

Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri

Ali KAYGISIZ¹

Geliş Tarihi : 12.02.1997

Özet : Bu çalışmada Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların verim özellikleri incelenmiştir. İncelenen süt verim özelliklerinde en küçük kareler ortalamaları 305 günlük süt verimi, 2x-305-EÇ süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi için sırasıyla 4398 kg, 4890 kg, 307 gün ve 91 gün olmuştur. Buzağılama yılı etkisi tüm süt verim özellikleri için çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Laktasyon sırası etkisi 305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresi için çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Buzağılama mevsimi etkisi 305 günlük süt verimi için önemli ($P<0.05$), 2x-305-EÇ süt verimi için ise çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Laktasyona başlama mevsimi, laktasyon sırası ve laktasyona başlama yılında farklılıklarından ileri gelen varyasyonunun toplam varyasyondaki % payı sırasıyla; 305 günlük süt veriminde 1.02, 6.87 ve 20.12; 2x-305-EÇ süt veriminde 8.54, 5.33 ve 19.55; laktasyon süresinde 0.44, 0.00 ve 4.0; kuruda kalma süresinde 0.00, 0.30 ve 2.26 olarak bulunmuştur.

Döl verim özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ilkinde buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı için sırasıyla 860 gün, 390 gün, 108 gün ve 2.198 olmuştur. Buzağılama oranı % 97.17, ölü doğum oranı % 1.86, yavru atma oranı % 0.97, ikizlik oranı % 2.50 ve buzağılarda 6 ay yaşama gücü % 97.4 olarak bulunmuştur. Yıl etkisi ilkinde buzağılama yaşı için çok önemli ($P<0.01$), buzağılama aralığı ve servis periyodu için önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Mevsim ve sıra etkisi sadece gebelik başına tohumlama sayısı için çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler : Holstein sığır, süt verimi, döl verimi

Production Traits of Holstein Cows Raised at Kahramanmaraş State Farm

Abstract : Production characteristics of Holstein cows raised at Kahramanmaraş State Farm were studied. Least squares means were found as 4398 kg for the 305 day milk yield, 4890 for 2x-305-ME milk yield, 307 days for the lactation length, 94 days for the dry period. The effect of year on the all milk yield traits were highly significant ($P<0.01$). The effect of lactation number on the 305 days milk yield and dry periods were highly significant ($P<0.01$). The effect of calving season on the 305 days milk yield and 2x-305-ME milk yield were significant ($P<0.05$) or highly significant ($P<0.01$). The percentage variation attributed to calving season, lactation number and year in total variation respectively were 1.02, 6.87 and 20.12 % in the 305 days milk yield, 8.54, 5.33 and 19.55 % in the 2x-305-ME milk yield, 0.44 % , 0.00 and 4.00 % in the lactation periods, 0.00, 0.30 and 2.26 in the dry periods.

Least squares means were found as 860 days for age at first calving, 390 days for calving interval, 110 days for service periods, 2.198 for insemination number per pregnancy. The means were found as 97.17 % for calving rate, 1.86 % for stillbirth rate, 0.97 % for abortion rate, 2.50 % for twin birth rate and 97.4 % for survival rate of calves up to the 6 months of age. The effect of year on age at first calving, calving interval and service periods were significant ($P<0.05$) or highly significant ($P<0.01$). The effect of lactation number and season on insemination number per pregnancy were highly significant ($P<0.01$).

Key Words : Holstein cattle, dairy performance, reproductive performance

Giriş

Hayvan yetiştiriciliği, hayvansal ürünler üretiminden kar sağlayacak şekilde, hayvan çevre ilişkilerinin kontrolü olarak da tanımlanabilir. Bu nedenle başarılı ve karlı bir hayvansal üretim için hem çevreye uygun genotiplerin seçimi ve hemde genotiplere uygun çevrenin sağlanmasına çalışılır (Akbulut ve ark. 1992). Çevreye uygun genotiplerin seçimi, genotip performanslarının

bilimsel araştırmalara dayandırılarak değerlendirilmesi ile mümkündür (Gönül, 1974).

Hayvansal üretimi artırma yönündeki çalışmaların sığırcılığa yönelik olarak geliştiği Türkiye'de kültür ırkı sığırların bölgelere adaptasyonu konusundaki çalışmalar halen devam etmektedir (Akman ve ark. 1991). Kültür

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü. Kahramanmaraş

ırkı ve melezi sığırların oranı Türkiye genelinde % 45.76, Akdeniz bölgesinde % 59.17, Kahramanmaraş genelinde ise % 49.88'dir. Kültür ırkları içerisinde Holstein'ler % 47'lik oranla birinci sırada, Holstein melezleri ise % 35'lik oranla (melezler içerisinde) ikinci sırada yer almaktadır (Anonymous 1991, 1992). Türkiye'de yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri [305 günlük süt verimi (305 SV), ergin çağ süt verimi (EÇSV), laktasyon süresi (LS), kuruda kalma süresi (KKS)] ve döl verim özellikleri [ilkine buzağılama yaşı (İBY), servis periyodu (SP), buzağılama aralığı (BA), gebelik başına tohumlama

sayısı (GBTS)] ile uyum özelliklerine ilişkin literatür bildirişleri Çizelge 1, 2 ve 3'de verilmiştir. Süt sığırlarında verim özellikleri uzun bir zaman içinde ölçülebilmeleri sebebiyle birçok çevre faktörü tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle genotip performanslarının değerlendirilmelerinde çevreden kaynaklanan ancak, dölden dölle nakledilmeyen çevre faktörlerinin etkileri elemine edilmelidir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Almanya kökenli Holstein sığırların süt verim özellikleri ile bu özelliklere bazı çevre faktörlerinin etkileri araştırılmıştır.

Çizelge 1. Türkiye'de yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ilişkin literatür bildirişleri

305 SV	EÇSV	LS (gün)	KKS (gün)	İBY (gün)	SP (gün)	BA (gün)	GBTS	Kaynak
2631	-	259	97			370		Sönmez ve ark.(1967)
-	-	288	-	25.2 ay				Aritürk ve ark.(1968)
-	3838	318	-	31 ay		15 ay	1.73	Alpan ve Arıtan (1970)
-	-	291	76	926	87	366		Tuncel ve Eker (1971)
		311-318		923		380		Güney (1971)
3043	3093	295	-					Alpan ve Sertalp (1971)
-	3288	313	-	29.3		15 ay	1.90	Alpan ve ark.(1976)
-	-	279	78	743	66	375		Özcan ve ark.(1976)
-	-	-	-	33.7 ay				Sezgin (1976)
-	-	293-308	-					Sağkal (1977)
5152	5348	337	-	893	139	416	1.38	Güven ve Eker (1980)
-	2766	305	-					Çeteğen (1978)
-	-	323	109		109	390		Özkütük (1980)
							2.10	Çekgül (1980)
3181	-	296	-	860-930	114	403	1.18	Şekerden (1981)
3103	-	-		874-898	111	388-428		Cengiz (1982)
2989	-	-			161			
3040	-	-						Cengiz (1982)
3289	-	-						
3349	-	296	-	30.4	110	398		Tümer ve ark.(1985)
3459	-	296	-			403		Şekerden (1986)
4046	-	292	-					Özkütük ve ark.(1986)
-	-	323-349	-	833		409-434		Şekerden ve ark.(1987)
3397	-	-	-					Cebeci ve Özkütük (1987)
5147 lt	-	292	-	843	121	396		Şekerden (1988)
3089	-	240	-	890-913		351		Kumlu ve ark.(1989)
-	-	299	-	864		410		Şekerden ve ark.(1989)
-	-	332	80	858	128	405	1.70	Soysal ve Özder (1989)
4046	-	300	-					Özkütük ve ark.(1989a,b)
				27.8	-	389	-	Akbaş ve Türkmüt (1990)
-	-	318	120	28.9 ay	159	14.5 ay		Somura ve Şengonca(1990)
-	-	327	135	30.3	187	15.2 ay		Yıldız ve Şengonca (1990)
2857	2983	321	-	33.6	185	464		Akbulut ve ark.(1992)
-	-	-	-	900-913		402	1.26	Kumlu ve ark.(1991)
-	-	-	-	745	79	387		Soysal ve Özder (1990)
5444	-	-	-	502	119	375		Soysal ve Özder (1992a)
3771	-	256	-	948		399		Soysal ve Özder (1992b)
6777	-	330	72	27.8	-	423	2.0	Yener ve ark.(1994)
5490	7169	339	-	885	-	432	1.8	Atay ve ark.(1995)

Çizelge 2. Bazı yabancı ülkelerde 305 günlük süt verimine ilişkin literatür bildirişleri

