

## SİYAH ALACA IRKI İNEKLERDE LAKTASYON SAYISININ VE ÜREME DURUMUNUN PİK SÜT VERİMİ VE BAZI DÖL VERİM ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

(Effect of Parity and Reproductive Status on Peak Milk Yield and Some Reproductive Traits of Holstein Cows)

Serkan ERAT<sup>1</sup>

Hakan KALENDER<sup>2</sup>

Olgu ÇELİK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>: Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, KIRIKKALE.

<sup>2</sup>: Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, KIRIKKALE.

<sup>3</sup>: Veteriner Hekim, AYDIN.

**Geliş Tarihi:** 22.10.2012

**Kabul Tarihi:** 01.03.2013

### ÖZET

Bu çalışmada, Konya ili çevresinde özel bir çiftlikte yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin pik süt verimi ve bazı döl verim özelliklerine laktasyon sayısının ve üreme durumunun etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Laktasyon sayısı, 1 (n=105), 2 (n=97), 3 (n=42), 4 (n=72) ve 5+ (n=24) olarak belirlenmiştir. Çalışmada pik süt verimi (PSV), buzağılama aralığı (BA), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) ve servis periyodu uzunluğu (SP) incelenmiştir. Laktasyon sayısı (1, 2, 3, 4, 5+) en küçük kareler ortalamaları sırasıyla; PSV (24.11±1.89, 32.90±1.33, 33.28±2.57, 29.47±1.58, 35.72±1.62 kg), BA (528.77±29.45, 438.37±20.78, 417.18±40.07, 406.57±24.63, 424.46±25.27 gün), GBTS (2.56±0.46, 1.92±0.33, 2.03±0.63, 1.76±0.39, 2.26±0.40) ve SP (137.63±13.00, 96.60±9.17, 92.94±17.69, 85.46±10.87, 77.81±11.16 gün) olarak belirlenmiştir. Üreme durumu (abort, açık, gebe, tohumlanmış) en küçük kareler ortalamaları sırasıyla; PSV (30.58±1.38, 32.13±1.88, 29.60±0.40, 34.59±0.79 kg), BA (510.66±22.18, 403.47±30.38, 418.41±6.50, 390.64±12.81 gün), GBTS (3.11±0.35, 1.23±0.48, 2.02±0.10, 1.69±0.20) ve SP (90.94±9.89, 115.87±13.54, 87.34±2.90, 84.78±5.71 gün) olarak tespit edilmiştir. Laktasyon sayısının, PSV (P<0.001), BA (P<0.05) ve SP (P<0.01), üreme durumunun PSV (P<0.001), BA (P<0.001) ve GBTS (P<0.01) üzerinde önemli etkisi olmuştur. PSV ve BA (-0.12; P<0.05), PSV ve GBTS (-0.19; P<0.001), BA ve GBTS (0.71; P<0.001), BA ve SP (0.29; P<0.001) ve GBTS ve SP (-0.14; P<0.01) arasında önemli fenotipik korelasyonlar bulunmuştur. Sonuç olarak bu çiftlikte yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde bazı döl verim özelliklerinin iyileştirilmesi için daha iyi bakım, besleme ve sürü idaresinin uygulanması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Buzağılama aralığı, Laktasyon sayısı, Pik süt verimi, Servis periyodu, Siyah Alaca, Tohumlama sayısı

### SUMMARY

The purpose of this study was to investigate the effect of parity and reproductive status on peak milk yield and some reproductive traits of Holstein cows reared in a private dairy farm of Konya province. Parities were 1 (n=105), 2 (n=97), 3 (n=42), 4 (n=72) and 5+ (n=24). Investigated characters were peak milk yield

(PMY), calving interval (CI), number of artificial insemination per pregnancy (AIN) and service period (SP). Parity least squares means (1, 2, 3, 4, 5+), respectively, were; PMY (24.11±1.89, 32.90±1.33, 33.28±2.57, 29.47±1.58, 35.72±1.62 kg), BA (528.77±29.45, 438.37±20.78, 417.18±40.07, 406.57±24.63, 424.46±25.27 days), AIN (2.56±0.46, 1.92±0.33, 2.03±0.63, 1.76±0.39, 2.26±0.40) and SP (137.63±13.00, 96.60±9.17, 92.94±17.69, 85.46±10.87, 77.81±11.16 days). Reproductive status least squares means (aborted, open, pregnant, inseminated), respectively, were; PMY (30.58±1.38, 32.13±1.88, 29.60±0.40, 34.59±0.79 kg), CI (510.66±22.18, 403.47±30.38, 418.41±6.50, 390.64±12.81days), AIN (3.11±0.35, 1.23±0.48, 2.02±0.10, 1.69±0.20) and SP (90.94±9.89, 115.87±13.54, 87.34±2.90, 84.78±5.71 days). Parity significantly affected PMY (P<0.001), CI (P<0.05) and SP (P<0.01). Reproductive status significantly affected PMY (P<0.001), CI (P<0.001) and AIN (P<0.01) The Significant phenotypic correlations were found between PMY and CI (-0.12; P<0.05), PMY and AIN (-0.19; P<0.001), CI and AIN (0.71; P<0.001), CI and SP (0.29; P<0.001) and AIN and SP (-0.14; P<0.01). As a result, better feeding and herd management practices should be provided to improve the reproductive performance of Holstein cows in this dairy farm.

