



Erzurum İlinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca İneklerin Bazı Reprodüktif Performansları ve Ayıklama Nedenleri Üzerine Bir Araştırma

Nilüfer SABUNCUOĞLU^{1✉}, Ekrem LAÇIN¹, Ömer ÇOBAN¹, Ahmet YILDIZ¹, Murat GENÇ¹

1. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye.

Özet: Çalışmada, Erzurum şartlarında yetiştirilen 165 baş Esmer ve Siyah Alaca ırkı ineğin 2008-2013 yılları arasındaki kayıtları kullanılarak bazı reprodüktif performansları ve ayıklama nedenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Esmer ve Siyah Alaca düvelerin ilk kez damızlıkta kullanma yaşları sırasıyla 728 gün ve 712 gün olarak belirlenmiştir. Gebelik başına ortalama tohumlama sayısı Esmerler için 1.54, Siyah Alacalar için 1.58 ve sürü ortalaması ise 1.56 olarak hesaplanmıştır. Esmer ve Siyah Alaca ırkı ineklere ait servis periyodu ve buzağılama aralığına ait ortalamalar sırasıyla 114 ve 116 gün, 397 ve 393 gün olarak belirlenmiş, her iki özellik içinde ırk ve laktasyon sırasının etkisinin olmadığı ($P>0.05$) saptanmıştır. Sürüdeki ineklerin üretim hayatları Esmer ırkı için 2.7 yıl ve Siyah Alaca ırkı için ise 1.8 yıl olarak hesaplanmıştır. Bütün yaş dönemleri için en önemli ayıklama nedeni düşük verim olarak belirlenmiştir. Genç ineklerde (2-5 yaş) istemsiz ayıklama nedenlerinin en önemli kaynağının reprodüktif problemler olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, düvelerin ilk kez damızlıkta kullanma yaşlarının yüksek ve Siyah Alaca ineklerin üretim hayatlarının kısa olması nedeniyle sürünün karlılığının olumsuz yönde etkilenebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ayıklama, Buzağılama Aralığı, Buzağılama Yaşı, Esmer, Siyah Alaca.

A Research on Some Reproductive Performances and Culling Reasons of Brown Swiss and Holstein Cows in Erzurum City

Abstract: The aim of this study was to determine the reproductive performance and culling reasons by using some reproductive records of 165 Brown Swiss and Holstein cows, between 2008-2013 years. Ages at first breeding of heifers in Browns Swiss and Holstein breeds were determined as 728 and 712 days, respectively. The numbers of artificial insemination for each pregnancy were 1.54 for Brown Swiss and 1.58 for Holstein breed and the herd's mean was calculated as 1.56. Service period and calving interval, determined for the Brown Swiss and Holstein cows were 114 and 116 days; 397 and 393 days, respectively and it is found that, the breed of cow and the parity had no significant effect on these two traits ($P>0.05$). Within the herd, the productive lives calculated for the Brown Swiss and Holstein breeds were 2.7 and 1.8 years, respectively. For all ages, it was determined that the most important reason for the culling was low production level of the cows. In young cows (2-5 years old), it was obtained that the involuntary culling was originated mainly from reproductive problems. As a result of the study, it is concluded that, the economic profit of the herd might have been affected adversely by the age at first breeding of heifers such that it was quite high and the reproductive life of cows were too short in Holstein breed.

Key words: Brown Swiss, Calving Age, Calving Interval, Culling, Holstein Friesian.

GİRİŞ

Süt sığırcılığında, hayvanların üreme performansı, karlılığı önemli düzeyde etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Genel olarak, üreme performansı; servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı gibi parametreler ile ölçülür.

Buzağılama aralığının 1 (bir) gün uzamasıyla 3.36 \$'lık ekonomik kayıpların olabileceği ifade edilmektedir (Plaizier ve ark., 1997). Servis periyodunun uzamasına bağlı olarak da inek başına kaybın 0.81 \$'dan 13.33 \$'a kadar arttığı belirlenmiştir (Anonim, 2011). French ve Nebel (2003) doğumu takip eden ilk 100 günde servis periyodunun 1 gün uzamasının maliyetini 0.42 \$ olarak hesaplarken, bu sürenin 175 güne kadar uzaması durumunda günlük ekonomik kaybın 4.95 \$ olduğunu tahmin etmişlerdir.

