

Erzurum Şartlarında Yetiştirilen Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerin Buzağılama Oranı ve Ömür Uzunluğu Üzerine Bir Araştırma*

Esra KAYA

Ömer AKBULUT

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 25240 Erzurum
(esra_gursoykaya@hotmail.com; akbulut@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi:02.10.2013

Kabul Tarihi: 14.04.2015

ÖZET : Bu çalışmada, Erzurum Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde (DATAE) 1991-2004 yılları arasında doğan Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı dişi sığırlarda sürüye katılma, buzağılama oranı, gerçek ömür uzunluğu ve sürü ömrü gibi özellikler incelenmiştir. İşletmede, 18 aylık yaşa ulaşan ve sürüye katılan 280 sığırın 122'si (%43,6) buzağılamış, %56,4'ü ise buzağılamadan sürüden çıkarılmış. İşletmede inek başına ortalama buzağı sayısı 3,30 ± 0,16 olup, bu değer Esmerlerde 3,04±0,36, Siyah Alacalarda 2,30±0,30 ve Doğu Anadolu Kırmızılarında ise 3,69±0,21 olmuştur. Siyah Alaca ırkında inek başına ortalama buzağı sayısı diğer ırklara göre önemli oranda düşüktür (P<0,01). Gerçek ömür uzunlukları; Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı sığırlarda sırasıyla; 1130,8±150,9, 810,4±100,8 ve 1333,3±89,0 gündür. Gerçek ömür uzunluğu bakımından ırklar arasındaki farklılıklar çok önemlidir. Buzağılayarak sürüye katılan 122 hayvanın gerçek ömür uzunluğu Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı genotiplerinde sırasıyla, 2172,9±178,9 gün, 1718,1±121,5 gün ve 2283,6±97,8 gün olarak hesaplanmıştır. İşletmeye ait sürü ömrü ortalaması, 1247,9±73,1 gün olup Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerde sırasıyla 1163,6±176,2 gün, 829,8±117,6 gün ve 1403,0±93,7 gün olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; Erzurum şartlarında yetiştirilen Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerin, Esmer ve Siyah Alaca gibi kültür ırklarına göre gerçek ömür uzunlukları ve inek başına buzağılama sayısı daha yüksektir.

Anahtar Kelimeler: Sığır, Esmer, Siyah Alaca, Doğu Anadolu Kırmızısı, Buzağılama, Sürü ömrü

A Study on Calving Rates and the Longevity of Brown Swiss, Holstein Friesian and Eastern Anatolian Red Breed Reared in the Erzurum Conditions

ABSTRACT : In this study, calving rates and true longevity of Brown Swiss (BS), Holstein Friesian (HF) and Eastern Anatolian Red (EAR) female animals born in 1991-2004 years at the Eastern Anatolian Agricultural Research Institute (DATAE), in Erzurum were examined. Calving rate was 43.6% in the herd, that animals reached the age of 18 months and herd stayed and 56.4% did not calved. The average number of calf per cow was 3,30±0,16 in herd. These values for BS, HF and EAR were 3,04±0,36, 2,30±0,30 and 3,69±0,21 respectively. The average number of calf per cow in HF was lower than that of other breeds (P<0,01). True herd live for BS, HF and EAR was determined as 1130.8±150.9, 810.4±100.8 and 1333.3±89.0 days, respectively. It was very important difference among the breeds in terms of true herd life. True herd live of calved heifers for BS, HF, and EAR was 2172.9±178.9, 1718.1±121.5 and 2283.6±97.8 days, respectively. Herd life for BS, HF, and EAR cows was 1163.6±176.2, 829.8±117.6 and 1403.0±93.7 days. According to results from experiment, EAR gained an advantage over BS and HF breeds. Also, BS gave an outstanding performance than that of HF breed.

