



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERNER FAKÜLTESİ
ZOOTEKİN ANABİLİM DALI



**HOLSTEİN VE SİMMENTAL İNEKLERDE İLK LAKTASYONDA
SÜT VERİMİ, PİKE ÇIKMA-PİKTE KALMA SÜRELERİ VE SÜT
VERİMİ PERSİSTENSLERİ İLE ÜREME PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

Mohamed Yusuf OMAR

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

BURSA-2022





T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERNER FAKÜLTESİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI



**HOLSTEİN VE SİMMENTAL İNEKLERDE İLK LAKTASYONDA SÜT
VERİMİ, PİKE ÇIKMA-PİKTE KALMA SÜRELERİ VE SÜT VERİMİ
PERSİSTENSLERİ İLE ÜREME PERFORMANSLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI**

MOHAMED YUSUF OMAR

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

DANIŞMAN:

Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN

BURSA-2022

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK BEYANI

Yüksek Lisans olarak sunduğum “**Holstein ve Simmental İneklerde İlk Laktasyonda Süt Verimi, Pike Çıkma- Pike Kalma Süreleri ve Süt Verimi Persistensleri ile Üreme Performanslarının Karşılaştırılması**” adlı çalışmanın, proje safhasından sonuçlanmasına kadar geçen bütün süreçlerde bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde hazırlandığını ve yararlandığım eserlerin kaynaklar bölümünde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve beyan ederim.

Mohamed Yusuf OMAR

TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU

...../...../.....

Adı Soyadı: Mohamed Yusuf OMAR

Anabilim Dalı: Zootekni Anabilim Dalı

Tez Konusu: Holstein ve Simmental İneklerde İlk Laktasyon da Süt Verimi, Pike Çıkma- Pike Kalma Süreleri ve Süt Verimi Persistensleri ile Üreme Performanslarının Karşılaştırılması

| ÖZELLİKLER | <u>UYGUNDUR</u> | <u>UYGUN DEĞİLDİR</u> | <u>AÇIKLAMA</u> |
|----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| Tezin Boyutları | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Dış Kapak Sayfası | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| İç Kapak Sayfası | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Kabul Onay Sayfası | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Sayfa Düzeni | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| İçindekiler Sayfası | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Yazı Karakteri | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Satır Aralıkları | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Başlıklar | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Sayfa Numaraları | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Eklerin Yerleştirilmesi | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Tabloların Yerleştirilmesi | ■ | <input type="checkbox"/> | |
| Kaynaklar | ■ | <input type="checkbox"/> | |

DANIŞMAN ONAYI

Unvanı Adı Soyadı: Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN

İmza:

İÇİNDEKİLER

| | |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Dış Kapak | |
| İç Kapak | |
| ETİK BEYANI | ii |
| TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ÖZET | vi |
| ABSTRACT | vii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 4 |
| 2.1. Simmental Irkı | 4 |
| 2.2. Holstein Irkı | 5 |
| 2.3. Süt Verimini Etkileyen Faktörler | 5 |
| 2.4. Sürü Yönetimi ve Süt Üretimi | 7 |
| 2.5. Süt Verimi Özellikleri | 8 |
| 2.5.1. 305 Gün Süt Verimi. | 8 |
| 2.5.2. Pike Çıkma-Pikte kalma Süresi..... | 9 |
| 2.5.3. Pik Süt Verimi..... | 9 |
| 2.5.4. Persistensleri | 10 |
| 2.5.5. Pik Sonrası 1-9 Ay Ortalama Süt Verimleri | 11 |
| 2.6. Döl Verimi Özellikleri | 11 |
| 2.6.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | 12 |
| 2.6.2. İlk Gebelik Yaşı | 12 |
| 2.6.3. Servis Periyodu | 13 |
| 2.6.4. 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı..... | 13 |
| 2.6.5. İkinci Gebelik Yaşı | 14 |
| 2.6.6. İki Buzağılama Arası Süre | 15 |
| 3. MATERYAL VE METOT | 17 |
| 3.1. Materyal | 17 |
| 3.1.1. Hayvan Materyali | 17 |
| 3.1.2. Yem Materyali | 19 |
| 3.2. İstatistik Analizler | 20 |
| 4. BULGULAR | 21 |
| 4.1. Süt Verimi Özellikleri | 21 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.1. 305 Gün Süt Verimi | 21 |
| 4.1.2. Pike Çıkma Süresi..... | 21 |
| 4.1.3. Pik Süt Verimi..... | 22 |
| 4.1.4. Persistensleri 1 | 22 |
| 4.1.5. Pik Sonrası 1-9 Ay Ortalama Süt Verimleri | 23 |
| 4.2. Döl Verimi Özellikleri..... | 25 |
| 4.2.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | 25 |
| 4.2.2. İlk Gebelik Yaşı | 25 |
| 4.2.3. Servis Periyodu | 25 |
| 4.2.4. 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı..... | 26 |
| 4.2.5. 2. Gebelik Yaşı..... | 26 |
| 4.2.6. İki buzağılama Arası Süre..... | 26 |
| 4.2.7. Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Parametreleri Arasındaki Korelasyonlar..... | 28 |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ..... | 31 |
| 5.1. Süt Verimi Özellikleri..... | 31 |
| 5.1.1. 305 Gün Süt Verimi | 31 |
| 5.1.2. Pike Çıkma ve Pikte Kalma Süresi | 32 |
| 5.1.3. Pik Süt Verimi..... | 32 |
| 5.1.4. Persistensler | 33 |
| 5.2. Döl Verimi Özellikleri..... | 34 |
| 5.2.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | 34 |
| 5.2.2. İlk Gebelik Yaşı | 35 |
| 5.2.3. Servis Periyodu | 35 |
| 5.2.5. İkinci Gebelik Yaşı | 37 |
| 5.2.6. İki Buzağılama Arası Süre | 37 |
| 5.2.7. Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Parametreleri Arasındaki Korelasyonlar..... | 38 |
| 6. KAYNAKLAR | 40 |
| 7. SİMGELER VE KISALTMALAR | 50 |
| 8. EKLER | 51 |
| 9. TEŞEKKÜR | 52 |
| 10. ÖZGEÇMİŞ..... | 53 |

ÖZET

Bu çalışmada Karacabey ilçesinde bulunan Sevkar hayvancılıkta 2016-2019 arasında doğup yetiştirilen ve 2018-2020 arasında buzağılayan 222 baş Holstein ve 80 baş Simmental sığıra ait süt ve döl verimi özellikleri incelenmiştir. Holstein ve Simmental sığırların süt verimi özelliklerinden 305 gün süt verimi, pike çıkma-pikte kalma süreleri, pik süt verimi ve persistenslerine ait genel ortalamalar sırasıyla $9690,02 \pm 154,80$ kg ve $8934,01 \pm 193,24$ kg, $55,84 \pm 1,20$ gün ve $54,16 \pm 1,49$ gün, $36,85 \pm 0,53$ kg ve $32,86 \pm 0,66$ kg ve $5,23 \pm 0,31$ ve $6,37 \pm 0,39$ olarak hesaplanmıştır. Döl verimi de ilk gebelik için tohumlama sayısı, ilk gebelik yaşı, servis periyodu, 2. gebelik için tohumlama sayısı, 2. gebelik yaşı ve iki gebelik arası sürelerle ait genel ortalamalar sırasıyla 1,82 ve 1,88 adet, 16,05 ay ve 15,18 ay, 73,19 gün ve 65,05 gün, 2,94 ve 2,55 adet, 32,03 ay ve 28,57 ay ve 15,75 ay ve 13,39 ay olarak bulunmuştur. İncelenen özelliklere göre iki ırkının arasında 305-gün süt verimi, pike çıkma- pikte kalma süreleri ve persistensleri ırk, laktasyon sayısı ile ırk ve laktasyon sayısı arasında istatistik olarak önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Pik süt verimi ise ırk ve laktasyon sayısı önemli ($P < 0,05$), ırk ve laktasyon arasındaysa önemsiz ($P > 0,05$) bulunmuştur. Döl verimi özelliklerini bakıldığında ilk gebelik yaşı, servis periyodu, gebelik için tohumlama Sayısı, 2 gebelik yaşı ve iki gebelik arası süre çok önemli ($P < 0,01$), ilk gebelik için tohumlama sayısı ise iki ırk arasında ortalamalar yönünden aradaki fark anlamlı bulunmamıştır ($P > 0,05$).