Süt sığırı işletmelerinde; sürü yenileme maliyetleri, toplam üretim maliyetlerinin % 20'sini oluşturmaktadır (Pirlo ve ark., 2000). Araştırmacılar, ilk buzağılama yaşının 24, 26, 28 ve 30 ay olması durumunda yetiştirme maliyetleri aynı sırayla 2062 \$, 2164 \$, 2290 \$ ve 2411 \$ olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmanın sonucunda ilk buzağılama yaşı için 22 ay, biyolojik limit olarak tespit edilmiştir.

Slovenya'da yapılan bir çalışmada Siyah Alaca ırkı ineklerde ayıklama oranı % 25, Esmer ırk inekler için ise % 19.8 olarak saptanmıştır. Siyah Alacalarda ayıklama oranının % 25'den % 24.9'a düşürülmesi durumunda inek başına 2 € kazanç sağlanacağını belirtilmiştir (De Haas ve ark., 2013).

Bu çalışmada; Erzurum şartlarında yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca ırkı ineklerin, bazı reproduktif performansları ve ayıklama nedenlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmada, Atatürk Üniversitesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Biriminde yetiştirilen Esmer

ve Siyah Alaca ineklerin 2008-2013 yılları arasındaki verim kayıtları kullanılmıştır.

Bu dönem içinde, sürüde bulunan 165 baş ineğe ait 532 kayıt değerlendirilmiştir. Beş yıllık süre içinde sürüden 74 baş ineğin ayrıldığı belirlenmiştir. Sığırlar, gebeliğin suni tohumlama ile sağlandığı, doğan yavruların yaklaşık 3 ayda süttten kesildiği şartlarda yetiştirilmiştir.

Bazı reproduktif özelliklerin belirlenmesinde kayıt hatalarının giderilmesi amacıyla veri setinde aşağıdaki kıstaslara göre sınırlandırmalar uygulanmıştır. Gebelik süresinin tespit edilmesinde 250 günden az ve 310 günden fazla olan, servis periyodunun belirlenmesinde 10 günden az ve 400 günden fazla olan, buzağılama aralığının saptanmasında ise 280 günden az ve 680 günden fazla olan değerler veri setinden çıkartılmıştır.

Literatür bildirişleri derlenirken ay olarak verilen zaman ölçüleri 30.4 gün ile çarpılarak gün olarak ifade edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Damızlıkta kullanma yaşı, sürü yaşı ve ayıklama yaşı üzerine ırkın etkisi grup karşılaştırılması metoduna göre t testi ile belirlenmiştir. Gebelik süresi, gebelik başına tohumlama sayısı, servis periyodu ve buzağılama aralığı üzerine ırk ve laktasyon sırasının etkisi SPSS paket programının Genel linear modelde en küçük kareler metodu kullanılarak analiz edilmiştir.

BULGULAR

Damızlıkta ilk kez kullanma yaşı Esmer ırkı sığırlar için 728.3 gün, Siyah-Alaca inekler için ise 712.4 gün olarak belirlenmiş, ırkların ilk kez damızlıkta kullanma yaşları arasında farklılık olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$), (Tablo 3).

Gebelik süreleri ve gebelik başına düşen suni tohumlama sayılarına ait varyans analiz sonuçları Tablo 1' de sunulmuştur. Ortalama olarak, gebelik

süresi 283.0 gün olarak hesaplanmıştır. Siyah Alaca ineklerin gebelik sürelerinin daha kısa olduğu belirlenmiş ($P<0.01$), laktasyon sırasının gebelik süresi üzerine etkisi önemli bulunamamıştır ($P>0.05$). Ortalama gebelik başına suni tohumlama sayısının 1.56 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Buzağılama aralığı 395.7 gün olarak hesaplanmış, ırk ve laktasyon sırasının buzağılama aralığına etkisi

olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$). Servis periyodu ortalama 115.4 gün olarak hesaplanmıştır. Dördüncü laktasyon sırasına kadar servis periyodu uzamış, 5. laktasyon ve sonrasında ise hafifçe düşüş eğilimi göstermiş ancak bu sonuç istatistiksel olarak önemli bulunamamıştır ($P>0.05$), (Tablo 2). Esmer ve Siyah Alaca ineklerde, buzağılama aralığı bakımından farklılık olmadığı belirlenmiştir ($P>0.05$).

