



T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI  
VZO-YL-2013-0001

**DENİZLİ İLİ ÖZEL İŞLETME KOŞULLARINDA  
YETİŞTİRİLEN HOLŞTAYN IRKI SIĞIRLARIN  
SÜT VERİMİ ve DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE BAZI ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN  
ETKİSİ**

**Mehmet KAYA**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU**

**AYDIN-2013**

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI  
VZO-YL-2013-0001**

**DENİZLİ İLİ ÖZEL İŞLETME KOŞULLARINDA  
YETİŞTİRİLEN HOLŞTAYN IRKI SIĞIRLARIN  
SÜT VERİMİ ve DÖL VERİMİ ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE BAZI ÇEVRESEL FAKTÖRLERİN  
ETKİSİ**

**Mehmet KAYA**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU**

**AYDIN-2013**

**T.C.**  
**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mehmet KAYA tarafından hazırlanan “Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Irkı Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi” başlıklı tez, 28/02/2013 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

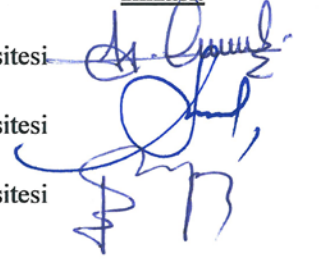
**Ünvanı, Adı ve Soyadı :**

- 1- Prof. Dr. Ahmet NAZLIGÜL
- 2- Prof. Dr. Ahmet G. ÖNOL
- 3- Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU

**Üniversitesi :**

- Adnan Menderes Üniversitesi  
Adnan Menderes Üniversitesi  
Adnan Menderes Üniversitesi

**İmzası:**



Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi Enstitü Yönetim Kurulunun ..... Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Sacide KARAKAŞ  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre Dünya’da tarım sektörünün %40’lık bölümünü, gelişmiş ülkelerde yarıdan fazlasını, gelişmekte olan ülkelerde ise %30’unu hayvancılık oluşturmaktadır. Gerek beslenme alışkanlıklarının değişimi, gerekse artan nüfus nedeniyle hayvancılığın tarım sektörü içindeki önemi giderek artmaktadır. Gelişmiş ülkelerde hayvansal ürünlere olan talebin 2030 yılında iki katına çıkacağı öngörülmekte, ancak hayvansal üretimin bu isteği karşılayacak doğrultuda hızlı bir gelişme göstermediği de gözlenmektedir.

Hayvancılık bütün dünyada olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye yerey özellikleri bakımından her türlü hayvansal ürün üretimi için uygun ortam ve oldukça önemli bir potansiyele sahiptir. Bu büyük potansiyel 1980’den sonra yanlış tarım politikaları, ıslah çalışmalarının yetersizliği ucuz ve nitelikli yem bitkisi tarımının yapılmaması sonucunda büyük ölçüde yitirilmiştir.

Hayvansal kökenli temel besin maddelerinin insan yaşamındaki yeri yadsınamaz. Protein kaynağı olarak et ve et ürünlerinin yanı sıra süt ve süt ürünlerinin de önemi büyüktür. Dünya süt üretiminde temel hayvan türü, üretimin yaklaşık %83,3’ünü sağlayan sığırdır. Avrupa Birliği ülkelerinde üretilen toplam sütün %97 kadarı sığırdan elde edilirken bu oran Türkiye’de %90 dolayındadır. Yıllar bazında sağmal inek sayısında görece bir azalma olurken toplam süt veriminde sürekli bir artış olduğu görülmektedir, bu, birim hayvan başına verimliliğin arttığına bir göstergesidir. Hayvancılıkla uğraşan tüm kesimlerin bilinçli, çağın ve ülkenin gereklerine uygun, teknik ve pratik donanımlı olması için çağcıl eğitim ve araştırma programlarına gereksinim vardır.

Tüm bu veri ve bilgiler doğrultusunda bilimsel bilginin yaygınlaştırılması, özellikle birim hayvan ve işletme başına düşen verim özelliklerinin belirlenip tartışılması, bölgesel bazda yoğun araştırma çalışmaları yapılarak süt sığırcılığının geniş anlamda bir profilinin çıkarılması, geleneksel üretimin hantal işleyişinden uzak, çağcıl, ekonomik, sürdürülebilir, verimli bir hayvancılık sektörünün yapılanması açısından önemlidir.

Bu çalışma Türkiye’de gerek verimler gerekse kültür ırkı hayvan varlığı bakımından öncü bölgelerden biri olan Ege Bölgesi’nde bulunan Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği’ne kayıtlı işletmelerin bir profilini çıkarmak amacıyla yönelik olarak yapılmıştır. Çalışmanın ileride yapılacak diğer çalışmalara bir literatür katkı sağlaması düşünülmektedir.

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY .....	i
ÖNSÖZ .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	vii
EKLER DİZİNİ .....	viii
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Holştaynlar'ın Irk Karakterleri .....	2
1.1.1. Holştaynlar'ın Morfolojik Irk Karakterleri .....	2
1.1.2. Holştaynlar'ın Fonksiyonel Irk Karakterleri .....	2
1.2. Çevresel Faktörlerin Döl Verimi Özellikleri Üzerindeki Etkileri.....	3
1.3. Döl Verimi Özellikleri .....	4
1.3.1. Canlı Doğum, Abort ve Ölü Doğum Oranları .....	4
1.3.2. Gebelik Süresi .....	5
1.3.3. İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı .....	6
1.3.4. İlk Gebelik Yaşı.....	7
1.3.5. İlk Buzağılama Yaşı .....	7
1.3.6. İlk Tohumlama Yaşı .....	8
1.3.7. Doğum-İlk Tohumlama Aralığı .....	9
1.3.8. Servis Periyodu .....	10
1.3.9. Buzağılama Aralığı .....	11
1.3.10. Gebelik Başına Tohumlama Sayısı .....	12

1.4. Çevresel Faktörlerin Süt Verimi Özellikleri Üzerindeki Etkileri.....	13
1.5. Süt Verimi Özellikleri .....	14
1.5.1. Laktasyon Süresi .....	14
1.5.2. Gerçek Süt Verimi .....	15
1.5.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi .....	16
1.5.4. Kuruda Kalma Süresi .....	18
2. GEREÇ ve YÖNTEM .....	20
2.1. Sürü Yönetimi .....	20
2.2. Verilerin Elde Edilmesi .....	20
2.3. Kullanılan İstatistik Yöntemleri .....	23
3. BULGULAR .....	25
3.1. Döl Verimi Özellikleri .....	25
3.1.1. Oransal Döl Verimi Özellikleri .....	25
3.1.2. Düvelerde Döl Verimi Özellikleri .....	27
3.1.2.1. Gebelik süresi .....	27
3.1.2.2. İlk tohumlama-gebelik aralığı .....	27
3.1.2.3. İlk gebelik yaşı .....	28
3.1.2.4. İlk buzağılama yaşı .....	28
3.1.2.5. İlk tohumlama yaşı .....	29
3.1.2.6. Gebelik başına tohumlama sayısı .....	30
3.1.3. İneklerde Döl Verimi Özellikleri .....	32
3.1.3.1. Gebelik süresi .....	32
3.1.3.2. Doğum-İlk tohumlama aralığı .....	32
3.1.3.3. İlk tohumlama-gebelik aralığı .....	33
3.1.3.4. Servis periyodu .....	34

3.1.3.5. Buzağılama aralığı .....	34
3.1.3.6. Gebelik başına tohumlama sayısı .....	35
3.2. Süt Verimi Özellikleri .....	38
3.2.1. Laktasyon Süresi .....	38
3.2.2. Gerçek Süt Verimi .....	38
3.2.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi .....	39
3.2.4. Kuruda Kalma Süresi .....	40
4. TARTIŞMA .....	42
4.1. Döl Verim Özellikleri .....	42
4.1.1. Düvelerde Döl Verim Özellikleri .....	42
4.1.1.1. Gebelik süresi .....	42
4.1.1.2. İlk tohumlama-gebelik aralığı .....	43
4.1.1.3. İlk gebelik yaşı .....	43
4.1.1.4. İlk buzağılama yaşı .....	44
4.1.1.5. İlk tohumlama yaşı .....	44
4.1.1.6. Gebelik başına tohumlama sayısı .....	45
4.1.2. İneklerde Döl Verim Özellikleri .....	46
4.1.2.1. Gebelik süresi .....	46
4.1.2.2. Doğum-İlk tohumlama aralığı .....	47
4.1.2.3. İlk tohumlama-gebelik aralığı .....	47
4.1.2.4. Servis periyodu .....	48
4.1.2.5. Buzağılama aralığı .....	49
4.1.2.6. Gebelik başına tohumlama sayısı .....	50
4.2. Süt Verimi Özellikleri .....	51
4.2.1. Laktasyon Süresi .....	51

	<b><u>Sayfa</u></b>
4.2.2. Gerçek Süt Verimi .....	52
4.2.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi .....	52
4.2.4. Kuruda Kalma Süresi .....	53
5. SONUÇ .....	54
ÖZET .....	55
SUMMARY .....	57
EKLER .....	59
KAYNAKLAR .....	63
ÖZGEÇMİŞ .....	70
TEŞEKKÜR .....	71



# ÇİZELGELER DİZİNİ

## Sayfa

Çizelge 1. Uzun olan laktasyon verimlerini 305 günlük süt verimine çevirme faktörleri .	22
Çizelge 2. Tamam olmayan laktasyon verimlerinin 305 güne göre düzeltme faktörleri ...	22
Çizelge 3. Düve ve İneklerde Bazı Döl Verimi Özelliklerine İlişkin Oransal Değerler....	26
Çizelge 4. Holştayn Düvelerde Döl Verimi Değerleri.....	31
Çizelge 5. Holştayn İneklerin Döl Verimi Değerleri .....	36
Çizelge 5 (devam). Holştayn İneklerin Döl Verimi Değerleri.....	37
Çizelge 6. Holştayn İneklerin Süt Verimi Değerleri .....	41

## EKLER DİZİNİ

### Sayfa

Ek 1. Düvelerde Gebelik Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	59
Ek 2. Düvelerde İlk Tohumlama-Gebelik Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	59
Ek 3. Düvelerde İlk Gebelik Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	59
Ek 4. Düvelerde İlk Buzağılama Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri....	59
Ek 5. Düvelerde İlk Tohumlama Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri....	60
Ek 6. Düvelerde Gebelik Başına Tohumlama Sayısına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	60
Ek 7. İneklerde Gebelik Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	60
Ek 8. İneklerde Doğum-İlk Tohumlama Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	60
Ek 9. İneklerde İlk Tohumlama-Gebelik Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	61
Ek 10. İneklerde Servis Periyoduna İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	61
Ek 11. İneklerde Buzağılama Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri ....	61
Ek 12. İneklerde Gebelik Başına Tohumlama Sayısına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	61
Ek 13. İneklerde Laktasyon Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	62
Ek 14. İneklerde Gerçek Süt Verimine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri ....	62
Ek 15. İneklerde 2×305 Güne Göre Düzeltmiş Süt Verimine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	62
Ek 16. İneklerde Kuru Süreye İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri .....	62

# 1. GİRİŞ

Türkiye’de hayvancılık sektörü, diğer ülkelere oranla gelişimini orta düzeyde sürdürmektedir. Holştayn gibi yüksek verimli kültür ırkı hayvanların varlığı, verimlerdeki yükseliş, hastalıklarla savaşım ve koruyucu hekimlik konularında da bir ivmelenme söz konusudur. Yapay tohumlama uygulamalarının yaygınlaşması, kayıtlı yetiştiriciliğe geçilmesi, kooperatifleşme ve üretici birlikleri oluşturma yolunda atılan adımlar, hayvancılık desteklemeleri gibi çağcıl yöntemler aracılığıyla özellikle süt sığırcılığı sektörünün ülke ekonomisindeki yeri daha da sağlam bir yer almaya başlamıştır. Hayvancılık, kırsal kesimde tarımla uğraşan insanların yan uğraşı olmaktan çıkmış, bir sanayi sektörü haline gelmiştir (Taşkın ve ark 2011).

Süt sığırcılığında ekonomik açıdan yüksek düzeyde döl ve süt verimi yanında, elde edilen sütün kaliteli olması istenir. Süt verimi ile döl verimi arasında pozitif yönlü ilişki vardır. İneğin fizyolojik ve morfolojik gelişimine zarar vermeden en erken yaşta gebe bırakılması, buzağılaması ve laktasyona başlatılması, her yıl sağlıklı yavru alınabilmesi ve ineğin damızlık niteliğini kaybetmemesi amaçlanmaktadır (Alpan ve Arpacık 1998).

Holştayn ırkı, Bos taurus primigenus’tan köken almış, anavatanı Hollanda’nın Frizya bölgesi olan sütçü bir sığır ırkıdır. Bu ırk milattan önce 350 yıllarında Frizya’ya yetiştirilmiştir. Hollanda’da 1879 yılında Frizya soy kütüğü derneği kurulmuş, ırkın saflığı korunmuş, düzenli ve bilimsel olarak seleksiyon uygulamaları yapılmıştır. Türkiye’de ise Holştayn ırkı yetiştiriciliği, Amerika’dan 1958 yılında Karacabey Harası’na 30 dişi ve 17 erkek dana getirilmesiyle başlamıştır. Bu ırk Türkiye’de saf olarak yetiştirildiği gibi, yerli ırkların melezlenmesinde de kullanılmıştır (Alpan ve Aksoy 2009).

Dünya’daki toplam sığır sayısı, 2010 yılı FAO verilerine göre 1 624 254 157 baş olup, bunların 1 430 101 597 başını inekler oluşturmaktadır (FAO 2010). Türkiye’de ise büyükbaş hayvan sayısı 2011 yılında yapılan sayıma göre 12 483 969 baş olup, bunların 4 801 360 başı sağmaldır. Elde edilen süt miktarı 13 842 800 ton olarak bildirilmiştir (TÜİK 2011).

Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği'nin 2008 Nisan ayı verilerine göre soy kütüğüne kayıtlı toplam dişi sığır sayısı 1 429 046 baş, ön soy kütüğüne kayıtlı toplam dişi sığır sayısı 3 914 647 baş olduğu bildirilmektedir (DSYMB 2008).

Türkiye'de yetiştirilen kültür ırk ve melezi sığırlar arasında sayıca en fazla olanı Siyah Alaca olarak da tanımlanan Holştayn ırkıdır. Holştayn ırkının süt veriminin yanı sıra besi performansının da iyi olması, Türkiye koşullarına iyi uyum sağlayabilmesi nedeniyle yetiştiriciler tarafından tercih edilmektedir. (Toksoy 2007, Koçak ve ark 2007).

## **1.1. Holştaynlar'ın Irk Karakterleri**

### **1.1.1. Holştaynlar'ın Morfolojik Irk Karakterleri**

Holştaynlar, sütçü sığır ırkları arasında iri beden yapısına sahip ırklardandır. Bu ırk, iyi bir sütçü kapasiteye sahiptir. Beden yapısı önden arkaya doğru genişler ve derinlik kazanır. Baş zarif, deri ince yapılı ve yumuşak, tüyler kısa ve parlak, Sırt, bel ve sağrı bölgeleri düz bir hat şeklindedir. Meme yapısında uzun ve kalın süt damarlarına sahip olması süt yeteneğinin bir göstergesidir.

Holştaynlar'da beden örtüsü rengi genel olarak siyah-beyazdır. Siyah ve beyaz renklerin beden üzerindeki dağılışı çeşitli biçimlerde olup renkler birbirinden keskin sınırlarla ayrılmıştır. Örneğin bütün vücudu siyah, az miktarda beyazlık bulunan veya bütün vücudu beyaz, az miktarda siyahlık içeren hayvanlar bulunabilmektedir. Yetiştiriciler siyah ve beyaz renklerin beden üzerine eşit olarak dağılmasını daha çok tercih ederler (Alpan ve Arpacık 1998).

### **1.1.2. Holştaynlar'ın Fonksiyonel Irk Karakterleri**

Holştayn ırkı, Dünya'da en fazla süt veren sığır ırkı olarak bilinmektedir. Süt ve yağ verim düzeyleri yaşadıkları bölgenin koşulları ve çevresel etkenler ile değişebilir. Irkın verimdeki başarısını sürdürebilmesi bakım ve besleme koşullarının iyi olmasına bağlıdır. Holştayn ırkı ineklerin süt verimlerinin Türkiye'de yapılan araştırmalarda 3000-4000 kg arasında olduğu belirtilmektedir.

Irkın buzağılarının iri yapılı olması ve erken gelişme yeteneğine sahip olmaları nedeniyle erkekler genç yaşta besiyeye alınabilmektedir. Genç erkeklerde günlük canlı ağırlık artışı 900-1000 g kadar olup, 17-18 aylık besi sonunda yaklaşık 500 kg canlı ağırlığa ulaşabilmektedirler.

Holştayn ırkı, soğuk hava koşullarına göre sıcak hava koşullarından daha fazla etkilenmektedir. Bu nedenle sıcak iklim bölgelerinde Holştaynlar'dan arzulanan verimin alınabilmesi için hayvanlara serinleme olanaklarının sağlanması gerekmektedir (Alpan ve Aksoy 2009).

## **1.2. Çevresel Faktörlerin Döl Verimi Özellikleri Üzerindeki Etkileri**

Döl verimi sığırlarda en önemli verim özelliklerinden biri olup, kalıtım derecesi düşüktür. Bu durum döl verim özelliği bakımından hayvanlar arasında görülen varyasyonun çoğunun çevreden kaynaklandığını göstermektedir (Özhan ve ark 2001). Çeşitli döl verimi özelliklerinde görülen varyasyonun çoğunlukla sürü yönetimi, besleme, hijyen, enfeksiyon, hastalık barındırma gibi çevre etkenlerinden ileri geldiği bilinmektedir (Kumlu 2000).

Döl verimi özelliklerini etkileyen önemli faktörler işletme yapısı, buzağılama yaşı, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi, besleme ve laktasyon sayısıdır.

Akbulut ve ark (1992), ilk defa buzağılayan ineklerin daha uzun servis periyoduna, buna bağlı olarak da daha uzun buzağılama aralığına sahip olduklarını bildirmişler, sonraki laktasyon dönemlerinde bu sürelerde bir azalma gözlendiğini, en uzun sürenin beşinci laktasyondaki ineklerden elde edildiğini belirtmişlerdir.

Ray ve ark (1992), laktasyon sayısının buzağılama aralığı ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı üzerindeki etkisini incelemişler, birinci laktasyondaki ineklerin en uzun buzağılama aralığına ve en yüksek gebelik başına düşen tohumlama sayısına sahip olduğunu belirtmişler, dördüncü laktasyona kadar verimliliğin arttığını, altıncı laktasyondan itibaren ise azaldığını bildirmişlerdir.

Silva ve ark (1992), laktasyon sayısının doğum-ilk tohumlama aralığını, ilk tohumlama-gebelik aralığını, servis periyodunu, buzağılama aralığını önemli düzeyde etkilediğini belirtmişlerdir. Birinci laktasyondaki inekler için aralıkların uzun olduğu saptanırken, en iyi döl verimi performansının dördüncü ve beşinci laktasyonlarda, en kötü performansın ise altıncı ve yedinci laktasyonlardaki ineklerde görüldüğünü bildirmişlerdir.

### 1.3. Döl Verimi Özellikleri

Döl verimi kavram olarak, üreme sürecinde ortaya çıkan, ekonomik açıdan önemli olan fenotipik özellikler için kullanılır. Dişi sığırlarda döl verimi, zamanında gebe kalma ve sağlıklı yavruları ileriki yaşlarına kadar doğurma yeteneği olarak tanımlanabilir. Erkek sığırlarda döl verimi ise, zamanında, yeterli nitelik ve nicelikte sperma üretebilme ve bunu ileriki yaşlarına kadar sürdürme yeteneğidir (Kumlu 2000).

İşletmelerde doğumlar arası sürenin 12 aydan fazla olmasına tolerans gösterilmez. Buzağılama aralığının uzaması, işletmenin gelirinin azalmasına neden olmaktadır (Özhan ve ark 2001).

#### 1.3.1. Canlı Doğum, Abort ve Ölü Doğum Oranları

Buzağılamadan sonraki ilk tohumlamada elde edilen gebelik oranı çiftliğin döl verimliliğini gösteren önemli bir parametredir. İyi bir döl verimliliği için bu oranın %60-70 düzeyinde olması gerekir. Çünkü ilk tohumlamadan sonraki tohumlamalarda gebelik oranı düşer (Yüksel ve ark 2004).

Bir sürüde belirli bir yılda buzağılayan ineklerin oranı, sürünün döl verimi hakkında bilgi veren önemli bir ölçüdür. Buzağı oranı ile doğan buzağı sayısı da belirlenmekte, işletmenin sürü yönetimi planlamasına katkısı olmaktadır (Kumlu 2000).

