

ÖZET

Bu çalışma İzmir ili Tire İlçesinde 2004 yılında, damızlık süt sığırı yetiştirmek amacıyla kurulan özel bir işletmedeki Holstein ineklerin döl ve süt verimi özelliklerini ve bu özelliklere etki eden çevre faktörlerinin etki düzeylerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada 380 laktasyon verimi verisi, 444 ineğin ve 321 düvenin döl verimi verisi kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda gebelik, doğum, ölü doğum ve yavru atma oranları sırasıyla, % 96,6, % 92,2, % 3,8 ve % 3,4 olarak bulunmuştur. İşletmedeki düvelerin ilk tohumlama yaşı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis sayısı, ve ilk buzağılama yaşı ortalamaları sırasıyla, 581,8 gün, 17,87 gün, 1,39 ve 886,9 gün olarak tespit edilmiştir. İneklerde doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, servis sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresi ortalamaları sırasıyla 105,23 gün, 63,08 gün, 168,55 gün, 2,19 gün, 424,98 gün, 277,87 gün olarak saptanmıştır.

İncelenen süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, gerçek süt verimi, 2 x 305 gün süt verimi ve kuruda kalma süresi ortalamaları sırasıyla 351,75 gün, 7653,7 kg, 7562 kg ve 63,96 gün olarak belirlenmiştir.

Buzağılama mevsiminin, dölverimi özelliklerinden ineklerde ilk tohumlama-gebelik aralığına, servis periyoduna, servis sayısına ve buzağılama aralığına, süt verimi özelliklerinden ise laktasyon süresi ve gerçek süt verimine olan etkileri önemli bulunmuştur.

Tohumlama yada buzağılama yılının ise dölverimi özelliklerinden, düvelerde ilk tohumlama yaşı ve ilk buzağılama yaşı, ineklerde ise doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama gebelik aralığı, servis periyodu, servis sayısı ve buzağılama aralığına, süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, gerçek süt verimi ile 2 x 305 gün süt verimine etkileri önemli bulunmuştur.

Buzağılama yaşının ise ineklerde dölverimi özelliklerinden sadece doğum sonrası ilk tohumlama aralığına, süt verimi özelliklerinden ise sadece gerçek süt verimine olan etkileri önemli bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Holstein inek, dölverimi, süt verimi, çevre faktörleri.

SUMMARY

Milk Yield and Reproductive Performance Traits of Holstein Cows in A Private Farm

In this study the reproduction performance, milk yield and environmental factors effecting these production traits has been investigated of the Holstein cows in a private farm that established in Tire, Izmir, Turkey, in 2004.

In this research, 380 lactation yield data and reproduction traits data of 444 cows and 321 heifers has been used.

According to results of this study, pregnancy, calving, abortion and stillbirth rates were found as % 96,6, % 92,2, % 3,8 and % 3,4 respectively. The age at first insemination, interval from first insemination to pregnancy, number of insemination per pregnancy and age at first calving of heifers in farm, means were found 581,8 days, 17,87 days, 1,39 and 886,9 days respectively. For the Holstein cows, interval from calving to first insemination, interval from first insemination to pregnancy, days open, number of insemination per pregnancy, calving interval and gestation length mean were found as 105,23 days, 63,08 days, 168,55 days, 2,19 days, 424,98 days, 277,87 days respectively.

Some milk yield traits as lactation length, the actual milk yield, 2 x 305 day milk yield and dry period length were determined as 351,75 days, 7653,7 kg, 7562 kg ve 63,96 days respectively.

For cows, interval from first insemination to pregnancy, days open, number of insemination per pregnancy, calving interval, lactation length and the actual milk yield were affected by calving season. Interval from calving to first insemination, interval from first insemination to pregnancy, days open, number of insemination per pregnancy, calving interval, lactation length, the actual milk yield and 2 x 305 day milk yield were affected by calving year. Also for cows, interval from calving to first insemination, the actual milk yield were affected by calving age.

For heifers, the age at first insemination and the age at first calving were affected by mating year.

Key Words : Holstein cow, reproduction performance, milk yield, environmental factors.

GİRİŞ

Hollanda, Almanya ve Danimarka'nın Kuzey Denizi kıyılarındaki ovalık kesimlerde yetiştirilen sığırlardan köken alan Siyah Alaca (Holstein, Holstein Friesian) Dünya'nın en yaygın sığır ırkıdır. Yaklaşık yüz yıl önce Batı Avrupa ve Kuzey Amerika Ülkelerinde başlatılan, özellikle 1950'li yıllardan itibaren daha sistemli ve etkili hale getirilen ıslah programları sayesinde Siyah Alaca ırkının, başta süt olmak üzere, bir çok verimi diğer sığır ırklarının rekabet edemeyeceği seviyelere yükseltilmiştir.

Günümüzde inek başına süt veriminin yanı sıra toplam süt üretimini artırmak ihtiyacında olan ülkeler, bu ihtiyacın karşılanmasında Siyah Alaca ırkına öncelik ve özel önem veren politikalar benimsemektedirler. Bu politikaların ilk ayağını ise genellikle sperma ve damızlık hayvan (çoğunluğu dişi) ithalatı oluşturmaktadır. Türkiye, Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren hayvansal üretimi artırmanın önemini kavramış ve ülkenin bu amacı gerçekleştirmeye yönelik çalışmalarında sığır yetiştiriciliği özel ve önemli bir yer tutmuştur. Sığırdan sağlanan üretimi artırmak için yürütülen çabalar; saf kültür ırkı sığır yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak ve melezleme yoluyla Türkiye sığır varlığında kültür ırkı genotipinin payını yükseltmek olarak iki gruba ayrılabilir. Bunlardan ilkinin yerine getirmek için 1958 yılında Amerika'dan 30 dişi ve 17 erkek Holstein dana getirilerek Karacabey harasında Holstein sürüsü kurulmuştur (1).

Bu çalışmaların asıl sebebi; Türk halkının beyni gelişmiş, mukavemeti yüksek, yönetilen değil, yöneten bir millet olabilmesi için sadece doymaya değil, iyi ve tam beslenmeye ihtiyacı olmasıdır. Besleme bilimi yetişkin bir insanın tüketmesi gereken günlük protein ihtiyacını her 1 kilogram vücut ağırlığı için bir gram olarak bildirir. Bu miktarın asgari % 50'si hayvansal kaynaklı olmalıdır. Başka bir deyişle esansiyel aminoasitleri ihtiva etmelidir. Aksi halde doyan ancak beslenmeyen bir toplum ortaya çıkar. Türkiye için kişi başına tüketilmesi gereken hayvansal protein miktarı 35 gram/gün olarak hesaplanmıştır. Ancak halen 24.8 gramlık hayvansal protein tüketimiyle bu miktarın çok gerisinde bulunmaktayız (2).

Türk insanının hem et hem de süt ihtiyacını, diğer bir ifadeyle hayvansal protein açığını en kolay ve güvenilir olarak karşılayacak sektör sığırcılık sektörüdür.

Türkiye'de 2005 yılı verilerine göre 10.526.440 adet sığır bulunmaktadır. Bu sayının 2.354.957'si kültür (% 22,4), 4.53. 998'i kültür melezi (% 43,1), 3.63.485'i yerli ırktır

(% 34,5). Yine aynı yıl verilerine göre sadece ineklerden elde edilen toplam süt miktarı 10.026.202 litredir (3). Yapılması gereken sığır sayısını sabit tutarak üretilen süt miktarını arttırmaktır. Bu da entansif yetiştiricilik şartlarını yerine getirerek, bilimin n gördüğü optimum koşulları sağlayarak, hayvan başına düşen verimi yükseltmekle olur.

Özel sektörün Türkiye’de hayvancılığa ilgisi 90’lı yıllardan itibaren başlamıştır. Bu ilgi halen artan bir ivme ile devam etmektedir. Son yıllarda Türkiye’deki kaliteli çiğ süt ve damızlık hayvan açığını gören müteşebbisler bu sektöre yatırım yapmaya başlamışlar ve büyük ölçekli işletmeler kurmuşlardır. Bu işletmeler Türkiye’nin yesi olmayı hedeflediği Avrupa Birliği’nin istediği şekilde ve kalite özelliklerinde süt üreterek, süt ihracatçısı konuma gelmesinde n ayak olmuşlardır.

Bu alışma, yukarıda bahsedilen düşüncelerle 2004 yılında damızlık süt sığırını yetiştirmek amacıyla kurulan özel bir işletmedeki Holstein sığırının dl ve süt verimi özelliklerini ve bu verim özelliklerine etki eden evre faktörlerinin etki düzeylerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

GENEL BİLGİLER

1. Döl Verimi Özellikleri

Döl verimi, üreme olaylarının bir sonucu olarak ortaya çıkar ve yetiştirme açısından çok büyük önem taşır. Hayvan yetiştiriciliğinde başarılı olmanın en önemli koşulu yetiştirilen hayvanlardan yeterli ve düzenli olarak döl alınmasıdır. Döl verimi neslin devamını sağlar, düzenli ve yeterli döl vermeyen her hayvan grubu neslini sürdürmez ve bir süre sonra yok olur.

Döl verimi direkt veya dolaylı olarak diğer ekonomik verimlerle ilişkilidir. Örneğin süt verimi döl verimine bağlıdır. Bir hayvanın süt üretmeye başlaması için önce döl vermesi gerekir. Döl verimin yüksekliği başarılı bir seleksiyonun da temelini oluşturur.

Sığırcılıkta döl verimi yönünden hedef, ineklerde her yıl bir yavru elde edebilmektir. Süt sığır işletmelerinde döl verimi performansını değerlendirebilmek için bazı kıstaslar belirlenmiştir. Bunlar doğum-ilk tohumlama arası süre 40-65 gün, servis periyodu 85 gün, buzağılama aralığı 365 gün, gebeliğe has tohumlama sayısı 1.6, ilk tohumlamada gebelik oranı en az % 55 olmasıdır (4). Bir sürüde, gebelik oranında düşüş, diğer parametrelerdeki artış, o sürüde infertilite sorununun baş gösterdiği anlamına gelir (5). Bunun önüne geçmek ancak sürü yönetiminin iyi bir şekilde sürdürülmesine bağlıdır (1).

1. 1. Oransal Döl Verimi Özellikleri

Rocha ve arkadaşları (6) Kuzey Portekiz'deki Holstein'larda ilk tohumlamadaki gebelik oranını % 51.4, gebelik ortalamasını ise % 71.7 olarak bulmuştur. Mayne ve arkadaşları (7) Kuzey İrlanda'da birinci tohumlamadaki gebelik oranını % 37.1, ikinci tohumlamadaki gebelik oranını % 38.1, genel gebelik oranı ortalamasını ise % 71.8 olarak tespit etmişlerdir. Heuwieser (8) Almanya'da ilk tohumlamadaki gebelik oranını % 34, ikinci tohumlamadaki gebelik oranını ise % 75 bulmuştur.

Aslan ve arkadaşları (9) Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen değişik orijini siyah alaca ineklerin gebelik oranlarını % 84.6, doğum oranlarını % 81.8 olarak hesaplamışlardır. Çekgül (10) Lalahan koşullarında Holstein sığırlarda gebelik oranını % 77, ilk tohumlamada gebe kalanların oranını % 60.2, ikinci tohumlamadaki gebelik oranını % 32.8, üçüncü tohumlamadaki gebelik oranını % 13.9, kısırılık oranlarını % 22.9, yavru atma oranını % 3.2 olarak bulmuştur. Karakaş (11) Bursa ili Yenişehir ilçesinde

Holstein'larda gebelik oranını % 77.7, normal doğum oranını, boğa altı inek sayısına göre % 75.7, gebe kalan inek sayısına göre ise % 97.5, yavru atma oranını % 1.9 olarak bulmuştur. Yıldırım (12) Bursa Akçalarda gebelik oranını % 58.1, ilk tohumlamada gebe kalanların oranını % 60.8, ikinci tohumlamadaki gebelik oranını % 18.8, ölü doğum oranını % 1.7, olarak bulmuştur. Özçelik ve Arpacık (13) İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holstein ineklerde gebelik oranını % 83.4, normal doğum oranını gebe kalanlara göre % 92.8, ölü doğum oranını % 2.9, yavru atma oranını % 4.3 olarak bulmuştur. Özcan (14) Sakarya Tarım İşletmesinde 1990 – 1993 yılları arasında yetiştirilen Holstein'larda, ilk tohumlamadaki gebelik oranını % 41.4, ikinci tohumlamadaki gebelik oranını % 36.1, üçüncü tohumlamadaki gebelik oranını %13.5, dördüncü tohumlamadaki gebelik oranını % 9, gebelik oranı ortalamasını % 77.7, ölü doğum oranını % 2.6, yavru atma oranını % 2.9 olarak bulmuştur. Kumlu ve Akman (15) Türkiye'deki Damızlık Holstein sürülerinde normal doğum oranını gebe kalanlara göre % 93 olarak bulmuştur. Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde Holstein'larda yaptığı çalışmada gebelik oranını % 88.9, 1. tohumlamada gebe kalanların oranını % 48,1, gebe kalanlara göre doğum oranını % 93.1, tohumlamaya ayrılanlara göre ise doğum oranını % 85,8, ölü doğum oranını % 1, yavru atma oranını % 1.9 olarak tespit etmiştir.

1. 2. İlk Tohumlama Yaşı

Evcil hayvanlarda cinsel organların gelişerek dişide yumurta, erkekte sperma üretmeye başladığı çağa cinsel olgunluk çağı (pubertas) denir. Ancak bu çağın başlangıcında hayvanlar henüz vücut gelişmelerini tamamlayamadıkları için damızlıkta kullanılmazlar. Aksi halde, yani cinsel olgunluğun başlarında döl vermelerine izin verilen hayvanlarda gerek kendilerinde gerekse yavrularında gelişme geriler, döl verimi ve diğer ekonomik verimler düşer hayvanın damızlıkta kalma süresi kısalmır. Bu nedenle hayvanlar genellikle cinsel olgunluktan bir süre sonra damızlıkta kullanılmaya başlanırlar ki buna ilk kez damızlıkta kullanma çağı denir. Holstein'larda ortalama ergenlik yaşı 11 aydır. Çok iyi beslenen hayvanlar daha erken yaşta ergenliğe ulaşırken yetersiz beslenenlerde ergenlik gecikir. Düvelerin ırklarına özgü ortalama ergin canlı ağırlığın % 70 – 75'ine ulaştıklarında tohumlanabilecekleri bildirilmektedir (17).

Raheja ve arkadaşları (18) Holstein düvelerde ilk tohumlama yaşını 580 gün olarak bildirmişlerdir. Lee ve arkadaşları (19) Güney Kore'de yaptıkları iki farklı çalışmada Holstein'lar için ilk tohumlama yaşı ortalamasını 15.7 ay ve 16.2 ay bildirmişlerdir.

Aslan ve Altinel (9) Karacabey Tarım İşletmesinde ilk tohumlama yaşını 559.9 gün, Özcan (14) Sakarya Tarım İşletmesinde ilk tohumlama yaşını 542.9 gün bulurken tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemsiz bulmuştur. Akbaş ve arkadaşları (20) Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde ilk tohumlama yaşını 514.2 gün, Özçelik ve Arpacık (13) İç Anadolu'da ilk tohumlama yaşını 599.9 gün bulmuşlardır. Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde ilk tohumlama yaşını 494.1 gün olarak tespit ederken tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemli bulmuştur. Yıldırım (12) ise ilk tohumlama yaşını 546,1 gün olarak saptamış, yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini önemsiz bulmuştur.

1. 3. İlk Buzağılama Yaşı

Hayvancılık işletmelerinde düvelerin bir an önce üretime katkıda bulunabilmeleri amacıyla hayvanların gelişmelerinde, verimliliklerinde, konstitüyonlarında önemli bir gerilemeye yol açmadan en kısa zamanda tohumlanarak gebe kalmaları arzu edilir (21).

Holstein'larda ilk buzağılama yaşını, Cady (22) Amerika Birleşik Devletleri'nde 27.2 ay Trilk ve arkadaşları (23) Almanya'da 871 gün olarak bulmuşlardır. Rocha ve arkadaşları (6) ilk buzağılama yaşını Portekiz'de 32 ay, Mantysaari ve arkadaşları (24) Finlandiya'da 25.6 ay, Rehout (25) Çek Cumhuriyetinde 29.3 ay olarak bulmuşlardır.

Kaya ve arkadaşları (26) Türkiye'deki İtalyan orijinli Holstein'ların ilk buzağılama yaşını ortalama 28.2 ay olarak bulmuşlardır.