**Keywords:** Calving interval, Parity, Peak milk yield, Service period, Holstein, Number of artificial insemination per cow.

## GİRİŞ

Fizyolojik ve ekonomik parametreler içinde döl veriminin devamlılığı fertilité olarak tanımlanabilir (3). Bu bakımdan incelendiğinde amaç her yıl bir yavru almak (34) olmakla birlikte iki doğum arasında geçen sürenin de 400 günden az olması istenir. Benzer şekilde fertil bir sürüde ilk tohumlamada gebelik oranlarının % 55'in üstünde olması, gebelik başına tohumlama sayısının 2'nin altında (1.65) olması gerekmektedir (24). Gebelik başına yapılan tohumlama sayısının artması hem tohumlama maliyetini yükseltmekte hem de hayvanın gebe kalması için geçen süre uzadığı için ek bir maliyete neden olmaktadır (11). Üretimin ekonomik sınırlar içinde yapılabilmesi açısından doğum yapan hayvanın doğum sonrası 100 günden önce yeniden gebe kalması istenmektedir. Servis periyodunun uzaması diğer parametreleri de olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle postpartum dönem

fertilité yönetimi önem kazanmaktadır. Bu dönemde hayvanların düzenli muayeneleri yapılarak, postpartum döneme ilişkin sorunlu hayvanların, vakit kaybetmeden gerekli tedavilerinin yapılması gerekir. Sütçü işletmelerde hayvanın gebe kalmasında gecikmelerin olması işletme için gün başına 2-3 dolarlık bir ekonomik kayıp oluşturur (11). Yani başka bir deyişle 100 başlık bir işletmede gebelik için sadece bir östrusun boş geçirilmesi bir sonraki östrusa kadar 21 günlük bir gecikmeye neden olur (28). Bu da işletmeye yaklaşık  $3 \times 21 \times 100 = 6300$  dolarlık ek bir maliyet getirmektedir. Ayrıca De Vries (12) Siyah Alaca inekler üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada her abortun işletme için yaklaşık 555 dolarlık bir zarara neden olduğunu bildirmiştir. Çiftlikte sürü fertilitésinin düzenli bir şekilde sürdürülebilmesi östrusların iyi takip edilmesi, başarılı tohumlamaların yapılması, postpartum sürecin iyi bir şekilde yönetilebilmesine bağlıdır. Bunların iyi bir

şekilde yapılması işletmeye daha fazla yavru kazandırarak, ekonomik yönden fayda sağlayacaktır.

Laktasyon sayısı ve ineğin yaşı süt ve döl verimini önemli düzeyde etkileyen faktörler arasındadır. Laktasyon sayısının; süt verimi (4, 8, 9, 15, 19, 27, 30, 32, 35, 40, 43, 44, 48), BA (19-21, 26, 32, 35, 39-41), gebelik başına tohumlama sayısı (26, 35, 38, 41, 48) ve servis periyodu (19, 26, 27, 38, 39, 41, 48) gibi özelliklere etkisinin incelendiği birçok araştırma bulunmaktadır.

Bu çalışma, Konya ili çevresinde özel bir çiftlikte yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin pik süt verimi ve bazı döl verim özelliklerine laktasyon sayısının ve üreme durumunun etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Hayvan materyalini Konya ili çevresinde özel bir çiftlikte yetiştirilen ve laktasyon sayısı, 1 (n=105), 2 (n=97), 3 (n=42), 4 (n=72), 5 ve yukarısı (5+) (n=24) olan Siyah Alaca inekler oluşturmuştur. Laktasyon sayısı 6 olan 4 inek istatistikî analiz açısından 5 ve yukarı laktasyon grubuna dâhil edilmiştir. İneklerin laktasyonlarının 40. ve 90. günleri arasındaki günlük süt verimlerinin ortalamaları alınmış (bilgisayarlı sürü yönetim sisteminden) ve bu miktar pik süt verimi (PSV), iki buzağılama tarihi arasındaki süre (gün) hesaplanarak buzağılama aralığı (BA), bir gebelik sağlanana kadar yapılan suni tohumlama sayısı gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) ve her ineğin buzağılama tarihi ile tohumlama tarihi

arasındaki süre (gün) hesap edilerek servis periyodu (SP) olarak belirlenmiştir.

