

## RESEARCH ARTICLE

### Farklı Orijinli Holştaynların Döl ve Süt Verimi Özellikleri 1.Döl Verimi Özellikleri

Kürşat Alkoyak<sup>1\*</sup>, Orhan Çetin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Geliş:13.11.2017, Kabul: 25.12.2017

\* kursatalkoyak@gmail.com

### Fertility and Milk Yield Traits of Different Origins of Holstein Cattle 1. Fertility Traits

Eurasian J Vet Sci, 2018, 34, 1, 25-35

DOI:10.15312/EurasianJVetSci.2018.176

#### Öz

**Amaç:** Bu araştırma, Kırşehir’de bir işletmede yetiştirilen farklı orijinli Holştaynlara ait bazı döl verimi özelliklerinin ve bu özellikler üzerindeki bazı çevre etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmanın materyalini 2011-2012 yıllarında ABD ve Estonya’dan getirilen Holştayn gebe düveler ve bunların yavrularının 2011-2014 yıllarına ait kayıtları oluşturmuştur. Araştırmada 118 Amerika, 142 Estonya orijinli olmak üzere 260 ineğin döl verim kayıtları ile 79 Estonya orijinli düvenin ilk tohumlama kayıtları incelenmiştir.

**Bulgular:** Araştırma sonucunda döl verimi özelliklerinden; gebelik, doğum, ölü doğum ve yavru atma oranları işletmedeki tüm inekler için sırasıyla % 95.8, % 88, % 3.3 ve % 8.7; Estonya orijinliler için aynı sırayla % 94.3, % 85, % 4, % 10.1; ABD orijinliler için aynı sırayla % 98.5, % 93.1, % 2 ve % 4.9 olarak belirlenmiştir. Estonya orijinli düvelere ait döl verimi özelliklerinden ilk tohumlama yaşı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis sayısı ve ilk buzağılama yaşları sırasıyla 445.97±3.75 gün, 13.04±2.96 gün, 1.354±0.076 ve 24.590±0.164 gün olarak saptanmıştır. Döl verimi özelliklerinden; doğum sonrası ilk tohumlama aralığında orijin ve buzağılama mevsimi (P<0.05 ve P<0.001), ilk tohumlama-gebelik aralığında orijin ve buzağılama mevsimi (P<0.01 ve P<0.05), servis periyodunda orijin ve buzağılama yılı (P<0.001 ve P<0.05), servis sayısında orijin ve buzağılama yılı (P<0.05 ve P<0.05), buzağılama aralığında orijin ve buzağılama yaşının (P<0.05 ve P<0.05) etkisinin önemli olduğu; gebelik süresi üzerinde ise tüm faktörlerin etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

**Öneri:** Kırşehir bölgesinde döl verimi yönünden ABD orijinli Holştaynlar, Estonya orijinli Holştaynlara tercih edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Çevre faktörleri, Döl verimi, Holştayn inek.

#### Abstract

**Aim:** In this study, it was aimed to determine the reproduction traits together with environmental effects on different Holstein breed reared in a private intensive dairy in Kırşehir.

**Materials and Methods:** The material used in the study was comprised of the data between 2011-2014 of the pregnant Holstein heifers and their calves imported from the USA and Estonia in 2011-2012. In the study, records of 260 cows (118 from USA, 142 from Estonia) for reproductive performance, records of 79 cows from Estonia for first AI dates was analyzed.

**Results:** At the result of this study the proportional reproductive parameters found as; pregnancy, calving, stillbirth and abortion rates were 95.8 %, 88%, 3.3% and 8.7 %for all cows; 94.3%, 85%, 4% and 10.1% for Estonian Holsteins; 98.5 %, 93.1 %, 2 %, and 4.9% for USA Holsteins respectively. Age at first insemination, interval from first insemination to pregnancy, number of insemination per pregnancy and first calving age of reproductive performance traits were 445.97±3.75 d, 13.04±2.96 d, 1.354±0.076 and 24.590±160 d for Estonian Hosteins. With regard to reproductive performance parameters; Origin of cows and calving season was significant (P<0.05 and P<0.001) on days to first service and first to last insemination interval (P<0.01 and P<0.05). Origin of Holsteins and calving year was also significant (P<0.001 and P<0.05) on days open and number of insemination per pregnancy(P<0.05 and P<0.05). Origin of Holsteins and calving age had effect on calving interval (P<0.05 and P<0.05). No significant difference was found for gestation length.

**Conclusions:** It can be concluded from this study that USA Holsteins are preferable to Estonian Holsteins in Kırşehir region of Turkey.

**Keywords:** Environmental factors, Reproductive performance, Holstein cattle.

## Giriş

Türkiye’de en fazla yayılma alanı bulan ve yurt genelinde yetiştiriciliği yapılan sığır ırkı Holştayndır (Kumlu ve Akman 1999, Kumlu 2000). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ve özel firmalar aracılığı ile 1986 yılından beri yaklaşık 300.000 baş gebe Holştayn düve ithal edilmiş ve bilimsel çalışmalar Türkiye’ye yoğun olarak getirilen bu ırkın getirildikleri bölgelerdeki verimlerinin belirlenmesi üzerinde yoğunlaşmıştır (Akman 1998, Kumlu 2000). Spalding ve ark (1975), Holştaynlarda ilk, ikinci ve üçüncü tohumlamada gebe kalma oranını sırasıyla % 50,26 ve 13 olarak; Şekerden (1988), Amasya’da yetiştirilen İsrail orijinli Holştayn ineklerde ölü doğum oranını % 1,8 ve yavru atma oranını % 4,7; Özcan (1994) ise Sakarya’da yetiştirilen Holştaynlarda ilk, ikinci üçüncü ve dördüncü tohumlamada gebe kalma oranını sırasıyla; % 41,4, 36,1, 13,5 ve 9, gebelik oranını % 77,7 ölü doğum oranını % 2,6 ve yavru atma oranını da % 2,9 olarak bildirmiştir.

Holştaynlarda ilk tohumlamada elde edilen gebelik oranını Fonseca ve ark (1983) % 49 olarak belirlemiştir. Orman (2003) ise gebelik oranını % 88,9, birinci tohumlamada gebe kalanların oranını % 48,1, gebe kalanlara göre doğum oranını % 93,1 tohumlamaya ayrılanlara göre doğum oranını % 85,8; ölü doğum oranını % 1,0 ve yavru atma oranını % 1,9 olarak bildirmiştir.

Holştaynlarda damızlıkta ilk kullanma yaşını Koçak ve ark (2007) 528 gün; Orman (2003) 494,1 gün olarak belirlemiş ve tohumlama yılının ve mevsiminin bu karakter üzerinde etkili; Özcan (1994) ise 542,9 gün tespit ederek tohumlama yılının ve mevsiminin bu karakter üzerinde etkisinin olmadığını ileri sürmüştür. Yıldırım (1999) aynı değeri 546,1 gün, yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini ise önemsiz bulmuştur. Koçak ve ark (2007) ilk tohumlama yaşı üzerine mevsimin etkisini önemsiz bulmuşlardır. Kanada’da, Holştaynlar için damızlıkta ilk kullanma yaşı 504 gün olarak bildirilmiştir (Muir ve ark 2004). Bursa yöresindeki değişik orijinli ithal Holştayn sığırların ilk sıfat yaşı, İsrail orijinli düveler için 496,16 gün, Alman orijinli düveler için 522,84 gün ve ABD orijinli düveler için 538,14 gün olarak saptanmıştır (Karakçı 1990).

Holştaynlarda ilk buzağılama yaşı ABD’de 27,2-28,2 ay olarak belirlenmiştir (Powell 1985, Cady 1991). Aynı değeri Pelister ve ark (2000) Marmara bölgesinde yetiştirilen Holştaynlar için 34,1 ay olarak bildirmişler ve bu karakter üzerinde yıl ve mevsimin etkili olduğunu söylemişlerdir. Yıldırım (1999), aynı değeri 837,63 gün olarak hesaplamış; tohumlama yıllarının etkisini önemli, mevsimin etkisini ise önemsiz bulmuştur.