Keywords: Cattle, Brown Swiss, Holstein Friesian, Eastern Anatolian Red, Calving Rates, Herd life

GİRİŞ

Süt sığırı işletmelerinde; sürüye ait döl verimi, yaşama gücü ve süt verim özelliklerinin bilinmesi, sürü verimliliğinin tespiti bakımından son derece önemlidir. Başarılı ve karlı bir üretim için, işletmede verimli olabilecek genotiplerin isabetli seçimi, sürünün verim düzeyinin belirlenmesi ve verimlere etkili faktörlerin yönü ve seviyesinin tespitiyle mümkündür. Bu özelliklerin bilinmesiyle, işletmede yürütülmekte olan hayvancılığın olası problemleri de çözümlenebilmektedir.

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, gen kaynaklarının korunması amacıyla 1991 yılında Doğu Anadolu Kırmızısı (DAK) sığır sürüsü oluşturulmuştur. Bu ırkın bazı özellikleri çeşitli çalışmalarda (Ulutaş vd., 1996; Özlütürk, 2002) detaylı olarak incelenmiştir. Aynı işletmede, Esmer ve Siyah Alaca çekirdek sığır sürüleri oluşturulmuştur. Kopuzlu (2003) tarafından Esmer ve

Siyah Alaca ırkların süt ve döl verim özellikleri incelenmiştir. Ayrıca, Erzurum şartlarında yetiştirilen Esmer, Siyah Alaca ve Simental ırkı sığırların yaşama gücü, döl ve süt verimi özellikleri bazı araştırmacılar tarafından incelenmiştir (Sabaz, 1973; Akbulut, 1990; Akbulut vd., 1993; Aydın, 1996). Ancak bölgede söz konusu ırkların sürüye katılma oranı, buzağılama oranı ve sürü ömrü konularında herhangi bir çalışmaya ulaşılamamıştır. Süt sığırcılığında damızlık çağına ulaşan, ancak çok erken damızlıktan çıkan, yani gebe kalmayan ve/veya buzağılamayan hayvanlar işletmede önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle damızlık yaşa ulaşan hayvanların sürüye katılma ve buzağılama oranları ile sürü ömrü özelliklerinin bilinmesi gerekir.

Bu çalışma, rakımı yüksek Erzurum iklim şartlarında yerli ırk olarak yetiştirilen Doğu Anadolu

*Bu makale, Esra Kaya'nın Yüksek Lisans Tez çalışmasından özetlenerek hazırlanmıştır.

Kırmızısı ile kültür ırkı olarak yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca ineklerde sürüye katılma, buzağılama oranı ve sürü ömrü gibi özelliklerinin tespit edilmesi amacı ile yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini, Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde (DATAE) 1991-2004 yılları arasında doğan Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı buzağuların kayıtları oluşturmuştur. Bu çalışmada 150 baş Esmer, 232 baş Siyah Alaca ve 498 baş Doğu Anadolu Kırmızısı ineğin doğum kaydı kullanılmıştır.

İşletmedeki sığır sürüsüne ait doğum defteri incelenerek her bir hayvan için kulak numarası, cinsiyeti, ırkı, doğum tarihi, işletmeden çıkış tarihi, işletmeden çıkış nedeni, ilk buzağılama yaşı, buzağılama durumu ve buzağı sayısı kayıtlarını içeren veri dosyası oluşturulmuştur. 640 günlük yaştan önce doğum yapmış görünen hayvanlar yanlış kayıt olarak değerlendirme dışı bırakılmıştır. Doğum-sürüden çıkış arası geçen süre gün olarak hesaplanarak gerçek ömür uzunluğu (true herd life) belirlenmiştir (Cruickshank vd., 2002; Maqsood, 2004). İlk buzağılama tarihinden sürüden çıkış tarihine kadar geçen süre ise sürü ömrü (herd life) olarak hesaplanmıştır (Maqsood, 2004; Hultgren ve Svensson, 2009).