Bakır ve arkadaşları (27) Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğindeki Holstein'larda ilk buzağılama yaşını 28.8 ay, Akbulut ve arkadaşları (28) Erzurum Bölgesindeki Holstein'larda 36.9 ay, Alpan ve arkadaşları (29) Karacabey'de 29.3, Duru ve Tuncel (30) Koçaş Tarım İşletmesindeki Holstein'larda 27.7 ay, Gündal-Çörekçi ve arkadaşları (31) Kumkale Tarım İşletmesindeki Holstein'larda 28.43 ay, Karakaş (11) Yenişehir'de 28 ay, Özcan (14) Sakarya'da 877.2 gün, Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde 784.7 gün olarak bulmuşlardır.

Pelister ve arkadaşları (32) Marmara Bölgesindeki Holstein'larda ilk buzağılama yaşını 34.1 ay olarak bildirirken yıl ve mevsimin etkilerini önemli bulmuşlardır. Özçelik ve Arpacık (13) Bala Tarım İşletmesindeki Holstein'larda ilk buzağılama yaşını 872.3 gün hesaplamışlardır. Yıldırım (12) Bursa'da ilk buzağılama yaşını 837,63 gün olarak hesaplamış, tohumlama yıllarının etkisini önemli, mevsimin etkisini ise önemsiz bulmuştur.

1. 4. Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı

Doğumdan sonra genital organların gebelik öncesindeki fizyolojik ve morfolojik durumlarına dönmesi olgusuna involusyon, involusyonun tamamlanması için geçen süreye puerperal dönem denir. Çiftlik hayvanlarında puerperal dönemin uzaması doğumla yeniden gebe kalma aralığını uzatacağından ekonomik önemi büyüktür (33). Puerperal dönem içerisinde ineklerde seksüel aktivite görülmez. Doğumdan sonra ilk östrusun görülmesi ineğin ırkına, yaşına, vücut ağırlığına, mevsime, bakım ve beslemeye, doğumun güç veya normal oluşuna ve süt verimi gibi faktörlere bağlıdır. Günde iki kez sağılan, bakım ve beslemesi iyi olan inekler doğumdan 13-26 gün sonra ovulasyon gösterir. Doğumdan sonraki ilk östrus genellikle sakın geçer. İlk doğum yapan düveler sekiz yaşının üzerindeki ineklerde doğum sonrası ilk östrusun görülme süresi daha uzundur(34).

Mayne ve arkadaşları (7) Kuzey İrlanda'daki Holstein'ların doğum sonrası ilk tohumlama aralığını 84.3 gün olarak bulmuşlardır. Moore ve arkadaşları (35) Holstein'larda doğum sonrası ilk tohumlama aralığını 82 gün olarak bulmuşlardır. Hovi ve arkadaşları (36) İngiltere'de buzağılama ve ilk tohumlama aralığını 80 gün olarak tespit etmişlerdir. Rocha ve arkadaşları (6) Kuzey Portekiz'de yetiştirilen Holstein'ların doğum ile ilk tohumlama arasındaki süreyi 95.4 olarak bulmuşlardır.

Gündal – Çörekçi ve arkadaşlarının (31) Kumkale Tarım İşletmesindeki Holstein'lar üzerinde yaptıkları çalışmada doğum sonrası ilk tohumlama aralığı 73.74 gün, bu aralığa buzağılama yılının etkisi önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur. Holstein'larda doğum ile ilk tohumlama arasındaki süre, Özcan (14) tarafından Sakarya'da 69 gün hesaplanırken yılların ve mevsimlerin etkileri önemli, gebelik sırası ve buzağılama yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur. Yıldırım (12) tarafından Bursa'da doğum ile ilk tohumlama arasındaki süre 84.58 gün olarak tespit edilirken yılın etkisi önemli, mevsim ve yaşın etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Doğum ile ilk tohumlama arasındaki süre, Aydın ve Deveci (37) tarafından Elazığ'da 90.42 gün, Orman (16) tarafından Tahirova Tarım İşletmesinde 93.05 gün olarak tespit edilmiştir. Orman (16) doğum ile ilk tohumlama arasındaki süreye etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılının ve mevsiminin etkisini önemli, buzağılama yaşının etkisini ise önemsiz bulunmuştur.

1. 5. İlk Tohumlama – Gebelik Aralığı

İlk tohumlama – gebelik aralığının uzun yada kısa oluşu sürünün tohumlamadaki verimliliğini göstermesi bakımından önem taşır.

Matsoukas ve arkadaşları (38) Amerika’da dört üniversite çiftliğinde yetiştirilen Holstein’ların ilk tohumlama ile gebelik arası geçen süreyi 33.6 gün olarak bulmuşlardır. Aynı süreyi Slama ve arkadaşları (39) 33 gün olarak bulmuşlardır.

İlk tohumlama – gebelik aralığı Özcan (14) tarafından Holstein düvelerde 66.1 gün, sürü genelinde 67.4 gün, Aydın ve Deveci (37) tarafından 42.26 gün bulunmuştur. Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) tarafından Holstein düvelerde 24.71 gün, sürü genelinde 31.29 gün hesaplanmış olup yılların etkisini önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisini önemsiz bulmuşlardır. Yıldırım (12) tarafından ilk tohumlama – gebelik aralığı Holstein düvelerde 13.11 gün, ineklerde 46.37 gün bulurken buzağılama yaşı, yılı ve mevsimin etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Orman (16) tarafından Tahirova Tarım İşletmesinde düvelerde ilk tohumlama – gebelik aralığı 8.61 gün, ineklerde 25.72 gün olarak hesaplanmış olup düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisinin önemsiz olduğu, ineklerde ise buzağılama mevsiminin etkisinin önemli, buzağılama yaşı ve yılının etkilerinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

1. 6. Servis Periyodu

Servis periyodu, buzağılama tarihi ile başarılı tohumlama sonucu gebe kalınan tarih arasındaki süre olarak ifade edilir.

Taylor ve arkadaşları (40) İngiltere’deki Holstein’ların servis periyodunu 135 gün olarak bulmuşlardır. Pryce ve arkadaşları (41) İskoçya’daki ilk defa buzağılayan ineklerin servis periyodunu 106 gün, sürünün genel ortalamasını ise 101 gün olarak bulmuşlardır. Rocha ve arkadaşları (6) Kuzey Portekiz’deki Holstein’larda servis Periyodunu farklı işletmelerde 148.1 gün ile 176.9 gün arasında bulmuşlardır. Etherington ve arkadaşları (42) Amerika Birleşik Devletleri’nde yaptıkları çalışmada servis periyodunu 120 gün olarak bulmuşlardır.

Bakır ve arkadaşları (27) Ankara Şeker Fabrikası Çiftliği’ndeki Holstein’ların servis periyodunu 125.06 gün, Duru ve Tuncel (30) Koçaş Tarım İşletmesindeki Holstein’ların servis periyodunu 93.33 gün, Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) Kumkale Tarım İşletmesinde servis periyodunu 106.98 gün ayrıca yılın etkisini önemli, mevsimin ve

gebelik sırasının etkisini önemsiz, Akman ve arkadaşları (43) Gelemen Tarım İşletmesinde 110.2 gün, Balcı (44), Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğindeki Holstein'larda 118.1 gün, Özcan (14), servis periyodunu Sakarya'da 138.9 gün ayrıca buzağılama yılı ve mevsimini önemli, gebelik sırası ve yaşını önemsiz, Tuna (45), Tahirova Tarım İşletmesinde servis periyodunu 97.98 gün ve yılın etkisini önemli, Pelister ve arkadaşları (32), Marmara Bölgesinde Almanya'dan ithal edilmiş Holstein'larda 87.04 gün, Türkiye'de doğanlarda 88.58 gün olarak tespit etmişlerdir. Akbaş ve arkadaşları (20) Ege Bölgesindeki Holstein'larda servis periyodu ortalamasını 108.17 gün olarak bulmuşlardır. Şekerden (46), özel bir süt sığır işletmesinde yetiştirilen İsrail Holstein'larında servis periyodunu 120.9 gün olarak hesaplamıştır. Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde servis periyodunu 115.93 gün olarak bulup yılın ve mevsimin önemli olduğunu bildirmiştir. Yıldırım (12) servis periyodunu 131,4 gün olarak hesaplarken bu süreye yılın, mevsimin ve yaşın etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (13) Bala' da 109,2 gün buldukları servis periyodunu en uzun ilkbaharda, en kısa ise sonbaharda buzağılayanlarda tespit etmişlerdir.

1. 7. Servis Sayısı

Sığırlarda gebelik başına düşen tohumlama sayısına, gebeliğe has tohumlama sayısı yada servis sayısı denir.

Ray ve arkadaşları (47) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptıkları çalışmada Holstein'lara ait servis sayısının Şubat – Mayıs ayları arasında 1.54, Haziran – Eylül ayları arasında 1.81, Ekim – Ocak arasında 1.93 olduğunu bildirmişlerdir. Taylor ve arkadaşları (40) İngiltere'de ilk doğumunu yapmış Holstein'larda servis sayısını 2.1 olarak tespit etmişlerdir. Rocha ve arkadaşları (6) Kuzey Portekiz'de 1.4 olarak bulmuşlardır. Pryce ve arkadaşları (41) İskoçya'da Holstein'larda ilk defa buzağılayan sığırlarda servis sayısını 1.5, sürüdekilerin ortalamasını ise yine 1.5 olarak tespit etmişlerdir. Trilk ve Arkadaşları (23) Almanya'da 2,63 bulmuşlardır.

Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) Kumkale Tarım İşletmesindeki Holstein'larda servis sayısını 1.56, düvelerde 1.34 olarak hesaplarken gebelik sırasının ve yılının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulmuştur. Özcan (14), Sakarya'da servis sayısını ineklerde 2.4, düvelerde 2.1, Duru ve Tuncel (30), Koçaş Tarım İşletmesinde 1.33 bulmuştur. Yıldırım (12), Bursa'da servis sayısını inekler için 1.91, düveler için 1.31 bulurken tohumlama yılı ve mevsiminin etkisini önemsiz olarak belirtmiştir. Aslan ve

Altinel (9), Karacabey Tarım İşletmesinde servis sayısını düvelerde 1.51, Balcı (44), Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğindeki Holstein'larda 2.03, Özçelik ve Arpacık (13), İç Anadolu'da 1.6, mevsimlerin etkisini önemsiz, Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde düvelerde 1.25, ineklerde 1.69 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca Orman (16) servis sayısına düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisini önemsiz, ineklerde ise mevsimin etkisini önemli bulmuştur.

1. 8. Buzağılama Aralığı

Süt sığır işletmelerinde üreme verimliliğinin ölçülmesinde değerlendirilen en önemli parametrelerden biri iki buzağılama arası geçen süre yada buzağılama aralığıdır. Buzağılama aralığının ideal değerden uzun olması ineğin yıllık karlılığını ve hayat boyu verimliliğini azaltır. Buzağılama aralığının uzamasında ineğin gebe kalmasının gecikmesi yani servis periyodunun uzaması önemli rol oynar(1). Bir süt sığırcılığı işletmesinde buzağılama aralığının senede bir yavru prensibi nedeniyle 365 gün olması istenmektedir. Yüksek verimli ineklerde ve ilk kez buzağılayan düvelerde bu süre 400 güne kadar uygun görülmektedir(48).

Pryce ve arkadaşları (41) İskoçya'da yetiştirilen Holstein'larla yaptıkları çalışmada ilk kez buzağılayanlarda buzağılama aralığını 391 gün, sürü ortalamasını ise 387 gün olarak bulmuşlardır. Rocha ve arkadaşları (6) Kuzey Portekiz'de buzağılama aralığını farklı işletmelerde 392.5 ila 418 gün arasında tespit etmişlerdir. Ray ve arkadaşları (47) Amerika Birleşik Devletleri'nde Holstein'ların buzağılama aralığını ilkbaharda 378 gün, yaz döneminde 396 gün olarak bulmuşlardır.

Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) Kumkale Tarım İşletmesindeki Holstein'larda buzağılama aralığını 386.25 gün, yıl ve gebelik sırasının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulmuşlardır. Bakır ve arkadaşları (27) Ankara Şeker Fabrikası Çiftliği'ndeki Holstein'larda buzağılama aralığını 402.48 gün olarak bulmuşlardır. Pelister ve arkadaşları (32) bu süreyi Almanya'dan ithal edilmiş Holstein'larda 362.08, Türkiye'dekilerde ise 366.43 gün olarak tespit ederken, bu aralığa yıl ve yaşın etkilerini önemli bulmuşlardır. Akman ve arkadaşları (43) Gelemen Tarım İşletmesinde buzağılama aralığını 388.5 gün, Özcan (14) Sakarya'da 419 gün, Akbulut ve arkadaşları (28) Erzurum'da 454.7 gün, Tuna (45) Tahirova Tarım İşletmesinde 377.9 gün, Balcı (44) Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde 399.9 gün, Duru ve Tuncel (30), Koçaş Tarım İşletmesinde 12.3 ay, Orman(16) Tahirova Tarım İşletmesinde 394.91 gün olarak bulmuşlardır. Özçelik ve

Arpacık (13), İç Anadolu’da 391.8 gün bulurken, yılın etkisini önemli, en kısa buzağılama aralığını sonbaharda, en uzun buzağılama aralığını ise ilkbaharda buzağılayanlarda tespit etmişlerdir. Yıldırım (12) buzağılama aralığını 405,9 gün hesaplarken incelediği tüm çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz bulmuştur.

1. 9. Gebelik Süresi

Memelilerde fekondasyonla başlayıp, süresi genetik, anne, yavru ve çevre faktörleri tarafından belirlenen, yavrunun dış dünyada yaşayacak düzeye gelmesini sağlayan bir dizi fizyolojik olayın geçtiği döneme gebelik denir.

Moore ve arkadaşları (35) Holstein’larda gebelik süresini 282 gün olarak bildirmişlerdir. Trilk ve arkadaşları (23) Almanya’daki Holstein’larda gebelik süresi 281 gün olarak bulmuşlardır. Cady ve arkadaşları (22) ikiz doğuran ineklerin gebelik süresinin tek doğuranlardan daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) Kumkale Tarım İşletmesindeki Holstein’larda gebelik süresini 276.03 gün, mevsimin etkisini önemli, Özcan (14) Sakarya’da 279.2 gün, çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz, Çekgül (10) Lalahan Araştırma Enstitüsünde gebelik süresi ortalamasını 280.3 gün, Balcı (44) Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğinde gebelik süresini 275.9 gün, çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz, Pelister ve arkadaşları (32) değişik orijinli Holstein’ların gebelik süresi genel ortalamasını 277.35 gün, Karakaş (11) Yenişehir’de 276 gün, Yıldırım (12) 278.36 gün, Duru ve Tuncel (30), Koçaş Tarım İşletmesinde 276.5 gün, Akman ve arkadaşları (43) Gelemen Tarım İşletmesinde 278.2 gün, Orman(16) Tahirova Tarım İşletmesinde 279.5 gün, çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz olarak tespit etmişlerdir. Özçelik ve Arpacık (13) İç Anadolu’da yetiştirilen Holstein’larda gebelik süresini 279.2 gün olarak bildirirken en kısa gebelik süresini yazın, en uzun gebelik süresini kışın buzağılayanlarda tespit etmişlerdir.

2. Süt Verimi Özellikleri

2. 1. Laktasyon Süresi

İneklerde buzağılamadan kuruya çıkana kadar geçen süreye laktasyon dönemi denir. Bu dönemde yeni doğan yavrunun en iyi besin maddesi olan süt meme bezlerinden salgılanır.

Dillon ve arkadaşları (49) İrlanda'daki Holstein'ların laktasyon süresini 301 ile 308 gün arasında bildirmişlerdir. Ojango ve Pollott (50) İngiltere'deki Holstein'ların laktasyon süresini 334 gün olarak bildirmişlerdir. Haile – Mariam ve arkadaşları (51) Avustralya'da yaptıkları çalışmada birinci laktasyon süresini 303 gün, ikinci laktasyon süresini 294 gün olarak tespit etmişlerdir. Etherington ve arkadaşları (42) Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptıkları çalışmada laktasyon süresini 341 gün olarak bulmuşlardır.

Pelister ve arkadaşları (32) laktasyon süresini Almanya orijini olanlarda 286.31 gün, Türkiye orijinli olanlarda 287.38 gün, Duru ve Tuncel (30), Koçaş Tarım İşletmesinde 304.4 gün, Akman ve arkadaşları (43) Gelemen Tarım İşletmesinde 322.6 gün, Akbulut ve arkadaşları (28) Erzurum'da 355.5 gün, Tuna (45) Tahirova Tarım İşletmesinde 304.64 gün, yılın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz, Özcan (14) Sakarya'da 349.4 gün, Güneş (52) Kumkale Tarım İşletmesinde 312 gün, yılın ve mevsimin etkisini önemli, yaşın etkisini önemsiz olarak bildirmişlerdir. Özçelik ve Arpacık (13) İç Anadolu'da yetiştirilen Holstein'larda laktasyon süresini 286.8 gün olarak bulmuş ve en kısa laktasyon süresini 267.8 gün ile kış mevsiminde, en uzun laktasyon süresini ise yaz mevsiminde buzağılayan grupta olduğunu tespit etmişlerdir. Kaya ve arkadaşları (26) Türkiye'deki İtalyan orijinli Holstein'ların laktasyon süresini 336 gün olarak bulmuşlardır. Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesindeki Holstein'larda laktasyon süresi ortalamasını 293.1 gün olarak bildirirken buzağılama yılını ve buzağılama yaşını önemli buzağılama mevsimini önemsiz bulmuştur.

