

Araştırma makalesi / Research article



Farklı büyüklükteki süt ineği çiftliklerinde döl verimi parametrelerinin belirlenmesi

Bülent GÜL^{1a*}, Fikret KARACA^{2b}

¹Osmaniye Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Osmaniye – Türkiye

²Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Ana Bilim Dalı, Hatay – Türkiye



Determination of fertility parameters in different sized dairy farms

Abstract:

The present study was conducted to determine the fertility parameters of animals in different sizes of dairy cattle farms. The study was carried out by following the fertility records of 183 head heifers and cows aged between 1-10 years in 5 dairy cattle farms (A, B, C, D, E) that are members of the Osmaniye Cattle Breeders' Association. The numbers of animals in the enterprises were respectively 14, 30, 38, 45, and 56. The first observed heat age (FOHA), the first artificial insemination age (FAIA), the first calving age (FCA), service period (SP), calving interval (CI), the number of insemination per pregnancy (NIPP), first heat after calving (FHAC), first insemination after calving (FIAC), pregnancy rate to first insemination (PRFI), pregnancy rate (PR) and the period of gestation (PG) were evaluated regarding the fertility characteristics. The values of the FOHA (month), FAIA, FCA, and PG in pregnant heifers are recorded as 9.67, 505.4, 782.8 and 277.2, 9, 550.5, 837.0 and 277.7, 8.8, 525.2, 806.9 and 277.0, 10.8, 587.7, 870.6 and 275.6, 12.1, 615.3, 906.6 and 276.5 days respectively in A, B, C, D and E farms. The values of FAIA (day) and FOHA (month) in non-pregnant heifers were determined as 541.8 and 10.20 (B), 512.7 and 10.2 (C), 562.5 and 10.9 (D), 568.5 and 12.2 (E), respectively. The values of the PG, FHAC, and FIAC in pregnant cows in those farms are calculated respectively as follows: 274.3, 59.9, and 82.6, 278.8, 45.4 and 60.3, 275.5, 26.1 and 94.3, 278.8, 47.5 and 88.3, 276.7, 64.8 and 86.0 days. The variation in the values of the PG, FHAC, and FIAC in pregnant cows among the farms is considered significant. The values of the FHAC and FIAC in non-pregnant cows in farms B, C, D, and E are measured as 40.00 and 62.8, 33.3 and 85.6, 52.0 and 84.2, 68.2 and 91.1 days, respectively. No variation is observed in the values of the FHAC and FIAC among those farms. The highest number of insemination per each pregnancy is determined in farm E (1.8) and the lowest rate is determined in D (1.2). The average rate of getting pregnant at the first insemination in cows and heifers is 44.6 and 74.5 in total. As a result, there are no significant deviations in the fertility measures in general among the farms where the study was conducted and it is considered that the fertility parameters in the farms examined in the Osmaniye region are acceptable in the region and country conditions.

Keywords: Fertility Parameters, Dairy farm, Heifer, Cow

Farklı büyüklükteki süt ineği çiftliklerinde döl verimi parametrelerinin belirlenmesi

Özet:

Çalışma, farklı büyüklükteki süt sığırcılıklarında barındırılan hayvanların döl verimi parametrelerini belirlemek amacıyla yapıldı. Araştırmada, Osmaniye Damızlık Sığırcılık Yetiştiriciler Birliği'ne üye 5 süt sığırcılığı işletmesinde (A, B, C, D, E) 1-10 yaş aralığındaki 183 baş düve ve ineğin döl verimi kayıtları takip edildi. İşletmelerdeki hayvanların sayıları sırasıyla 14, 30, 38, 45 ve 56 düve ve inekten oluşmaktaydı. Döl verim özelliklerinden ilk kızgınlık gösterme yaşı (İKGY), damızlıkta ilk kullanma yaşı (DİKY), ilk buzağılama yaşı (İBY), servis periyodu (SP), buzağılama aralığı (BA), gebelik süresi (GS), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS), ilk tohumlamada gebelik oranı (İTGO), buzağılama sonrası ilk kızgınlık (BSİK), buzağılama sonrası ilk tohumlama (BSİT) ve gebe kalma oranları (GKO) değerlendirildi. A, B, C, D ve E çiftliklerindeki gebe düvelerin İKGY (ay), DİKY, İBY ve GS değerleri sırasıyla 9.67, 505.4, 782.8 ve 277.2; 9, 550.5, 837.0 ve 277.7; 8.8, 525.2, 806.9 ve 277.0; 10.8, 587.7, 870.6 ve 275.6; 12.1, 615.3, 906.6 ve 276.5 gün olarak kaydedildi. Çiftliklerdeki gebe olmayan düvelerde DİKY (gün) ve İKGY (ay) değerleri sırasıyla 541.8 ve 10.2 (B), 512.7 ve 10.2 (C), 562.5 ve 10.9 (D); 568.5 ve 12.2 (E) olarak tespit edildi. A, B, C, D ve E çiftliklerindeki gebe ineklerde GS, BSİK ve BSİT değerleri sırasıyla 274.3, 59.9 ve 82.6, 278.8, 45.4 ve 60.3, 275.5, 26.1 ve 94.3, 278.8, 47.5 ve 88.3, 276.7, 64.8 ve 86.0 gün olarak belirlendi. GS, BSİK ve BSİT değerleri bakımından işletmeler arasındaki farklılıklar gebe ineklerde önemli bulundu. B, C, D ve E işletmelerde gebe olmayan ineklerde BSİK ve BSİT değerleri sırasıyla 40.00 ve 62.8, 33.3 ve 85.6, 52.0 ve 84.2, 68.2 ve 91.1 gündü. BSİK ve BSİT değerleri bakımından işletmeler arasında farklılık gözlenmedi. Gebelik başına tohumlama sayısı en yüksek E işletmesinde (1.8), en düşük D işletmesinde (1.2) saptandı. Çiftliklerdeki inek ve düvelerde ilk tohumlamada ortalama gebelik oranı %44.6, toplam gebelik oranı ise %74.5 olarak kaydedildi. Sonuç olarak çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde genel olarak döl verimi ölçütlerinde önemli sapmaların olmadığı, Osmaniye bölgesinde incelenen çiftliklerdeki döl verimi parametrelerinin bölge ve ülkemiz şartları için kabul edilebilir nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Döl verimi parametreleri, Süt sığırcılığı, Düve, İnek

MAKALE BİLGİSİ/ARTICLE INFORMATION:

Geliş / Received:

20.10.2022

Revizyon/Revised:

18.11.2022

Kabul / Accepted:

01.12.2022

ORCID:

^a 0000-0002-8652-0044

^b 0000-0002-1765-4655

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author: fikretkr58@hotmail.com

How to cite this article: Gül B ve Karaca F (2022).Farklı Büyüklükteki Süt İneği Çiftliklerinde Döl Verimi Parametrelerinin Belirlenmesi. *Antakya Vet. Bil. Derg.*,1(1),1-8