Holştaynlarda doğum sonrası ilk tohumlama süresini Rocha ve ark (2001), 95,4 gün, Hovi ve ark (2002) 80 gün olarak bildirmişlerdir. Gündal-Çörekçi ve ark (1996) bu değeri 73,74 gün olarak belirlemişler ve bu aralığa buzağılama yılının etkisini önemli, mevsimin etkisini ise önemsiz bulmuşlardır. Yıldırım (1999) aynı değeri 84,58 gün tespit ederken yılın etkisini önem-

li, mevsim ve yaşın etkisini önemsiz bulmuştur. Pelister ve ark (2000) 67,2 gün ve orijinin etkisinin olmadığını bildirmiştir. Orman (2003) 93,05 gün olarak ve doğum ile ilk tohumlama arasındaki süreye buzağılama yılının ve mevsiminin etkisinin olduğunu, buzağılama yaşının etkili olmadığını bildirmiştir.

Yıldırım (1999), ilk tohumlama ile gebelik arası geçen süreyi Holştayn düvelerde 13,11 gün, ineklerde 46,37 gün bulurken; buzağılama yaşı, yılı ve mevsimin etkisinin olmadığını bildirmiştir. Gündal-Çörekçi ve ark (1996), Holştayn düvelerde 24,71 gün, sürü genelinde 31,29 gün hesaplamışlar ve yılların etkili ( $P<0.05$ ), mevsimin ise etkisiz olduğunu bildirmişlerdir. Orman (2003), düvelerde ilk tohumlama gebelik aralığını 8,61 gün, ineklerde 25,72 gün olarak hesaplamış düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisinin olmadığını, ineklerde ise buzağılama mevsiminin etkisinin önemli ( $P<0.05$ ), buzağılama yaşı ve yılının ise etkilerinin olmadığını bildirmiştir.

Karacabey Tarım İşletmesi’nde yetiştirilen ABD, Hollanda ve Karacabey orijinli Holştaynların servis periyodu ortalamaları sırasıyla 218,76, 193,91 ve 174,49 gün olarak saptanmıştır (Halıcıoğlu 1989). Silva ve ark (1992) Holştayn ırkı sığırların tohumlama periyodu ortalamasını 124 gün, Türkyılmaz (2005) 114,5±1,7 gün, Ajili ve ark (2007) 163 gün, Campos ve ark (1994) 166 gün olarak bildirmişlerdir. Pelister ve ark (2000) 87,86 gün olarak tespit etmişler ve orijinin servis periyodu üzerine etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Orman (2003) bu süreyi 115,93 gün olarak belirlemiş; yılın ve mevsimin bu süreye etkisinin olduğunu bildirmiştir ( $P<0.05$ ). Türkyılmaz (2005) servis periyodu üzerine buzağılama yılı, mevsimi ve laktasyon sayısının etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Holştaynlarda gebelik başı tohumlama sayısı Almanya’da 2,63 (Trilk ve ark 1988), İngiltere’de 1,91 (Washburn ve ark 2002), Karacabey Tarım İşletmesindeki düvelerde 1,51 (Aslan ve Altınel 1992), Tahirova Tarım İşletmesindeki düvelerde 1,25 ve ineklerde ise 1,69 olarak tespit etmişlerdir. Orman (2003), servis sayısına tohumlama yılı ve mevsimin düvelerde etkisinin olmadığını, ineklerde ise olduğunu bildirmiştir. Gündal-Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi’ndeki Holştayn ineklerde servis sayısını 1,56, düvelerde ise 1,34 olarak hesaplamış ve tohumlama yılının servis sayısına etkisini önemli ( $P<0.05$ ), mevsimin etkisini ise önemsiz bulmuşlardır.

Sığır yetiştiriciliğinde buzağılama aralığının ideal süresi 365 gün olmasına karşın, uygulamada 390 günü bulmaktadır (Özcan 1994). Bu süreyi Pelister ve ark (2000), Almanya orijinli Holştaynlarda 369,61 gün, Türkiye’dekilerde ise 358,30 gün, sürü genelinde ise 363,96 gün olarak tespit etmiş; yıl ve yaşın etkilerini önemli, orijinin etkisini önemsiz bulmuşlardır. Özcan (1994) aynı süreyi 419 gün ve mevsimin etkisini önemli, Orman (2003), 394,91 gün, Özçelik ve Arpacık (1996), 391,8 gün bildirirken, yılın etkisini önemli, en kısa buzağılama aralığının sonbaharda, en uzun buzağılama aralığının ise ilkbaharda buzağılayanlarda olduğunu bildirmişlerdir. Yıldırım (1999), 405,9 gün

olarak bildirirken incelediği tüm çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz bulmuştur.

Pelister ve ark (2000), Holştaynların gebelik süresini 277,35 gün, Orman (2003), 279,5 gün, Özcan (1994) 279,2 gün olarak belirlemişler ve bu araştırmalarda gebelik süresine çevre faktörlerinin etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Karakçı (1990), halk elinde yetiştirilen İsrail, Alman ve ABD orijinli Holştaynların gebelik sürelerini sırasıyla 275,27, 274,27 ve 274,61 gün olarak hesaplamıştır. Gündal-Çörekçi ve ark (1996) aynı değeri 276,03 gün olarak belirlemiş ve bu süreye mevsimin etkisi önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ).

Bu araştırma, Kırşehir'deki bir işletmede, Estonya ve ABD orijinli Holştaynların aynı bakım ve besleme şartlarında döl verimi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

### Gereç ve Yöntem

Araştırma, Kırşehir'deki bir işletmeye 2011-12 yıllarında ABD'den ve Estonya'dan getirilen Holştayn ırkı gebe düveler ve bunlardan doğan hayvanların 2011-2014 yıllarına ait kayıtları oluşturmuştur.

Araştırma süresince döl verim özellikleri için 118'i ABD, 142'si Estonya orijinli ineğe ait toplam 260 ineğin döl verim kayıtları ve 79 adet Estonya orijinli düvenin ilk tohumlama kayıtları incelenmiştir. Araştırmada, döl verimi ile ilgili sürüye ait değerler, ilk tohumlama yaşı, ilk buzağılama yaşı, doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, servis sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresi gibi özellikler üzerinde durulmuştur. İlk buzağılama yaşı, gebelik süresi ve buzağılama aralığının hesaplanmasında abort ve ölü doğum

yapanlar değerlendirme dışında bırakılmıştır. İstatistiksel Yöntemler

Döl verimi özellikleri için tohumlamaya alınan düveler, ilk tohumlama yılı ve mevsimine göre gruplandırılmışlardır. İlk tohumlama yaşı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis sayısı ve ilk buzağılama yaşı süresi değerlendirmeye alınarak bu özellikler üzerine ilk tohumlama yılı ve mevsiminin etkileri incelenmiştir.

Düvelerin döl verimine ait parametrelerde istatistiksel analizler için aşağıdaki doğrusal model kullanılmıştır:

$$Y_{ijk} = \mu + V_i + M_j + e_{ijk}$$

Bu modelde;

$Y_{ijk}$ = Herhangi bir düvenin verim özelliği değerini,

$\mu$  = Genel (beklenen) ortalamayı,

$V_i$ = Tohumlama yılının etkisi ( $i = 2012, 2013$ )

$M_j$ = İlk tohumlama mevsiminin etkisi ( $j = kış, ilkbahar, yaz, sonbahar$ )

$e_{ijk}$ = Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Döl verimi özellikleri için tohumlamaya alınan inekler orijin, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre gruplandırılmışlardır. Doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama gebelik aralığı, servis sayısı, servis periyodu, gebelik süresi ve buzağılama aralığı süresi için sırasıyla 500; 486; 486; 493; 316 ve 309 kayıt değerlendirmeye alınarak bu özellikler üzerine; orijinin, buzağılama yılının, mevsimin ve yaşının etkisi incelenmiştir. Bu özelliklerin varyans analizleri, çevre faktörlerinin etki payları ve düzeltilmiş ortalamaların analizleri için;

Tablo 1. Estonya orijinli Holştaynlarda yıllara göre döl verimi özellikleri.