Ülke	305 GSV	Kaynak	Ülke	305 GSV	Kaynak
Hindistan	2886	Duc ve Taneya (1985)	İngiltere	4290-5558	Meyer (1984)
Irak	3028-3983	Juma ve Jajo (1987)	Hollanda	4397	Politiek (1974)
Fas	3345	Boujenane ve Ba (1986)	Almanya	4739	Anonymous (1987c)
Küba	3572	Reyes and Buwadera (1988)	Hollanda	4860	Politiek (1974)
İran	3669	Bhargava ve Rajaive (1985)	İspanya	4982	Carabano ve ark.(1989)
Pakistan	3849	Cheema ve Samad (1986)	Kore	5418	Suk ve ark.(1985)
Kanada	3879	Kabuga ve Avgemang (1984)	Kanada	5596	Ribas ve ark.(1986)
Hindistan	3884	Bhatnagar ve ark.(1987)	Amerika	7716	Carabano ve ark.(1989)
Kanada	4177	Lin ve ark.(1986)	Amerika	7740	Powell (1984)

* 2x-EÇ-Süt Verim

Çizelge 3. Yavru atma, ölü doğum, ikizlik ve yaşama gücüne ilişkin literatür bildirişleri

Yavru atma (%)	Ölü doğum(%)	İkizlik(%)	6. aya kadar Yaşama gücü(%)	Kaynak
4.49	1.4	3		Alpan ve Aritan (1970a)
3.8	1.6	2.7		Tuncel ve Eker (1971)
2.06	-	2.06		Güney (1971)
2.8-6.8			76.7-82.8	Aliç (1973)
2	2		87.5	Alpan ve ark.(1976)
-	-	2.08	-	Özcan ve ark.(1976)
3.2	4.8			Çekgöl (1980)
4.9	7.6			Güven ve Eker (1980)
7.8	3.23	0.6	98.6	Şekerden (1981)
1.91-2.07	3.88-10.85		86.94-92.16	Cengiz (1982)
2.38	3.97			Tümer ve ark.(1985)
4.7	1.8	1.8	83.5	Şekerden (1988)
7.93	4.76	-	83	Bakır ve ark.(1995)
3.2	2.5		84	Atay ve ark.(1997)

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini Karamanmaraş Tarım İşletmesine 1984 yılında gebe olarak getirilen Siyah Alaca düve ve bunların 120'si halen sürüde bulunan, 155'i sürüden ayıklanmış toplam 275 ineğin verim kayıtları oluşturmaktadır. Çalışmada ele alınan özelliklere ilişkin veri sayıları Çizelge 4'de verilmiştir.

İşletmede Amerikan menşeli spermalar ile suni tohumlama yapılmaktadır. Laktasyondaki ineklerin

yemlenmesinde kaba yem olarak mısır silajı, kuru yonca, fig-buğdaygil otu karışımı, kesif yem olarak ise işletmede hazırlanan süt yemi verilmektedir. Yaz mevsimi dışında inekler padoklarda yemlenmektedir. Yaz mevsiminde ise ahırların bitişiğindeki etrafı çevrili avluda yemleme yapılmaktadır. İnekler günde iki defa makina ile sağılmaktadır. Memeler sağımdan önce yıkanarak, sağımdan sonra ise meme başları antiseptik bir maddeye daldırılarak enfeksiyonlara karşı korunmaktadır.

Çizelge 4. Çalışmada ele alınan özelliklere ilişkin veri sayıları

Kayıt Defteri	Özellik	Yıllar	N
Buzağı kayıt defteri	Yaşama gücü	1987-1996	1232
Suni-tabii tohumlama defteri	GBTS	1988-1996	1626
Suni-tabii tohumlama defteri	Servis periyodu	1988-1996	1083
Damızlık inek soykütüğü kartı	Süt verim özellikleri,	1987-1996	695
Damızlık inek soykütüğü kartı	İlkine buzağılama yaşı	1985-1996	275
Damızlık inek soykütüğü kartı	Yavru atma, ölü doğum, ikizlik	1987-1996	1237

İşletmede süt verimi yönünde sistematik bir seleksiyon yapılmamakla birlikte, düşük verimli inekler ayıklanarak, yerine yine aynı sürüden gelen yüksek verim yeteneğindeki düveler ikame edilmiştir.

Kontrol günü verimlerinden gerçek süt verimi ve 305 günlük süt veriminin hesaplanmasında Hollanda metodu kullanılmıştır (Anonymous 1964). Ergin çağa göre düzeltme katsayılarının hesaplanmasında toptan karşılaştırma metodu kullanılmıştır. Metodun tanıtımı hakkındaki bilgiler Eker ve ark.(1982) ve Kesici ve ark.(1986) tarafından verilmiştir. Elde edilen ergin çağa göre düzeltme katsayıları 305 günlük süt verimleri ile çarpılarak 2x-305-EÇ süt verimi hesaplanmıştır.

Verim özelliklerine etkili çevre faktörlerinin analizinde en küçük kareler metodu (1987), alt grup ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Duncan (1955) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Kullanılan matematik modeller;

Süt verim özellikleri, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başına tohumlama sayısı için;

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + d_j + c_k + b_1 (X_{ijkl} - X) + e_{ijkl}$$

ilkine buzağılama yaşı için; $Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$

şeklinde olup, bu modelde yer alan terimlerden; Y_{ijkl} = herhangi bir süt veya dövl verim özelliğini, μ = populasyon ortalamasını, a_i = i. laktasyona başlama yılı etki miktarını, d_j = j. laktasyona başlama sırası etki miktarını, c_k = k. laktasyona başlama mevsimi etki miktarını, X_{ijkl} = i.yıl, k. mevsim, j. laktasyon sırasındaki k. hayvanın ilkine buzağılama yaşını, X = ilkine buzağılama yaşı ortalamasını (ay), b_1 = ilkine buzağılama yaşına göre süt veriminin regresyonunu, e_{ijkl} = normal, bağımsız ve şansa bağlı hata'yı temsil etmektedir. Ancak, süt verim özelliklerine ilkine buzağılama yaşı regresyonun önemsiz çıkması nedeniyle etki karışmasını önlemek için bu terim matematik modelden çıkartılarak analizler tekrar yapılmıştır.

Tekrarlanma derecesinin tahmininde en az iki laktasyon kaydı bilinen ineklerin bu verimlerinin benzerliğinden (grup içi korelasyon katsayısı), kalıtım derecesinin tahmininde ise baba-bir üvey kardeşler benzerliğinden yararlanılmıştır.

Kalıtım derecesi tahmininde en az iki yavrusunun verimi bulunan boğalar hesaplamaya katılmıştır. Buna göre yapılan varyans analiziyle grup-içi korelasyon metoduna göre hesaplanan varyans unsurları kullanılarak;

Tekrarlanma derecesinin tahmini, s_a^2 analar (inekler) arası varyansı göstermek üzere,

$$r = \frac{s_a^2}{s_a^2 + s_e^2}$$

Kalıtım derecesinin tahmini, s_b^2 babalar (boğalar) arası varyansı göstermek üzere,

$$h^2 = \frac{4 s_b^2}{s_b^2 + s_e^2}$$

formülleri ile yapılmıştır (Vanlı ve ark.(1993). Hesaplamalarda Harvey (1987) tarafından yazılan "LSMLMM" program kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Doğum, yavru atma ve ikizlik oranı

Araştırma materyali olan sürüde, 1987-1996 yılları arasında gerçekleşen 1237 gebelikten 1202 (% 97.17) tanesi canlı doğumla gerçekleşirken, 12 tane yavru atma (%0.97) ve 23 tane ölü doğum (%1.86) gerçekleşmiştir (Çizelge 5). % 0.97 olarak bulunan yavru atma oranı Çizelge 3'de verilen tüm literatür bildirişlerinden daha düşük bulunmuştur. % 1.86 olarak bulunan ölü doğum oranı Alpan ve Arıtan (1970), Tuncel ve Eker (1971), Şekerden (1988), Alpan ve ark.(1976), Atay ve ark.(1997) tarafından bildirilen değerlere benzer, Şekerden (1981), Cengiz (1982), Tümer ve ark.(1985), Bakır ve ark.(1995), Çekgöl (1980) ve Güven (1980) tarafından bildirilen değerlerden ise daha düşük bulunmuştur. Yapılan khi-kare testi sonuçlarına göre, doğum oranı, yavru atma ve ölü doğum oranlarının yıllara göre değişimi önemsiz bulunmuştur (khi-kare değeri; 12.14).

İkizlik oranı için tesbit edilen % 2.5 değeri, Çizelge 3'de bildirilen literatür bildirişlerinin hepsinden daha düşük bulunmuştur. Yapılan khi-kare testi sonuçlarına göre, ikiz doğum oranının yıllara göre değişimi önemsiz bulunmuştur (khi-kare; 11.25).