2. 2. Gerçek Süt Verimi

Ojango ve Pollott (50) İngiltere'deki Holstein'ların gerçek süt verimini 8236 kg olarak bulmuşlardır. Haile – Mariam ve arkadaşları (51) Avustralya'da yaptıkları çalışmada birinci laktasyonda gerçek süt verimini 5558 kg, ikinci laktasyon gerçek süt verimini 6374 kg olarak tespit etmişlerdir. Cady (22) Amerika Birleşik Devletleri'nde gerçek süt verimi ortalamasını 9318 kg, Bigler (53) İsviçre'de 7299 kg, Janus ve Borkowska (54) Polonya'da 4100 kg olarak tespit etmişlerdir.

Pelister ve arkadaşları (32) özel bir işletmede yetiştirilen Almanya orijinli Holstein'ların gerçek süt verimi ortalamasını 4556.4 kg, Türkiye orijinli Holstein'ların gerçek süt verimi ortalamasını 4625.04 kg olarak tespit ederken, yıl ve mevsimin etkisini önemli, yaşın etkisini önemsiz bulmuşlardır.. Duru ve Tuncel (30), Koçaş Tarım İşletmesinde gerçek süt verimi ortalamasını 4966 kg, Akbulut ve arkadaşları (28)

Erzurum'da 3415.4 kg, Çetegen (55) Sakarya'da 2801 kg, Yıldırım (12) Bursa'da 5291.2 kg, mevsimin etkisini önemli, yaş ve yılın etkisini önemsiz, Özcan (14) Sakarya Tarım İşletmesinde 5901.7 kg, yıl ve yaşın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz, Aslan ve Altınel (9) Karacabey Tarım İşletmesinde 3185.14 kg, Güneş (53) Kumkale Tarım İşletmesinde 5533.79 kg, yıl, mevsim ve yaşın etkilerini önemli, Atay ve arkadaşları (56) Atatürk Orman Çiftliğinde 5295.18 kg, Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde 4988.4 kg, yılın etkisini önemli olarak tespit etmişlerdir. Kaya ve arkadaşları (26) Türkiye'deki İtalyan orijinli Holstein'ların gerçek süt verimini 6829 kg olarak bulmuşlardır.

2.3. 2 x 305 Gün Süt Verimi

Pryce ve arkadaşları (41) İskoçya'da yetiştirilen siyah alacalarla yaptıkları çalışmada 1. laktasyondaki ortalama 2 x 305 günlük süt verimini 5765 kg, sürüdeki tüm hayvanların 2 x 305 günlük süt verimi ortalamasını ise 6455 kg olarak bulmuşlardır. Mayne ve arkadaşları (7) Kuzey İrlanda'daki Holstein'ların ortalama 2 x 305 günlük süt veriminin 7463 kg olarak tespit etmişlerdir. Ojango ve Pollott (51) İngiltere'deki Holstein'ların 2 x 305 günlük süt verimini 7674 kg olarak bildirmişlerdir. Roughsedge ve arkadaşları (57) İngiltere'de 1996 ve 1998 yılları arasında Holstein'larda yaptıkları çalışmada 1. laktasyondaki 2 x 305 gün süt verimini 6577 kg olarak tespit etmişlerdir. Gröhn ve arkadaşları (58) Amerika Birleşik Devletlerinde sekiz ayrı işletmede Holstein'larda yaptıkları çalışmada 2 x 305 günlük süt verimini 9332 kg ile 10978 kg arasında tespit etmişlerdir.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda 2 x 305 gün süt verimi, Özcan (14) tarafından Sakarya'da 5324.1 kg, yıl mevsim ve yaşın etkilerini önemli, Yıldırım (12) tarafından Bursa'da 4863.6 kg, mevsim ve yaşın etkisini önemli, yılın etkisini önemsiz, Akman ve arkadaşları (43) tarafından Gelemen Tarım İşletmesinde 4564.8 kg, Akbulut ve arkadaşları (28) tarafından Erzurum'da 3006.9 kg, Duru ve Tuncel (30) tarafından Koçaş Tarım İşletmesinde 4784 kg, Çetegen (56) tarafından Sakarya İnekhanesinde 2766 kg, Tuna (45) tarafından Tahirova Tarım İşletmesinde 6337.7 kg, Güneş (53) tarafından Kumkale Tarım İşletmesinde 5300 kg, yıl ve yaşın etkisi önemli, mevsimin etkisini önemsiz, Atay ve arkadaşları (57) tarafından Atatürk Orman Çiftliğinde 4831.6 kg, Özçelik ve Arpacık (13) tarafından İç Anadolu'da 4966.1 kg, Orman (16) tarafından Tahirova Tarım İşletmesinde 4535.13 kg, yıl ve mevsimin etkileri önemli, yaşın etkisi ise önemsiz olarak bildirilmiştir. Pelister ve arkadaşları (32) Marmara Bölgesinde 2 x 305 günlük süt verimini Almanya

orijinlilerde 4455.25 kg, Türkiye’de doğmuş olanlarda ise 4530.17 kg, yıl ve mevsimin etkisini önemli, yaşın etkisini ise önemsiz olarak tespit etmişlerdir. Kaya ve arkadaşları (26) İtalyan orijinli Holstein’larda yaptıkları çalışmada 2 x 305 günlük süt verimini 6232 kg olarak bulmuşlardır.

2.4. Kuruda Kalma Süresi

İneklerin birbirini izleyen iki laktasyon dönemi arasında süt vermeden geçirdiği süreye kuru dönem denir. Laktasyonu süresince süt veren ve yıpranan ineğin gelecek doğuma ve yeni laktasyon dönemine hazırlanabilmesi için kuruya çıkartılması gereklidir. İnekler için en uygun kuruda kalma süresi 60 gündür(21,48).

Etherington ve arkadaşları (42) Amerika Birleşik Devletleri’nde yaptıkları çalışmada kuruda kalma süresini 62 gün olarak bildirmişlerdir. Moore ve arkadaşları (35) Kanada’da ilk laktasyonlarını tamamlayan Holstein’ların kuru dönem süresini 62 gün olarak saptamışlardır. Cady ve arkadaşları (22) Amerika Birleşik Devletleri’nde Holstein’lara ait kuru dönemi 56 gün olarak bildirmişlerdir.

Pelister ve arkadaşları (32) özel bir işletmede yetiştirilen Almanya orijinli Holstein’ların kuruda kalma süresini 73.34 gün, Türkiye orijinli olanlarda 76.48 gün olarak tespit ederken buzağılama yaşı ve yılının etkilerini önemli, mevsimin etkisini ise önemsiz bulmuşlardır.. Aynı süreyi, Özcan (14) Sakarya Tarım İşletmesinde 71.8 gün, Akman ve arkadaşları (43) Gelemen Tarım İşletmesinde 73.7 gün, Duru ve Tuncel (30), Koçuş Tarım İşletmesinde 65.37 gün, Yıldırım (12) Bursa’da 81.29 gün, ve çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz , Tuna (45) Tahirova Tarım İşletmesinde 70.95 gün, yılların etkisini önemli, Güneş (53) Kumkale Tarım İşletmesinde 74.72 gün, yıl ve laktasyon sırasının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz, Orman (16) Tahirova Tarım İşletmesinde 86.81 gün, yılın etkisini önemli olarak bildirmişlerdir. Özçelik ve Arpacık (13) İç Anadolu’da yetiştirilen Holstein’ların kuruda kalma süresi ortalamasını 80.9 gün olarak saptarken, en kısa süreyi 77.5 gün ile ilkbahar mevsiminde, en uzun süreyi ise 84.3 gün ile kış mevsiminde buzağılayan grupta tespit ederken, mevsimlerin etkisini önemsiz, yılların etkisini önemli bulmuşlardır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini özel bir damızlık işletmeye 01.03.2004 tarihinden itibaren satın alınmaya başlanan 208 baş düve ve 85 baş gebe düve ile bunların yavruları oluşturmuştur.

Araştırma süresince 116'sı 2. laktasyon olmak üzere toplam 380 laktasyon verisi, 444 ineğin döl verimi, 321 düvenin ilk tohumlama bilgileri toplanmıştır.

Veriler 27.03.2004 ile 20.03.2007 tarihleri arasında toplanmıştır. Bu tarihler arasında gebe kalan hayvanlardan 25'i düşük yapmıştır. 9 hayvan ikiz doğum yapmış, 27 hayvanda ölü doğum yapmıştır.

1. Sürü Yönetimi

İşletmede doğumu yaklaşan inek ve düveler doğumlarına 14 gün kala doğumhanedeki bireysel bölmelere alındılar. Doğumunu doğum bölgesinde yapan inek doğumdan sonra 3 gün daha bireysel bölmede tutulup sonra sağmal ahırda, erken laktasyon grubuna gönderildi. Buzağılar annesinin yalamasının ardından en geç yarım saat içinde annesinden ayrılarak bol altlıklı, ısıtıcılı yeni doğan bölgesine alındı. Kolostrum en geç 1 saat içinde buzağının içebildiği kadar verildi. Buzağının üzeri kuruduktan sonra kendi bireysel kulübesine alındı. Bu kulübede 70 gün tutuldu. Buzağılar 3 gün kolostrum verildikten sonra kalan 67 gün boyunca günde 2 öğün olmak üzere, buzağı maması ile beslendi. Bu dönem süresince kaliteli kuru ot (yonca yada fiğ-yulaf otu) ve buzağı yemi ile su sürekli önlerinde bulundu. Mama ile besleme döneminden sonra buzağılar cinsiyet ayrımı yapılmadan 4,5-5 aylık yaşa gelene kadar, grup beslemesine alışmaları ve sürü sosyal yaşamına ayak uydurabilmeleri için ayrı bir bölmede grup halinde bakıldılar. Bu dönemde buzağılar, buzağı büyütme yemi, yonca ve fiğ-yulaf otundan oluşan yemlerle beslenirler. Hayvanlar 5 aydan sonra cinsiyetlerine göre ayrılıp 5-8 aylık grubuna gönderildi ve bu dönemde hayvanlara silaj verilmeye başlandı. 8 aylıktan sonra ise gebe kalana kadar tutulacağı düve grubuna alındı. Düveler 15 aylık yaştan sonra tohumlamaya alındılar. Gebe kalan düveler ise gebe düve bölgesine alınıp doğumlarına 15 gün kalana kadar burada tutuldular.

Doğum yapan hayvanlar erken laktasyon grubunda 60 gün tutulduktan sonra verimlerine göre yüksek verimli yada düşük verimli gruba ayrıldılar. Burada sınır 24 litre olarak belirlendi.

Yüksek verimli gruptaki inekler sabah saat 5, öğlen 12, akşam 20'de olmak üzere günde 3 kez sağıldılar. Düşük verimdeki inekler ise sabah saat 7, akşam 18'de olmak üzere günde 2 kez sağıldılar. İnekler 2 x 20 balık kılçığı tandem sıralı, bilgisayar kontrollü tam otomatik sağım makinesi ile sağıldılar. İneklerin sütleri 100 gr' a duyarlı süt ölçer ile her sağımda ölçülüp, bilgisayar tarafından kayda alındı. Ayrıca ineklerin sütlerinin elektrik iletkenliği de her sağımda ölçülerek kayıt edildi.

İnekler serbest dolaşımly yarı açık ahırlarda tutuldular. Her ahır bölümünün kendine ait gezinti alanı bulunmakta ve inekler istedikleri zaman gezinti alanına çıkabilmektedirler. Her bir ahır bölümü 80 ineklidir

İneklerin kızgınlıkları ineklerin ayaklarına takılan pedometreler vasıtasıyla takip edilmiştir. Doğurmasının üzerinden 40 gün geçen ve uterusu sağlıklı olan inekler kızgınlık gösterince suni tohumlama yöntemiyle tohumlanmıştır. Tohumlama bilgileri, doğum bilgileri sürü yönetim programına ve her hayvanın kendi kartoteksine kayıt edilmiştir. Gebelik kontrolleri düvelerde tohumlamayı takip eden 40. günden sonra, ineklerde ise 60. günden sonra yapılip sonuçları sürü yönetim programına işlenmiştir. İnekler buzağılamalarına 60 gün kala kuruya çıkarılmışlardır.

2. Düve ve İneklerin Beslenmesi

Çalışma boyunca işletme farklı gruplara farklı yemleme programları uygulanmış ve farklı rasyonlar kullanılmıştır. Genel olarak ineklere verimlerine göre enerjisi 2500 ile 2700 kcal, proteini % 15 ile % 18 arasında değişen, 15-20 kg mısır silajı, 8-13 kg arası kesif yem (Mısır, arpa, buğday, kepek, ayçiçek tohumu küspesi, pamuk tohumu küspesi, soya fasulyesi küspesi, vitamin-mineral premiksi) 3-5 kg arasında da kuru ot (yonca, fiğ-yulaf ve saman) oluşan karma yem 2 öğünde verilmiştir. Kurudaki ineklerle düvelere ise enerjisi 2400 kcal, proteini % 12 olan 10- 12 kg mısır silajı, 2-3 kg kesif yem, 2-4 kg kuru ottan oluşan karma yem 2 öğünde verilmiştir. Yemleme, traktörün çektiği kıyma ve karıştırma yapabilen vagon vasıtasıyla hazırlanan karma rasyonun hayvanların önüne dökülmesi şeklinde yapılmıştır.

3. Verilerin Elde Edilmesi

Araştırma, 06.10.2004 – 12.08.2006 tarihleri arasında doğurmuş, 27.03.2004 - 20.03.2007 tarihleri arasında tohumlanmış düve ve inekleri kapsamaktadır.

Düvelere ilişkin döl verimi bulgularından ilk tohumlama yaşı, ilk tohumlama – gebelik aralığı, servis sayısı ve ilk buzağılama yaşı parametreleri düvelerin ilk tohumlandığı tarihteki mevsim, yıl ve yıllar içindeki mevsimlere göre, ineklere ait döl verimi bulgularından; doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama – gebelik aralığı, servis periyodu, servis sayısı ve buzağılama aralığı parametreleri bir önceki buzağılama tarihi esasa alınarak, gebelik süresi ise buzağılamanın gerçekleştiği tarih esas alınarak sınıflandırılmıştır.

Oransal döl verimi özelliklerinin hesaplanmasında şu formüller kullanılmıştır:

Gebelik Oranı = (Gebe kalan inek ve düve sayısı / Tohumlamaya ayrılanların sayısı) x 100

X. Tohumlamada Gebelik Oranı = (X. Tohumlamada gebe kalanların sayısı / Gebe kalanların sayısı) x 100 (X = 1,2,3,4 <)

Doğum Oranı (1) = (Doğuran inek sayısı / Gebe kalanların sayısı) x 100

Doğum Oranı (2) = (Doğuran inek sayısı / Tohumlamaya ayrılanların sayısı) x 100

Ölü Doğum Oranı = (Ölü doğuran inek sayısı / Doğuran inek sayısı) x 100

Yavru Atma Oranı = (Yavru atan inek sayısı / Gebe kalanların sayısı) x 100

Süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, gerçek süt verimi ve 2 x 305 gün süt verimi parametreleri laktasyona giriş göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Gerçek süt verimi, ineğin günlük süt verimi ölçümleri toplanarak bulunmuştur. 305 günlük süt verileri hesaplanırken, laktasyon süresi 305 günden fazla olan ineklerin ilk 305 günlük süt verileri toplanmış, 305 günden önce kendiliğinden kurumuş ineklerin, kurdukları tarihe kadar geçen sürede vermiş oldukları süt 305 günlük süt verimleri olarak kabul edilmiştir. Laktasyonu sürdürdüğü halde gebeliklerinin 7. ayına geldikleri için 305 günden önce kurutulan ineklerin süt verimleri Holstein inekler için bildirilen düzeltme katsayıları kullanılarak 305 günlük süt verimleri hesaplanmıştır. Ayrıca günde 3 kez sağılan ineklerin 3 kez sağıma tabi oldukları gün sayıları, ilgili düzeltme katsayıları (1) ile çarpılarak 2 x 305 gün süt verimleri hesaplanmıştır.