Tablo 1. Gebelik sürelerine ve gebelik başına tohumlama sayılarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Table 1. Results of variance analyses (the least square means and standard errors) for the gestation length and numbers of artificial insemination per pregnancy.

| | | N | Gebelik Süresi | N | Gebelik Başına Tohumlama Sayısı |
|------------------|-------------|-----|----------------|-----|---------------------------------|
| Irk | Esmer | 262 | 287.7±0.3 | 288 | 1.54±0.06 |
| | Siyah-Alaca | 176 | 278.4±0.4 | 208 | 1.58±0.07 |
| | 1 | 126 | 282.7±0.5 | 144 | 1.43±0.08 |
| | 2 | 106 | 283.3±0.5 | 113 | 1.70±0.09 |
| Laktasyon Sırası | 3 | 106 | 283.3±0.5 | 87 | 1.64±0.10 |
| | 4 | 61 | 282.8±0.7 | 67 | 1.62±0.12 |
| | 5≥ | 39 | 283.2±0.8 | 85 | 1.42±0.10 |
| Genel Ortalama | | 438 | 283.0±0.3 | 496 | 1.56±0.05 |
| P | | | | | |
| Irk | | | 0.000 | | 0.624 |
| Laktasyon Sırası | | | 0.874 | | 0.091 |

Tablo 2. Servis periyodu ve buzağılama aralığına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları.

Table 2. Results of variance analyses (the least square means and standard errors) for the service period length and calving interval.

| | | N | Servis Periyodu | Buzağılama Aralığı |
|------------------|-------------|-----|-----------------|--------------------|
| Irk | Esmer | 144 | 114.7±4.5 | 397.6±4.7 |
| | Siyah-Alaca | 100 | 116.0±5.4 | 393.8±5.4 |
| | 2 | 60 | 112.9±7.0 | 397.8±7.1 |
| Laktasyon Sırası | 3 | 64 | 116.8±6.8 | 393.4±7.0 |
| | 4 | 53 | 118.8±7.5 | 398.0±7.6 |
| | 5≥ | 67 | 113.1±6.7 | 393.8±6.8 |
| Genel Ortalama | | 244 | 115.4±3.5 | 395.7±3.6 |
| P | | | | |
| Irk | | | 0.854 | 0.595 |
| Laktasyon Sırası | | | 0.919 | 0.946 |

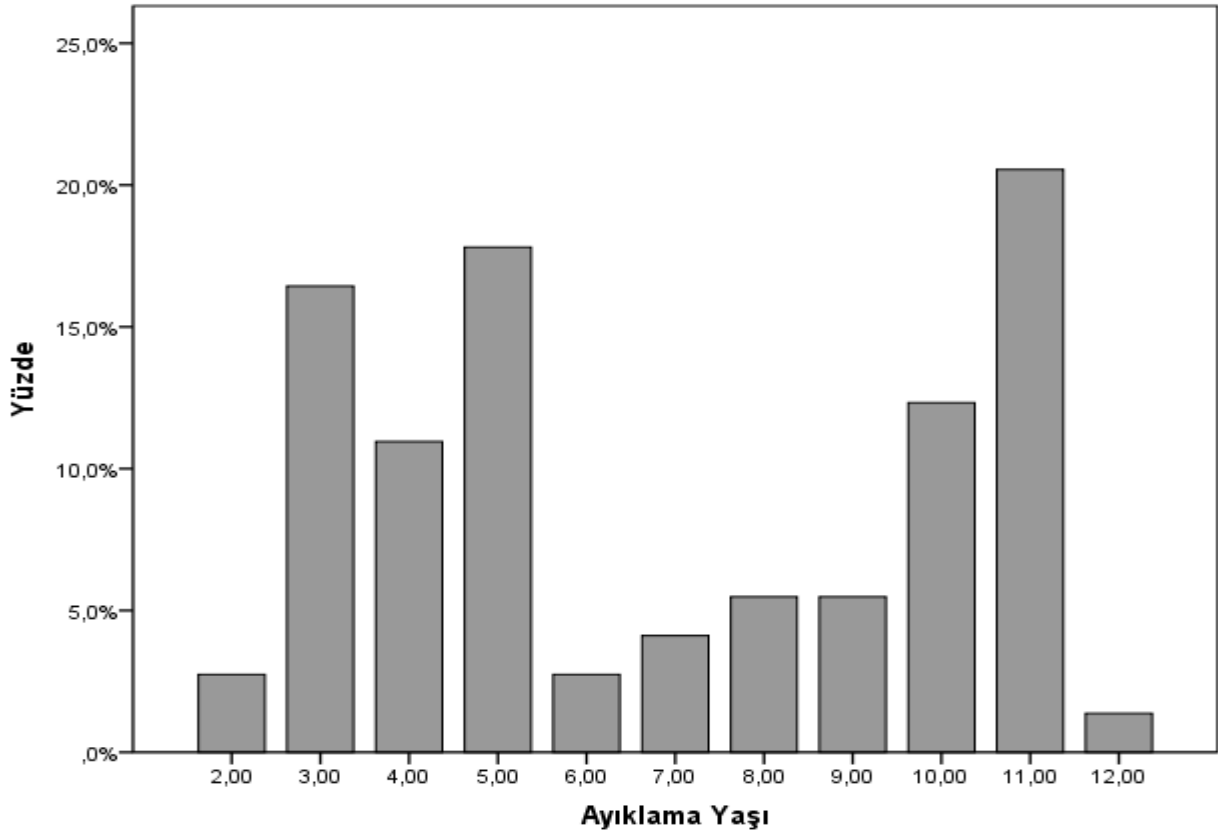
Sürüde bulunan Esmer ineklerin Siyah-Alacalardan daha yaşlı oldukları tespit edilmiştir