Araştırmanın yürütüldüğü yıllar arasında doğan 1232 buzağıdan 8 tanesi (% 0.65) 6. aylık yaştan önce ölmüş, 24 tanesi (% 1.95) ise yine 6 aylık yaşını doldurmadan mecburi kesime sevk edilmiştir. Buna göre bu araştırmada elde edilen 6. aya kadar buzağılarda yaşama gücü Çizelge 3'de verilen tüm literatür bildirişlerinden daha yüksektir. Yapılan khi-kare testi sonuçlarına göre, yaşama gücünün yıllara göre değişimi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

Çizelge 5. Yıllara göre, yavru atma, ölü doğum, ikizlik oranları ile yaşama gücü oranları

Yıllar	Gebe	Doğuran	Yavru atma	Ölü doğum	İkiz doğum	DBS	Ölen Buzağı	Kesilen Buzağı
1987	111	104 (% 93.7)	2 (%1.80)	5 (%4.50)	1 (%0.96)	105	2 (%1.90)	1 (%0.95)
1988	113	112 (% 99.12)	-	1 (%0.88)	-	112	-	1 (%0.89)
1989	116	111 (%95.69)	2 (%1.72)	3 (%2.59)	2 (%1.80)	113	1 (%0.88)	2 (%1.76)
1990	124	123 (%99.19)	-	1 (%0.81)	1 (%0.81)	124	1 (%0.81)	4 (%3.24)
1991	113	112 (%99.12)	-	1 (%0.88)	4 (%3.57)	116	2 (%1.72)	2 (%1.72)
1992	117	114 (%97.44)	1 (%0.85)	2 (%1.71)	2 (%1.75)	116	2 (%1.72)	2 (%1.72)
1993	134	129 (%96.27)	2 (%1.49)	3 (%2.24)	4 (%3.10)	133	-	1 (%0.75)
1994	130	128 (%98.46)	1 (%0.77)	1 (%0.77)	5 (%3.91)	133	-	- (%0.00)
1995	131	126 (%96.18)	2 (%1.53)	3 (%2.29)	4 (%3.17)	130	-	4 (%3.08)
1996	148	143 (%96.62)	2 (%1.35)	3 (%2.03)	7 (%4.90)	150	-	7 (%4.67)
Toplam	1237	1202 (%97.17)	12 (%0.97)	23 (%1.86)	30 (%2.50)	1232	8 (%0.65)	24 (%1.95)

DBS; Doğan buzağı sayısı

Süt verim özellikleri**Düzeltilmiş ortalamalar**

Süt verim özelliklerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ile önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 6'de verilmiştir.

Çizelge 6'nın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 305 günlük (305 SV), 2x-305-EÇ (2x-EÇ-SV) süt verimi, laktasyon süresi (LS) ve kuruda kalma süresi (KKS) ne ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 4398 kg, 4890 kg, 307 gün ve 91 gün olarak bulunmuştur. Bu araştırmada süt verimi için elde edilen değerler, Çizelge 1'de verilen çoğu literatür bildirişlerinden yüksek olmakla beraber, sadece Güven ve Eker (1980), Soysal ve Özder (1989), Soysal ve Özder (1990), Yener ve ark.(1994) ve Atay ve ark.(1995) tarafından bildirilen değerlerin biraz altındadır. Ancak, bu araştırmada elde edilen değerlerin bölgede yapılan birçok araştırma bulgularından (Kumlu ve ark. 1991, Özcan ve ark. 1976, Özkütük 1989, Özkütük ve ark. 1989a,b, Şekerden 1981) daha yüksektir.

Diğer taraftan bu araştırmada 305 günlük süt verimi için tesbit edilen 4398 kg değeri çizelge 2'de Irak, Fas, Küba, İran, Pakistan, Kanada ve Hindistan için bildirilen 2886-4177 değer aralığından yüksek, İngiltere, Almanya, Hollanda, İspanya, Kore, Kanada ve Amerika'da elde edilen 4290-7740 değerlerine benzer veya daha düşük bulunmuştur.

Laktasyon süresi için tesbit edilen 307 gün değeri standart değer olan 305 güne oldukça yakın bulunmuş ve Çizelge 1'de verilen literatür aralığının içinde yer almıştır.

Kuruda kalma süresi için tesbit edilen 91 gün değeri standart değer olan 60 günden uzun olup, Yener ve ark.(1994), Tuncel ve Eker (1971), Özcan ve ark.(1976), Soysal ve Özder (1989) tarafından bildirilen 72-80 gün

değerlerinden daha uzun, Sönmez ve ark.(1967), Özkütük (1980), Somura ve Şengonca (1990) ve Yıldız ve Şengonca (1990) tarafından bildirilen 97-135 gün değerlerinden ise kısa bulunmuştur.

Faktörlerin etkileri

Buzağılama yılı etkisi kuruda kalma süresi hariç diğer süt verim özellikleri için çok önemli (P<0.01), kuruda kalma süresi için önemli (P<0.05) bulunmuştur. Laktasyon sırası etkisi 305 günlük süt verimi için çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Buzağılama mevsimi etkisi 305 günlük süt verimi için önemli (P<0.05), 2x-305-EÇ süt verimi için çok önemli (P<0.01) bulunmuştur.

İneğin buzağıladığı yıl olarak ele alınan verim yılı etkisi tüm süt verim özellikleri için çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. İşletmede 1990 yılından itibaren düşük verimli hayvanların sürekli ayıklanarak, yerine yüksek verim yeteneğindeki hayvanların ikame edilmesi sonucu süt veriminde artışlar sağlanmıştır. Diğer, yandan 1996 yılı itibarıyla verimde düşme gözlenmektedir. Ancak bu durum, hayvan sayısının az olmasına ithaf edilebilir. Türkiye'de Holstein sığırların süt verim özellikleri üzerinde çalışan araştırmacılar Alpan ve Arıtan (1970), Çeteğen (1978), Özkütük (1980) süt verim özelliklerinde yıl etkisinin istatistiki yönden önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Türkiye dışındaki ülkelerde yapılan araştırmalarda ise Mc Dowell ve ark.(1976) laktasyon süresinde; Buchsteiner (1978) ve Witt ve ark.(1969) 305 günlük süt veriminde verim yılının etkisinin istatistiki yönden önemli olduğunu bildirmişlerdir.

305 günlük ve 2x-305-EÇ süt verimlerinde 1993 yılında en yüksek verim ortalamasına erişilmiştir. En düşük verimli yıllar ise 305 günlük ve 2x-305-EÇ süt veriminde 1987 yılı olmuştur.

Çizelge 6. Süt verim özelliklerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları ile önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları

Faktör	N	305 Günlük Süt Verimi	2x-EÇ-305 Gün Süt Verimi	Laktasyon Süresi	N	Kuruda Kalma Süresi
Genel	695	4398±41	4891±47	307±3	538	92±3
B. Mevsimi		*	**	ö.s		ö.s
I. Bahar	202	4318±68ab	4425±77c	313±5	154	87±5
Yaz	102	4268±87b	5275±98a	314±6	72	99±7
S. Bahar	120	4497±80a	5015±91a	299±6	96	90±6
Kış	271	4509±54a	4848±62b	304±4	216	90±4
Laktasyon Sırası		**	ö.s	ö.s		**
1	228	3992±60b	4986±68	312±4	149	80±5b
2	148	4213±72b	4950±81	308±5	122	90±5ab
3	108	4554±84a	5017±95	305±6	91	92±6ab
4	81	4473±99a	4899±112	300±7	62	93±8ab
5	53	4621±119a	4847±135	307±9	44	101±9a
6	77	4536±102a	4646±115	313±7	70	93±7ab
Buzağılama Yılı		**	**	**		*
87	38	3609±143c	3986±162c	309±10bc	24	75±12ba
88	46	3854±129c	4272±146c	336±9a	36	103±10a
89	62	3768±111c	4219±125c	319±8ab	47	100±8ab
90	80	4375±98b	4841±111b	309±7bc	60	104±7a
91	71	4767±102a	5298±115a	333±7a	64	81±7ab
92	89	4863±93a	5469±105a	306±7bc	83	79±6ab
93	101	4998±87a	5532±99a	303±6bc	86	79±6ab
94	90	4709±91a	5232±103a	289±7c	77	98±6ab
95	89	4737±92a	5265±104a	304±7bc	54	95±8ab
96	29	4301±160b	4793±181b	267±11d	7	101±21ab

* P<0.05, **P<0.01,

a,b,c,d; Aynı sütünde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Maksimum ve minimum yıllar arasındaki farklar; 305 günlük süt veriminde 1389 kg, 2x-305-EÇ süt veriminde 1547 kg, laktasyon süresinde 68 gün ve kuruda kalma süresinde 28 gün olarak belirlenmiştir. Holstein sığırların süt veriminde en düşük ve en yüksek verimli yıl arasındaki fark bildirilen ortalamalardan Atatürk Üniv. T.'de 848 kg (Akbulut ve ark.1992), Karacabey harasında 1015 kg (Alpan ve Arıtan 1970), Ceylanpınar T.'nde 448 kg (Cebeci ve Özkütük 1987), Sakarya inekhanesinde 954 kg (Çeteğen 1978), Ankara Şeker Fabrikası çiftliğinde 3143 kg (Yener ve ark. 1994), Atatürk Orman Çiftliğinde 305 gün ve E.Ç süt veriminde 1815 kg ve 2431 kg, laktasyon süresinde ise 53 gün (Atay ve ark. 1995) olmuştur. Bu çalışmada elde edilen farklılık yukarıda bildirilen çalışmalardan genelde daha yüksek bulunmuştur.