4. Kullanılan İstatistik Yöntemleri

Dölverimine ait özelliklerden gebelik oranı, buzağılama oranı, 1. , 2. , 3. , 4. ve daha fazla tohumlamada gebelik oranları ile yavru atma ve ölü doğum oranları ineklerde buzağılama, düvelerde ilk tohumlama yılı esas alınarak yıllara göre sınıflandırılarak analiz edilmiştir.

Düvelerde hesaplanan dölverimi özelliklerinden ilk tohumlama yaşı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, ilk buzağılama yaşı ve gebelik başına servis sayısı üzerine ilk tohumlama yılı ve mevsiminin etkileri incelenmiştir. İncelenen parametrelere minimum kareler metodu uygulanarak faktörlerin etki payları ve düzeltilmiş ortalamaları hesaplanmıştır. Üzerinde durulan çevre faktörlerinin herhangi bir verimi belirleme dereceleri Yalçın (59) tarafından bildirilen şekilde hesaplanmıştır.

Düvelerin dölverimine ait parametrelerde istatistiki analizler için şu denklem kullanılmıştır:

$$D_{ijk} = \mu + Y_i + M_j + e_{ijk}$$

Bu modelde;

D_{ijk} = Herhangi bir düvenin verim özelliği değerini,

μ = Genel (beklenen) ortalamayı,

Y_i = Tohumlama yılının etkisi ($i = 2004, 2005, 2006, 2007$)

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

e_{ijk} = Tesadüfi hatayı göstermektedir.

İneklerde hesaplanan dölverimi özelliklerinden doğum sonrası ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, gebelik başına servis sayısı, buzağılama aralığı ve gebelik süresine; buzağılama yılı, mevsimi ve yaşının etkisi incelenmiştir. Bu özelliklerin etki payları, düzeltilmiş ortalamalar ve varyans analizleri uygulanırken,

$$D_{ijkl} = \mu + Y_i + M_j + A_k + e_{ijkl}$$

Doğrusal denklemi kullanılmıştır. Bu denklemde;

D_{ijkl} = Herhangi bir ineğin verim özelliğinin düzeyini,

μ = Genel (beklenen) ortalamayı,

Y_i = Buzağılama yılının etkisini ($i = 2004, 2005, 2006$)

M_j = Buzağılama mevsiminin etkisini ($j = kış, ilkbahar, yaz, sonbahar$)

A_k = Buzağılama yaşının etkisini ($k = \leq 2, 3, 4$),

e_{ijkl} = Tesadüfi hatayı göstermektedir.

İncelenen süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, gerçek süt verimi ve 2 x 305 gün süt verimine etki eden çevre faktörlerinden, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Bu verim özelliklerinin varyans analizleri, çevre faktörlerinin etki payları ve düzeltilmiş ortalamaların analizleri için;

$$D_{ijkl} = \mu + Y_i + M_j + A_k + e_{ijkl} \text{ doğrusal modeli kullanılmıştır. Bu modelde;}$$

D_{ijkl} = Herhangi bir ineğin verim düzeyinin özelliğini,

μ = Genel (beklenen) ortalamayı,

Y_i = Buzağılama yılının etkisini ($i = 2004, 2005, 2006$)

M_j = Buzağılama mevsiminin etkisini ($j = \text{kış, ilkbahar, yaz, sonbahar}$)

A_k = Buzağılama yaşının etkisini ($k = 2, 3, 4$)

e_{ijkl} = Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Araştırmada değerlendirilen özelliklerin istatistiksel analizleri Minitab Release 12. 0 (60) programından yararlanarak yapılmıştır.

BULGULAR

1. Dölverimi

1. 1. Oransal Dölverimi Özellikleri

Araştırma süresince tohumlama için ayrılan inek ve düvelere ait oransal dölverimi özellikleri, yıllara göre sınıflandırılmış hali ile Tablo-1' de yer almaktadır. Araştırma süresi dahilindeki 3 yıl boyunca 754 inek ve düve tohumlamaya ayrılmış, 728 başı (%96,6) gebe kalmıştır. Gebe kalanların 452 başı (%62,1) 1. tohumlamada, 155 başı (%21,3) 2. tohumlamada, 67 başı (% 9,2) 3. tohumlamada, 54 başı (% 7,4) 4 ve daha fazla tohumlamada gebe kalmışlardır. Gebe kalanlardan 2005 yılında 4 başı, 2006 yılında 1 başı ölüm yada verim düşüklüğü gibi nedenlerle sürü dışı kalmışlardır. Geriye kalan 723 inek ve düvenin 698' i (% 96,5) doğurmuş, 25' i (% 2,1) yavru atmıştır. Doğuran 698 inek ve düveden 671' i (% 92,2) canlı bir buzağı dünyaya getirirken, 27' si (% 3,8) ölü doğum yapmıştır. 2004, 2005 ve 2006 yıllarına ait gebelik oranları sırasıyla % 99,4 , % 96,6 , % 94,9 olarak gerçekleşmiş, 2004 ile 2006 yıllarına ait ortalamalar arasındaki fark önemli bulunmuştur. 1., 2., 3. ve 4 yada daha fazla tohumlamadaki gebelik oranları, 2004 yılında sırasıyla % 79,2 , % 13,7 , % 4,8 ve % 2,4; 2005 yılında % 58,2 % 25,4 , % 8,9 , %7,5; 2006 yılında % 55,7 , % 21,8 , % 12,1 , %10,4 bulunmuştur. 1. tohumlamada gebe kalanlar için 2004 ile 2005 ve 2004 ile 2006 yılları arasındaki, 2. tohumlamada gebe kalanlar için ise 2004 ile 2006 ve 2005 ile 2006 yılları arasındaki farklar önemli, 3. ve 4. tohumlamada gebe kalanlar için yıllar arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Gebe kalan inek ve düvelerden 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla 141 (% 83,9), 263 (% 93,9) ve 267' si (% 95,4) canlı doğurmuş, aynı sıra ile 13 (% 7,7), 6 (% 2,1) ve 6' sı (% 2,1) yavru atmış, yine aynı sıra ile 14 (% 9), 7 (% 2,7) ve 6' sı (%2,2) ölü doğum yapmıştır. Gebe kalanlara ve tohumlamaya ayrılanlara göre canlı doğum oranında 2004 ile 2005 ve 2004 ile 2006 yılları arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Yavru atma ve ölü doğum oranlarında da 2004 ile 2005 ve 2004 ile 2006 yılları arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Tablo-1: Dölverimi Özelliklerine Ait Oransal Değerler

ÖZELLİK	YILLAR							
	2004		2005		2006		GENEL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tohumlamaya Ayrılan İnek ve Düveler	169		290		295		754	
Gebe Kalanlar	168	99,4 ^a	280	96,6 ^{ab}	280	94,9 ^b	728	96,6
1. Tohumlamada Gebe Kalanlar	133	79,2 ^a	163	58,2 ^b	156	55,7 ^b	452	62,1
2. Tohumlamada Gebe Kalanlar	23	13,7 ^a	71	25,4 ^a	61	21,8 ^b	155	21,3
3. Tohumlamada Gebe Kalanlar	8	4,8 ^a	25	8,9 ^a	34	12,1 ^a	67	9,2
4≤ Tohumlamada Gebe Kalanlar	4	2,4 ^a	21	7,5 ^a	29	10,4 ^a	54	7,4
Canlı Doğuran (¹)	141	83,9 ^b	263	93,9 ^a	267	95,4 ^a	671	92,2
Canlı Doğuran (²)	141	83,4 ^b	263	90,7 ^a	267	90,5 ^a	671	89,0
Yavru Atan	13	7,7 ^a	6	2,1 ^b	6	2,1 ^b	25	3,4
Ölü Doğuran	14	9,0 ^a	7	2,7 ^b	6	2,2 ^b	27	3,8

a,b : Her bir satırda farklı harf taşıyan oranlar arasındaki farklar önemlidir ($P < 0,05$)

(¹): Gebe kalanlara, (²): Tohumlamaya ayrılanlara göre hesaplanmıştır.

1. 2. Düvelerde Dölverimi Özellikleri

1. 2. 1. İlk Tohumlama Yaşı

Araştırma boyunca ilk kez tohumlanan düvelerin ilk tohumlama yaşına ilişkin düzeltilmiş bulgular, yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 2' de sunulmuştur. Buna göre 2004 yılında 143, 2005 yılında 62, 2006 yılında 91, 2007 yılında 25 olmak üzere toplam 321 düve tohumlanmıştır.

Tohumlamaya ayrılan düvelerde ilk tohumlama yaşı ortalamaları 2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında sırasıyla 595,2 , 656,9 , 517, 8 ve 557,5 gün olarak bulunmuştur. Bu ortalama kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde tohumlananlarda sırasıyla 585,9 , 592,9 , 563,1 ve 585,8 gün olarak gerçekleşmiştir. Düzeltilmiş ilk tohumlama yaşı genel ortalaması ise 581,863 gün olarak hesaplanmıştır.

İlk tohumlama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-1' de sunulmuştur.

İlk tohumlama yaşına tohumlama yılının etkisi yüksek düzeyde önemli ($P < 0,001$), tohumlama mevsiminin etkisi önemsiz bulunmuştur. İncelenen çevre faktörlerinin tümünün ilk tohumlama yaşını belirleme derecesi % 21,7 bulunmuştur.

1. 2. 2. İlk Tohumlama Gebelik Aralığı

Araştırmaya konu olan düvelerin ilk tohumlama-gebelik aralığına ilişkin düzeltilmiş ortalamalar, tohumlama yılı ve mevsimine göre sınıflandırılarak Tablo-2' de sunulmuştur.

Düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığı, 2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında sırasıyla 23,27 , 16,63 , 28,46 ve 3,14 gün, kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde ise 18,58 , 22,77 , 17,12 ve 13,03 gün olarak hesaplanmıştır. Düzeltilmiş ilk tohumlama-gebelik aralığı genel ortalaması ise 17,87 gün hesaplanmıştır. Düzeltilmiş ortalamalara göre yıllar içerisinde en yüksek ilk tohumlama-gebelik aralığı 2006 yılında 28,46 gün, mevsimler içerisinde ise ilkbahar ayında 22,77 gün olarak gerçekleşmiştir.

İlk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz tablosu ve

Tablo- 2: D velerde İlk Tohumlama Yılı ve İlk Tohumlama Mevsimlerine Göre; İlk Tohumlama Yaşı, İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı ve Servis Sayısının Düzeltilmiş Ortalamaları

FAKTÖRLER		İlk Tohumlama Yaşı (gün)		İlk Tohumlama - Gebelik Aralığı (gün)		Servis Sayısı	
		n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama
		321		321		321	
İlk Tohumlama Yılı	2004	143	595,2 ± 0,76	143	23,27 ± 0,37	143	1,42 ± 0,006
	2005	62	656,9 ± 1,65	62	16,63 ± 0,80	62	1,39 ± 0,013
	2006	91	517,8 ± 1,17	91	28,46 ± 0,57	91	1,61 ± 0,009
	2007	25	557,5 ± 4,16	25	3,14 ± 2,02	25	1,12 ± 0,032
İlk Tohumlama Mevsimi	Kış	64	585,9 ± 1,53	99	18,58 ± 0,75	64	1,40 ± 0,012
	İlkbahar	57	592,7 ± 1,78	88	22,77 ± 0,87	57	1,47 ± 0,014
	Yaz	76	563,1 ± 1,52	116	17,12 ± 0,74	76	1,42 ± 0,012
	Sonbahar	124	585,8 ± 1,02	82	13,03 ± 0,5	124	1,26 ± 0,008
Beklenen		581,863 ± 0,37		17,87 ± 0,18		1,39 ± 0,002	

incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-1' de sunulmuştur. Düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığına tohumlama yılının ve mevsiminin etkisi istatistiki yönden önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur.

İncelenen çevre faktörlerinin tümünün ilk tohumlama-gebelik aralığını belirleme derecesi % 2,6 bulunmuştur.

1. 2. 3. Servis Sayısı

Araştırma boyunca ilk kez tohumlanan düvelerin gebelik başına düşen tohumlama sayısına ilişkin düzeltilmiş bulgular, yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 2' de sunulmuştur.

Bu değerler 2004, 2005, 2006 ve 2007 yılları için 1,42 , 1,39 , 1,61 ve 1,12 olarak hesaplanmıştır. Kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimleri için ise sırasıyla 1,40 , 1,47, 1,42 ve 1,26 bulunmuştur. Tohumlanan 321 düvenin servis sayısına ilişkin düzeltilmiş genel ortalaması ise 1,39 olarak gerçekleşmiştir.

Servis sayısına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-1' de sunulmuştur. Düvelerde servis sayısına tohumlama yılının ve mevsiminin etkisi istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur.

İncelenen çevre faktörlerinin tümünün servis sayısını belirleme derecesi % 2,9 hesaplanmıştır.

1. 2. 4. İlk Buzağılama Yaşı

Düvelerde ilk buzağılama yaşına ilişkin düzeltilmiş bulgular, yıllara ve mevsimlere göre sınıflandırılarak Tablo 3' de sunulmuştur.

Düvelerde ilk buzağılama yaşı 2004 yılında tohumlananlarda 899 gün, 2005 yılında tohumlananlarda 950,2 gün, 2006 yılında tohumlananlarda ise 811,7 gün hesaplanmıştır. Aynı süre kış mevsiminde tohumlananlarda 904,9 gün, ilkbahar mevsiminde tohumlananlarda 897,7 gün, yaz mevsiminde tohumlananlarda 865,9 gün, sonbahar mevsiminde tohumlananlarda ise 879,4 gün bulunmuştur. İlk buzağılama yaşına ait düzeltilmiş genel ortalama ise 886,9 gün olarak gerçekleşmiştir.

İlk buzağılama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılı ve mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-1' de sunulmuştur. İlk buzağılama yaşına ilk tohumlama yılının etkisi yüksek düzeyde önemli ($P < 0,001$), ilk tohumlama mevsiminin etkisi ise önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur.

İncelenen çevre faktörlerinin tümünün ilk buzağılama yaşını belirleme derecesi % 20 hesaplanmıştır.

Tablo- 3: Dövelerde Buzağılama Yaşının Düzeltilmiş Ortalamaları

FAKTÖRLER		Buzağılama Yaşı (gün)	
		n	Düzeltilmiş Ortalama
		265	
İlk Tohumlama Yılı	2004	143	899,0 ± 0,86
	2005	62	950,2 ± 1,85
	2006	60	811,7 ± 1,94
İlk Tohumlama Mevsimi	Kış	40	904,9 ± 2,83
	İlkbahar	50	897,7 ± 2,25
	Yaz	74	865,9 ± 1,59
	Sonbahar	101	879,4 ± 1,19
Beklenen			886,9 ± 0,42

1. 3. İneklerde Dölverimi Özellikleri

1. 3. 1. Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı

Araştırmaya dahil olan ineklerin doğum sonrası ilk tohumlama aralığına ilişkin düzeltilmiş bulgular, buzağılama yılı, mevsimi ile buzağılama yaşına göre sınıflandırılarak Tablo-4' de sunulmuştur.

Bu değerler 2004, 2005 ve 2006 yıllarında buzağılayanlarda sırasıyla 126,16 , 103,66 ve 85,87 gün bulunmuştur. Aynı değer kış mevsiminde buzağılayanlarda 113,06 gün, ilkbahar mevsiminde buzağılayanlarda 107,58 gün, yaz mevsiminde buzağılayanlarda 105,2 gün, sonbahar mevsiminde buzağılayanlarda ise 94,77 gün bulunmuştur. Yine aynı değer 2, 3 ve 4 yaşlarında buzağılayanlar için sırasıyla 90,18 gün, 108,67 gün, 116,84 gün olarak gerçekleşmiştir. 444 ineğin doğum sonrası ilk tohumlama aralığına ait düzeltilmiş genel ortalaması ise 105,23 gün hesaplanmıştır.

Doğum sonrası ilk tohumlama aralığına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-2' de sunulmuştur. Düzeltilmiş doğum sonrası ilk tohumlama aralığına buzağılama yılının ve yaşının etkisi önemli ($P < 0,05$), buzağılama mevsiminin etkisi ise istatistiki olarak önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı ile incelenen faktörlerin tümünün doğum sonrası ilk tohumlama aralığını belirleme derecesi sırasıyla % 2, % 1,1 , % 1,8 ve % 3,1 bulunmuştur.

1. 3. 2. İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı

İneklerin ilk tohumlama-gebelik aralığına ilişkin düzeltilmiş bulgular, buzağılama yılı, mevsimi ile buzağılama yaşına göre sınıflandırılarak Tablo-4' de sunulmuştur.