Anahtar kelimeler: Süt verimi, döl verimi, Holstein, Simmental pike süt verimi, süt verimi persistensi, ilk laktasyonda süt verimi.

ABSTRACT

In this study was conducted to investigate the milk and fertility yield characteristics of 222 Holstein and 80 head of Simmental cattle that were born and raised between 2016-2019 and calved between 2018 and 2020 in Sevkar livestock located in Karacabey district. General averages of 305 days milk yield, peak point and it is duration, peak milk yield and milk yield persistence respectively $9690,02 \pm 154,80$ kg and $8934,01 \pm 193,24$ kg, $55,84 \pm 1,20$ days and $54,16 \pm 1,49$ days, $36,85 \pm 0,53$ kg and $32,86 \pm 0,66$ kg and $5,23 \pm 0,31$ and $6,37 \pm 0,39$. Number of inseminations for the 1st pregnancy, 1st gestational age, service period, number of inseminations for the 2nd pregnancy, 2nd pregnancy age and the period of the two pregnancies which are reproductive characteristics, are 1.82 and 1.88 piece, 16.05 and 15.18 mo, 73.19 and 65.05 days, 2.94 and 2.55 piece, 32.03 and 28.57 and 15.75 ve 13.39 mo, respectively. According to the characteristics examined between the two breeds 305 days milk yield, peak point and it is duration, and milk yield persistence breed, lactation number as well as between breed and lactation number were found to be insignificant ($P > 0,05$) but peak milk yield was found to be significant between breeds and number of lactations ($P < 0,05$), and insignificant between breeds and lactation ($P > 0,05$). According to the fertility yield of the two breeds 1st gestational age, service period, number of inseminations for the 2nd pregnancy, 2nd pregnancy age and the period of the two pregnancies were found to be significant ($P < 0,01$), while number of inseminations for the 1st pregnancy were found to be insignificant ($P > 0,05$).

KEYWORDS: Milk Yield, Fertility, Holstein, Simmental, Peak yield, Persistence, 1st Lactation.

1. GİRİŞ

1950'de 2,5 milyar olan dünya nüfusu, günümüzde 7,87 milyara ulaşmış ve 2037'de 9 milyarı aşması beklenmektedir (UN, 2021). Dünya nüfusundaki bu artış nedeniyle, insanlığı beslemek için daha fazla gıda üretilmesi gerektiği ortadadır. Bu nedenle, giderek artan gıda talebinin karşılanmasında sığırlar en önemli yeri tutmaktadır (Batmaz, 2021). Hayvancılık üretimi, temel olarak et, süt, yumurta, yün, post ve deri yoluyla tarıma dayalı küresel gayri safi hasılaya önemli düzeyde katkıda bulunmaktadır. Çin ve Hindistan gibi ülkelerdeki nüfus artışı, artan gelirler, kentleşme ve diyetlerin batılılaşması nedeniyle süt ürünlerine yönelik küresel talep büyük ölçüde artmaya devam etmektedir. FAO (2021), dünya süt üretiminin 2021'de 928 milyon tona ulaştığını, Asya ve Kuzey Amerika'nın başını çektiği tüm bölgelerde beklenen üretim artışları ile 2020'dekinden %1,5 daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Hayvancılık sektöründe önemli bir yere sahip olan sığır türünün sahip olduğu verim potansiyeli özellikle artan dünya nüfusunun protein ihtiyacının karşılanmasında son derece önemlidir. Sığır yetiştiriciliği tüm dünyada hayvancılık sektöründe önemli bir yere sahiptir ve dünyada üretilen sütün %93'ü sığırlardan elde edilmektedir. Ayrıca süt ve süt ürünleri, hayvansal gıda kaynağı olarak insan beslenmesinde ve insan sağlığında önemli bir role sahiptir (Torshizi ve ark., 2019).

Türkiye'de mevcut süt üretimi yaklaşık 23,2 milyon ton olup, bunun 21,4 milyon tonu ineklerden elde edilmektedir (TUIK, 2022) ve bu üretim düzeyi ile Türkiye küresel süt üretimi açısından Avrupa'da üçüncü ve dünyada onuncu sırada yer almaktadır (Yonar ve ark., 2022). Türkiye, son yıllarda hızla gelişen sosyoekonomik yapı, nüfus artışı ve hayvancılık sektörünün giderek sanayileşen karakteri nedeniyle süt hayvancılığı açısından önemli bir üretim artışına maruz kalmıştır (Küçük Baykan & Özcan, 2017). Süt verimi, genetik iyileştirme programlarının ana hedefidir ve Holstein ve Simmental bu amaç için oldukça dikkate değer ırklar olmuştur. Avrupa ülkelerinde Holstein ve Simmental ırkları, süt bileşimi, meme bezi sağlığı, doğurganlık, vücut kondisyon skoru, verim ömrü ve süt maliyeti gibi nedenlerle süt üretiminde yaygın olarak kullanılmaktadır (Knob ve ark., 2018). Türkiye'de et ve süt verimi yerel ırklara göre daha yüksek olan kültür ırkları üreticiler tarafından tercih edilmekte ve toplam sığır sayısı içindeki payları her geçen yıl artmaktadır. Türkiye'de 2002 yılında toplam sığır sayısı 9,8 milyon baş olup, bu sayının sırasıyla %18,94,

%44,45, %36,58'ini kültür, melez ve yerli sığır ırkları oluştururken, 2019 yılında toplam sığır sayısı 17,7 milyon başa yükselmiş, kültür, melez ve yerli sığır ırklarının toplam sayı içindeki oranı sırasıyla %48,39, %42,71, %8,90 olmuştur (TUIK, 2022).

Holstein ırkı Türkiye'de toplam sığır varlığı içerisinde başlıca ırk olarak kabul edilmekte olup, bu ırk esas olarak Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilirken bu bölgelerin yanında diğer bölgelerde de yetiştirilmektedir (Alkoyak, 2016). Bu bölgeler arasındaki çevre koşulları, yetiştiricilerin sosyo-ekonomik yapı farklılıkları ve yetiştirme tarzları hayvanların üretim düzeylerinin farklı olmasına neden olmaktadır (Özçelik & Arpacık, 1996).

Avrupa orijinli ırklar olan Holstein ve Simmental, dünyadaki tüm sığır ırkları arasında en eski ve yaygın olanlarıdır. Simmental ırkı kombine verimli bir ırk olmasının yanında, çevresel koşullara direnci, uzun verim ömrü ve iyi döl verimi kabiliyeti ile de tanınır. Holstein ırkı Türkiye'de en çok yetiştirilen kültür ırkıdır, ancak son yıllarda Holstein ineklere göre daha düşük süt verimine sahip olmalarına rağmen daha fazla sürüde kalma süreleri, hastalıklara karşı dirençleri, daha yüksek süt yağı ve kuru madde oranları nedeniyle üreticiler tarafından Simmental ırkına Türkiye'de ilgi giderek artmaktadır (Karşlıoğlu Kara & Koyuncu, 2018; Koç, 2017). Türkiye'deki süt ineği yetiştiricilerine benzer şekilde Avrupalı süt ineği yetiştiricilerinin de Holstein yerine Simmental ırkını daha çok tercih etme eğiliminde oldukları bildirilmektedir (Micinski ve ark., 2014).