Sürüye katılım dağılımının istatistiksel değerlendirilmesinde χ^2 testi kullanılmıştır. İlk buzağılama yaşı, gerçek ömür uzunluğu ve sürü ömrü

özellikleri normal dağılım göstermedikleri için veriler önce logaritmik dönüşüm sağlanmış (Yıldız ve Bircan, 1994), elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Farklı bulunan gruplar LSD çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılmıştır (Yıldız ve Bircan, 1994). Analizlerde SPSS 11.00 istatistik paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Sürüye Katılma Oranı

Bir sığır sürüsünde, 18 aylık yaşa ulaşan ve sürüde tutulan dişi hayvan, ikame düve olarak seçilmiş durumdadır. Diğer bir ifade ile bu hayvanlar döl vermeye aday damızlık hayvandır. Bu hayvanların kızgınlık göstermeleri gebe kalmaları ve en geç 30 aylık yaşlarda buzağılamaları beklenmektedir. Sürü kayıtları incelenen toplam 386 dişi buzağının 280 adedi 18 aylık yaşa ulaşmış ve sürüde damızlıkta kullanılmıştır. Bu verilere göre, 18 aylık yaş döneminde dişi hayvanlarda yaşama gücü %72,5 olmuştur. Ayrıca 18 aylık yaşa ulaşan ve sürüde kalan 280 hayvandan 122'si (%43,6) buzağılamış, 158 başı (%56,4) ise buzağılamamış ve sürüden çıkarılmıştır. İrk bazında sürüye katılma değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. İşletmede, damızlık yaşa ulaştığı ve seçildiği halde buzağılamayanların oranı Siyah Alacalarda daha yüksek (%65,7) olup diğer ırklardan yaklaşık %10-12 daha fazladır. Sürü genelinde sürüye katılma oranı %43,6 olup, bu oran Siyah Alacalarda daha düşüktür (%34,3).

Çizelge 1. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde Sürüye Katılma Durumu

		E	SA	DAK	Toplam
Doğum Yapmayan	n	31	44	83	158
	%	56,4	65,7	52,5	56,4
Doğum Yapan	n	24	23	75	122
	%	43,6	34,3	47,5	43,6
Toplam	n	55	67	158	280
	%	100	100	100	100

$\chi^2 = 3,165$ $P = 0,205$

Buzağılama Sayıları

Çizelge 2'de doğum yaparak sürüye katılan hayvanların sürüde kaldıkları süre içinde kaç buzağı verdikleri özetlenmiştir.

Sürü genelinde 3 ve daha fazla buzağıya sahip olanların oranı %61,4 olarak tespit edilmiştir. Bu oran DAK ırkında %70,7 olup, bunu %62,5 ile Esmer ırkı takip etmektedir. Siyah Alacalarda 3 ve daha fazla buzağılayan ineklerin oranı %30,4 olarak tespit edilmiş olup, bu oran diğer ırklara göre düşüktür.

İnek başına ortalama buzağı sayısı sürü genelinde $3,30 \pm 0,16$ olup, bu değer Esmerlerde $3,04 \pm 0,36$ Siyah Alacalarda $2,30 \pm 0,30$ ve DAK'larda $3,69 \pm 0,21$ olarak hesaplanmıştır. Siyah Alacalarda inek başına ortalama buzağı sayısı diğer ırklara göre düşük olup, ırklar aralarındaki farklar çok önemlidir (Çizelge 3).