Bu değerler 2004 yılında buzağılayanlarda 96,15 gün, 2005 yılında buzağılayanlarda 52,56 gün, 2006 yılında buzağılayanlarda ise 40,54 gün olarak gerçekleşmiştir. Mevsimlere göre ise ilk tohumlama-gebelik aralığı 44,18 gün ile yaz ayında en kısa, 86,32 ile ilkbahar ayında en uzun olarak gerçekleşmiştir. Aynı aralık 2 yaşında buzağılayanlarda 56,04 gün, 3 yaşında buzağılayanlarda 64,27 gün, 4 yaşında buzağılayanlarda ise 68,94 gün olarak bulunmuştur. İlk tohumlama-gebelik aralığının 385 ineğe ait düzeltilmiş genel ortalaması ise 63,08 gün olarak hesaplanmıştır.

Tablo- 4: İneklerde Buzağılama Yılı, Mevsimi ve Yaşına Göre Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı, İlk Tohumlama- Gebelik Aralığı ve Servis Sayısının Düzeltilmiş Ortalamaları

FAKTÖRLER		Doğum Sonrası İlk İlk Tohumlama Aralığı (gün)		İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı (gün)		Servis Sayısı	
		n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama
		444		385		385	
Buzağılama Yılı	2004	19	126,16 ± 3,40	19	96,15 ± 4,27	19	2,70 ± 0,07
	2005	222	103,66 ± 0,33	218	52,56 ± 0,44	218	2,05 ± 0,01
	2006	203	85,87 ± 0,34	148	40,54 ± 0,55	148	1,83 ± 0,01
Buzağılama Mevsimi	Kış	139	113,06 ± 0,57	99	45,85 ± 0,94	99	1,87 ± 0,02
	İlkbahar	92	107,58 ± 0,89	88	86,32 ± 1,16	88	2,63 ± 0,02
	Yaz	124	105,52 ± 0,68	116	75,98 ± 0,89	116	2,43 ± 0,02
	Sonbahar	89	94,77 ± 0,77	82	44,18 ± 1,02	82	1,82 ± 0,02
Buzağılama Yaşı (yıl)	2	146	90,18 ± 0,54	141	56,04 ± 0,70	141	1,92 ± 0,01
	3	198	108,67 ± 0,45	179	64,27 ± 0,60	179	2,27 ± 0,01
	4	100	116,84 ± 0,90	65	68,94 ± 1,57	65	2,38 ± 0,03
Beklenen		105,23 ± 0,26		63,08 ± 0,35		2,19 ± 0,01	

İlk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Aynı özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-2' de sunulmuştur. İlk tohumlama-gebelik aralığına buzağılama yılının etkisi önemli ($P < 0,05$), buzağılama mevsiminin etkisi yüksek düzeyde önemli ($P < 0,001$) bulunmuştur. Buzağılama yaşı ise istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur. Buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı ile incelenen faktörlerin tümünün ilk tohumlama-gebelik aralığını belirleme derecesi sırasıyla % 1,9 , % 5, % 0,2 ve % 5,8 hesaplanmıştır.

1. 3. 3. Servis Sayısı

Buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre sınıflandırılıp düzeltilmiş servis sayısı ortalamaları Tablo-4' de sunulmuştur.

Servis sayısı ilişkin düzeltilmiş ortalamalar 2004, 2005 ve 2006 yılında buzağılayanlarda sırası ile 2,7 , 2,05 ve 1,83 bulunmuştur. Kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde buzağılayanlarda ise aynı değer sırasıyla 1,87, 2,63 , 2,43 ve 1,82 hesaplanmıştır. Buzağılama yaşına göre ise servis sayısı 2, 3, 4 yaşında buzağılayanlara göre sırasıyla 1,92 , 2,27 ve 2,38 olarak gerçekleşmiştir. Araştırmaya konu olan 385 ineğin servis sayısına ait düzeltilmiş genel ortalaması ise 2,19 olarak hesaplanmıştır.

Servis sayısına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Aynı özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-3' de sunulmuştur. İncelenen çevre faktörlerinden gebelik yılının servis sayısına etkisi önemli ($P < 0,05$), gebelik mevsiminin etkisi yüksek düzeyde önemli ($P < 0,001$), gebelik yaşının etkisi ise önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. İncelenen çevre faktörlerinin tümünün servis sayısını belirleme dereceleri ise % 6,5, gebelik mevsiminin servis sayısını belirleme derecesi ise % 5,7 olarak tespit edilmiştir.

1. 3. 4. Servis Periyodu

Araştırmaya dahil olan 385 ineğe ait servis periyodu düzeltilmiş ortalamaları buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre sınıflandırılarak Tablo-5' de sunulmuştur.

Servis periyodu düzeltilmiş ortalamaları 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla 228,2 gün, 155,5 gün ve 127,4 gün olarak hesaplanmıştır. Aynı değer kış, ilkbahar, yaz ve

Tablo- 5: İneklerde Buzağılama Yılı, Mevsimi ve Yaşına Göre, Servis Periyodu, Gebelik Süresi ve Buzağılama Aralığının Düzeltilmiş Ortalamaları

FAKTÖRLER		Servis Periyodu (gün)		Gebelik Süresi (gün)		Buzağılama Aralığı (gün)	
		n 385	Düzeltilmiş Ortalama	n 254	Düzeltilmiş Ortalama	n 254	Düzeltilmiş Ortalama
Buzağılama Yılı	2004	19	222,8 ± 5,70	19	279,8 ± 0,63	19	498,2 ± 5,09
	2005	218	155,5 ± 0,59	201	276,9 ± 0,09	201	409,8 ± 0,71
	2006	148	127,4 ± 0,74	34	276,9 ± 0,36	34	367,0 ± 2,88
Buzağılama Mevsimi	Kış	99	156,9 ± 1,26	79	277,3 ± 0,18	79	415,5 ± 1,39
	İlkbahar	88	194,5 ± 1,56	69	279,2 ± 0,23	69	458,4 ± 1,84
	Yaz	116	182,3 ± 1,19	60	276,9 ± 0,26	60	433,8 ± 2,13
	Sonbahar	82	140,5 ± 1,36	46	278,1 ± 0,28	46	392,2 ± 2,27
Buzağılama Yaşı (yıl)	2	141	147 ± 0,94	131	277,2 ± 0,12	130	414,7 ± 0,94
	3	179	171 ± 0,80	112	276,7 ± 0,13	112	417,9 ± 1,02
	4	65	187,8 ± 2,10	11	279,7 ± 0,99	11	442,4 ± 7,74
Beklenen		168,55 ± 0,47		277,87 ± 0,09		424,98 ± 0,69	

sonbahar mevsimlerinde sırasıyla 159,9 gün, 194,5 gün, 182,3 gün ve 140,5 gün olarak tespit edilmiştir. Yaş gruplarında ise 147 gün ile en kısa 2 yaşında buzağılayanlara, 187,8 gün ile en uzun 4 yaşında buzağılayanlarda bulunmuştur.

Servis periyoduna etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Aynı özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-2' de sunulmuştur. Servis periyoduna buzağılama yılı ve mevsiminin etkisi önemli ($P < 0,01$), buzağılama yaşının etkisi ise önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. İncelenen faktörlerin tümünün servis periyodunu belirleme derecesi ise % 5,4 olarak tespit edilmiştir.

1. 3. 5. Buzağılama Aralığı

Araştırmada tespit edilen buzağılama aralıklarına ilişkin düzeltilmiş ortalamalar, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre sınıflandırılıp Tablo-5' de sunulmuştur.

Buzağılama aralığı ortalamaları, 2004, 2005 ve 2006 yılında buzağılayanlarda, sırasıyla 498,2 gün, 409,8 gün ve 367 gün olarak bulunmuştur. aynı aralık kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde buzağılayanlarda sırasıyla 415,5 gün, 458,4 gün, 433,8 gün ve 392,2 gün hesaplanmıştır. Buzağılama yaşına göre 2, 3 ve 4 yaşında buzağılayanlarda ise sırasıyla 414,7 gün, 417,9 gün ve 442,4 gün olarak tespit edilmiştir. Buzağılama aralığı genel ortalaması ise 424,98 gün olarak gerçekleşmiştir.

Buzağılama aralığına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-3' de sunulmuştur. Buzağılama aralığına buzağılama yılı ve mevsiminin etkileri $P < 0,001$ düzeyinde etkili olup buzağılama yaşının etkisi önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Buzağılama yılının buzağılama aralığını belirleme derecesi % 8,7 , incelenen tüm çevre faktörlerinin buzağılama aralığını belirleme derecesi ise % 12,7 olarak hesaplanmıştır.

1. 3. 6. Gebelik Süresi

Araştırma boyunca 254 ineğin gebelik süreleri tespit edilmiş ve bunlara ait, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre sınıflandırılmış ve düzeltilmiş ortalamaları Tablo-5' de verilmiştir.

Bu süre 2004, 2005 ve 2006 yılında buzağılayanlarda sırasıyla 279,8 gün, 276,9 gün, 276,9 gün hesaplanmıştır. Aynı süre 276, 9 gün ile yaz mevsiminde buzağılayanlarda en kısa, 279,2 gün ile ilkbaharda buzağılayanlarda en uzun olarak tespit edilmiştir. Yaş gruplarında ise 2, 3 ve 4 yaşında buzağılayanlarda sırasıyla 277,2 gün, 276,7 gün ve 279,7 gün bulunmuştur. 254 ineğin gebelik süresine ait düzeltilmiş genel ortalaması ise 277,97 gün olarak gerçekleşmiştir.

Gebelik süresine etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılı, mevsimi ve yaşı dikkate alınmıştır. Gebelik süresine ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-3' de sunulmuştur. Gebelik süresine buzağılama yaşı, mevsimi ve yılının etkisi önemsiz ($P>0,05$) bulunmuş, incelenen tüm çevre faktörlerinin gebelik süresini belirleme derecesi % 1,7 olarak hesaplanmıştır.

2. Süt Verimi Özellikleri

2. 1. Laktasyon Süresi

Araştırma kapsamında incelenen ineklerin düzeltilmiş laktasyon süreleri, laktasyona giriş yılı, laktasyona giriş mevsimi, laktasyona giriş yaşı ve laktasyon sırasına göre sınıflandırılarak Tablo-6' da verilmiştir.

Düzeltilmiş laktasyon sürelerini 2004, 2005 ve 2006 yıllarında laktasyona girenlerde sırasıyla 397,4 gün, 347,1 gün ve 310,7 gün, kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde laktasyona girenlerde sırasıyla 368 gün, 376,6 gün, 335,7 gün ve 326,8 gün, 2, 3 ve 4 yaşlarında laktasyona girenlerde sırasıyla 337,3 gün, 360,1 gün ve 357,8 gün, laktasyon sıralarına göre ise 1. laktasyondakilerde 371,4 gün, 2. laktasyondakilerde ise 332,1 gün olarak tespit edilmiştir. 380 ineğe ait düzeltilmiş laktasyon süresi genel ortalaması 351,75 gün bulunmuştur.

Laktasyon süresine etki eden çevre faktörlerinden laktasyona giriş yılı, mevsimi, yaşı ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Laktasyon süresine ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-4' de sunulmuştur. Laktasyon süresine laktasyona giriş yılının etkisi $P< 0,01$ düzeyinde önemli, buzağılama mevsiminin etkisi $P< 0,001$ düzeyinde önemli, laktasyon sırasının etkisi ise $P< 0,05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Laktasyona giriş yaşının ise etkisi önemsiz ($P>0,05$)

Tablo- 6: İneklerde Laktasyon Yılı, Sırası, Mevsimi, ve Yaşına Göre Laktasyon Süresi, Gerçek ve 2 x 305 Gün Süt Verimleri ve Kuruda Kalma Süresinin Düzeltilmiş Ortalamaları.

FAKTÖRLER		Laktasyon Süresi (gün)		Gerçek Süt Verimi (kg)		2 x 305 Gün Süt Verimi (kg)		Kuruda Kalma Süresi (gün)	
		n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama	n	Düzeltilmiş Ortalama
		380		380		380		248	
Laktasyona Giriş Yılı	2004	19	397,4 ± 5,38	19	8222 ± 133,33	19	7343 ± 70,3	19	67,96 ± 1,07
	2005	231	347,1 ± 0,63	231	7998 ± 15,73	231	8016 ± 8,96	198	64,27 ± 0,16
	2006	130	310,7 ± 0,94	130	6741 ± 23,55	130	7329 ± 25,32	31	59,67 ± 0,68
Laktasyona Giriş Mevsimi	Kış	108	368,0 ± 1,10	107	8134 ± 27,48	108	7736 ± 17,29	75	61,82 ± 0,28
	İlkbahar	98	376,6 ± 1,32	98	8134 ± 32,70	98	7650 ± 20,71	68	66,13 ± 0,36
	Yaz	123	335,7 ± 1,07	123	7311 ± 26,6	123	7632 ± 20,27	59	65,64 ± 0,42
	Sonbahar	51	326,8 ± 1,97	51	7036 ± 48,81	51	7233 ± 27,11	46	62,28 ± 0,43
Laktasyona Giriş Yaşı (yıl)	2	146	337,3 ± 0,96	146	7105 ± 23,85	146	7739 ± 13,43	128	61,79 ± 0,22
	3	189	360,1 ± 0,73	188	7786 ± 18,28	189	7537 ± 12,65	109	63,82 ± 0,21
	4	45	357,8 ± 2,47	45	8070 ± 61,25	45	7412 ± 65,33	11	66,29 ± 1,56
Laktasyon Sırası	1	264	371,4 ± 0,65	264	7765 ± 16,14	264	7473 ± 9,54	210	62,47 ± 0,19
	2	116	332,1 ± 1,28	115	7542 ± 32,05	116	7653 ± 29,37	38	65 46 ± 0,57
Beklenen		351,75 ± 0,45		7653,7 ± 11,25		7562 ± 5,93		63,96 ± 0,14	

bulunmuştur. İncelenen tüm çevre faktörlerinin, laktasyona giriş yılı, mevsimi, yaşı ve laktasyon sırasının laktasyon süresini belirleme dereceleri sırasıyla % 13,9 , % 2,3 , % 3,9 , % 0,9 ve % 1,2 olarak hesaplanmıştır.

2. 2. Gerçek Süt Verimi

Gerçek süt verimine ait düzeltilmiş ortalamalar laktasyona giriş yılı, laktasyona giriş mevsimi, laktasyona giriş yaşı ve laktasyon sırasına göre sınıflandırılarak Tablo-6' da sunulmuştur.

Düzeltilmiş gerçek süt verimi ortalamaları 2004, 2005 ve 2006 yılında laktasyona girenlerde sırasıyla 8222, 7998 ve 6741 kg, kış, ilkbahar, yaz ve sonbaharda laktasyona girenlerde sırasıyla 8134, 8134, 7311 ve 7036 kg, laktasyona giriş yaşına göre 2, 3 ve 4 yaşında buzağılayanlarda sırasıyla 7105, 7786 ve 8070 kg, laktasyon sırasına göre ise 1. laktasyondakilerde 7765 kg, ikinci laktasyondakilerde ise 7542 kg bulunmuştur. Araştırmaya katılan 379 ineğe ait gerçek süt verimi genel ortalaması ise 7653,7 kg hesaplanmıştır.

Gerçek süt verimine etki eden çevre faktörlerinden laktasyona giriş yılı, mevsimi, yaşı ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Gerçek süt verimine ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-4' de sunulmuştur. Gerçek süt verimine laktasyona giriş yılının ve mevsiminin etkisi $P < 0,01$ düzeyinde önemli, laktasyona giriş yaşının etkisi ise $P < 0,05$ düzeyinde etkili bulunmuştur. Laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. İncelenen tüm çevre faktörlerinin gerçek süt verimini belirleme dereceleri ise % 8,2 olarak tespit edilmiştir.

2. 3. 2 x 305 Gün Süt Verimleri

Araştırma boyunca 380 ineğin 2 x 305 gün süt verimleri tespit edilmiş ve bunlara ait, buzağılama yılı, mevsimi ve yaşına göre sınıflandırılmış ve düzeltilmiş ortalamaları Tablo-6' da verilmiştir.

İneklerin düzeltilmiş 2 x 305 gün süt verimi ortalamaları 2004, 2005 v3 2006' da laktasyona girenlerde sırasıyla 7343, 8016, 7329 kg, kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde laktasyona girenlerde sırasıyla 7736, 7650, 7632 ve 7233 kg, 2, 3 ve 4 yaşlarında laktasyona girenlerde sırasıyla 7739, 7537 ve 7412 kg, laktasyon sırasına göre ise 1. laktasyondakilerde 7473 kg, 2. laktasyondakilerde ise 7653 kg hesaplanmıştır.

İneklerin düzeltilmiş 2 x 305 gün süt verimi genel ortalaması ise 7562 kg olarak tespit edilmiştir.