Doğumdan süttten kesime kadar olan süre içinde buzağı kayıpları %4-14 arasındadır. Kayıplar, çoğunlukla doğum sırasında veya doğumdan sonraki 36 saat içerisinde şekillenir. Buzağı kayıplarında ölü doğumların oranı %3-5 arasındadır. Bu kayıplar, çevre faktörlerinin yanı sıra letal genlerin etkisiyle ortaya çıkmaktadır (Özhan ve ark 2001).

Aslan ve Altinel (1992), Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen değişik kökenli Holştayn ve Esmer ineklerin gebelik oranlarını sırasıyla %84,6 ve %86,8, doğum oranlarını %81,8 ve %85,0 olarak hesaplamışlardır.

Özcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde 1990-1993 yılları arasında yetiştirilen Holştaynlar'da, 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, gebe kalanlara göre normal doğum oranını %94,5, ölü doğum oranını %2,6, yavru atma oranını %2,9 olarak bulmuştur.

Karakaş (1996), Bursa ili Yenişehir İlçesi'nde yetiştirilen Holştaynlar'da gebelik oranını %77,7, doğum oranı 75,7, kısırılık oranı %2,2, yavru atma oranını %1,9, olarak bulmuştur. Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde gebelik oranını %83,4, doğum oranı %92,8, ölü doğum oranını %2,9, yavru atma oranını %4,3 olarak bulmuşlardır. Atay ve ark (1996) Ankara Atatürk Orman Çiftliği'nde normal doğum oranını %94,26, yavru atma oranını %3,24, ölü doğum oranını %2,47 olarak tespit etmişlerdir. Yıldırım (1999), Bursa Akçalar'da yaptığı çalışmada gebelik oranını %58,15, doğum oranı %87,83, ölü doğum oranını %1,66, yavru atma oranı %2,85 olarak bulmuştur. Bakır ve Çetin (2003), doğum oranını %85,30, ölü doğum oranını %3,38, yavru atma oranını %2,49 olarak bulmuşlardır.

Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştaynlar'da yaptığı çalışmada gebelik oranını %88,9, birinci tohumlamada gebelik oranını %48,1, ölü doğum oranını %1, yavru atma oranını %1,9 olarak tespit etmiştir.

Kumlu ve Akman (1999), Türkiye'deki Damızlık Holştayn sürülerinde normal doğum oranını gebe kalanlara göre %93 olarak bulmuşlardır.

### **1.3.2. Gebelik Süresi**

Gebelik süresi, yumurtanın dölleniş ile başlar ve doğum ile sona erer. Genellikle tohumlama anı gebelik süresinin başlangıcı kabul edilir. Sığırlarda gebelik süresinin ortalama 279-290 gün olduğu bildirilmektedir (Yüksel ve ark 2004).

Özcan (1994), Sakarya'da yaptığı çalışmada gebelik süresini 279,2 gün bulmuş, çevre faktörlerinden buzağılama yılı, yaşı ve gebelik sırasının etkisini önemsiz, buzağılama mevsiminin etkisini önemli olarak bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu'da yetiştirilen Holştaynlar'da gebelik süresini 279,2 gün olarak bildirirken en kısa gebelik süresini yazın, en uzun gebelik süresini kışın buzağılayanlarda tespit etmiş, mevsim grupları arasında farklılığın istatistiksel açıdan önemli olduğunu bildirmiştir. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar'da gebelik süresini 276,03 gün olarak hesaplamış, mevsim, gebelik sırası, cinsiyet ve doğum tipinin gebelik süresine

etkisini önemli bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde parametreyi 279,50 gün olarak bulmuş ve çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz olarak bildirmiştir.

Karakçı (1990), Bursa yöresinde halk elinde yetiştirilen İsrail, Alman ve Amerikan kökenli Holştayn ineklerin gebelik sürelerini sırasıyla 275,27 gün, 274,27 gün ve 274,61 gün olarak hesaplamıştır. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde kaydı bulunan Holştayn, Simental ve Esmer ırkı inekler için bildirilen gebelik süresi değerleri sırasıyla 278,78 gün, 283,10 gün ve 282,95 gündür (Akbaş ve Türkmüt 1990). Silva ve ark (1992), subtropik iklim kuşağında yetiştirilen Jersey, Holştayn ve Guernsey ırkı ineklerin gebelik süresi ortalamalarını 278 gün, 280 gün ve 282 gün, Moore ve ark (1990), Holştaynlar'da 282 gün, Akbulut ve ark (1992), 279,0 gün, Aslan ve Altınel (1992), Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen değişik kökenli Esmer ve Holştayn ineklerde sırasıyla 289,65 gün ve 279,09 gün, Bilgiç ve Yener (1999), 278,3 gün, Yıldırım (1999), 278,36 gün, Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde 278,2 gün, Duru ve Tuncel (2002b), Koçaş Tarım İşletmesi'nde 276,50 gün, Bakır ve Çetin (2003), 270,21 gün, Sehar ve Özbeyaz (2005), 277 gün, Koçak ve ark (2007), 279,11 gün, Parlak (2008), 274,02 gün, Kopuzlu ve ark (2008), 279,3 gün, Bayrıl ve Yılmaz (2010), 279,2 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 279,2 gün olarak bildirmişlerdir.

### **1.3.3. İlk Tohumlama-Gebelik Aralığı**

İlk tohumlama-gebelik aralığı, buzağılamadan sonraki ilk tohumlama ile gebelik (son tohumlama) arası geçen süreyi kapsar. İlk ve son tohumlama tarihlerinin aynı olması istenir.

İlk tohumlama-gebelik aralığının artmasına bağlı olarak tohumlama masrafları artar, buzağılama aralığı uzar ve buna bağlı olarak verim kayıpları şekillenir (Kumlu 2000).

İlk tohumlama-gebelik aralığı Özcan (1994), tarafından Holştayn düvelerde 62,1 gün, sürü genelinde 67,4 gün, ilk tohumlama yılı ve mevsimin etkisi önemli, gebelik sırası ve ilk tohumlama yaşının etkileri önemsiz bulunmuş, yaz aylarında tohumlanmasına başlanan ineklerin daha geç, kış aylarında tohumlanmalarına başlananların ise daha erken gebe kaldıkları tespit edilmiştir. Çörekçi ve ark (1996), tarafından Holştayn düvelerde 24,71 gün, sürü genelinde 31,29 gün hesaplanmış olup yılların etkisini önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisini önemsiz bulunmuştur. Yıldırım (1999), tarafından ilk tohumlama-



gebelik aralığı Holştayn düvelerde 13,11 gün, ineklerde 46,37 gün bulunurken buzağılama yaşı, yılı ve mevsimin etkisinin önemsiz olduğu bildirilmiştir. Orman (2003), tarafından Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığı düvelerde 8,61 gün, ineklerde 25,72 gün olarak hesaplanmış, düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisinin önemsiz olduğu, ineklerde ise buzağılama mevsiminin etkisinin önemli, buzağılama yaşı ve yılının etkilerinin önemsiz olduğunu bildirilmiştir.

Silva ve ark (1992), tarafından Horida'da yedi farklı süt sığırcılık işletmesinde yapılan bir çalışmada, Jersey, Holştayn ve Guernsey ırkları için bulunan değerler sırasıyla 24 gün, 45 gün ve 35 gün olarak belirlenmiştir.

#### **1.3.4. İlk Gebelik Yaşı**

Entansif olarak yetiştiriciliği yapılan Holştayn ırkı sığırlar için ilk gebelik yaşının 15 aylık yaş olması gerektiği bildirilmektedir (Taşkın ve ark 2011).

Karakaş (1996), Bursa Yenişehir'de yaptığı çalışmada Holştaynlar'da ilk gebelik yaşını 18,3 ay, Ulusan ve Güney (1991) ise, 28 ay olarak belirtmişlerdir.

#### **1.3.5. İlk Buzağılama Yaşı**

Hayvanların herhangi bir verim vermedikleri sürede yem ve bakım masrafları yüzünden mali giderlere neden olmaktadır. Bu nedenle düvelerin mümkün olduğunca genç yaşta buzağılaması ve laktasyona başlaması istenir. Düvelerde ortalama ilk buzağılama yaşı 24-25 aylık dönemi kapsar (Radostits ve Blood 1985, Yüksel ve ark 2004).

Pelister ve ark (2000), Marmara Bölgesi'ndeki Holştaynlar'da ilk buzağılama yaşını 30,10 ay olarak bildirirken, yıl ve mevsimin etkilerini önemli bulmuşlardır. Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştayn ineklerde ilk buzağılama yaşını 30,6 ay olarak tespit etmişler, ilk buzağılama yaşına buzağılama ayı, yılı ve sırasının etkisini önemli bulmuşlardır.

Ege bölgesi koşullarında yetiştirilen Holştayn, Simental ve Esmer ırkı sığırların ilk buzağılama yaşı sırasıyla 27,28 ay, 29,38 ay ve 29,92 aydır (Akbaş ve Türkmüt 1990). Polonya'da yetiştirilen değişik kökenli Holştayn düvelerin ilk buzağılama yaşları, Kanada ve Alman kökenliler için 28,8 ay ile en erken, Polonya kökenliler için ise 29,8 ay ile en geç

olarak belirlenmiştir (Zarnecki ve ark 1991). Holştayn sığırların Erzurum şartlarındaki uyum yeteneklerinin incelendiği başka bir çalışmada ilk buzağılama yaş ortalaması 36,9 aydır (Akbulut ve ark 1992). Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer ve Holştayn sığırlarda Amerikan kökenli sperma kullanımının verimler üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, ilk buzağılama yaşının Esmerler'de 885,23 gün ile 924,41 gün, Holştaynlar'da ise 844,21 gün ile 863,37 günler arasında değişim gösterdiğini bildirilmiştir. Aynı çalışmada, Esmerler'in tüm genotip grupları için bildirilen ilk buzağılama yaş ortalaması 903,28 gün, Holştaynlar'ın ise 853,87 gündür (Aslan ve Altinel 1992). Özcan (1994), Sakarya'da yaptığı çalışmada ilk buzağılama yaş ortalamasını 877,2 gün, Soylu (1994), 855,55 gün, Karakaş (1996), Yenişehir'de yaptığı çalışmada 28 ay, Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar'da 28,43 ay, Özçelik ve Arpacık (1996b), Bala Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar'da 872,3 gün, Uzmay ve ark (1998), Türkiye'de doğan Holştayn ırkı ineklerde 28,7 ay, İtalya'dan gelen Holştayn ırkı ineklerde 27,7 ay, genel ortalama ise 28,2 ay, Kumlu ve Akman (1999), 28,4 ay, Yıldırım (1999), Bursa'da Holştayn sığırlarda 834,09 gün, Duru ve Tuncel (2002b), Koçaş Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar üzerinde yaptıkları çalışmada ilk buzağılama yaşını 27,70 ay, Kaya ve ark (2003), Türkiye'deki İtalyan kökenli Holştaylar'ın ilk buzağılama yaşını ortalama 28,2 ay, Bakır ve Çetin (2003), 892,12 gün, Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yaptığı çalışmada 784,70 gün, Koç ve ark (2004), 836,50 gün, Galiç ve ark (2005), 27,5 ay, Sehar ve Özbeyaz (2005), 830,6 gün, Okumuş (2006), 850,53 gün, Akkaş (2007), 842,79 gün, Koçak ve ark (2007), 826,21 gün, Tuna ve ark (2007), 844,5 gün, Özkök ve Uğur (2007), Holştaynlar'da 845,8 gün, Esmerler'de 908,3 gün, Parlak (2008), 26,17 ay, Kopuzlu ve ark (2008), Holştaynlar'da 936,7 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 808,1 gün olarak saptamışlardır.

### **1.3.6. İlk Tohumlama Yaşı**

Kültür ırkı sığırlar cinsel olgunluk yaşlarına ortalama 12 aylık dönemde ulaşırlar (Taşkın ve ark 2011). Yavrunun uterusunda normal şekilde gelişmesi için düvelerin cinsel olgunluk yaşına eriştikleri zaman hemen tohumlanmaması gerekir. Çünkü beden yapısı tam olarak gelişmeden gebe kalan düveler, aldıkları besin maddelerini ihtiyaçları olduğundan dolayı öncelikle kendi ihtiyaçlarını karşılamada, sonra yavrunun gelişimini sağlamada ve laktasyona hazırlık için kullanırlar (Özhan ve ark 2001). Düvenin ilk tohumlaması için ergin canlı ağırlığının 2/3'üne erişmesi istenir. Kültür ırkı düvelerin 14-

15 aylık yaşta ve asgari 350 kg canlı ağırlığa eriştiği dönemde tohumlanmasının uygun olduğu bildirilmektedir (Kumlu 2000).

Özcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde ilk tohumlama yaşını 542,9 gün bulurken, tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemsiz olduğunu bildirmiştir. Yıldırım (1999), Bursa'da ilk tohumlama yaşını 546,06 gün olarak saptamış, yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini önemsiz bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde ilk tohumlama yaşını 494,10 gün olarak tespit etmiş, tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemli bulmuştur.

Bursa yöresindeki özel işletmelerde bulunan değişik kökenli ithal Holştayn sığırların ilk tohumlama yaşı, İsrail kökenli düveler için 496,16 gün, Alman kökenli düveler için 522,84 gün ve Amerikan kökenli düveler için 538,14 gün olarak saptanmıştır (Karakçı 1990). Akbaş ve Türkmüt (1990), Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde kayıtlı bulunan Holştayn, Simental ve Esmer ırk düvelerin ilk tohumlama yaşını sırasıyla 17,14 ay, 18,59 ay ve 17,42 ay, Aslan ve Altınel (1992), Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer ırkı düvelerde 589,54 gün, Holştayn ırkı düvelerde ise 559,93 gün, Duru ve Tuncel (2002b), Koçaş Tarım İşletmesi'nde yaptıkları çalışmada 18,04 ay olarak bildirmişlerdir.

### **1.3.7. Doğum-İlk Tohumlama Aralığı**

Doğumdan sonra üreme organlarının yeni bir gebeliğe hazır olabilmesi için ortalama 42 günlük bir sürenin geçmesi gerekmektedir. Yılda bir sağlıklı yavru elde edilmesi ilkesi ve sığırlarda gebelik süresinin 280 gün olduğu dikkate alındığında gebelikle sonuçlanması gereken tohumlamanın doğumdan sonra en erken 60. günden itibaren yapılması gerekmektedir (Kumlu 2000).

Holştaynlar'da doğum ile ilk tohumlama arasındaki süre, Özcan (1994), tarafından Sakarya'da 69 gün hesaplanırken yılların ve mevsimlerin etkileri önemli, gebelik sırası ve buzağılama yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur. Çörekçi ve ark (1996), tarafından Çanakkale Kumkale Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar üzerinde yapılan çalışmada on yıllık doğum-ilk tohumlama aralığı ortalaması 73,74 gün, bu aralığa buzağılama yılının etkisi önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur. Yıldırım (1999), tarafından Bursa'da doğum ile ilk tohumlama arasındaki süre 86,83 gün olarak tespit edilirken yılın etkisi önemli, mevsim ve yaşın etkisi önemsiz olarak bulunmuştur.

Orman (2003), tarafından Tahirova Tarım İşletmesi'nde 93,05 gün olarak tespit edilmiş, doğum ile ilk tohumlama arasındaki süreye etki eden çevre faktörlerinden buzağılama yılının ve mevsiminin etkisini önemli, buzağılama yaşının etkisini ise önemsiz bulmuştur.

Moore ve ark (1990), Holştaynlar'da doğum-ilk tohumlama aralığını 82 gün, Pelister ve ark (2000), Almanya kökenli Holştaynlar'da 69,82 gün, Türkiye kökenli olanlarda 64,21 gün, genel ortalamayı ise 67,02 gün, Aydın ve Deveci (2000), Elazığ'da yaptıkları çalışmada Simental ırkı ineklerde 80,47 gün, Holştayn ırkı ineklerde 90,42 gün bulmuşlardır.

### **1.3.8. Servis Periyodu**

Buzağılama ile gebelikle sonuçlanan tohumlama arasında geçen süredir. Bu sürenin en az 60 gün, en fazla 120 gün olması istenir. Yılda bir yavru elde etmek ilkesi dikkate alındığında servis periyodunun 80-85 gün olması gerekir (Kumlu 2000).

Özcan (1994), servis periyodu ortalamasını Sakarya'da 138.9 gün olarak saptamış, buzağılama yılı ve mevsiminin servis periyoduna etkisini önemli, gebelik sırası ve yaşının etkisini ise önemsiz bulmuştur. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde on yıllık servis periyodu ortalamasını 106,98 gün bulmuş, yılın etkisinin önemli, mevsimin ve gebelik sırasının etkisinin önemsiz olduğunu belirlemiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), Bala'da 109,2 gün buldukları servis periyodunu en uzun ilkbaharda, en kısa ise sonbaharda buzağılayanlarda tespit etmiştir. Servis periyodu bakımından yıl grupları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli, yıl-mevsim interaksiyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yıldırım (1999), servis periyodunu 135,47 gün olarak hesaplarken bu süreye yılın, mevsimin ve yaşın etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yaptığı çalışmada 115,93 gün olarak bulmuş, yılın ve mevsimin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Holştayn sığırların Erzurum şartlarındaki uyum yeteneklerinin araştırıldığı bir çalışmada, servis periyodu 176,7 gün olarak saptanmıştır (Akbulut ve ark 1992). Karakçı (1990), İsrail, Alman ve Amerikan kökenli Holştayn sığırların servis periyodu ortalamalarını sırasıyla 143,30 gün, 100,37 gün ve 100,76 gün, genel ortalama değerini ise 118,10 gün, Akbaş ve Türkmüt (1990), Ege Bölgesi şartlarında yetiştirilen Holştayn, Simental ve Esmerler'de sırasıyla 108,17 gün, 118,85 gün ve 102,89 gün, Silva ve ark (1992), Amerika'nın Florida eyaletinde yetiştirilen Jersey, Holştayn ve Guernsey ırkı

sığırlarda sırasıyla 116 gün, 124 gün ve 125 gün, Karakaş (1996), 128 gün, Bilgiç ve Yener (1999), 94,6 gün, Kumlu ve Akman (1999), Türkiye damızlık Holştayn sürülerinde 121 gün, Pelister ve ark (2000), Marmara Bölgesi'nde yetiştirilen Almanya'dan ithal edilmiş Holştaynlar'da 94,55 gün, Türkiye'de doğanlarda ise 81,17 gün, genel ortalamayı ise 87,86 gün, Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde 110,2 gün, Duru ve Tuncel (2002b), 93,33 gün, Yaylak (2003), 133 gün, Bakır ve Çetin (2003), 103,39 gün, Akkaş (2007), 124,37 gün, Koçak ve ark (2007), 100,68 gün, Özkök ve Uğur (2007), Holştaynlar'da 125,6 gün, Esmerler'de 127,5 gün, Parlak (2008), 146,51 gün, Kopuzlu ve ark (2008), 119,9 gün, Bayrıl ve Yılmaz (2010), 99,7 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 135 gün bulmuşlardır.

### **1.3.9. Buzağılama Aralığı**

Birbirini izleyen iki buzağılama tarihi arasında geçen süre olarak tanımlanan buzağılama aralığı, optimal olarak 365 gün (bir yıl) olacak şekilde düzenlenmelidir. Sığırın yılda bir sağlıklı yavru doğurması ve ortalama 305 gün sağılması sığır yetiştiriciliğinin temel hedefleri arasındadır. Buzağılama aralığının 360 günden kısa, 385 günden uzun olmasının uygun olmadığı bildirilmektedir (Kumlu 2000).

Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu koşullarında buzağılama aralığı ortalamasını 391,8 gün bulmuş, en kısa buzağılama aralığı ortalamasının sonbaharda, en uzun ise ilkbaharda buzağılayan gruptan elde edildiğini, sonbahar-ilkbahar ve sonbahar-yaz mevsim grupları arasındaki farklılığın önemli olduğunu, yıl grupları arasında da önemli farkların saptandığını belirtmiştir. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştaynlar'a ait buzağılama aralığı ortalamasını 386,25 gün bulmuş, yıl ve gebelik sırasının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz olarak tespit etmiştir. Yıldırım (1999), Holştayn inekler için düzeltilmiş buzağılama aralığı ortalamasını 408,20 gün olarak tespit etmiş, çevre faktörlerinin bu aralığa etkilerinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Akbaş ve Türkmüt (1990)'un Holştayn, Simental ve Esmer inekler için bildirdikleri buzağılama aralığı değerleri sırasıyla 388,52 gün, 405,69 gün ve 396,56 gündür. Florida eyaletinde yapılan başka bir çalışmada, Jersey, Holştayn ve Guernseyler için hesaplanan buzağılama aralığı sırasıyla 394 gün, 401 gün ve 402 gündür (Silva ve ark 1992). Sıcak ve nemli bölgelerde yetiştirilen değişik kökenli Holştaynlar için bildirilen buzağılama aralığı

değerleri Gana'da 16 ay, Tunus'ta 380-383 gün, Nijerya'da 541 gündür (Djemali ve Berger 1992).