ÖZELLİK	YILLAR							
	2011		2012		2013		GENEL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	54		136		178		368	
Gebe Kalanlar	52	96,3 <sup>ab</sup>	122	89,7 <sup>a</sup>	173	97,2 <sup>b</sup>	347	94,3
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	23	44,2 <sup>a</sup>	47	38,5 <sup>a</sup>	80	46,2 <sup>a</sup>	150	43,2
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	10	19,2 <sup>a</sup>	31	25,4 <sup>a</sup>	32	18,5 <sup>a</sup>	73	21,0
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	9	17,3 <sup>a</sup>	19	15,6 <sup>a</sup>	27	15,6 <sup>a</sup>	55	15,9
4.≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	10	19,2 <sup>a</sup>	25	20,5 <sup>a</sup>	34	19,7 <sup>a</sup>	69	19,9
Kısır Kalanlar	2	3,70 <sup>ab</sup>	14	10,3 <sup>a</sup>	5	2,8 <sup>b</sup>	21	5,70
Canlı Doğuran ( 1 )	44	84,6 <sup>ab</sup>	88	72,1 <sup>a</sup>	155	89,6 <sup>b</sup>	295	85,0
Canlı Doğuran( 2 )	44	81,5 <sup>a</sup>	88	64,7 <sup>b</sup>	155	87,1 <sup>a</sup>	295	80,2
Yavru Atan	6	11,5 <sup>ab</sup>	19	15,6 <sup>a</sup>	13	7,5 <sup>b</sup>	38	10,1
Ölü Doğuran	2	3,8 <sup>a</sup>	7	5,7 <sup>a</sup>	5	2,9 <sup>a</sup>	14	4,0

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir ( 1 ) : Gebe kalanlara, ( 2 ) : Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

Tablo 2. ABD orijinli Holştaynlarda yıllara göre döl verimi özellikleri

ÖZELLİK	YILLAR					
	2012		2013		GENEL	
	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnekler	118		88		206	
Gebe Kalanlar	117	99,2 <sup>a</sup>	86	97,7 <sup>a</sup>	203	98,5
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	37	31,6 <sup>a</sup>	23	26,7 <sup>a</sup>	60	29,6
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	26	22,2 <sup>a</sup>	17	19,8 <sup>a</sup>	43	21,2
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	20	17,1 <sup>a</sup>	30	34,9 <sup>b</sup>	50	24,6
4.≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	34	29,1 <sup>a</sup>	16	18,6 <sup>a</sup>	50	24,6
Kısır Kalanlar	1	0,8 <sup>a</sup>	2	2,3 <sup>a</sup>	3	1,5
Canlı Doğuran ( 1 )	106	90,6 <sup>a</sup>	83	96,5 <sup>a</sup>	189	93,1
Canlı Doğuran ( 2 )	106	89,8 <sup>a</sup>	83	94,3 <sup>a</sup>	189	91,7
Yavru Atan	8	6,8 <sup>a</sup>	2	2,3 <sup>a</sup>	10	4,9
Ölü Doğuran	3	2,6 <sup>a</sup>	1	1,2 <sup>a</sup>	4	2,0

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir. ( 1 ) : Gebe kalanlara, ( 2 ) : Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

Tablo 3. Tüm sürüde yıllara göre döl verimi özellikleri

ÖZELLİK	YILLAR							
	2011		2012		2013		GENEL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	54		254		266		574	
Gebe Kalanlar	52	96,3 <sup>a</sup>	239	94,1 <sup>a</sup>	259	97,4 <sup>a</sup>	550	95,8
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	23	44,2 <sup>a</sup>	84	35,1 <sup>a</sup>	103	39,8 <sup>a</sup>	210	38,1
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	10	19,2 <sup>a</sup>	57	23,8 <sup>a</sup>	49	18,9 <sup>a</sup>	116	21,1
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	9	17,3 <sup>a</sup>	39	16,3 <sup>a</sup>	57	22,0 <sup>a</sup>	105	19,1
4.≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	10	19,2 <sup>a</sup>	59	24,7 <sup>a</sup>	50	19,3 <sup>a</sup>	119	21,6
Kısır Kalanlar	2	3,7 <sup>a</sup>	15	5,9 <sup>a</sup>	7	2,6 <sup>a</sup>	24	4,2
Canlı Doğuran ( 1 )	44	84,6 <sup>ab</sup>	202	84,5 <sup>a</sup>	238	91,9 <sup>b</sup>	484	88,0
Canlı Doğuran ( 2 )	44	81,5 <sup>ab</sup>	202	79,5 <sup>a</sup>	238	89,5 <sup>b</sup>	484	84,3
Yavru Atan	6	11,5 <sup>ab</sup>	27	11,3 <sup>a</sup>	15	5,8 <sup>b</sup>	48	8,7
Ölü Doğuran	2	3,8 <sup>a</sup>	10	4,2 <sup>a</sup>	6	2,3 <sup>a</sup>	18	3,3

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir. ( 1 ) : Gebe kalanlara, ( 2 ) : Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

$Y_{ijklm} = \mu + G_i + V_j + M_k + A_l + e_{ijklm}$  doğrusal modeli kullanılmıştır. Bu modelde;

$Y_{ijklm}$  = Herhangi bir ineğin verim özelliğinin düzeyini,

$\mu$  = Genel (beklenen) ortalamayı,

$G_i$  = Orijinin etkisini (  $i$  = ABD, Estonya )

$V_j$  = Buzağılama yılının etkisini (  $j$  = 2011, 2012, 2013, 2014 )

$M_k$  = Buzağılama mevsiminin etkisini (  $k$  = kış, ilkbahar, yaz, sonbahar )

$A_l$  = Buzağılama yaşının etkisini (  $l$  = < 2, 3, 4, 5 )

$e_{ijklm}$  = Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Araştırmada incelenen çevre faktörlerinin etki payları Harvey (1975) tarafından bildirilen "En Küçük Kareler Metodu" kullanılarak belirlenmiştir. Ortalama değerlerin istatistik bakımından önem kontrolleri varyans analiziyle yapılmış ve alt gruplardaki farklılıklar Tukey ve L.S.D. çoklu karşılaştırma testiyle değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin istatistik analizleri, "Minitab-Versiyon 17" program paketindeki GLM (General Linear Model) prosedüründen yararlanılarak çözülmüştür (Minitab 2015).

Oransal değerler ile ifade edilen gebe kalma, kısır kalma, buza-

Tablo 4. Estonya orijinli Holştayn inek ve düvelerde mevsimlere göre döl verimi özellikleri.