Kumlu ve Akman (1999) Siyah Alacalarda inek başına buzağılama ortalamasını $2,23 \pm 0,02$ olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde Buzağılama Sayıları ve Irklara Dağılımı

Buzağılama Sayısı	Irklar						Genel	
	Esmer		Siyah Alaca		DAK		n	%
	n	%	n	%	n	%		
1	5	20,8	8	34,8	10	13,3	23	18,9
2	4	16,7	8	34,8	12	16,0	24	19,7
3	9	37,5	2	8,7	17	22,7	28	23,0
4	2	8,3	3	13,0	8	10,7	13	10,7
5	1	4,2	1	4,3	11	14,7	13	10,7
6	1	4,2	1	4,3	15	20,0	17	13,9
7+	2	8,3	0	0,0	2	2,6	4	3,1
Toplam	24	100,0	23	100,0	75	100,0	122	100,0

Çizelge 3. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde İnek Başına Ortalama Buzağı Sayıları

IRK	n	\bar{X}	Sx	
Genel	122	3,30	0,16	F=5,954
E	24	3,04 ^{ab}	0,36	P=0,003
SA	23	2,30 ^b	0,30	
DAK	75	3,69 ^a	0,21	

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar çok önemlidir ($P<0,01$).

İlk Buzağılama Yaşı

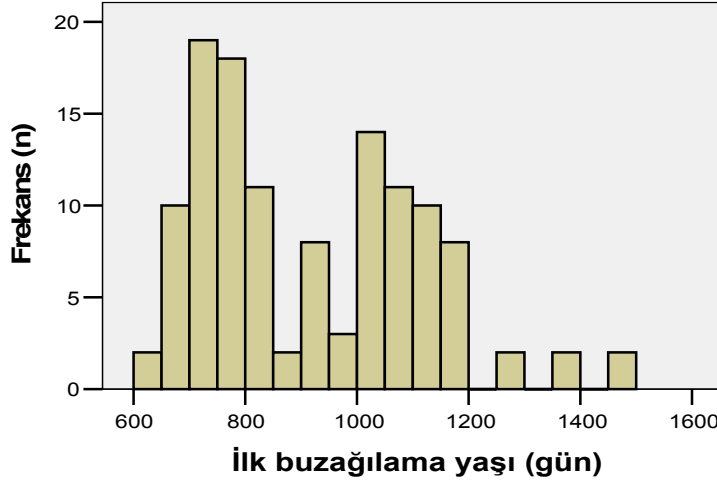
Süt ırkı sığırlarda ilk buzağılama yaşının 24-30 ay aralığında olması hedeflenmektedir (Schmidt ve Van Vleck, 1974). Ancak bu süre sütçü kültür ırkları arasında farklılık gösterebilmektedir. Çalışılan ırklara göre ilk buzağılama yaşı incelenmiş ve Çizelge 4'de sunulmuştur. İlk buzağılama yaşı 640 ile 1499 gün (21-49 ay) arasında değişmiştir. İlk buzağılama yaşı bakımından ırklar arasındaki fark önemlidir ($P<0,05$). Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızılarında ilk buzağılama yaşı sırasıyla 1009,3±39,1 gün 888,4±34,9 gün ve 894,8±22,5 gündür. Şekil 1'de sığırların ilk buzağılama yaşına ait dağılım verilmiştir. İlgili şekil incelendiğinde, ilk buzağılama yaşı bakımından sürünün iki alt popülasyondan oluştuğu izlenimini vermektedir. Hayvanların ilk buzağılama yaşı bakımından ilk grup 650-850 gün arasında, diğer grup ise 1000-1200 günler arasında dağılım göstermektedir.

Bu sonuç, Kumuk vd. (1999) ve Pelister vd. (2000) tarafından bildirilen sonuçlarla uyumludur. Duru ve Tuncel (2002) ilk buzağılama yaşını 27,7±0,11 ay olarak bildirmiştir. İngiltere'de yetiştirilen Siyah Alacalarda ilk buzağılama yaşının ortalaması 26,2 ay olmuştur (Topaloğlu ve Güneş, 2005). Mourits vd. (2000) Hollanda'da yaptıkları çalışmada ilk buzağılama yaşının; %29'unun 24 ay veya daha az, %51'inin 25-27 ay arası ve %20'sinin 27 ay ve daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Uchida vd. (2002) ilk buzağılama yaşını 25,0; Koç vd. (2003) ilk buzağılama yaşını 836,50±2,66 gün, Kopuzlu (2003) Esmer ve Siyah Alaca İneklerde ilk buzağılama yaşını sırasıyla; 1083,4±44,8 gün, 936,7±33,2 gün olarak bildirilmiştir. Akkaş ve Şahin (2008) Burdur ilinde yetiştirilen Siyah Alacalarda ilk buzağılama yaşını 843 gün olarak daha kısa olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde İlk Buzağılama Yaşına Ait Ortalamalar