Akbulut ve ark (1992), Erzurum şartlarında yetiştirilen Holştayn inekler için buzağılama aralığı değerini 454,7 gün, Soylu (1994), 341,64 gün, Karakaş (1996), 13,8 ay, Kaygısız (1997), 390 gün, Bilgiç ve Yener (1999), 394,1 gün, Kumlu ve Akman (1999), 401 gün, Pelister ve ark (2000), Almanya kökenli Holştaynlar'da 369,61 gün, Türk Holştaynlar'da ise 358,30 gün, genel ortalamayı 363,96 gün, Akman ve ark (2001), tarafından Gelemen Tarım İşletmesi'nde 388,5 gün, Duru ve Tuncel (2002b), Koçaş Tarım İşletmesi'nde 12,30 ay, Bakır ve Çetin (2003), 394,01 gün, Orman (2003), 394,91 gün, Koç ve ark (2004), 391,82 gün, Galiç ve ark (2004), 13,13 ay, Tekerli ve Gündoğan (2005), 418,86 gün, Okumuş (2006), 411,29 gün, Akkaş (2007), 398,47 gün, Koçak ve ark (2007), 401,86 gün, Tuna ve ark (2007), 407,07 gün, Parlak (2008), 424,80 gün, Kopuzlu ve ark (2008), 402,4 gün, Bayrıl ve Yılmaz (2010), 379,2 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 403,9 gün olarak bildirmişlerdir.

### **1.3.10. Gebelik Başına Tohumlama Sayısı**

Gebelik başına ortalama tohumlama sayısı yapılan tohumlamaların başarılı şekilde yapılıp yapılmadığının ve döl verimi bakımından başarılı bir sürü yönetiminin olup olmadığının en önemli göstergelerinden birisidir. Yeterli koşullarda yetiştirilen sürülerde gebelik başına ortalama tohumlama sayısının 1,5 ve daha az sayıda olması istenirken, 1,8 ve daha yüksek tohumlama sayısı ise başarısız olarak kabul edilir (Kumlu 2000).

Özcan (1994), Sakarya'da gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasını ineklerde 2,4 adet, düvelerde 2,1 adet olarak bulmuş, en düşük değer kış, en yüksek değer ise sonbahar mevsimlerindeki tohumlamalarda elde edildiğini bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu'da gebelik başına tohumlama sayısını 1,7 adet bulmuş, mevsimlerin etkisinin önemsiz olduğunu belirtmiştir. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'ndeki Holştayn sığırların gebelik başına tohumlama sayısının on yıllık ortalamasını 1,56 adet, düvelerin ise 1,34 adet olarak hesaplarken gebelik sırasının ve yılının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulmuştur. Yıldırım (1999), Bursa'da gebelik başına tohumlama sayısını inekler için 1,95 adet, düveler için 1,35 adet bulurken, tohumlama yılı, mevsimi ve her türlü ikili interaksiyonun etkisini önemsiz olarak belirtmiştir. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen düvelerde 1,25 adet, ineklerde 1,69 adet olarak tespit etmiştir. Ayrıca gebelik başına tohumlama sayısına

düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisini önemsiz, ineklerde ise mevsimin etkisini önemli bulmuştur.

Değişik kökenli Esmer ve Holştaynlar'da, Amerika kökenli boğa sperması kullanılmasının verimler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada, her gebelik için uygulanan tohumlama sayıları Esmer düvelerde 1,77 adet, Holştayn düvelerde 1,51 adet olarak bildirilmiştir (Aslan ve Altinel 1992). Bursa yöresindeki özel süt sığırcılık işletmelerinde yetiştirilen İsrail, Alman ve Amerikan kökenli Holştayn sığırların gebelik başına tohumlama sayısı sırasıyla 1,83 adet, 1,74 adet ve 1,48 adet olarak bulunmuştur (Karakçı 1990). Kanada'da ilk laktasyonlarında bulunan Ayrshire ve Holştaynlar için saptanan gebelik başına tohumlama sayısı değerleri 1,67 adet ve 1,58 adettir (Moore ve ark 1990).

Kaygısız (1997), Holştayn sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özelliklerini incelediği çalışmasında gebelik başına tohumlama sayısını 2,19 adet, Bilgiç ve Yener (1999), 1,4 adet, Duru ve Tuncel (2002b), Koçaş Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştayn sığırların 1,33 adet, Yaylak (2003), 1,87 adet, Bakır ve Çetin (2003), 1,58 adet, Sağlam ve Uğur (2007), 1,60 adet, Parlak (2008), 1,31 adet, Bayrıl ve Yılmaz (2010), 1,47 adet, Şahin ve Ulutaş (2011), 1,59 adet olarak tespit etmiştir.

#### **1.4. Çevresel Faktörlerin Süt Verimi Özellikleri Üzerindeki Etkileri**

Süt verimi genetik ve çevresel kaynaklı çeşitli faktörlerin etkisi ile şekillenir. Genetik faktörler nesilden nesile aktarılabilirken, çevresel faktörler günlük varyasyonlara neden olabilmekte veya tüm laktasyon boyunca verimi etkilemektedirler. Süt verimi özelliklerini etkileyen bazı faktörler işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası olarak sıralanabilir.

Arizona koşullarında bulunan süt sığırlarının gerek 305 güne düzeltilmiş gerekse gerçek süt verimleri üzerinde laktasyon sayısının etkisinin benzer olduğu saptanmış, her iki özellik için de verimlerin beşinci laktasyona kadar arttığı, beşinci ve altıncı laktasyonlardaki süt verim ortalamaları arasındaki farkın önemsiz olduğu saptanmıştır (Ray ve ark 1992). Tunus'ta yetiştirilen Holştayn ineklerden maksimum süt verimi dördüncü ve altıncı laktasyona karşılık gelen beş ile yedi yaş arasındaki dönemde elde edildiği bildirilmiştir (Djemali ve ark 1992). Gürdoğan ve Alpan (1990), 305 günlük süt verimi üzerinde buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulmuşlar, kış, ilkbahar, yaz ve

sonbahar mevsimlerinin etki paylarını sırasıyla +220, -276 ve +56 olarak hesaplamıştır. Akbulut ve ark (1992), Erzurum şartlarında yetiştirilen Holştaynlar'ın süt verim özelliklerini etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik yaptıkları bir araştırmada buzağılama mevsiminin ve laktasyon sayısının laktasyon süresi, gerçek süt verimi ve 305 güne düzeltilmiş süt verimi üzerindeki etkisinin istatistiksel açıdan önemli olmadığı sonucuna varmıştır. Süt verimi ineğin buzağılama mevsimi ve yaşı dışında laktasyona başlama yılı, bölge ve çiftlik farklılığı, tohumlama periyodunun ve buzağılama aralığının uzaması gibi faktörler tarafından da etkilendiğini bildirmiştir (Djemali ve ark 1992).

### **1.5. Süt Verimi Özellikleri**

Çayır ve meraları geniş olan bazı ülkelerde süt ve et sığırcılığı ayrı iki uğraş ve üretim dalıdır. Türkiye gibi bazı ülkelerde ise sığırcılık esas olarak süt üretimi için yapılır. Erkek yavruların büyük bölümü, dişilerin kısırları, düşük verimlileri ve yaşlıları et üretimine yöneltilir. Bu nedenle de etçilik kabiliyeti de gelişkin kombine ırklar daha çok tercih edilir. Et üretimi, bir bakıma, süt üretiminin bir yan ürünü gibi olup, birinci ürün süttür (Alpan ve Aksoy 2009).

#### **1.5.1. Laktasyon Süresi**

Doğumun ardından hayvanın süt vermeğe başlamasına laktasyon denir. Doğum ile başlayan ve kuru dönem ile son bulan periyoda da laktasyon süresi denir (Özhan ve ark 2001).

Laktasyon süresi bakımından ırklar, sürüler ve hatta inekler arasında varyasyonlar görülür. Varyasyonlar, genetik yapı ve daha fazla etkili olan çevresel faktörler ile oluşur. Birçok ülkede süt sığırcılığı ıslah ve damızlık programları için 305 günlük laktasyon süresi standard olarak kabul edilmiştir. Süt sığırı yetiştiricileri ineklerin her 12 ayda bir buzağı vermesini isterler. Buna göre yılın 10 ayı laktasyon süresine, 2 ayı da kuru dönem süresine ayrılması gerekir (Alpan ve Arpacık 1998).

Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde laktasyon süresi ortalamasını 312,09 gün bulmuş, yılın ve mevsimin etkisini önemli, yaştın etkisini önemsiz olarak bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996a), İç Anadolu'da yetiştirilen Holştaynlar'da laktasyon süresini 286,8 gün olarak bulmuş ve en kısa laktasyon süresini 267,8 gün ile kış mevsiminde, en uzun laktasyon süresini ise 298,5 gün ile yaz mevsiminde buzağılayan grupta olduğunu



tespit etmiştir. Laktasyon süresini Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'ndeki Holştaynlar'da laktasyon süresi ortalamasını 293,10 gün olarak bildirirken buzağılama yılını ve buzağılama yaşını önemli buzağılama mevsimini önemsiz bulmuştur.

Bursa yöresinde halk elindeki işletmelerde bulunan İsrail, Alman ve Amerikan kökenli Holştayn ineklerin ortalama laktasyon süresi değerleri sırasıyla 286,61 gün, 277,38 gün ve 293,98 gündür (Karakçı 1990). Erzurum şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerin beklenen laktasyon süresi ortalaması 355,5 gün olarak hesaplanmıştır (Akbulut ve ark 1992).

Aslan ve ark (1992), laktasyon süresi ortalamasını Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmerler'de 308,79 gün, Holştaynlar'da 298,74 gün, Djemali ve ark (1992), 281 gün, Soylu (1994), 303 gün, Özcan (1994), Sakarya'da 349,4 gün, Kaygısız (1997), 307 gün, Akçay (1999), 335,03 gün, Kumlu ve Akman (1999), 331 gün, Pelister ve ark (2000), 269,80 gün, Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde 322,5 gün, Duru ve Tuncel (2002a), Koçaş Tarım İşletmesi'nde 304,4 gün, Bakır ve Çetin (2003), 313,08 gün, Duru ve Tuncel (2004), 308,47 gün, Türkyılmaz ve ark (2005), 345 gün, Erdem ve ark (2007), 301,7 gün, Akkaş (2007), 330,45 gün, Koçak ve ark (2007), 325,62 gün, Özkök ve Uğur (2007), Holştaynlar'da 330,3 gün, Esmerler'de 337,5 gün, Parlak (2008), 358,57 gün, Topaloğlu ve Güneş (2010), 324 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 319,4 gün olarak tespit etmişlerdir.

### **1.5.2. Gerçek Süt Verimi**

Doğal koşullarda yetiştirilen ıslah edilmemiş inekler ürettikleri sütü buzağılarını beslemek amacıyla kullanırlar. Buzağının günlük olarak 2-4 kg süte gereksinim duyduğu ve 4-5 ay emdiği kabul edilirse, laktasyon boyunca ineğin süt veriminin en az 400-600 kg olması yeterli olacaktır. 1900'lü yılların başından itibaren yapılan yapay tohumlama, istatistiksel yöntemler, populasyon genetiği ve bilgi işlem teknolojisindeki gelişmelerle büyük bir ivme kazanan ıslah çalışmaları sonucunda Holştayn sığırlarda laktasyon süt verimi 7 tona, hatta İsrail gibi bazı ülkelerde 10 tonun üzerine çıkarılmıştır (Kumlu 2000).

Özcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştayn ineklerin gerçek süt verimi ortalamasını 5901,7 kg bulmuş, yıl ve yaşın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz olarak bildirmiştir. Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde gerçek süt verimini 5533,79 kg, yıl, mevsim ve yaşın etkilerini önemli olarak bildirmiştir. Yıldırım

(1999), Bursa'da yaptığı çalışmasında Holştayn ineklere ait gerçek süt verimi ortalamasını 5291,20 kg, mevsimin etkisini önemli, yaş ve yılın etkisini önemsiz bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde 4988,4 kg bulmuş, yılın etkisini önemli olarak tespit etmiştir.

Bursa yöresinde özel işletme koşullarında yetiştirilen İsrail, Alman ve Amerikan kökenli Holştayn ineklerin gerçek süt verimleri sırasıyla 4579,9 kg, 3901 kg ve 3986 kg bulunmuştur (Karakçı 1990).

Akbulut ve ark (1992), gerçek süt verimi ortalamasını Erzurum şartlarında yetiştirmesi yapılan Holştaynlar'da 3415,4 kg, Aslan ve Altinel (1992), Karacabey Tarım İşletmesi'ndeki Esmerler'de 2997,60 kg, Holştaynlar'da 3372,71 kg, Pelister ve ark (2000), 4296,74 kg, Akman ve ark (2001), 4925,86 kg, Duru ve Tuncel (2002a), Koçaş Tarım İşletmesi'nde 4966 kg, Bakır ve Çetin (2003), 6427,90 kg, Duru ve Tuncel (2004), 5296,5 kg, Toksoy (2007), 7057,70 kg, Özkök ve Uğur (2007), Holştaynlar'da 7160,6 kg, Esmerler'de 6548,9 kg, Şahin ve Ulutaş (2011), 6425 kg olarak bulmuşlardır.

### **1.5.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi**

Laktasyon süresi ile süt verimi arasında yakın bir ilişki olduğu için, inekler arasında karşılaştırma yapabilmek için süt veriminin ortak bir laktasyon süresine dayandırılması gerekir. Tamamlanmamış veya 305 günlük laktasyon süresinden fazla olan durumlarda verim kayıtları düzeltme katsayıları kullanılarak 305 güne göre düzeltilir. İnek, laktasyonunu 305 günden kısa zamanda normal kuruma ile tamamlamışsa ineğin bu verimi 305 günlük verim olarak kabul edilir. Fakat ölüm, hastalık ve satış gibi hayvana ait olmayan çevresel nedenlerle verim kayıtları kesintiye uğrayan ineklerin verimleri 305 güne göre düzeltilir. Sağımlarda genel uygulama iki olduğu için ikiden fazla sağımları, standart kabul edilen iki sağıma göre düzeltme katsayıları geliştirilmiştir. 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasında iki sağıma göre 305 günlük süt verimleri hesaplanır (Alpan ve Aksoy 2009).

Özcan (1994), Sakarya'da yaptığı çalışmada 305 gün süt verim ortalamasını 5324,1 kg olarak bulmuş, yıl, mevsim ve yaşın etkilerinin önemli olduğunu bildirmiştir. Zarnecki ve ark (1991), Polonya'da ülke genelinde yetiştirilen değişik kökenli Holştayn ineklerin ilk üç laktasyon kayıtlarını değerlendirmiş, her üç laktasyonda da Amerika kökenli

Holştaynlar'ın en yüksek, Polonya kökenli Holştaynlar'ın en düşük 305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasına sahip olduğunu bildirmiştir.

Bursa yöresinde halk elindeki Holştayn inekler için bildirilen 305 günlük süt verimi ortalaması İsrail kökenli Holştaynlar için 5119,44 kg, Alman kökenli Holştaynlar için 4394,17 kg, Amerikan kökenli Holştaynlar için 4382,76 kg ve genel ortalama 4674,95 kg bulunmuştur (Karakçı 1990). Arizona'da yüksek çevre sıcaklığı altında yetiştirilen Holştayn ineklerde 305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması 7596 kg olarak belirtilmiştir (Ray ve ark 1992).

Akbulut ve ark (1992), Erzurum koşullarındaki Holştayn ineklerin 305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasını 3006,9 kg, Djemali ve ark (1992), Friesian ırkı ineklerde 4000 kg, Aslan ve Altinel (1992), Karacabey Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer ırkı ineklerde 3391,77 kg, Holştaynlar'da 3975,66 kg, Akçay (1999), 7337,08 kg, Kumlu ve Akman (1999), Türkiye damızlık Holştayn sürülerinde 5592 kg, Pelister ve ark (2000), Marmara Bölgesi'nde 4275,90 kg, Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde 4564,82 kg, Kaya ve ark (2002), 4319 kg, Kaya ve ark (2003), 4319 kg, Duru ve Tuncel (2002a), Koçaş Tarım İşletmesi'nde 4784 kg, Bakır ve Çetin (2003), 6208,42 kg, Duru ve Tuncel (2004), 5087,5 kg, Yaylak ve Kumlu (2005), 6846 kg, Özkök ve Uğur (2007), Holştaynlar'da 6729,2 kg, Esmerler'de 6249,4 kg, Parlak (2008), 6884,11 kg, Şahin ve Ulutaş (2011), 6055,9 kg bulmuşlardır.

Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasını 4535,13 kg bulmuş, yıl ve mevsimin etkilerini önemli, yaşın etkisini ise önemsiz tespit etmiştir. Yıldırım (1999), 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasını 4863,60 kg bulmuş, mevsim ve yaşın etkisinin önemli, buzağılama yılının etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Ankara Şeker Fabrikası Çiftliği'nde yetiştirilen Holştayn ineklerin süt verimine ilişkin bazı parametrelerin saptanmasına yönelik yapılan bir araştırmada, ineklerin 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması 5738 kg olarak saptanmıştır (Gürdoğan ve Alpan 1990).

2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasını Soylu (1994), 4583,776 kg, Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde 5300,31 kg, Özçelik ve Arpacık (1996a), İç Anadolu'da 4966,1 kg, Roughsedge ve ark (2000), İngiltere'de 1996 ve 1998 yılları

arasında Holştaynlar'da 6577 kg, Kaya ve ark (2003), İtalyan kökenli Holştaynlar'da 6232 kg olarak bildirmişlerdir.

#### **1.5.4. Kuruda Kalma Süresi**

Laktasyon dönemi sonunda memede süt salgılanmasının durması olayına ineğin kuruya çıkması denilir. Kuruya çıkma tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasında geçen süreye de kuruda kalma süresi ya da kuru dönem adı verilir. Kuruda kalma süresinin uzunluğu ile laktasyon süt verimi arasında önemli bir ilişki vardır. Kuru dönem, hayvanın vücudunun dinlenmesi, meme dokusunun iyileşmesi, ineğin bir sonraki laktasyona hazırlanması ve uterustaki fötusun sağlıklı bir şekilde gelişmesi için gereklidir. Genel olarak 0-60 günlük kuru dönem sonrası laktasyon süt verimi artarken, 60 günden uzun olan kuru dönem sonrası süt veriminde azalma görülür, 150 günden sonra verimde artış görülür. Fakat bu artış grafiğinin eğimi çok azdır (Alpan ve Arpacık 1998). Kuru dönemin 40 günden az tutulduğu zaman, bunu izleyen sağım döneminde süt verimi miktarının olumsuz etkilendiği, 80 günden daha uzun sürmesinin de hafif bir olumsuz etkisi olduğu belirtilmiştir (Homan ve Wattiaux 2008).

Özçelik ve Arpacık (1996a), İç Anadolu'da yetiştirilen Holştaynlar'da kuruda kalma süresini 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 etmiş, mevsimlerin etkisini önemsiz, yılların etkisini önemli bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde 86,81 gün bulmuş, yılın etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Moore ve ark (1990), Kanada'da ilk laktasyonlarını tamamlayan Ayrshire ve Holştayn ırkı ineklerin kuruda kalma süresini sırasıyla 64 ve 62 gün, Djemali ve ark (1992), Tunus'ta yetiştirilen Friesian ırkı ineklerde 92 gün, Özcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde 71,8 gün, Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde 82,72 gün, Kaygısız (1997), 91 gün, Yıldırım (1999), Bursa'da yaptığı çalışmada 80,25 gün, Kumlu ve Akman (1999), Türkiye damızlık Holştayn sürülerinde 74 gün, Pelister ve ark (2000), özel bir işletmede yetiştirilen Holştaynlar'ın 79,19 gün, Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde 73,7 gün, Yaylak (2003), 70 gün, Türkyılmaz ve ark (2005), 48 gün, Akkaş (2007), 81,21 gün, Erdem ve ark (2007), 82 gün, Parlak (2008), 66,69 gün, Topaloğlu ve Güneş (2010), 67 gün, Şahin ve Ulutaş (2011), 84,8 gün olarak bildirmişlerdir.

Bu alışma, Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı bulunan beş özel sığırcılık işletmelerinde yetiştirilen Holştayn sığırların döl verimi ve süt verimi özelliklerinin belirlenmesi ve bu verim özellikleri üzerindeki bazı evre etkilerinin kantitatif olarak saptanması amacıyla yapılmıştır.

