

## GÖKHÖYÜK TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SIĞIRLARIN SÜT VERİMİ ÜZERİNE BAZI DÖL VERİM ÖZELLİKLERİNİN ETKİLERİ

Hüseyin ERDEM                      Savaş ATASEVER                      Ertuğrul KUL  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Samsun

Sorumlu yazar: hserdem@omu.edu.tr

Geliş Tarihi: 14.04.2007

Kabul Tarihi: 26.10.2007

**ÖZET:** Araştırma, Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri üzerine döl verim özelliklerinin etkilerini ve bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonları belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini bu işletmede yetiştirilen 179 baş Siyah Alaca ineğin 1996-2002 yılları arasındaki verim kayıtları oluşturmuştur. Döl verim özelliği olarak ilkine buzağılama yaşı (İBY), buzağılama yaşı (BY), buzağılama aralığı (BA), servis periyodu (SP) ve gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS), süt verim özelliği olarak laktasyon süresi (LS), laktasyon süt verimi (LSV), 305 gün süt verimi (305 GSV) ve kuruda kalma süresi (KKS) ele alınmıştır. Ele alınan süt verim özellikleri laktasyon sırası ve buzağılama mevsimine göre standardizasyona tabi tutulmuştur. Döl verim özellikleri ise gruplara ayrılarak her bir grubun süt verim özellikleri üzerine etkisi istatistiksel analizle belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, İBY'nin KKS üzerine, SP'nin ise LS üzerine etkisi önemli ( $P<0.05$ ) bulunurken, diğer döl verim özelliklerinin süt verim özelliklerini etkilemediği sonucuna varılmıştır. Ele alınan süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla bu özellikler arasında korelasyon katsayıları hesaplanmış, ancak -0.152 ile 0.105 aralığında negatif ve pozitif yönde değişim gösteren bu korelasyon katsayılarının hiçbirisi istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Siyah Alaca, Laktasyon süresi, Süt verimi, Buzağılama yaşı, Buzağılama aralığı, Fenotipik korelasyon

### EFFECTS OF SOME FERTILITY TRAITS ON MILK PRODUCTION OF HOLSTEIN COWS RAISED AT GOKHOYUK STATE FARM

**ABSTRACT:** The present investigation was carried out to determine the effects of fertility traits on milk production of Holstein cows and to estimate phenotypic correlations between these traits. Production records between 1996 and 2002 of a total of 179 Holstein cows reared at the farm were constituted as research material. Age at first calving (AFC), calving age (CA), calving interval (CI), days open (DO) and number of services per conception (NCS) were concerned as fertility traits, and lactation length (LL), lactation milk yield (LMY), 305 daily milk yield (305 dMY) and length of dry period (DP) were assessed as milk production traits. Values of milk production characteristics were standardized by parity and calving season. Fertility traits were divided to groups and thus, effects of each group on milk production traits were performed by statistical analysis. In this study, it was concluded that effects of AFC and DO were significant ( $P<0.05$ ) on DP and LL, respectively, nevertheless, other fertility traits had no significance on milk production traits. Correlation coefficients were estimated to determine the relationships between milk and fertility traits, but calculated values ranged from -0.152 to 0.105 and changed negatively or positively were not significant, statistically.

**Key Words:** Holstein, Lactation length, Milk yield, Calving age, Calving interval, Phenotypic correlation

#### 1. GİRİŞ

Döl vermeyen bir hayvanın süt vermeyeceği düşünüldüğünde, süt verimi ile döl verimi arasında tam bir ilişkinin olduğu söylenebilir. İyi bir sürü yönetimi ve verim özelliklerinin maksimum kılınabilmesi için bir düvenin ilk defa 23-25 aylık iken buzağılaması ve her yıl sağlıklı bir buzağı vermesi arzulandır. Gebelik süresi yaklaşık olarak 280±5 gün kabul edildiğinde (Akbulut ve Haussmann, 1994), geriye kalan günler aşımaya açık günler yani servis periyodu (SP) olarak değerlendirilmelidir. Bunun yanında gerek buzağılama aralığını (BA) ve gerekse SP'ni etkileyecek olan gebelik başına tohumlama sayısının (GBTS) da 1 olması arzu edilen bir durumdur. Ancak pratikte pek çok nedenden dolayı bu rakama ulaşmak mümkün olmamakta ve 1.5'e kadar normal kabul edilmektedir. Bu ölçülerden sapmanın, o hayvanın hayatı boyunca vereceği potansiyel verimini olumsuz yönde etkilemesi beklenmektedir.

BA veya SP'nun süt verimi üzerine etkisinin laktasyonda sağlanan yeni gebelikle ilişkili olduğunu bildiren Akbulut ve Haussmann (1994), bu etkinin endokrin sistemdeki değişiklik, besin madde ihtiyacındaki artış ve laktasyon süresinin kısalmasından kaynaklandığını vurgulamaktadırlar.

Siyah Alaca sığırlarda bazı döl verim özelliklerinin süt verimi üzerine etkileri birçok araştırmacı tarafından farklı yetiştirme koşullarında incelenmiştir. İlkine buzağılama yaşı (İBY)'nin süt verim özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmalardan bir kısmında bu özelliğin laktasyon süt verimi (LSV) (Duru ve Tuncel, 2004), bir kısmında ise 305 gün süt verimi (305 GSV) (Türkmüt ve Kumuk, 1994; Duru ve Tuncel, 2004; Galiç ve ark., 2005) üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Bunun yanında Duru ve Tuncel (2004) tarafından yapılan çalışmada İBY'nin laktasyon süresi (LS) üzerine etkisi, Söğüt ve Bakır (1998) tarafından yapılan çalışmada ise İBY'nin LSV ve 305 GSV üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Akbulut ve Haussmann (1994) tarafından Esmer sığırlarda yapılan çalışmada da İBY'nin 305 GSV üzerine etkisinin önemli olmadığı vurgulanmıştır.