Giriş

Ülkemizde sığır yetiştiriciliği genel olarak ekstansif ve entansif olarak yapılmakta olup sığır varlığı, işletme büyüklüğü ve üretim miktarı bakımından bölgesel farklılıklar bulunmaktadır. Büyük ölçekli sığır işletmeleri, gelişim düzeyi yüksek bölgelerde yoğunluktadır (Akbulut ve ark., 1992). Süt sığırı yetiştiriciliğinde her inekten yılda bir yavru alınması hedeflenir. Bu hedefe ulaşılması ve işletmenin ekonomik sürdürülebilirliğinde sürü yönetiminin iyi ve döl verimi parametrelerin standart değerler içerisinde olması önemlidir. Düveler ilk buzağılamaya kadar, işletmeler için gelir girdisine bir katkı sağlamazlar. Süt sığırı yetiştiriciliğinde yüksek süt verimi ve devamlılık esastır. Bu hedeflere ise ancak döl veriminin optimal sınırlar içerisinde elde edilmesiyle ulaşılabilir (Kumlu ve Akman, 1999). Düvelerde ilk kızgınlık yaşı üreme organlarının gelişiminin tamamlandığı, seksüel davranış ve fonksiyonların kazanıldığı yaş olarak tanımlanır. Pubertas ile birlikte ilk östrüs belirtileri görülmeye başlar (Sönmez, 2016). Hayvanların ilk aşımaları veya tohumlanması ise düvelerin ergin canlı ağırlıklarının %70-75'ine ulaştıklarında yapılması önerilmektedir (Uygur, 2004; Daşkın, 2005). Pirlo ve ark. (2000), ilk buzağılama yaşını hayvanın gelişmesinde, yaşam boyu veriminde ve kondisyonunda sorun yaratmayacak en erken yaş olarak tanımlamaktadır. Holştaynlarda ilk buzağılama yaşının 26-29.8 ay arasında değiştiği kaydedilmektedir (Zarnecki ve ark., 1991; Bakır ve Çetin, 2003; Nilforooshan ve Edriss, 2004; Galiç ve ark., 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Bayrıl ve Yılmaz, 2010). Servis periyodu, buzağılama zamanından yeni bir gebeliğe kadar geçen zaman olarak ifade edilmektedir (Ata, 2013). İnekler için optimal servis sürenin 60-90 gün olduğu, yüksek süt verimli ineklerde 120 güne kadar kabul edilebileceği kaydedilmektedir (Şekerden ve Özkütük, 2000; Ata, 2013; Sönmez, 2016). Servis periyodunun optimum olabilmesi buzağılama sonrası bakım ve beslemeye, uterusun involüsyon süresine ve enfeksiyon durumuna, östrüs tespitine ve uygun zamanda tohumlanmasına bağlıdır (Uygur, 2004; Alpan ve Aksoy, 2009).

İneklerde buzağılama aralığı, iki buzağılama arası geçen süredir. Buzağılama aralığının süt sığırıcılığında 12 ay olması idealdir (Kaya ve ark., 1998; Ata, 2013). Bu süre servis periyodu ve gebelik süresine bağlı olarak değişebilmektedir (Akman, 1998; Şahin ve Ulutaş, 2010). Yüksek süt verimine sahip ineklerde buzağılama aralığı uzamaktadır, bu sürenin 13 ayı geçmesi istenmemektedir (Uygur, 2004; Daşkın, 2005; Ata, 2013). Bir ineğin gebe kalması için yapılan tohumlama sayısı, suni tohumlama indeksi ya da gebelik başına düşen tohumlama sayısıdır (Ata, 2013). İdeal suni tohumlama indeksinin 1.65'i geçmemesi gerektiği bildirilmektedir (Daşkın, 2005; Sönmez, 2016). Normal buzağılayan ineklerde, ovaryumların FSH ve LH'ya cevap vermesi 30 günlük bir süreyle

gerektirmektedir. Doğum sonrası ilk östrüste, östrüs davranışları zayıf olmakta ya da belirlenmemektedir. Genellikle doğum sonrası 50-55. günler arasında östrüs belirtileri görülebilmektedir (Daşkın, 2005). İdeal buzağılama aralığına ulaşabilmek için, tohumlamaların buzağılamadan sonra mümkün olduğu kadar erken başlatılması gerekmektedir, buzağılama sonrası ilk tohumlamanın 60-75. gün civarında yapılması yüksek gebelik oranı sağlamaktadır (Uygur, 2004; Daşkın, 2005; Bulut, 2012; Ata, 2013). Doğum sonrası ilk tohumlamalarını takiben gebe kalan hayvanların sayısının, tohumlanan tüm ineklerin sayısına oranı, ilk tohumlamada gebe kalma oranı olarak tanımlanmaktadır ve bu oranın % 60-70 olması istenmektedir (Şekerden ve Özkütük, 2000; Uygur, 2004). Toplam gebelik oranı ise sürüde buzağılama sonrası 90 gün içerisinde yapılan tüm tohumlamalar sonucu gebe kalan ineklerin, toplam inek sayısına oranını belirtmekte olup bu oranın % 85 olması istenilmektedir (Alpan ve Aksoy, 2009; Sönmez, 2016). Gebelik süresi sığırlarda ortalama 279-290 gün olarak kaydedilmektedir (Alaçam, 2001). Süt sığırı yetiştiriciliğinde, döl verimi parametreleri standart değerlere ulaşmadığında işletmenin rekabet gücü ve kârlılığı azalır (Kumuk ve ark., 1999). Dolayısıyla, sütçü sığırı işletmelerinde döl verim ölçütlerinin bilinmesi, yönetilmesi ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Çalışmada süt sığırıcılığı işletmelerinde temel öneme sahip döl verimi parametrelerinin Osmaniye Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'ne üye beş farklı çiftlikte değerlendirilmesi ve farklı ölçekli işletmelerde döl verimi yönünden mevcut durumunun ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma, Osmaniye Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'ne üye 5 farklı süt ineği işletmesinde 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü işletmeler, hayvanların sayılarına göre A (n=14), B (n=30), C (n=38), D (n=45) ve E (n=56) olarak gruplandırıldı. Hayvanların döl verim parametreleri işletmelerle görüşülerek ve Damızlık Sığır Yetiştiriciler Birliği'nden alınan kayıtlara dayalı olarak belirlendi. Materyal olarak döl verim kayıtları tutulan, yaşları 1-10 arasında değişen 183 baş Holştayn ırkı düve ve inek kullanıldı. Çalışmada kullanılan hayvanlar açık tip ahırlarda barındırılmakta, sağımlar otomatik sağım makinaları ile yapılmakta ve suni tohumlama uygulanmaktaydı. Çalışmanın her işletmedeki hayvanlar için bireysel takip çizelgesi oluşturuldu ve aylık ziyaretlerle döl verim parametreleri kaydedildi. Döl verim parametreleri olarak; ilk kızgınlık gösterme yaşı (İKG), damızlıkta ilk kullanım yaşı (DİKY), ilk buzağılama yaşı (İBY), servis periyodu (SP), buzağılama aralığı (BA), gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS), buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme zamanı (BSİK), buzağılama sonrası



ilk tohumlama zamanı (BSİT), ilk tohumlamada gebelik oranı (İTGO), toplam gebe kalma oranı (TGO) ve gebelik süreleri (GS) incelendi. İneklerde buzağılama sonrası ilk tohumlamada gebe kalan ineklerin oranı, düvelerde ise kızgınlık sonrası ilk tohumlamada gebe kalan düvelerin oranı ile gebelik oranı aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplandı;