2 x 305 gün süt verimine etki eden çevre faktörlerinden laktasyona giriş yılı, mevsimi, yaşı ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. 2 x 305 gün süt verimine ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-4' de sunulmuştur. 2 x 305 gün süt verimine laktasyona giriş yılının etkisi yüksek düzeyde önemli bulunmuştur ($P < 0,001$). Laktasyona giriş mevsimi ve yaşı ile laktasyon sırasının etkisi ise istatistiki olarak önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Laktasyona giriş yılının 2 x 305 gün süt verimini belirleme derecesi % 3,9 iken, incelenen tüm çevre faktörlerinin bu özelliği belirleme derecesi % 8,5 olarak hesaplanmıştır.

2. 4. Kuruda Kalma Süresi

Kuruda kalma sürelerine ait düzeltilmiş ortalamalar laktasyona giriş yılı, laktasyona giriş mevsimi, laktasyona giriş yaşı ve laktasyon sırasına göre sınıflandırılarak Tablo-6' da sunulmuştur.

İneklerde düzeltilmiş kuruda kalma süreleri, laktasyona giriş yılına göre, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında sırasıyla 67,96 gün, 64,27 gün ve 59,57 gün, laktasyona giriş mevsimine göre, kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde sırasıyla 61,82 gün, 66,13 gün, 95,64 gün ve 62,28 gün, laktasyona giriş yaşına göre 2, 3 ve 4 yaşındakilerde sırasıyla 61,79 gün, 63,82 gün ve 66,29 gün, laktasyon sırasına göre ise 1. ve 2. laktasyondakilerde sırasıyla 62,47 gün ve 65,46 gün olarak bulunmuştur. 248 ineğe ait düzeltilmiş kuruda kalma süresi genel ortalaması 63,96 gün olarak gerçekleşmiştir.

Kuruda kalma süresine etki eden çevre faktörlerinden laktasyona giriş yılı, mevsimi, yaşı ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Kuruda kalma süresine ait minimum kareler varyans analiz tablosu ve incelenen faktörlerin bu özelliği belirleme dereceleri Ek Tablo-4' de sunulmuştur. Kuruda kalma süresine, laktasyona giriş yılının, mevsimin, yaşının ve laktasyon sırasının etkisi istatistiki olarak önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. İncelenen tüm çevre faktörlerinin kuruda kalma süresini belirleme derecesi % 2 olarak gerçekleşmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

1. Oransal Dölverimi Özellikleri

Bu araştırmada % 96,6 bulunan gebelik oranı, Aslan ve arkadaşları (9), Çekgöl (10), Karakaş (11), Yıldırım (12), Özçelik ve Arpacık (13), Orman (16) tarafından bildirilen Türkiye'deki, Mayne ve arkadaşları (7) tarafından bildirilen Kuzey İrlanda'daki Holstein ırkı sığırlara ait genel gebelik ortalamalarından çok yüksek bulunmuştur. Genel gebelik oranının bütün literatür bilgilerinden yüksek olmasının sebebi özellikle ilk yıl tohumlanan hayvanların düve olması ve sürü sayısını arttırabilmek için bütün hayvanların gebe kalana kadar tedavi edilmeleri yada tohumlanmaları olabilir.

Araştırmada inek ve düvelerin 1. , 2. , 3. ve 4 yada daha fazla tohumlamadaki genel gebelik oranları sırasıyla % 62,1 , % 21,3 , % 9,2 ve % 7,4 bulunmuştur. Bu oranlar 1. tohumlamada Çekgöl (10) ve Yıldırım (12) tarafından bildirilen gebelik oranlarına oldukça yakın, Özcan (14) ve Orman (16) tarafından bildirilen gebelik oranlarından ise yüksek bulunmuştur. Yurt dışında ise Rocha ve arkadaşları (6), Mayne ve arkadaşları (7) ve Heuwieser (8) tarafından bildirilen 1. tohumlamadaki gebelik oranlarından yüksek bulunmuştur. 1. tohumlamada bulunan % 62,1 gebelik ortalaması ekonomik sınır olarak bildirilen % 55 değerinin üstünde bulunmuştur. Burada ortalamanın yüksek çıkmasının sebebi yine özellikle birinci yılda tohumlananların tamamının düve olması olabilir.

Gebe kalan ineklere göre yıllar genelinde hesaplanan doğum oranı % 92,2 bulunmuştur. Bu oran Aslan ve arkadaşları (9) ile Çekgöl (10) tarafından bildirilen oranlardan yüksek, Özçelik ve Arpacık (13), Kumlu ve Akman (15) ve Orman (16) tarafından bildirilen oranlara oldukça yakın, Karakaş (11) tarafından bildirilen orandan ise düşük bulunmuştur.

Tohumlamaya ayrılan ineklere göre yıllar genelinde hesaplanan doğum oranı % 89 bulunmuştur. Karakaş (11) aynı oranı daha düşük, Orman (16) ise yakın bulmuştur.

Araştırmada hesaplanan % 3,4' lük yavru atma oranı Çekgöl (10) ve Özcan (14) tarafından bildirilen oranlardan yakın fakat, Karakaş (11) ve Orman (16) tarafından bildirilen oranlardan yüksek, Özçelik ve Arpacık (13) tarafından bildirilen orandan düşük bulunmuştur. Özellikle 2004 yılında bildirilen yavru atma oranının yüksek olması bu yılda işletmeye hayvan toplanmasına devam edilmesi ve işletmedeki hayvan hareketinin fazla olmasından kaynaklanmış olabilir.

Araştırma boyunca hesaplanan ölü doğum oranı % 3,8 olarak bulunmuştur. Bu oran Yıldırım (12), Özçelik ve Arpacık (13), Özcan (14) ve Orman (16) tarafından bildirilen oranlardan daha yüksek bulunmuştur. En yakın fakat düşük oranlar Özcan (14) ve Özçelik ve Arpacık (13) tarafından bildirilmiştir. Özellikle 2004 yılında bildirilen ölü doğum oranının yüksek olması bu dönemde düvelerin hatalı beslenmeleri sonucu fazla yağlandırılması ve iri buzağı doğumlarının çok olmasından ileri gelmiş olabilir.

2. Düvelerde Dölverimi Özellikleri

2. 1. İlk Tohumlama Yaşı

Araştırma sonucunda düvelerin ilk tohumlama yaşı 581,86 gün bulunmuştur. Bu oran yurt dışında yapılan çalışmalarda Raheja ve arkadaşları (18) tarafından bildirilen değerle büyük ölçüde aynı, Lee ve arkadaşları (19) tarafından bildirilen değerden ise daha düşük bulunmuştur. Türkiye’de ise Aslan ve Altınel (9), Özcan (14), Akbaş ve arkadaşları (20), Yıldırım (12) ve Orman (16) tarafından bildirilen değerlerden daha düşük, Özçelik ve Arpacık (13) tarafından bildirilen değerden ise daha yüksek bulunmuştur.

İlk tohumlama yaşına etki eden çevre faktörlerinden tohumlama yılının etkisi $P < 0,001$ düzeyinde önemli bulunmuş, mevsimin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde Yıldırım (12)’ da yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini önemsiz bulurken, Orman (16) her ikisini de önemli bulmuştur. Bunun yanında, Özcan (14) tarafından yapılan çalışmada her iki çevre faktörünün de etkisinin önemsiz olduğu bildirilmiştir.

2. 2. İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı

Yapılan çalışmada düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığı ortalaması 17,87 gün olarak saptanmıştır. Özcan (14) ile Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) tarafından bu aralık daha uzun, Yıldırım (12) ile Orman (16) tarafından ise daha kısa bildirilmiştir. En yakın değer 13,11 gün ile Yıldırım (12) tarafından bildirilmiştir.

Ayrıca tohumlama yılı ve mevsiminin ilk tohumlama-gebelik aralığına etkisi önemsiz bulunurken bu bulgu Yıldırım (12) ile Orman (16) tarafından bildirilenlerle uyumaktadır. Sadece Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) yılların etkisini önemli bulmuşlardır.

2. 3. Servis Sayısı

Çalışma sonucunda düvelerde servis sayısı genel ortalaması 1,39 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Orman (16) tarafından daha düşük, Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) ve Yıldırım (16) tarafından düşük fakat yakın, Aslan ve Altinel (9) tarafından yüksek fakat yakın, Özcan (14) tarafından yüksek bildirilmiştir.

Tohumlama yılı ve mevsiminin servis sayısına etkisi önemsiz bulunurken bu veri Orman (16) ve Yıldırım (12) tarafından doğrulanmaktadır. Ancak Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) yılın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz olarak bildirmişlerdir.

2. 4. İlk Buzağılama Yaşı

Yapılan çalışmada düvelerde ilk buzağılama yaşı ortalaması 886,9 gün olarak tespit edilmiştir. Bu veriyi yurt dışında Cady (22), Trilk ve arkadaşları (23) ile Mantysaari ve arkadaşları (24) daha düşük, Rehout (25) aynı, Rocha ve arkadaşları (6) daha yüksek bildirmişlerdir. Yurt içinde ise Kaya ve arkadaşları (26), Bakır ve arkadaşları (27), Duru ve Tuncel (30), Gündal-Çörekçi ve arkadaşları (31), Karakaş (11), Özçelik ve Arpacık (13), Yıldırım (12) ile Orman (16) daha düşük, Alpan ve arkadaşları (29) ile Özcan (14) aynı, Akbulut ve arkadaşları (28) ile Pelister ve arkadaşları (32) daha yüksek bildirmişlerdir.

Yapılan çalışma sonucunda tohumlama yılının ilk buzağılama yaşına etkisi $P < 0,001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Tohumlama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Yıldırım (12) aynı doğrultuda yılın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulurken Pelister ve arkadaşları (32) hem yılın hem de mevsimin etkisini önemli olarak bildirmişlerdir.

3. İneklerde Dölverimi Özellikleri

3. 1. Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı

Yapılan çalışmada ineklerin doğum sonrası ilk tohumlama aralığı 105,23 gün olarak hesaplanmıştır. Bu süre, yurt dışında Mayne ve arkadaşları (7), Moore ve arkadaşları (35) ile Hovi ve arkadaşları (36) tarafından daha kısa, Rocha ve arkadaşları (6) tarafından kısa fakat yakın olarak bildirilmiştir. Yurt içinde ise Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Özcan (14) ile Yıldırım (12) tarafından daha kısa, Aydın ve Deveci (37) ile Orman (16)

tarafından kısa fakat yakın olarak bildirilmiştir. Anılan sürenin bütün literatür bildirilişlerinden daha uzun olmasının sebebi özellikle ilk yıllarda ilkine buzağılayan hayvanlarda görülen metritis olabilir.

İncelenen çevre faktörlerinden buzağılama yılı ve yaşının etkisi $P < 0,05$ düzeyinde önemli, buzağılama mevsiminin etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Özcan (14), Yıldırım (12) ve Orman (16)' da yılların etkisini önemli bulurken, yine aynı araştırmacılara göre buzağılama yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur. Mevsimin etkisini ise sadece Özcan (14) ile Orman (16) önemli bulmuşlardır.

3. 2. İlk Tohumlama-Gebelik aralığı

Çalışmaya dahil olan ineklerde 63,08 gün bulunan ilk tohumlama ile gebelik arasındaki süre yurt dışında Matsoukas ve arkadaşları (38) ile Slama ve arkadaşları (39) tarafından daha kısa bildirilmiştir. Yurt içinde ise Aydın ve Deveci (37), Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Yıldırım (12) ile Orman (16) tarafından daha kısa, Özcan (14) tarafından ise yüksek fakat yakın olarak bildirilmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda ineklerde ilk tohumlama-gebelik aralığına buzağılama yılının etkisinin $P < 0,05$ düzeyinde, buzağılama mevsiminin ise $P < 0,001$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) yılların etkisini önemli bulurken, mevsim ve yaşın etkisini önemsiz bulmuşlardır. Orman (16) ise mevsimin etkisini önemli bulurken, buzağılama yılı ve yaşının etkilerini önemsiz bulmuştur. Yıldırım (12) ise buzağılama yılı, mevsimi ve yaşının etkilerini önemsiz bulmuştur.

3. 3. Servis Periyodu

Yapılan çalışma sonucunda ineklere ait servis periyodu genel ortalaması 168,55 gün olarak hesaplanmıştır. Bu süre yurt dışında Taylor ve arkadaşları (40), Pryce ve arkadaşları (41) ile Etherington ve arkadaşları (42) tarafından daha kısa, Rocha ve arkadaşları (6) tarafından benzer olarak bildirilmiştir. Yurt içinde ise Bakır ve arkadaşları (27), Duru ve Tuncel (30), Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Akman ve arkadaşları (43), Balcı (44), Özcan (14), Tuna (45), Pelister ve arkadaşları (32), Akbaş ve arkadaşları (20), Şekerden (46), Yıldırım (12) ve Orman (16) tarafından daha düşük bildirilmiştir. Çalışmada servis periyodunun tüm literatür bildirilişlerinden daha yüksek bulunmasının sebebi özellikle ilk

yıllarda doğum yapan hayvanlarda görülen metritis vakalarından kaynaklanmış olabilir. İlerleyen yıllarda buzağılayanlarda düzeltilmiş servis periyodu ortalamasının düşmesi bunu doğrular niteliktedir.

Servis periyoduna buzağılama yılı ve mevsiminin etkisi $P < 0,01$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Buzağılama yaşı ise önemsiz bulunmuştur. Bu veri Özcan (14) ile Orman (16)' ın bildirişlerine tam uyum gösterirken, Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) ile Tuna (45), sadece yılın etkisini önemli bulmuşlardır. Yıldırım (12) ise yıl, mevsim ve yaştan etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Araştırma süresince, mevsimler içerisinde en kısa servis periyodu 140,5 gün ile sonbahar mevsiminde, en uzun servis periyodu ise 194,5 ile ilkbahar mevsiminde bulunmuştur. Özçelik ve Arpacık (13)' ın da kendi çalışmalarında aynı sonucu bulmaları bu veriyi desteklemektedir.

3. 4. Servis Sayısı

Araştırmaya konu olan Holstein ineklerde gebelik başına düzeltilmiş servis sayısı ortalaması 2,19 olarak tespit edilmiştir. Servis sayısı yurt dışında yapılan araştırmalarda Ray ve arkadaşları (47), Rocha ve arkadaşları (6) ile Pryce ve arkadaşları (41) tarafından daha kısa, Taylor ve arkadaşları (40) tarafından aynı, Trilk ve Arkadaşları (23) tarafından daha yüksek bildirilmiştir. Yurt içinde ise Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Yıldırım (12) ile Orman (16) tarafından daha kısa, Balcı (44) tarafından hemen hemen aynı, Özcan (14) tarafından ise daha yüksek bildirilmiştir. Araştırma sonucu bulunan 2,19 servis sayısı ortalaması Holstein inekler için bildirilen ortalama 2 değerinin biraz üzerinde çıkmıştır. Bunun sebebi araştırmaya konu olan ineklerin bulunduğu işletmenin sıcak bir bölgede yer almasından kaynaklanmış olabilir. İlkbahar ve yaz aylarında bu ortalamanın çok daha yüksek çıkması bunu desteklemektedir.

Bu parametreye buzağılama yılı $P < 0,05$ düzeyinde, buzağılama mevsimi ise $P < 0,001$ düzeyinde etkili bulunmuştur. Buzağılama yaşının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Buzağılama yılının etkisinin önemli bulunması Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31)'nin bildirimleriyle uyumlu, Yıldırım (12) ve Orman (16) ın bildirimleri ile çelişmektedir. Buzağılama mevsiminin etkisinin önemli bulunması Orman (16) ın bulgusuyla örtüşürken, Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Yıldırım (12) ve Özçelik ve Arpacık (13) tarafından bildirilenlerle uyuşmamaktadır.

3. 5. Buzağılama Aralığı

Yapılan çalışma sonucunda ineklerde buzağılama aralığı 424,98 gün olarak tespit edilmiştir. Bu aralık, Pryce ve arkadaşları (41), Ray ve arkadaşları (47), Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Bakır ve arkadaşları (27), Pelister ve arkadaşları (32), Akman ve arkadaşları (43), Tuna (45), Balcı (44), Özçelik ve Arpacık (13), Duru ve Tuncel (30) ve Orman(16) tarafından daha kısa, Özcan (14) tarafından yakın, Akbulut ve arkadaşları (28) tarafından daha uzun bulunmuştur. İşletmede ilk yıllarda görülen ve döl verimini direkt olarak etkileyen metritis problemi servis periyodunu uzatırken buna bağlı olarak buzağılama aralığını da uzatmıştır.