Verim yılının genel varyasyondaki % payı 305 günlük süt verimi, 2x-305-EÇ süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresinde sırasıyla 20.12, 19.55, 4.0 ve 2.26 olarak bulunmuştur. Aynı özelliklere ait değerler Akbulut ve ark. (1992) tarafından 305, E.Ç ve laktasyon süresi için 7.43, 6.01 ve 2.36, Atay ve ark.(1995) tarafından 305 ve E.Ç süt verimi için 12.19 ve 13.90, laktasyon süresi için 1.80, Özkütük (1980) tarafından 305 günlük süt verimi için 3.0, Witt ve ark.(1969) tarafından

305 günlük süt verimi için 4.6, düzeltilmiş süt verimi için 4.2 olarak bulunmuştur. Buna göre bu çalışmada yıldan kaynaklanan varyasyon unsuru literatürde bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Laktasyon sırasının etkisi 305 günlük süt verimi ve kuruda kalma süresi için çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. 3,4,5 ve 6.laktasyon sırasındaki inekler ilk laktasyon sırasındaki ineklere istatistiksel bakımdan (P<0.01) daha yüksek 305 günlük süt verimi ortalamasına sahiptirler vermişlerdir. Siyah Alacalarla yapılan çalışmalarda en yüksek verimli laktasyon Akbulut ve ark. (1992), Çeteğen (1978) ve Şekerden (1981) tarafından 3., Yener ve ark.(1994) tarafından 3-4., Alpan ve Arıtan (1970), Buchsteiner (1978), Sönmez ve ark.(1967) ve Witt ve ark.(1969) tarafından 4., Özkütük (1980) tarafından 5., Tümer ve ark.(1985) tarafından ise +6. olarak bildirilmiştir. Diğer yandan ilk iki laktasyondan sonra verimin artmış olması hem yaşın ilerlemiş olmasına hemde ayıklama etkilerine bağlanabilir. Laktasyon sırasının süt verim özelliklerinde istatistiksel yönden önemli bir varyasyon kaynağı olduğu daha önce bir çok yabancı (Buchsteiner 1978, Witt ve ark. 1969) ve yerli (Özkütük 1980, Şekerden 1981, Şekerden ve ark. 1987) araştırmacı tarafından da ifade edilmiştir. En yüksek ve en düşük laktasyon sırası arasındaki farklar 305 günlük süt

veriminde 630 kg, 2x-EÇ-305 gün süt veriminde ise 370 kg olarak belirlenmiştir. Aynı özelliklere ait değerler, Akbulut ve ark. (1992) tarafından 695 ve 667 kg, Atay ve ark. (1995) tarafından 2102 kg ve 2126 kg, Yener ve ark.(1994) tarafından 305 günlük süt veriminde 1164 kg olarak bildirilmiştir.

Laktasyon sırasından kaynaklanan varyasyonun toplam varyasyondaki % payı 305 günlük süt verimi ve 2x-EÇ-305 gün süt verimi için 6.87 ve 5.33, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi için ise 0.00 ve 0.30 olarak bulunmuştur. 305 günlük süt verimini için hesaplanan değerler Akbulut ve ark.(1992) tarafından bildirilen 0.91, Atay ve ark.(1995) tarafından bildirilen 20.30, Özkütük (1980) tarafından bildirilen 11.0, Witt ve ark.(1969) tarafından bildirilen 31.3 değerlerinden genelde daha yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan laktasyon süresi için tesbit edilen 0.00 değeri Akbulut ve ark.(1992) tarafından bildirilen 0.85 ve Atay ve ark.(1995) tarafından bildirilen 0.73 değerlerinden düşük bulunmuştur.

Laktasyona başlama mevsiminin etkisi 305 günlük süt verimi için önemli ($P<0.05$) ve 2x-305-EÇ süt verimi için ise çok önemli ($P<0.01$), diğer özellikler için ise istatistikî yönden önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Ancak yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre laktasyon süresi bakımından mevsim alt grupları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. İlkbahar ve yaz mevsiminde buzağılayan inekler (313 gün), sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklere (298 gün) göre daha uzun laktasyon süresine sahip olmuşlardır. Esasen mer'aya dayalı sığırcılık işletmelerinde bakım-besleme, barındırma, çevre sıcaklığı ve iklim değişiklikleri ile sürü idaresi gibi faktörler mevsimler arası verim düzeyinde farklılık ortaya çıkarmaktadır.

Bu çalışmada, yaz ve sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklerin 2x-EÇ-305 günlük süt verimleri, kış ve ilkbahar mevsimlerde buzağılayanlardan daha fazla olmuştur. Gavriloviç ve Mitroviç (1974), Mabrouk (1977), Siyam ve Düzgüneş (1978) bu araştırma bulgularına paralel olarak sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklerin, Akbulut ve ark.(1992) ve Çetegen (1978) ise bu araştırma bulgularının aksine kış ve ilkbahar'da buzağılayan ineklerin daha fazla süt verimine sahip olduklarını bildirmişlerdir. En yüksek ve en düşük verimli mevsimler arasındaki farklar 305 günlük süt veriminde 240 kg, 2x-305-EÇ süt veriminde 849 kg, laktasyon süresinde 15 gün ve kuruda kalma süresinde 12 gün olarak bulunmuştur. Aynı özelliğe ait değerler, Akbulut ve ark. (1992) tarafından 544 ve 550 kg, Atay ve ark.(1995) tarafından 468 ve 487 kg, Yener ve ark.(1994) tarafından 305 günlük süt veriminde 1423 kg olarak bildirilmiştir. Mevsimden kaynaklanan % varyasyon 305 günlük süt verimi, 2x-305-EÇ süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi için 1.02, 8.54, 0.44 ve 0.00 olarak bulunmuştur. Bu değerler literatürde (Akbulut ve ark

1992, Danell 1982, Witt ve ark. 1969) bildirilen tüm değerlerden daha düşüktür.

Döl verim özellikleri

Düzeltilmiş ortalamalar

Döl verim özelliklerine ilişkin en küçük kareler ortalamaları Çizelge 7'da verilmiştir.

İlkine buzağılama yaşına (İBY) ait en küçük kareler ortalaması 860 gün olarak bulunmuştur. Bu değer Çizelge 1'de bildirilen 745-926 gün ve 25.2-33.7 ay değer aralığının içinde yer almaktadır. (İBY) hayvanın verimlilik döneminin başlangıcı olması bakımından önem taşımaktadır. İncelenen işletmede hayvanların uygun zamanda buzağıladıkları görülmektedir. Bu da işletmedeki hayvanların büyüme dönemindeki bakım, besleme ve idare şartlarının yeterli olduğunu göstermektedir.

(GBTS) döl verim gücünün bir göstergesidir. Bu sayı ne kadar küçük olursa, başarı o kadar yüksek olur. Türkiye şartlarında 1.5 rakamının altındaki değerler çok iyi, 1.5-2.0 arası vasat, 2.0'ın üzerindeki tohumlama sayıları ise problemli olarak kabul edilebilir (Alpan 1993).

Gebelik başına tohumlama sayısına (GBTS) ilişkin genel ortalama 1.925 olarak bulunmuştur. Bu değer, Alpan ve Arıtan (1970), Güven ve Eker (1980), Şekerden (1981), Soysal ve Özder (1989), Kumlu ve ark.(1991) tarafından bildirilen değerlerden yüksek, Alpan ve ark.(1976), Yener ve ark.(1994), Atay ve ark.(1997) tarafından bildirilen değere oldukça benzer, Çekgöl (1980) tarafından bildirilen değerden ise düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada hesaplanan 1.925 rakamı hayvanların döl tutmalarında genelde önemli bir problemli olmadığını göstermektedir. Yapılan hesaplamalardan, doğum ilk tohumlama arası süre 76.25 gün, ilk-son tohumlama arası süre ise 33.75 gün olarak bulunmuştur. İlk-son tohumlama arası süre GBST'nin 1.925 olduğu bir sürüde beklenenden yüksek bir değerdir. Ancak, sürü tohumlama defterinin incelenmesinden, sürüde döl tutma problemi olan hayvanların birkaç tohumlamadan sonra tedaviye alınmış olmasının servis periyodunun biraz uzun çıkmasına yol açtığı anlaşılmıştır.

Buzağılama sırasının etkisi buzağılama aralığı ve servis periyodu için önemsiz ($P>0.05$), (GBTS) için çok önemli bulunmuştur. Ancak yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre yaz mevsiminde laktasyona başlayan ineklerin istatistikî bakımdan daha uzun buzağılama aralığı ve servis periyoduna sahip olduğu anlaşılmaktadır ($P<0.05$). Bu bulgulara paralel olarak yaz mevsiminde buzağılayan ineklerin tekrar gebe kalmak için daha fazla tohumlamaya ihtiyaç duymuşlardır.