SP (Servis Periyodu) = Buzağılama tarihi ile buzağılamayı takip eden gebe kalma tarihi arasındaki süre (gün)

BA (Buzağılama Aralığı) = Buzağılama tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre (gün)

GBTS (Gebelik Başına Tohumlama Sayısı) = (Toplam tohumlama sayısı / Tohumlanan gebe inek sayısı) x 100

İTGO (%) = (İlk tohumlamada gebe kalan inek ya da düve sayısı / Tohumlanan tüm inek ya da düve sayısı) x 100

Gebelik Oranı (%) = (Gebe olan inek sayısı / Sürüdeki toplam inek sayısı) x 100 (Uygur 2004, Ata 2013, Tekin ve Daşkın 2016)

İstatistiksel Analizler: Çalışmanın istatistik analizlerinde SPSS 22.0 paket programı kullanıldı. Araştırmada döl verimi parametreleri ortalama gün, ay ve yüzde olarak belirlendi. Döl verim özellikleri bakımından işletmeler arasında farklılık olup olmadığı Tek Yönlü Varyans Analizi ile belirlendi, grupların karşılaştırılmasında Duncan testi kullanıldı. Verileri sayımla elde edilen özellikler Ki-Kare Bağımsızlık Testi yapılarak belirlendi. İstatistiki önem P<0.05 olarak kabul edildi.

Bulgular

Düvelere Ait Döl Verim Özellikleri

Çiftliklerdeki düvelerde ortalama İKGY ve DİKY değerleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Çiftliklerdeki düvelerde elde edilen ortalama (±sh) İKGY ve DİKY değerleri.

Özellikler	Çiftlikler					Ortalama
	A	B	C	D	E	
İKGY (Ay)	9.7±0.2 ^c (n=7)	9.4±0.3 ^c (n=15)	9.6±0.3 ^c (n=21)	10.8±0.2 ^b (n=24)	12.1±0.2 ^a (n=28)	10.5±0.2 (n=95)
DİKY (Gün)	505.43±15 ^b (n=6)	547.6±14.9 ^{ab} (n=7)	518.1±10.8 ^b (n=9)	580.3±10.4 ^a (n=16)	594.9±17.0 ^a (n=15)	558.8±7.2 (n=53)

^{abc}Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05). İKGY: İlk kızgınlık gösterme yaşı, DİKY: Damızlıkta ilk kullanma yaşı.

Düvelerde İKGY ortalama 10.5 ay, DİKY ise 558.8 gün olarak saptandı. Bu özellikler bakımından çiftlikler arasındaki farklılık istatistiki açıdan önemlidir (P<0.001).

Çiftliklerdeki gebe düvelerde elde edilen İKGY ve DİKY parametreleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Gebe düvelerde İKGY, DİKY, İBY ve BSİK gösterme zamanları bakımından işletmeler arasındaki farklılıkların önemli olduğu gözlemlendi (P<0.05)

Tablo 2. Çiftliklerdeki gebe düvelerde elde edilen bazı döl verimi parametrelerinin ortalama (±sh) değerleri.

Özellikler	Çiftlikler					Ortalama
	A	B	C	D	E	
İKGY (Ay)	9.67±0.2 ^c (n=6)	9.0±0.3 ^{cd} (n=10)	8.8±0.3 ^d (n=9)	10.8±0.2 ^b (n=17)	12.1±0.2 ^a (n=14)	10.3±0.2 (n=56)
DİKY (Gün)	505.4±14.5 ^c (n=6)	550.5±19.7 ^{ab} (n=10)	525.2±18.1 ^{bc} (n=9)	587.7±14.1 ^{ab} (n=16)	615.3±27.1 ^a (n=14)	568.2±10.3 (n=55)
İBY (Gün)	782.8±14.0 ^c (n=3)	837.0±21.1 ^{bc} (n=9)	806.9±20.9 ^{ab} (n=9)	870.6±14.8 ^{ab} (n=16)	906.6±26.5 ^a (n=10)	853.0±10.7 (n=47)
GS (Gün)	277.2±1.9 (n=3)	277.7±0.9 (n=9)	276.5±0.8 (n=9)	275.6±1.2 (n=10)	276.5±0.9 (n=10)	276.5±0.5 (n=41)
BSİK (Gün)	41.7±1.7 ^b (n=1)	44.0±2.8 ^b (n=6)	30.6±2.7 ^c (n=9)	39.8±1.6 ^b (n=9)	52.9±3.2 ^a (n=8)	42.4±1.5 (n=33)

^{abc}Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

İneklere Ait Döl Verim Özellikleri

Tablo 3'de çiftliklerdeki tüm gebe ineklerde ortalama gebelik süresi, buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme zamanı ve buzağılama sonrası ilk tohumlama zamanları verildi, bu değerler sırasıyla 277.2, 50.0 ve 82.9 gün olarak tespit edildi.

Tablo 3. Çiftliklerdeki gebe ineklere ait bazı döl verimi parametreleri (ortalama ± sh).