ÖZELLİK	YILLAR							
	KIŞ		İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	100		155		65		48	
Gebe Kalanlar	94	94,0 <sup>a</sup>	145	93,5 <sup>a</sup>	62	95,4 <sup>a</sup>	46	95,8 <sup>a</sup>
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	41	43,6 <sup>a</sup>	64	44,1 <sup>a</sup>	29	46,8 <sup>a</sup>	16	34,8 <sup>a</sup>
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	22	23,4 <sup>a</sup>	32	22,1 <sup>a</sup>	13	21,0 <sup>a</sup>	6	13,0 <sup>a</sup>
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	10	10,6 <sup>a</sup>	23	15,9 <sup>ab</sup>	10	16,1 <sup>ab</sup>	12	26,1 <sup>b</sup>
4≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	21	22,3 <sup>a</sup>	26	17,9 <sup>a</sup>	10	16,1 <sup>a</sup>	12	26,1 <sup>a</sup>
Kısır Kalanlar	6	6,0 <sup>a</sup>	10	6,5 <sup>a</sup>	3	4,6 <sup>a</sup>	2	4,2 <sup>a</sup>
Canlı Doğuran ( 1 )	80	85,1 <sup>a</sup>	123	84,8 <sup>a</sup>	51	82,3 <sup>a</sup>	41	89,1 <sup>a</sup>
Canlı Doğuran( 2 )	80	80,0 <sup>a</sup>	123	79,4 <sup>a</sup>	51	78,5 <sup>a</sup>	41	85,4 <sup>a</sup>
Yavru Atan	10	10,6 <sup>a</sup>	16	11,0 <sup>a</sup>	8	12,9 <sup>a</sup>	4	8,7 <sup>a</sup>
Ölü Doğuran	4	4,3 <sup>a</sup>	6	4,1 <sup>a</sup>	3	4,8 <sup>a</sup>	1	2,2 <sup>a</sup>

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir. ( 1 ): Gebe kalanlara, ( 2 ) : Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır

ğılama, yavru atma ve ölü doğum özelliklerinin oransal değerleri için, gruplar arası farkların önem kontrolleri t-testi ile yapılmıştır (Kutsal ve ark 1990, Minitab 2015).

### Bulgular

Araştırma süresince tohumlama için ayrılan Estonya, ABD ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelere ait yıllara göre döl verimi özellikleri sırasıyla Tablo 1., Tablo 2. ve Tablo 3.'te verilmiştir.

Estonya orijinli inek ve düvelere ait gebe kalanlar, kısır kalanlar, canlı doğuran ve yavru atanlarda 2012 ile 2013 yıllarına ait değerler arasındaki fark önemli ( $P<0,05$ ), ABD orijinli ineklere ait oranlar için 3. tohumlamada gebe kalanlarda 2012 ile 2013 yılları arasındaki fark önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

Gebe kalan Estonya orijinli inek ve düvelere göre canlı doğum oranı, tohumlamaya ayrılanlara göre canlı doğum oranı ve Estonya orijinli inek ve düvelerde yavru atma oranlarında yılın etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. Araştırmadaki tüm sürüde gebe kalanlara ve tohumlamaya ayrılanlara göre canlı doğum ve yavru atma oranlarında yılın etkisi önemlidir ( $P<0,05$ ).

Estonya, ABD ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelerin tohumlamaya başlama mevsimine göre döl verimi özelliklerine ait değerler sırasıyla Tablo 4., Tablo 5. ve Tablo 6.'da verilmiştir.

Estonya orijinli Holştayn inek ve düvelerde 3. tohumlamada gebe kalanlara ait değerler yönünden kış ve sonbahar mevsimleri arasında farklılık belirlenmiştir ( $P<0,05$ ).

ABD orijinli Holştayn ineklerde 1. tohumlamada gebe kalanlara ait değerler için kış ve sonbahar mevsimleri arasında; tüm sürüdeki farklı orijinli Holştayn inek ve düvelerde 1. ve 3. tohumlamada gebe kalanlara ait oranlar için kış ve sonbahar mevsimleri ile ilkbahar ve sonbahar mevsimleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. ABD orijinli ineklerden gebe kalanlara ve tohumlamaya ayrılanlara göre canlı doğum oranında, kış ve ilkbahar mevsimleri ile yaz ve sonbahar mevsimleri arasında; tüm sürüde tohumlamaya ayrılanlara göre canlı doğum oranında ilkbahar ve sonbahar mevsimleri arasındaki farklılıklar önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

Araştırma süresince ilk kez tohumlanan Estonya orijinli düvelerin ilk tohumlama yaşına ve ilk buzağılama yaşına ilişkin en küçük kareler ortalamaları yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 7.'de belirtilmiş olup; ilk tohumlama yaşına ve ilk buzağılama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır.

Araştırma süresince ilk kez tohumlanan Estonya orijinli düvelerin ilk tohumlama yaşına ve ilk buzağılama yaşına ilişkin en küçük kareler ortalamaları yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 7.'de belirtilmiş olup; ilk tohumlama yaşına ve ilk buzağılama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır.

Estonya orijinli Holştayn düvelerde, ilk tohumlama yaşına ve ilk buzağılama yaşına, tohumlama yılının ve mevsiminin etkisi yoktur. Holştayn ineklerin doğum sonrası ilk tohumlama aralığına, ilk tohumlama-gebelik aralığına ve servis periyoduna ilişkin en küçük kareler ortalamaları orijini, buzağılama yılı, mevsimi ve buzağılama yaşına göre sınıflandırılarak Tablo 8.'de belirtilmiştir.

Doğum sonrası ilk tohumlama aralığına etki eden çevre faktörlerinden orijin, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Tablo 8'den de görüleceği üzere düzeltilmiş doğum sonrası ilk tohumlama aralığına orijinin ( $P<0,05$ ) ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur. İneklerde düzeltilmiş ilk tohumlama-gebelik aralığına orijinin ( $P<0,01$ ) ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. Düzeltilmiş servis periyoduna orijinin ( $P<0,001$ ) ve buzağılama

Tablo 5. ABD orijinli Holştayn ineklerde mevsimlere göre döl verimi özellikleri

ÖZELLİK	YILLAR							
	KIŞ		İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	8		2		130		66	
Gebe Kalanlar	8	100 <sup>a</sup>	2	100 <sup>a</sup>	128	98,5 <sup>a</sup>	65	98,5 <sup>a</sup>
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	5	62,5 <sup>a</sup>	1	50 <sup>ab</sup>	39	30,5 <sup>ab</sup>	15	23,1 <sup>b</sup>
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	-	-	1	50 <sup>a</sup>	27	21,1 <sup>a</sup>	15	23,1 <sup>a</sup>
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	3	37,5 <sup>a</sup>	-	-	27	21,1 <sup>a</sup>	20	30,8 <sup>a</sup>
4≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	-	-	-	-	35	27,3 <sup>a</sup>	15	23,1 <sup>a</sup>
Kısır Kalanlar	-	-	-	-	2	1,5 <sup>a</sup>	1	1,5 <sup>a</sup>
Canlı Doğuran ( 1 )	8	100 <sup>a</sup>	2	100 <sup>a</sup>	118	92,2 <sup>b</sup>	61	93,8 <sup>b</sup>
Canlı Doğru( 2 )	8	100 <sup>a</sup>	2	100 <sup>a</sup>	118	90,8 <sup>b</sup>	61	92,4 <sup>b</sup>
Yavru Atan	-	-	-	-	7	5,5 <sup>a</sup>	3	4,6 <sup>a</sup>
Ölü Doğuran	-	-	-	-	3	2,3 <sup>a</sup>	1	1,5 <sup>a</sup>

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir. ( 1 ): Gebe kalanlara, ( 2 ): Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

yılıının etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. Estonya orijinli düvelerin ilk tohumlama-gebelik aralığına ve gebelik başına düşen tohumlama sayısına ilişkin en küçük kareler ortalamaları, yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 9.'da verilmiştir. Düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır. Holştayn ineklerin servis sayısına, buzağılama aralığına ve gebelik süresine ilişkin en küçük kareler ortalamaları, orijin, buzağılama yılı, mevsimi ve buzağılama yaşına göre sınıflandırılarak Tablo 10.'da verilmiştir.