IRK	n	Min	Max	\bar{X}	Sx	
Genel	122	640	1499	916,1	17,6	F=3,728
E	24	696	1499	1009,3 ^b	39,0	P=0,027
SA	23	655	1162	888,4 ^a	34,9	
DAK	75	640	1499	894,8 ^a	22,5	

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0,05$).



Şekil 1. İncelenen Sürüde İlk Buzağılama Yaşına Ait Dağılım

Gerçek Ömür Uzunluğu

Gerçek ömür uzunluğunun ırk bazında dağılımı ve istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir. Gerçek ömür uzunluğu bakımından ırklar arasında önemli farklılıklar gözlenmiştir ($P<0.01$). Buna göre, SA ırkta ömür uzunluğu diğer ırklara göre daha kısa olduğu ($810,4\pm 100,8$) tespit edilmiştir. Sürüye ait ortalama gerçek ömür uzunluğu $1169,0\pm 64,2$ gündür. ırk bazında gerçek ömür

uzunluğu Esmer ineklerde $1130,8\pm 150,9$, Siyah Alacalarda $810,4\pm 100,8$ ve Doğu Anadolu Kırmızısı ineklerde $1333,3\pm 89,0$ gündür. Bu sonuç, Sing vd (2002), Atrey vd. (2005) ve Goshu (2005) tarafından gerçek ömür ortalaması için sırasıyla bildirilen $2419,18\pm 8,25$, $6,20\pm 0,09$ ve $2858\pm 57,3$ gün ortalamalardan daha kısadır. Ömür uzunluğu damızlığa giren (buzağılayan) 122 hayvanda ayrıca incelenmiş ve bulgular Çizelge 6'da özetlenmiştir.

Çizelge 5. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde Gerçek Ömür Uzunluğuna Ait Ortalamalar

IRK	n	Max	\bar{X}	Sx	
Genel	280	4695	1169,0	64,2	F=10,214
E	55	4695	1130,8 ^{ab}	150,9	P=0,0001
SA	67	3258	810,4 ^b	100,8	
DAK	158	4114	1333,3 ^a	89,0	

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar çok önemlidir ($P<0,001$).

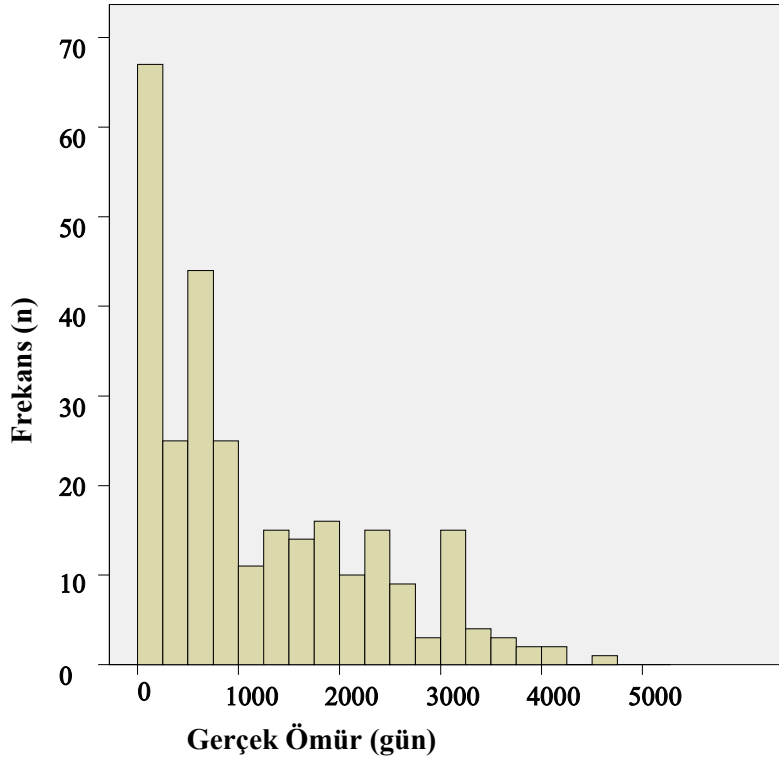
Çizelge 6. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde Damızlığa Giren Hayvanlarda Ömür Uzunluğuna Ait Ortalamalar