Özellikler	Çiftlikler					Ortalama
	A	B	C	D	E	
GS (Gün)	274.3±3.1 ^b (n=5)	278.8±0.9 ^a (n=15)	275.5±0.9 ^{ab} (n=14)	278.8±1.1 ^a (n=19)	276.7±0.7 ^{ab} (n=25)	277.2±0.5 (n=78)
BSİK (Gün)	59.1±11.2 ^{ab} (n=6)	45.4±2.1 ^b (n=15)	26.1±1.9 ^c (n=14)	47.5±3.0 ^{ab} (n=19)	64.8±6.5 ^a (n=26)	50.0±2.8 (n=80)
BSİT (Gün)	82.6±7.2 ^a (n=6)	60.3±4.0 ^b (n=15)	94.3±5.7 ^a (n=14)	88.3±6.2 ^a (n=19)	85.1±9.3 ^a (n=26)	82.9±2.9 (n=80)
SP (Gün)	112.4±29.7 (n=6)	81.3±9.6 (n=15)	133.4±28.6 (n=14)	90.1±6.1 (n=19)	113.7±9.3 (n=26)	105.6±6.8 (n=80)
BA (Gün)	369.5±28.3 (n=5)	367.7±8.4 (n=14)	432.7±26.9 (n=14)	417.4±32.9 (n=19)	409.1±17.0 (n=26)	404.1±10.1 (n=78)

^{abc}Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemlidir (P<0.05). BA: Buzağılama Aralığı, GS: Gebelik Süresi, BSİK: Buzağılama Sonrası İlk Kızgınlık, BSİT: Buzağılama Sonrası İlk Tohumlama Zamanı, SP: Servis Periyodu

Bu özellikler bakımından çiftlikler arasındaki farklılıklar önemli (P<0.05) iken buzağılama aralığı ve servis periyodu süreleri bakımından farklılık önemsizdi. Gebe olmayan ineklerde belirlenen buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme ve buzağılama sonrası ilk tohumlama süreleri bakımından çiftlikler arasında farklılık önemsizdi (Tablo 4).



Tablo 4. Çiftliklerdeki gebe olmayan ineklere ait ortalama (\pm sh) BSİK ve BSİT değerleri.

Özellikler	Çiftlikler				Ortalama
	A	C	D	E	
BSİK	40.0 \pm 0.9	33.3 \pm 6.7	52.0 \pm 12.0	68.2 \pm 17.5	54.4 \pm 9.7
(Gün)	(n=1)	(n=3)	(n=2)	(n=6)	(n=10)
BSİT	62.8 \pm 0.9	85.6 \pm 3.4	104.2 \pm 21.4	91.1 \pm 16.2	89.6 \pm 8.7
(Gün)	(n=1)	(n=3)	(n=2)	(n=6)	(n=10)

P>0.05, BSİK: Buzağılama sonrası ilk kızgınlık, BSİT: Buzağılama sonrası ilk tohumlama.

İnek ve Düvelere Ait Döl Verim Özellikleri

Çiftliklerdeki gebe inek ve düvelerin GS ve BSİK gösterme zamanları Tablo 5’de görülmektedir. Çiftliklerdeki tüm gebe hayvanların ortalama gebelik süresi 276.9 gün, buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme zamanının 46.9 gün olduğu tespit edildi. Buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme zamanları bakımından işletmeler arasında farklılıklar önemliydi (P<0.001). Çiftliklerde düvelerin ve ineklerin gebelik başına tohumlama sayıları sırasıyla Tablo 6, 7 ve 8’de verilmiştir.

Tablo 5. Çiftliklerdeki gebe inek ve düvelerin ortalama (\pm sh) GS ve BSİK gösterme zamanları.

Özellikler	Çiftlikler					Ortalama
	A	B	C	D	E	
GS (Gün)	275.6 \pm 1.9	278.4 \pm 0.6	275.9 \pm 0.6	277.3 \pm 0.8	276.6 \pm 0.6	276.9 \pm 0.3
	(n=8)	(n=24)	(n=23)	(n=29)	(n=35)	(n=119)
BSİK (Gün)	51.5 \pm 6.4 ^{ab}	44.8 \pm 1.6 ^b	27.8 \pm 1.6 ^c	43.9 \pm 1.9 ^b	60.8 \pm 4.5 ^a	46.9 \pm 1.8
	(n=7)	(n=21)	(n=23)	(n=29)	(n=34)	(n=114)

^{abc}: Aynı satırda farklı harfle gösterilen ortalama arasındaki fark önemlidir (P<0.05). GS: Gebelik süresi, BSİK: Buzağılama sonrası ilk kızgınlık.

Tablo 6. Çiftliklerdeki toplam gebe hayvanlarda elde edilen gebelik başına tohumlama sayıları.

Çiftlikler	Toplam Gebe Hayvan Sayısı	Toplam Tohumlama Sayısı	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı
A	14	19	1.36 ^b
B	30	44	1.47 ^c
C	38	57	1.50 ^d
D	45	57	1.27 ^a
E	56	101	1.80 ^e
Toplam	183	278	Ortalama: 1.50

^{abcde}: Aynı sütunda farklı harfle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 7. Çiftliklerdeki gebe düvelerde elde edilen gebelik başına tohumlama sayıları.

Çiftlikler	Düve Sayısı	Toplam Tohumlama Sayısı	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı
A	7	8	1.14
B	15	17	1.13
C	21	26	1.24
D	24	30	1.25
E	24	29	1.21
Toplam	91	110	Ortalama: 1.20

: (P>0.05).

Tablo 8. Çiftliklerdeki gebe ineklerde elde edilen gebelik başına tohumlama sayıları

Çiftlikler	İnek Sayısı	Toplam Tohumlama Sayısı	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı
A	7	11	1.57 ^{ab}
B	15	26	1.73 ^{ab}
C	17	31	1.82 ^{ab}
D	21	27	1.29 ^a
E	32	72	2.25 ^b
Toplam	92	167	Ortalama: 1.81

^{ab}Aynı sütunda farklı harfle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Çiftliklerdeki gebelik başına tohumlama sayısı en yüksek E işletmesinde iken en düşük tohumlama sayısı D işletmesinden elde edildi. Çiftliklerdeki ilk tohumlamada gebe kalma oranı Tablo 9’da; düvelerde ilk tohumlamada gebe kalma oranı Tablo 10’da ve ineklerde ilk tohumlamada gebe kalma oranı Tablo 11’de verilmiştir. Beş çiftlikteki toplam hayvanlarda ilk tohumlamada gebe kalma oranı %44.6 olarak belirlendi. İlk tohumlamada gebe kalma oranı bakımından A, B, C, D çiftliklerinde farklılık saptanmadı. E çiftliği ise diğer çiftliklere kıyasla daha yüksek gebelik oranına sahip bulundu (P<0.01). Toplam gebelik oranı bakımından çiftlikler arasında farklılığın önemli olmadığı gözlemlendi (Tablo 12).

Tablo 9. Çiftliklerdeki inek ve düvelerde ilk tohumlamada gebe kalma oranları.

Çiftlikler	İlk Tohumlamada Gebe		İlk Tohumlamada Gebe Kalma Oranı (%)
	Kalan Düve Sayısı	Gebe Kalmayan Düve	
A	11	8	57.9 ^a
B	21	23	47.7 ^a
C	27	30	47.4 ^a
D	35	21	62.5 ^a
E	30	72	29.4 ^b
Toplam	124	154	Ortalama: 44.6

^{ab}Aynı sütunda farklı harfle gösterilen değerler arasındaki fark önemlidir (P<0.05).

Tablo 10. Çiftliklerdeki düvelerde ilk tohumlamada gebe kalma oranları.