İneklerde düzeltilmiş servis sayısına orijinin ve buzağılama yılıının etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. Düzeltilmiş buzağılama aralığına orijinin ve buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

### Tartışma

Araştırmada tohumlama için ayrılan Estonya ve ABD orijinli ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelere ait gebelik oranları, ithal edilen damızlıkların tümünün gebe düve olması ve sürüdeki

Tablo 6. Tüm sürüdeki ineklerde mevsimlere göre döl verimi özellikleri

ÖZELLİK	YILLAR							
	KIŞ		İLKBAHAR		YAZ		SONBAHAR	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	108		157		195		114	
Gebe Kalanlar	102	94,4 <sup>a</sup>	147	93,6 <sup>a</sup>	190	97,4 <sup>a</sup>	111	97,4 <sup>a</sup>
1.Tohumlamada Gebe Kalanlar	46	45,1 <sup>a</sup>	65	44,2 <sup>a</sup>	68	35,8 <sup>ab</sup>	31	27,9 <sup>b</sup>
2.Tohumlamada Gebe Kalanlar	22	21,6 <sup>a</sup>	33	22,4 <sup>a</sup>	40	21,1 <sup>a</sup>	21	18,9 <sup>a</sup>
3.Tohumlamada Gebe Kalanlar	13	12,7 <sup>a</sup>	23	15,6 <sup>a</sup>	37	19,5 <sup>ab</sup>	32	28,8 <sup>b</sup>
4≤Tohumlamada Gebe Kalanlar	21	20,6 <sup>a</sup>	26	17,7 <sup>a</sup>	45	23,7 <sup>a</sup>	27	24,3 <sup>a</sup>
Kısır Kalanlar	6	5,6 <sup>a</sup>	10	6,4 <sup>a</sup>	5	2,6 <sup>a</sup>	3	2,6 <sup>a</sup>
Canlı Doğuran( 1 )	88	86,3 <sup>a</sup>	125	85,0 <sup>a</sup>	169	88,9 <sup>a</sup>	102	91,9 <sup>a</sup>
Canlı Doğuran( 2 )	88	81,5 <sup>ab</sup>	125	79,6 <sup>a</sup>	169	86,7 <sup>ab</sup>	102	89,5 <sup>b</sup>
Yavru Atan	10	9,8 <sup>a</sup>	16	10,9 <sup>a</sup>	15	7,9 <sup>a</sup>	7	6,3 <sup>a</sup>
Ölü Doğuran	4	3,9 <sup>a</sup>	6	4,1 <sup>a</sup>	6	3,2 <sup>a</sup>	2	1,8 <sup>a</sup>

a,b: Aynı satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir. ( 1 ): Gebe kalanlara, ( 2 ): Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

hayvan sayısının arttırabilmesi için hayvanların gebe bırakılma- da ısrarcı olunması gibi sebepler dolayısıyla Özcan (1994) ve

Orman (2003)'ın bildirdikleri değerlerden yüksektir. Estonya, ABD ve tüm sürüdeki inek ve düvelerde belirlenen birinci to-

Tablo 7. Estonya orijinli Holştayn düvelerde ilk tohumlama yılı ve mevsimlerine göre; ilk tohumlama yaşı ve ilk buzağılama yaşına ait en küçük kareler ortalamaları.

FAKTÖRLER	İlk Tohumlama Yaşı (gün)		İlk Buzağılama Yaşı (Ay)	
	n	( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )	n	( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )
Genel Ortalama	79	445,97 $\pm$ 3,75	79	24,59 $\pm$ 0,16
İlk Tohumlama Yılı		ÖD		ÖD
2012	8	453,30 $\pm$ 16,0	8	24,91 $\pm$ 0,71
2013	71	446,93 $\pm$ 5,71	71	24,48 $\pm$ 0,25
İlk Tohumlama Mevsimi		ÖD		ÖD
Kış	15	435,59 $\pm$ 8,72	15	24,50 $\pm$ 0,39
İlkbahar	32	449,80 $\pm$ 10,6	32	24,99 $\pm$ 0,47
Yaz	28	451,80 $\pm$ 10,8	28	24,66 $\pm$ 0,48
Sonbahar	4	463,20 $\pm$ 19,0	4	24,62 $\pm$ 0,84

ÖD :Önemli değil (P>0,05).

Tablo 8. Tüm sürüdeki ineklerde orijinine, buzağılama yılına, mevsimine ve yaşına göre doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı ve servis periyoduna ait en küçük kareler ortalamaları

FAKTÖR	Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı (gün)		İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı (gün)		Servis Periyodu (gün)	
	n	( $\pm S\bar{x}$ )	n	( $\bar{x} \pm S\bar{x}$ )	n	( $\pm S\bar{x}$ )
Genel Ortalama	500	84,33 $\pm$ 2,01	486	78,52 $\pm$ 3,82	493	162,45 $\pm$ 4,11
Orijin		*		**		***
Estonya	273	87,69 $\pm$ 5,47 <sup>a</sup>	273	95,50 $\pm$ 13,90 <sup>a</sup>	280	173,64 $\pm$ 9,20 <sup>a</sup>
ABD	227	72,65 $\pm$ 6,44 <sup>b</sup>	213	52,60 $\pm$ 13,00 <sup>b</sup>	213	114,00 $\pm$ 12,4 <sup>b</sup>
Buzağılama Yılı		ÖD		ÖD		*
2011	52	68,10 $\pm$ 10,10	52	64,0 $\pm$ 19,8	52	123,0 $\pm$ 20,6 <sup>b</sup>
2012	231	84,31 $\pm$ 6,18	231	71,8 $\pm$ 12,1	232	147,5 $\pm$ 11,6 <sup>b</sup>
2013	197	89,62 $\pm$ 5,80	188	97,6 $\pm$ 11,4	190	176,4 $\pm$ 10,5 <sup>a</sup>
2014	20	78,70 $\pm$ 11,40	15	62,9 $\pm$ 24,4	19	128,3 $\pm$ 23,2 <sup>ab</sup>
Buzağılama Mevsimi		***		*		ÖD
Kış	105	93,82 $\pm$ 6,15 <sup>a</sup>	98	60,9 $\pm$ 12,4 <sup>ab</sup>	103	142,4 $\pm$ 11,3
İlkbahar	122	84,31 $\pm$ 7,2 <sup>a</sup>	119	53,5 $\pm$ 14,5 <sup>b</sup>	120	129,1 $\pm$ 14,2
Yaz	164	60,47 $\pm$ 6,20 <sup>b</sup>	162	88,3 $\pm$ 12,3 <sup>a</sup>	162	139,6 $\pm$ 11,4
Sonbahar	109	82,08 $\pm$ 6,40 <sup>a</sup>	107	93,5 $\pm$ 12,7 <sup>a</sup>	108	164,1 $\pm$ 11,4
Buzağılama Yaşı (yıl)		ÖD		ÖD		ÖD
2	97	89,17 $\pm$ 6,70	97	87,60 $\pm$ 13,30	97	174,80 $\pm$ 14,1
3	211	86,33 $\pm$ 4,36	210	66,37 $\pm$ 8,99	211	152,14 $\pm$ 9,40
4	186	72,29 $\pm$ 4,95	173	58,30 $\pm$ 10,30	173	129,00 $\pm$ 11,0
5	6	72,90 $\pm$ 18,5	6	84,00 $\pm$ 36,10	12	119,30 $\pm$ 30,0

\* : P<0,05    \*\* : P<0,01    \*\*\* : P<0,001    ÖD : Önemli değil (P>0,05). a,b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05).

humlamadaki genel gebelik oranları, yurt dışında (Spalding ve ark 1975, Fonseca ve ark 1983) ve yurt içinde yapılan çalışmalarda (Özcan 1994, Orman 2003) bildirilen değerlerden daha

düşüktür. Bu olumsuzluk, işletmenin management tecrübesizliğinden kaynaklanmış olabilir. Estonya, ABD ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelerde ikinci tohumlamada gebe kalanların

Tablo 9. Estonya orijinli Holştayn düvelerde ilk tohumlama yılı ve mevsimlerine göre; ilk tohumlama-gebelik aralığı ve servis sayısına ait en küçük kareler ortalamaları

FAKTÖRLER	İlk Tohumlama - Gebelik Aralığı (gün)		Servis Sayısı	
	n	( $\bar{x} \pm S$ )	n	( $\pm Sx$ )
Genel Ortalama	79	13,04 $\pm$ 2,96	79	1,35 $\pm$ 0,08
İlk Tohumlama Yılı		ÖD		ÖD
2012	8	19,80 $\pm$ 12,5	8	1,47 $\pm$ 0,32
2013	71	10,22 $\pm$ 4,45	71	1,27 $\pm$ 0,12
İlk Tohumlama Mevsimi		ÖD		ÖD
Kış	15	23,35 $\pm$ 6,79	15	1,52 $\pm$ 0,18
İlkbahar	32	17,37 $\pm$ 8,23	32	1,50 $\pm$ 0,21
Yaz	28	14,49 $\pm$ 8,41	28	1,35 $\pm$ 0,22
Sonbahar	4	4,80 $\pm$ 14,8	4	1,10 $\pm$ 0,39

ÖD :Önemli değil (P>0,05).