Siyah Alaca sığırlar üzerinde yapılan çalışmalardan bazılarında BY'nin LS üzerine etkili bir faktör olduğu vurgulanırken (Pelister ve ark., 2000 a ve b), bazılarında ise söz konusu döl verim özelliğinin LSV ve 305 GSV üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir (Özcan ve Altınel, 1995; Pelister ve ark., 2000 a). Bununla birlikte Pelister ve ark. (2000

b) tarafından BY'nın kuruda kalma süresi (KKS) üzerine etkili bir faktör olduğu bildirilmiştir. Benzer konuda Jersey ırkı sığırlarda Şekerden ve Erdem (1994) ve Simmental sığırlarda Çilek ve Tekin (2005) tarafından yapılan çalışmalarda BY'nın 305 GSV üzerine etkili bir faktör olduğu belirtilmektedir. Buna karşın söz konusu döl verim özelliğinin incelenen süt verim özellikleri üzerine etkisinin önemli olmadığını vurgulayan araştırma sonuçları da bulunmaktadır (LS için: Şekerden ve Erdem, 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; LSV ve 305 GSV için: Pelister ve ark., 2000 b; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; KKS için: Pelister ve ark., 2000 a; Özçakır ve Bakır, 2003; Çilek ve Tekin, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005). Holstein ırkı sığırlarla çalışan Nilforooshan ve Edriss (2004), süt ve yağ verimi ile yağ oranı üzerine İBY'nin olumsuz etkisinin olduğunu, 21 aylıktan 24 aylık yaşa kadar buzağılayan ineklerin ilk laktasyon süt veriminin arttığını, buna karşılık 24 aylıktan daha büyük yaşta buzağılayan ineklerde süt veriminin azaldığını, Pirlo ve ark. (2000) ise İBY'nin süt verimi ve yağ oranı üzerine olumlu, protein oranı üzerine ise olumsuz etkisi olduğunu, en yüksek pozitif etkinin 23-24 aylık buzağılama yaşında elde edildiğini, süt verimi üzerine İBY'nin en yüksek etkisinin 20 aylık iken buzağılayan ineklerde elde edildiğini bildirmektedir. Ettema ve Santos (2004), Siyah Alaca ineklerde İBY'ni 3 gruba (<700, 701-750 ve >750 gün) ayırarak yaptıkları çalışmada; birinci gruptakilerin süt, yağ ve protein verimlerinin daha düşük olduğunu, ekonomik açıdan ikinci gruptakilerin birinci ve üçüncü gruptakilere göre daha avantajlı olduğunu bildirmektedirler.

Buzağılama aralığı (BA)'nın süt verim özellikleri üzerine etkisi konusunda yapılan çalışma daha sınırlı olup Akbulut ve Hausmann (1994) tarafından Esmer ırk sığırlarda yapılan çalışmada bu özelliğin 305 GSV üzerine etkisinin önemli olduğunu vurgulanmaktadır. Benzer konuda Tekerli ve Gündoğan (2005) ise Batı

Anadolu'daki Holstein ırkı yüksek verimli ineklerin daha uzun bir BA'na sahip olduğunu, süt veriminin 7000 kg'ı aşmasının döl verimini baskıladığını bildirmektedirler.

SP'nun etkisi konusunda Esmer ırk sığırlarla çalışan Tüzemen ve ark. (1998) ile Siyah Alaca ırkı sığırlar ile çalışan Bakır ve Söğüt (1999), bu özelliğin LS ve LSV üzerine etkisini önemli, 305 GSV üzerine etkisini ise önemsiz bulmuşlardır. Şekerden ve Erdem (1994) ise Jersey ırkı sığırlarda GBTS'nin 305 GSV'ni etkilemediği sonucuna varmışlardır. Dematawewa ve Berger (1998), 3 farklı laktasyondaki (1., 2. ve 3. laktasyon) Holstein ineklerde yaptıkları çalışmada süt verim özellikleri ile SP ve GBTS arasında pozitif ilişkiler olduğunu ve bu ilişkinin yüksek ve antagonistik bir ilişki olduğunu vurgulamaktadırlar. Lee ve ark. (1997), Holstein ırkı sığırlarda yaptıkları çalışmada, ilk laktasyondaki SP'nun 30 günden 100 güne çıkmasının süt verimini 876 kg arttırdığını, ancak 100 günden 200 güne çıkmasının ise süt veriminde sadece 172 kg artışa neden olduğunu bildirmektedirler.

Süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkileri ele alan pek çok çalışma yapılmasına karşın, bu çalışmalar farklı ırk ve farklı işletme koşullarında yürütüldüğünden, elde edilen değerler de birbirinden oldukça farklılık göstermektedir. Farklı ırk ve farklı işletme koşullarında süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonların araştırıldığı bazı çalışmalardan elde edilen sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir.

Sığırlarda döl verim özelliklerinin süt verimi üzerine etkili olduğunu vurgulayan araştırmalar dikkate alındığında; süt verimini arttırmak için döl verim özelliklerinin optimum değerlere çekilmesi gerektiği bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda değerlendirmelerin işletme bazında yapılması ve optimum değerlerden sapma gösteren döl verim özelliklerinin iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu durum sadece süt verimini arttırmak için değil, aynı zamanda

Çizelge 1. Bazı araştırmacılar tarafında belirlenen süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar.