İneklerin üreme durumu 4 alt grupta incelenmiştir. Yavru atan hayvanlar “abort”, tohumlandığı halde gebe kalmadığı saptanan hayvanlar “açık”, gebe olduğu ultrasonografi (USG) ile teyit edilen hayvanlar “gebe” ve tohumlanmış fakat henüz gebeliği teyit edilmemiş hayvanlar ise “tohumlanmış” grubunda incelenmiştir.

Laktasyon sayısının ve üreme durumunun bahsedilen özellikler üzerine etkisini belirlemek için aşağıdaki model kullanılmıştır

$$Y_{ijn} = \mu + LS_i + \ddot{U}D_j + LS\ddot{U}D_{ij} + e_{in}$$

Bu modelde;

$Y_{ij}$  = i'inci laktasyon sayısı ve j'inci üreme grubundaki n'inci gözlem.

$\mu$  = genel ortalama;

$LS_i$  = i'inci laktasyon sayısı etkisi;

(i = 1, 2, 3, 4, 5 ve yukarı)

$\ddot{U}D_j$  = j'inci üreme grubu etkisi;

(j = 1, 2, 3, 4)(1: abort, 2: açık, 3: gebe, 4: tohumlanmış)

$LS\ddot{U}D_{ij}$  = i'inci laktasyon sayısının j'inci üreme grubu ile ilişkisinin etkisi;

$e_{in}$  = Rastgele hata  $N(0, \sigma^2)$

Analizler SAS paket programının (SAS Institute, Cary, NC, USA) Genel Doğrusal Model (GLM) ve Korelasyon (CORR) Prosedürüyle yapılmış ve ortalamalar en küçük kareler ortalaması olarak verilmiştir (22).

## BULGULAR

İncelenen özellikler açısından bulunan en küçük kareler ortalamalarıyla önemlilik dereceleri Çizelge 1’ de gösterilmiştir.

Birinci laktasyonda bulunan ineklerin PSV değeri diğer laktasyon sayısındaki ineklerin PSV değerinden ( $P<0.01$ ), ve 4. laktasyon PSV değeri de 5 ve yukarıları laktasyon PSV değerinden daha düşük bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Üreme durumu bakımından bakıldığında ise tohumlanmış ineklerin PSV değeri abort yapmış ( $P<0.05$ ) ve gebe ( $P<0.001$ ) ineklerin PSV değerinden daha yüksek çıkmıştır. Laktasyon sayısı ve üreme durumu arasındaki ilişki PSV için önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

Birinci laktasyon BA ve SP değerleri diğer laktasyon sayısındaki BA ( $P<0.05$ ) ve SP ( $P<0.05$ ) değerlerinden belirgin derecede uzun bulunmuştur. Üreme durumu BA’nı önemli bir

şekilde etkilerken ( $P<0.001$ ), SP’unda bu etki görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Her ne kadar inek başına bir gebelik sağlanana kadar yapılan GBTS, 1., 3. ve 5 ve yukarı laktasyonlarda 2’nin üzerinde olsa da laktasyon sayıları arasında GBTS bakımından istatistiki bir fark gözlenmemiştir ( $P>0.05$ ). Bunun aksine üreme durumu, GBTS’ni etkileyerek ( $P<0.01$ ) abort yapan ineklerdeki GBTS, açık, gebe ve tohumlanmış ineklerdeki GBTS’den önemli oranda yüksek bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Laktasyon sayısı ve üreme durumu arasındaki ilişki BA için önemli çıkarken ( $P<0.01$ ), aynı etkileşim GBTS bakımından önemli çıkmamıştır ( $P>0.05$ ).

Önemli fenotipik korelasyonlar PSV ile BA, PSV ile GBTS ve GBTS ile SP arasında çok zayıf düzeyde negatif çıkarken, BA ile GBTS arasında yüksek ve BA ile SP arasında zayıf düzeyde pozitif çıkmıştır (Çizelge 2).