Çizelge 7. Döl verim özelliklerine ilişkin ortalamalar, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları

	N	İBY	N	BA	SP	DİTAS	İSTAS	N	GBTS
GENEL	275	860 ± 8	1083	390± 5	108± 4.63	58	50	1626	1.925±0.060
YIL		**		*	*				ö.s
85	5	905 ±48bc							
86	17	996 ±26a							
87	6	967 ±44ab	120	389±16b	107±16ab	64	43		
88	14	923 ±29b	130	421±13a	139±13a	62	78	151	1.768±0.127
89	34	931 ±18ab	174	398±11ab	117±11ab	60	57	182	1.780±0.113
90	32	845 ±19cd	129	410± 10ab	128± 10ab	57	71	226	1.850±0.102
91	18	844 ±25cd	127	405± 9ab	123± 9ab	55	68	188	1.954±0.105
92	35	815 ±18de	120	381± 9b	99± 8b	58	41	177	1.977±0.106
93	29	784 ±20 de	112	383± 8b	101± 8b	56	45	183	1.892±0.103
94	26	786 ±21 de	97	392± 9ab	110± 9ab	64	46	166	2.024±0.103
95	31	751±19 e	65	379±11b	97±11b	69	28	175	2.126±0.101
96	28	776 ±20 de	9	345±28c	63±28c	41	22	178	2.023±0.095
MEVSİM									**
İ.BA HAR			290	388± 7ab	106± 7	53	55	492	2.041±0.072b
YAZ			212	404± 9a	122± 9	70	52	494	1.913±0.077a
S.BA HAR			230	382± 8b	100± 8	65	35	369	1.757±0.085ab
KIŞ			351	388± 6ab	106± 6	49	57	271	1.927±0.086b
SİRA				ö.s	ö.s				**
1			240	390± 7	108± 7	57	51	543	1.693±0.055b
2			210	392± 7	110± 7	57	53	376	1.968±0.066a
3			187	385± 8	104± 8	56	48	254	2.063±0.080a
4			160	375±10	93±10	59	34	169	2.107±0.095a
5			108	400±12	118±12	56	62	113	1.983±0.115a
6			169	399± 9	117± 9	59	58	171	2.199±0.135a

* P<0.05, **P<0.01,

a,b,c,d; Aynı sütünde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Servis periyodu (SP) için hesaplanan 110 gün değeri, Tuncel ve Eker (1971), Özcan ve ark.(1976) ve Soysal ve Özder (1990) tarafından bildirilen 66-87 değerlerinden uzun, Güven ve Eker (1980), Özkütük (1980), Şekerden (1988), Soysal ve Özder (1989), Somura ve Şengonca (1990), Yıldız ve Şengonca (1990), Akbulut ve ark. (1992) ve Soysal ve Özder (1992a) tarafından bildirilen 121-187 gün değerlerinden kısa bulunmuştur. Diğer taraftan bu araştırmada elde edilen değer, Özkütük (1980), Şekerden (1981), Tümer ve ark.(1985) tarafından bildirilen 109, 114 ve 110 gün değerlerine oldukça yakın bulunmuştur.

Buzağılama aralığı (BA) 390.37 gün olarak bulunmuştur. Bu değer, Alban ve Arıtan (1970), Alban ve ark.(1976), Güven ve Eker (1980), Şekerden (1981), Şekerden ve Pekel (1982), Tümer ve ark.(1985), Şekerden (1986), Şekerden ve ark.(1987), Şekerden (1988), Şekerden ve ark.(1989), Soysal ve Özder (1989), Somura ve Şengonca (1990), Yıldız ve Şengonca (1990), Akbulut ve ark. (1992), Soysal ve Özder (1992b), Kumlu ve ark.(1991), Yener ve ark.(1994) ve Atay ve ark.(1997) tarafından bildirilen değerlerden daha kısa ancak, Sönmez ve ark.(1967), Tuncel ve Eker (1971), Güney

(1971), Özcan ve ark.(1976), Kumlu ve ark.(1989), Soysal ve Özder (1992a) tarafından bildirilen değerlerden daha uzun bulunmuştur. Diğer taraftan bu araştırmada elde edilen değer, Özkütük(1980), Akbaş ve Türkmüt (1990), Soysal ve Özder (1990) değerlere oldukça yakın bulunmuştur.

Faktörlerin etkileri

Yıl etkisi ilkinde buzağılama yaşı için çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Aynı etkiyi Soysal ve Özder (1992b) önemsiz, Soysal ve Özder (1989) önemli (P<0.05), Şekerden (1988) ise çok önemli olarak bildirmişlerdir. Maksimum ve minimum yıllar arasındaki fark 245 gün olmuştur. İşletmede yılların ilerlemesine bağlı olarak ırkın bölgeye adapte olduğu ve hayvanların daha erken yaşta buzağıladığı anlaşılmaktadır.

Yıl etkisi buzağılama aralığı ve servis periyodu için önemli (P<0.05) bulunmuştur. İşletmede en uzun buzağılama aralığı ve servis periyodu 1988 yılında gerçekleşmiş (sırasıyla 421 ve 141 gün), en kısa buzağılama aralığı ve servis periyodu ise 1996 yılında gerçekleşmiş (sırasıyla 345 ve 65 gün), maksimum ve

minimum yıllar arasındaki farklar her iki özelliğe de 76 gün olmuştur. İşletmede yılların ilerlemesine her iki özelliğe de standart değere yaklaşma eğilimi gözlenmektedir.

(GBTS)'na yılların etkisi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuş olup, en yüksek (GBTS) 2.314 1995 yılında, en düşük (GBTS) 2.083 1990 yılında gerçekleşmiştir.

Buzağılama aralığı ve servis periyoduna buzağılama sırasının etkisi önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Aynı etkiyi Şekerden (1988), Soysal ve Özder (1989), Soysal ve Özder (1992b) önemsiz, Soysal ve Özder (1992a) ise önemli olarak bildirmişlerdir.

(GBTS)'na doğum sırasının etkisi Soysal ve Özder (1989)'in bulgularına paralel olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. En düşük (GBTS) ilk doğumda sağlanmış (1.693), 2-6. doğumlar için gerekli (GBTS) (1.968 ile 2.199) arasındaki farklar ise birbirine oldukça yakın bulunmuştur.

Genetik parametre tahminleri

Süt ve döl verim özelliklerine ilişkin kalıtım ve tekrarlanma dereceleri Çizelge 8'de verilmiştir.

305 günlük süt verimi ve 2x-305-EÇ süt verimine ilişkin kalıtım dereceleri sırasıyla 0.366, 0.365 ve 0.377 olarak tahmin edilmiştir. Yapılan önem testi sonucunda bu değerlerin hepsi istatistikî bakımdan çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Elde edilen bu değerler, Ankara Şeker fabrikası çiftliğinde elde edilen 0.45 (Gürdoğan ve Alpan 1990), Kanada'da bulunan 0.41 (Templeman ve Burnside 1990) değerlerinden daha yüksek, Louisiana'da bulunan 0.37 (Branton ve ark. 1988), New York'ta bulunan 0.36 (Van Vleck ve Dong 1988), Meksika'da bulunan 0.34 (Abubakar 1985), Kalifornia, New York ve Wisconsinde bulunan 0.29-0.34 (Van Vleck ve ark. 1988) değerlerine benzer, Ontario'da bulunan 0.28-0.29 (Schaeffer ve ark. 1975), Hollanda'da elde edilen 0.296 (Wikmink 1988), Atatürk Orman çiftliğinde bildirilen 0.211, 0.262 ve 0.247

Çizelge 8. Süt ve döl verim özelliklerine ilişkin kalıtım ve tekrarlanma dereceleri

Özellik	h^2	r
305 SV	0.365±0.043**	0.561±0.141**
2x-305 EÇ	0.377±0.042**	0.482±0.133**
L.S	0.138±0.043*	0.329±0.117*
KKS	0.076±0.048	0.348±0.137*
BA	0.128±0.049*	0.273±0.128*
SP	0.128±0.049*	0.271±0.127*
GBTS	0.012±0.010	0.021±0.014

* $P<0.05$, ** $P<0.01$

(Atay ve ark. 1995), Kore'de bulunan 0.21 (Ohh ve ark. 1984), Avustralya'da bulunan 0.19 (Meyer ve ark. 1989), Danimarka'da bulunan 0.18 (Christen ve ark. 1973), Amerika'da bulunan 0.16 (Wade ve ark. 1988, Bar Anan ve ark. 1985), Yugoslavya'da bulunan 0.14 (Lazerrevic ve Milojevic 1984), Irak'ta bildirilen 0.14 (Maarof ve Tahir 1988), Kolombiya'da bulunan 0.07 (Abubakar ve ark. 1986) değerlerinden ise daha yüksek bulunmuştur.

Laktasyon süresi için tesbit edilen 0.138 değeri, Irak'ta elde edilen 0.07 değerinden yüksek (Juma ve ark. 1990), Atatürk Orman çiftliğinde bildirilen 0.157 (Atay ve ark. 1995) değerine ise yakın bulunmuştur. Yapılan önem testi sonuçlarına göre laktasyon süresi için tesbit edilen tekrarlanma derecesi istatistikî bakımdan önemli ($P<0.05$) bulunmuştur.

Buzağılama aralığına ait kalıtım derecesi $0.128±0.049$ ($P<0.05$) olarak tesbit edilmiştir. Bu değer, Christen ve ark.(1973) tarafından bildirilen 0.02, Juma ve ark.(1990) tarafından bildirilen 0.027, Babona ve ark.(1982) tarafından bildirilen 0.08 değerlerinden yüksek ancak, Meija ve ark.(1982) tarafından bildirilen 0.18 değerinden daha düşük bulunmuştur.