	LS	LSV	305 GSV	KKS	Araştırmacı
İBY	-0.030 (4) 0.03101 (7)	0.019 (4) 0.25987 (7)	0.227 (2) 0.210 (1) 0.20 (3) -0.20 (5) 0.30402 (7)	0.02 (6)	1: Şekerden ve ark. (1996 a) 2: Şekerden ve ark. (1996 b) 3: Moore ve ark. (1991) 4: Ertuğrul ve ark. (2002) 5: Ojango ve Pollott (2001) 6: Moore ve ark. (1990) 7: Kaygısız ve Akyol (1997) 8: Tekerli ve Gündoğan (2005) 9: Şekerden ve Erdem (1994) 10: Ulutaş ve ark. (2004) 11: Çilek ve Tekin (2005) 12: Dong ve Van Vleck (1989) 13: Özçelik ve Doğan (1999) 14: Dematawewa ve Berger (1998) 15: Atıl (1999)
BA	0.006 (4) 0.060 (9) 0.62 (11) 0.66 (13) 0.15068 (7)	0.092 (4) 0.55 (8) 0.16-0.27 (12) 0.13 (13) 0.13626 (7)	0.37 (5) 0.089 (9) 0.18 (10) 0.18 (11) 0.10938 (7)	0.621 (4) 0.77 (11) 0.64 (13)	
SP	0.61 (11) 0.61 (13)	0.13 (13)	0.27-0.31 (14) 0.24 (15) 0.17 (11)	0.37 (6) 0.75 (11) 0.55 (13)	
GBTS	0.415 (9) 0.48 (11) 0.04 (13) 0.02936 (7)	-0.004 (9) 0.09 (13) 0.06275 (7)	0.19-0.22 (14) 0.09 (11) 0.10278 (7)	0.28 (6) 0.61 (11) -0.01 (13)	

döl verimiyle birlikte bir hayvanın hayat boyu ekonomik üretkenliğini de maksimum kılacaktır. Bu çalışma ise Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ırkı ineklerde süt verim özellikleri üzerine döl verim özelliklerinin etkilerini ortaya koymak, süt veriminin bazı döl verim özelliklerine göre nasıl bir değişim gösterdiğini, süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonları belirleyerek bu özellikler arasında ne düzeyde bir ilişki bulunduğunu tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyal

Araştırmanın materyalini Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen 179 baş Siyah Alaca ineğin 1996–2002 yılları arasındaki süt ve döl verim kayıtları oluşturmuştur. Araştırmada döl verim özelliği olarak ilk buzağılama yaşı, buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı, süt verim özelliği olarak laktasyon süresi, laktasyon süt verimi, 305 gün süt verimi ve kuruda kalma süresi üzerinde durulmuştur.

### 2. Metot

İşletmede mevcut olan ve 1996-2002 yılları arasında kapsayan yetiştirme kayıtlarından; kontrol günündeki süt verimi için sabah ve akşam sağımlarındaki süt verimleri toplanarak o kontrol günündeki toplam süt verimi elde edilmiştir. Laktasyon süresinin ve laktasyon süt veriminin hesaplanmasında Hollanda Metodu (Özhan ve ark., 2001) kullanılmıştır. 305 gün süt veriminin hesaplanmasında Şekerden ve Özkütük (1997) tarafından bildirilen düzeltme katsayılarından yararlanılmıştır. Kuruda kalma süresi ise her laktasyonun başlangıcı olan buzağılama ile bir sonraki buzağılama tarihleri arasındaki süreden laktasyon süresi çıkarılarak bulunmuştur.

Döl verim özelliklerinin hesaplanmasında yine mevcut kayıtlardan yararlanılmıştır. Doğum, buzağılama ve tohumlamalara ait kayıtlar kullanılarak ele alınan hayvanların ilkine buzağılama yaşı, buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, servis periyodu ve her gebelik için yapılan tohumlama sayıları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Hesaplanan döl verim özelliklerine göre elde edilen veriler Çizelge 2'deki gibi gruplandırılmıştır.

Buzağılama yaşının ilk grubunun oluşturulmasında sadece kendi grubuna ait süt verimi dikkate alındığından ve 24 aylık yaşa kadar yeterli sayıda süt verimi olmadığından, 36 aylık yaştan daha düşük olanlar birleştirilerek bir grup oluşturulmuştur. Benzer şekilde GBTS için hayvanlar toplam 3 gruba ayrılmıştır. Her gebelik için 4 ve daha fazla tohumlanan hayvan sayısının yetersiz olması Çizelge 2. Döl verim özelliklerine ait gruplar

Gruplar	İBY (gün)	BY (gün)	BA (gün)	SP (gün)	GBTS
1	≤750	≤1095	≤350	≤45	1
2	751-810	1096-1460	351-380	46-65	2
3	811-870	1461-1825	381-410	66-85	3≤
4	870<	1826-2190	411-440	86-105	
5		2190<	440<	105<	

nedeniyle 3 ve daha fazla tohumlanan hayvanlar bir grup olarak ele alınmıştır.

Ele alınan süt verim özellikleri önce laktasyon sırası ve buzağılama mevsimine göre gruplandırılarak istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Yapılan analizlerde söz konusu çevre faktörlerinin LSV ve 305 GSV üzerine etkili olduğu belirlenmiş ve bu süt verim özellikleri laktasyon sırası ve buzağılama mevsimine göre standardizasyona tabi tutulmuştur.

Süt verim özellikleri üzerine yukarıda gruplar halinde verilen döl verim özelliklerinin etkilerini belirlemek amacıyla her biri bir çevre faktörü olarak düşünülmüş ve süt verim özellikleri bu faktörlere göre birlikte istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Bunun için kullanılan matematiksel model aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{ijklmn}$$

Modelde;

$Y_{ijklmn}$ : Üzerinde durulan süt verim

$\mu$ : Populasyon ortalaması

$a_i$ : i. ilkin buzağılama yaşının etkisi (i=1,...,4)

$b_j$ : j. buzağılama yaşının etkisi (j=1,...,5)

$c_k$ : k. buzağılama aralığının etkisi (i=1,...,5)

$d_l$ : l. Servis periyodunun etkisi (i=1,...,5)

$f_m$ : m. Gebelik başına tohumlama sayısının etkisi (m=1,...,3)

$e_{ijklmn}$ : Tesadüfi hata etkisini göstermektedir.

Süt verim özelliklerinin döl verim özelliklerine göre ortalamalarının belirlenmesi ve varyans analizleri SPSS 10.0 paket programıyla (SPSS, 1999) yapılmıştır. Alt grup ortalamaları arasındaki farklılığın önemlilik kontrolü için DUNCAN çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Üzerinde durulan süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik ilişkileri belirlemek amacıyla her bir süt ve döl verim özelliği arasında fenotipik korelasyon katsayıları yine SPSS 10.0 paket programında hesaplanmıştır (SPSS, 1999).