Süt veriminde persistens, ırk seçiminde etkili olan, laktasyon eğrisinin ekonomik açıdan önemli özelliklerinden biridir. Persistens ayrıca, ineğin fizyolojik özellikleri, çiftlik yönetimi, maliyet ve laktasyon döneminde üretilen süt miktarı hakkında da değerli bilgiler sağlar. Süt verimi persistensi birkaç şekilde ifade edilebilir, örneğin; bir önceki süt verimi kontrolünde üretilen süt miktarı ile bir sonraki süt verimi kontrolünde üretilen süt miktarı arasındaki süt veriminin yüzdesel olarak farkı (Widyas ve ark., 2018) olarak ifade edilebilirken, bir ineğin pik süt verimine ulaştıktan sonra yüksek düzeyde süt üretmeye devam edebilme yeteneği (Jamrozik ve ark., 1997) yada veya bir ineğin laktasyon boyunca nispeten sabit bir süt verimini sürdürme yeteneği olarak da tanımlanır (Strabel ve ark., 2001).

Süt ineklerinin verimliliğini belirlemek için, süt üreten işletmelerin karlılığı üzerinde büyük bir etkiye sahip olan üreme performanslarının da ele alınması zorunludur. Bu amaçla; buzağılama aralığı, gebelik oranları, gebelik için tohumlama sayısı, servis periyodu, ilk tohumlama ve ilk buzağılama yaşı üreme performansını değerlendirmek için kullanılır (Mee, 2004; Oskay, 2016).

Bu çalışmada Holstein ve Simmental ırkı ineklerin ilk laktasyon da süt verimi, pike çıkma ve pikte kalma süreleri ile süt verimi persistensleri ve üreme performansları arasında fark olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Simmental Irkı

Simmental ırkı, dünyanın en eski ve en çok yetiştirilen sığır ırklarından biridir. Bu ırka ilişkin ilk kayıtlar, geliştirilmesinde İsviçre orijinli yerli bir ırklarla Alman sığır ırklarının etkisinin olduğunu göstermektedir. Simmental adı, Batı İsviçre'deki "Bernese Oberland" bölgesinde bulunan "Simme Vadisi'nden köken almaktadır. Bu ırkın ilk soy kütüğü kaydı 1806'ya dayanırken, ilk yetiştiricilik örgütü 1890'da İsviçre'de kurulmuştur. Simmental ırkı hem et hem de süt üretimi, uzun verim ömrü, adaptasyon yeteneği, iyi annelik içgüdüğü, meralara uyumu ve yüksek verimi ile karakterizedir. Bu ırk, sahip olduğu özellikleri farklı coğrafi koşullarda da gösterebilme yeteneği ile hem dağlık hem de ovalık bölgelerde yetiştirme sistemleri için uygun bir ırk olarak bilinmektedir (Karamfi. S & Nikolov. V, 2019).

Avrupa'da özellikle son 30 yılda Simmental ırkına olan ilgi giderek artarken, bu ırk hem saf olarak hem de diğer sütçü ırklarla melezlenerek Holstein ırkının ardından en çok yetiştirilen ikinci ırk haline gelmiştir. Simmental sığırların en fazla yetiştirildiği ülke olan Almanya'daki sayıları 3,5 milyon baştır (Perisic ve ark., 2009).

Simmental ırkının anavatanı olan İsviçre'deki ırk ıslahında temel kriterler; sürdürülebilir ve yüksek süt verimi, sütte yüksek protein içeriği ve yüksek et kalitesidir. Süt verimi, bu ırka uygulanan seleksiyon endekslerinde en büyük paya sahip faktördür (Karamfi & Nikolov, 2019). Farklı yetiştirme amaçları ve koşulları nedeniyle Simmental ırkının süt verimi ülkelere göre farklılıklar göstermektedir.

Türkiye'de süt üretiminde önemli rol oynayan ve yerli ırkların melezlenmesinde en çok kullanılan kültür ırkı Holsteindir. Holstein ırkı yüksek süt verimine rağmen bazı dezavantajlara da sahiptir. Örneğin, döl verimindeki olumsuzluklar ve hastalıklara karşı duyarlı olması, sürüde kalma süresinin kısa olmasına sebep olur. Ayrıca, Türkiye'de süt-yem paritesindeki düşüş, kırmızı et fiyatlarında zaman zaman yaşanan yükselişler, üreticileri başka bir ırk aramaya dolayısıyla, özellikle son yıllarda ithal edilenlerde süt veriminin tatminkâr düzeyde olması, et üretim potansiyelinin yüksek olması ve daha fazla gelir getireceğini düşünmeleri nedeniyle Simmental ırkına yönlendirmiştir. Bu gelişmelerle birlikte başta Almanya ve Avusturya ülkeleri olmak üzere çok sayıda damızlık Simmental ırk

gebe düveler Türkiye'ye ithal edilmeye başlanmış ve böylece Simmental ırkı, Holstein'dan sonra Türkiye'de en çok yetiştirilen ırk haline gelmiştir (Koç, 2017).

2.2. Holstein ırkı

Holstein ırkı, dünyanın en çok süt veren ve en popüler ırkıdır. Hollanda (Batı Friesland) kökenli (Adıgüzel, 2019) olan bu ırk, Türkiye'ye ilk kez 1958 yılında ABD'den 30 baş dişi ve 17 baş erkek Karacabey Tarım İşletmesine getirilerek yerli ırkların melezlenmesi yoluyla ve saf olarak yetiştirmeye başlanmıştır. Günümüzde tüm dünyada olduğu Türkiye'de de toplam sığır varlığı içinde en yüksek sayıya sahip sığır ırkı Holstein dır (Alpan & Arpacık, 1996). Türkiye sığır varlığı içinde en yüksek sayı, 8,8 milyon başla (%49) kültür ırkı sığırlara aitken, ikinci sırada 7,6 milyon başla (%43) kültür-yerli ırk melezleri ve üçüncü sırada 1,4 milyon başla (%8) yerli ırklar gelmektedir (TUİK, 2021).

2.3. Süt Verimini Etkileyen Faktörler

Çiftlik hayvanlarının verimi, genotip ve çevresel koşulların birleşik etkilerinin sonucudur. Verim seviyesini arttırmak için evre koşullarını optimize etmek ve hayvanların genetik yapısını iyileştirmek gerekir (ilek & Tekin, 2005).

Araştırmalar süt verimi ile döl verimi arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Düşük döl verimi; buzağılama aralığında, tohumlama ve Veteriner Hekimlik maliyetlerinde, sürüden çıkarma oranında ve sürü yenileme maliyetinde bir artışa, ayrıca süt üretiminde azalmaya dolayısıyla işletme gelirinde azalmaya neden olur. Süt hayvanlarının genetik yapısı özellikle süt sığırlarının süt verimi ve bileşiminin değişmesinde büyük rol oynar. Bu nedenle süt verimi, genotip-evre etkileşiminin bir sonucudur. Konvansiyonel ışlah metotları ile verimlerde ilerleme sağlanması, hem zaman alıcı hem de pahalıdır. Bununla birlikte, moleküler genetikte sağlanan ilerlemelerle, bu süreç ve maliyetler önemli ölçüde azaltılabilir (Abdallah & McDaniel, 2000; Lee & Han, 2004; Pryce ve ark., 1997).