Çiftlikler	İlk Tohumlamada Gebe		İlk Tohumlamada Gebe Kalma Oranı (%)
	Kalan Düve Sayısı	Gebe Olmayan Düve Sayısı	
A	6	2	75.0
B	13	5	72.2
C	17	9	65.4
D	18	12	60.0
E	19	10	65.5
Toplam	73	38	Ortalama: 67.6

: (P>0.05).



Tablo 11. Çiftliklerdeki ineklerde ilk tohumlamada gebe kalma oranı

Çiftlikler	İlk Tohumlamada	İlk Tohumlamada	İlk Tohumlamada
	Gebe Kalan Döve	Gebe Kalmayan Döve	
	Sayısı	Sayısı	
A	5	6	45.5
B	8	18	30.8
C	10	21	32.3
D	16	11	59.3
E	12	60	16.7
Toplam	51	116	Ortalama: 36.9

: (P>0.05).

Tablo 12. Çiftliklerdeki hayvanlarda elde edilen gebelik oranı

Çiftlikler	Gebe Hayvan Sayısı	Gebe Olmayan Hayvan		Gebelik Oranı (%)
		Sayısı		
A	13	1		86.7
B	25	5		83.3
C	23	15		60.5
D	36	9		80.0
E	40	16		71.4
Toplam	137	46		Ortalama: 74.5

: (P>0.05).

Tartışma

Mevcut çalışmada düvelerde 10.5 ay olarak belirlenen ortalama ilk kızgınlık gösterme yaşı, Holştayn ırkı düvelerde çalışan araştırmacıların bulguları ile uyumluydu (Çoyan ve Tekeli, 1996; Uygur, 2004; Sönmez, 2016). İlk kızgınlık gösterme yaşları bakımından çiftlikler arasında görülen farklılıkların bakım ve beslenme, vücut ağırlığı, iklim ve stres gibi bir çok etkene bağlı olduğu, özellikle bakım ve beslenmenin yetersiz olması durumunda pubertasin 24 aya uzayabileceği bildirilmektedir (Çoyan ve Tekeli, 1996).

Çiftliklerde damızlıkta ilk kullanma yaşı ortalama 558.8 gün olarak saptandı. Bu süre; Özçakır ve Bakır (2003), Muir ve ark. (2004), Sehar ve Özbeyaz (2005), Koçak ve ark. (2007)'nin Holştayn düvelerde bildirdikleri sürelerden yüksek, Kaygısız (1995), Bakır ve Çetin (2003), Akkaş ve Şahin (2007), Kopuzlu ve ark. (2008)'nin bildirdikleri değerlerden düşük, Şahin ve Ulutaş (2010), Şekerden ve Aydın (1992), Duru ve Tuncel (2002), Tuna ve ark. (2007) ve Aslan ve Altınel (1992) ile benzer bulundu. Bu farklılıkların özellikle düvelerin büyüme dönemindeki iklim, çevre, bakım ve beslemesi ile yönetimsel farklılıklardan kaynaklı olabileceği düşünüldü.

Araştırmada ortalama 853.0 gün olarak kaydedilen ilk buzağılama yaşı, Holştayn düvelerde Kumlu ve ark. (1991), Pelister ve ark. (2000) ve Teke ve Murat (2013)'in bildirdikleri değerlerden kısa, Bayril ve Yılmaz (2010), Koç (2017), Özçakır ve Bakır (2003), Galiç ve ark. (2005), Sehar ve Özbeyaz (2005), Koçak ve ark. (2007) ve Parlak ve Kandır (2015)'dan uzun ve

Bakır ve ark.(1994), Kaygısız (1995), Kumlu ve Akman (1999), Tuna ve ark. (2007), Özkök ve Uğur (2007), Akkaş ve Şahin (2007) ve Sarar ve Tapkı (2017) kaydettikleri veriler ile paralel bulundu. Çalışmamızda ilk buzağılama yaşındaki uzamanın ilk tohumlama yaşındaki gecikme ile uyumlu olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çiftlikler arasındaki farklılıkların, damızlıkta ilk kullanma yaşı, yönetim, bakım ve besleme gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (Koç ve ark., 2007).

Çalışmada ortalama gebelik süresi düvelerde ortalama 276.5 gün, ineklerde 277.2 gün olarak kaydedildi. Elde edilen ortalama gebelik süreleri, Hafez ve Hafez (2000) kaydettiği ortalama gebelik süresi ile benzerdi. Ayrıca ülkemizde farklı iklim ve çevre şartlarında barındırılan Siyah Alaca ineklerde tespit edilen sürelerle de uyumlu olduğu gözlemlendi (Akbulut ve ark., 1992; Bakır ve ark., 1994; Gündal ve ark., 1996; Duru ve Tuncel, 2002; Sehar ve Özbeyaz, 2005).

Çiftliklerde buzağılama sonrası ilk östrus gösterme zamanının ortalaması 46.9 gün olarak tespit edildi. Sütçü ineklerde doğum sonrası ilk ovulasyonun 13-26. gün arasında gerçekleştiği ancak çoğunlukla östrüs belirtilerinin gözlenmediği, kızgınlık belirtilerinin gözlemlendiği ilk östrüslerin 30-72. günler arasında belirlenebileceği ifade edilmektedir (Öcal, 2010). Araştırmacının yürüttüğü çiftliklerde doğum ilk östrüs gösterme sürelerinin fizyolojik sınırlar içerisinde gerçekleştiği saptandı. Çiftlikler arasındaki farklılıkların yönetim, doğum öncesi ve sonrası bakım ve besleme, östrüs takibi, yüksek süt verimi ve mevsim gibi faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada buzağılama sonrası ilk tohumlama zamanının 60.3-94.3 günler arasında değiştiği, ortalamasının 82.9 gün olduğu belirlendi. Bu süre, Özcan ve Altınel (1995) ve Gündal ve ark. (1996) bildirdikleri değerlerden yüksek; Çilek (2009) ve Kaya ve Bardakçioğlu (2016) belirttikleri sürelerden düşük; Varışlı ve Tekin (2011) ve Müller ve ark. (2015) ile benzerdi.

Çalışmada servis periyodu ortalama 117.4 gün olarak belirlendi. Servis periyodu süresi bazı araştırmacılar tarafından daha kısa (Özcan ve Altınel 1995; Kumlu ve Akman, 1999; Kopuzlu ve ark., 2008; Şahin ve Ulutaş, 2011; Arslan ve Çak, 2012; Parlak ve Kandır, 2015; Kaya ve Bardakçioğlu, 2016) iken, bazı araştırmacılar ile yakındı (Sehar ve Özbeyaz, 2005; Tahtabiçen 2008; Bayril ve Yılmaz, 2010; Özyurt, 2015).