**Çizelge 1.** Siyah Alaca sığırlarda pik süt verimi ve bazı döl verim özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları ile önemlilik dereceleri

İncelenen Faktörler	n	PSV (kg)	BA (gün)	GBTS	SP (gün)
Genel	340	30.81±0.83	458.43±11.46	2.29±0.18	95.66±4.90
Laktasyon sayısı (LS)		***	*		**
1.	105	24.11±1.89 <sup>c</sup>	528.77±29.45 <sup>a</sup>	2.56±0.46	137.63±13.00 <sup>a</sup>
2.	97	32.90±1.33 <sup>ab</sup>	438.37±20.78 <sup>b</sup>	1.92±0.33	96.60±9.17 <sup>b</sup>
3.	42	33.28±2.57 <sup>ab</sup>	417.18±40.07 <sup>b</sup>	2.03±0.63	92.94±17.69 <sup>b</sup>
4.	72	29.47±1.58 <sup>b</sup>	406.57±24.63 <sup>b</sup>	1.76±0.39	85.46±10.87 <sup>b</sup>
5+.	24	35.72±1.62 <sup>a</sup>	424.46±25.27 <sup>b</sup>	2.26±0.40	77.81±11.16 <sup>b</sup>
Üreme Durumu (ÜD)		***	***	**	
Abort	27	30.58±1.38 <sup>c</sup>	510.66±22.18 <sup>a</sup>	3.11±0.35 <sup>a</sup>	90.94±9.89 <sup>ab</sup>
Açık	9	32.13±1.88 <sup>bc</sup>	403.47±30.38 <sup>b</sup>	1.23±0.48 <sup>b</sup>	115.87±13.54 <sup>a</sup>
Gebe	247	29.60±0.40 <sup>c</sup>	418.41±6.50 <sup>b</sup>	2.02±0.10 <sup>b</sup>	87.34±2.90 <sup>b</sup>
Tohumlanmış	57	34.59±0.79 <sup>ab</sup>	390.64±12.81 <sup>b</sup>	1.69±0.20 <sup>b</sup>	84.78±5.71 <sup>b</sup>
LS x ÜD		*	**		

\*:  $P<0.05$ , \*\*:  $P<0.01$ , \*\*\*:  $P<0.001$ , PSV: Pik süt verimi, BA: Buzağılama aralığı, GBTS: Gebelik başına tohumlama sayısı, SP: Servis periyodu, <sup>a,b,c</sup>: Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir ( $P<0.05$ ).

**Çizelge 2.** İncelenen özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar ve önem dereceleri

Özellikler	BA	GBTS	SP
PSV	-0.12 P<0.05	-0.19 P<0.001	-0.01 P>0.05
BA		0.71 P<0.001	0.29 P<0.001
GBTS			-0.14 P<0.01

PSV: Pik süt verimi, BA: Buzağılama aralığı, GBTS: Gebelik başına tohumlama sayısı, SP: Servis periyodu

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada laktasyon süt verimleri elde edilememiş, PSV de laktasyonun 40. ile 90. günleri arasındaki günlük süt verimlerinin ortalamaları alınarak hesap edilmiştir. Bu günler genelde en yüksek süt veriminin elde edildiği laktasyonun 2. ayına denk gelmiştir (5). Ayrıca PSV ile laktasyon süt verimi arasında %80 dolayında yüksek bir korelasyon olması (5) PSV'nin laktasyon süt verimini tahmin etmede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Burada elde edilen laktasyon sayısı PSV ortalamaları Tekerli (43) tarafından Siyah Alaca sığırlar için bildirilen laktasyon sayısı PSV ortalamaları olan 22-26 kg'dan daha yüksek bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada laktasyon sayısının PSV'ne etkisi önemli bulunmuş, PSV 1.laktasyondan itibaren artmış fakat 4.laktasyonda tekrar düşmüştür. Beş ve üzeri laktasyonlarda ise en yüksek PSV değerine ulaşılmıştır. Benzer şekilde Tekerli (43)'de PSV'de laktasyon sayısının etkisini önemli bulmuş (P<0.05) ve 2. laktasyonda bildirdiği en yüksek PSV, 3. ve 4. laktasyonda azalma eğilimi içinde olmuştur. Siyah Alaca sığırlarda yapılan diğer birçok araştırmada da laktasyon sayısının süt verimine etkisi olduğu bildirilirken (4, 8, 9, 15, 19, 27, 30, 32, 35, 40,

43, 44, 48), Bakır ve Çetin (7) bu etkinin olmadığını bildirmiştir. Siyah Alaca sığırlarında içinde bulunduğu sütçü ve kombine verimli çoğu sığır ırkında yüksek süt verimlerine 6 yaşında (ergin çağı) ulaşılmakta ve bu durum 8-9 yaşına kadar devam etmektedir (5, 49). Dolayısıyla bu çalışmada yer alan ineklerden 5 ve yukarı laktasyonlarda olanların 6-7.5 yaşlarında olduğu ve ergin çağa ulaştıkları söylenebilir. Nitekim en fazla PSV de 5 ve yukarı laktasyonlarda bulunmuştur.