($P < 0.05$). Her iki ırka ait ineklerin ayıklama yaşları benzer olarak hesaplanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Damızlıkta kullanma yaşı, sürü yaşı ve ayıklama yaşlarının sığır ırklarına göre dağılımı.

Table 3. Age at first breeding, age of the herd and age at culling, with respect to the breed of cows.

| | N | Esmer ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$) | N | Siyah Alaca ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$) | P |
|--------------------------|----|-------------------------------------|----|---|-------|
| Damızlıkta kullanma yaşı | 85 | 728.3 \pm 11.8 | 59 | 712.4 \pm 115.1 | 0.325 |
| Sürü yaşı | 43 | 2027.91 \pm 109.07 | 34 | 1679.12 \pm 116.5 | 0.033 |
| Ayıklama yaşı | 46 | 2377.30 \pm 180.67 | 28 | 2643.08 \pm 196.85 | 0.324 |



Şekil 1. Yaşlara göre ayıklama oranları (%).

Figure 1. Culling rates, according to the age of cows (%).

Ayıklamaların % 50'si beş yaşına kadar olan dönemde gerçekleşmiştir. Irklar arasında ayıklama yaşları arasında farklılık bulunmamıştır (Şekil 1). Bütün dönemlerde en önemli ayıklama nedeni düşük verimden kaynaklanmış ve genel ortalama olarak toplam sürüden ayıklama nedenlerinin % 54'ünü oluşturmuştur. İstenmeyen ayıklama olarak

sınıflandırılan reproduktif problemler; mastitis, hastalık ve ölüm oranları yaş gruplarına göre farklılık göstermiştir. Genç hayvanlarda reproduktif problemler istenmeyen ayıklama içinde sık karşılaşılan sorun olarak belirlenirken, 6-9 yaş grubu ve yaşlı ineklerde çeşitli hastalıklardan kaynaklanan sürüden ayrılış nedenleri saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Sürüden ayrılan ineklerin, ayrılma nedenleri ve yaş gruplarına göre dağılımı (%).**Table 4.** Distribution of the culled cows, with respect to culling reasons and the age of the cows (%).

| | N | Reprodüktif Problemler | Mastitis | Hastalık | Ölüm | Düşük Verim | Damızlık Satışı |
|---------|----|------------------------|----------|----------|------|-------------|-----------------|
| 2-5 yaş | 39 | 21 | 5 | 13 | 5 | 43 | 13 |
| 6-9 yaş | 16 | 13 | 0 | 18 | 6 | 50 | 13 |
| 10≥ yaş | 19 | 5 | 5 | 11 | 0 | 79 | 0 |
| Toplam | 74 | 15 | 4 | 14 | 4 | 54 | 9 |

TARTIŞMA ve SONUÇ

İlk buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, laktasyon süresi, bir sığırın üretim hayatının ve ekonomik yararlılığının bir göstergesidir. İlk buzağılama yaşı, düvenin üreyebilmek ve bu üremeyi gerçekleştirmek için gerekli olan büyüme dönemini içerir. Buzağılama aralığı ise ineğin bir sonraki üretim dönemlerine girmesini ifade eder (Hare ve ark., 2006b). İlk buzağılama yaşı; ilk damızlıkta kullanma yaşı ve gebelik süresinin bir fonksiyonudur. Ancak bazı literatür bildirişlerinde, iki özelliğin birbirinden ayrı veya sadece birinin değerlendirilmesinden dolayı mevcut çalışmada ilk kez damızlıkta kullanma yaşı ve gebelik süresi ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Yetiştirme dönemlerinde, büyüme oranlarındaki artış hızı, ilk kez damızlıkta kullanma yaşı ve dolayısıyla buzağılama yaşını düşürmektedir. Brickell ve ark. (2009) canlı ağırlığı yüksek ve iskelet gelişimi bakımından daha avantajlı görünen düvelerin daha erken yaşlarda damızlıkta kullanıldıklarını ve ilk buzağılarını verdiklerini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, ayrıca, büyüme dönemlerinde IGF-1 ve kan glikoz konsantrasyonundaki artışla birlikte ilk kez damızlıkta kullanma yaşı ve ilk buzağılama yaşının azaldığını bildirmişlerdir.