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ele alınan döl verim özelliklerinin süt verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analiz sonuçları ve döl verim özelliği gruplarına göre süt verim özelliklerine ait ortalama değerler Çizelge 3'te verilmiştir.

### 3.1. İlk Buzağılama Yaşının Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

İBY için oluşturulan gruplara göre üzerinde durulan süt verim özelliklerine ait ortalamalar ve her bir grubun süt verim özelliklerine olan etkisini belirlemek amacıyla yapılan istatistik analiz sonuçları Çizelge 3'teki gibi bulunmuştur.

Çizelge 3. Döl verim özelliği gruplarına göre süt verim özelliklerine ait ortalamalar ve istatistik analiz sonuçları

Döl verim özelliği	Laktasyon süresi		Laktasyon süt verimi		305 gün süt verimi		Kuruda kalma süresi	
	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	N	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
<b>İlk Buzağılama Yaşı</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>*</b>
1 ( $\leq 750$ gün)	18	298.1 $\pm$ 15.9	18	6158.4 $\pm$ 354.1	18	6410.3 $\pm$ 283.4	11	83.8 $\pm$ 18.2 ab
2 (751-810 gün)	123	304.5 $\pm$ 5.7	123	6566.8 $\pm$ 142.9	122	6727.5 $\pm$ 114.9	75	87.2 $\pm$ 4.9 b
3 (811-870 gün)	143	307.4 $\pm$ 6.2	143	6404.1 $\pm$ 153.0	142	6571.9 $\pm$ 119.9	92	71.6 $\pm$ 3.3 a
4 (870< gün)	42	289.9 $\pm$ 10.3	42	6180.0 $\pm$ 284.4	41	6647.1 $\pm$ 229.2	25	69.5 $\pm$ 6.2 a
<b>Ortalama</b>	326	303.5 $\pm$ 3.8	326	6423.4 $\pm$ 95.3	323	6632.6 $\pm$ 75.6	203	77.8 $\pm$ 2.7
<b>Buzağılama Yaşı</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>
1 ( $\leq 1095$ gün)	125	299.3 $\pm$ 5.9	125	6296.9 $\pm$ 153.2	124	6739.9 $\pm$ 117.5	72	72.7 $\pm$ 3.4
2 (1096-1460 gün)	79	304.6 $\pm$ 8.6	79	6468.1 $\pm$ 196.2	78	6578.7 $\pm$ 157.9	59	75.3 $\pm$ 3.8
3 (1461-1825 gün)	58	307.4 $\pm$ 8.9	57	6395.4 $\pm$ 213.1	58	6481.3 $\pm$ 167.8	36	83.2 $\pm$ 5.5
4 (1826-2190 gün)	40	294.9 $\pm$ 9.8	40	6604.0 $\pm$ 239.7	40	6562.3 $\pm$ 203.0	21	67.1 $\pm$ 5.4
5 (2190< gün)	18	320.4 $\pm$ 23.3	18	6540.0 $\pm$ 445.0	18	6619.2 $\pm$ 357.5	9	75.2 $\pm$ 12.9
<b>Ortalama</b>	320	302.7 $\pm$ 3.9	319	6411.9 $\pm$ 95.1	318	6624.4 $\pm$ 75.4	197	74.9 $\pm$ 2.1
<b>Buzağılama Aralığı</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>
1 ( $\leq 350$ gün)	77	301.7 $\pm$ 8.7	77	6171.9 $\pm$ 184.7	77	6310.4 $\pm$ 145.7	52	86.6 $\pm$ 8.4
2 (351-380 gün)	44	307.1 $\pm$ 11.9	44	6744.6 $\pm$ 241.5	44	6612.1 $\pm$ 192.6	28	73.6 $\pm$ 6.3
3 (381-410 gün)	27	312.1 $\pm$ 14.6	27	6351.9 $\pm$ 363.4	25	6287.2 $\pm$ 318.7	18	91.9 $\pm$ 11.9
4 (411-440 gün)	20	308.5 $\pm$ 12.9	20	6294.1 $\pm$ 379.7	20	6579.6 $\pm$ 276.7	19	70.6 $\pm$ 7.5
5 (440< gün)	39	295.9 $\pm$ 11.1	39	6646.2 $\pm$ 292.3	39	6758.0 $\pm$ 251.1	16	76.7 $\pm$ 6.4
<b>Ortalama</b>	207	303.8 $\pm$ 5.1	207	6418.3 $\pm$ 118.2	205	6481.3 $\pm$ 96.2	133	81.1 $\pm$ 4.1
<b>Servis Periyodu</b>		<b>*</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>
1 ( $\leq 45$ gün)	23	304.6 $\pm$ 10.4 a	23	6196.6 $\pm$ 307.0	23	6141.8 $\pm$ 242.7	15	63.7 $\pm$ 4.1
2 (46-65 gün)	36	314.7 $\pm$ 13.0 ab	36	6635.6 $\pm$ 318.7	36	6607.2 $\pm$ 239.6	25	83.1 $\pm$ 9.4
3 (66-85 gün)	24	290.4 $\pm$ 10.4a	24	6668.0 $\pm$ 214.5	24	7204.2 $\pm$ 244.2	21	75.1 $\pm$ 5.2
4 (86-105 gün)	28	345.8 $\pm$ 15.3 b	28	7113.1 $\pm$ 399.0	28	6788.6 $\pm$ 338.4	14	81.7 $\pm$ 12.0
5 (105< gün)	73	303.6 $\pm$ 6.74a	73	6611.3 $\pm$ 208.6	72	6666.5 $\pm$ 162.7	49	80.3 $\pm$ 5.7
<b>Ortalama</b>	184	310.6 $\pm$ 4.9	184	6648.0 $\pm$ 129.0	183	6678.1 $\pm$ 105.5	124	78.1 $\pm$ 3.4
<b>GBTS</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>		<b>ÖD</b>
1	192	312.9 $\pm$ 4.4	192	6544.7 $\pm$ 110.3	191	6556.0 $\pm$ 89.7	144	82.3 $\pm$ 4.9
2	71	307.9 $\pm$ 8.7	71	6685.5 $\pm$ 224.9	71	6776.9 $\pm$ 166.6	42	83.5 $\pm$ 9.2
3 $\leq$	18	298.2 $\pm$ 13.9	18	6118.4 $\pm$ 461.6	18	6258.6 $\pm$ 388.8	10	80.4 $\pm$ 19.2
<b>Ortalama</b>	281	310.7 $\pm$ 3.8	281	6553.0 $\pm$ 93.8	280	6592.9 $\pm$ 78.5	196	82.5 $\pm$ 4.6