## 2. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmanın materyalini, Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı beş farklı süt sığırcılık işletmesinde yetiştirilen, günde iki kez sağımları gerçekleştirilen, tüm sağım ve döl verim uygulamaları bilgisayarla izlenen 23.08.2004-15.12.2011 tarihleri arasında tohumlanmış ve 30.05.2005-11.03.2012 tarihleri arası doğum yapmış, 228 adet Holştayn ırkı sağmal inek ile düvelere ait süt ve döl verim kayıtları oluşturmuştur.

Araştırmanın kapsadığı dönem sonunda süt verimi özellikleri için 228 inek ve düveye ait 567 adet doğum ve laktasyon, döl verimi özellikleri için ise toplam 414 adet tohumlama kaydı değerlendirmeye alınmıştır.

### 2.1. Sürü Yönetimi

Sürü yönetimi, tüm işletmelerde kendi programlarına uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. İşletmelerin gerek bakım-besleme, gerekse tohumlama, sağım vb uygulamalarına müdahale edilmemiştir.

Kayıtları incelenen işletmelerde genel bakım-yönetim uygulamaları olarak, kayıtların bilgisayar sistemleri ile düzenli biçimde tutulduğu, düvelerin 16-18 aylık yaş döneminde yapay yolla tohumlandığı, tahmini doğum sürelerine göre gebe hayvanların iki ay önce kuruya çıkarılmak üzere ayrı bölmelere alındığı, buzağuların rutin bakım ve besleme uygulamalarının yapıldığı, ikinci ayın sonuna kadar bireysel kulübelerde bakıldığı, laktasyondaki hayvanların sağımalarının günde iki kez yapıldığı görülmüştür.

### 2.2. Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmaya 2005-2011 yılları arasında ilk tohumlaması yapılmış düveler ve inekler, doğum yapmış inekler ve bunlardan elde edilmiş yavrular dâhil edilmiştir. Veriler değerlendirilirken, her takvim yılına ait olanlar kendi yılı içinde incelenmiştir.

Oransal döl verimi özelliklerinin hesaplanmasında aşağıdaki formüller kullanılmıştır:

X. Tohumlamada Gebelik Oranı = (X. Tohumlamada gebe kalanların sayısı / Gebe kalanların sayısı) × 100

(X = 1. 2. 3. ve ≥4. )

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

Ölü Doğum ve Yavru Atma Oranı = (Ölü doğuran ve yavru atan inek sayısı / Doğuran inek sayısı) × 100

Gebelik süresi ve buzağılama aralığı parametrelerinin hesaplanmasında 260 günden daha az olan gebelik süreleri hesaplama dışı bırakılarak abortus olarak değerlendirilmiştir.

Düvelere ilişkin döl verimi bulgularından ilk tohumlama yaşı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı, ilk buzağılama yaşı parametreleri düvelerin ilk tohumlandıkları tarihteki mevsim, yıl ve yıllar içindeki mevsimlere göre, ineklere ait döl verim bulgularından; doğum-ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, gebelik başına tohumlama sayısı ve buzağılama aralığı parametreleri bir önceki buzağılama tarihi esas alınarak, gebelik süresi ise buzağılamanın gerçekleştiği tarih esas alınarak sınıflandırılmış olup, parametreler aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmıştır.

İlk gebe kalma yaşı: Her ineğin ilk gebe kaldığı tarih ile kendi doğum tarihi arasındaki süre.

İlk buzağılama yaşı: Her ineğin ilk buzağıladığı tarih ile kendi doğum tarihi arasındaki süre.

Servis periyodu: Buzağılama tarihi ile bir sonraki gebe kalma tarihi arasındaki süre.

Gebelik başına tohumlama sayısı: Buzağılama ile gebe kalma arasındaki dönemde her gebelik için kaydedilmiş olan tohumlama tarihlerinin sayısı.

Buzağılama aralığı: Buzağılama tarihi ile bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre.

Gebelik süresi: İneğin buzağılama tarihi ile o buzağıya gebe kaldığı tarih arasındaki süre.

Gerçek süt verimi: İneğin ilk kontroldeki günlük süt miktarı ile ilk kontrol ve doğum arasındaki gün sayısının çarpılmasıyla elde edilen değer, herhangi bir kontroldeki günlük süt miktarının, bu kontrol ile bir önceki kontrol arasındaki gün sayısı ile çarpımı sonucu elde edilen değer ve son kontroldeki günlük süt miktarının son kontrol ile kuruya

ayrılma tarihi arasındaki gün sayısı ile çarpımı sonucu elde edilen değerin toplanması yoluyla hesaplanmıştır. Laktasyon süt veriminin hesaplanması için, ineğin laktasyona girmesinden sonraki yapılan kontroller her ay düzenli olarak tekrarlanmıştır.

2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi: Laktasyon süresi 90 ile 365 günler arasında olan ineklerin normal süt verimleri, laktasyon süresi 365 günden fazla olan ineklerin ilk 365 günlük süt verimleri dikkate alınmış, Holştayn inekler için bildirilen düzeltme katsayıları (Çizelge 1 ve 2) kullanılarak günde 2 sağıma göre 305 günlük süt verimleri hesaplanmış (2×305 gün), 90 günden önce kendiliğinden kuruya çıkmış ineklerin vermiş oldukları süt verimleri değerlendirilmemiştir. Laktasyonun ilk haftasında yapılan kontrol gününe ait süt miktarı değerlendirilmemiş, ilk kontrol günü olarak laktasyon başlangıcından sonraki ikinci kontrol gününe ait veriler kullanılmıştır.

**Çizelge 1.** Uzun olan laktasyon verimlerini 305 günlük süt verimine çevirme faktörleri (Alpan ve Aksoy 2009).

Gün	Faktör	Gün	Faktör	Gün	Faktör
305-308	1,00	329-332	0,94	353-356	0,88
309-312	0,99	333-336	0,93	357-360	0,87
313-316	0,98	337-340	0,92	361-364	0,86
317-320	0,97	341-344	0,91	365	0,85
321-324	0,96	345-348	0,90		
325-328	0,95	349-352	0,89		

**Çizelge 2.** Tamam olmayan laktasyon verimlerinin 305 güne göre düzeltme faktörleri (Alpan ve Aksoy 2009).

Gün	Faktör	Gün	Faktör	Gün	Faktör
90	2,55	170	1,48	250	1,11
100	2,32	180	1,41	260	1,09
110	2,13	190	1,35	270	1,06
120	1,97	200	1,30	280	1,04
130	1,84	210	1,26	290	1,03
140	1,73	220	1,22	300	1,01
150	1,64	230	1,18		
160	1,55	240	1,14		

Laktasyon süresi: İneğin buzağılama tarihi ile kuruya çıkarıldığı tarih arasındaki süre.

Kurada kalma süresi: İneğin kuruya çıkarıldığı tarih ile ineğin bir sonraki buzağılama tarihi arasındaki süre.



Günlük süt verimi: Kontrol günü sabah ve akşam olmak üzere iki sağımlı sonunda ölçülen süt miktarlarının toplanması ile elde edilmiştir.

Laktasyona başlangıç yaşı: Her bir ineğin buzağılama tarihi ile kendi doğum tarihi arasındaki süre (yıl) olarak bildirilmiştir.

### 2.3. Kullanılan İstatistik Yöntemler

Döl verimine ait oransal özelliklerden I., II., III., IV ve daha fazla tohumlamada gebe kalanların oranları ile normal doğum ve ölü doğum-yavru atma oranları ineklerde buzağılama, düvelerde ilk tohumlama yılları baz alınarak yıllara göre gruplandırılıp analiz edilmiştir.

Düvelerde hesaplanan döl verim özelliklerinden gebelik süresi, ilk tohumlama-gebelik aralığı, ilk gebelik yaşı, ilk buzağılama yaşı, ilk tohumlama yaşı ve gebelik başına tohumlama sayısı üzerine işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkileri incelenmiştir. Düvelerin döl verimine ait istatistiksel analizler için aşağıdaki denklem kullanılmıştır:

$$Y_{ijklm} = \mu + I_i + B_j + S_k + M_l + e_{ijklm}$$

Bu modelde;

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

$\mu$  = Genel (beklenen) ortalamayı,

$I_i$  = İşletmenin etkisini ( $i = 1., 2., 3., 4.$  ve  $5.$  işletme)

$B_j$  = Buzağılama yaşının etkisini ( $j = \leq 30$  ay,  $> 30$  ay)

$S_k$  = Buzağılama yılının etkisi ( $k = 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012$ )

$M_l$  = Buzağılama mevsiminin etkisini ( $l = kış, ilkbahar, yaz, sonbahar$ )

$e_{ijklm}$  = Rasgele hatayı göstermektedir.

İneklerde hesaplanan süt ve döl verim özelliklerinden gebelik süresi, doğum-ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, buzağılama aralığı ve gebelik başına tohumlama sayısı üzerine işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkileri incelenmiştir.

İneklerin döl ve süt verimlerine ait istatistiksel analizler için aşağıdaki denklem kullanılmıştır:

$$Y_{ijklm} = \mu + I_i + L_y + B_k + M_l + e_{ijklm}$$

Bu modelde;

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

$\mu$  = Genel (beklenen) ortalamayı,

$I_i$  = İşletmenin etkisini (i = 1., 2., 3., 4. ve 5. işletme)

$L_y$  = Laktasyon sırasının etkisini (y = 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon)

$B_k$  = Buzağılama yılının etkisini (k = 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011)

$M_l$  = Buzağılama mevsiminin etkisini (l = kış, ilkbahar, yaz, sonbahar)

$e_{ijklm}$  = Rasgele hatayı göstermektedir.

İncelenen parametrelere Genel Doğrusal Model uygulanmış, düzeltilmiş ortalamalar hesaplanarak gruplar arası istatistiksel anlamda farklılık Varyans Analizi aracılığıyla belirlenmiştir. İstatistiksel anlamda önem bulunan grup sayısı ikiden fazla olduğu zaman farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek amacıyla Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi yapılmıştır (Özdamar 1999).

Araştırmada değerlendirilen özelliklerin istatistiksel analizleri SPSS 17.0 paket programı aracılığıyla yapılmıştır (SPSS 2009).

## 3. BULGULAR

### 3.1. Döl Verimi Özellikleri

#### 3.1.1. Oransal Döl Verimi Özellikleri

Araştırma boyunca tohumlama için ayrılan inek ve düvelere ait oransal döl verimi özellikleri yıllara göre sınıflandırılarak Çizelge 3'te sunulmuştur.

Doğum yapan inek ve düvelerle ilgili kayıtların incelenmesi sonunda; 567 adet düve ve ineğin doğum yaptığı görülmüştür. Doğum yapan hayvanların 540 adedi (%95,2) normal canlı bir buzağı dünyaya getirirken, 27 adedinde (%4,8) yavru atma ve ölü doğum görülmüştür. Doğum yapan hayvanlar arasında canlı doğum sayısı yıllar bazında en fazla 144 baş (%26,7) ile 2010 yılında, ölü doğum ve yavru atma sayısı en fazla 16 adet (59,3) ile 2008 yılında gerçekleşmiştir. Yıllar içerisinde yapılan değerlendirmelerde 2008 yılında doğum yapan 114 baş inek ve düveden 98 adedinde (%86) canlı doğum, 16 adedinde (%14) yavru atma ve ölü doğum görülmüştür.

Tohumlama kaydı bulunan toplam 414 baş inek ve düveden 207 adedi (%50,0) I. tohumlamada, 85 adedi (%20,5) II. tohumlamada, 52 adedi (%12,6) III. tohumlamada, 70 adedi (%16,9) IV. ve daha fazla tohumlamalarda gebe kalmıştır. Tohumlama kaydı bulunan 414 baş inek ve düveden gebe kalanların sayısı yıllar bazında incelendiğinde en fazla gebe kalan hayvan sayısının 131 adet (%31,6) ile 2009 yılında, en az ise 15 adet (%3,6) ile 2006 yılında olduğu görülmüştür. Yıllar içerisinde yapılan değerlendirmelerde en fazla gebe kalan hayvan sayısının 62 adet (%47,3) ile 2009 yılında I. tohumlamada gebe kalan grupta olduğu görülmüştür.

**Çizelge 3.** Düve ve İneklerde Bazı Döl Verimi Özelliklerine İlişkin Oransal Değerler

Özellikler	Yıllar															
	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		Genel	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Canlı Doğum (Normal Doğum)</b>	15	2,8	33	6,1	98	18,1	126	23,3	144	26,7	123	22,8	1	0,2	<b>540</b>	<b>100,0</b>
%	100,0		100,0		86,0		93,3		98,6		100,0		100,0		95,2	
<b>Yavru Atma ve Ölü Doğum</b>	-	-	-	-	16	59,3	9	33,3	2	7,4	-	-	-	-	<b>27</b>	<b>100,0</b>
%	-		-		14,0		6,7		1,4		-		-		4,8	
<b>Genel</b>	<b>15</b>	<b>2,6</b>	<b>33</b>	<b>5,8</b>	<b>114</b>	<b>20,1</b>	<b>135</b>	<b>23,8</b>	<b>146</b>	<b>25,7</b>	<b>123</b>	<b>21,7</b>	<b>1</b>	<b>0,2</b>	<b>567</b>	<b>100,0</b>
%	100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0				100,0	
<b>I.Tohumlamada Gebe Kalanlar</b>	11	5,3	19	9,2	52	25,1	62	30,0	55	26,6	8	3,9			<b>207</b>	<b>100,0</b>
%	73,3		59,4		46,0		47,3		51,4		50,0				50	
<b>II.Tohumlamada Gebe Kalanlar</b>	2	2,4	8	9,4	31	36,5	23	27,1	19	22,4	2	2,4			<b>85</b>	<b>100,0</b>
%	13,3		25,0		27,4		17,6		17,8		12,5				20,5	
<b>III.Tohumlamada Gebe Kalanlar</b>	1	1,9	4	7,7	12	23,1	18	34,6	16	30,8	1	1,9			<b>52</b>	<b>100,0</b>
%	6,7		12,5		10,6		13,7		15,0		6,3				12,6	
<b>≥ IV.Tohumlamada Gebe Kalanlar</b>	1	1,4	1	1,4	18	25,7	28	40,0	17	24,3	5	7,1			<b>70</b>	<b>100,0</b>
%	6,7		3,1		15,9		21,4		15,9		31,3				16,9	
<b>Genel</b>	<b>15</b>	<b>3,6</b>	<b>32</b>	<b>7,7</b>	<b>113</b>	<b>27,3</b>	<b>131</b>	<b>31,6</b>	<b>107</b>	<b>25,8</b>	<b>16</b>	<b>3,9</b>			<b>414</b>	<b>100,0</b>
%	100,0		100,0		100,0		100,0		100,0		100,0				100,0	

### **3.1.2. Düvelerde Döl Verimi Özellikleri**

#### **3.1.2.1. Gebelik süresi**

Araştırma boyunca Denizli ilinde bulunan beş farklı özel sığır işletmesinde 2006-2012 yılları arasındaki dönemde yetiştirilen 228 adet Holştayn düvenin gebelik süreleri tespit edilmiş, bunlara ait işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılmış ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4'te bildirilmiştir.

Düvelerin gebelik süreleri ortalamaları beş işletme için sırasıyla 272,04 gün, 273,43 gün, 265,88 gün, 271,92 gün ve 276,50 gün;  $\leq 30$  ay ve  $> 30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 273,14 gün ve 277,11 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 270,29 gün, 277,40 gün, 278,07 gün, 254,61 gün, 274,09 gün, 277,12 gün ve 267,50 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 275,19 gün, 276,24 gün, 275,00 gün ve 268,07 gün olarak belirlenmiştir. Grupların genel ortalaması ise 273,63 gün olarak hesaplanmıştır.

Gebelik süresine etki eden çevre faktörleri olarak işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 1'de sunulmuştur.

Gebelik süresine işletmenin, buzağılama yaşının ve buzağılama mevsiminin etkisinin önemsiz, buzağılama yılının etkisinin önemli ( $P < 0,05$ ) olduğu tespit edilmiştir.

#### **3.1.2.2. İlk tohumlama-gebelik aralığı**

Düvelerin ilk tohumlama ile gebelik aralığına ilişkin bulgular 228 adet tohumlama kaydına dayanılarak hesaplanmıştır. İlk-son tohumlama aralığına ait ortalama ve standart hata değerleri işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre Çizelge 4'te verilmiştir.

Holştayn ineklerin ilk tohumlama-gebelik aralığı değerleri beş işletme için sırasıyla 22,08 gün, 25,89 gün, 12,96 gün, 52,76 gün ve 36,68 gün;  $\leq 30$  ay ve  $> 30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 18,30 gün ve 127,71 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 60,71 gün, 1,05 gün, 24,25 gün, 45,21 gün, 41,24 gün, 34,03 gün ve 12,00 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre

sırasıyla 30,18 gün, 26,91 gün, 36,22 gün ve 32,22 gün olarak bulunmuştur. Genel ortalama ise 31,73 gün olarak belirlenmiştir.

İlk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 2’de sunulmuştur.

İlk tohumlama-gebelik aralığına buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,05$ ), buzağılama yaşı ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

### **3.1.2.3. İlk gebelik yaşı**

Araştırma dönemleri içinde 228 adet düvenin işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılmış ilk gebelik yaş ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4’te bildirilmiştir.

Düvelerin ilk gebelik yaş ortalamaları beş işletme için sırasıyla 552,68 gün, 496,81 gün, 531,36 gün, 693,48 gün ve 540,95 gün;  $\leq 30$  ay ve  $>30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 512,58 gün ve 799,14 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 672,14 gün, 519,50 gün, 527,71 gün, 589,39 gün, 536,73 gün, 543,71 gün ve 533,50 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 544,13 gün, 553,35 gün, 541,37 gün ve 554,27 gün olarak belirlenmiş olup, grupların genel ortalaması ise 547,65 gün bulunmuştur.

İlk gebelik yaşına etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 3’te sunulmuştur.

İlk gebelik yaşına buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,01$ ), buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

### **3.1.2.4. İlk buzağılama yaşı**

Araştırma dönemleri içinde ilk doğumunu yapan 228 adet düvenin işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılmış ilk buzağılama yaşı ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4’te bildirilmiştir.

İlk doğumunu yapan düvelerin ilk buzağılama yaş ortalamaları beş işletme için sırasıyla 824,72 gün, 770,25 gün, 797,24 gün, 965,40 gün ve 817,45 gün;  $\leq 30$  ay ve  $>30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 785,73 gün ve 1075,25 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 942,43 gün, 796,90 gün, 805,78 gün, 844,00 gün, 810,82 gün, 820,82 gün ve 801,00 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 819,32 gün, 829,59 gün, 816,37 gün ve 822,35 gün olarak belirlenmiştir. Bütün grupların genel ortalaması 821,28 gün bulunmuştur.

İlk buzağılama yaşına etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 4'te sunulmuştur.

İlk buzağılama yaşına buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.

#### **3.1.2.5. İlk tohumlama yaşı**

Araştırma boyunca ilk kez tohumlanan 228 adet düvenin 2006-2012 yılları arasında işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılmış ilk tohumlama yaşı ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4'te verilmiştir.

Tohumlamaya alınan düvelerin ilk tohumlama yaş ortalamaları beş işletme için sırasıyla 530,60 gün, 470,92 gün, 518,40 gün, 640,72 gün ve 504,27 gün;  $\leq 30$  ay ve  $>30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 494,29 gün ve 670,43 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 611,43 gün, 518,45 gün, 503,46 gün, 544,18 gün, 495,49 gün, 509,68 gün ve 521,50 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 513,95 gün, 526,43 gün, 505,15 gün ve 522,05 gün olarak tespit edilmiştir. İlk tohumlama yaşına ait genel ortalama değeri 515,92 gün olarak tespit edilmiştir.

İlk tohumlama yaşına etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 5'te sunulmuştur.

İlk tohumlama yaşına buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin, buzağılama yaşının ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.

### 3.1.2.6. Gebelik başına tohumlama sayısı

Gebelik başına düşen tohumlama sayısı 228 adet düveye ait tohumlama kaydına dayanılarak hesaplanmıştır. Tohumlama sayısına ait ortalamalar ve ortalamaların standart hataları işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre gruplandırılarak ayrıntılı bir biçimde Çizelge 4'te verilmiştir.

Holştayn düvelerde gebelik başına düşen tohumlama sayısı ortalamaları beş işletme için sırasıyla 1,20 adet, 1,51 adet, 1,04 adet, 1,68 adet ve 1,62 adet;  $\leq 30$  ay ve  $>30$  ay buzağılama yaşı için ise sırasıyla 1,35 adet ve 2,50 adet; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 ve 2012 buzağılama yılına göre sırasıyla 1,43 adet, 1,05 adet, 1,49 adet, 1,61 adet, 1,73 adet, 1,35 adet ve 1,50 adet; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 1,42 adet, 1,54 adet, 1,48 adet ve 1,55 adet olarak bulunmuştur. Genel ortalama ise 1,49 adet olarak belirlenmiştir.