Bu çalışmada, buzağılama yaşı ortalaması 1005 gün, damızlıkta kullanım yaşı ise 722 gün olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada hem ilk kez damızlıkta kullanma, hem de buzağılama yaşı bakımından her iki ırktan elde edilen değerlerin literatür

bildirişlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 5). Mevcut çalışmada, üreme özelliklerine ait verilerin kullanıldığı sürüde, damızlıkta kullanma yaşı ve dolayısı ile ilk buzağılama yaşının daha yüksek çıkmasının nedeni, büyüme dönemlerinde yeteri büyüme oranlarının elde edilememesinden kaynaklanmış olabilir.

Bir sürüde buzağılama aralığı 12 ay ise, servis periyodu olarak adlandırılan doğumdan gebe kalıncaya kadar geçen sürenin ortalaması 85 gündür. Servis periyodu iki bileşenden oluşur. Bu bileşenler, buzağılamadan ilk servise kadar geçen süre ve ilk servisten gebe kalıncaya kadar geçen süredir. Bunlardan ilki; ineğin yeniden üreme siklusuna başlaması için buzağılamadan sonra geçmesi gereken zaman ve yeniden üremesine karar verildikten sonra kızgınlığın belirlenmesindeki etkinliğin fonksiyonudur. İkincisi ise gebelik başına tohumlama sayısı ve kızgınlığın belirlenmesinin etkinliğinin fonksiyonudur (Dohoo, 1983).

Yapılan çalışmalarda genellikle ilk buzağılama yaşının gecikmesi ile süt veriminin arttığı sonucuna varılmıştır. Ancak Pirlo ve ark. (2000) ilk buzağılama yaşının erken dönemlere alınmasının süt verimi üzerindeki negatif etkisinin farklı sebeplerden kaynaklandığını belirtmiştir. Bu sebepler, pubertadan önceki dönemlerde düşük canlı ağırlık artışı ve/veya ilk laktasyonda ineklerin düşük vücut ağırlıklarına sahip olması gibi faktörler ile ilişkilendirilmiştir.

Sağmal inek sürülerinde her başarılı gebelik; işletme karlılığını olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle buzağılama aralığı sürünün verimliliğinin

ortaya konulması açısından oldukça önemli bir parametredir. Buzağılama aralığını servis periyodu ile gebelik süresi belirlemektedir. Bu nedenle iki buzağılama arası süre servis periyoduna bağlı olarak değişiklik gösterir (Akman ve ark., 2001).

Çalışmada, Esmer ve Siyah Alaca ineklerin buzağılama aralıkları arasında farklılık bulunmamıştır. Nieuwhof ve ark. (1989) benzer şekilde, aynı sürüdeki Esmer ve Siyah Alaca ırkı ineklerin buzağılama aralığı arasında farklılık olmadığını belirtmişlerdir.

Sürü kayıtlarına göre, laktasyon sırasının, buzağılama aralıkları üzerine etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir. Ancak Hare ve ark. (2006b) laktasyon sırasının ilerlemesi ile buzağılama aralığının arttığını ifade etmişlerdir. Benzer şekilde Nieuwhof ve ark. (1989) dördüncü laktasyon sırasına kadar buzağılama aralığının arttığını, daha sonra tekrar azalmaya başladığını bildirmişlerdir.

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda; servis periyodu 99.5-168 gün; gebelik başına tohumlama sayısı 1.40-2.94 ve buzağılama aralığı ise 383-421 gün olarak belirlenmiştir (Tablo 5). Mevcut çalışmada; servis periyodu 115.4 gün, gebelik başına tohumlama sayısı 1.56 gün ve buzağılama aralığı 395.7 gün olarak hesaplanmıştır. Gebelik başına tohumlama sayısının diğer bildirişlere göre nispeten düşük, ancak servis periyodunun daha uzun bulunması; üzerinde çalışılan sürüde, kızgınlığın belirlenmesindeki etkinliğin düşüklüğüne işaret etmektedir.