P&lt;0.05; ÖD: Önemli değil

Yapılan varyans analizinden İBY'nın LS, LSV ve 305 GSV üzerine etkili bir faktör olmadığı anlaşılmaktadır. Ancak bu faktörün KKS üzerine etkisi önemli (P<0.05) bulunmuştur. Çizelge 3'teki bulgular incelendiğinde, İBY'nın artmasının hayvanın KKS'ni azaltıcı etki yaptığını söylemek mümkündür. En uzun KKS İBY 751-810 gün arasında olan 2. grupta elde edilmiş, ancak bu grubun ortalaması ile 751 günden az ortalamaya sahip 1. grup ortalamaları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Buna karşın 2. grup ile 810 günden uzun İBY ortalamalarına sahip 3. ve 4. grup ortalamaları arasında istatistikî anlamda önemli (P<0.05) fark bulunmuştur. Bu sonuçlar, İBY'nın artmasıyla KKS'nde genel anlamda bir kısalmanın olduğunu göstermektedir. Ancak İBY'nın LS, LSV ve 305 GSV üzerine etkisinin önemli olmadığı dikkate alınır, bunun ekonomik anlamda karlı olacağı sonucunu çıkarmak mümkün değildir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalardan bazılarında İBY'nın LSV ve/veya 305 GSV üzerine etkisi önemli bulunurken (Akbulut ve Haussmann, 1994; Türkmüt ve Kumuk, 1994; Duru ve Tuncel, 2004; Ettema ve

Santos, 2004; Nilforooshan ve Edriss, 2004; Galiç ve ark., 2005), Pirlo ve ark. (2000)'nın da İBY'nın süt verimini pozitif yönde etkilediğini bildirdiği çalışmadaki bulgular bu çalışma sonucundan farklılık göstermektedir. Söğüt ve Bakır (1998)'in ise İBY'nın süt verimini etkilemediğini bildirdiği sonuçlar bu çalışmadaki sonuçlara benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde Duru ve Tuncel (2004) de İBY'nın LS üzerine etkisini önemsiz bulmuşlardır.

İBY'nın LSV ve 305 GSV üzerine etkisi önemsiz olmakla birlikte, bu süt verim özellikleri açısından da en yüksek değerler 2. grupta elde edilmiştir. Bu durum, İBY açısından en uygun yaşın 750-810 günlük (yaklaşık 24-26 ay) olduğunu göstermektedir. Buna karşılık istatistik analizlerde bu grup ile diğer grup ortalamaları arasında fark çıkmamış olması kesin yargıya varmayı güçleştirmektedir. İBY gruplarındaki veri sayıları dikkate alındığında çok önemli bir kısmının İBY'nın 751 ile 870 gün (24.7-28.6 ay) arasında değiştiği görülmektedir. Bu değer ise az da olsa yüksek kabul edilebilecek bir düzeydedir.

### 3.2. Buzağılama Yaşının Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

BY için oluşturulan gruplara göre süt verim özelliklerine ait ortalamalar Çizelge 3'te, verilmiştir.

Çizelge 3'te de görüldüğü gibi BY'nın incelenen süt verim özellikleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. BY'nın artmasıyla birlikte süt veriminin de artması beklenen bir sonuçtur. Nitekim ineklerin süt veriminin genel olarak 6. yaşa kadar artma daha sonra ise azalma eğilimi gösterdiği bilinmektedir. Ancak BY grupları için süt verim özelliklerinde bazı dalgalanmalar olmakla birlikte gruplar arasındaki bu dalgalanmalar istatistiki anlamda farklılık yaratacak düzeyde bulunmamıştır.

BY'nın etkisini inceleyen araştırmacılardan Şekerden ve Erdem (1994) ve Çilek ve Tekin (2005) 305 GSV, Özcan ve Altınel (1995) LSV ve 305 GSV, Pelister ve ark. (2000a) LS, LSV ve KKS, Pelister ve ark. (2000b) ise LS ve KKS üzerine BY'nın etkisini önemli bulmuşlardır. Bunun yanında bir kısım araştırmacı ise bu araştırma sonuçlarına benzer şekilde BY'nın incelenen süt verim özelliklerinin tamamı veya bir kısmı üzerine etkili olmadığını vurgulamışlardır (Şekerden ve Erdem, 1994; Özcan ve Altınel, 1995; Pelister ve ark., 2000a; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Çilek ve Tekin, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005). BY gruplarına ait LS ve KKS ortalamaları ise yeterli kabul edilebilecek düzeylerde bulunmuştur.

### 3.3. Buzağılama Aralığının Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

Buzağılama aralığının süt verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek için yapılan varyans analiz sonuçları ile grup ortalamaları Çizelge 3'te verilmiştir.

BA'nın incelenen süt verim özellikleri üzerine istatistiki anlamda etki etmediği, dolayısıyla BA'nın değişmesinin süt verim özelliklerinde değişime neden olmadığı söylenebilir. Buna karşın istatistiki anlamda önemli olmamakla birlikte ele alınan süt verim özelliklerinde BA'na bağlı olarak bir dalgalanma meydana gelmektedir. Bazı gruplarda artış, bazılarında ise azalma meydana gelmekle birlikte en yüksek LSV ideale yakın buzağılama aralığı olarak kabul edilebilecek 2. grupta (351-380 gün), en yüksek 305 GSV ise 5. grupta (440< gün) elde edilmiştir. 2. grupta elde edilen 305 GSV'nin de yüksek olduğu dikkate alınrsa, süt verimi açısından en iyi BA'nın 2. grup olduğu söylenebilir. Ancak bulunan değerler arasında istatistiki açıdan fark çıkmamış olması bu yargıya varmayı güçleştirmektedir. Konu ile ilgili çalışan Akbulut ve Haussmann (1994) ise bu çalışmadaki bulgulardan farklı olarak BA'nın 305 GSV üzerine etkisinin önemli olduğunu bildirmektedir.