Daha önce bildirildiği gibi servis periyoduna etkileri önemli bulunan buzağılama yılı ve mevsiminin buzağılama aralığına da etkileri $P < 0,001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) yıl ve gebelik sırasının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulurken, Pelister ve arkadaşları (32) yıl ve yaşın etkilerini önemli bulmuşlardır. Yıldırım (12) ise incelediği tüm çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz bulmuştur. Yapılan çalışmada en kısa buzağılama aralığının sonbaharda, en uzun buzağılama aralığının ise ilkbaharda buzağılayanlarda tespit edilmiş olması Özçelik ve Arpacık (13) ın bildirimleriyle bire bir örtüşmektedir.

3. 6. Gebelik Süresi

Araştırma sonucunda 254 ineğe ait gebelik süresi düzeltilmiş ortalaması 277,87 gün olarak bulunmuştur. Gebelik süresini yurt dışında Moore ve arkadaşları (35) ile Trilk ve arkadaşları (23) daha uzun bildirmişlerdir. Yurt içinde ise Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31), Balcı (44), Karakaş (11) ile Duru ve Tuncel (30) tarafından daha kısa, Pelister ve arkadaşları (32) tarafından aynı, Özcan (14), Çekgül (10), Yıldırım (12), Akman ve arkadaşları (43), Orman(16) ile Özçelik ve Arpacık (13) tarafından daha uzun olarak bildirilmiştir.

İncelenen çevre faktörlerinden hiçbirinin gebelik süresine etkisi önemli bulunmamıştır. Bu veri Özcan (14), Orman (16) ve Balcı (44) nın bildirimleriyle tam uyuşmaktadır. Gündal – Çörekçi ve arkadaşları (31) ile Özçelik ve Arpacık (13) ise buzağılama mevsiminin gebelik süresine etkisinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada en kısa gebelik süresinin yaz ayında buzağılayanlarda bulunması Özçelik ve Arpacık (13) ın bildirimleriyle uyuşmaktadır.

4. Süt Verim Özellikleri

4. 1. Laktasyon Süresi

Araştırma boyunca 380 ineğin laktasyon süresi bilgileri toplanmış olup bunlara ait düzeltilmiş laktasyon süresi ortalaması 351,75 gün olarak tespit edilmiştir. Bu süre yurt dışında Dillon ve arkadaşları (49) ile Haile – Mariam ve arkadaşları (51) tarafından daha kısa, Ojango ve Pollott (50) ile Etherington ve arkadaşları (42) tarafından kısa fakat yakın bulunmuştur. Yurt içinde ise Pelister ve arkadaşları (32), Duru ve Tuncel (30), Akman ve arkadaşları (43), Tuna (45) Güneş (43), Özçelik ve Arpacık (13) ile Orman (16) daha kısa, Özcan (14) tarafından kısa fakat çok yakın, Akbulut ve arkadaşları (28) tarafından uzun fakat yakın bildirilmiştir. En yakın bildirim 349.4 gün ile Özcan (14) a aittir. Araştırmada bu sürenin uzun bulunmasının sebebi servis periyodu ve buzağılama aralığı gibi dölvürimi parametrelerinin uzunluğundan kaynaklanmaktadır.

İncelenen çevre şartlarından, buzağılama yılının etkisi $P < 0,01$ düzeyinde önemli, buzağılama mevsiminin etkisi $P < 0,001$ düzeyinde önemli, buzağılama yaşının etkisi ise $P < 0,05$ düzeyinde önemlidir. Tuna (45) buzağılama yılının etkisini önemli, buzağılama mevsiminin etkisini ise önemsiz olarak bildirmiştir. Orman (16) ise buzağılama yılı ve yaşını önemli bulurken buzağılama mevsimini önemsiz bulmuştur. Araştırma sonucu Özcan (14) ile Güneş (43) in buzağılama yılının ve buzağılama mevsiminin etkisini önemli buzağılama yaşının etkisini önemsiz olarak gösteren bildirimlerince desteklenmektedir.

4. 2. Gerçek Süt Verimi

Araştırmaya konu olan ineklerin gerçek süt verimi ortalamaları 7653,7 kg bulunmuştur. Yapılan literatür incelemesinde yurt dışında Haile – Mariam ve arkadaşları (51), Bigler (53) ile Janus ve Borkowska (54) tarafından düşük, Ojango ve Pollott (50) ile Cady (22) tarafından yüksek olarak bildirilmiştir. Türkiye’ de ise gerçek süt verimi ortalamaları, Pelister ve arkadaşları (32), Duru ve Tuncel (30), Akbulut ve arkadaşları (28), Çetegen (56), Yıldırım (12), Özcan (14), Aslan ve Altınel (9), Güneş (43), Atay ve arkadaşları (56), Orman (16) ile Kaya ve arkadaşları (26) tarafından daha düşük bildirilmiştir. Araştırma sonucunda bulunan gerçek süt verimi ortalamasının incelenen bir

çok literatür bilgisinden daha yüksek olması laktasyon süresinin uzun olmasının bir sonucudur.

Bu parametreye buzağılama yılı, yaşı ve mevsiminin etkisi önemli, laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Buzağılama yılının etkisinin önemli bulunması Pelister ve arkadaşları (32), Özcan (14) ve Orman (16) ın bildirimleriyle uyumuş, Yıldırım (12) ın bildirimleriyle çelişmiştir. Buzağılama yaşının etkisinin önemli bulunması ise Özcan (14) ın bildirimleriyle uyumuş, Pelister ve arkadaşları (32), Yıldırım (12) ile Orman (16) ın bildirimleriyle çelişmiştir. Buzağılama mevsiminin önemli bulunması ise Pelister ve arkadaşları (32) ile Yıldırım (12) ın bildirimleriyle uyumuş, Özcan (14) ile Orman (16) bildirimleriyle çelişmiştir. Araştırma sonucu çıkan bu veri buzağılama yılı, mevsimi ve yaşının etkilerini önemli bulan Güneş (43) in bildirimleriyle tam uyumuştur.

4. 3. 2 x 305 Gün Süt Verimi

Yapılan çalışma sonucunda ineklerin 2 x 305 gün süt verimi ortalamaları 7562 kg olarak tespit edilmiştir. Bu miktar yurt dışında Pryce ve arkadaşları (41) ile Roughsedge ve arkadaşları (57) tarafından daha düşük, Mayne ve arkadaşları (7) tarafından düşük fakat çok yakın, Ojango ve Pollott (50) tarafından yüksek fakat çok yakın, Gröhn ve arkadaşları (58) tarafından yüksek olarak bildirilmiştir. Yurt içinde ise 2 x 305 gün süt verimi ortalamaları Özcan (14), Yıldırım (12), Akman ve arkadaşları (43), Akbulut ve arkadaşları (28), Duru ve Tuncel (30), Çetegen (55), Tuna (45), Güneş (43), Atay ve arkadaşları (56), Özçelik ve Arpacık (13), Pelister ve arkadaşları (32) ile Kaya ve arkadaşları (26) tarafından çok daha düşük bildirilmiştir. Düşük fakat en yakın değer Tuna (14) tarafından bildirilmiştir. 2 x 305 gün süt verimi ortalamasının bu kadar yüksek çıkmasının sebebi işletmenin kurulu olduğu bölgenin suni tohumlama konusunda oldukça bilinçli bir bölge olması ve bu nedenle hayvanların genetik kapasitelerinin oldukça ileri düzeyde olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca eski tarihli araştırmalarla karşılaştırıldığında Türkiye'deki Holstein'ların süt verimlerinin ne kadar arttığı daha net görülmüştür.

İncelenen çevre faktörlerinden sadece laktasyona giriş yılının etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,001$). Laktasyona giriş yılının etkisinin önemli bulunması Özcan (14), Güneş (43), Orman (16) ile Pelister ve arkadaşları (32) tarafından desteklenirken, Yıldırım (12) ın bildirimleriyle çelişmektedir. Laktasyona giriş mevsiminin etkisinin önemsiz bulunması Güneş (43) in bildirimleriyle uyurken, Özcan (14), Yıldırım (12), Orman (16) ile

Pelister ve arkadaşları (32) nın bildirimleriyle çelişmektedir. Laktasyona giriş yaşının etkisinin önemsiz bulunması ise Orman (16) ile Pelister ve arkadaşları (32) nın bildirimleriyle uyuyurken, Özcan (14), Yıldırım (12) ile Güneş (43) in bildirimleriyle çelişmektedir.

4. 4. Kuruda Kalma Süresi

Bu araştırmada 63,96 gün bulunan düzeltilmiş kuruda kalma süresi ortalaması yurt dışında Cady ve arkadaşları (22) tarafından kısa, Etherington ve arkadaşları (42) ile Moore ve arkadaşları (35) tarafından yakın fakat kısa olarak bildirilmiştir. Yurt içinde ise Duru ve Tuncel (30) tarafından yakın fakat uzun, Pelister ve arkadaşları (32), Özcan (14), Akman ve arkadaşları (43), Yıldırım (12), Tuna (45), Güneş (43), Orman (16) ile Özçelik ve Arpacık (13) tarafından ise uzun olarak bildirilmiştir.

Kurada kalma süresi üzerinde incelenen çevre faktörlerinden hiçbirinin etkisi önemli bulunmamıştır. Buzağılama mevsiminin etkisinin önemsiz bulunması Pelister ve arkadaşları (32), Tuna (45), Güneş (43), Orman (16) ile Özçelik ve Arpacık (13) ın bildirimleriyle uyuymaktadır. Buzağılama yılının etkisinin önemsiz bulunması ise Pelister ve arkadaşları (32), Tuna (45), Güneş (43), Orman (16) ile Özçelik ve Arpacık (13) ın bildirimleriyle uyuyamamaktadır. Buzağılama yaşının etkisinin önemsiz bulunması ise Orman (16) bildiriyle uyuyurken, Pelister ve arkadaşları (32) nın bildirimleriyle uyuyamamaktadır. Bütün çevre faktörlerinin kuruda kalma süresi üzerindeki etkilerinin önemsiz bulunması Yıldırım (12) ın bildiriyle tam örtüşmektedir.

Sunulan tüm bu veriler ve karşılaştırmalar sonucunda, araştırmaya konu olan işletmede doğum ve ilk tohumlama arası süre, servis periyodu, buzağılama aralığı gibi parametrelerin uzunluğu özellikle 2004 ve 2005 yıllarında işletmede baş gösteren metritisten kaynaklanmaktadır. Bu yüzden hayvanlar östrus göstermelerine rağmen hayvanların gebe kalacağından emin olunmadan tohumlanma yapılmamış ve tedavi yoluna gidilmiştir. Genel gebelik ve 1. tohumlamada tutma oranının oldukça yüksek olmasının bir sebebi de budur. Yıllar ilerledikçe alınan önlemlerle ve özellikle 2005 yılı sonunda doğumhanenin faaliyete geçirilmesiyle hayvanlar daha iyi buzağılama ortamına kavuşmuş bunun sonucunda da doğum ve ilk tohumlama arası süre, servis sayısı, servis periyodu ve buzağılama aralığı kısalma fark edilir hale gelmiştir. İlk yıllardaki yavru atma ve ölü doğum oranlarının yüksek olması bu yıllarda işletmedeki hayvan hareketinin fazla olması, düvelerin fazla yağlandırılmaları, iri buzağuların doğumu ve doğumhanenin faaliyete geçirilememiş olmasından kaynaklanmış olabilir. Düvelerde ise ilk tohumlama yaşı ve buna bağlı olarak ilk buzağılama yaşı çok yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi işletme kurulurken küçük üreticiden alınan düvelerin yaşlarının çoğunun yanlış kaydedilmesi veya gerçekten yaşlı olmaları ilerleyen yıllarda ise işletmeye anne karnında gelen ve baba kaydı bulunmayan düvelerin geç gelişmesidir. Bu süre pedigrî kaydı bulunan düveler tohumlamaya başladıkça kısalmıştır. Düvelerde gebelik başına düşen tohumlama sayısı ise iyi denebilecek seviyededir.

İşletmedeki ineklerin laktasyon süreleri, servis periyodu ve buzağılama aralığına bağlı olarak oldukça uzun bulunmuş ve bu uzunluk gerçek süt verimlerine yansımıştır. Ancak 2 sağıma ve ergin çağa göre düzeltilmiş 305 günlük süt verimlerindeki yükseklik ineklerin genetik kapasitesinden kaynaklanmış olabilir. 2 x 305 gün süt verimindeki yüksekliğe rağmen yaş ve laktasyon sırası ilerledikçe bu değerlerde beklenen artışın sağlanamaması düşündürücüdür. Bunun sebebi de yüksek verimli hayvanların verimlerine göre beslenememesi ve ileri laktasyon beslemesinin tam olarak yapılamaması olabilir. Kuruda kalma süresi ideal değerlerde bulunmuştur. Bu da kuruya çıkarma zamanlarının iyi takip edildiğini ve kurutma işleminin zamanında yapıldığını göstermektedir.

Bu bilgiler ışığında araştırmaya konu olan işletmenin ineklerde servis sayısını, servis periyodunu ve buzağılama aralığını, düvelerde ise ilk tohumlama ve ilk buzağılama yaşını daha da aşağılara çekmesi gerekmektedir. Süt verimi olarak ise işletme oldukça iyi durumda olmasına rağmen dölverimindeki probleme bağlı olarak laktasyon süresinin kısaltılması gerekmektedir.

Ek Tablo-1: Düvelerde İlk Tohumlama Yaşı, İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı, Servis Sayısı ve Buzağılama Yaşına İlişkin Minimum Kareler, Varyans Analizleri ve Belirleme Dereceleri (R²).

Variasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	R ² (%)
İlk Tohumlama Yaşı				
Genel	320	3.822.384		
İncelenen Çevre Faktörleri	6	829.210	138.201,67	21,7
Direkt etkiler				
Tohumlama Yılı	3	687.472	229.157,33 ***	18,0
Tohumlama Mevsimi	3	32.921	10.973,67	0,9
Hata	314	2.993.174	9.532,40	
İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı				
Genel	320	368.788		
İncelenen Çevre Faktörleri	6	9.426	1.571	2,6
Direkt etkiler				
Tohumlama Yılı	3	4.675	1.558,33	1,3
Tohumlama Mevsimi	3	1.629	543	0,4
Hata	314	359.362	1.144,46	
Servis Sayısı				
Genel	320	192,52		
İncelenen Çevre Faktörleri	6	5,50	0,92	2,9
Direkt etkiler				
Tohumlama Yılı	3	4,40	1,47	2,3
Tohumlama Mevsimi	3	1,91	0,64	1,0
Hata	314	187,02	0,60	
İlk Buzağılama Yaşı				
Genel	264	3.860.859		
İncelenen Çevre Faktörleri	5	771.700	154.340	20,0
Direkt etkiler				
Tohumlama Yılı	2	527.501	263.751 ***	13,7
Tohumlama Mevsimi	3	41.735	13.911,67	1,1
Hata	259	3.089.160	11.927,26	

*** : P < 0,001

Ek Tablo-2: İneklerde Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı, İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı ve Servis Periyoduna İlişkin Minimum Kareler, Varyans Analizleri ve Belirleme Dereceleri (R²).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	R ² (%)
Doğum Sonrası İlk Tohumlama Aralığı				
Genel	443	1.668.743		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	52.287	7.469,57	3,1
Direkt etkiler				
Buzağılama Yılı	2	32.624	16.312 *	2,0
Buzağılama Mevsimi	3	17.628	5.876	1,1
Buzağılama Yaşı	2	30.027	15.013,5 *	1,8
Hata	436	1.616.457	3.707,47	
İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı				
Genel	384	2.292.616		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	133.316	19.045,14	5,8
Direkt etkiler				
Buzağılama Yılı	2	42.626	21.313 *	1,9
Buzağılama Mevsimi	3	113.532	37.844 ***	5,0
Buzağılama Yaşı	2	5.599	2.799,50	0,2
Hata	377	2.159.300	5.727,59	
Servis Periyodu				
Genel	384	4.072.708		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	219.485	31.355	5,4
Direkt etkiler				
Buzağılama Yılı	2	131.508	65,754 **	3,2
Buzağılama Mevsimi	3	140.595	46,865 **	3,5
Buzağılama Yaşı	2	52.172	26,086	1,3
Hata	377	3.853.223	10.220,75	

* : P < 0,05

** : P < 0,01

*** : P < 0,001

Ek Tablo-3: İneklerde Gebelik Başına Servis Sayısı, Buzağılama Aralığı ve Gebelik Süresine İlişkin Minimum Kareler, Varyans Analizleri ve Belirleme Dereceleri (R²).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	R ² (%)
Gebelik Başına Servis Sayısı				
Genel	386	689,91		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	44,78	6,40	6,5
Direkt etkiler				
Gebelik Yılı	2	10,38	5,19 *	1,5
Gebelik Mevsimi	3	39,54	13,18 ***	5,7
Gebelik Yaşı	2	8,71	4,35	1,3
Hata	379	645,13	1,70	
Buzağılama Aralığı				
Genel	251	2.012.302		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	255.639	36.519,86	12,7
Direkt etkiler				
Buzağılama Yılı	2	175.013	87.056,5 ***	8,7
Buzağılama Mevsimi	3	115.820	38.606,67 ***	5,8
Buzağılama Yaşı	2	7.526	3.763	0,4
Hata	244	1.756.662	7.199,43	
Gebelik Süresi				
Genel	253	27.376,4		
İncelenen Çevre Faktörleri	7	470,30	67,19	1,7
Direkt etkiler				
Buzağılama Yılı	2	134,90	67,45	0,5
Buzağılama Mevsimi	3	201,70	67,23	0,7
Buzağılama Yaşı	2	97,60	48,80	0,4
Hata	246	26.906,10	109,37	

* : P < 0,05

*** : P < 0,001

Ek Tablo-4: İneklerde Laktasyon Süresi, Gerçek Süt Verimi, 2 x 305 Gün Süt Verimi ve Kuruda Kalma Süresine İlişkin minimum Kareler, Varyans Analizleri ve Belirleme Dereceleri (R²).