Genetik olmayan ya da çevresel faktörler, ölçülebilir etkileri olan (yaş, yıl, mevsim, sağım sıklığı vb.) ve ölçülemeyen etkileri olan faktörler (bulaşıcı hastalıklar, paraziter istilalar, vb.) olarak sınıflandırılabilirler (ilek & Tekin, 2005). Döl verimi,

süt sığırcılığı işletmelerinde olağanüstü öneme sahip bir özelliktir ve dişilerin üreme performansı üzerindeki en önemli etkenlerden biri ilk buzağılama yaşı ve buzağılama mevsimidir. İlk buzağılama yaşının erkene çekilmesi, düvelerin daha erken üretime başlaması, verim öncesi dönemin kısılması anlamına gelirken, ineklerin sürüde kaldıkları sürenin diğer bir ifade ile ineklerin ortalama laktasyon sayılarının azalması endişesini de taşımaktadır. Nitekim her geçen yıl süt ineklerinde ilk buzağılama yaşı düşerken sürüde ortalama laktasyon sayısı da düşmektedir (Orman, 2021).

Hava sıcaklığının yüksek olduğu mevsimlerde hem süt verimi hem de süt kompozisyonu olumsuz yönde değişir. Dolayısıyla buzağılama mevsimi, süt üretiminde ve laktasyon eğrisinde değişimlere neden olur. Yapılan çalışmalar sonbahar ve kış aylarında buzağılayan ineklerin, ilkbahar ve yaz aylarında buzağılayan ineklere kıyasla daha yüksek süt verimine sahip olduğunu göstermektedir. İlkbaharda buzağılayan ineklerin laktasyon eğrisi tipik bir şekle sahipken, pik sonrası daha hızlı bir düşüş göstermektedir (García & Holmes, 2001). Sonbaharda buzağılayan inekler ise daha iyi bir persistense sahip olup orta ve geç laktasyonda daha yüksek verime sahiptir. Diğer bir ifade ile, yaz ve sonbaharda başlayan laktasyon, kış veya ilkbaharda başlayan laktasyonlardan daha yüksek persistense sahiptir (Albarran-Portillo & Pollott, 2011).

Süt ineklerinde sağım sıklığının günde üç veya dört e çıkarılması süt verimi üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir (Hale ve ark., 2003). Elbette artan süt üretimini destekleyebilecek yeterli beslenmenin de sağlanması şarttır. Süt sağım sıklığının kısa süreli artırılması bile, ineklerin eski sağım rejimine döndükten sonrada süt verimleri üzerinde belirli bir artışı beraberinde getirir. (Hale ve ark., 2003; Wall & McFadden, 2007). Sağım sıklığındaki iki ila üç haftalık artış, laktasyonun geri kalanında süt verimini olumlu yönde etkileyebilecekken, en belirgin artış erken laktasyonda görülür (Hale ve ark., 2003; Wall & McFadden, 2007). Günde tek sağım uygulanan ineklerde sağım sıklığının sekiz hafta süreyle 3'e çıkarılması halinde ise süt verimindeki artışın orta laktasyonda da görülebileceği bildirilmiştir (Bernier-Dodier ve ark., 2010). Ancak bu artışın mütevazı seviyelerde kaldığı da unutulmamalıdır.

Hastalıkların verimler üzerinde olumsuz etkileri bilinen bir gerçektir. Süt ineği yetiştiriciliğinde hastalıkların %40'ı süt verimini önemsiz düzeyde düşürürken, %30'u

ciddi düşüşler oluşturur. Hastalıkların süt veriminde meydana getirdiği kayıplar, erken laktasyon da ya da pik dönemde, ileri laktasyona göre daha fazladır (Chenoweth & Sanderson, 2001; Lucey ve ark.,1986).

1950'lerden bu yana ticari amaçlı hayvansal üretim önemli ölçüde değişmiştir. Giderek artan gıda fiyatları karşısında tarımsal ürünlerden elde edilen kar marjları düşmüştür. Bu durum işletmelerin sürdürülebilir olması için yığımsal üretimi zorunlu hale getirmiş, küçük ve orta ölçekli aile çiftliklerinin yerini daha fazla karlılık hedefleyen büyük işletmeler almış, kırsal mülklerin profili önemli ölçüde değişmiştir. Buna paralel olarak, işletme sayıları giderek azalırken, sürü büyüklükleri artmış, emek, tesis ve diğer kaynakların kullanımı yoğunlaşmış, yeni teknolojiler ve yönetim uygulamaları benimsenmiştir (Fetrow ve ark., 2004). Amerika Birleşik Devletleri'nde 1974-1999 yılları arası dönemde süt ineği işletmelerinde süt verimi giderek artarken (%31 artış), işletmelerdeki ortalama hayvan sayıları 112'den 184'e (%64 artış) yükselmiştir (Orman, 2021).

2.4. Sürü Yönetimi ve Süt Üretimi

Hayvanlar, sahip oldukları üretim potansiyelini ancak uygun bakım ve besleme koşulları altında gösterebilirler. İdeal barınak koşullarında bile yönetimsel ve beslemeye ilişkin eksikler ya da yanlışlar işletmelerin karlılığını olumsuz etkileyen, sürdürülebilirliği riske atan durumlardır. Hayvanların verim ve yaşama paylarının etkin bir şekilde tahmin edilmesi isabetli bir besleme için vazgeçilmezdir. Nitekim, yetersiz ya da aşırı besleme hayvanların sadece performansını değil aynı zamanda sağlığını da olumsuz etkiler.

Laktasyon sayısı arttıkça birim süt üretimi başına, ömür boyu tüketilen yem miktarı azalır. Diğer bir ifade ile düvelik dönemde süt üretiminin olmadığı dönemin yem maliyetinin, laktasyon sayısı arttıkça birim süt üzerine düşen kısmı azalır. Besleme, ineklerde süt verimi yanında süt yağını, proteini, laktozu ve diğer süt bileşenlerini de etkileyerek süt kompozisyonunu değiştirme potansiyeline sahiptir (Davis ve ark., 2014).

Süt ineğinin yaşamındaki en kritik dönem, buzağılamadan pik süt verimine kadar olan dönemdir. Laktasyondaki süt verimi maksimize edilecekse, inek dengeli bir rasyonla beslenmeli ve pik dönemde en yüksek süt üretimi seviyesine ulaşmalıdır.

Enerji ve protein, süt üretimini sınırlayan en önemli iki besin faktörüdür. Bu iki faktör süt üretimini yanında yemden yararlanmayı da etkileyecektir.

2.5. Süt Verimi zellikleri

2.5.1. 305 Gün Süt Verimi.

Türkiyede, Holstein ineklerde farklı yıllarda yapılan çalışmalarda yıllar içinde değişen sonuçlar bildirilmiştir. Örneğin;

Yaylak & Kumlu (2005) tarafından 17 farklı işletmede yetiştirilen Holstein inekler üzerinde yapılan geniş bir araştırmada, 305 gün süt verimi ortalaması 6341 kg olarak hesaplanmıştır.