IRK	n	Max	\bar{X}	Sx	
Genel	122	4695	2155,2	178,9	F=3,774
E	24	4695	2172,9 ab	121,5	P=0,026
SA	23	3258	1718,1 b	97,9	
DAK	75	4114	2283,6 a	75,4	

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P<0,05$).

İncelenen genotipler içerisinde, ömür uzunluğu bakımından en düşük ortalama $1718,1 \pm 97,9$ gün olarak SA ırkında elde edilmiştir. Sürü genelinde ortalama ömür uzunluğu $2155,2 \pm 178,9$ gündür. Şekil

2'de hayvanların sürü ömür uzunluğunun dağılımı verilmiştir. Ömür uzunluğu sağa çarpık bir dağılım göstermektedir.



Şekil 2. Damızlığa Ayrılan Hayvanlarda Gerçek Ömür Uzunluğuna Ait Dağılım

Afifi vd. (2004) uzun yaşam özelliklerini; ineklerin elden çıkarılmadan önce son buzağılamadaki yaşı, üretim yaşamının uzunluğu, sürü yaşamının uzunluğu ve tamamlanan laktasyon sayısı olarak tanımlamışlardır. Araştırmacılar inceledikleri Siyah Alaca sürüsündeki ilk buzağılama yaşını $23,7 \pm 11,7$ ay, son buzağılama yaşını $91,2 \pm 22,6$ ay, sürü ömür uzunluğunu $104,4 \pm 23,9$ ay ve ineğin elden çıkarılmadan önceki tamamlanan laktasyon sayısını $5,5 \pm 1,4$ olarak bildirmişlerdir. Poonma ve Goswami (2005) ömür uzunluğu ortalamasını $3341,15 \pm 167,8$ gün, her bir inekten doğan buzağı sayısı ortalamasını $4,37 \pm 2,7$ olarak bildirmişlerdir.

Sürü Ömrü Uzunluğu

İlk buzağılamadan başlayarak sürüden çıkarılıncaya kadar geçen sürenin (sürü ömrü) ırklara dağılımı ve istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir. İşletmeye ait sürü ortalaması, $1247,8 \pm 73,1$ gün olup, E, SA ve DAK'larda sürü ömrü sırasıyla $1163,6 \pm 176,2$ gün, $829,8 \pm 117,6$ gün ve $1403,0 \pm 93,7$ gündür. İstatistiksel olarak ırklar arasında çok önemli bir farklılık mevcuttur ($P < 0,05$). Tespit edilen bu sonuçlar, Kumlu ve Akman (1999) ve Yaylak (2003)'ün bildirdiği sonuçlardan yüksek, Singh vd. (2002), Afifi vd. (2004), Goshu (2005) ile Poonma ve Goswami (2005)'nin sonuçlarından düşüktür.

Çizelge 7. Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerde Sürü Ömrüne Ait Ortalamalar

IRK	n	Max	\bar{X}	Sx	
Genel	122	3723	1247,9	73,1	F=4,326
E	24	3723	1163,6 ^{ab}	176,2	
SA	23	2355	829,8 ^b	117,6	
DAK	75	3133	1403,0 ^a	93,7	P=0,015

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0,05$).