Gebelik başına tohumlama sayısına etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 6'da sunulmuştur.

Gebelik başına tohumlama sayısına buzağılama yılının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,01$ ), buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.



Çizelge 4. Holştayn Düvelerde Döl Verimi Değerleri

Faktörler	Gebelik süresi (gün)		İlk tohumlama-gelibelik aralığı (gün)		İlk gebelik yaşı (gün)		İlk buzağılama yaşı (gün)		İlk tohumlama yaşı (gün)		Gebelik başına tohumlama Sayısı (adet)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
<b>Genel Ortalama</b>	228	273,63±1,57	228	31,73±4,76	228	547,65±8,74	228	821,28±8,85	228	515,92±6,55	228	1,49±0,06
<b>İşletme</b>												
<b>1</b>	25	272,04±4,68	25	22,08±13,81b	25	552,68±17,18b	25	824,72±18,53b	25	530,60±13,37b	25	1,20±0,11bc
<b>2</b>	53	273,43±2,39	53	25,89±7,11b	53	496,81±8,15c	53	770,25±8,58c	53	470,92±4,81d	53	1,51±0,11ab
<b>3</b>	25	265,88±11,23	25	12,96±9,68b	25	531,36±16,24b	25	797,24±15,25bc	25	518,40±14,47bc	25	1,04±0,04c
<b>4</b>	25	271,92±3,45	25	52,76±22,03a	25	693,48±53,81a	25	965,40±54,57a	25	640,72±40,61a	25	1,68±0,30a
<b>5</b>	100	276,50±1,21	100	36,68±7,41ab	100	540,95±10,16b	100	817,45±10,31b	100	504,27±6,53c	100	1,62±0,09a
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		*		**		*		***		**
<b>Buzağılama Yaşı</b>												
<b>≤30 ay</b>	200	273,14±1,78	200	18,30±3,14a	200	512,58±4,07a	200	785,73±4,19a	200	494,29±3,23a	200	1,35±0,05a
<b>&gt;30 ay</b>	28	277,11±1,64	28	127,71±25,31b	28	798,14±41,39b	28	1075,25±41,51b	28	670,43±37,21b	28	2,50±0,29b
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		***		***		***		***		***
<b>Buzağılama Yılı</b>												
<b>2006</b>	14	270,29±8,81ab	2	60,71±35,74a	2	672,14±69,49	2	942,43±71,86	2	611,43±46,05a	2	1,43±0,22
<b>2007</b>	20	277,40±3,16a	20	1,05±1,05b	20	519,50±15,28	20	796,90±16,46	20	518,45±15,48bc	20	1,05±0,05
<b>2008</b>	85	278,07±1,14a	85	24,25±5,32ab	85	527,71±8,51	85	805,78±8,53	85	503,46±6,54bc	85	1,49±0,08
<b>2009</b>	28	254,61±10,55b	28	45,21±14,40ab	28	589,39±27,40	28	844,00±28,39	28	544,18±22,12b	28	1,61±0,18
<b>2010</b>	45	274,09±1,17ab	45	41,24±11,89ab	45	536,73±25,70	45	810,82±26,05	45	495,49±20,08c	45	1,73±0,21
<b>2011</b>	34	277,12±1,28a	34	34,03±15,07ab	34	543,71±15,56	34	820,82±15,80	34	509,68±8,79bc	34	1,35±0,10
<b>2012</b>	2	267,50±7,50ab	2	12,00±12,00ab	2	533,50±51,50	2	801,00±59,00	2	521,50±39,50bc	2	1,50±0,50
<b>Önemlilik</b>		*		***		Ö.D.		Ö.D.		***		Ö.D.
<b>Buzağılama Mevsimi</b>												
<b>Kış</b>	62	275,19±1,49	62	30,18±9,50	62	544,13±19,65	62	819,32±19,86	62	513,95±15,70	62	1,42±0,13
<b>İlkbahar</b>	46	276,24±1,63	46	26,91±7,29	46	553,35±13,36	46	829,59±13,48	46	526,43±11,63	46	1,54±0,13
<b>Yaz</b>	65	275,00±1,65	65	36,22±10,97	65	541,37±19,40	65	816,37±19,42	65	505,15±11,77	65	1,48±0,09
<b>Sonbahar</b>	55	268,07±5,84	55	32,22±8,55	55	554,27±13,68	55	822,35±14,41	55	522,05±11,90	55	1,55±0,14
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.

\*P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

a, b, c: Aynı sütunda, farklı harfleri içeren gruplar arasındaki farklılık önemlidir.

### **3.1.3. İneklerde Döl Verimi Özellikleri**

#### **3.1.3.1. Gebelik süresi**

Denizli İli'nde bulunan beş farklı özel sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerin 2006-2011 yılları arasındaki dönemde gebelik süreleri işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılarak değerlendirilmiş ve sonuçlar Çizelge 5'te bildirilmiştir.

Holştayn ineklerin gebelik süresi ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 278,09 gün, 277,58 gün, 280,10 gün, 271,69 gün ve 272,74 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 274,59 gün, 274,85 gün, 274,75 gün ve 277,95 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 280,93 gün, 279,67 gün, 271,68 gün, 273,88 gün, 277,19 gün ve 275,00 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 276,39 gün, 273,33 gün, 273,32 gün ve 276,01 gün olarak bulunmuştur. Araştırmaya kullanılan 406 adet ineğin gebelik süresinin genel ortalaması 274,88 gün olarak tespit edilmiştir.

Gebelik süresine etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 7'de sunulmuştur.

Gebelik süresine işletmenin, laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.

#### **3.1.3.2. Doğum-İlk Tohumlama Aralığı**

Araştırmada kullanılan Holştayn ineklerin buzağılama ile bir sonraki gebelik için yapılan ilk tohumlama arası geçen süre işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılarak Çizelge 5'te verilmiştir.

İneklerin doğum-ilk tohumlama aralığı değerleri beş işletmeye göre sırasıyla 126,13 gün, 89,63 gün, 129,53 gün, 105,08 gün ve 90,10 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 95,56 gün, 95,90 gün, 110,77 gün ve 91,31 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 85,00 gün, 89,58 gün, 92,10 gün, 94,73 gün, 112,48 gün ve 95,17 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre

sırasıyla 109,99 gün, 108,90 gün, 88,72 gün ve 91,94 gün olarak bulunmuştur. Araştırmada kullanılan 563 adet ineğin doğum-ilk tohumlama aralığı genel ortalaması 98,30 gündür.

Doğum-ilk tohumlama aralığına etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 8’de sunulmuştur.

Doğum-ilk tohumlama aralığına laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

### **3.1.3.3. İlk tohumlama-gebelik aralığı**

İneklerde ilk tohumlama ile gebeliğin meydana geldiği tohumlama arası geçen süre 211 adet ineğin tohumlama kaydına dayanılarak hesaplanmıştır. İlk tohumlama-gebelik aralığına ait ortalama ve standart hata değerleri işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre Çizelge 5’te verilmiştir.

İneklerin ilk tohumlama-gebelik aralığı değerleri beş işletmeye göre sırasıyla 138,93 gün, 127,89 gün, 295,00 gün, 179,10 gün ve 126,23 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 129,46 gün, 136,08 gün, 127,61 gün ve 200,00 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 99,20 gün, 86,62 gün, 98,80 gün, 186,90 gün, 124,92 gün ve 117,75 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 167,46 gün, 138,00 gün, 103,26 gün ve 143,40 gün olarak bulunmuştur. İlk tohumlama-gebelik aralığı genel ortalaması 135,28 gün olarak tespit edilmiştir.

İlk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 9’da sunulmuştur.

İlk tohumlama-gebelik aralığına işletmenin etkisi önemli ( $P<0,05$ ), laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P<0,01$ ), buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

#### **3.1.3.4. Servis periyodu**

İneklerin buzağılama ile bir sonraki gebelik arasında geçen süre işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılarak değerlendirilmiş, sonuçlar Çizelge 5 (devam)'da bildirilmiştir.

418 adet ineğin servis periyodu ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 161,21 gün, 160,18 gün, 181,48 gün, 205,14 gün ve 155,90 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 157,92 gün, 172,19 gün, 153,87 gün ve 183,67 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 118,47 gün, 123,70 gün, 145,10 gün, 194,58 gün, 164,20 gün ve 149,40 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 186,08 gün, 182,67 gün, 148,36 gün ve 142,69 gün olarak bulunmuştur. Tüm gruplar için servis periyodu genel ortalama değeri 163,22 gün olarak tespit edilmiştir.

Servis periyoduna etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 10'da sunulmuştur.

Servis periyoduna laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, işletme ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur.

#### **3.1.3.5. Buzağılama aralığı**

Holştayn ineklerde iki buzağılama arasında geçen süre olarak tanımlanan buzağılama aralığı değeri işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre sınıflandırılarak incelenmiştir. Buzağılama aralığına ait ortalama ve standart hata değerleri Çizelge 5 (devam)'da verilmiştir.

İneklerin buzağılama aralığı değerleri beş işletmeye göre sırasıyla 438,26 gün, 412,85 gün, 461,57 gün, 475,72 gün ve 428,30 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 425,68 gün, 446,51 gün, 421,81 gün ve 429,23 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 397,00 gün, 403,36 gün, 415,78 gün, 461,37 gün, 432,97 gün ve 348,25 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 451,50 gün, 453,23 gün, 420,86 gün ve 410,41 gün olarak bulunmuştur. 406 adet ineğin buzağılama aralığı ortalaması 431,83 gün bulunmuştur.

Buzağılama aralığına etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 11’de sunulmuştur.

Buzağılama aralığına laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur.

### **3.1.3.6. Gebelik başına tohumlama sayısı**

İneklerde gebelik başına tohumlama sayısı 414 adet tohumlama kaydına dayanılarak hesaplanmıştır. Tohumlama sayısına ait ortalamalar ve ortalamaların standart hataları işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimine göre gruplandırılarak Çizelge 5 (devam)’da verilmiştir.

Holştayn ineklerde gebelik başına düşen tohumlama sayısı ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 1,43 adet, 2,49 adet, 1,26 adet, 2,25 adet ve 2,28 adet; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 2,14 adet, 2,30 adet, 1,96 adet ve 2,44 adet; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 1,47 adet, 1,62 adet, 2,13 adet, 2,46 adet, 2,10 adet ve 2,44 adet; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 2,20 adet, 2,58 adet, 2,19 adet ve 1,87 adet olarak bulunmuştur. Gebelik başına düşen tohumlama sayısının genel ortalaması ise 2.18 adet olarak tespit edilmiştir.

Gebelik başına tohumlama sayısına etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 12’de sunulmuştur.

Gebelik başına tohumlama sayısına laktasyon sırasının, buzağılama yılının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,01$ ) bulunmuştur.

**Çizelge 5.** Holştayn İneklerin Döl Verimi Değerleri

Faktörler	Gebelik Süresi (gün)		Doğum-İlk Tohumlama (gün)		İlk Tohumlama-Gebelik (gün)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
<b>Genel Ortalama</b>	406	274,88±0,50	563	98,30±2,52	211	135,28±8,16
<b>İşletme</b>						
1	53	278,09±1,52	75	126,13±6,49a	15	138,93±32,36b
2	97	277,58±0,76	130	89,63±3,59b	62	127,89±15,72b
3	21	280,10±0,09	30	129,53±19,98a	3	295,00±52,08a
4	36	271,69±2,84	53	105,08±6,99b	21	179,10±36,07b
5	199	272,74±0,63	275	90,10±3,56b	110	126,23±9,59b
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		*		*
<b>Laktasyon Sırası</b>						
1	186	274,59±0,84	218	95,56±4,37	92	129,46±10,93b
2	129	274,85±0,70	168	95,90±3,89	77	136,08±14,33b
3	69	274,75±1,29	115	110,77±6,54	31	127,61±16,42b
≥4	22	277,95±1,28	62	91,31±4,97	11	200,00±63,61a
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		**
<b>Buzağılama Yılı</b>						
2006	15	280,93±0,70a	13	85,00±9,53	5	99,20±44,29b
2007	33	279,67±0,20ab	33	89,58±5,98	13	86,62±16,56b
2008	114	271,68±1,22d	114	92,10±4,96	61	98,80±9,88b
2009	130	273,88±0,77cd	135	94,73±5,28	72	186,90±18,61a
2010	106	277,19±0,86bc	145	112,48±6,01	52	124,92±12,28ab
2011	8	275,00±1,29bcd	121	95,17±4,78	8	117,75±19,72ab
<b>Önemlilik</b>		***		Ö.D.		***
<b>Buzağılama Mevsimi</b>						
Kış	110	276,39±0,84	136	109,99±5,51	54	167,46±18,93a
İlkbahar	69	273,33±1,67	99	108,90±5,65	45	138,00±15,48a
Yaz	117	273,32±0,90	171	88,72±3,97	69	103,26±9,75b
Sonbahar	110	276,01±0,80	157	91,94±5,06	43	143,40±21,99a
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		**

\*P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

a, b, c: Aynı sütunda, farklı harfleri içeren gruplar arasındaki farklılık önemlidir.

Çizelge 5 (devam). Holştayn İneklerin Döl Verimi Değerleri

Faktörler	Servis Periyodu (gün)		Buzağılama Aralığı (gün)		Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (adet)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
<b>Genel Ortalama</b>	418	163,22±5,72	406	431,83±5,45	414	2,18±0,08
<b>İşletme</b>						
1	53	161,21±13,57b	53	438,26±13,99abc	54	1,43±0,11b
2	109	160,18±12,09b	97	412,85±8,71c	108	2,49±0,19a
3	21	181,48±32,45b	21	461,57±32,43ab	19	1,26±0,21b
4	36	205,14±26,631a	36	475,72±27,29a	36	2,25±0,24a
5	199	155,90±7,23b	199	428,30±7,36bc	197	2,28±0,11a
<b>Önemlilik</b>		*		*		**
<b>Laktasyon Sırası</b>						
1	191	157,92±8,21	186	425,68±7,78	187	2,14±0,12
2	132	172,19±10,67	129	446,51±11,09	132	2,30±0,13
3	71	153,87±11,18	69	421,81±10,47	70	1,96±0,16
≥4	24	183,67±34,00	22	429,23±21,64	25	2,44±0,48
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.
<b>Buzağılama Yılı</b>						
2006	15	118,47±22,06b	15	397,00±23,00ab	13	1,47±0,23
2007	33	123,70±10,18b	33	403,36±10,19ab	32	1,62±0,16
2008	114	145,10±8,16ab	114	415,78±8,39a	113	2,13±0,13
2009	132	194,58±13,38a	130	461,37±12,77a	131	2,46±0,17
2010	109	164,20±9,94ab	106	432,97±8,35a	107	2,10±0,14
2011	15	149,40±24,16ab	8	348,25±7,79b	16	2,44±0,44
<b>Önemlilik</b>		*		*		Ö.D.
<b>Buzağılama Mevsimi</b>						
Kış	116	186,08±13,36	110	451,50±12,88	114	2,20±0,17
İlkbahar	72	182,67±12,25	69	453,23±12,65	72	2,58±0,20
Yaz	118	148,36±7,92	117	420,86±8,10	118	2,19±0,13
Sonbahar	112	142,69±11,09	110	410,41±9,65	110	1,87±0,14
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.

\*P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

a, b, c: Aynı sütunda, farklı harfleri içeren gruplar arasındaki farklılık önemlidir.

## **3.2. Süt Verimi Özellikleri**

### **3.2.1. Laktasyon Süresi**

İncelenen işletmelerdeki ineklerin laktasyon süresi ortalamaları ve ortalamaların standart hataları işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre gruplandırılmış biçimde Çizelge 6'da verilmiştir.

İneklerin laktasyon süresi ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 317,73 gün, 307,07 gün, 274,22 gün, 305,53 gün ve 305,29 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 319,60 gün, 326,85 gün, 327,33 gün, 331,40 gün, 342,68 gün ve 221,90 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 335,33 gün, 339,22 gün, 298,37 gün ve 269,58 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 319,46 gün, 311,82 gün, 307,96 gün ve 242,45 gün bulunmuştur. Laktasyon süresi genel ortalaması 595 inek için 305,27 gün olarak saptanmıştır.

Laktasyon süresine etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 13'te sunulmuştur.

Laktasyon süresine laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.

### **3.2.2. Gerçek Süt Verimi**

İneklerin gerçek süt verimi ortalamaları ve ortalamaların standart hataları işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre gruplandırılmış biçimde Çizelge 6'da verilmiştir.

Gerçek süt verimi düzeylerinin belirlenmesi için 595 adet laktasyon kaydı değerlendirilmiştir. Gerçek süt verimi ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 7792,08 kg, 7692,48 kg, 7196,90 kg, 7752,44 kg ve 8672,35 kg; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 7205,07 kg, 7479,79 kg, 8729,16 kg, 9383,44 kg, 9393,96 kg ve 5577,53 kg; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 8765,24 kg, 9047,23 kg, 8018,04 kg ve 7266,49 kg; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre



sırasıyla 8379,86 kg, 8534,67 kg, 8316,28 kg ve 6198,77 kg bulunmuştur. Bütün ineklerin gerçek süt verimi genel ortalaması 8140,73 kg olarak saptanmıştır.

Gerçek süt verimine etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 14'te sunulmuştur.

Gerçek süt verimine işletme ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunurken, buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P<0,01$ ), buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

### **3.2.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi**

İneklerin 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verim ortalamaları ve ortalamaların standart hataları işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasına göre gruplandırılmış biçimde Çizelge 6'da verilmiştir. 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi düzeyinin belirlenmesi için 595 adet laktasyon kaydı değerlendirilmiştir.

İneklerde 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması beş işletmeye göre sırasıyla 7372,41 kg, 7485,40 kg, 7545,92 kg, 7543,21 kg ve 8358,79 kg; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 6877,80 kg, 7026,81 kg, 8116,99 kg, 8622,04 kg, 8387,97 kg ve 6869,02 kg; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 8006,55 kg, 8169,86 kg, 7874,23 kg ve 7666,87 kg; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 7909,26 kg, 8143,81 kg, 7990,82 kg ve 7088,75 kg bulunmuştur. 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi için araştırmada kullanılan ineklerin genel ortalaması 7892,67 kg olmuştur.

2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimine etki eden çevre faktörlerinden işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 15'te sunulmuştur.

2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimine buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunurken, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,01$ ), buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

### 3.2.4. Kuruda Kalma Süresi

İneklerin kuruda kalma süresi ortalamaları ve ortalamaların standart hataları işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimine ve laktasyon sırasına göre gruplandırılmış biçimde Çizelge 6'da verilmiştir.

İneklerde kuruda kalma süresi ortalamaları beş işletmeye göre sırasıyla 58,05 gün, 60,17 gün, 62,80 gün, 71,77 gün ve 60,27 gün; 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 ve 2011 buzağılama yılına göre sırasıyla 85,86 gün, 60,38 gün, 57,28 gün, 61,83 gün, 60,57 gün ve 68,00 gün; kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar buzağılama mevsimine göre sırasıyla 60,31 gün, 63,92 gün, 60,86 gün ve 60,29 gün; 1., 2., 3. ve  $\geq 4$ . laktasyon sırasına göre sırasıyla 62,71 gün, 59,41 gün, 60,74 gün ve 58,92 gün; bulunmuştur. Toplam 377 inek için kuruda kalma süresinin genel ortalaması 61,10 gün olarak saptanmıştır.

Kuruda kalma süresine etki eden çevre faktörlerinden işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Bu özelliğe ilişkin minimum kareler varyans analiz çizelgesi Ek 16'da sunulmuştur.

Kuruda kalma süresine işletme ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunurken, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur.