Üreme durumunun PSV'ni etkilediği ve tohumlanmış fakat gebeliği teyit edilmemiş ineklerin gebe ve abort yapmış ineklerden daha fazla PSV değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. İneklerin tohumlanması buzağılamayı takip eden 60-90. günlerde yapılmakta bu da laktasyon süt veriminin yukarıda açıklandığı gibi pik yaptığı 2. ile 3. ay arasına denk gelmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada yeni tohumlanmış ineklerin PSV değerlerinin yüksek olması bu şekilde açıklanabilir. Her ne kadar istatistiki olarak önemli bir fark olmasa da açık ineklerin PSV değerlerinin de tohumlanmış ineklerden sonra geldiği görülmektedir. Schaeffer ve Henderson (37) açık periyot uzunluğunun artmasının takip eden laktasyonlarda kümülatif süt verimini

artırdığını bildirirken, Louca ve Legates (25) her açık günün 1.laktasyonda 1.16 kg süt artışına, 2. ve 3. laktasyonlarda ise sırasıyla 3.58 ve 3.68 kg süt kaybına neden olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada ise gebelik, PSV'nin azalmasına neden olmuştur. Nitekim gebeliğin 147. gününden sonra süt veriminde günlük 0.8 kg lık bir azalış olduğu bildirimler arasındadır (36).

Bu çalışmada abort yapan inek oranı %8'e yakın bulunmuştur. Bu oran Siyah Alaca inekler için diğer çalışmalarda bildirilen %3.2 (10), %2.49 (7), %2.47 (6) ve %4.3 (31) olan abort oranlarından oldukça fazla bulunmuştur. Ancak Yıldız ve ark. (50) Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerde yaptıkları bir çalışmada abort oranını %7.2 olarak bildirmişlerdir.

Bu araştırmada laktasyon sayısının BA ve SP'ünü etkilediği fakat GBTS'nı etkilemediği görülmektedir. Benzer şekilde laktasyon sayısının; BA'na (19, 20, 21, 26, 32, 35, 39-41) ve SP'na (19, 26, 27, 38, 39, 41, 48) etkisinin olduğu bildirilmiştir. Fakat laktasyon sayısının; BA (38, 44, 45, 46) ve SP' na (32, 46) etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da vardır. GBTS'na laktasyon sayısının etkisinin önemsiz olduğu Özçelik ve Arpacık (32) ve Türkyılmaz (46) tarafından da bildirilmiş ancak laktasyon sayısının GBTS' nı etkilediği de gösterilmiştir (26, 35, 38, 41, 48). BA bu çalışmada 2., 3. ve 4. laktasyonda giderek azalmış, 5 ve üzeri laktasyonda tekrar artmıştır. Aynı durum Özçelik ve Arpacık (32) tarafından da bildirilmiştir.

BA için bulunan genel ortalama yaklaşık 458 gün değeri yurt içinde Siyah Alacalar için

bildirilen yaklaşık 374-432 gün aralığından (2, 16, 19, 23, 32, 38, 44, 45, 46) yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada 1.laktasyonda bulunan ineklerin BA değeri yaklaşık 529 gün gibi yüksek bir değer çıkmış laktasyon sayısı arttıkça BA azalma eğilimi içinde olmuş fakat 5 ve üzeri laktasyonda tekrar artmıştır. Ancak 3. 4. ve 5 ve üzeri laktasyon BA değerleri yukarıdaki çalışmalarda bildirilen BA değerleri içinde kalmıştır. Gürses ve Bayraktar (19) Türkiye'de birçok bölgeyi kapsayan çalışmalarında 1. laktasyon sayısında yaklaşık 547 gün gibi yüksek bir BA değeri bildirmişler, benzer şekilde ilerleyen laktasyonlarda BA'nın ideal aralık olan 365 güne yakın ve altına indiğini tespit etmişlerdir. İyi yönetilen bir sürüde ideal buzağılama aralığının ortalama 365 gün olduğu (5) göz önünde bulundurulursa bu araştırmada bulunan genel ortalama BA değerinin yine bu çalışmada idealin üzerinde GBTS değerine bağlı olarak oldukça uzun olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada GBTS için bulunan genel ortalama değeri 2.29 olarak bulunmuştur. Bu değer Türkiye'de Siyah Alacalarda GBTS için bildirilen 1.33-2.01 aralığından (6, 7, 16, 32, 38, 41, 46) yüksek çıkmıştır. Laktasyon sayısının GBTS'na etkisi önemsiz bulunmasına rağmen en düşük GBTS değerleri 2. ve 4. laktasyonda elde edilmiştir. Alpan ve Arpacık (5)'a göre Türkiye şartlarında inek başına tohumlama sayısı 1.5 sayısının altında ise çok iyi, 1.5-2.0 arası vasat ve 2.0'nin üzerinde ise problemli olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla çalışma sürüsündeki GBTS değeri genel ortalama değer açısından istenilen düzeyde değildir.