Hare ve ark. (2006a), Esmer ve Siyah Alaca ineklerin sırasıyla % 66.3 ve % 73.3'ünün ikinci laktasyonda sürüde kalabildikleri, 3. laktasyona ulaşanların oranlarının ise aynı sıra ile % 46.2 ve % 50.3 olarak belirlenmiş ve bir ineğin ortalama üretim hayatı 2 yıl 8 ay olarak hesaplamışlardır. Mevcut çalışmada, reproduktif sorunlar, mastitis, diğer hastalıklar, ölüm, düşük verim ve damızlık olarak

satılmasından dolayı sürüden ayrılanların oranları aynı sıra ile % 15; % 4; % 14; % 4; % 54 ve % 9 olarak belirlenmiştir. Genel ortalamalar itibari ile istemli ayıklama oranı % 63 (düşük verim ve damızlık satışı) olarak belirlenmiş ve daha önceki çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Ancak istemli ayıklamanın genç hayvanlarda düşük oranlarda olması önemli bir sorun olarak değerlendirilmiştir.

Dürr ve ark. (1997) ortalama sürü yaşının, resmi kurumlar bünyesindeki işletmelerde 1002 gün veya üretken hayatlarını 2.75 yıl; özel işletmelerde ise 1007 gün veya 2.76 yıl olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, sürü yenileme oranları, resmi kurum işletmeleri için % 36.40 ve özel işletmeler için ise % 36.22 olarak bildirmişlerdir. Bir diğer çalışmada; ineklerin sürüden ayrıldıklarındaki yaş ortalamasının 6 yıl ve üretim hayatları ise 3.3 yıl olarak bulunmuştur (Nor ve ark., 2013). İncelenen işletmede, Esmer ırkı inekler için sürü yaşı 2027 gün, Siyah Alaca inekler için ise 1676 gün olarak belirlenmiştir. Galiç ve ark., (2004) ise Siyah Alaca ineklerin ortalama olarak iki laktasyon sürüde kaldıklarını saptamışlardır. İncelenen işletmedeki ineklerin sürü yaşı Galiç ve ark., (2004) bildirişinden daha yüksek görülmektedir ancak; ilk buzağılamadan sonra sürüde geçirdikleri süre Esmer ırkı ineklerde 2.7 yıl iken, bu değer Siyah Alaca ineklerde 1.8 yıl olarak belirlenmiştir.

Birçok modern süt çiftliklerinde yüksek ayıklama oranları; sürüyü büyüklüğünü artırmak isteyen ancak ikame düve sıkıntısı ile karşılaşan yetiştiriciler için endişe kaynağıdır. Düşük verimli olduğu için ekonomik getirisi düşük olan ineklerin ayıklanması gereklidir. Yetiştiricinin; sağlıklı ve fertil inekleri düşük verimden dolayı sürüden uzaklaştırması istemli ayıklama olarak tanımlanır. Diğer taraftan hastalık, yaralanma, üreme sorunları ya da ölüm nedeni ile verimli ve kar eden inekleri sürüden uzaklaştırılması ise istemsiz ayıklama (Weigel ve ark., 2003) olarak tanımlanmaktadır.

Tablo 5. Servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik başına tohumlama sayıları, gebelik süresi, ilk kez damızlıkta kullanma yaşı ve ilk buzağılama yaşı ile ilgili bazı araştırma sonuçları.

Table 5. The results of some researchs, regarding service period, calving interval, artificial insemination count for each pregnancy, gestation length, age at the first breeding and first calving.