**Çizelge 6. Holştayn İneklerin Süt Verimi Değerleri**

Faktörler	Laktasyon Süresi (gün)		Gerçek Süt Verimi (litre)		2×305 Gün Süt Verimi (litre)		Kuruda Kalma Süresi (gün)	
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
<b>Genel Ortalama</b>	595	305,27±2,97	595	8140,73±101,61	595	7892,67±52,77	377	61,10±1,10
<b>İşletme</b>								
1	78	317,73±7,50a	78	7792,08±213,74	78	7372,41±96,79b	38	58,05±1,04
2	139	307,07±5,65ab	139	7692,48±179,07	139	7485,40±97,02b	92	60,17±0,38
3	40	274,22±13,87c	40	7196,90±405,78	40	7545,92±159,14b	20	62,80±1,56
4	57	305,53±10,09b	57	7752,44±299,40	57	7543,21±136,90b	31	71,77±9,93
5	281	305,29±4,37b	281	8672,35±161,63	281	8358,79±82,17a	196	60,27±1,38
<b>Önemlilik</b>		*		Ö.D.		**		Ö.D.
<b>Buzağılama Yılı</b>								
2006	15	319,60±10,14b	15	7205,07±357,18b	15	6877,80±255,94c	14	85,86±21,83a
2007	33	326,85±5,30b	33	7479,79±239,87b	33	7026,81±186,66c	26	60,38±0,66bc
2008	114	327,33±3,58b	114	8729,16±161,76a	114	8116,99±101,62b	110	57,28±0,74c
2009	135	331,40±3,47ab	135	9383,44±156,06a	135	8622,04±91,21a	121	61,83±2,12bc
2010	148	342,68±2,79a	148	9393,96±162,16a	148	8387,97±108,28ab	98	60,57±0,36bc
2011	150	221,90±7,05c	150	5577,53±179,27c	150	6869,02±61,33c	8	68,00±4,80b
<b>Önemlilik</b>		***		***		***		***
<b>Buzağılama Mevsimi</b>								
Kış	140	335,33±2,89a	140	8765,24±133,11a	140	8006,55±83,52	99	60,31±0,55b
İlkbahar	100	339,22±3,39a	100	9047,23±171,46a	100	8169,86±110,42	66	63,92±4,27a
Yaz	176	298,37±4,86b	176	8018,04±184,62b	176	7874,23±104,49	111	60,86±2,35b
Sonbahar	179	269,58±7,19c	179	7266,49±230,11c	179	7666,87±108,20	101	60,29±1,50b
<b>Önemlilik</b>		***		**		Ö.D.		***
<b>Laktasyon Sırası</b>								
1	224	319,46±3,44	224	8379,86±135,47	224	7909,26±79,19	167	62,71±2,46
2	174	311,82±5,30	174	8534,67±189,97	174	8143,81±102,35	128	59,41±0,27
3	123	307,96±6,63	123	8316,28±229,67	123	7990,82±117,51	69	60,74±0,65
4	74	242,45±11,28	74	6198,77±313,75	74	7088,75±128,02	13	58,92±1,17
<b>Önemlilik</b>		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.		Ö.D.

\*P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

a, b, c: Aynı sütunda, farklı harfleri içeren gruplar arasındaki farklılık önemlidir.

## 4. TARTIŞMA

### 4.1. Döl Verim Özellikleri

#### 4.1.1. Düvelerde Döl Verim Özellikleri

##### 4.1.1.1. Gebelik süresi

Çalışmada kullanılan düvelerde gebelik süresi ortalaması  $273,63 \pm 1,57$  gün olarak bulunmuştur. Bu sürenin, sığırlar için belirlenen ortalama değerden daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Çünkü sığırlarda gebelik süresinin ortalama 279-290 gün olduğu bildirilmektedir (Yüksel ve ark 2004). Akbaş ve Türkmüt (1990), Karakçı (1990), Moore ve ark (1990), Silva ve ark (1992), Akbulut ve ark (1992), Aslan ve Altinel (1992), Özcan (1994), Özçelik ve Arpacık (1996b), Çörekçi ve ark (1996), Bilgiç ve Yener (1999), Yıldırım (1999), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002b), Orman (2003), Sehar ve Özbeyaz (2005), Koçak ve ark (2007), Parlak (2008), Kopuzlu ve ark (2008), Bayrıl ve Yılmaz (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), Holştayn sığırlar için gebelik süresini, bu çalışmada elde edilen ortalama değerden daha uzun olarak bildirmişlerdir, Bakır ve Çetin (2003)'in bulduğu gebelik süresi ortalaması ise çalışma bulgusundan daha kısadır. Bulunan gebelik süresi değerinin bazı çalışma sonuçlarından daha uzun, bazı çalışma sonuçlarından ise daha kısa olmasına rağmen Holştayn sığırlar için bildirilen norm değerlere yakın olduğu görülmektedir. Bu durumun işletmelerin yeterli döl verimi yönetimi uygulamaları yaptığının bir göstergesi olduğu söylenebilir.

Gebelik süresi üzerine işletme, buzağılama yaşı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, buzağılama yılının etkisi ise önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur. Araştırma bulgularına benzer olarak Yıldırım (1999), gebelik süresine işletmenin etkisini önemsiz bildirmiştir. Özcan (1994), çevre faktörlerinden buzağılama yılı, yaşı ve gebelik sırasının etkisini önemsiz, buzağılama mevsiminin etkisini önemli olarak bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), en kısa gebelik süresini yazın, en uzun gebelik süresini kışın buzağılayanlarda tespit etmiştir. Mevsim grupları arasında farklılığın istatistiksel açıdan önemli olduğunu bildirmiştir. Çörekçi ve ark (1996), mevsim, gebelik sırası, cinsiyet ve doğum tipinin gebelik süresine etkisini önemli bulmuştur. Orman (2003), çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz olarak bildirmiştir.

#### **4.1.1.2. İlk tohumlama-gebelik aralığı**

Sığırlarda ilk ve son tohumlama tarihlerinin aynı olması yani sığırın ilk tohumlamada gebe kalması istenir (Kumlu 2000). Yapılan çalışmada düvelerde ilk tohumlama-gebelik aralığı (son tohumlama)  $31,73 \pm 4,76$  gün olarak saptanmıştır. Bu aralık, sığırlar için olması istenilen genel değerden daha yüksek bulunmuştur. Özcan (1994), tarafından ilk tohumlama-gebelik aralığı bu çalışmada elde edilen ortalama değerden daha uzun bulunmuş, Çörekçi ve ark (1996), Yıldırım (1999), Orman (2003), tarafından ilk tohumlama-gebelik aralığı ise daha kısa olarak bildirilmiştir.

İlk tohumlama-gebelik aralığına etki eden çevre faktörlerinden buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), buzağılama yaşı ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. İlk tohumlama-gebelik aralığına Özcan (1994), ilk tohumlama yılı ve mevsimin etkisi önemli, gebelik sırası ve ilk tohumlama yaşının etkileri önemsiz bulmuştur. Çörekçi ve ark (1996), yılların etkisini önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisini önemsiz bulmuştur. Yıldırım (1999), buzağılama yaşı, yılı ve mevsimin etkisinin önemsiz olduğu bildirmiştir. Orman (2003), tarafından Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen düvelerde tohumlama yılı ve mevsiminin etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen ilk tohumlama gebelik aralığı ortalamasının, Holştayn sığırlarla yapılan diğer literatür bildirimlerin bazılarında uzun bulunması, Denizli İli'ndeki işletmelerin yapay tohumlama çalışmalarında daha dikkatli olunması gerektiğini düşündürmektedir.

#### **4.1.1.3. İlk gebelik yaşı**

İlk gebelik yaşı, Holştayn ırkı sığırlar için ortalama 15 ay olarak bildirilmektedir (Taşkın ve ark 2011). Çalışmada ilk gebelik yaşı genel ortalaması  $547,65 \pm 8,74$  gün (18 ay) hesaplanmıştır. Bulunan bu değer, Holştayn ırkı sığırlar için belirlenen norm değerlerden daha fazla bulunmuştur. Çalışmada hesaplanan ilk gebelik yaşının, Karakaş (1996), tarafından yapılan çalışma sonucu elde edilen ortalama değer ile uyumlu, Ulusan ve Güney (1991), tarafından hesaplanan ortalama değerden ise daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

İlk gebelik yaşı için buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,01$ ) ve buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur.

İlk gebelik yaşı ortalamasının, Holştayn sığırlar ile yapılan diğer literatür bildirimlerinin bazılarında uzun bulunması, ilk tohumlama yaşının daha geç dönemlerde gerçekleştiği, gebelik başına tohumlama sayısının yüksek olmasıyla sonuçlanan yapay tohumlama çalışmalarında yaşanan sorunlardan kaynaklandığı söylenebilir.

#### **4.1.1.4. İlk buzağılama yaşı**

Düvelerde ortalama ilk buzağılama yaşı 24-25 aylık dönem olarak bildirilmektedir (Yüksel ve ark 2004). Bu araştırmada ilk buzağılama yaşı ortalaması  $821,28\pm 8,85$  gün (27,3 ay) hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer, düveler için bildirilen ilk buzağılama yaşı ortalamasından daha uzundur. Bu durum işletmelerde gebelik yaşının da daha geç dönemde gerçekleşmesi ile açıklanabilir. Akbaş ve Türkmüt (1990), Orman (2003), Parlak (2008) ilk buzağılama yaşını, düveler için bildirilen ortalama değerden daha kısa, Zarnecki ve ark (1991), Akbulut ve ark (1992), Aslan ve Altınel (1992), Özcan (1994), Soylu (1994), Karakaş (1996), Çörekçi ve ark (1996), Özçelik ve Arpacık (1996b), Uzman ve ark (1998), Kumlu ve Akman (1999), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002b), Kaya ve ark (2003), Bakır ve Çetin (2003), Koç ve ark (2004), Sehar ve Özbeyaz (2005), Okumuş (2006), Akkaş (2007), Koçak ve ark (2007), Tuna ve ark (2007), Özkök ve Uğur (2007), Kopuzlu ve ark (2008), Şahin ve Ulutaş (2011) ise daha uzun bulmuşlardır.

İlk buzağılama yaşı için buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,05$ ), buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur. Pelister ve ark (2000), Marmara Bölgesi'ndeki Holştaynlar'da yıl ve mevsimin etkilerini önemli bulmuştur. Akman ve ark (2001), Gelemen Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştayn ineklerde buzağılama ayı, yılı ve sırasının etkisini önemli bulmuştur.

#### **4.1.1.5. İlk tohumlama yaşı**

Kültür ırkı düvelerin 14-15 aylık yaşta ve asgari 350 kg canlı ağırlığa eriştiği dönemde tohumlanmasının uygun olduğu belirtilmektedir (Kumlu 2000). Araştırma

sonucunda düvelerin ilk tohumlama yaşı ortalaması  $515,92 \pm 6,55$  gün (17,1 ay) olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değer, kültür ırkı düveler için belirtilen ilk tohumlama yaşı ortalamasından daha uzundur. Hesaplanan ilk tohumlama yaşı, Orman (2003), tarafından bildirilen değerden yüksek, Akbaş ve Türkmüt (1990), Aslan ve Altınel (1992), Karakçı (1990), zcan (1994), Yıldırım (1999), Duru ve Tuncel (2002b), tarafından bildirilen değerden daha düşük bulunmuştur.

Araştırma sonucunda elde edilen ilk tohumlama yaşı ortalamasının, düveler için belirlenen ortalama değer ile diğer literatür bildirimlerinin bazılarında uzun bulunması, işletmelerde iyi bir kızgınlık izleme programının gerçekleştirilemediği ve yapay tohumlama çalışmalarında ilk tohumlamada gebe kalma oranının düşük olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

İlk tohumlama yaşına etki eden evre faktörlerinden buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletme, buzağılama yaşı ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. zcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde tohumlama yılının ve mevsiminin etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Yıldırım (1999), Bursa'da yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini önemsiz bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemli bulmuştur.

#### **4.1.1.6. Gebelik başına tohumlama sayısı**

Uygun bakım yönetim koşullarında yetiştirilen sürülerde gebelik başına tohumlama sayısının 1,5 ve daha az sayıda olması istenir. Tohumlama sayısının 1,8 ve üzerine çıkması durumu tohumlama işleminin başarısız olduğunu gösterir (Kumlu 2000). Bu araştırmada dvelerden elde edilen gebelik başına tohumlama sayısı ortalaması  $1,49 \pm 0,06$  olarak bulunmuştur. Bulunan değer, düveler için belirlenen ortalama değer ile istenilen düzeydedir. Çalışmada bulunan gebelik başına tohumlama sayısı ortalaması reki ve ark (1996), Yıldırım (1999), Orman (2003) tarafından bildirilen değerlerden daha az, Aslan ve Altınel (1992), zcan (1994), tarafından bildirilen değerlerden ise daha fazla bulunmuştur. Araştırma sonucu belirlenen gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasının, sığırlar için Türkiye'de bildirilen değerler ile uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Araştırmada gebelik başına tohumlama sayısı üzerine buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,01$ ), buzağılama yaşının etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. zcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde

tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemsiz olduğunu bildirmiştir. Yıldırım (1999), Bursa'da yılların etkisini önemli, mevsimlerin etkisini önemsiz bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde tohumlama yılının ve mevsiminin etkisini önemli bulmuştur.

#### **4.1.2. İneklerde Döl Verim Özellikleri**

##### **4.1.2.1. Gebelik süresi**

Sığırlarda gebelik süresinin ortalama 279-290 gün olduğu bildirilmektedir (Yüksel ve ark 2004). Bu çalışmada kullanılan ineklerde gebelik süresi ortalaması  $274,88 \pm 0,50$  gün bulunmuştur. Bu süre, sığırlar için belirlenen gebelik süresi ortalamasından daha düşük düzeydedir. Akbaş ve Türkmüt (1990), Moore ve ark (1990), Silva ve ark (1992), Akbulut ve ark (1992), Aslan ve Altınel (1992), Özcan (1994), Özçelik ve Arpacık (1996b), Çörekçi ve ark (1996), Bilgiç ve Yener (1999), Yıldırım (1999), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002b), Orman (2003), Sehar ve Özbeyaz (2005), Koçak ve ark (2007), Kopuzlu ve ark (2008), Bayrıl ve Yılmaz (2010), Şahin ve Ulutaş (2011) tarafından gebelik süresi daha uzun olarak bildirilmiştir. Karakçı (1990), Bakır ve Çetin (2003), Parlak (2008), ise gebelik süresi ortalamasını daha kısa bulmuşlardır.

Araştırma sonucunda gebelik süresi üzerine işletme, buzağılama yaşı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, buzağılama yılının etkisi ise önemli ( $P < 0,001$ ) tespit edilmiştir. Yıldırım (1999), gebelik süresine işletmenin etkisini önemsiz bildirmiştir. Özcan (1994), çevre faktörlerinden buzağılama yılı, yaşı ve gebelik sırasının etkisini önemsiz, buzağılama mevsiminin etkisini önemli olarak bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), en kısa gebelik süresini yazın, en uzun gebelik süresini kışın buzağılayanlarda tespit etmiştir. Mevsim grupları arasında farklılığın istatistiksel açıdan önemli olduğunu bildirmişlerdir. Çörekçi ve ark (1996), mevsim, gebelik sırası, cinsiyet ve doğum tipinin gebelik süresine etkisini önemli bulmuştur. Orman (2003), çevre faktörlerinin etkilerini önemsiz olarak bildirmiştir.

Bu araştırma sonucunda elde edilen gebelik süresi ortalaması literatür bildirimlerin çoğu literatür bildiriminden düşük bulunmuştur. Bu fark, araştırma kapsamında ve literatür bildirimlerindeki ineklerin genotip farklılıkları ile bölge, iklim ve işletme farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.



#### 4.1.2.2. Doğum-İlk tohumlama aralığı

Yılda bir sağlıklı yavru elde edilmesi ilkesi ve sığırlarda gebelik süresinin 280 gün olduğu dikkate alındığında gebelikle sonuçlanması gereken tohumlamanın en erken 60. günden sonra yapılması gerekmektedir (Kumlu 2000). Yapılan çalışmada ineklerin doğum-ilk tohumlama aralığı  $98,30 \pm 2,52$  gün olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmada elde edilen ortalama değer, ineklerde istenilen ortalama değerden daha uzundur. Moore ve ark (1990), Silva ve ark (1992), Özcan (1994), Çörekçi ve ark (1996), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Aydın ve Deveci (2000), Orman (2003), tarafından bu aralık daha kısa bulunmuştur.

Doğum-ilk tohumlama aralığına buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur. Özcan (1994), yılların ve mevsimlerin etkileri önemli, gebelik sırası ve buzağılama yaşının etkisi önemsiz bulunmuştur. Çörekçi ve ark (1996), tarafından Çanakkale Kumkale Tarım İşletmesi'nde buzağılama yılının etkisi önemli, mevsim ve gebelik sırasının etkisi ise önemsiz olarak bulunmuştur. Yıldırım (1999), tarafından Bursa'da yılın etkisi önemli, mevsim ve yaşın etkisi önemsiz olarak bulunmuştur. Orman (2003), tarafından Tahirova Tarım İşletmesi'nde buzağılama yılının ve mevsiminin etkisini önemli, buzağılama yaşının etkisini ise önemsiz bulmuştur.

Bu araştırmada elde edilen doğum-ilk tohumlama aralığı çoğu literatür bildiriminden fazladır. Bu farklılığın, araştırma kapsamındaki işletmelerin kızgınlık takip programlarındaki aksaklıklardan ve işletmelerin farklı yönetim uygulamalarından kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.1.2.3. İlk tohumlama-gebelik aralığı

İlk ve son tohumlama tarihlerinin aynı olması istenir (Kumlu 2000). Araştırmada kullanılan ineklerde ilk tohumlama-gebelik aralığı  $135,28 \pm 8,16$  gün tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen ilk tohumlama-gebelik aralığı ortalaması, Holştaynlar için bildirilen değerden oldukça uzun bulunmuştur. Silva ve ark (1992), Özcan (1994), Çörekçi ve ark (1996), Yıldırım (1999), Orman (2003), tarafından bu aralık daha kısa bildirilmiştir.

İneklerde ilk tohumlama-gebelik aralığına işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P < 0,01$ ), buzağılama yılının, etkisi de önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. İlk tohumlama-gebelik aralığı Özcan (1994),

tarafından ilk tohumlama yılı ve mevsimin etkisi önemli, gebelik sırası ve ilk tohumlama yaşının etkileri önemsiz bulunmuş, yaz aylarında tohumlanmasına başlanan ineklerin daha geç, kış aylarında tohumlanmalarına başlananların ise daha erken gebe kaldıkları tespit edilmiştir. Orman (2003), tarafından Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen ineklerde buzağılama mevsiminin etkisinin önemli, buzağılama yaşı ve yılının etkilerinin önemsiz olduğu bildirilmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen ilk tohumlama-gebelik aralığı ortalamasının, Holştayn sığırlarla yapılan diğer literatür bildirimlerin bazılarında uzun bulunması, işletmelerde yapay tohumlama uygulamalarında problemlerin olduğunu düşündürmektedir.

#### **4.1.2.4. Servis periyodu**

Yılda bir yavru elde etmek ilkesi dikkate alındığında servis periyodunun 80-85 gün olması gerekir (Kumlu 2000). Bu çalışmada incelenen servis periyodu süresi ortalama  $163,22 \pm 5,72$  gün bulunmuştur. Bulunan bu değer, inekler için belirlenen servis periyodu süresinden daha uzun bulunmuştur. Akbulut ve ark (1992), tarafından servis periyodu süresi, inekler için bildirilen ortalama değerden daha uzun, Akbaş ve Türkmüt (1990), Karakçı (1990), Silva ve ark (1992), Özcan (1994), Karakaş (1996), Çörekçi ve ark (1996), Özçelik ve Arpacık (1996b), Bilgiç ve Yener (1999), Kumlu ve Akman (1999), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002b), Bakır ve Çetin (2003), Orman (2003), Yaylak (2003), Akkaş (2007), Koçak ve ark (2007), Özkök ve Uğur (2007), Kopuzlu ve ark (2008), Parlak (2008), Bayrıl ve Yılmaz (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından ise daha kısa bulunmuştur.

Araştırmada servis periyoduna laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,05$ ) bulunmuştur. Özcan (1994), Sakarya'da buzağılama yılı ve mevsiminin servis periyoduna etkisini önemli, gebelik sırası ve yaşının etkisini ise önemsiz bulmuştur. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde yılın etkisinin önemli, mevsimin ve gebelik sırasının etkisinin önemsiz olduğunu belirlemişlerdir. Özçelik ve Arpacık (1996b), Bala' da servis periyodunu en uzun ilkbaharda, en kısa ise sonbaharda buzağılayanlarda tespit etmiştir. Servis periyodu bakımından yıl grupları arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli, yıl-mevsim etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur. Yıldırım (1999), yılın, mevsimin ve yaşın

etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yaptığı çalışmada yılın ve mevsimin etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Servis periyodu, doğum-ilk tohumlama aralığı ve ilk tohumlama-gebelik aralığı parametrelerine bağlı olarak değişkenlik gösterdiği için, elde edilen servis periyodu ortalamasının literatürlerin bir çoğuna göre uzun olması, diğer iki parametrenin de uzun olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

İneklerin ilk tohumlamada gebe kalamamaları, izleyen östrus ve tohumlama dönemlerinde gebe kalma oranını azaltmakta ve servis periyodunun uzamasına neden olmaktadır. Bunun dışında işletmelerde östrus takibinin iyi olmaması, östrusun kaçırılması, tohumlama sorunları, spermanın özellikleri, dengesiz beslenme, postpartum döl verimi sorunları gibi faktörler hayvanın gebe kalmasını geciktirmiş olabilir.