Bu araştırmada SP genel ortalama değeri 96 gün olarak bulunmuştur. Bu değer yurt içinde Siyah Alacalarda bildirilen yaklaşık 93-135 gün aralığı (2, 7, 16, 19, 23, 38, 41) içindedir. Ancak 1. laktasyondaki ineklerde bu değer yaklaşık 138 gün olarak bulunmuş ve 2.laktasyondan 5 ve üzeri laktasyona doğru sürekli azalarak yaklaşık 78 gün seviyelerine inmiştir. Gürses ve Bayraktar (19)'ın çalışmasında 1. laktasyondaki ineklerde ortalama SP değeri yaklaşık 148 gün olarak bildirilmiş ve bu değer laktasyon sayısının artışına paralel olarak azalmış ve 6 ve üzeri laktasyonda ortalama 118 gün olarak bildirilmiştir. İdeal SP uzunluğunun 60-90 gün arasında (1) olması dikkate alındığında bu çalışmada elde edilen genel ortalama SP değerinin biraz uzun olduğu görülmektedir.

Üreme durumunun BA, GBTS ve SP üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Abort yapan inekler en yüksek BA ve GBTS değerine sahip olmuştur ki bu aralarındaki yüksek düzeyde pozitif korelasyondan dolayı beklenen bir durumdur. Aynı şekilde açık ineklerde de SP değerinin yüksek çıkması beklenen bir durumdur. Açık ineklerde GBTS'nin 1.23 olması bu inekler için Türkiye şartlarında yaklaşık 2 olan GBTS'na henüz ulaşılmadığı ve gebe kalmaları için yaklaşık 1 tohumlamaya daha ihtiyaç duydukları anlamına gelebilir. Benzer şekilde tohumlanmış ineklerde GBTS'nin 1.69 olması bu ineklerin büyük çoğunluğunun gebe kalacağına bir işaret sayılabilir.

İncelenen karakterler arasında önemli bulunan fenotipik korelasyonlar çok düşük

seviyeden yüksek seviyeye doğru değişmiştir. Birçok araştırmacı süt verimi (gerçek ve düzeltilmiş 305 günlük süt verimi) ile BA arasındaki fenotipik korelasyonu 0.007-0.55 aralığında (çoğunluk 0.1-0.2 arası) ve pozitif olarak bildirmişlerdir (14, 17, 18, 29, 33, 42, 47). Bu beklenen bir durumdur, çünkü süt veriminin artması hayvanın döl verimine negatif etki yaparak BA aralığının uzamasına neden olmaktadır. Ancak bu çalışmada bu değer çok düşük seviyede negatif (-0.12) çıkmıştır. Fakat fenotipik korelasyon hesapları laktasyon sayısına göre yapıldığında 1. laktasyon PSV ile BA arasında önemsiz ( $P>0.05$ ) fakat 0.17 düzeyinde, yine 5 ve üzeri laktasyonda PSV ile BA arasında önemsiz ( $P>0.05$ ) ve 0.05 düzeyinde düşük pozitif korelasyon tespit edilmiştir.

PSV ile GBTS arasındaki fenotipik korelasyon bu araştırmada çok düşük ve negatif (-0.19) bulunmuştur. Gerçek ve düzeltilmiş 305 günlük süt verimi ile GBTS arasında negatif fenotipik korelasyon bildirmesi (-0.004)(41) ve (-0.022)(17), olduğu gibi bu korelasyonu 0.005-0.22 arasında ve pozitif olarak bildiren çalışmalar da vardır (13, 17, 33).

Bu çalışmada BA ile SP arasında düşük ve pozitif seviyede (0.29) ve SP ile GBTS arasında çok düşük ve negatif (-0.14) seviyede bir ilişki bulunmakla beraber, Özçelik ve Doğan (33) tarafından sırasıyla BA ile SP arasındaki ilişki çok güçlü pozitif (0.93) ve SP ile GBTS arasında ise önemsiz olarak bildirilmiştir.

Bu çalışmada en yüksek fenotipik korelasyon (0.71) ise BA ile GBTS arasında bulunurken Özçelik ve Doğan (33) bu ilişkiyi önemsiz bulmuştur.