Çalışmada hayvanlarda ilk tohumlamada ortalama %44.6 olarak kaydedilen gebelik oranı, Özcan ve Altınel (1995), Türk (2010), Varışlı ve Tekin (2011) ve Müller ve ark. (2015) kaydettikleri oranlarla paraleldi. Uygur (2004) ilk tohumlamada olması gereken gebelik oranının %60 olduğunu %55'ten düşük oranların sorunlu olduğunu kaydetmektedir. Tekin ve Daşkın (2016) ise postpartum ilk tohumlamada gebelik oranının %



45'in üzerinde olması gerektiğini ifade etmektedirler. Doğumdan sonra gerçekleştirilen ilk tohumlamaların başarısı, sürü yönetimi, bakım ve besleme, ineğin sağlık durumu, östrüs tespiti, tohumlama zamanı, sperma kalitesi, yetiştirici, tohumlama tecrübesi ve ineğin yaşı gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir.

Çalışmada %74.5 olarak belirlenen ortalama gebelik oranı, Aslan ve Altınel (1992) ve Orman (2003)'ün bildirdiği değerlerden daha düşük, Özcan ve Altınel (1995), Karakaş (1996), Rocha ve ark. (2001) ve Mayne ve ark. (2002)'nin bildirdikleri oranlarla benzerdi. Sonuçlar arası farklılıkların sürü yönetimi, bakım-besleme, süt verimi, östrüs takibi ve suni tohumlama yöntemine bağlı olabileceği düşünülmektedir (Nebel ve McGilliard, 1993; LeBlanc, 2010).

Çalışmada gebelik başına tohumlama sayısı 1.36-1.80 arasında değişmektedir. Suni tohumlama indeksi ortalama 1.47 olarak belirlendi. Holştayn ineklerde gebelik başına tohumlama sayısının 1.32-2.38 arasında olduğu belirtilmektedir (Özcan ve Altınel, 1995; Atay ve ark., 1996; Kaygısız, 1997; Tekeli ve ark., 1998; Duru ve Tuncel, 2002; Salem ve ark., 2006; Brickell ve ark., 2009; Sabuncuoğlu ve ark., 2014; Göncü ve ark., 2015). Tüm çiftliklerdeki toplam inek ve düveler ayrı olarak değerlendirildiğinde, gebelik başına tohumlama sayıları sırasıyla 1.19 ve 1.73 olarak elde edildi. Zi ve ark. (2003), gebelik başına tohumlama sayısını Holştayn düvelerde 1.50, ineklerde ise 1.74 olarak kaydetmişlerdir. Tekin ve Daşkın (2016), gebelik başına tohumlama sayısını ineklerde ortalama 1.65, Kumuk ve ark. (1999) ise Siyah- Alaca ineklerde yürüttükleri çalışmada gebelik başına tohumlama sayısını 1.10-2.11 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Çalışmada elde edilen buzağılama aralığı ortalama 404.1 gün olarak kaydedildi. Verilerimiz literatür ile benzer saptandı (Kumlu ve Akman, 1999; Bakır ve Çetin, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Salem ve ark., 2006; Özkök ve Uğur, 2007; Kocak ve ark., 2008; Tahtabiçen, 2008; Çilek, 2009; Bayrıl ve Yılmaz, 2010; Şahin ve Ulutaş, 2010; Parlak ve Kandir, 2015).

Düvelerde ilk kızgınlık gösterme yaşının tüm çiftliklerde optimal sınırlar içerisinde olduğu gözlemlendi. Düvelerde ortalama damızlıkta ilk kullanma yaşının, ideal üst sınırın (14-16 ay) 2.6 ay üzerinde olduğu tespit edildi. Düvelerde ortalama ilk buzağılama yaşı, damızlıkta ilk kullanma yaşındaki gecikme ile uyumlu olarak Hoştayn ırkı için bildirilen optimum değer aralıklarından (24- 26 ay) 2.4 ay daha uzun olduğu tespit edildi. Tüm gebe düve ve ineklerde ortalama buzağılama sonrası ilk kızgınlık gösterme zamanları fizyolojik sınırlar içerisindeydi. Buzağılama sonrası ilk tohumlama zamanının (82.9 gün) sütçü inekler için tanımlanan hafif problemlili sınıra (83- 90 gün) yakın olduğu ve servis periyodu (105.6 gün) süresinin ideal değer

aralıklarının üzerinde olduğu belirlendi. Çalışmada elde edilen ortalama buzağılama aralığı optimum sürelerden daha yüksekti. Gebelik başına suni tohumlama sayısı Holştayn ineklerde bildirilen aralıklarda saptandı. Çalışmada ilk tohumlamada gebelik oranı ortalaması (% 44.6), sütçü inekler için belirtilen referans değere (% 45) yakın saptandı. Toplam ortalama gebelik oranı (% 74.5), gebelik başına düşen suni tohumlama sayısının oldukça başarılı olmasına karşın beklenen (%85) orandan düşük saptandı ve çiftliklerde döl verimi etkinliğine yeterli özenin gösterilmediği kanaatini oluşturdu.

Sonuç olarak, çalışmanın yürütüldüğü çiftliklerde genel olarak döl verimi ölçütlerinde önemli sapmaların olmadığı, Osmaniye bölgesinde incelenen çiftliklerdeki döl verimi parametrelerinin bölge ve ülkemiz şartlarında kabul edilebilir nitelikte olduğu belirlenmiştir. İşletmelerde düzenli ve takip edilebilir bir kayıt sisteminin olmaması, döl verimi parametrelerinin takibinde zorluklara sebep olmuştur.

İşletmelerde, düvelerin bakım beslemesinde iyileştirici tedbirlerin alınması ve reproduktif sürü idaresi konusunda bilgi düzeylerinin artırılmasıyla, damızlıkta ilk kullanma ve ilk doğum yaşlarının kısaltılabileceği, ineklerde postpartum reproduktif sağlığa özen gösterilmesi ve kızgınlıkların iyi takip edilmesi durumunda servis periyodu ve buzağılama aralıklarının kısaltılacağı, gebelik oranlarında ise yükselme sağlanabileceği kanaatine varılmıştır.

Teşekkür: Mevcut çalışma 'Farklı Büyüklükteki Süt İneği Çiftliklerinde Döl Verimi Parametrelerinin Belirlenmesi' isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Mali Destek: Bu araştırma herhangi bir finansman kuruluşundan/sektöründen hibe/destek almamıştır.

Etik Beyanı: Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul (HADYEK)'unun 2015/2/16 sayılı kararı ile yapılmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Yazar Katkıları: Bülent Gül araştırmanın yazımında, istatistiklerinin yapılması ve yorumlanmasında görev almıştır. Prof. Dr. Fikret Karaca çalışmanın koordine edilmesi ve tartışma kısmında yardımcı olmuştur.