Bu araştırmada bulunan servis periyodu ortalamasının diğer araştırmalarda bulunan sonuçlardan daha uzun olması işletmelerde östrusun iyi izlenememesi, tohumlamanın zamanında ve başarılı sonuçlanacak şekilde yapılamamasına, doğum yapan hayvanlarda olası metritis vb hastalıklara bağlanabilir.

#### **4.1.2.5. Buzağılama aralığı**

Buzağılama aralığının 360 günden kısa, 385 günden uzun olması istenmez (Kumlu 2000). Buzağılama aralığı genel ortalaması  $431,83 \pm 5,45$  gün bulunmuştur. Bu değer, inekler için hesaplanan ortalama buzağılama aralığından daha uzun bulunmuştur. Akbaş ve Türkmüt (1990), Akbulut ve ark (1992), Silva ve ark (1992), Soylu (1994), Karakaş (1996), Özçelik ve Arpacık (1996b), Çörekçi ve ark (1996), Kaygısız (1997), Bilgiç ve Yener (1999), Kumlu ve Akman (1999), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002b), Bakır ve Çetin (2003), Orman (2003), Koç ve ark (2004), Tekerli ve Gündoğan (2005), Okumuş (2006), Akkaş (2007), Koçak ve ark (2007), Tuna ve ark (2007), Kopuzlu ve ark (2008), Parlak (2008), Bayrıl ve Yılmaz (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından buzağılama aralığı daha kısa bulunmuştur.

Bu araştırmada buzağılama aralığına laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletme ve buzağılama yılının etkisi önemli ( $P < 0,05$ ) tespit edilmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu koşullarında en kısa buzağılama aralığı ortalamasının sonbaharda, en uzun ise ilkbaharda buzağılayan gruptan elde edildiğini,

sonbahar-ilkbahar ve sonbahar-yaz mevsim grupları arasındaki farklılığın önemli olduğunu, yıl grupları arasında da önemli farkların saptandığını belirtmiştir. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Holştaynlar'da yıl ve gebelik sırasının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz olarak tespit etmiştir. Yıldırım (1999), Holştayn ineklerde çevre faktörlerinin etkilerinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Araştırma sonucunda elde edilen buzağılama aralığı ortalamasının, Holştayn sığırlarla yapılan diğer literatür bildirimlerinden uzun bulunması, Denizli İli'ndeki işletmelerde farklı işletme yönetim programlarının uygulanması, beslenme sorunları, tohumlamaların zamanında yapılmaması, postpartum sorunlar gibi faktörler sonucu olduğunu düşündürmektedir.

#### **4.1.2.6. Gebelik başına tohumlama sayısı**

İyi koşullarda yetiştirilen sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısının 1,5 ve daha az olması istenir. 1,8 ve daha yüksek tohumlama sayısı ise başarısız olarak kabul edilir (Kumlu 2000). Bu çalışmada incelenen gebelik başına tohumlama sayısı ortalaması  $2,18 \pm 0,08$  bulunmuştur. Bulunan bu değer, Türkiye koşulları için bildirilen ortalamadan daha fazladır. Bu çalışmada hesaplanan gebelik başına tohumlama sayısı ortalaması Özcan (1994) ve Kaygısız (1997), tarafından bulunan değerden daha az, Karakçı (1990), Moore ve ark (1990), Aslan ve Altinel (1992), Çörekçi ve ark (1996), Özçelik ve Arpacık (1996b), Bilgiç ve Yener (1999), Yıldırım (1999), Duru ve Tuncel (2002b), Bakır ve Çetin (2003), Orman (2003), Yaylak (2003), Sağlam ve Uğur (2007), Parlak (2008), Bayrıl ve Yılmaz (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından bulunan değerden daha fazla bulunmuştur.

Araştırmada gebelik başına tohumlama sayısı üzerine laktasyon sırası, buzağılama yılının ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,01$ ) bulunmuştur. Özcan (1994), Sakarya'da en düşük değer kış, en yüksek değer ise sonbahar mevsimlerindeki tohumlamalarda elde edildiğini bildirmiştir. Özçelik ve Arpacık (1996b), İç Anadolu'da mevsimlerin etkisinin önemsiz olduğunu belirtmiştir. Çörekçi ve ark (1996), Kumkale Tarım gebelik sırasının ve yılının etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz bulmuştur. Yıldırım (1999), Bursa'da tohumlama yılı, mevsimi ve her türlü ikili interaksiyonun etkisini önemsiz olarak belirtmiştir. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde ineklerde mevsimin etkisini önemli bulmuştur.

Araştırma sonucu belirlenen gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasının, Holştayn inekler için belirlenen ortalama değer ile yapılan diğer literatür bildirimlerin bazılarında uzun bulunması, yapay tohumlama uygulamalarında problemlerin olduğunu gösterebilir.

## **4.2. Süt Verimi Özellikleri**

### **4.2.1. Laktasyon Süresi**

Süt sığırını yetiştiricileri ineklerin her yıl bir buzağı vermesini isterler. Buna göre yılın 10 ayı laktasyon süresine, 2 ayı da kuru süreye ayrılması gerekir (Alpan ve Arpacık 1998). Araştırmada laktasyon süresi  $305,27 \pm 2,97$  gün bulunmuştur. Bu değer, inekler için belirtilen standart laktasyon süresi ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada hesaplanan laktasyon süresi ortalaması, Karakçı (1990), Aslan ve ark (1992), Djemali ve ark (1992), Soylu (1994), Özçelik ve Arpacık (1996a), Pelister ve ark (2000), Duru ve Tuncel (2002a), Orman (2003), Erdem ve ark (2007), tarafından bildirilen süreden daha uzun, Akbulut ve ark (1992), Özcan (1994), Güneş (1996), Kaygısız (1997), Akçay (1999), Kumlu ve Akman (1999), Akman ve ark (2001), Bakır ve Çetin (2003), Duru ve Tuncel (2004), Türkyılmaz ve ark (2005), Akkaş (2007), Koçak ve ark (2007), Özkök ve Uğur (2007), Parlak (2008), Topaloğlu ve Güneş (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından bildirilen süreden daha kısa bulunmuştur.

Laktasyon süresinin 305 gün bulunması, çalışmada laktasyon süresi ile ilgili parametrelerin elde edilmesinde, son laktasyonunda olan ve bu laktasyonunu henüz tamamlamamış ineklerin de ortalama değerlerinin alınmasından dolayı gerçekleşmiştir. Bu laktasyon başındaki hayvanlara ait laktasyon süreleri göz ardı edilirse laktasyon süresi ortalaması daha uzun olacaktır. Laktasyon süresi ile ilgili değerlerin, Türkiye’de yapılan diğer çalışmalarda elde edilen verilerden daha düşük bulunmasının nedeni bu olabilir.

Laktasyon süresine laktasyon sırasının etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi’nde yılın ve mevsimin etkisini önemli, yaşın etkisini önemsiz olarak bildirmiştir. Orman (2003), buzağılama yılını ve buzağılama yaşını önemli buzağılama mevsimini önemsiz bulmuştur.

#### **4.2.2. Gerçek Süt Verimi**

Son yıllarda yapılan ıslah çalışmaları sonucunda Holştayn ineklerde laktasyon süt verimi 7 tona, hatta İsrail gibi bazı ülkelerde 10 tonun üzerine çıkarılmıştır (Kumlu 2000). Bu araştırmada, Holştayn ineklerin ortalama gerçek süt verimleri  $8140,73 \pm 101,61$  kg bulunmuştur. Bu değer, Holştayn inekler için belirlenen gerçek süt verimi ortalaması ile benzer düzeydedir. Bu çalışmada bulunan gerçek süt verimi, Karakçı (1990), Akbulut ve ark (1992), Aslan ve Altınel (1992), Özcan (1994), Güneş (1996), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Akman ve ark (2001), Duru ve Tuncel (2002a), Bakır ve Çetin (2003), Duru ve Tuncel (2004), Orman (2003), Toksoy (2007), Özkök ve Uğur (2007), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından hesaplanan değerden daha fazla bulunmuştur.

Gerçek süt verimine işletme, laktasyon sırasının etkisi önemsiz, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P < 0,001$ ) bulunmuştur. Özcan (1994), Sakarya Tarım İşletmesi'nde yıl ve yaşın etkisini önemli, mevsimin etkisini önemsiz olarak bildirmiştir. Güneş (1996), Kumkale Tarım İşletmesi'nde yıl, mevsim ve yaşın etkilerini önemli olarak bildirmiştir. Yıldırım (1999), Bursa'da yaptığı çalışmasında mevsimin etkisini önemli, yaş ve yılın etkisini önemsiz bulmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yılın etkisini önemli olarak tespit etmiştir.

Araştırmada belirlenen gerçek süt verimi ortalamasının, Holştayn sığırlar için belirlenen ortalama değer ile benzer bulunması sonucu, sağım uygulamaları ile bakım ve beslemenin doğru yapıldığı, işletmelerde yetiştirilen ineklerin genetik potansiyelinin yüksek olduğu söylenebilir.

#### **4.2.3. 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimi**

Araştırmada, materyal olarak kullanılan işletmelerde yetiştirilen Holştayn ineklerin ortalama 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması  $7892,67 \pm 52,77$  kg bulunmuştur. 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması Gürdoğan ve Alpan (1990), Soylu (1994), Güneş (1996), Özçelik ve Arpacık (1996a), Yıldırım (1999), Roughsedge ve ark (2000), Orman (2003), Kaya ve ark (2003), tarafından bu çalışmada hesaplanan değere göre daha düşük bulunmuştur. 2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasının yüksek çıkmasının sebebi gerçek süt veriminin de yüksek bulunmasına bağlanabilir.

2×305 güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasına laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz, işletmenin etkisi önemli ( $P<0,01$ ), buzağılama yılının etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yıl ve mevsimin etkilerini önemli, yaşın etkisini ise önemsiz tespit etmiştir. Yıldırım (1999), mevsim ve yaşın etkisinin önemli, buzağılama yılının etkisinin önemsiz olduğunu bildirmiştir.

#### **4.2.4. Kuruda Kalma Süresi**

Genel olarak 0-60 günlük kuru dönem sonrası laktasyon süt verimi artarken, 60 günden uzun olan kuru dönem sonrası süt veriminde azalma görülür (Alpan ve Arpacık 1998). Bu araştırmada kuruda kalma süresi  $61,10\pm 1,10$  gün bulunmuştur. Hesaplanan bu değer, inekler için belirlenen kuruda kalma süresi ortalaması ile uyumluluk göstermektedir. Çalışmada hesaplanan kuruda kalma süresi ortalamasına göre, Türkyılmaz ve ark (2005), tarafından kuruda kalma süresi daha kısa, Moore ve ark (1990), Djemali ve Berger (1992), Özcan (1994), Güneş (1996), Özçelik ve Arpacık (1996a), Kaygısız (1997), Kumlu ve Akman (1999), Yıldırım (1999), Pelister ve ark (2000), Akman ve ark (2001), Orman (2003), Yaylak (2003), Akkaş (2007), Erdem ve ark (2007), Parlak (2008), Topaloğlu ve Güneş (2010), Şahin ve Ulutaş (2011), tarafından ise daha uzun bulunmuştur.

Kuruda kalma süresine işletme ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin etkisi önemli ( $P<0,001$ ) bulunmuştur. Özçelik ve Arpacık (1996a), İç Anadolu'da yetiştirilen Holştaynlar'da mevsimin etkisini önemsiz, yılların etkisini önemli bulmuşlardır. Orman (2003), Tahirova Tarım İşletmesi'nde yılın etkisinin önemli olduğunu bildirmiştir.

Araştırmada belirlenen kuruda kalma süresi ortalamasının, inekler için belirlenen ortalama değer ile benzer bulunması işletmelerde sürü yönetimi programlarının bilinçli olarak yapıldığını düşündürmektedir.

## 5. SONUÇ

Araştırmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda incelenen çevresel faktörlerin çeşitli verim özellikleri üzerinde farklı düzeylerde etkidiği ve bu etkilerin istatistiksel anlamda önemli olduğu belirlenmiştir. Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı ve yüksek genetik potansiyele sahip Holştayn sığırlarla entansif üretim yapan işletmelerde bulunan ineklerin bazı döl verim parametrelerinde bu ırk için bildirilen norm değerlere ulaşıldığı, ancak düvelerde istenilen düzeyin daha altında kaldığı gözlenmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelerde bulunan ineklere ait süt verimi değerleri Türkiye koşullarında belirlenen verim değerlerine yakın bulunmuştur.

Döl verimi özellikleri bakımından düvelerde işletme, buzağılama yaşı, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi, ineklerde ise işletme, laktasyon sırası, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi; süt verimi özellikleri bakımından ineklerde işletme, buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası gibi etkenlerin bazı döl ve süt verimi parametreleri üzerindeki etkileri önemli bulunmuştur.

Belirlenen düşük döl verim özelliklerinin Türkiye koşullarında yetiştiriciliği yapılan Holştayn sığırlara ait ortalama değerlere yaklaşması, daha da önemlisi Holştayn sığır ırkının genetik potansiyelini gösterebilecek verim düzeyine ulaşabilmesi için çevresel faktörlerin etkileri dikkate alınarak fenotipik bir değerlendirmeyle sıkı bir eşleştirme, seleksiyon ve ayıklama programları uygulanabilir.

Tüm bu veriler ve değerlendirmeler ışığında Denizli İli'nde özel işletme koşullarında yetiştiriciliği yapılan Holştayn sığır ırkına ait döl verim özellikleri üzerinde daha yoğun akademik ve teknik çalışma gerektiği, süt verim özelliklerinin ise göz ardı edilmeksizin takip ve geliştirilmesi yolunda sistemli, düzenli saha çalışmalarına gereksinim duyulduğu sonucuna varılmıştır.



## ÖZET

Bu çalışma, Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı beş farklı özel sığırçılık işletmesinde yetiştirilen Holştayn sığırların döl verimi ve süt verimi özelliklerinin düzeylerinin belirlenmesi ve bu verim özellikleri üzerindeki bazı çevresel faktörlerin etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın materyalini 2004-2012 yılları arasında işletmede yetiştirilen Holştayn sığır ırkı ineklerden elde edilen verim kayıtları oluşturmuştur. Araştırma döneminde, süt verimi özellikleri için 228 inek ve düveye ait 567 adet laktasyon, döl verimi özellikleri için ise 414 adet tohumlama kaydı değerlendirmeye alınmıştır.

Holştayn düvelerde önemli döl verimi parametrelerine ait ortalama değerler sırasıyla; gebelik süresi 273,63 gün, ilk tohumlama-gebelik aralığı 31,73 gün, ilk gebelik yaşı 547,65 gün, ilk buzağılama yaşı 821,28 gün, ilk tohumlama yaşı 515,92 gün, gebelik başına tohumlama sayısı 1,49 olarak saptanmıştır.

Holştayn ineklerde önemli döl verimi parametrelerine ait ortalama değerler ise sırasıyla; gebelik süresi 274,88 gün, doğum-ilk tohumlama aralığı 98,30 gün, ilk tohumlama-gebelik aralığı 135,28 gün, servis periyodu 163,22 gün, buzağılama aralığı 431,83 gün, gebelik başına tohumlama sayısı 2,18 olarak belirlenmiştir.

İncelenen süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi 305,27 gün, gerçek süt verimi 8140,73 litre,  $2 \times 305$  güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalaması 7892,67 litre ve kuruda kalma süresi 61,10 gün olarak bulunmuştur.

Holştayn düvelerde işletmenin gebelik süresine etkisi önemsiz, ilk tohumlama-gebelik aralığı ve ilk buzağılama yaşına etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), ilk gebelik yaşı ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisi önemli ( $P < 0,01$ ), ilk tohumlama yaşına etkisi ise önemli ( $P < 0,001$ ); buzağılama yaşının gebelik süresine etkisi önemsiz, ilk tohumlama-gebelik aralığı, ilk gebelik yaşı, ilk buzağılama yaşı, ilk tohumlama yaşı ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisi önemli ( $P < 0,001$ ); buzağılama yılının ilk gebelik yaşı, ilk buzağılama yaşı ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisi önemsiz, gebelik süresine etkisi önemli ( $P < 0,05$ ), ilk tohumlama-gebelik aralığı ve ilk tohumlama yaşına etkisi önemli ( $P < 0,001$ ); buzağılama mevsiminin gebelik süresi, ilk tohumlama-gebelik aralığı, ilk gebelik yaşı, ilk buzağılama yaşı, ilk tohumlama yaşı ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisi önemsiz olarak bulunmuştur.

Holştayn ineklerde işletmenin gebelik süresi, gerçek süt verimi ve kuruda kalma süresine etkisi önemsiz, doğum-ilk tohumlama aralığı, ilk tohumlama-gebelik aralığı, servis periyodu, buzağılama aralığı ve laktasyon süresine etkisi önemli ( $P<0,05$ ), gebelik başına tohumlama sayısı ve  $2\times 305$  güne göre düzeltilmiş süt verimi ortalamasına etkisi önemli ( $P<0,01$ ); laktasyon sırasının gebelik süresi, doğum-ilk tohumlama aralığı, servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı, laktasyon süresi, gerçek süt verimi,  $2\times 305$  güne göre düzeltilmiş süt verimi ve kuruda kalma süresine etkisi önemsiz, ilk tohumlama-gebelik aralığına etkisi önemli ( $P<0,01$ ); buzağılama yılının doğum-ilk tohumlama aralığı ve gebelik başına tohumlama sayısına etkisi önemsiz, servis periyodu ve buzağılama aralığına etkisi önemli ( $P<0,05$ ), gebelik süresi, ilk tohumlama-gebelik aralığı, laktasyon süresi, gerçek süt verimi,  $2\times 305$  güne göre düzeltilmiş süt verimi ve kuruda kalma süresine etkisi önemli ( $P<0,001$ ); buzağılama mevsiminin gebelik süresi, doğum-ilk tohumlama aralığı, servis periyodu, buzağılama aralığı, gebelik başına tohumlama sayısı ve  $2\times 305$  güne göre düzeltilmiş süt verimine etkisi önemsiz, ilk tohumlama-gebelik aralığı ve gerçek süt verimine etkisi önemli ( $P<0,01$ ), laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine etkisi önemli ( $P<0,001$ ) olarak belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne bağlı özel sığırcılık işletmelerinde yetiştirilen Holştayn ineklerin süt ve döl verimi özelliklerinin bu ırk için bildirilen norm değerlere yakın olduğunu, Holştayn düvelerin döl verimi parametrelerinin bazılarının ise istenilen düzeylerden düşük olduğunu göstermiştir. İşletmelerde, çevresel faktörlerin etkileri dikkate alınarak seleksiyon ve ayıklama programları uygulanabilir. Tüm bu değerlendirmelere bağlı olarak özel işletme koşullarında yetiştirilen Holştayn düve ve ineklerin döl ve süt verim özelliklerinin geliştirilmesi, saha çalışmalarının artırılması gerektiği ve bu teknik ve akademik çalışmalar doğrultusunda verim düzeylerinin yükseltilebileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Sözcükler:** Holştayn, döl verimi, süt verimi, çevre faktörleri

## SUMMARY

This study was carried out to determine the level of fertility and milk production and to investigate the effects of some environmental factors to reproduction and milk production traits of Holstein cows reared in five private farms which are memberships of Denizli Province Cattle Breeders' Association of Holstein. The material of the study consisted of production records of Holstein Friesian cows reared between the years of 2004-2012 in five farms. Total 567 lactation and 414 artificial insemination records belonging 228 heifers and cows for the milk production and reproductive traits were evaluated among the research period.

The means of the gestation length, first-pregnancy insemination interval, first gestation age, age at first calving, first age of insemination and the number of inseminations per pregnancy reproductive traits of Holstein heifers were found 273.63 days, 31.73 days, 547.65 days, 821.28 days, 516.92 days and 1.49 respectively.

Some important reproductive traits as the means of the gestation length, parturation-first insemination interval, first insemination-pregnancy interval, service period, calving interval and number of inseminations per pregnancy of Holstein cows were found 274.88 days, 98.30 days, 135.28 days, 163.22 days, 431.83 days and 2.18 respectively.

The investigated milk production characteristics of the cows were found as follow: Lactation length 305.27 days, actual milk yield 8140.73 liters, 2×305 days corrected milk yield 7892.67 liters and dry period 61.10 days, respectively.

The effect of farm to the gestation length was found non-significant while was found statistically significant to the first insemination-pregnancy interval first pregnancy age ( $P<0.05$ ), first parturition age and number of insemination per pregnancy ( $P<0.01$ ), first insemination age ( $P<0.001$ ) for Holstein heifers. The effect of parturation age to gestation period was found non-significant, first insemination-pregnancy interval first pregnancy age, first parturation age, fist insemination age and insemination per pregnancy ( $P<0.001$ ) was found significant. The effect of calving year effect was found non-significant to the first pregnancy age, first calving age and number of insemination per pregnancy while were found significant to the gestation length ( $P<0.05$ ), first insemination, pregnancy interval and first insemination age ( $P<0.001$ ); the effect of

calving season effect was found statistically non-significant to the gestation length, first insemination- pregnancy interval, first pregnancy age, first calving age, first insemination age and number of insemination pregnancy.