Kuruda kalma süresine ait kalıtım derecesi 0.076 olarak bulunmuştur.

Servis periyoduna ait kalıtım derecesi $0.128±0.049$ ($P<0.05$) olarak tesbit edilmiştir. Bu değer, Juma ve ark.(1990) tarafından bildirilen 0.004, Seykora ve Mc Daniel (1983) tarafından bildirilen 0.05, Lee ve ark.(1988) tarafından bildirilen 0.03-0.07, Babona ve ark.(1982) tarafından bildirilen 0.07 değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Gebelik başına tohumlama sayısı için $0.012±0.010$ olarak tesbit edilen kalıtım derecesi tahmini, Lee ve ark. (1988) tarafından bildirilen 0.05 ve Badinga ve ark. (1985) tarafından bildirilen 0.06 değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

Tekrarlanma derecesi

305 günlük süt verimi ve 2x-305-EÇ süt verimine ilişkin tekrarlanma dereceleri sırasıyla 0.561 ve 0.482 olarak tahmin edilmiştir. Yapılan önem testi sonucunda bu değerlerin hepsi istatistikî bakımdan çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur.

Süt verimleri için elde edilen tekrarlanma derecesi tahminleri, Garcia ve ark.(1987) tarafından bildirilen 0.56, Gürdoğan ve Alpan (1990) tarafından bildirilen 0.50 ve 0.56 değerlerine benzer, Nony ve Nenadovic (1985) tarafından bildirilen 0.294, Valle ve ark.(1980) tarafından bildirilen 0.289, Juma ve Sajo (1986) tarafından bildirilen

0.183, Atay ve ark.(1995) tarafından bildirilen 0.191, 0.252 ve 0.336 değerlerinden ise daha yüksek bulunmuştur.

Laktasyon süresine ait tekrarlanma derecesi 0.329 ± 0.117 ($P < 0.05$) olarak bulunmuştur. Bu değer, Atay ve ark.(1995) tarafından bildirilen 0.335 değerlerine oldukça yakın bulunmuştur.

Kurada kalma süresine ait kalıtım derecesi 0.348 ($P < 0.05$) olarak bulunmuştur.

Buzağılama aralığı için tesbit edilen 0.273'lük ($P < 0.05$) tekrarlanma derecesi tahmini Ma ve Chyr (1976) tarafından bildirilen 0.07 değerinden daha yüksek bulunmuştur.

Servis periyodu için tesbit edilen 0.271'lik ($P < 0.05$) tekrarlanma derecesi tahmini, Morales ve ark.(1984), Meija ve ark.(1982) ve Ma Chyr (1976) tarafından bildirilen 0.23, 0.28 ve 0.31 değerlerine oldukça yakın bulunmuştur.

Gebelik başına tohumlama sayısı için tahmin edilen tekrarlanma derecesi 0.021'dir. Bu değer, Lee ve ark. (1988) tarafından bildirilen 0.08 ve Badinga ve ark. (1985) tarafından bildirilen 0.20 değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarında yetiştirilen Siyah Alacaların süt verim özellikleri gerek Türkiye genelindeki çoğu literatür bildirişlerinden, gerekse bölgede yapılan birçok araştırma bulgularından daha yüksektir. Üstelik işletmede son yıllarda süt veriminde önemli artışlar sağlanmıştır.

Mevsimler arasındaki farklılıkların önemli bulunması, işletmede bakım ve beslemenin mevsimlere bağımlı olduğunu göstermektedir. Buna göre, bakım, besleme ve idare şartlarında mevsimden kaynaklanan farklılığın giderilmesi ile süt veriminin biraz daha artırılması mümkündür. Sürüdeki düşük verimli hayvanların sürekli ayıklanması ve döl kontrolundan geçmiş en iyi boğa spermlerinin tohumlamada kullanılmasıyla sürünün genetik değerinin daha da yükseltilmesi mümkündür.

İncelenen işletmede hayvanların uygun zamanda damızlıkta kullanıldıkları ve buzağıladıkları görülmektedir. Ölü doğum ve yavru atma oranları çoğu literatür bulgularından düşük bulunmuş, yaşama gücü ise yüksek bulunmuştur. Bu da işletmedeki hayvanların büyüme

dönemindeki bakım, besleme ve idare şartlarının yeterli olduğunu göstermektedir.

Süt verim özelliklerine ilişkin kalıtım dereceleri orta bulunmuştur. Bu durumda bireysel verilere göre seleksiyonla başarı sağlanabilir. Diğer yandan, süt verim özelliklerine ilişkin tekrarlanma derecelerinin yüksek olması nedeniyle ilk laktasyon kayıtlarına göre hayvanın sürüde tutulup tutulmayacağına karar verilebilir.

Kaynaklar

- Abubakar, B.Y, 1985. **Evaluation of the Performance of Holstein in Mexico and Colombia.** Ph Thesis, Cornell Univ, Ithaca, NY.
- Abubakar, B.Y, R.E. McDowell and L.D. Van Vleck, 1986. **Genetic Evaluation of Holstein in Colombia.** Journal of Dairy Sci. 69 (4) : 1081-1086.
- Akbaş, Y ve L. Türkmüt, 1990. **Siyah Alaca, Simental ve Esmer Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı ile Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler.** Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 14 (2) : 247-255.
- Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Yanar, M. 1992. **Erzurum Şartlarında Siyah Alaca Sığırların Verimi 1.Döl ve Süt Verim Özellikleri.** Doğa Türk Vet. ve Hay.Derg.3:523-535
- Akman, N., Ertuğrul, M., Eliçin, A., Alpan, O. 1991. **Türkiye'de Hayvan Islahı "Sorunlar ve Öneriler". 2. Hayvancılık Kongresi,** 119-144, 17-19 Haziran 1991. Ankara.
- Alıç, K., 1973. **Değişik Orijinli Holştayn ve Esmer Sığırların Lalahan Şartlarında Büyüme, Yaşama ve Döl Verimleri.** Lalahan Zootečni Araş.Enst. Dergisi, 13 (1-2) :50-63.
- Alpan, O., Alıç, K., Yosunkaya, H. 1976. **Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holstein ve Simental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması.** Lalahan Zootečni Araş.Enst. Dergisi, 16:3-17.
- Alpan, O., Arıtan, N. 1970. **Karacabey Tarım İşletmesinde 10 Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. 1. Döl Verimi ve Yaşama Gücü.** Lalahan Zootečni Araş.Enst. Dergisi, 10 : 13-16.
- Alpan, O., Sertalp, M. 1971. **Orta Anadolu'da Özel İşletme Şartlarında Holştayn ve Esmer İrk Sığırların Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması.** Lalahan Zootečni Araş.Enst. Dergisi, 11:29-55.
- Anonymous, 1987. **Die Österreichische Rinderzucht, Zentrale Arbertsgemeinschaft** Österreichischer Rinderzüchter, Ausgabe, Wien.
- Anonymous. 1964. **European Committee on Milk-Butterfat Recording. European Agreement on the Standardization of Milk-Butterfat Recording Practices.** No:236/64.