TİGEM'e bağlı 7 farklı işletmede (Karaköy, Tahirova, Polatlı, Bala, Malya, Konuklar, Anadolu Tarım İşletmesi) 1987 ile 2007 yılları arasında yetiştirilen Holstein inekler üzerinde yapılan çalışmada, 305 gün süt verimi 6589 kg olarak bulunmuştur (şahin, 2009). Tahirova tarım işletmesinde yapılan bir diğer çalışmada ise 305 gün süt verimi ortalaması Holstein inekler için 4535 kg (Orman ve Oğan, 2008) bulunmuştur. Polatlı Tarım işletmesinde bulunan Holstein ineklerin 305 gün süt verimi ortalaması ise, şahin & Ulutaş, (2010) tarafından 6976 kg olarak bulunmuştur. Bir diğer çalışmada, Ceylanpınar Tarım İşletmesindeki Holstein ineklerin 305 gün süt verimi ortalaması, Tutkun (2015) tarafından 6198 kg hesaplanmıştır. Koçaş Tarım İşlemesinde ise, Holstein ırkının 305 gün süt verimi 6588 kg olarak bulunmuştur (Saraş & Tapkı, 2017).

Berberoğlu (2010), 5019 işletmede 41058 baş Holstein ineğe ait 305 gün süt verimini 5787 kg olarak tespit etmiştir. Arslan & Cak (2013) tarafından özel bir süt işletmesinde yetiştirilen Holstein ineklerin 2007-2010 yılları arasındaki verilerinin incelendiği çalışmada ise 305 günlük ortalama süt verimi 6189 kg olarak bulunmuştur. Genç & Sosyal (2018) tarafından yapılan kapsamlı bir çalışmada, on farklı ilden seçilmiş olan 194408 baş Holstein'in 305 gün süt verimi 6010 kg olarak tespit edilmiştir. Bir diğer çalışmada Estonya ve Amerika orjinli Holstein lar incelenmiş ve 305 gün süt verimi ortalaması 7004 kg olarak bulunmuştur (etin & Alkoyak, 2018).

Türkiye’de 2007-2015 yılları arasında yapılmış farklı çalışmalarda Simmental ırkı ineklere ilişkin 305 gün süt verimi ortalamaları; 3292 kg (Özkan & Güneş, 2007), 5997 kg (Keskin & Boztepe, 2011) ve 5700 kg (Erdem ve ark., 2015) olarak bildirilmiştir.

Holstein ve Simmental ırklarının birlikte yetiştirildiği işletmelerde yapılan çalışmalarda bu iki ırkın 305 gün süt verimi ortalamaları sırasıyla 7518 kg ve 5526 kg (Karşlıoğlu Kara & Koyuncu, 2018), 7628 kg ve 6938 kg (Koç & Arı, 2020), 8265 kg ve 6697 kg (Hasan Asan, 2021) olarak bildirilmiştir.

Budimir ve ark. (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, Holstein ve Simmental ineklerin ilk 3 laktasyon süt verimlerinin incelenmiş ve laktasyon süt verimleri Holstein ve Simmental ırkları için sırasıyla 4795 kg, 5334 kg ve 5417 kg ile 4084 kg, 4440 kg ve 4483 kg olarak bildirilmiştir.

2.5.2. Pike Çıkma-Pikte kalma Süresi

1980-1992 yılları arası dönemin incelendiği bir çalışmanın sonucuna göre Holsteinların pike çıkma süresi 45 gün olarak bulunmuştur (Kaya & Kaya, 2003). 2019 (Topal, 2019) ve 2021 (Rıaz, 2021) yıllarında yapılan iki farklı çalışmada Holstein ineklerin pike çıkma süreleri sırasıyla 45 gün ve 67 gün olarak hesaplanmıştır. Türkiye’ye Avusturya’dan ithal edilen Simmental ineklerin pike çıkma süresi ise 45 gün olarak bulunmuştur (Küçük Baykan & Özcan, 2017). Holstein ve Simmental ırklarının birlikte incelendiği bir çalışmada iki ırkın pike çıkma süreleri sırasıyla, 47 gün ve 44 gün olarak tespit edilmiştir (Arı, 2019)

2.5.3. Pik Süt Verimi

Pik süt verimi, bir ineğin laktasyonun ilk 150 gününde kaydedilen en yüksek süt üretimidir. Pik süt verimi kuru dönemin ne kadar iyi yönetildiğinin de bir ifadesidir. Özellikle güç doğum gibi bazı durumlar ineklerde pike ulaşma süresini uzatan faktörlerden biridir (Güler & Akmaz, 2020).

Holstein ineklerin süt verim özelliklerinin incelendiği bir çalışmada Holsteinların pik süt verimi 25 kg olarak bulunmuştur (İ. Kaya & Kaya, 2003).

Avusturya orijinli Simmental ineklerin pik süt verimi ise 28 kg olarak bulunmuştur (Küçük Baykan & zcan, 2017). Holstein ve Simmental ırkların birlikte incelendiği bir çalışmada iki ırkın pik süt verimleri sırasıyla 35 kg ve 31 kg olarak tespit edilmiştir (Arı, 2019). 2019 ve 2021 yıllarında yapılan iki farklı çalışmada (Topal, 2019; Rıaz, 2021) Holstein ineklerin pik süt verimleri sırasıyla 30 kg ve 46 kg olarak hesaplanmıştır.

2.5.4. Persistensleri

Persistens, sütü ırklarda pike ulaştığında süt veriminin devam edebilme düzeyidir. Süt verimi, laktasyon eğrisi ve eğriye ilişkin esas değişkenler (laktasyonun başlangıç süt verimi, yükselen eğrinin katsayısı, pik süt verimi, pik verime ulaşma süresi, pik verim sonrası iniş eğrisi katsayısı) seleksiyonda bir kriter olarak kullanılabilir. 100 yıldan uzun bir süredir kullanılmakta olan Persistens ifadesi, bugüne kadar farklı araştırmacılar tarafından geliştirilen matematiksel modellerle ortaya konulmuştur. Bugüne kadar birkaç model keşfedilmesine rağmen en çok tercih edilen modeller Johansson ve Hansson (1940) tarafından geliştirilen, laktasyon süt verimlerini yüzer günlük dilimler halinde oranlayan P2:1, P3:1 ve P3:2 metotları ile tüm laktasyonu kaplayan bir gama fonksiyonu ($Y_t = a.tb \cdot e^{-ct}$) olan Wood modelidir (Güler ve Akmaz, 2020).

Süt verimi persistensi yaş ve verime bağlı olarak değişiklik gösterir. Nitekim, daha yaşlı hayvanlarda süt verimi persistensi gençlere göre daha düşüktür. Benzer şekilde daha düşük süt verimine sahip hayvanlarda da yüksek verimlilere göre süt verimi persistensi daha düşüktür. Fakat bu durum başta sıcak stresi olmak üzere bazı çevresel faktörlerce değişebilir (Orman, 2021).

Topal (2019) tarafından farklı modeller uygulanarak Holstein ineklerin laktasyon eğrilerinin incelendiği bir çalışmada Holstein ineklerin süt verimi persistensleri 8,35 olarak bulunmuştur. Altındere Tarım işletmesinde yetiştirilen Simmental ineklerin süt verimi persistensi ise 6,83 olarak hesaplanmıştır (Kaygısız, 1997).

2.5.5. Pik Sonrası 1-9 Ay Ortalama Süt Verimleri

Dört farklı işletmede yetiştirilen Holstein ineklere ait verilerin incelendiği bir araştırmada Holstein ineklerin pik sonrası ilk dört ay süt verimi sırasıyla 18 kg, 17 kg, 16 kg ve 15,5 kg olarak bildirilmiştir (Kaya & Kaya, 2003). Holstein ineklerde pik sonrası 2 aylık süt veriminin incelendiği bir başka çalışmada ise, süt verimi sırasıyla 25 kg ve 21 kg olarak hesaplanmıştır (Oskay, 2016). 1993-2006 yılları arasında Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein ineklerin pik sonrası ilk 3 ayının süt verimi ortalaması sırasıyla 24 kg, 23 kg ve 21 kg olarak tespit edilmiştir (Keskin ve ark, 2009).