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	R ² (%)
Laktasyon Süresi				
Genel	379	3.588.223		
İncelenen Çevre Faktörleri	8	500.482	62.560,25	13,9
Direkt etkiler				
Laktasyona Giriş Yılı	2	81.914	40.957 **	2,3
Laktasyona Giriş Mevsimi	3	141.035	47.011,67 ***	3,9
Laktasyon Sırası	1	43.394	43.394 *	1,2
Laktasyona Giriş Yaşı	2	32.739	16.369,50	0,9
Hata	371	3.087.740	8.322,75	
Gerçek Süt Verimi				
Genel	378	2.055.403.926		
İncelenen Çevre Faktörleri	8	169.301.094	21.162.636,75	8,2
Direkt etkiler				
Laktasyona Giriş Yılı	2	51.189.856	25.594.928 **	2,5
Laktasyona Giriş Mevsimi	3	75.059.325	25.019.775 **	3,7
Laktasyon Sırası	1	1.395.157	1.395.157	0,1
Laktasyona Giriş Yaşı	2	32.049.640	16.024.820 *	1,6
Hata	370	1.886.102.833	5.097.575,22	
2 x 305 Gün Süt Verimi				
Genel	379	575.268.532		
İncelenen Çevre Faktörleri	8	48.825.066	6.103.133	8,5
Direkt etkiler				
Laktasyona Giriş Yılı	2	22.379.479	11.189.740 ***	3,9
Laktasyona Giriş Mevsimi	3	8.022.204	2.674.068	1,4
Laktasyon Sırası	1	909.474	909.474	0,2
Laktasyona Giriş Yaşı	2	3.111.950	1.555.975	0,5
Hata	371	526.443.467	1.418.985	
Kuruda Kalma Süresi				
Genel	247	64.463,6		
İncelenen Çevre Faktörleri	8	1.269,4	158,7	2,0
Direkt etkiler				
Laktasyona Giriş Yılı	2	439,9	220	0,7
Laktasyona Giriş Mevsimi	3	800,1	266,7	1,2
Laktasyon Sırası	1	110,0	110	0,2
Laktasyona Giriş Yaşı	2	269,9	135	0,4
Hata	239	63.194,2	264,4	

* : P < 0,05

** : P < 0,01

*** : P < 0,001

KAYNAKLAR

1. ALPAN O, ARPACIK R. Sığır Yetiştiriciliği, Şahin Matbaası Ankara, sayfa 47-50, 155-215, 1996.
2. YALÇIN BC. Genel Zootečni, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, İstanbul, sayfa 25, 1981.
3. ANONİM. Tarım İstatistikleri Özeti. TÜİK Matbaası Ankara, Sayfa 32, 2006.
4. ALAÇAM E. Büyük Ruminantlar' da İnfertilite. Editör: ALAÇAM E. Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon ve Sun' i Tohumlama , Doğum ve İnfertilite. 1. baskı, Dizgievi, Konya, sayfa 265-289, 1994.
5. ALAÇAM E. İneklerde İnfertilite Sorunu. Editör: ALAÇAM E. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite, 3. baskı, Medisan Yayınevi, Ankara, sayfa 267-290, 2001.
6. ROCHA A, ROCHA S, CARVALHEIRA J. Reproductive parameters and efficiency of inseminators in dairy farms in Portugal. Reproduction in Domestic Animals 2001; 36: 6, 319-324.
7. MAYNE CS, McCOY MA, LENNOX SD, MACKKEY DR, VERNER M, CATNEY DC, McCAUGHEY WJ, WYLIE ARG, KENNEDY BW, GORDON FJ. Fertility of dairy cows in Northern Ireland. Veterinary Record 2002; 150: 23, 707-713.
8. HEUWIESER W. Targeted breeding in dairy cattle: Effects of different prostaglandin F₂∞ synchronisation protocols. Cattle Practice March 1999; 7: 1, 85-86.
9. ASLAN SA, ALTINEL A. Karacabey Tarım İşletmesi İneklerinde Amerika Orijinli Sperma Kullanımı İle Elde Edilen Esmer ve Siyah Alaca Danaların, Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(2) : 74-89, 1992.
10. ÇEKGÜL E. Lalahan Veteriner Zootečni Araştırma Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey ırkı ineklerin kimi döl verimi özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, XX(3-4) : 113-134, 1980.
11. KARAKAŞ E. Bursa-Yenişehir ilçesi sığır yetiştiriciliğinin genel yapısı ve Pazar için üretim yapan değişik kapasiteli süt ve besi işletmelerinde teknik üretim parametreleri ve ekonomik verimlilik. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Bursa, 1996.
12. YILDIRIM B. Halk Elindeki Holştayn İneklerin Başlıca Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Etki Eden Çevresel Faktörler. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Bursa, 1999.
13. ÖZÇELİK M, ARPACIK R. İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi üzerine etkisi. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36(2) : 18-41,1996.
14. ÖZCAN M. Siyah Alaca sığırlarda yaşama gücü, dölverimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerinde araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. İstanbul, 1994.
15. KUMLU S, AKMAN N. Türkiye damızlık siyah alaca sürülerinde süt ve döl verimi. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 39(1) : 1-15, 1999.
16. ORMAN A. Tahirova Tarım İşletmesindeki Holstein İneklerin Başlıca Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Etki eden Bazı Çevre Faktörleri. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Bursa, 2003.
17. KALKAN C, HOROZ H. Pubertas ve Seksüel Sikluslar. Editör: ALAÇAM E. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite, 2. baskı, Medisan Yayınevi, Ankara, sayfa 25-42, 1999.

18. RAHEJA KL, BURNSİDE EB, SCHAFFER LR. Heifer Fertility and Its Relationship With Cow Fertility and Production Traits in Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*. 72: 2665-2669, 1989.
19. LEE KJ, KANG SH, KANG MS, LEE JG, CHOI YS, KIM KS. Environmental effects on reproduction traits of Holstein. *Korean journal of Dairy Science*, 17(3) : 187-194, 1995.
20. AKBAŞ Y, TÜRKMUT L. Siyah Alaca, Esmer ve Simmental Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı İle Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. 1. Döl Verim Özellikleri. *Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 14(2) : 247-255, 1990.
21. YALÇIN BC. Genel Zootečni, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, İstanbul, No: 1 1981.
22. CADY RA. Combined effects of primiparous age and first calving interval on production trough two lactation for Holstein herds in Washington. *Journal of Dairy Science*, 74: Supplement 1, 279, 1991.
23. TRILK J, MİCHULİTZ H, WEDELEİT B. Vergleichende Untersuchungen zur Leistungsfähigkeit von drei Schwarzbuntrassen. *Berichte, Humbolt Universität zu Berlin*, 8(4) : 5-15, 1988.
24. MANTYSAARI P, OJALA M, MANTYSAARI EA. Measures of before and after breeding daily gains of dairy replacement heifers and their relationship with first lactation milk production traits. *Livestock Production Science* , 75 : 313-322 2002.
25. REHOUT V. Analysis of the relationship between production and longevity of cows. *Zivocisna Vyroba UVTIZ (CSFR)* July 1991, 36 (abst): 7, 557-563.
26. KAYA İ, UZMAY C, KAYA A, AKBAŞ Y. Comparative analysis of milk yield and reproductive traits of Holstein Friesian cows born in Turkey or imported from Italy and kept on farms under the Turkish-ANAFI project. *Italian Journal of Animal Science*, 2: 2, 141-150, 2003.
27. BAKIR G, KAYGISIZ A, YENER SM. Ankara Şeker Fabrikası çiftliğinde yetiştirilen siyah alaca sığırların döl verimlilikleri. *Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 18(2) : 107-111, 1994.
28. AKBULUT Ö, TÜZEMEN N, YANAR M. Erzurum şartlarında siyah alaca sığırların verimi 1: Döl ve süt verim özellikleri. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 16(3): 523-533, 1992.
29. ALPAN O, YOSUNKAYA H, ALIÇ K. Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstayn ve Simental sığırlar üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, X(1-2) : 3-18, 1976.
30. DURU S, TUNCEL E. Koçuş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma : 1. Süt verim özellikleri. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 26 : 1, 97-101, 2002.
31. GÜNDAL-ÇÖREKÇİ Ş, GÜNEŞ H, KIRMIZIBAYRAK T, EROĞLU Y. Kumkale Tarım İşletmesinde 10 yıllık Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar, 1. Döl verimi özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 22(1) : 187-201, 1996.
32. PELİSTER B, ALTINEL A, GÜNEŞ H. 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) : 543-559, 2000.
33. KÜPLÜLÜ Ş, SALMANOĞLU R. Puerperal dönem ve sorunları. Editör : ALAÇAM E. *Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon ve Sun' i Tohumlama, Doğum ve İnfertilite*, 1. Baskı, Dizgievi, Konya, sayfa 235-243, 1994.

34. COYAN K. Evcil Hayvanlarda Seksüel Sikluslar. Editör: ALAÇAM E. Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon ve Sun' i Tohumlama, Doğum ve İnfertilite, 1. Baskı, Dizgievi, Konya, sayfa 235-243, 1994.
35. MOORE RK, KENNEDY BW, SCHAFFER LR, MOXLEY JE. Relationships Between Reproduction Traits. Age And Body Weight At Calving And Days Dry In First Lactation Ayrshires and Holsteins. Journal of Dairy Science. 73(3) : 835-842, 1990.
36. HOVİ M, RODERİCK S, TAYLOR N, HANKS J, KYRİAZAKİS I, ZERGAS G. The production characteristics organic dairy herds in the UK. Organic Meat and Milk from Ruminants. Proceedings of a Joint International Conference Organised by the Hellenic Society of Animal Production and the British Society of Animal Science, Athens, Greece, 4-6 October 2001. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, Netherlands, page 127-133, 2002.
37. AYDIN M, DEVECİ H. Elazığ bölgesine ithal edilen ineklerin doğum sonrası fertilitite durumlarının araştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 15(1) : 91-100, 2001.
38. MATSOUKAS J, FAIRCHILD TP. Effects of Various On Reproductive Efficiency. Journal of Dairy Science. 58(4) : 540-544, 1975.
39. SLAMA H, WELLS ME, ADAMS GD, MORRISON RD. Factors Affecting Interval In Dairy Herds. Journal Of Dairy Science. 59(7) : 1334-1339, 1976.
40. TAYLOR VJ, BEEVER DE, BRYANT MJ, WATHES DC. Methabolic profiles and progesterone cycles in first lactation dairy cows. Theriogenology, 59 : 1661-1667, 2003.
41. PRYCE JE, VEERKAMP RF, THOMPSONR, HİLL WG, SİMM G. Genetic aspects of common health disorders and measures of fertility in Holstein Friesian dairy cattle. Animal Science, 65 : 353-360, 2003.
42. ETHERINGTON WG, KİNSEL ML, MARSH WE. Relationship of production to reproductive performance Ontario dairy cows: Herd level and individual animal descriptive statistics. Theriogenology, 46(6) : 935-959, 1996.
43. AKMAN N, ULUTAŞ Z, EFİL H, BİÇER S. Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen siyah alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(2): 173-179, 2001.
44. BALCI F. Yıl, buzağılama sırası, ve buzağılama mevsiminin Holstein ineklerin bazı dölverimi özelliklerine etkileri. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18(1-2), 239-249, 1999.
45. TUNA YT. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Bazı Döl ve Süt Verim Özellikleri Bakımından Genetik Yapısı Üzerine Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ, 1997.
46. ŞEKERDEN Ö. Amasya' da Özel Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesindeki İsrail Friesian Irkı Sığırların Süt ve Bazı Döl Verim özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, 31 : Samsun, 1998.
47. RAY DE, JASSIM AH, ARMSTRONG DV, WIERSMA F, SCHUH JD. Influence of season and microclimate on fertility of dairy cows in a hot-arid environment. International Journal of Biometeorology, 36(3): 141-145, 1992.
48. NOAKES DE. Fertility and Obstetrics in Cattle, 2. Edition, Blackwell Science, page 55, 1997.

49. DILLON P, BUCKLEY F, SNİJDERS S, CROSSE S, The effect of cow genetic index and grass-based feeding system on performance of spring-calving Holstein Friesian cows in second lactation. British Society of Animal Science, Occasional Publications, 24 : 141-146, 1999.
50. OJANGO JMK, POLLOTT GE. The relationship between Holstein bull breeding values for milk yield derived in both the UK and Kenya. Livestock Production Science, 74 : 1-12, 2002.
51. HAİLE-MARİAM M, BOWMAN PJ, GODDARD ME. Genetic and environmental relationship among calving interval, survival, persistency of milk yield and somatic cell count in dairy cattle, Livestock Production Science, 80: 189-200, 2003.
52. GÜNEŞ H. Kumkale Tarım İşletmesinde 10 Yıllık Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar. 2. Süt Verim Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 22(2): 225-240, 1999.
53. BİGLER A. Weitere Auswertungen im Geschäftsjahr 2000/2001: Lesitungen weiter gestiegen. Schweizer Fleckvieh, 7: 37-43, 2001.
54. JANUS E, BORKOWSKA D. Analysis of the performance of black and white cows bred in extensive conditions. Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska. Section EE Zootechnica, 20: 1-6, 2002.
55. ÇETEGEN D. Sakarya İnekhanesi Holştaynlarının 1971-1975 Yıllarında Süt Verimleri Üzerinde Bir Çalışma. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 18: 3-4, 78-103, 1978.
56. ATAY O, YENER MS, BAKIR G, KAYGISIZ A. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sığırların Yetiştirme Özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36(1): 32-42, 1996.
57. ROUGHSEGE T, VISSCHER PM, BROTHERSTONE S. Effects of cow families on production traits in dairy cattle. Animal Science, 71: 1, 49-57, 2000.
58. GRÖHN Y, McDERMOTT JJ, SCHUKKEN YH, HERTL JA, EICKERS. Analysis of correlated continuous repeated observations: Modelling the effect of ketosis on milk yield in dairy cows. Preventive Veterinary Medicine, 39: 137-153, 1999.
59. YALÇIN BC. Bazı çevre faktörlerinin verim özellikleri üzerindeki etkilerinin istatistiksel eliminasyonu. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 1(1) : 82-102, 1975.
60. MİNİTAB Release 12.0, 814-238-3280, Minitab Inc, 1998.

TEŞEKKÜR

Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalında yapmış olduğum doktora çalışmam boyunca her türlü anlamda ilgi alaka, destek ve sabrını eksik etmeyen danışmanım Prof. Dr. Mustafa OĞAN' a, doktora çalışmasına başlamama ön ayak olan Prof. Dr. Hasan BAŞPINAR' a, yine her türlü yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Metin PETEK'e, Yard. Doç. Dr. Faruk BALCI' ya, Araş. Gör. Dr. Abdülkadir ORMAN' a, Araş. Gör. Fazlı ALPAY' a, Araş. Gör. Hakan Üstüner' e, Vet. Sağ. Tekn. Mümin GÖÇ' e, doktora çalışmasına konu olan işletmenin sahip ve çalışanlarına ve özellikle doktora çalışmamın yazımında emeği bulunan eşim Şerife DAŞKAYA' a teşekkürü borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 1977 yılında Antalya' da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Antalya' da tamamladıktan sonra 1994 yılında Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesine girdi. Veteriner Fakültesinden 1999 yılında mezun olup aynı yıl işletme Veteriner Hekimi olarak çalışmaya başladı. 2001 yılında çalışma hayatına devam ederken Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı'nda doktora eğitimine başlamıştır. Halen özel bir damızlıkçı işletmede işletme müdürü olarak çalışmaktadır.