Tablo 10. Tüm sürüdeki ineklerde orijinine, buzağılama yılına, mevsimine ve yaşına göre servis sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresine ait en küçük kareler ortalamaları

FAKTÖR	Servis Sayısı		Buzağılama Aralığı (gün)		Gebelik Süresi (gün)	
	n	( $\pm Sx$ )	n	( $\pm S$ )	n	( $\bar{x} \pm Sx$ )
Genel Ortalama	486	2,71 $\pm$ 0,09	309	422,43 $\pm$ 4,24	316	275,57 $\pm$ 0,64
Orijin		*		*		ÖD
Estonya	273	3,00 $\pm$ 0,24 <sup>a</sup>	192	426,87 $\pm$ 6,96a	198	275,00 $\pm$ 1,09
ABD	213	2,30 $\pm$ 0,29 <sup>b</sup>	117	392,3 $\pm$ 13,90b	118	277,55 $\pm$ 2,17
Buzağıl. Yılı		*		ÖD		ÖD
2011	52	2,10 $\pm$ 0,45 <sup>b</sup>	50	404,80 $\pm$ 17,3	52	279,94 $\pm$ 2,68
2012	231	2,77 $\pm$ 0,27 ab	216	418,79 $\pm$ 7,78	223	275,80 $\pm$ 1,22
2013	188	3,28 $\pm$ 0,26 <sup>a</sup>	43	405,20 $\pm$ 17,40	41	273,10 $\pm$ 2,73
2014	15	2,44 $\pm$ 0,55 <sup>ab</sup>	-	-	-	-
Buzağıl. Mevsimi		ÖD		ÖD		ÖD
Kış	98	2,43 $\pm$ 0,28	70	412,50 $\pm$ 13,20	75	276,79 $\pm$ 2,05
İlkbahar	119	2,22 $\pm$ 0,33	79	399,20 $\pm$ 14,10	80	277,30 $\pm$ 2,20
Yaz	162	2,88 $\pm$ 0,28	96	401,54 $\pm$ 9,60	96	276,05 $\pm$ 1,52
Sonbahar	107	3,06 $\pm$ 0,29	64	425,20 $\pm$ 10,20	65	274,98 $\pm$ 1,60
Buzağıl. Yaşı(yıl)		ÖD		*		ÖD
2	97	2,76 $\pm$ 0,30	95	434,90 $\pm$ 11,20a	97	276,46 $\pm$ 1,74
3	210	2,40 $\pm$ 0,20	163	413,17 $\pm$ 9,09ab	170	275,48 $\pm$ 1,42
4	173	2,20 $\pm$ 0,23	51	380,80 $\pm$ 17,40b	49	276,90 $\pm$ 2,71
5	6	3,23 $\pm$ 0,81	-	-	-	-

\* : P<0,05

ÖD :Önemli değil (P>0,05). a,b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05).



oranları, Spalding ve ark (1975) tarafından bildirilen değerlerden düşüktür. Ancak, üçüncü tohumlamada gebe kalanların oranları Spalding ve ark (1975) ve Özcan (1994); dördüncü ve daha fazla tohumlamada gebe kalanların oranları da Özcan (1994) tarafından bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Çalışmada, gebe kalan ineklere göre yıllar genelinde hesaplanan doğum oranları Estonya, ABD ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelerde sırasıyla; % 85, % 93,1 ve % 88 olarak tespit edilmiş ve bu değerler, Orman (2003)'ın bildirdiği değerden düşüktür. Özellikle 2013 yılında gebelik oranının yüksek olması işletmede tohumlama ile ilgili kazanılan tecrübeden ve gebelik elde etme konusundaki ısrardan kaynaklanmış olabilir. Araştırmada en yüksek gebelik oranı ABD orijinli Holştaynlarda belirlenmiştir. Orman (2003)'ın tespit ettiği gebelik oranı, bu araştırmadaki ABD orijinli ineklerden düşük; tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelere benzer ve Estonya orijinli inek ve düvelerden yüksektir. Değerlerdeki farklılıklar araştırmalarda kullanılan materyallerin buldukları iklim, çevre, genotip ve uygulanan menajment farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmada, en yüksek yavru atma ve ölü doğum oranı işletmeye getirilen ilk gebe düvelerin Estonya orijinli olması, adaptasyon ve yönetim kaynaklı sorunların bu hayvanlar üzerinde daha etkili olması gibi sebeplerle Estonya orijinli inek ve düvelerde görülmüştür. Estonya ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelerde bulunan yavru atma oranları bazı çalışmalardan (Özcan 1994, Orman 2003) yüksek bulunurken; Şekerden (1988)'in bildirdiğine benzerdir. Estonya, ABD ve tüm sürüdeki Holştayn inek ve düvelerde belirlenen ölü doğum oranları Şekerden (1988) ve Orman (2003) tarafından yapılan çalışmalardan yüksek bulunmuştur. Estonya orijinli düvelerin ilk tohumlama yaşı, birçok literatürden (Muir ve ark 2004, Karakçı 1990, Özcan 1994, Yıldırım 1999, Koçak ve ark 2007) düşük; Orman (2003) tarafından bildirilen tohumlama yaşına benzer bulunmuştur. Bu sonuç genotipik farklılıklar ile araştırmanın yürütüldüğü işletmedeki bakım, besleme ve sürü yönetiminde titiz davranılmamasından kaynaklanmış olabilir. İlk tohumlama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılının etkisinin önemsiz bulunması Özcan (1994)'ın bildirişiyle benzer, Yıldırım (1999) ve Orman (2003)'ın bulgularıyla farklı; ilk tohumlama mevsiminin etkisinin önemsiz bulunması Özcan (1994), Yıldırım (1999), Koçak ve ark (2007)'nın bildirişleriyle benzer, Orman (2003)'ın bulgusuyla farklıdır. Tohumlama yılı ve mevsiminin bu özellikler üzerindeki etkilerinin önemsiz bulunması, işletmedeki mevsimsel çevre şartlarının bu özellikleri olumsuz yönde etkileyecek düzeyde olmaması ve düvelerin ebeveynlerinin hepsinin gebe olarak ithal edilmesi kaynaklı olduğu düşünülebilir. Ayrıca 2013 yılında ilk tohumlama yaşının 2012'den daha düşük bulunması; kızgınlığın o yıl daha iyi izlenmesi, tohumlamanın zamanında yapılması ve işletmedeki yönetim faktörlerinin daha da iyileştirmesini akla getirebilir.