Avusturya orijinli Simmental ineklerde yapılan bir çalışmada, Simmental ineklerin pik sonrası ilk 6 ay ortalama süt verimleri sırasıyla 28 kg, 27 kg, 27 kg, 26,5 kg, 26 kg, 26 kg ve 25 kg olarak bulunmuştur (Küçük Baykan & Özcan, 2017).

2.6. Döl Verimi Özellikleri

Süt ineklerinde yüksek süt verimi ve sürünün yenilenmesi ancak başarılı bir reproduktif yönetim ile mümkün olabilir. Her geçen yıl süt ineklerinde süt üretiminin giderek arttığı bilinen bir gerçektir. Bu durum, ıslah, çevre (hayvancılık teknolojisi, hayvan refahı) ve beslenme yöntemlerinin geliştirilmesi gibi çeşitli süreçlerin sonucudur (Whitfield, 2020). Artan süt verimi ile ineğin üreme performansı arasında belirgin bir problem vardır; süt üretimindeki artışa genellikle üreme performansında bir azalma eşlik eder (Albarrán-Portillo & Pollott, 2013). Süt ineklerinin doğurganlığı, sürüdeki genetik ilerlemeyi ve ayrıca üretim ekonomisini temel olarak belirler. Gebeliğin geciktiği, üreme sorununun görüldüğü işletmelerde süt üretiminde bir azalma kaçınılmazdır. Bununla birlikte, doğurganlığın genetik yöntemlerle iyileştirilmesi zordur, çünkü bu özelliğin kalıtım derecesi çok düşüktür. Bu nedenle uzun süre gebe kalamayan ineklerin genellikle sürüden çıkarılması yoluna gidilir (Muller ve ark., 2019). Süt çiftliklerinde infertiliteye bağlı sürüden çıkarma oranı genellikle %20-30 arasında yer almasına rağmen %50'ye kadar da çıkabilir.

Genel olarak fertilitiyi etkileyen parametreleri şu şekilde sıralanabilir; 1-çevre, 2-yaş ve genetik, 3- östrus tespit hataları, 4-suni tohumlama zamanlaması, 5-sperma

kalitesi ve tohumlama tekniği, 6-süt verimi ve beslenme, 7-doğum ve doğum sonrası sağlık ve reproduktif bozukluklar (Kutlu & Varışlı, 2012).

2.6.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Gebelik başına yapılan tohumlama sayısı ineklerde ve düvelerde araştırılan önemli üreme parametrelerindedir ve gebeliğe has tohumlama sayısı veya aşım sayısı olarak da bilinir. Özellikle sığırların süt veriminin artması, kapalı ahırlarda bağlı duraklı sistemlerde yetiştirilmesine bağlı olarak kızgınlık ve dl tutmada düşüşler gözlemlenmektedir. Tohumlama sayısının düşük olması, işletmelerde kızgınlık takibi ve tohumlama zamanlaması gibi reproduktif faaliyetlerdeki başarıyı göstermektedir (Tankal, 2021).

Holstein düvelerin dl verimlerinin incelendiği çok sayıdaki çalışmada gebelik başına tohumlama sayısı ortalamaları Holstein düvelerde; 1,58 (Galip ve etin, 2003), 1,7 (Kaygisiz ve ark., 2008), 1,92 (Sarar & Tapkı, 2017a), 1,76 (Avcı, 2019) ve 1,67 (Rıaz, 2021) olarak hesaplanmıştır.

Simmental ırkı düvelerin dl verimlerinin incelendiği çalışmalarda ise, gebelik başına tohumlama sayıları ortalamaları 1,76 (ilek & Tekin, 2005) ve 2,1 (Gündoğan, 2019) olarak bildirilmiştir.

2019 yılında yapılan iki farklı çalışmada, Holstein ve Simmental düvelere ait gebelik başına tohumlama sayıları ortalamaları sırasıyla 1,88 ve 1,85 (Arı, 2019) ile 1,74 ve 1,47 (Gültekin, 2019) olarak bildirilmiştir.

2.6.2. İlk Gebelik Yaşı

İlk gebelik yaşı düvelerin verim mrlерinin mümkün olduğunca erken başlaması, işletmelerin karlılığını doğrudan etkileyen faktörlerden biridir ve bu değer ırklara göre değişiklik gösterir (Orman, 2021).

Holstein düvelerin ilk gebelik yaşları 2002 yılında yapılan bir araştırmada 18,3 ay (Karakaş, 2002) olarak bulunurken, aynı değer 2016 yılında yapılan iki farklı

çalışmada 14,9 ay (Alkoyak, 2016) ve 18 ay (Kaya & Bardakçioğlu, 2016) olarak bulunmuştur.

Simental ırkı düvelerin döl verimi özelliklerinin incelendiği bir çalışmada ise ilk gebelik yaşı 19 ay olarak tespit edilmiştir (Deliömeroğlu ve ark., 1996).

Her iki ırka ilişkin 2014-2016 yılları arasındaki döl verimlerinin incelendiği bir diğer çalışmada ise Holstein ve Simmental düvelerin ilk gebelik yaşları sırasıyla 16,8 ay ve 17,04 ay olarak bildirilmiştir (Asan, 2021).

2.6.3. Servis Periyodu

Servis periyodu, İneğin buzağıladığı tarih ile bir sonraki gebe kaldığı tohumlama tarihi arasında geçen süre ya da buzağılamadan sonra tekrar gebe kalıncaya kadar geçen süredir (Gündoğan, 2019; Asan, 2021).

Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde yetiştirilen Holstein ineklere ait döl verimi özelliklerinin incelendiği farklı yıllarda yapılan çalışmalarda servis periyodu; 119,9 gün (Kopuzlu ve ark., 2008), 127,4 gün (Gürses & Bayraktar, 2012), 105,7 gün (Sarar, 2017), 143,9 gün (Gürses, 2019) ve 147,6 gün olarak bulunmuştur (Tankal, 2021).

Türkiye'de Simmental inekler üzerinde farklı yıllarda yapılan çalışmalarda ise söz konusu ırka ait servis periyotları; 94 gün (Çilek & Tekin, 2005) ve 95 gün (Özkan & Güneş, 2011) olarak hesaplanmıştır.

Holstein ve Simmental ırkı ineklerin döl verimlerinin incelendiği çalışmalardan birinde servis periyodu sırasıyla 96 gün ve 109,4 gün (Arı, 2019) olarak bildirilirken, diğerinde ise 217,9 gün ve 163,9 gün olarak tespit edilmiştir (Budimir ve Miroslav, 2016).

2.6.4. 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

2. gebelik için tohumlama sayısı, üreme parametreleri içinde servis periyodu ve iki buzağılama arası süre ile birlikte değerlendirilmesi gereken bir parametredir.

Nitekim gebelik için gereken tohumlama sayısı arttıkça servis periyodu dolayısıyla da iki buzağılama arası süre uzar.

Holstein ineklerin, ilk beş laktasyonlarına ait döl verimi kayıtlarının incelendiği bir çalışmada, 2. gebelik için tohumlama sayı ortalaması 2,14 adet (Özçelik & Arpacik, 2000) olarak bulunmuştur. 2010 yılında yapılan, Holstein ineklerin 2. gebelik için tohumlama sayılarının incelendiği 2 farklı çalışmada ise, gebelik başına tohumlama sayıları 1,54 adet (Bayrıl & Yılmaz, 2010) ve 2,18 adet (Bilgen, 2010) olarak hesaplanmıştır.