Sonuç olarak bu çiftlikte yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde PSV ve bazı döl verim özelliklerinde laktasyon sayısına göre dalgalanmalar olmakla birlikte laktasyon sayısı artıkça veya ergin çağa yaklaştıkça PSV ve döl verimi performansında iyileşmeler olduğu söylenebilir. Fakat bu seviyenin istenilen düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Aynı zamanda sürüdeki abort oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Sürü bazında yapılacak serolojik taramalarla nedeninin ortaya konularak buna yönelik önlemlerin alınmasının fertilitite parametrelerini olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Bu sürüde döl veriminin iyileştirilmesi için de daha iyi bakım, besleme ve sürü idaresi uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. **Akman N** (1998): Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Kitap no:127. Ankara.
2. **Akman N, Ulutaş Z, Efil H, Biçer S** (2001): Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sürüsünde süt ve döl verim özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 32(2): 173-179.
3. **Alaçam E** (2007): İneklerde infertilite sorunu. s: 267-291. Blm: Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite, Edit.: E Alaçam, Medisan yayın evi, Ankara, : ISBN 975 7774 37-5
4. **Ali AKA, Al-Jumaah RS, Hayes E** (1996): Lactation curve of Holstein Fresian cows in the Kingdom of Sausi Arabia. Asian-Australasian. J. Anim. Sci., 9(4): 439-447.
5. **Alpan O, Arpacık R** (1998): Sığır Yetiştiriciliği. Şahin Matbaası, Ankara.
6. **Atay O, Yener SM, Bakır G, Kaygısız A** (1996): Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holstein sığırların yetiştirme özellikleri. Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg., 36 (1): 32-42.
7. **Bakır G, Çetin M** (2003): Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda döl ve süt verim özellikleri. Turk. J. Vet. and Anim. Sci., 27 (1): 173-180.
8. **Barash H, Silanikove N, Welier JI** (1996): Effect of season of birth on milk, fat, and protein production of Israeli Holstein. J. Dairy Sci., 79(6): 1016-1020.
9. **Branton C, Rios G, Evans DL, Farthing BR, Koonce KL** (1974): Genotype-climatic and other interaction effects for productive responses in Holsteins. J. Dairy Sci., 57(7): 833-841.
10. **Çekgöl E** (1980): Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey ırkı ineklerin kimi dölverimi özellikleri. Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg., 20 (3-4): 113-134.
11. **Daşkın A** (2005): Sığırcılık işletmelerinde reproduksiyon yönetimi ve suni tohumlama. Aydan web ofset, s: 26-46, ISBN: 975 00078 1 6, Ankara.
12. **De Vries, A** (2006): Economic value of pregnancy in dairy cattle. J. Dairy Sci., 89 (10): 3876-3885.
13. **Dematawewa, CMB, Berger PJ** (1998): Genetic and phenotypic parameters for 305-day



- yield, fertility, and survival in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 81(10) : 2700-2709.
14. **Dong MC, Van Vleck LD** (1989): Correlations among first and second lactation milk yield and calving interval. *J. Dairy Sci.* 72 (7): 1933-1936.
15. **Duru S, Tuncel E** (2002): Koçuş Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma.1.Süt verim özellikleri. *Turk. J. Vet. and Anim. Sci.*, 26 (1): 97-101.
16. **Duru S, Tuncel E** (2002): Koçuş Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma 2.Döl verim özellikleri. *Turk. J. Vet. and Anim. Sci.*, 26 (1): 103-107.
17. **Erdem H, Atasever S, Kul E** (2007): Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verimi üzerine bazı döl verim özelliklerinin etkileri. *OMÜ Zir. Fak. Derg.* 22(3): 284-291.
18. **Ertuğrul O, Orman MN, Güneren G** (2002): Holştayn ırkı ineklerde süt verimine ait bazı genetik parametreler. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 26(3): 463-469.
19. **Gürses M, Bayraktar M** (2012): Türkiye'de farklı bölgelerde yetiştirilen Holştayn sığırlarda bazı süt ve döl verimi özellikler. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.* 18(2): 273-280.
20. **Hossein-Zadeh NG** (2011): Genetic parameters and trends for calving interval in the first three lactations of Iranian Holsteins. *Trop. Anim. Health Prod.*43(6): 1111-1115.
21. **Hussain J, Roychoudhury R, Das GC, Mili DC, Goswami RN** (2012): Reproductive performance of dairy cows under field condition of Assam State. *Indian J. Anim. Sci.*, 46(2): 180-183.
22. **Kaps M, Lamberson W** (2004): *Biostatistics for Animal Science*. CABI publishing, ISBN: 0 85199 820 8, Cambridge, MA, USA.
23. **Kumlu S, Akman N** (1999): Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg.*, 39 (1): 1-16.
24. **Leon D, Weaver VMD** (1986): Redroductive management programs for large dairies. s: 383-390. In: *Current therapy in theriogenology*, Edit.: Morrow D.A. W.B. Saunders Company, ISBN: 0 7216 6580 2 Philadelphia USA.
25. **Louca A, Legates JE** (1968): Production losses in dairy cattle due to days open. *J. Dairy Sci.*, 51 (4): 573-583.
26. **Matsoukas J, Fairchild TP** (1975): Effects of various factors on reproductive efficiency. *J. Dairy Sci.*, 58(4): 540-544.
27. **McDowell RE, Camoens JK, Van Vleck LD, Christensen E, Cabello Frias E** (1976): Factors affecting performance of Holsteins in subtropical regions of Mexico. *J. Dairy Sci.*, 59(4): 722-729.
28. **Noakes DE, Parkinson TJ, England GCW** (2003): Normal oestrus cycle. s: 3-50. In: *Veterinary reproduction and obstetrics*, Edit.: DE Noakes, TJ Parkinson, Elsevier's Health Sciences in Philadelphia, ISBN: 0 7020 2556-9, USA.
29. **Ojango JMK, Pollott GE** (2001): Genetics of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on a large-scale Kenyan farms. *J. Anim Sci.* 79(7): 1742-1750.
30. **Özbeyaz C, Küçük M** (1999): Malya Tarım İşletmesi Esmer ırkı ineklerde süt verim