| | Servis Periyodu | Buzağılama Aralığı | Gebelik Başına Tohumlama Sayısı | İlk Kez Damızlıkta Kullanma Yaşı | Buzağılama Yaşı | Ülke | İrk |
|-------------------------|-----------------|---|---------------------------------|----------------------------------|---|-----------|--|
| Sundberg ve ark., 2009 | 134-123.5 | - | 1.72-1.75 | - | - | İsveç | Siyah Alaca |
| Motlagh ve ark., 2013 | 111.5 | 406 | 2.10 | - | - | İran | Siyah Alaca |
| İnci ve ark., 2007 | 99.5 | 383.1 | - | 614.92 | - | Türkiye | Esmer |
| Brickell ve ark., 2009 | - | - | 1.40 | 473 | 791 | İngiltere | Siyah Alaca |
| Pirlo ve ark., 2000 | - | - | - | - | 854 | İtalya | Siyah Alaca |
| Washburn ve ark., 2002 | 168 | - | 2.94 | - | - | ABD | Siyah Alaca |
| Olori ve Veerkamp, 2002 | - | 398 | - | - | - | İrlanda | Siyah Alaca |
| Hare ve ark., 2006b | - | 406.7 ¹ – 403.6 ² | - | - | 766 ¹ - 645 ² | ABD | ¹ Esmer - ² Siyah Alaca |
| Nieuwhof ve ark., 1989 | - | 401.9 ¹ – 396.0 ² | - | - | 872.5 ¹ – 857.3 ² | ABD | ¹ Esmer- ² Siyah Alaca |
| Silva ve ark., 1992 | 124 | 401 | - | - | - | ABD | Siyah Alaca |
| Nor ve ark., 2013 | - | 421 | 1.90 | - | 821 | Almanya | Karışık |
| Atashi ve ark., 2012 | - | 407.4 | - | - | 801.5 | İran | Siyah Alaca |
| Galiç ve ark., 2004 | - | 398 | - | - | 869 | Türkiye | Siyah Alaca |
| Kaygısız, 1997 | - | 390 | 2.20 | - | 860 | Türkiye | Siyah Alaca |
| İnal ve ark., 2003 | 124 | 382.5 | 1.76 | 632.32 | 994.08 | Türkiye | Esmer |

Weigel ve ark. (2003) düşük verimli ineklerde istemli ayıklama oranının yüksek iken; yüksek verimli olanlarda istemsiz ayıklama oranlarının yüksek olduğunu belirtmemişlerdir. Bunun sonucunda işletmelerdeki düşük verimli ayıklama oranlarının azalması, yüksek süt verimli ineklerin ise hastalık, yaralanma ve infertilite riskini artırdığını vurgulamışlardır. Ayrıca istemli ve istemsiz ayıklama oranlarına ait olumsuz eğilimin süt verimindeki ilerlemeyi sınırlandırdığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, ayrıca, yüksek ayıklama oranları ile biyogüvenlik (dışardan alınmak zorunda kalınan ineklerden dolayı) ve satın alınanların kayıtlarına ulaşılama gibi sorunlara sebep olduğunu belirlemişlerdir.

Nor ve ark. (2013) Almanya için ortalama ayıklama oranını % 29.6 olarak belirlemişler; kesim ve ölümden dolayı sürüden ayrılanların toplam ayrılışlardaki oranının % 25.6 olduğunu, satıldığı için sürüden ayrılan inek oranını ise % 4.1 olarak ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada beş yaşına kadar olan dönemde toplam ayıklamaların % 50'lik kısmının gerçekleştiği saptanmıştır. Dürr ve ark. (1997) birinci laktasyon sırasından 8. laktasyon sırasına kadar ayıklama oranlarını sırasıyla % 33.38, %24.24, %17.14, %11.42, %6.98, % 3.86, %1.93 ve %1.05 olarak belirlemiş ve ayıklamaların % 60'lık kısmının ilk iki laktasyon sırasında olan hayvanlarda gerçekleştiğini vurgulamışlardır.

Atatürk Üniversitesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Biriminde istemli ayıklamanın yoğun olarak yapılması, işletmenin kuruluş aşamasında düşük verimli inekler ile üretime başlamasından kaynaklanabilir. Suni tohumlama yapılan işletmede, ikame damızlık düvelerinin temini de işletmeden sağlanmaktadır. Ayıklama oranı yüksek tutularak ve daha yüksek verimli olan genç damızlıklara üreme şansı sağlanarak verim artışı sağlanması düşüncesiyle yüksek oranda istemli ayıklama yapılmıştır. 6-9 yaşta ayıklanan ineklerin % 50'si, 10 yaş üzeri olanların ise % 79'unun düşük verim

nedeniyle ayıklanması da bu durumu göstermektedir. İneklerden 2-5 yaşlı olanların % 40'ı verim düşüklüğü nedeniyle ayıklanırken; reproduktif problemler nedeniyle gerçekleşen ayıklama oranı % 21'dir.