### 3.4. Servis Periyodunun Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

SP'nun süt verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek için yapılan varyans analizi sonucunda, bu faktörün sadece LS üzerine etkili olduğu ( $P<0.05$ ),

diğer süt verim özellikleri üzerine etkili olmadığı sonucuna varılmıştır (Çizelge 3). LS bakımından en uzun süre  $345.8\pm 15.3$  gün ile 4. grup olan 86-105 gün arası SP'na sahip hayvanlarda, en kısa LS ise  $290.4\pm 10.4$  gün ile 3. grupta (66-85 gün) elde edilmiştir. 4. grupta elde edilen LS ortalamaları 1., 3. ve 5. grup ortalamalarından istatistiki anlamda daha yüksek çıkmış, ancak LS için düzenli bir artış veya azalış görülmemiştir. İstatistiksel anlamda önemli olmasa da en yüksek LSV  $7113.1\pm 399.0$  kg ile yine 2. grupta elde edilmiştir. Buna karşın en yüksek 305 GSV ise  $7204.2\pm 244.2$  kg ile 3. grup olan 66-85 gün SP değerlerine sahip grupta elde edilmiştir. BA'nda olduğu gibi SP gruplarında da süt verim özellikleri açısından bir dalgalanma meydana gelmekte ve düzenli bir artış veya azalış görülmemektedir.

Konu ile ilgili çalışan Lee ve ark. (1997), SP'nun 30 günden 100 güne çıkmasının süt verimini arttırdığı sonucuna ulaştıkları çalışmadaki bulgular bu çalışma sonuçlarına kısmen benzerlik göstermektedir. Tüzemen ve ark. (1998) ve Bakır ve Söğüt (1999)'ün SP'nun LS ve 305 GSV üzerine etkisi için buldukları sonuçlar da bu çalışmadaki bulgulara benzerlik gösterirken, bu özelliğin LSV üzerine etkisi konusundaki bulguları farklılık göstermektedir.

### 3.5. Gebelik Başına Tohumlama Sayısının Süt Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

Toplam 3 grup halinde ele alınan GBTS'nin süt verim özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan varyans analiz sonuçları ve grup ortalamaları Çizelge 3'te verilmiştir.

Yapılan istatistik analizlerden GBTS'nin süt verim özellikleri üzerine etkili bir faktör olmadığı sonucuna varılmıştır. Tohumlama sayısının artması ile SP'nun uzaması, dolayısıyla hayvan gebe kalmadığı için LS'nin uzaması beklenebilir. Nitekim Akbulut ve Haussmann (1994) gebeliğin LS'ni kısaltıcı etkiye sahip olduğunu bildirmektedir. Ancak bu çalışmada LS için gruplar arasında istatistiki açıdan bir fark bulunamamıştır. Diğer süt verim özellikleri için de GBTS grupları arasında bir fark bulunamamış ve bu çalışmada GBTS'nin incelenen süt verim özelliklerini etkilemediği sonucuna varılmıştır. Buna karşın her gebelik için 2 defa tohumlanan hayvanların bulunduğu grupta LSV ve 305 GSV'leri, istatistiksel bir fark bulunmamakla birlikte 1 ve  $3\leq$  defa tohumlanan gruplara göre daha yüksek düzeydedir. Benzer sonuç Şekerden ve Erdem (1994) tarafından Jersey sığırlarında yapılan çalışmada da elde edilmiştir. Ancak araştırmacılar, GBTS'nin LS üzerine etkili olduğunu bildirmelerine karşın bu çalışmada bulunan sonuçlar istatistiki anlamda önemli bulunmamıştır. Yine bu çalışmada GBTS'nin KKS üzerine etki etmediği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen bulguların ışığı altında LS, LSV, 305 GSV ve KKS'nin dövl verim gruplarına göre izlediği değişim Şekil 1, 2, 3 ve 4'te verilmiştir.

### 3.6. İncelenen Süt Verim Özellikleri ile Döl Verim Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Ele alınan süt verim özellikleri ile döl verim özellikleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla bu özellikler arasında fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmış ve bu değerler Çizelge 4'te verilmiştir.

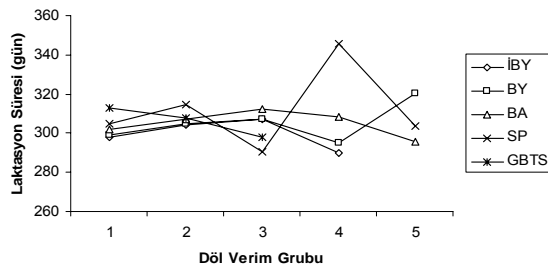
Çizelge 4'te görüldüğü gibi incelenen süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkilerden hiç birisi istatistiki anlamda önemli çıkmamıştır. Yani bu özelliklerin birbirini önemli düzeyde etkilemediği sonucuna varılmıştır. Nitekim döl verim özelliği gruplarına göre süt verim özelliklerinin istatistiki analiz sonuçlarının da büyük oranda önemsiz çıkması yukarıdaki sonuçları destekler niteliktedir. Ele alınan süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonların bir kısmı negatif, bir kısmı ise pozitif yönde bulunmuş olmakla birlikte, bu etkiler istatistiki anlamda önemli değildir. İstatistiki anlamda önemsiz bulunsa da İBY ile incelenen süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar negatif bulunmuştur. Bunun yanında değerler düşük olmakla birlikte BY ile LSV, 305 GSV ve KKS; BA ile LS ve KKS; SP ile LS, LSV ve KKS, GBTS ile LS ve LSV arasındaki ilişkiler de negatif yönde bulunmuştur. Özellikler arasındaki diğer

ilişkiler ise pozitif yönde ve düşük bulunmuştur.