Kaynakça

1. Akbulut, Ö., Tüzemen, N., & Yanar, M. (1992). Erzurum şartlarında Siyah Alaca sığırlarının verimi. I: Döl ve süt verim özellikleri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 16, 523-533.
2. Akkaş, Ö., & Şahin, E.H. (2007). Holştayn ırkı sığırlarda Bazı Verim



- Özellikleri. *Kocatepe Vet J*, 1, 25-31.
3. Akman, N. (1998). *Pratik Sığır Yetiştiriciliği*. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara.
 4. Alaçam, E. (2001). *Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite*. Ankara, 108-109.
 5. Alpan, O., & Aksoy, A.R. (2009). *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği*, 5. Baskı, Zafer Matbaası, Erzurum.
 6. Arslan, S., & Çak, B. (2012). Yozgat İli Boğazlıyan İlçesinde Özel Bir İşletmede Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 83-87.
 7. Aslan, A., & Altınel, A. (1992). Karacabey Tarım İşletmesi ineklerinde amerikan orijinli sperma kullanımı ile elde edilen esmer ve Siyah-Alaca danaların verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *Istanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg.* 18(2), 74-89.
 8. Ata, A. (2013). Sütçü sığırlarda Döl Verimi Ölçütlerinin Güncel Yorumu. *MAKÜ Sağ. Bil. Enst. Derg.*, 1(1), 30-41.
 9. Atay, O., Yener, S.M., Bakır, G., & Kaygısız, A. (1996). Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sığırların Yetiştirme Özellikleri, *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (1), 32-42.
 10. Bakır, G., & Çetin, M. (2003). Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Döl ve Süt Verim Özellikleri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 27(1), 173-180.
 11. Bakır, G., Kaygısız, A., & Yener, S.M. (1994). Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verim Özellikleri. *Tr. J. Vet. and Anim. Sci.*, 18, 107-111.
 12. Bayrıl, T., & Yılmaz, O. (2010). Kazova Vasfı Diren Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verim Özellikleri. *YYU Vet. Fak. Derg.*, 21, 163-167.
 13. 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.
 14. Bulut, G. (2012). Postpartum Sorunsuz Süt İneklerinde PRID Uygulaması Sonrası Ovaryum Ultrasonografisi ve Fertilite Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Doktora Tezi*, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
 15. Çilek, S. (2009). Reproductive traits of Holsteincows raised at Polatlı State Farm in Turkey. *J Anim Vet. Advances*, 8 (1), 1-5.
 16. Çoyan, K., & Tekeli, T. (1996). *İneklerde Sun'î Tohumlama Kitabı*. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama Bilim Dalı Birinci Baskı, Bahçivanlar Basım San. A.Ş. Konya.
 17. Daşkın, A. (2005). *Sığırcılık İşletmelerinde Reprodüksiyon Yönetimi ve Suni Tohumlama*. Aydan Web Ofset, Ankara, 193-226.
 18. Duru, S., & Tuncel, E. (2002). Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verimi Üzerine Bir Araştırma. 2. Döl Verimi Özellikleri. *Türk J Vet Anim Sci*, 26, 103-107.
 19. Galıç, A., Şekeroğlu, H., & Kumlu, S. (2005). İzmir ili Siyah Alaca ırkı sığır yetiştiriciliğinde ilk buzağılama yaşı ve süt verimine etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(1), 87-93.
 20. Göncü, S., Görgülü, M., & Serbest, U. (2015). The Lactation Performances and Some Reproductive Traits of Heifers Raised in Different Growth Conditions. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 30(2), 9-16.
 21. Gündal Çörekçi, Ş., Güneş, H., Kırmızıbayrak, T., & Eroğlu, Y. (1996). Kumkale Tarım işletmesinde 10 yıllık Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar.1. Döl Verimi Özellikleri. *Istanbul Üniv. Vet. Fak. Dergisi*, 22 (1), 187-201.
 22. Hafez, B., Hafez, E.S.E. (2000). Fertilizasyon ve cleavage. In: ESE, Hafez, Editor, *Reproduction in farm animals*. Lea and Febiger, Philadelphia, Chapter 6.
 23. Karakaş, E. (1996). Bursa-Yenişehir ilçesi Sığır Yetiştiriciliğinin Genel Yapısı ve Pazar için Üretim Yapan Değişik Kapasiteli Süt ve Besi işletmelerinde Teknik Üretim Parametreleri ve Ekonomik Verimlilik. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
 24. Kaya, A., Yaylak, E., & Öneng, A. (1998). Süt Sığırcılığında Düzenli Üreme ve Önemi. *Hayvansal Üretim Dergisi*, 38, 8-17.
 25. Kaya, M., & Bardakcıoğlu, H.E. (2016). Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn İrki Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 13(1), 1-10.
 26. Kaygısız, A. (1995). Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen holştayn sığırların döl verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Hayvancılık Araş. Derg.*, 5(1-2), 79-82.
 27. Kaygısız, A. (1997). Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 3(2), 9-22.
 28. Kocak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, C., Demirhan, D. (2008). Lalahan merkez hayvancılık araştırmaenstitüsünde yetiştirilen holştayn, esmer ve simental sığırlarda bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay. Arast. Enst.Derg.* 48 (2), 51-57.
 29. Koç, A. (2017). Siyah-Alaca, Kırmızı-Alaca ve Simmental İrki Sığırların Sürü Ömrü Üzerine Bir Araştırma. *ADÜ Ziraat Derg.*, 14(2), 63-68.
 30. Koçak, S., Yüceer, B., Uğurlu, M., & Özbeyaz, C. (2007). Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde bazı verim özellikleri. *Lalahan Hay Araşt. Enst. Derg.* 47 (1), 9-14.
 31. Kopuzlu, S., Emsen, H., Özlütürk, A., & Küçüközdemir, A. (2008). Esmer ve Siyah Alaca İrki Sığırların Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Şartlarında Döl Verim Özellikleri. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 48(1), 13-24.
 32. Kumlu, S., & Akman, N. (1999). Türkiye damızlık siyah alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan. Hay. Arşt. Derg.* 39 (1), 1-15.
 33. Kumlu, S., Pekel, E., & Özkütük, K. (1991). Siyah Alaca, İsrail Frizyanı, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. 2. Döl Verim Özellikleri. *Çukurova Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 6 (1), 155-168.
 34. Kumuk, T., Akbaş, Y., & Turkmüt, L. (1999). Süt Sığırcılığında Döl Verimine İlişkin Ekonomik Kayıplar ve Yetiştiricilerin Bilgi ve Teknoloji İhtiyacı. *Hayvansal Üretim*, 39-40, 1-12.
 35. LeBlanc, S. (2010). Assessing the association of the level of milk production with reproductive performance in dairy cattle. *J. Reprod. Dev.*, 56, 1-7.
 36. Mayne, C.S., McCoy, M.A., Lennox, S.D., Mackey, D.R., Verner, M. (2002). Fertility of dairy cows in Northern Ireland. *Veterinary Record*, 150 (23), 707-713.
 37. Muir, B.L., Fatehi, J., Schaeffer, L.R. (2004). Genetic Relationships Between Persistency and Reproductive Performance in First Lactation Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.* 87(9), 3029-3037.
 38. Müller, C.J.C., Potgieter, J.P., Cloete, S.W.P., & Botha, J.A. (2015). Reproductive performance of Holstein and Jersey heifers and cows in a pasture-based system in South Africa. *Proc. Assoc. Advmt. Anim. Breed. Genet.* 21, 290-293.
 39. Nebel, R.L., & McGilliard, M.L. (1993). Interactions of High Milk Yield and Reproductive Performance in Dairy Cows. *J Dairy Sci.*, 76(10), 3257-3268.
 40. 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. *Journal of dairy science*, 87, 2130-2135.
 41. Orman, A. (2003). Tahirova Tarım İşletmesindeki Holştayn ineklerin başlıca verim özellikleri ve bu özelliklere etki eden bazı çevre faktörleri. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
 42. Öcal, H. (2010). Puerperal dönem ve sorunları, In: Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite, Ed: Alaçam E, 7th ed., 213-217, Medisan, Ankara.
 43. Özcan, M., Altınel, A. (1995). Siyah alaca sığırların yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerine araştırmalar. *İst. Üniv. Vet. Fak. Derg.* 21(1), 19-35.
 44. Özçakar, A., & Bakır, G. (2003). Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim özellikleri. 2. Döl verim özellikleri. *Atatürk Üniv. Ziraat. Fak. Derg.* 34 (2), 223-228.
 45. Özkök, H., & Uğur, F. (2007). Türkiye'de Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimi, İlk Buzağılama Yaşı ve Servis Periyodu. *Atatürk Üniv. Ziraat. Fak. Derg.* 38, 143-149.
 46. Özyurt, A. (2015). Siyah Alaca'larda Döl Verimine İlişkin Varyans Bileşenleri, Genetik ve Fenotipik Parametreler ile Doğum Sonrası Gelişen Klinik Mastitis Olgularının Etkisinin Tahmini. 9. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi Bildiri Kitabı, 3-5 Eylül 2015, 386-394, Konya.
 47. Parlak, N., & Kandır, E.H. (2015). Afyonkarahisar İlinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verimleri Üzerine Farklı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Kocatepe Vet J*, 8(2), 11-17.
 48. Pelister, B., Altınel, A., & Güneş, H. (2000). Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli siyah-alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde bazı çevresel faktörlerin etkileri. *Istanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 26(2), 543-559.
 49. 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. *Journal of Dairy Science*, 83(3), 603-608.