Araştırmada, Estonya orijinli düvelerin ilk buzağılama yaşı Powell (1985), Cady (1991) Yıldırım (1999) Pelister ve ark (2000) tarafından bildirilen değerlerden düşük bulunmuş, 24-30 ay-

lık hedeflere ulaşıldığı görülmüştür. Bu sonuç düvelerin ilk tohumlama yaşının düşük olması ile bağlantılıdır. Bunun yanında işletmede düvelerle ilgili sürü yönetiminin de başarılı olduğunun göstergesi olabilir. Çalışmada Estonya orijinli düvelerin ilk buzağılama yaşına tohumlama mevsiminin önemsiz bulunması, Yıldırım (1999)'ın bildirişiyle benzer, Pelister ve ark (2000)'nın bulgularından farklı; tohumlama yılının önemsiz bulunması Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000)'nın bulgularından farklı olarak saptanmıştır. Tohumlama yılının ve mevsimlerinin bu özelliklere etkilerinin olmaması, düvelerin ebeveynlerinin hepsinin gebe olarak ithal edilmesi ve ilk buzağılama yaşı değerlerinin birbirlerine çok yakın düzeylerde olmasından dolayı olduğu düşünülebilir.

Çalışmada tüm ineklerin doğum sonrası ilk tohumlama aralığı Rocha ve ark (2001) ile Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan düşük, Hovi ve ark (2002), Gündal-Çörekçi ve ark (1996) ile Pelister ve ark (2000) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksek, Yıldırım (1999) tarafından bildirilen değerlere ise benzerlik göstermektedir. Çalışmada, doğum sonrası ilk tohumlama aralığına buzağılama mevsiminin etkisinin önemli ( $P<0,001$ ) bulunması, Orman (2003)'ın bildirişiyle benzer, Gündal-Çörekçi ve ark (1996) ile Yıldırım (1999)'ın bulguları ile farklı; orijinin etkisinin önemli ( $P<0,05$ ) olması, Pelister ve ark (2000)'nın bulgularıyla farklıdır. İşletmede ABD orijinlilerin doğum sonrası ilk tohumlama aralığı Estonya orijinlilere göre daha kısa bulunmuştur. Bunun nedeni, ABD orijinli ineklerin daha elverişli bir genetik yapıya sahip olması olabilir. Yine aynı değere buzağılama mevsiminin etkisi incelendiğinde, en kısa süre yaz mevsiminde tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak yaz mevsiminde buzağılayan ineklerin ilk tohumlamalarının sonbahar mevsimine gelmesi nedeniyle, hava sıcaklıklarının düşmesi ve bundan dolayı sıcaklık yüzünden ineklerde stresin azalmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Estonya orijinli düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığına ait düzeltilmiş genel ortalaması, Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksek, Gündal-Çörekçi ve ark (1996) tarafından bildirilen ortalamalardan düşük, Yıldırım (1999) tarafından bildirilen ortalamalara ise benzerlik göstermektedir. Estonya orijinli düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden ilk tohumlama yılı ve mevsiminin etkisi önemsiz bulunmuştur. Bu tespit, Orman (2003) tarafından yapılan çalışmanın bulgularıyla benzer bulunmuştur. Araştırmada Holştaynların ilk tohumlama-gebelik aralığına ait düzeltilmiş genel ortalaması, Gündal-Çörekçi ve ark (1996), Yıldırım (1999) ve Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksektir. Bunun nedeni olarak işletmenin yeni kurulmasına bağlı olarak yaşanan yönetim sorunları, işletmeye getirilen gebe düvelerde ilk doğumlarından sonra görülen metritis ve suni tohumlama yapan uygulayıcıların sık değişmesine bağlı yaşanan sorunlar söylenebilir. İşletmedeki ABD orijinli ineklerin ilk tohumlama-gebelik aralığı Estonya orijinlilere göre daha kısa bulunmuş; buna sebep olarak ABD orijinli ineklerin daha yüksek genetik potansiyele sahip olması gösterilebilir. Buzağıla-

ma mevsiminin bu aralığa etkisi incelendiğinde en kısa sürenin ilkbahar, en uzun sürenin ise sonbahar mevsiminde doğum yapan ineklerde olduğu tespit edilmiştir. Bulunan bu süre Orman (2003)'ün bildirişleriyle benzer, Gündal-Çörekçi ve ark (1996) ile Yıldırım (1999)'ün bulgularıyla farklı; buzağılama yılının etkisinin önemsiz bulunması, Yıldırım (1999) ve Orman (2003)'ün bildirişleriyle benzer, Gündal-Çörekçi ve ark (1996)'nın bulgularıyla farklı; buzağılama yaşının etkisinin önemsiz bulunması, Yıldırım (1999) ve Orman (2003)'ün bildirişleriyle benzerdir.

Araştırmada, sürünün servis periyoduna ait ortalaması, Silva ve ark (1992), Pelister ve ark (2000), Orman (2003) ve Türkyılmaz (2005) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksek; Halicioğlu (1989) ve Campos ve ark (1994) tarafından bildirilen ortalamalardan düşük; Ajili ve ark (2007) tarafından bildirilen ortalamalar ise bu çalışmaya benzerlik göstermektedir. Servis periyodunun, 2014 yılında ortalamasının oldukça altında olması, araştırmanın son yılında işletmedeki hayvanların sevk ve idaresinde iyileştirmelerin olduğunu, östrüs ve tohumlama takiplerinin daha iyi yapıldığını düşündürmektedir. Bu bulgu Orman (2003)'ün bildirişi ile benzer, Türkyılmaz (2005)'ün bulgusundan farklıdır. İşletmede ABD orijinlilerin servis periyodu Estonya orijinlilere göre daha kısa bulunmuştur. Bunun nedeninin ABD orijinli ineklerin genetik kapasitelerinin daha iyi olmasının yanı sıra işletmeye ABD orijinli düvelerin, Estonya orijinli düvelerden daha sonra getirilmesine bağlı olarak sürü yönetimiyle ilgili edinilen tecrübeden de kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir. Bu çalışmada orijinin önemli ( $P<0,001$ ) olması, Pelister ve ark (2000)'nın bildirişlerinden farklıdır. Buzağılama mevsiminin etkisinin önemsiz bulunması Türkyılmaz (2005)'ün bildirişi ile benzer olarak bu çalışmayı desteklerken; Orman (2003)'ün bulgusundan farklıdır. Çalışmada genel olarak ineklerin yaşı ilerledikçe servis periyodu kısaldığı belirlenmiştir. Bu, ineğin yaşının ilerlemesi ile birlikte ergin çağa gelinceye kadar döl verimi performansının artması ve düzenli döl veren hayvanların devamlı sürüde tutulmasından kaynaklanmış olabilir.

Araştırmada Holştayn ineklerde servis sayısı, Washburn ve ark (2002), Gündal-Çörekçi ve ark (1996) ile Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksek, Trilk ve ark (1988) tarafından bildirilen ortalamalarla benzerdir. Çalışmadaki Estonya orijinli düvelerin servis sayısı, Aslan ve Altinel (1992) tarafından bildirilen ortalamalardan düşük fakat ideal değerde bulunmuştur. Belirlenen bu değer Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan yüksek; Gündal-Çörekçi ve ark (1996) ve Yıldırım (1999) tarafından bildirilen ortalamalarla benzerdir. Bu verinin ideal değerlerde olması, düvelerin sayılarının az olmasına bağlı olarak östrüslerin iyi izlenmesi, işletmeye ve çevreye adaptasyon sorunlarının olmayışı ve yönetim faktörlerinin tecrübeyle birlikte daha da iyileşmesinden kaynaklandığı düşünülebilir. Çalışmada ineklerde servis sayısına etki eden çevre faktörlerinden orijin önemli ( $P<0,05$ ); işletmedeki ABD orijinlilerin Estonya orijinlilere göre daha düşük servis sayısına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ineklerde servis sayısına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılının

önemli ( $P<0,05$ ) bulunması Gündal-Çörekçi ve ark (1996)'nın bildirişleriyle benzer, buzağılama mevsimleri arasında istatistiksel önemde fark tespit edilmemiş olması Gündal-Çörekçi ve ark (1996)'nın bulgularıyla uyumlu bulunmuştur.