- Anonymous. 1991. **VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı. Hayvancılık Özel İhtisas Komisyon Raporu.** Yayın No: DPT : 2267, Ankara.
- Anonymous. 1992. **Tarımsal Yapı ve Üretim.** T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No:1685. Ankara.
- Aritürk, E., R. Arpacık ve K Altınsaat, 1968. **Karasu İnekhanesi Holştayn İneklerinde Bazı Süt Verim Özellikleri.** A.Ü. Vet. Fak. Derg. 15:301-308.
- Atay, O., S.M. Yener, G. Bakır ve A. Kaygısız, 1995. **Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özelliklerine İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri.** Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 19 (6) : 441-447.
- Atay, O., S.M. Yener, G. Bakır ve A. Kaygısız, 1997. **Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Yetiştirme Özellikleri.** Lalahan Hayvancılık Araştırma Dergisi (Baskıda).
- Babona, B.B, K.H. Juma and A.A. Al Rawi, 1982. **Some Genetic Parameters of Imported Friesian Cattle in Iraq.** In 2nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 4th-8th October 1982.
- Badinga , L., R.J. Collier, W.W. Thatcher, 1985. **Interrelationships of Milk Yield, Body Weight and Reproductive Performance.** Journal of Dairy Sci. 68 (7) : 1828-1831.
- Bakır, G., S.M. Yener ve A. Kaygısız, 1994. **Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Yetiştirme Özellikleri.** Hayvancılık Araştırma Dergisi.
- Bar Anan, R., M. Ron and G.R Wiggans, 1985. **Associations Among Yield, Yield Persistency, Conception and Culling of Israeli Holstein Dairy Cattle.** Journal of Dairy Sci. 68 (2) : 382-386.
- Bhargava, P.K and M. Rajaive, 1985. **Performance of Friesian, Jersey and Brown Swiss Cows in Iran.** Anim. Breed. Abst. 53 (9), 5615.
- Bhatnagar, K.C., S.B. Agarwal, B. Singh, and K. Singh, 1987. **The Effect of Non-Genetic Factors on Production Performance Characteristics of Crossbred Cows.** Anim. Breed. Abst. 55 (6) 3394.
- Boujenane, I and M. Ba, 1986. **Reproductive Performance and Milk Yield of Holstein Friesian Cows in Morocco.** Rev. Elev. Med. Vet. Pays. Trop., 39 (1) : 145-149.
- Branton, C., D.L. Evans, J.R. Steele and B.R. Farthing, 1988. **Estimated Genetic Progress in Milk and Milk Fat Yield in a Louisiana Holstein Herd.** Journal of Dairy Sci. 50 (6) : 41.
- Buchsteier, R. 1978. **Untersuchungen Über Den Einfluss Von Alter, Kalbemonatsgruppe und Zwischenkalbezeit Auf Die Milchleistung Beim Fleckvieh,** Institut für Tierhaltung und Tierzuchtng Üniv. Hohenheim, Stuttgart, Deutschland.
- Carabano, M.J., L.D. Van Vleck, G.R. Wiggans and R. Alenda., 1989. **Estimation of Genetic Parameters for Milk and Fat Yields of Dairy Cattle in Spain and the United States.** Journal of Dairy Sci. 72 (11) : 3013-3022.
- Cebeci, Z., Özkütük, K. 1987. **Ceylanpınar Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır Populasyonu Üzerinde Bir Çalışma.** Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Derg. 1:55-67.
- Çekgöl, E. 1980. **Lalahan Veteriner Zootečni Araştırma Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey İrku İneklerin Kimi Döl Verim Özellikleri.** Lalahan Hay. Araş. Enst. Derg. 20 (3-4) : 113-134.
- Cengiz, F. 1982. **Malya ve Koçaş D.Ü.Çiftlikleri Koşullarında Siyah Alaca ve Esmer Sığırların Çeşitli Özellikler Bakımından Karşılaştırılması.** Doktora Tezi, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü, Ankara.
- Çeteğen, D. 1978. **Sakarya İnekhanesi Holsteinlerinin 1971-1975 Yıllarında Süt Verimleri Üzerinde Bir Çalışma.** Lalahan Zootečni Araş.Enst. Dergisi, 18:78-79.
- Cheema, A.A and H.A. Samad., 1986. **Performance Traits of Imported Holstein Friesian Cows in Quetta.** Anim. Breed. Abst. 54 (11) : 6976.
- Christen, K., P. Sorensen and P. Verge, 1973. **A Genetic Analysis of 305 Day Yield in Second Lactation in Red Danish Cattle and Black Pied Danish Cattle.** Animal Production, 16 : 17-29.
- Danell, B. 1982. **Studies on Lactation Yield and Individual Testday Yields of Swedish Dairy Cows 1. Environmental Influence and Development of Adjustment Factors.** Acta Agric. Scand, 32:65-81.
- Duc, N.V and V.K. Taneya., 1985. **Comperative Performance of Purebred and Crossbred Grades in India.** Anim. Breed. Abst. 53 : 3429.
- Duncan, D.B. 1955. **Multiple Range and Multiple F Tests,** Biometrics, 11:1-42.
- Eker, M., Kesici, T., Tuncel, E., Yener, S.M., Gürbüz, F. 1982. **Orta Anadolu Devlet Üretim Çiftliklerinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Süt Verimini Ergin Çağa ve 305 Güne Göre Düzeltme Katsayılarının Saptanması.** Doğa Bilim Dergisi, D, 6 : 25-34.
- Garcia Ferrada, X, J.C Magofke Serendero, H. Gonzalez Verdugo and C. Cortes Berisso, 1987. **Part Milk Records as a Selection Creation for Friesian Cows. 2. Genetic Analysis.** Advances en Production Anial, 12 : 125-137.
- Gavriloviç, S., Mitroviç, D. 1974. **Effect of calving season of Friesian cows on milk and milk fat production.** Anim. Breed. Abst. 42:4194.
- Göndül, T. 1974. **Hayvan İslahında Standardizasyon, (İlkeler, Yöntemler ve Uygulama).** TAPGEM Yay. No : 15.
- Güney, O. 1971. **Ankara Çayır-Mera Yem Bitkileri ve Zootečni Araştırma Enstitüsü Sığırcılık Faaliyetleri.** Zootečni Dergisi, 3 (12) : 22-27.

- Güven, Y., Eker, M. 1980. **Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca ve Esmer Irk Sığırlarda Süt ve Döl Verimleri Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar** A.Ü. Zir. Fak. Diploma Son. Yük. Ok. Doktora Tez Özetleri. Ankara
- Harvey, W.R. 1987. **User's Guide for LSMLMW, PC-1 Version, Ohio State Univ. Columbus USA.**
- Juma, K.H and S.H. Jajo, 1987. **Evaluation of Factors Affecting 305 Day Milk Yield in Friesian Cattle.** Anim. Breed. Abst. 85 (7) : 7661.
- Juma, K.H., Jajo, S.H. 1987. **Evaluation of Factors Affecting 305 day Milk Yield in Friesian cattle.** Anim. Breed. Abst. 85:7661.
- Juma, K.H., T.R Saad and Al Tikriki, 1990. **Performances of Brown Swiss and Friesian in Central Iraq. Proceedings of the 4 th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. XV. Beef Cattle, Sheep and Pig Genetic and Breeding, 23-27 July, Edinburg.**
- Kabuga, J.D and K. Avgemang, 1984. **Performance of Canadian Holstein Friesian Cattle in the Humid Forest Zone of Ghana.** Trop. Anim. Hlth. Prod. 16 : 85-94.
- Kesici, T., Yener, S.M., Gürbüz, F. 1986. **Devlet Üretim Çiftliklerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimini Ergin Çağa ve 305 Güne Göre Düzeltme Katsayılarının Saptanması.** Doğa Bilim Dergisi, D, 10 : 45-58
- Kumlu, S., K. Özkütük ve C. Yeniçeri. 1989. **Çukurova Bölgesi Ekstansif Süt Sığıri Yetiştiriciliği.** Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 4 (6) : 33-46.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Pekel, E. 1991. **Siyah-Alaca, İsrail Friesian'ı, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar.** 3. Süt Verimlerinin Karşılaştırılması. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 6:81-90.
- Lazerrevic, R and M. Milojic, 1984. **Dairy Performance in the First Lactation and its Heritability in a Black Pied Population.** Stocarstvo, 38 : 221-225.
- Lee, H.K., Y.S. Sin, Y.Y. Cho and B.K. Ohh, 1988. **Studies on Estimation of Genetic Parameters for Milk Yield and Reproductive Performance in Dairy Herds.** Korean Journal of Animal Sci. 30 (11) : 660-665.
- Lin, C.Y., A.J. Mc Allister, T.R. Batra and A.J. Lee. 1986. **Production and Reproduction of Early and Late Dairy Heifers.** Journal of Dairy Science, 69 (3) : 760-772.
- Ma, R.C.S and S.C Chyr, 1976. **The reproductive Performance of a Dairy Herd in Northern Taiwan.** National Taiwan Univ. 16 (2) : 86-100.
- Maarof, N.N and K.N Tahir, 1988. **Studies on the Performances of Friesian Cattle in Iraq. 1. Milk Yield.** Zanco, 6:18-28.
- Mabrouk, M.S., 1977. **Untersuchungen am Material der Schwarzbunten und des Fleckviehs in Baden Württemberg über das Erstkalbealter als Umwelteinfluss auf die Merkmale der Milchleistung und als eigenständiges leistungsmakmal. (Dissertation), Institut für Tierhaltung und Tierzuchtung Üniv. Hohenheim, Stuttgart, Deutschland.**
- McDowell, R.E., Camoens, J.K., Van Vleck, L.D., Christen, E., Cabello, E. 1976. **Factors Affecting Performance of Holstein in Subtropical Regions of Mexico.** Journal Dairy Sci., 59:722-729.
- Meija, N.A., J.C. Milagres, M.DE. Silva, A.C.G. Castro. 1982. **Effect of Genetic and Environmental Factors on Calving Interval in Brown Swiss and Holstein Friesian Cows in Central America (Honduras).** Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 11 : 307-319.
- Meyer, K. 1984. **Estimates of Genetic Parameters for Milk and Fat Yield for the First Three Lactations in British Friesian Cows.** Anim. Prod. 38 : 313-322.
- Meyer, K., H.U Graser and K. Hammond, 1989. **Estimates of Genetic Parameters for First Lactation Test Day Production for Australian Black and White Cows.** Livestock Production Science, 21 : 177-199.
- Morales, T.H., C. J.A. Agular, C.J.A. Hinojosa, 1984. **Reproductive Performance in a Herd of Holstein Friesians in Chontalpa, Tabasco. 2. Gestation Period and Calving Intervals.** Veterinaria, Mexico, 14 (2) : 74-79.
- Nony, J and M. Nenadovic, 1985. **Repeatabilities of Milk Fat and Protein Contents and the Relationship Between Them During Lactation in Yugoslav Pied Cows.** Zbornik Radova, Ins. Stocarstvo, Novi Sad. 13 : 25-31.
- Ohh, B.K, S.H. Sohn and J.K. Lee, 1984. **Heritabilities of Certain Immature Body Measurements and Their Relationship with Milk Production in Dairy Cattle.** Korean Journal of Anim. Sci. 26 (7) : 581-587.
- Özcan, L., Pekel, E., Kaftanoğlu, O. 1976. **Çukurova Bölgesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarının Döl ve Süt Verimi İle Vücut Özellikleri Üzerinde Araştırmalar.** Çuk. Üniv. Zir. Fak. Yıllığı. 7:257-273.
- Özkütük, K. 1980. **Ceylanpınar D.Ü.Ç. Siyah Alaca Sığırlarının İslahı İçin Önerilebilecek Bazı Modeller ve Çiftlikte Tutulan Kayıtlardan Bu Amaçla Yararlanma Olanakları Üzerine Bir Araştırma.** Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Doçentlik Tezi.
- Özkütük, K. 1989. **Entansif Süt Sığırcılığı Projesinde Hatay İli. 3. Bazı Makro Çevre Faktörleri Etkileri.** Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 4:1-14.
- Özkütük, K., E. Pekel., L. Özcan, H. Haussmann. 1986. **Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Siyah Alaca Sığır Populasyonu Süt Verimi.** Ç.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, 13 (3-4) : 14-17.