- özellikleri. *Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg.*, 39(2): 7-16.
31. **Özçelik M, Arpacık R** (1996): İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi özelliklerine etkisi. *Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg.*, 36 (2): 18-41.
32. **Özçelik M, Arpacık R** (2000): Siyah Alaca sığırlarda laktasyon sayısının süt ve döl verimine etkisi. *Turk. J. Vet. and Anim. Sci.*, 24 (1): 39-44.
33. **Özçelik M, Doğan İ** (1999): Holştayn ırkı ineklerde süt ve döl verimi özellikleri arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar. *Turk J. Vet. Anim. Sci.* 23 (Ek sayı 2): 249-255.
34. **Parkinson TJ** (2003) : Infertility in the cow. s: 3-50. In: *Veterinary reproduction and obstetrics*. Edit.: DE Noakes, TJ Parkinson, GCW, Elsevier Science in Philadelphia, ISBN: 0 7020 2556 9, USA
35. **Ray DE, Halbach TJ, Armstrong DV** (1992): Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. *J. Dairy Sci.*, 75(11): 2976-2983.
36. **Roche JR** (2003): Effect of pregnancy on milk production and bodyweight from identical twin study. *J. Dairy Sci.*, 86 (3): 777-783.
37. **Schaeffer LR, Henderson CR** (1972): Effects of days dry and days open on Holstein milk production. *J. Dairy Sci.*, 55 (1): 107-112.
38. **Sehar Ö, Özbeyaz C** (2005): Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg.*, 45 (1): 9-18.
39. **Silva HM, Wilcox CJ, Thatcher WW, Becker RB, Morse D** (1992): Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 75(1): 288-293.
40. **Stott AW, Delorenzo MA** (1988): Factors influencing profitability of Jersey and Holstein lactations. *J. Dairy Sci.*, 71(10): 2753-2766.
41. **Şahin A, Ulutaş Z** (2011): Tahirova Tarım İşletmesinde Siyah Alaca ineklerin süt ve döl verim özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler. *Anadolu Tarım Bilim Derg.*, 26(2): 156-168.
42. **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(5): 281-286.
43. **Tekerli M** (2000): Değişik işletme koşullarında yetiştirilen Holştayn sığırların süt verim özelliklerini etkileyen başlıca faktörler ve seleksiyona esas parametreler. I. Holştaynlarda çevre ve kalıtımın laktasyon eğrisinin şekline etkisi. *Lalahan Hayv. Araşt. Ent. Derg.*, 40(1): 1-13.
44. **Tekerli M, Gündoğan M** (2005): Effect of certain factors on productive and reproductive efficiency traits and phenotypic relationship among these traits and repeatabilities in West Anatolian Holsteins. *Turk. J. Vet. and Anim. Sci.*, 29 (1): 17-22.
45. **Tuna YT, Gürcan EK, Savaş T** (2007): Sarımsaklı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ırkı süt sığırlarının döl verim özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fak. Derg.*, 4(3): 347-357.

- 46. Türkyılmaz MK** (2005): Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 29 (4): 1049-1052.
- 47. 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(1): 101-105.
- 48. Van Arendok, JAM, Hovenier R, De Boer W** (1989): Phenotypic and genetic association between fertility and production in dairy cows. Livestock Prod. Sci., 21: 1-12.
- 49. Yalçın BC** (1981): Genel Zootečni. İ. Ü. Vet. Fak. Yay. İstanbul.
- 50. Yıldız N, Aygen S, Özçelik M** (2008): Elazığ koşullarında yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) ineklerde süt, döl verimi ve beden ölçüleri. I. Döl verim özellikleri (Buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik oranı, gebelik süresi, buzağılama oranı, bir gebelik için tohumlama sayısı, kızgınlık (östrus) süresi, kısırılık oranı ve yavru atma oranı). F. Ü. Sağ. Bil. Derg., 22 (3): 169-174.