Araştırmada sürünün buzağılama aralığı, hedef değer olan 365-400 günden yüksektir. Bu değer bildirilen literatür sınırları içerisinde yer almasına karşılık; hedeflenen sürelerden oldukça uzundur. Belirlenen değer Özçelik ve Arpacık (1996), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000) ile Orman (2003) tarafından bildirilen değerlerden yüksektir. Bunun nedeni, bazı fertilitite problemi olan ineklerin sürüde tutulmasında toleranslı davranılması ve metritis gibi genital sistem hastalıklarının tedavilerinin uzamasından kaynaklandığı söylenebilir. Çalışmada bulunan değer Özcan (1994) tarafından bildirilen ortalamalarla benzerdir. Çalışmada buzağılama aralığına buzağılama yaşının etkisinin önemli ( $P<0,05$ ) bulunması Pelister ve ark (2000)'nın bildirişleriyle uyumludur. Araştırmada orijinin etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuş, ABD orijinli Holştaynların buzağılama aralığı, Estonya orijinlilere göre bariz bir şekilde kısa olduğu saptanmıştır.

Araştırmada Holştaynların gebelik süresi, Türkiye'de ve değişik ülkelerdeki Holştaynlar için Özcan (1994), Gündal-Çörekçi ve ark (1996), Pelister ve ark (2000) ile Orman (2003) tarafından bildirilen ortalamalardan düşük, Karakçı (1990) tarafından bildirilen değerlerle benzerlik göstermektedir. Özcan (1994) ve Orman (2003) tarafından buzağılama yılının, mevsiminin ve yaşının etkisi bu çalışmaya benzer olarak önemsiz bulunmasına karşın, Gündal-Çörekçi ve ark (1996) önemli bulmuşlardır.

## Öneriler

Kırşehir'de aynı bakım ve besleme koşullarında yetiştirilen farklı orijinli Holştaynlardan ABD orijinlilerin Estonya orijinlilere göre döl verim özellikleri bakımından daha üstün genetik kapasiteye sahip olduğu, Holştaynların kendi orijin ülkelerindeki verim değerlerine ulaşamasa da yaklaştığı, işletmede ki yetiştirme programlarının bu araştırmada etkileri önemli bulunan çevre faktörleri dikkate alınarak düzenlenmesi ve iyi bir yönetim uygulanması halinde ithal edilen Holştaynların adaptasyon sorunu yaşamayacağı görülmüştür. İşletmede, suni tohumlama yapan veteriner hekimlerin, işletmede daim olması, infertilite ve sterilite sorunlarının erken dönemde tespit edilerek tedavi altına alınması, tedaviye cevap vermeyen ineklerin sürü dışına çıkarılmasında fazla tolerans gösterilmemesi halinde Holştayn sığırlar için bildirilen optimum verim seviyesine ulaşılacağı, bölgede erkek besi sığırcılığının yaygın olmasından dolayı bu işletmede doğan erkek buzağuların bölgedeki besi materyal açığının giderilmesinde önemli rol oynayacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmada, damızlık Holştaynların ithal edilmesiyle sığır yetiştiriciliğindeki yüksek verimli materyal eksikliğinin kısa sürede çözülmesi ekonomik olarak mümkün olmamakla birlikte, uzun vade de olsa bölgedeki sığır varlığındaki Holştayn ırkı oranlarının yükseltilmesinde ithal damızlıkların, genotipin iyi-

leştirilmesi amacına katkı sağlayacağı kanısına varılmıştır.

### Teşekkür

Bu makale Doktora tezinden özetlenmiştir.

### Kaynaklar

- Ajili N, Rekik B, Ben Gara A, Bouraoui R, 2007. Relationships among milk production, reproductive traits and herd life for Tunisian Holştayn Friesian cows. *African Journal of Agricultural Research*, 22, 47-51.
- Akman N, 1998. Pratik sığır yetiştiriciliği. Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını. Ankara
- Alpan O, Aksoy AR, 2012. Sığır yetiştiriciliği ve besiciliği. Altıncı baskı, Milsan Basın San AŞ, s. 29-242.
- Aslan SA, Altınel A, 1992. Karacabey tarım işletmesinde ineklerde ABD orijinli sperma kullanımı ile elde edilen Esmer ve Siyah Alaca danaların, verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(2), 74-89.
- Cady RA, 1991. Combine defects of primiparous age and first calving interval on production through two lactation for Holştayn herds in Washington. *J Dairy Sci*, 74(1), 279.
- Campos MS, Wilcox CJ, Becerril CM, Dız A, 1994. Genetic Parameters for yield and reproductive traits of Holştayn and Jersey cattle in Florida. *J Dairy Sci*, 77, 867-73.
- Fonseca FA, Britt JH, McDaniel BT, Wilk JC, Rakes AH, 1983. Reproductive traits of Holştayns and Jersey. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open. *J Dairy Sci*, 66(5), 1128-47.
- Gündal-Çörekçi Ş, Güneş H, Kırmızıbayrak T, Eroğlu Y, 1996. Kumkale Tarım İşletmesinde 10 yıllık Siyah-Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar 1. Döl verimi özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 22(1), 187-201.
- Halıcioğlu V, 1989. Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen değişik kaynaklı Siyah Alaca sığırların döl ve süt verimi özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Harvey WR, 1975. Least-squares analysis of data with unequal sub-class numbers. Report of Agricultural Research Service, H-4, US Department of Agriculture.
- Hovi M, Roderick S, Taylor N, Hanks J. The production characteristics organic dairy herds in the UK. Proceedings of a Joint International Conference Organised by the Hellenic Society of Animal Production and the British Society of Animal Science, p127-33, 4-6 October 2002 Athens, Greece.
- Karakçı N, 1990. Halk elindeki değişik orijinli Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim performansları üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C, 2007. Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ırkı ineklerde bazı verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 47(1), 9-14
- Kumlu S, Akman N, 1999. Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 39(1), 1-15.
- Kumlu S, 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Antalya, Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, No:3, s. 166.
- Kutsal A, Alpan O, Arpacık R, 1990. İstatistik Uygulamalar. Ankara, Bizim büro Basımevi, 241.
- Minitab, 2015. Minitab statistical software version 17.2.1.
- Muir BL, Fatehi J, Schaeffer LR, 2004. Genetic relationships between persistency and reproductive performance in first lactation Canadian Holştayns. *J Dairy Sci*, 87, 3029-37.
- 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.
- Özcan M, 1994. Siyah Alaca sığırlarda yaşama gücü, dölverimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özçelik M, Arpacık R, 1996. İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi üzerine etkisi. *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36(2), 18-41.
- 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. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 26(2), 543-59.
- Powell RL, 1985. Trend of age at first calving. *J Dairy Sci*, 68, 3, 768-72.
- Rocha A, Rocha S, Carvalheira J, 2001. Reproductive parameters and efficiency of inseminators in dairy farms in Portugal. *Reproduction in Domestic Animals*, 36(6), 319-24.
- Silva HM, Wilcox CJ, Thatcher WW, Becker RB, Morse D, 1992. Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle. *J Dairy Sci*, 75(1), 288-93.
- Spalding RW, Everett RW, Foote RH, 1975. Fertility in New York artificially inseminated Holştayn herds in dairy herd improvement. *J Dairy Sci*, 58(5), 718-23.
- Şekerden Ö, 1988. Amasya' da Özel Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesindeki İsrail Friesian ırkı Sığırların Süt ve Bazı Döl Verim özellikleri. Samsun, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, 31.
- Trilk J, Michulitz H, Wedeleit B, 1988. Vergleichende Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit von drei Schwarzbuntrasen. *Berichte, Humbolt Universität zu Berlin*, 8(4), 5-15.
- Türkyılmaz MK, 2005. Reproductive characteristics of Holştayn cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 29, 1049-52.
- Washburn SP, Silvia WJ, Brown CH, McDaniel BT, Mcallister AJ, 2002. Trends in reproductive performance in Southe-