50. Rocha, A., Rocha, S., & Carvalheira, J. (2001). Reproductive parameters and efficiency of inseminators in dairy farms in Portugal. *Reproduction in Domestic Animals*, 36(6), 319-324.
51. Sabuncuoğlu, N., Laçın, E., Çoban, Ö., Yıldız, A., & Genç, M. (2014). Erzurum ilinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca İneklerin Bazı Reprodüktif Performansları ve Açıklama Nedenleri Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg*, 9(1), 30-38.
52. Salem, M.B., Djemali, M., Kayouli, C., & Majdoub, A.A. (2006). Review of Environmental and Management Factors Affecting the Reproductive Performance of Holstein- Friesian Dairy Herds in Tunisia. *Livestock Research For Rural Development*, 18 (4), 123-129.
53. Sarar, A.D., Tapkı, İ. (2017). Türkiye’de Yetiştirilen Holştayn İneklerde Döl Verim Özelliklerine Ait Fenotipik ve Genotipik Parametre Tahminleri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(12), 1476-1481.
54. Sehar, Ö., & Özbeyaz, C. (2005). Orta Anadoludaki Bir İşletmede Holştayn Irkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 45(1), 9-16.
55. Sönmez, M. (2016). Reprodüksiyon Suni Tohumlama ve Androloji Ders Notları. Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ.
56. Şahin, A., & Ulutaş, Z. (2010). Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Anadolu Tarım Bilim Derg*, 25 (3), 202-212.
57. Şahin, A., & Ulutaş, Z. (2011). Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerin Süt ve Döl Verim Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel Faktörler. *Anadolu Tarım Bilim. Derg.*, 26(2), 156-168
58. Şekerden, Ö., & Aydın, R. (1992). Amasyadaki Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesinde Friesian Sığırların Verim ve Büyüme Özellikleri. *O.M.Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 7(1), 51-63.
59. Şekerden, Ö., & Özkütük, K. (2000). Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Ç.Ü. Ziraat Fak. Ders Kitabı No: C- 122, Adana.
60. Tahtabiçen, E. (2008). Tekirdağ Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği’ne kayıtlı bazı işletmelerde yetiştirilen siyah alaca sığırların süt verim özelliklerini etkileyen çevre faktörlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Tekirdağ.
61. Teke, B., & Murat, H. (2013). Effect of age at first calving on first lactation milk yield, lifetime milk yield and lifetime in Turkish Holsteins of the Mediterranean region in Turkey. *Bulg. J. Agric. Sci*, 19, 1126-1129.
62. Tekeli, T., Erdem, H., Uçar, M., Aksoy, M., & Yenice, M. (1998). Holstein Irkı İthal Gebe Düvelerden Oluşan Bir Sürünün Doğum Sonrası Döl Verimi Performansının Değerlendirilmesi. *Hayv. Araş. Derg.*, 8(1), 23-28.
63. Tekin, K., & Daşkın, A. (2016). Sığırcılık İşletmelerinde Döl verimini Etkileyen Reprodüktif Parametreler. *Kocatepe Vet. Fak. Derg*, 9(1), 43-50.
64. Tuna, Y.T., Gürcan, E.K., Savaş, T. (2007). Sarımsaklı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Irkı Süt Sığırlarının Döl Verim Özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(3), 347-357.
65. Türk, G. (2010). Aksaray Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn Düve ve İneklerde Tohumlama Yaşı ile Gebelik Oranı Arasındaki İlişki. *F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg*, 24 (3), 143-147.
66. Uygur, A.M. (2004). Süt sığırcılığı sürü yönetiminde döl verimi. *Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Hayvansal Üretim*, 45(2), 23-27.
67. Varışlı, Ö., & Tekin, N. (2011). Holştayn ırkı ineklerde vücut kondisyon skorunun fertilitate ve bazı reprodüktif parametrelere etkisi. *Ankara ÜnivVet Fak Derg*, 58, 111-115.
68. Zarnecki, A., Jamrozik, J., & Norman, H.D. (1991). Comparison of ten Friesian Strains in Poland for yield traits from first reeparities. *Journal of Dairy Science*, 74 (7), 2303-2308.
69. Zi, X.D., Ma, L., Zhou, G.Q., ChenCLand, Wei1 G.M. (2003). Fertility of Holstein Cows in Chengdu, China. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*, 16(2), 185-188.