SONUÇ

Bu çalışmada, Esmer, Siyah Alaca ve Doğu Anadolu Kırmızısı dişi sığırların sürüde kalma, ilk buzağılama yaşı ve ömür uzunluğu özellikleri incelenmiştir. İncelenen zaman kesitinde işletmede doğan 286 dişi hayvanın %72,5'i (280 baş) 18 aylık yaşa ulaşmıştır. Bu hayvanların ise %43,6'sı (122 baş) buzağılamıştır. Sığırların ortalama olarak ilk buzağılama yaşları 24-30 ay arasında yer almıştır. İşletmede yetiştirilen sığırların gerçek ömür uzunluğu ve sürü ömrü bakımından literatür bulgularından daha düşüktür. Irklar arasında oluşan gerçek ömür uzunluğu ve sürü ömrü farklılıkları istatistiksel olarak anlamlıdır. Buzağılama oranı, ilk buzağılama yaşı, gerçek ömür uzunluğu ve sürü ömrü için elde edilen sonuçlar bakımından DAK ırkı diğer iki kültür ırkından daha yüksek performansa sahiptir. Bu durum DAK'ların yerli ırk olması nedeniyle bölge için beklenen bir sonuçtur. Esmer ve Siyah Alaca kültür ırklarında ise, her iki ırkında bölgeye yeterince uyum sağlayamadığını, ancak Esmer ırkının kısmen Siyah Alacalara göre fazla uyum sağladığı söylenebilir. Bu konuda kesin bir sonuca ulaşılması için, ilave çalışmalara gereksinim vardır.

Teşekkür: Yazarlar, bu çalışmada işletme sürü kayıtlarının kullanımına izin veren DATE Müdürü Sayın Şerafettin Çakal'a şükranlarını sunarlar.

KAYNAKLAR

- Afifi, E.A., Abdel Glil, M.F., Salem, M.A., Arafa, S.A., Safa, S.S.I., 2004. Genetic Aspects of Age at First Calving and Longevity Traits in a Commercial Holstein Herd Raised Under Egyptian Conditions. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 42(3), 1027-1038.
- Akbulut, 1990. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer, İleri kan dereceli Esmer Melezleri ile Siyah Alaca Sığırların Süt verim Özellikleri ve Laktasyon Eğrisi Parametrelerine Etkili Faktörler. Atatürk Üniv. Fen Bil Enst. (Doktora Tezi) Erzurum.
- Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Aydın, R., 1993. Erzurum şartlarında Siyah-Alaca sığırların verimi. 2. Doğum ağırlığı, büyüme ve yaşama gücü özellikleri. *Doğa Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 17, 193-200.
- Akkaş, Ö., Şahin, E.H., 2008. Holştayn Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri Kocatepe Vet J (2008) 1: 25-31
- Atrey, R. K., Singh, H., Sharma, R.K., 2005. Factors Affecting the Productive Herd Life, Longevity and Lifetime Calf Production Traits in Frieswal Cattle. *Indian J. of Anim. Sci.* 75(10), 1172-1175.
- Aydın, R. 1996. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler İle Bazı Genetik Parametrelerin tahmini. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Doktora Tezi, Erzurum.
- Cruickshank, J. Weigel, K.A., Dentine, M.R. Kirkpatrick, B.W., 2002. Indirect Prediction of Herd Life in Guernsey Dairy Cattle. *J. of Dairy Sci.*, 85 (5):1307-1313.
- Duru, S., Tuncel, E., 2002. Koçuş Tarım İşletmesi'nde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. 2. Döl Verim Özellikleri. *Türk J. Vet. Anim. Sci.*, 26, 103-107.