- Özkütük, K., Pekel, E., Özcan, L., Hausmann, H. 1989a. Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Hatay İli 1. Siyah Alaca Sığır Populasyonu Süt Verimi. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 4:46-59.
- Özkütük, K., Pekel, E., Özcan, L., Hausmann, H. 1989b. Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Hatay İli 2. En Büyük Sürüde Süt Verimi. Çuk.Üniv. Zir. Fak. Derg., 4 ; 60-71.
- Politek, R.D., 1974. The Comparison of Friesians from Different Arigin. 1. Comparison of the Production of Dutch Friesians Randomly Sampled within Two Breeding Districts and Herd Levels. Tierzüchtungs und Züchtungsbiologie., 91 (1-2) : 1-10.
- Powell, R.L., 1984. State and National Standardized Lactation Averages by Breed for Cows on Official Test, Calving in 1980. Anim. Breed. Abst. 52 (5) : 2386.
- Reyes, A. LCS and A. Mendez Buwadera, 1988. Effect of Lactation Number, Age at Calving and Service Period on Production of Holstein Friesian Cows. Anim. Breed. Abst., 56 : 1501.
- Ribas, N.P., C.J. Santos, C.M. Nunez, V.J. Gervaonsio and G.R. Oliviera. 1986. Study of Milk and Fat Yield and Percentage of Holstein Friesian Cows Imported From Canada. Anim. Breed. Abst., 53 : 6070.
- Sachan, C.B. 1988. Effect of Season of Calving on Milk Yield, Fat Production, Lactation Length and Dry Period of Crossbred Cows : A Note. Anim. Breed. Abst. 56:1890.
- Sağkal, S. 1977. Sakarya Yöresinde Holştayn ve Muhtelif Genotipteki Holştayn x Yerli İrk Melezlerinde Bazı Verim Özellikleri. TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi Vet. ve Hay. Araş. Grup Tebliğ Özetleri s. 53-54, Ankara.
- Schaeffer, L.R, M.G. Freeman and E.B Burnside, 1975. Evaluation of Ontario Holstein Dairy Sires for Milk and Milk Fat Production. Journal of Dairy Sci, 58 : 109-115.
- Şekerden, Ö, 1986. Tokat İli Entansif Süt Sığırcılığı. Dört Mevsim Dergisi, 3 (4) : 32-33.
- Şekerden, Ö. 1981. Reyhanlı D.Ü.Ç'ünde Yetiştirilen Saf Siyah Alaca, Kilis Tipi Güney Kırmızı Sığırlar ve Bunların Melezlerinin Döl ve Süt Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Böl, Doktora Tezi.
- Şekerden, Ö. 1988. Amasya'da Özel Bir Entansif Süt Sığırm İşletmesindeki İsrail Friesian İrki Sığırların Süt ve Bazı Döl Verim Özellikleri. Ondokuzmayıs Üniv. Yayın No:31.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., Pekel, E. 1987. Amasya İli Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Siyah Alaca Sığır Populasyonunun Süt ve Bazı Döl Verim Özellikleri. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 2:56-65.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., Pekel, E. 1989. Gelemen Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır Populasyonu Verim Özellikleri. 1. Döl Verim Özellikleri. Çuk. Üniv. Zir. Fak. Derg., 4:27-36.
- Seykora, A.J and B.T Mc Daniel, 1983. Heritabilities and Correlations of Lactation Yields and Fertility for Holsteins. Journal of Dairy Sci, 66 (7) : 1436-1493.
- Sezgin, Y. 1976. Holstein (H) Güney Anadolu Kırmızısı (GAK) ve (HxGAK) Melezi F1 ve G1 Gruplarında Beden Yapısı ve Bazı Verim Özellikleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enst., Yay. No:47..
- Siyam, W.A., Düzgüneş, O. 1979. Trakyadaki Devlet Kuruluşlarında Yetiştirilen Siyah Alaca Sığır Sürülerinde Süt Verimi Bakımından Genetik ve Fenotipik Yönelimler. Ank. Üniv. Fen Bil. Enst., Yay : 3, Ankara.
- Somura, S ve M. Şengonca, 1990. Karacabey Tarım İşletmesindeki Hollanda Kökenli Siyah Alacaların Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerinde Bir Çalışma. Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bilimsel Rapor. Bursa.
- Sönmez, R., Gönül, T., Koçak, Ç. 1967. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Esmer ve Siyah Alaca Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Zir. Fak., Derg., 4:19-26.
- Soysal, İ ve M. Özder, 1989. Lüleburgazda Bir Kamu Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Süt Sığırlarının Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları No : 87.
- Soysal, İ ve M. Özder, 1990. Tekirdağda Özel Bir Süt Sığırcılığı İşletmesindeki Siyah Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları No : 103.
- Soysal, İ ve M. Özder, 1992a. Türkgeldi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Dergisi, 1 (1) : 159-166.
- Soysal, İ ve M. Özder, 1992b. Gökçeada Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Dergisi, 1 (1) : 147-157.
- Suk, Y.O., K.H. Chung and H.K. Kim, 1985. Effects of Calving Factors on Milk Production Traits in Dairy Cows. Anim. Breed. Abst., 53 (9) : 5644.
- Templeman, R.J and E.B. Burnside, 1990. Additive and nonadditive Genetic Variance for Production Traits in Canadian Holsteins. Journal of Dairy Sci, 73 : 2206-2213.
- Tümer, S., Kırcalıoğlu, A., Nalbant, M., 1985. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah Alaca, Esmer ve Simmental Sığırların Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölge Zirai Arş. Enst. Yay. No:53, Menemen, İzmir.

- Tuncel, E., Eker, M. 1971. **Yalova D.Ü.Ç'ünde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarında Döl ve Süt Verim Özellikleri ile İlgili Özellikler Üzerinde Araştırmalar.** A.Ü.Z.F. Yıllığı, 21:410-430.
- Valle, A., A de Amorin Ramos and A de Amorin Ramos, 1980. **Genetic Parameters of Milk Production, Fat and Age at 1 st Calving in 3 Generations of Holstein Friesian Cows.** Agronomia Tropical, 30 : 115-124.
- Van Vleck, L.D and M.C. Dong, 1988. **Genetic Co(variances) for Milk, Fat and Protein Yield in Holstein Using an Animal Model.** Journal of Dairy Sci. 71 : 3040-3046.
- Van Vleck, L.D, M.C. Dong, G.R. Wiggans, 1988. **Genetic Co(variances) for Milk, Fat Yield in California, New York and Wisconsin for an Animal Model by Restricted Maximum Likelihood.** J. Dairy Sci. 71 : 3053-3060.
- Wade, K.M and L.D. Van Vleck. 1988. **Genetic Parameters for Production Traits of Dairy Cattle in California, New York and Wisconsin.** Journal of Dairy Sci. 71 (1) : 141.
- Wilmink, J.B.M, 1988. **Selection on Fat and Protein to Maximize in Dairy Herds.** Livestock Production Science, 20 : 299-316.
- Witt, M., Flock, D., Pfeleiderer, U.E. 1969. **Untersuchungen Über Den Verlauf Von Laktationskurven of der Grundlage Taglicher Milch-und Fettkontrollen, I. Systematische Einflüsse.** Z. Tier. Zuchtungsbiologie 86:1-29.
- Yener, M., Bakır, G., Kaygısız, A. 1994. **Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri.** Türk Vet. ve Hay.Derg. 18 (6) : 385-389
- Yıldız, H.D ve M. Şengonca, 1990. **Karacabey Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Amerikan Kökenli Siyah Alaca Sığırların Verim Özellikleri Üzerine Bir Araştırma.** Uludağ Üniv. Fen Bilimleri Enst. Bilimsel Rapor. Bursa.