Sonuç olarak, çalışma yapılan sürüde, damızlıkta ilk kez kullanma yaşlarının yüksek olması, ineklerin üretken hayatlarının düşük olması ve 2-5 yaşlı ineklerde istemsiz ayıklama oranının yüksek olması nedeniyle sürünün karlılığının olumsuz yönde etkilendiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2011. Economics of improved reproductive performance in dairy cattle, <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/AN/AN15600.pdf>. [Erişim: 30.12.2013].
- Akman N., Ulutaş Z., Efil H., Biçer S., 2001. Gelemen tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 32, 173-179.
- Atashi H., Zamiri MJ., Sayyadnejad MB., Akhlaghi A., 2012. Trends in the reproductive performance of Holstein dairy cows in Iran. Trop. Anim. Health Pro., 44, 2001-2006.
- Brickell J., Bourne N., McGowan M., Wathes D., 2009. Effect of growth and development during the rearing period on the subsequent fertility of nulliparous Holstein-Friesian heifers. Theriogenology, 72, 408-416.
- De Haas Y., Veerkamp R., Shalloo L., Dillon P., Kuipers A., Klopčič M., 2013. Economic values for yield survival calving interval and beef daily gain for three breeds in Slovenia., Livest. Sci., 157, 397-407.
- Dohoo I., 1983. The effects of calving to first service interval on reproductive performance in normal cows and cows with postpartal disease. Can. Vet. J., 24, 343-346.
- Dürr J., Monardes H., Cue R., Philpot J., 1997. Culling in Quebec Holstein herds. Study of phenotypic

- trends in herd life. *Can. J. Ani. Sci.*, 77, 593-600.
- French P., Nebel R., 2003. The simulated economic cost of extended calving intervals in dairy herds and comparison of reproductive management programs. *J. Dairy Sci.*, 86, 54.
- Galiç A., Baydilli T., Özfiliz A., Kumlu S., 2004. İzmir ilinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda sürü büyüklüğünün süt ve döl verimi özelliklerine etkisi. *Hayvansal Üretim*, 45, 17-22.
- Hare E., Norman H., Wright J., 2006a. Survival rates and productive herd life of dairy cattle in the United States. *J. Dairy Sci.*, 89, 3713-3720.
- Hare E., Norman H., Wright J., 2006b. Trends in calving ages and calving intervals for dairy cattle breeds in the United States. *J. Dairy Sci.*, 89, 365-370.
- İnal Ş., Tilki M., Çolak M., Ümitli S., 2003. Konya hayvancılık araştırma enstitüsündeki Esmer ırk sığırların döl verimi özellikleri. *Vet. Bil. Derg.* 19, 5-10.
- İnci S., Kaygısız A., Efe E., Baş S., 2007. Altınova tarım işletmesinde yetiştirilen Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri. *Tar. Bil. Der.*, 13, 203-212.
- Kaygısız A., 1997. Siyah Alaca sığırların Kahramanmaraş tarım işletmesi şartlarındaki verim özellikleri. *Tar. Bil. Der.*, 3, 9-22.
- Motlagh M., Roohani Z., Shahne A., Moradi M., 2013. Effects of age at calving parity year and season on reproductive performance of dairy cattle in Tehran and Qazvin Provinces Iran. *Res. Opin. Anim. Vet. Sci.*, 3, 337-342.
- Nieuwhof G., Powell R., Norman H., 1989. Ages at calving and calving intervals for dairy cattle in the United States. *J. Dairy Sci.*, 72, 685-692.
- Nor NM., Steeneveld W., Hogeveen H., 2013. The average culling rate of Dutch dairy herds over the years 2007 to 2010 and its association with herd reproduction. performance and health. *J. Dairy Res.*, 96, 1928-1952.
- Olori V., Veerkamp R., 2002. Calving interval and survival breeding values as measure of cow fertility in a pasture-based production system with seasonal calving. *J. Dairy Sci.*, 85, 689-696.
- Pirlo G., Miglior F., 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.
- Plaizier J., King G., Dekkers J., Lissemore K., 1997. Estimation of economic values of indices for reproductive performance in dairy herds using computer simulation. *J. Dairy Sci.*, 80, 2775-2783.
- Silva H., Wilcox C., Thatcher W., Becker R., Morse D., 1992. Factors affecting days open gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 75, 288-293.
- Sundberg T., Berglund B., Rydhmer L., Strandberg E., 2009. Fertility somatic cell count and milk production in Swedish organic and conventional dairy herds. *Livest. Sci.*, 126, 176-182.
- Washburn S., Silvia W., Brown C., McDaniel B., McAllister A., 2002. Trends in reproductive performance in southeastern Holstein and Jersey DHI herds. *J. Dairy Sci.*, 85, 244-251.
- Weigel K., Palmer R., Caraviello D., 2003. Investigation of factors affecting voluntary and involuntary culling in expanding dairy herds in Wisconsin using survival analysis. *J. Dairy Sci.*, 86, 1482-1486.