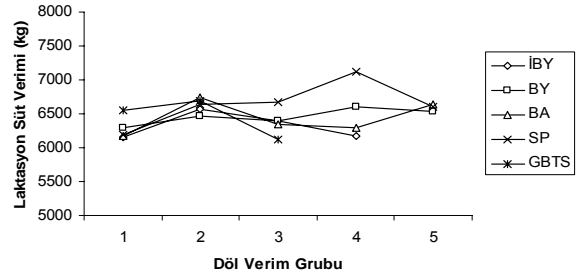
Konu ile ilgili yapılan çalışmalardan Duru ve Tuncel (2004)'in İBY ile LS ve 305 GSV, Kaygısız ve Akyol (1997)'un İBY ile LS, Ertuğrul ve ark (2002)'nin İBY ile LS ve 1. LSV, Şekerden ve Erdem (1994)'in GBTS ile 305 GSV, Özçelik ve Doğan (1999)'ın BA, SP ve GBTS ile LS ve KKS arasındaki ilişkileri önemsiz buldukları çalışmalarının yanında, süt ve döl verim özellikleri arasında değişik düzeylerde ve istatistiki anlamda önemli ilişkiler belirleyen araştırmacılar da bulunmaktadır. (Şekerden ve ark., 1996 a ve b; Dematawewa ve Berger, 1998; Çilek ve Tekin, 2005; Tekerli ve Gündoğan, 2005). Bunun yanında bulunan değerler farklı olmakla birlikte, Ojango ve Pollott (2001) tarafından İBY ve BA ile 305 GSV arasında belirlenen korelasyonun da sırasıyla negatif ve pozitif yönde olması bu çalışmada elde edilen sonucu destekler niteliktedir. Benzer şekilde Ulutaş ve ark. (2004) da BA ile 305 GSV arasındaki ilişkiyi pozitif yönde bulmuşlardır. Ancak Moore ve ark (1991)'nin İBY ile 305 GSV arasında buldukları sonuç ise pozitif yönde ve bu çalışmada ulaşılan sonuçtan farklılık göstermektedir. Aynı şekilde Atıl (1999) tarafından SP ile 305 GSV arasında belirlenen korelasyon da bu

Çizelge 4. Süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar

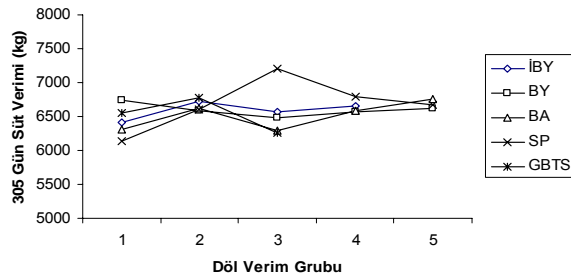
	İBY	BY	BA	SP	GBTS
LS	-0.152	0.003	-0.121	-0.114	-0.060
LSV	-0.113	-0.012	0.007	-0.005	-0.022
305 GSV	-0.023	-0.008	0.105	0.078	0.005
KKS	-0.105	-0.028	-0.050	-0.033	0.000



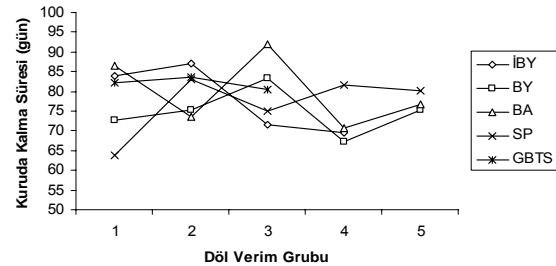
Şekil 1. Laktasyon süresinin döl verim gruplarına göre değişimi



Şekil 2. Laktasyon süt veriminin döl verim gruplarına göre değişimi



Şekil 3. 305 gün süt veriminin döl verim gruplarına göre değişimi



Şekil 4. Kuruda kalma süresinin döl verim gruplarına göre değişimi

çalışmadaki gibi pozitif yönde bulunurken, Dong ve Van Vleck (1989) ile Moore ve ark. (1990) tarafından bazı süt ve döl verim özellikleri arasında belirlenen korelasyonlar bu çalışmada ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermemektedir.

Hesaplanan korelasyon katsayıları dikkate alındığında, ele alınan süt ve döl verim özellikleri arasında pozitif ve negatif yönde ilişkiler belirlenmiş olmasına karşın, süt verim özelliklerinde artış veya azalmaya neden olacak düzeyde bir ilişkinin olmadığı söylenebilir.

Sonuç olarak, Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği bu çalışmada, döl verim özelliklerindeki değişime bağlı olarak süt veriminin değişmediği ve bu özellikler arasındaki korelasyonların istatistikî anlamda önemli olmadığı söylenebilir. Özellikle BY'nın artışına bağlı olarak süt veriminin de artması beklenen bir sonuç idi. Nitekim süt verimi hayvanın yaşına bağlı olarak değişim gösteren bir özelliktir. Ancak bu çalışmada istatistikî anlamda bu yorumu destekleyecek bir sonuca ulaşılamamıştır. İncelenen özellikler arasındaki ilişkiler dikkate alındığında, süt ve döl verim özelliklerinin iyileştirilmesi için her özelliğin ayrı ayrı ve optimum ölçütler dikkate alınarak iyileştirme yoluna gidilmesi önerilmektedir.