Türkiye’de farklı yıllarda yapılan çalışmalarda Holstein ineklerin 2. gebelik için tohumlama sayıları ise 2,2 (Bulut, 2013), 1,8 (Çolakoğlu & Küplülü, 2016), 1,9 adet (Bolacalı & Öztürk, 2018) olduğu bildirilmiştir.

Türkiye’de, robotik sağım sistemi kullanan işletmelerde yapılan bir çalışmada, Holstein ineklerin ikinci gebelik için tohumlama sayısı 1,8 adet olarak bulunmuştur (İlhan ve ark., 2022).

2003-2008 yılları arasında sahada gerçekleştirilen sun-i tohumlama kayıtlarına dayanılarak yapılan bir çalışmada, Simmental ineklerde ikinci gebelik için tohumlama sayısı ortalaması 1,8 adet olarak bulunmuştur (Aytekin, 2011).

Arı (2019) tarafından Holstein ve Simmental ineklerin 2. gebelik için ortalama tohumlama sayılarının incelendiği çalışmada ise gebelik başına tohumlama sayısı sırasıyla, 1,88 ve 1,85 adet bulunmuştur.

2.6.5. İkinci Gebelik Yaşı

İneklerde ikinci gebelik yaşı, ilk gebelik yaşı ile yakından ilişkili olduğu gibi verim ömrünü de etkileyen bir parametredir. Bu nedenle ikinci gebelik yaşı pek çok araştırmada incelenen üreme parametrelerinden biridir.

1982-1997 yılları arasında buzağılayan Holstein ineklere döl verimi özelliklerinin incelendiği bir çalışmada ikinci gebelik yaşı 34,2 ay olarak hesaplanmıştır (Akman ve ark., 2001). Karakaş (2002) tarafında yapılan bir diğer çalışmada ise Holstein ineklerin 2. gebelik yaşı 32,3 ay olarak bildirilmiştir. 2003 ve

2007 yıllarında yapılan 2 farklı çalışmada ise, Holstein ineklere ait 2. gebelik için tohumlama sayıları 33,2 ay (Galip & Çetin, 2003) ve 32,4 ay (Özkök & Uğur, 2007) olarak saptanmıştır.

Türkiye’de yetiştirilen Simmental ineklerin 2. gebelikteki tohumlama sayılarını inceleyen farklı çalışmalarda ise, gebelik başına tohumlama sayıları; 33,9 ay (Koçak ve ark., 2008), 32,6 ay (Deliömeroğlu ve ark 1996), 38,1 ay (Demirgüç, 2015) ve 26,8 ay olarak bulunmuştur (Kara, 2022).

2.6.6. İki Buzağılama Arası Süre

Süt ineği yetiştiriciliğinde optimum karlılık için her inekten yılda bir canlı buzağı elde edebilmek amaçtır. Bu açıdan reproduktif verileri en doğru anlatan değerlerden biri de iki doğum arasında geçen ortalama süre olarak tanımlanan buzağılama aralığıdır. Bir süt sığıru işletmesinin verimliliği, devamlılığı ve karlılığı için en ideal buzağılama aralığının 12 ay yani 365 gün olması beklenir (Kopuzlu ve ark., 2008).

Kızgınlık tespitlerinin doğru yapılmaması, tohumlama sonrası kızgınlık takibinin yetersiz yapılması, tohumlamada yapılan hatalar, abortlar, genital yolla buluşan hastalıklar ve embriyonik ölümlerin tespitindeki aksaklıkların iki buzağılama arası süreyi etkilediğini ve uzamasına neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca, buzağılama aralığı, servis periyodu ile gebelik süresinin toplamı olduğundan, servis periyodunun uzamasına neden olan tüm unsurlar iki buzağılama aralığı süresinin uzamasına da neden olur (Gümen, 2021).

Türkiye’de Holstein ineklerin döl verim özelliklerinin incelendiği farklı yıllarda yapılmış çalışmalarda iki buzağılama süresinin; 14 ay (Karakaş, 2002), 15,25 ay (Erdoğan & Alaçam, 2003), 13,2 ay (Orman & Oğan, 2009) ve 11,87 ay (Öncü, 2014) olduğu bildirilmiştir.

Simmental ırkı ineklerde ise iki buzağılama arası süre farklı çalışmalarda, 12,57 ay (Çilek & Tekin, 2005) ve 13,96 ay (Gündoğan, 2019) olarak hesaplanmıştır.

Holstein ve Simmental ırkı ineklerin birlikte incelendiği bir başka çalışmada ise, iki buzağılama arası surenin Holstein ve Simmental ırkı ineklerde sırasıyla 13,1 ay ve 12,8 ay (Pınar Gülümser, 2011) olduğu belirtilmiştir.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma materyalini Bursa'nın Karacabey ilçesinde bulunan ve 2013 yılında kurulan Sevkar hayvancılık işletmesinde yetiştirilen Holstein ve Simmental ırkı düve ve inekler oluşturdu. İşletme, toplam 350.000 m² arazi üzerine kurulmuş olup, süt üretimi, damızlık düve yetiştiriciliği ve besicilik faaliyetleri yapılmaktadır. İşletme kurulduğundan itibaren "Hastalıktan arı" ve "AB onaylı süt işletmesi" sertifikalarına sahiptir. İşletme 890 baş sağmal olmak üzere toplamda 1900 büyükbaş hayvan kapasitesine sahiptir.

3.1.1. Hayvan Materyali

Araştırma materyalini Karacabey ilçesinde bulunan Sevkar hayvancılıkta 2016-2019 arasında doğup yetiştirilen ve 2018-2020 arasında buzağılayan 222 baş Holstein ve 80 baş Simmental sığıra ait süt (305 gün süt verimi, gerçek süt verimi, pike çıkma süresi, pik süt verimi, süt persistensleri ve pikten sonraki 1-10 ay arasında ortalama süt verimleri) ve döl verim kayıtları (buzağılama tarihi, düvelerde ilk tohumlama tarihi, ilk gebelik yaşı, servis periyodu, 2. gebelik için tohumlama sayısı, 2. gebelik yaşı, iki buzağılama arası süre) oluşturmuştur.

Araştırmada incelenen hayvanların tümü işletmede doğmuştur. İşletmede 15 çeşit yemleme uygulanmaktadır, bunların 6 tanesi sağmal, 2 tanesi kuru dönem, 4 tanesi düve ve 3 tanesi buzağı yemi şeklindedir. İşletmede kullanılan yemleme sistemi hammadde bazlı olup, NRC (National Research Council, 2001) ye göre yapılmaktadır. Bu farklı yemleme metotlarının amacı, sağmal hayvanlardan maksimum süt verimi elde etmek, kuru dönemde olanları laktasyona hazırlamak, düve ve buzağıları istene zamanda istenen canlı ağırlık ve cüseye ulaştırmaktır.

İşletmede doğan buzağılar kolostrum içirildikten sonra bireysel kulübelere alındı. Bireysel kulübelerde 2 ayını tamamlayarak süttten kesim çağına gelen buzağılar çoklu iglolara geçirildi. Buzağılar 6 aylık yaşa kadar cinsiyet ayrımına gidilmeden grup halinde barındırıldı. 3-6 aylık dönemdeki buzağılara günde tek öğün yonca, saman, mısır silajı, ot silajı, mısır flake, fabrikasyon süt yemi, buğday kepeği ve ATK içeren rasyonla beslendi.