The effect of farm was found non-significant to gestation length, actual milk yield and dry period and found significant to parturition-first insemination interval, the first insemination-pregnancy interval, service period, calving interval and lactation length ( $P<0.05$ ), number of inseminations per pregnancy, 2×305 day corrected milk yield ( $P<0.01$ ). The order of lactation had a non-significant effect to the gestation length, parturition-first insemination interval, service period, calving interval, number of inseminations per pregnancy, lactation length, actual milk yield, 2×305 days corrected milk yield and dry period while a significant effect found on first insemination-pregnancy interval ( $P<0.01$ ) for Holstein cows. The effect of parturition year was found non-significant to the parturition-first insemination interval and number of inseminations per pregnancy, and was found significant effect to the service period, calving interval, ( $P<0.05$ ), gestation period, first insemination-pregnancy interval, lactation length, actual milk yield, 2×305 days corrected milk yield and dry period ( $P<0.001$ ); the calving season effect was found non-significant to the pregnancy period, parturition-first insemination interval, service period, calving interval, number of inseminations per pregnancy, and 2×305 day corrected milk yield; while were found significant effect to the first insemination-pregnancy interval and actual milk yield ( $P<0.01$ ), lactation length and dry period ( $P<0.001$ ) respectively.

The results obtained in this study shows that the fertility and milk production traits of Holstein cows were similar with the desired levels of Holstein breed, while the heifers' some reproductive trait levels were found lower. Selection and culling programs could be applied with taking care with the environmental factors in the enterprises. It is concluded that depending on all of these assessments, it should be developing of the fertility and milk production traits of Holstein cows and heifers reared in the private farm conditions, increasing field studies, and productive levels should be rise with this technical and academic research.

**Keywords:** Holstein, reproductive traits, milk production, environmental factors

## EKLER

### Ek 1. Düvelerde Gebelik Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	2374,40	4	593,60	1,39	Ö.D.
Buzağılama Yaşı	510,99	1	510,99	1,19	Ö.D.
Buzağılama Yılı	7199,05	6	1199,84	2,81	*
Buzağılama Mevsimi	1585,63	3	528,54	1,23	Ö.D.
Hata	61834,95	145	426,44		

\*P<0,05 Ö.D.:Önemli Değil

### Ek 2. Düvelerde İlk Tohumlama-Gebelik Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	25555,53	4	6388,88	2,48	*
Buzağılama Yaşı	89223,44	1	89223,44	34,73	***
Buzağılama Yılı	83252,42	6	13875,40	5,40	***
Buzağılama Mevsimi	16192,93	3	5397,64	2,10	Ö.D.
Hata	372481,509	145	2568,83		

\*P<0,05 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

### Ek 3. Düvelerde İlk Gebelik Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	67461,64	4	16865,41	4,16	**
Buzağılama Yaşı	270469,98	1	270469,98	66,83	***
Buzağılama Yılı	46166,94	6	7694,49	1,90	Ö.D.
Buzağılama Mevsimi	12668,53	3	4222,84	1,04	Ö.D.
Hata	586933,15	145	4047,125		

\*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

### Ek 4. Düvelerde İlk Buzağılama Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	46828,80	4	11707,20	2,96	*
Buzağılama Yaşı	294493,34	1	294493,34	74,54	***
Buzağılama Yılı	49588,10	6	8264,68	2,09	Ö.D.
Buzağılama Mevsimi	14741,05	3	4913,68	1,24	Ö.D.
Hata	572855,53	145	3950,72		

\*P<0,05 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 5. Düvelerde İlk Tohumlama Yaşına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	103784,80	4	25946,20	14,35	***
Buzağılama Yaşı	49002,17	1	49002,17	27,11	***
Buzağılama Yılı	94480,76	6	15746,79	8,71	***
Buzağılama Mevsimi	11517,91	3	3839,30	2,12	Ö.D.
Hata	262065,85	145	1807,35		

\*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 6. Düvelerde Gebelik Başına Tohumlama Sayısına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	9,57	4	2,39	3,94	**
Buzağılama Yaşı	8,88	1	8,88	14,62	***
Buzağılama Yılı	5,18	6	0,86	1,42	Ö.D.
Buzağılama Mevsimi	2,11	3	0,70	1,16	Ö.D.
Hata	88,04	145	0,60		

\*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 7. İneklerde Gebelik Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	609,61	4	152,40	2,13	Ö.D.
Laktasyon Sırası	154,94	3	51,64	0,72	Ö.D.
Buzağılama Yılı	1646,57	5	329,31	4,60	***
Buzağılama Mevsimi	350,85	3	116,95	1,63	Ö.D.
Hata	19317,22	270	71,54		

\*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 8. İneklerde Doğum-İlk Tohumlama Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	41196,56	4	10299,14	3,07	*
Laktasyon Sırası	1719,37	3	573,12	0,17	Ö.D.
Buzağılama Yılı	13395,65	5	2679,13	0,80	Ö.D.
Buzağılama Mevsimi	6288,91	3	2096,30	0,62	Ö.D.
Hata	1267853,33	379	3345,25		

\*P<0,05 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 9. İneklerde İlk Tohumlama-Gebelik Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	81444,30	4	20361,07	2,60	*
Laktasyon Sırası	93695,47	3	31231,82	3,99	**
Buzağılama Yılı	305492,50	5	61098,50	7,81	***
Buzağılama Mevsimi	116825,73	3	38941,91	4,97	**
Hata	977716,12	125	7821,72		

\*P<0,05 \*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001

**Ek 10. İneklerde Servis Periyoduna İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	135724,05	4	33931,01	2,72	*
Laktasyon Sırası	27876,27	3	9292,09	0,74	Ö.D.
Buzağılama Yılı	144910,25	5	28982,05	2,32	*
Buzağılama Mevsimi	59463,08	3	19821,02	1,59	Ö.D.
Hata	3453515,83	277	12467,56		

\*P<0,05 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 11. İneklerde Buzağılama Aralığına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	112365,94	4	28091,48	2,69	*
Laktasyon Sırası	61510,55	3	20503,21	1,96	Ö.D.
Buzağılama Yılı	148733,01	5	29746,60	2,84	*
Buzağılama Mevsimi	76074,06	3	25358,02	2,42	Ö.D.
Hata	2819133,45	270	10441,23		

\*P<0,05 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 12. İneklerde Gebelik Başına Tohumlama Sayısına İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	41,78	4	10,44	3,96	**
Laktasyon Sırası	2,05	3	0,68	0,26	Ö.D.
Buzağılama Yılı	16,73	5	3,34	1,27	Ö.D.
Buzağılama Mevsimi	3,01	3	1,00	0,38	Ö.D.
Hata	719,66	273	2,63		

\*\*P<0,01 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 13. İneklerde Laktasyon Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	15566,20	4	3891,55	3,23	*
Laktasyon Sırası	4777,50	3	1592,50	1,32	Ö.D.
Buzağılama Yılı	237237,26	5	47447,45	39,49	***
Buzağılama Mevsimi	77634,43	3	25878,14	21,54	***
Hata	484117,49	403	1201,28		

\*P<0,05 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 14. İneklerde Gerçek Süt Verimine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	20240911,62	4	5060227,90	1,91	Ö.D.
Laktasyon Sırası	6012825,86	3	2004275,28	0,76	Ö.D.
Buzağılama Yılı	230064761,596	5	46012952,31	17,45	***
Buzağılama Mevsimi	40164243,28	3	13388081,09	5,07	**
Hata	1062451609,84	403	2636356,35		

\*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 15. İneklerde 2×305 Güne Göre Düzeltilmiş Süt Verimine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler ortalaması	F	Önem
İşletme	16484603,63	4	4121150,90	4,08	**
Laktasyon Sırası	1053343,77	3	351114,59	0,34	Ö.D.
Buzağılama Yılı	45897814,63	5	9179562,92	9,09	***
Buzağılama Mevsimi	2533708,86	3	844569,62	0,83	Ö.D.
Hata	406845530,32	403	1009542,25		

\*\*P<0,01 \*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil

**Ek 16. İneklerde Kuruda Kalma Süresine İlişkin Minimum Kareler Varyans Analizleri**

Faktörler	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F	Önem
İşletme	257,88	4	64,47	0,30	Ö.D.
Laktasyon Sırası	1009,56	3	336,52	1,56	Ö.D.
Buzağılama Yılı	18876,60	5	3775,32	17,58	***
Buzağılama Mevsimi	7230,57	3	2410,19	11,22	***
Hata	53903,09	251	214,75		

\*\*\*P<0,001 Ö.D.:Önemli Değil



## KAYNAKLAR

1. Akbaş Y, Türkmüt L. Siyah Alaca, Simental ve Esmer sığırlarda akrabalı yetiştirme katsayısı ile bazı verim özellikleri arasındaki ilişkiler. 1. Döl Verim Özellikleri. Doğa Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 1990; 14(2): 247-255.
2. Akbulut Ö, Tüzemen N, Yanar M. Erzurum şartlarında Siyah Alaca sığırların verimi 1. Döl ve süt verim özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 1992; 16(3); 523-533.
3. Akçay H. Dalaman Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda bazı çevre faktörlerinin süt verimine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın, Türkiye. 1999.
4. Akkaş Ö. Burdur Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye. 2007.
5. Akman N, Ulutaş Z, Efil H, Biçer S. Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sürüsünde süt ve döl verimi özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2001; 32(2): 173-179.
6. Alpan O, Arpacık R. Sığır Yetiştiriciliği. 2. Baskı. Ankara: Şahin Matbaası; 1998.
7. Alpan O, Aksoy AR. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. 5. Baskı. Erzurum: Zafer Ofset Matbaacılık; 2009.
8. Aslan SA, Altınel A. Karacabey Tarım İşletmesi ineklerinde Amerika orijinli sperma kullanımı ile elde edilen Esmer ve Siyah Alaca danaların verim özellikleri üzerinde araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1992; 18(2): 74-89.
9. Atay O, Yener MS, Bakır G, Kaygısız A. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holştayn sığırların yetiştirme özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 1996; 36(1): 32-42.
10. Aydın M, Deveci H. Elazığ bölgesine ithal edilen ineklerin doğum sonrası fertilitte durumlarının araştırılması. Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye. 2000.

11. Bakır G, Çetin M. Reyhanlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırlarda döl ve süt verim özellikleri. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 2003; 27: 173-180.
12. Bayrıl T, Yılmaz O. Kazova Vasfi Diren Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl verimi özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2010; 21(3): 163-167.
13. Bilgiç N, Yener M. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde bazı süt ve döl verimi özellikleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 1999; 5(2): 81-84.
14. Çörekçi ŞG, Güneş H, Kırmızıbayrak T, Eroğlu Y. Kumkale Tarım İşletmesinde 10 yıllık Siyah-Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar, I. döl verimi özellikleri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1996; 22(1): 187-201.
15. Djemali M, Berger PJ. Yield and reproduction characteristics of Friesian cattle under North African conditions. Journal of Dairy Science 1992; 75(12): 3568-3575.
16. DSYMB (Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği). 2008 yılı soy kütüğü projesi ulusal hayvan sayımı. <http://www.dsymb.org.tr/?x=1&id=54>. Erişim Tarihi: 10.02.2013.
17. Duru S, Tuncel E. Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 1. Süt verim özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 2002a; 26(1): 97-101.
18. Duru S, Tuncel E. Koçaş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 2. Döl verim özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi 2002b; 26(1): 103-107.
19. Duru S, Tuncel E. Siyah Alaca sığırlarda kuruda kalma süresi, servis periyodu ve ilkine buzağılama yaşı ile bazı süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2004; 18(1): 69-79.
20. Erdem H, Atasever S, Kul E. Gökhüyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri 1. Süt verim özellikleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2007; 22(1): 41-46.

21. FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of The United Nations) Cattle Number of The World in 2010. <http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx#ancor>. Erişim Tarihi: 10.02.2013.
22. Galiç A, Baydilli T, Özfiliz A, Kumlu S. İzmir ilinde yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda sürü büyüklüğünün süt ve döl verimi özelliklerine etkisi. Hayvansal Üretim 2004; 45(2): 17-22.
23. Galiç A, Şekeroğlu H, Kumlu S. İzmir ili Siyah Alaca ırkı sığır yetiştiriciliğinde ilkinе buzağılama yaşı ve süt verimine etkisi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2005; 18(1): 87-93.
24. Güneş H. Kumkale Tarım İşletmesinde 10 yıllık Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği üzerine araştırmalar. 2. Süt Verim Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1996; 22(2): 225-240.
25. Gürdoğan T, Alpan O. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Holştayn sürüsünde süt verimine ilişkin genetik parametreler ve genetik ilerleme hızı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1990; 37(1): 101-115.
26. Homan EJ, Wattiaux MA. Teknik Süt Sığırcılığı Rehberi: Laktasyon ve Sağım; Ed. Ahmet G. ÖnoI; çev. Bayazıt Musal.-Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, 2008.
27. 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. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye. 1996.
28. Karakçı N. Halk elindeki değişik orijinli Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim performansları üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye. 1990.
29. Kaya A, Uzmay C, Akbaş Y, Kaya İ, Tümer S. Süt sığırlarında farklı süt verim denetim uygulamaları ve hesaplama yöntemleri üzerine araştırmalar. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 2002; 26: 193-199.
30. 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 2003; 2(2): 141-150.

31. Kaygısız A. Siyah Alaca sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi 1997; 3(2): 9-22.
32. Koç A, İlaslan M, Karaca O. Dalaman TİM’de yetiştirilen Siyah Alaca süt sığırlarının döl ve süt verimlerine ait genetik ve fenotipik parametre tahminleri: Döl verimi. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2004; 1(2): 43-49.
33. Koçak S, Yüceer B, Uğurlu M, Özbeyaz C. Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştayn ineklerde bazı verim özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 2007; 47(1): 9-14.
34. Kopuzlu S, Emsen H, Özlütürk A, Küçüközdemir A. Esmir ve Siyah Alaca ırkı sığırların Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü şartlarında döl verim özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 2008; 48(1): 13-24.
35. Kumlu S, Akman N. Türkiye damızlık Siyah Alaca sürülerinde süt ve döl verimi. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 1999; 39(1): 1-15.
36. Kumlu S. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Ankara: Setma Matbaacılık; 2000.
37. 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 1990; 73(3): 835-842.
38. Okumuş A. Siyah Alaca sığırlarda akrabalı yetiştirmenin bazı süt ve döl verimi özellikleri ile ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş, Türkiye. 2006.
39. Orman A. Tahirova Tarım İşletmesindeki Holştayn ineklerin başlıca verim özellikleri ve bu özelliklere etki eden bazı çevre faktörleri. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye. 2003.
40. Özcan M. Siyah Alaca sığırlarda yaşama gücü, döl verimi ve süt verimi özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye. 1994.
41. Özçelik M, Arpacık R. İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi üzerine etkisi. I. Süt verimi özellikleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi 1996a; 36(1): 1-20.

42. Özçelik M, Arpacık R. İç Anadolu şartlarında yetiştirilen Holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi üzerine etkisi. II. Döl verimi özellikleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi 1996b; 36(2): 18-41.
43. Özdamar K. SPSS ile Biyoistatistik. 3. Baskı. Eskişehir: Kaan Kitabevi; 1999.
44. Özhan M, Tüzemen N, Yanar M. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. 3. Baskı. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi; 2001.
45. Özkök H, Uğur F. Türkiye’de yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca sığırlarda süt verimi, ilk buzağılama yaşı ve servis periyodu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2007; 38(2): 143-149.
46. Parlak N. Afyonkarahisar ilinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin süt ve döl verimleri üzerine farklı çevre faktörlerinin etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye. 2008.
47. Pelister B, Altınel 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 2000; 26(2): 543-559.
48. Radostits OM, Blood DC. Herd Health. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1985.
49. Ray DE, Halbach TJ, Armstrong DV. Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. Journal of Dairy Science 1992; 75: 2976-2983.
50. Roughsedge T, Visscher PM, Brotherstone S. Effects of cow families on production traits in dairy cattle. Animal Science 2000; 71(1): 49-57.
51. Sağlam M, Uğur F. Siyah Alaca sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısı üzerine etkili faktörlerin analizi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2007; 38(1): 37-39.
52. Sehar Ö, Özbeyaz C. Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi 2005; 45(1): 9-19.
53. Silva HM, Wilcox CJ, Thatcher WW, Becker RB, Morse D. Factors affecting days open, gestation length, and calving interval in Florida Dairy cattle. Journal of Dairy Science 1992; 75(1): 288-293.

54. Soylu İ. Bir kamu tarım işletmesinde Siyah Alaca süt sığırı sürüsünde süt ve döl verimi karakteristiklerine ilişkin genotipik ve fenotipik parametreler. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, Türkiye. 1994.
55. SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) 2009, SPSS, base 17,0 user's guide SPSS, Chicago, II. USA.
56. Şahin A, Ulutaş Z. Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin süt ve döl verim özelliklerini etkileyen bazı çevresel faktörler. Anadolu Tarım bilimleri Dergisi 2011; 26(2): 156-168.
57. Taşkın T, Bardakçioğlu HE, Yılmaz M. Ruminant Yetiştiriciliği (Koyun, Keçi, Sığır). 1. Baskı. İzmir: Meta Basım Matbacılık; 2011.s.157.
58. Tekerli M, Gündoğan M. Effect of certain factors on productive and reproductive efficiency traits and phenotypic relationships among these traits and repeatabilities in West Anatolian Holsteins. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences 2005; 29: 17-22.
59. Toksoy M. Afyonkarahisar koşullarında yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı süt verim özellikleri. Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Türkiye. 2007.
60. Topaloğlu N, Güneş H. Effects of some factors in milk yield and components of Holstein-Friesian Cattle in England. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2010; 36(1): 65-74.
61. TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). 2011 yılı Türkiye'deki hayvan sayıları. [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt\\_id=46](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=46). Erişim Tarihi: 10.02.2013.
62. Tuna YT, Gürcan EK, Savaş T. Sarımsaklı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ırkı süt sığırlarının döl verim özellikleri. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 2007; 4(3).
63. Türkyılmaz MK, Bardakçioğlu HE, Nazlıgül A. Effect of some factors on milk yield in Holstein cows. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2005; 11(1): 69-72.
64. Ulusan HOK, Güney HÖ. Göle Tarım İşletmesinde Karacabey Esmer sığırlarının döl verim performansı. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 1991; 38(1-2): 74-83.
65. Uzmay C, Kaya A, Kaya İ, Akbaş Y, Saçlı Y. İzmir Manisa ve Aydın illerinde Türk-Anafi projesi kapsamındaki işletmelerde İtalya'dan gelen ve Türkiye'de doğan Siyah Alaca

ineklerin bazı verim özelliklerinin karşılaştırmalı analizi. Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi. 7-11 Eylül 1998, Aydın; p. 511-519.

**66.** Yaylak E. Siyah Alaca ineklerde sürüden çıkarılma nedenleri, sürü ömrü ve damızlıkta yararlanma süresi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2003; 16(2): 179-185.

**67.** Yaylak E, Kumlu S. Siyah Alaca sığırların 305 günlük süt verimine vücut kondisyon puanı ve bazı çevre faktörlerinin etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2005; 42(3): 55-66.

**68.** Yıldırım H. Halk elindeki Holştayn ineklerin başlıca verim özellikleri ve bu özelliklere etki eden çevresel faktörler. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye. 1999.

**69.** Yüksel AN, Soysal Mİ, Kocaman İ, Soysal Sİ. Süt Sığırcılığı Temel Kitabı. İstanbul: Hasad Yayıncılık; 2004.

**70.** Zarnecki A, Jamrozik J, Norman HD. Comparison of ten Friesian Strains in Poland for yield traits from first three parities. Journal of Dairy Science 1991; 74(7): 2303-2308.

## ÖZGEÇMİŞ

Denizli'de 1985 yılında doğdu. İlkokul ortaokul ve lise öğrenimini Denizli'de tamamladıktan sonra 2005 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ni okumaya hak kazandı ve 2010 yılında mezun oldu. Mezuniyetini takiben 2010 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda yüksek lisans eğitimi almaya hak kazandı.



## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimim süresince yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, tez çalışmamı titizlikle takip eden, önerileri ile yol gösteren danışmanım Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU'na, bilgi ve deneyimiyle yanımda olan Zootekni Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ahmet NAZLIGÜL'e, eğitimim boyunca özverili yardımlarını gördüğüm Araş. Gör. Dr. Evrim DERELİ FİDAN'a, çalışmada kullanılan verilerin elde edilmesi konusunda yardımlarını esirgemeyen Denizli İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğı personeline, desteğı ve sabrı ile hep yanımda olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.