#### 4. KAYNAKLAR

- Akbulut, Ö., Haussmann, H., 1994. Buzağılama aralığının süt verim özelliklerine etkisi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 25(1):1-13.
- Atıl, H., 1999. Genetic relationship between days open and days dry with milk yield in a herd of Holstein Friesian cattle. Pakistan Journal of Biological Sciences. 2(1):60-64.
- Bakır, G., Çetin, M., 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda döl ve süt verim özellikleri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 27:173-180.
- Bakır, G., Söğüt, B., 1999. Siyah Alaca sığırlarda servis periyodunun süt verim özellikleri üzerine etkisi. Uluslar arası Hayvancılık'99 Kongresi. 21-24 Eylül 1999. İzmir.
- Çilek, S., Tekin, M.E., 2005. Environmental factors affecting milk yield and fertility traits of Simmental cows raised at the Kazova State Farm and phenotypic correlations between these traits. Turk J. Vet. Anim. Sci. 29:987-993.
- Dematawewa, C.M.B., Berger, P. J., 1998. Genetic and phenotypic parameters for 305-day yield, fertility, and survival in Holsteins. J Dairy Sci. 1:2700-2709.
- Dong, M.C., Van Vleck, L.D., 1989. Correlations among first and second lactation milk yield and calving interval. J. Dairy Sci. 72:1933-1936.
- Duru, S., Tuncel, E., 2004. Siyah Alaca sığırlarda kuruda kalma süresi, servis periyodu ve ilkine buzağılama yaşı ile bazı süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi.. 18(1):69-79.
- Ertuğrul, O., Orman, M.N., Güneren, G., 2002. Holştayn ırkı ineklerde süt verimine ait bazı genetik parametreler. Turk J. Vet. Anim. Sci. 26:463-469.
- Ettema, J.F., Santos, J.E.P., 2004. Impact of age at calving on lactation reproduction. health and income in first-parity Holsteins on commercial farms. J. Dairy Sci.. 87: 2730-2742.
- Galiç, A., Şekeroğlu, H., Kumlu, S., 2005. İzmir ili Siyah Alaca ırkı sığır yetiştiriciliğinde ilk buzağılama yaşı ve süt verimine etkisi. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Dergisi. 18(1):87-93
- Kaygısız, A., Akyol, İ., 1997. Esmer sığırlarda süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkiler. International Animal Production. Processing and Marketing Worldwide. 12(136):78-90.
- Lee, J. K., Vanraden, P. M., Norman, H. D., Wiggans, G. R., Meinert, T. R., 1997. Relationship of yield during early lactation and days open during current lactation with 305-day yield. J. Dairy Sci. 80(4):771-776.
- Moore, R.K., Kennedy, B.W., Schaeffer, L.R., Moxley, J.E., 1990. Relationships between reproduction traits age and body weight at calving and days dry in first lactation Ayrshires and Holsteins. J. Dairy Sci. 73:835-842.
- Moore, R.K., Kennedy, B.W., Schaeffer, L.R., Moxley, J.E., 1991. Relationships between age and body weight at calving and production in first lactation Ayrshires and Holsteins. J Dairy Sci. 74:269-278
- Nilforooshan, M.A., Edriss, M.A., 2004. Effect of age at first calving on some productive and longevity traits in Iranian Holsteins of the Isfahan province. J. Dairy Sci. 87: 2130-2135.
- Ojango, J. M. K., Pollott, G. E., 2001. Genetics of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on large-scale Kenyan farms. J. Anim. Sci. 79:1742-1750
- Özcan, M., Altınel, A., 1995. Siyah-Alaca sığırların yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerinde araştırmalar. 2. Süt verimi özellikleri. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 21(1):36-48.
- Özçakır, A., Bakır, G., 2003. Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim özellikleri. 1. Süt verim özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 34(2):145-149.
- Özçelik, M., Doğan, İ., 1999. Holştayn ırkı ineklerde süt ve döl verimi özellikleri arasındaki genetik ve fenotipik korelasyon. Turk J. Vet. Anim. Sci. 23 (Ek sayı 2): 249-255.
- Özhan, M., Tüzemen, N., Yanar, M., 2001. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu Yayın No: 134. Erzurum.
- Pelister, B., Altınel, A., Güneş, H., 2000 a. Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli Siyah-Alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevresel faktörlerin etkileri. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 26(2):543-559.
- Pelister, B., Altınel, A., Güneş, H., 2000 b. Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli Siyah Alaca sığırların süt verimi özellikleri üzerinde araştırmalar. İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg. 26(1):201-214.
- Pirlo, G., Miglior, F., and Speroni, M., 2000. Effect of age at first calving on production traits and on difference between milk yield returns and rearing costs in Italian Holsteins. J. Dairy Sci..83: 603-608.
- Sehar, Ö., Özbeyaz, C., 2005. Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg. 45(1):9-19.
- Söğüt, B., ve Bakır, G., 1998. Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde ilkine buzağılama yaşı ile süt verimi arasındaki ilişki. Doğu Anadolu Tarım Kongresi. 1. Cilt: 817-822. 14-18 Eylül 1998. Erzurum.

- SPSS Inc., 1999. SPSS for Windows. Release 10.0.5 Standard Version. SPSS Inc. Headquarters. 233 S. Wacker Drive. 11th Floor Chicago. IL 60606.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1994. Jersey sığırlarında bazı döl ve süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler ve incelenen özellikleri etkileyen çevresel faktörler. Turk J. Vet. Anim. Sci. 18:281-286.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., Çekgöl, E., 1996 a. Jersey sığırlarında ilk defa tohumlama yaş ve canlı ağırlığının süt ve döl verimine etkileri. Turk J. Vet. Anim. Sci. 20:33-38.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., Ovalı, A.Y., 1996 b. Siyah Beyaz Alaca ineklerde ilk tohumlama ve buzağılama yaşları ile canlı ağırlığının süt ve döl verim özelliklerine etkisi. Ondokuzmayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg. 11(2): 57-68.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: C – 122. Adana.
- 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. Turk J Vet Anim Sci. 29:17-22
- Türkmüt, L., Kumuk, T., 1994. Effect of age at first calving on 305 day milk yield in Holstein Friesians. Turk J. Vet. Anim. Sci. 18:135-137.
- Tüzemen, N., Yanar, M., Akbulut, Ö., ve Uğur, F., 1998. Esmer sığırlarda servis periyodunun süt verimi özelliklerine etkisi. Doğu Anadolu Tarım Kongresi. 1. Cilt: 786-793. 14-18 Eylül 1998. Erzurum.
- Ulutaş, Z., Akman, N., Akbulut, Ö., 2004. Siyah-Alaca ırkı sığırların 305 günlük süt verimi ve buzağılama aralığına ait genetik ve çevre varyansları tahmini. Turk J. Vet. Anim. Sci. 28:101-105.