- Goshu, G., 2005. Breeding Efficiency, Lifetime Lactation and Calving Performance of Friesian-Boran Crossbred Cows at Cheffa Farm, Ethiopia. *Livestock Research for Rual Development*, 17(7): 73.
- Hultgren, J., Svensson, C., 2009. Heifer Rearing Conditions Affect Length of Productive Life in Swedish Dairy Cows. *Prev Vet Med.* 89(3-4):255-64.
- Koç, A., İlaslan, M., Karaca, O., 2004. Dalaman TİM'de Yetiştirilen Siyah-Alaca Süt Sığırlarının Döl ve Süt Verimlerine Ait Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri: Döl Verimi. *Adnan Menderes Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 1(2):43-49.
- Kopuzlu, S., 2003. Esmer ve Siyah Alaca Irkı Sığırların Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü İşletmesi Şartlarında Süt Verimi, Döl Verimi, Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Kumlu, S., Akman N., 1999. Türkiye Damızlık Siya Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 39(1):1-16.
- Kumuk, T., Akbaş, Y., Türkmüt, L., 1999. Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. *Hayvansal Üret.*, 39-40(1): 1-12.
- Maqsood, A., 2004. Comparison of Income from Nili-ravi Buffalo and Sahiwal Cattle Herds of Livestock Experiment Station, Bahadurnagar (*Short Communication*) *International Journal of Agriculture & Biology*, 6(1):213-214.
- Mourits, M.C., Van der Pels-Klerx, H.J., Huirne, R.B., Huyben, M.W., 2000. Dairy-Heifer Management in the Netherlands. *Prev. Vet. Med.*, 46(3):197-208.
- Özlütürk, A., 2002. Charolais ve Simmental Boğalar Kullanılarak Doğu Anadolu Kırmızısı İneklerinin Et Verimlerinin Artırılması. Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enst., Doktora Tezi, Erzurum.
- Pelister, B., Altinel, A., Güneş, H., 2000. Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orijinli Siyah-Alaca Sığırların Döl ve Süt Verimi Özellikleri Üzerinde Bazı Çevresel Faktörlerin Etkileri. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 26 (2):543-559.
- Poonma, R., Goswami, S.C., 2005. Effect of Age at first Calving on Productive Herd Life, Longevity and Lifetime Calf Production in Tharparkar Cattle. *Indian J. Dairy Sci.*, 58(6):439-441.
- Sabaz, S., 1973. Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki İsviçre Esmeri, Doğu Anadolu Kırmızısı ve Bu İki Irkın Değişik Kan Dereceli Melezlerinin Çeşitli Özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Schmidt, G. H., Van Vleck, L.D., 1974. *Principles of Dairy Sciences*, W.H. Freeman and Company, San Fransisco USA.
- Singh, S., Khonna, A.S., Sing, R.P., 2002. Replacement and Lifetime Production Traits: Effect of Nogenetic Factors and Sire Avaluation. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 15(1):11-15.
- SPSS Inc. 2002. SPSS for Windows 11.00 Chicago, USA.
- Topaloğlu, N., Güneş, H., 2005. İngiltere'deki Siyah-Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 31(1):99-118.
- Uchida, H., Kobayasi, J., İnove, T., Suzuki, K., Oikowa, T., 2002. Current Level of Reproductive Performances in Japanese Black Cows. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.*, 15(8):1098-1102.
- Ulutaş, Z., Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Özlütürk, A., 1996. Farklı Sürülerde Sütten Kesilen D.A.K. Buzağılarında Büyüme ve Gelişme. *Lalahan Hay. Araşt. Enst.*, 36(2):54-67.
- Yaylak, E., 2003. Siyah Alaca İneklerde Sürüden Çıkarılma Nedenleri, Sürü Ömrü ve Damızlıkta Yararlanma Süresi. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 16(2):179-185.
- Yıldız, N., Bircan, H., 1994. Araştırma ve Deneme Metotları, Atatürk Üniv. Yayın No: 697. Erzurum.