6 aylıktan sonra ayrılan dişiler gebe kalıncaya kadar saman, buğday silajı, ATK, mısır flake ve buğday kepeği içeren rasyonla beslenirken, gebelik sonrası düveler günde tek öğün saman, buğday silajı (Ot silajı), mısır silajı, PTK, mısır flake, ATK ve buğday kepeği içeren rasyonla beslendi. Kuru dönem 1 de olanlara gebe düve ve düveler gibi günde tek öğün saman, buğday silajı, mısır silajı, buğday kepeği ve ATK içeren rasyonla beslenirken kuru dönem 2 de (doğuma 10-20 gün kala) olanlara yonca, saman, buğday silajı (Ot silajı), mısır silajı, doğuş süt yemi, mısır flake ve ATK içeren rasyonla tek besleme yapıldı.

Sağmal inekler verim düzeyine göre gruplandırılarak; yüksek verim grubuna (ortalama süt verimi 35-40kg) soya küspesi, mısır flake, mısır silajı, ATK, kuru yonca otu, pirinç kepeği, fabrikasyon süt yemi, bypass yağ ve premiks içeren rasyonla, günde 3 öğün (sabah 7.00 de, öğlen 15.00 te ve akşam 23.00 te) besleme uygulanmıştır. 2. grupta yer alan laktasyona yeni giren (fresh) ineklerin oluşturduğu gruba yüksek verim grubundaki bütün hammaddelerin yanında ekstra olarak gliserin eklenen rasyonla günde 2 öğün (sabah 7.00 ve akşam 16.00) besleme yapılmıştır. 3. Grupta yer alan ortalama 25-30 kg süt veren ineklere ise yonca, buğday (ot) silajı, mısır silajı, buğday kepeği ve pirinç kepeği içeren rasyonla yeni buzağlayanlar gibi günde iki besleme (sabah 7.00 ve akşam 16.00) uygulandı.



Şekil 1: işletmenin yukarıdan görünümü

3.1.2. Yem Materyali

Yem hammaddesi olarak kullanılan materyaller hayvanların genel ihtiyaçları doğrultusunda dönemsel olarak tedarik edilmektedir. Dışarıdan tedarik edilen yem ve yem hammaddeleri, yonca kuru otu, mısır flake, buğday kepeği, fabrikasyon süt yemi, ot silajı, mısır silajı, pirinç kepeği ve mermer tozudur. Samanın bir kısmı işletme arazisinden, kalan kısmı da dışarıdan satın alınmaktadır. Soya küspesi ise fiyat ve kalite değerleri baz alınarak yurt dışından ithal edilmektedir.

Tablo 1: Hammaddenin kuru madde ve protein içeriği bilgileri

| Hammaddeler | Kuru madde % | Protein % |
|----------------|--------------|-----------|
| Kuru Yonca Otu | 86 | 18 |
| Saman | 90 | 4.5 |
| Mısır silajı | 31 | 8 |
| Baypass yağ | 99 | |
| Melas | 70 | |
| Soya küspesi | 89 | 46 |
| Premax | 95 | |
| Buğday silajı | 32 | 37 |
| Mısır flake | 86 | 86 |
| ATK | 89 | 35 |
| Doğuş süt yeme | 88 | 23 |
| Pamuk tohumu | | |

3.2. İstatistik Analizler

Reprodüktif verilerin karşılaştırılmasında Independent Sample T-Test kullanılmıştır. Süt verimleri ise GLM prosedürüne göre karşılaştırılmış, full factorial model seçilirken modele süt verimi bağımlı değişken, ırk ve laktasyon sırası ise sabit değişkenler olarak girilmiştir. Modelde güven aralığı düzeltilmesi olarak Bonferroni seçilmiştir.

Pik süt verimi sonrası aylık süt verimi ortalamalarının karşılaştırılmasında verilerin normal dağılıma uygunlukları F-test ile değerlendirilmiş ve gruplar arasındaki farklar tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA) ile test edilmiştir. Gruplar modele faktör olarak, diğer değişkenler ise bağımlı değişken olarak girilmiştir. Varyansların homojenliği test edilerek gruplar arasındaki çoklu karşılaştırmalar için Duncan testi ya da Games-Howell testi kullanılmıştır.

Irkların döl verimi parametreleri arasındaki korelasyonlar, Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (version 28.0, SPSS Inc, USA) programı kullanıldı ve tüm analizlerde önemlilik düzeyi olarak $P < 0,05$ ve güven aralığı düzeyi olarak %95 dikkate alınmıştır.



4. BULGULAR

4.1. Süt Verimi Özellikleri

4.1.1. 305 Gün Süt Verimi

Holstein ve Simmental ineklerin arasında 305 gün süt verimi, pike çıkma süresi, pik süt verimi ve persistens ortalamalar aşağıdaki tablolarda sunulmuştur. 305-gün süt verimi ortalaması HO ve SIM ırklarında ilk laktasyonda sırasıyla 9690.02±154,80 kg ve 8934.01±193,24 kg olarak hesaplanırken ırklar arasında 756.01 kg'lık farklılık elde edildi, ırk, laktasyon sayısı ve ırk ve laktasyon sayısı arasında istatistiki olarak önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur

Tablo 2: Holstein ve Simmental 305 gün süt verimi

| İrk | Laktasyon Sırası | 305 gün süt verimi (kg) | | |
|-----------|------------------|-------------------------|-----------------|------|
| | | N | Ortalama ± SH | P |
| Holstein | 1 laktasyon | 120 | 9690,02±154,80 | 0,12 |
| | 2 laktasyon | 102 | 10164,84±167,90 | |
| Simmental | 1 laktasyon | 77 | 8934,01±193,24 | |
| | 2 laktasyon | 3 | 9331,33±979,01 | |

4.1.2. Pike Çıkma Süresi

Holstein ve Simmental pike çıkma süresi(gün) sırasıyla 55,84±1,20 gün ve 54,16±1,49 gün olarak tespit edilmişken ikisinin arasında 1,68 gün farklılık bulunurken laktasyon sayısı önemsiz ($P=000$), ırkılar arasında, ırk ve laktasyon sayısı arasında da istatistik anlamında önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Tablo 3.

Tablo 3: Holstein ve Simmental pike çıkma süresi

| İrk | Laktasyon Sırası | Pike Çıkma Süresi (gün) | | |
|-----------|------------------|-------------------------|---------------|------|
| | | n | Ortalama ± SH | P |
| Holstein | 1 laktasyon | 120 | 55,84±1,20 | 0,63 |
| | 2 laktasyon | 102 | 41,50±1,30 | |
| Simmental | 1 laktasyon | 77 | 54,16±1,49 | |
| | 2 laktasyon | 3 | 39,33±7,56 | |

4.1.3. Pik Süt Verimi

Holstein ve Simmental ırklarında pik süt verimleri sırasıyla $36,85 \pm 0,53$ kg ve $32,86 \pm 0,66$ kg'dır. Irklar arasında $3,99$ kg'lık farklılık istatistik olarak ırk önemli ($P=0,05$) laktasyon sayısı da önemli ($P<0,05$) ırk ve laktasyon arasındaysa önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Tablo 4.

Tablo 4: Holstein ve Simmental pik süt verimi

| Irk | Laktasyon Sırası | Pik Süt Verimi (kg) | | |
|-----------|------------------|---------------------|-------------------|------|
| | | n | Ortalama \pm SH | P |
| Holstein | 1 laktasyon | 120 | $36,85 \pm 0,53$ | 0,05 |
| | 2 laktasyon | 102 | $40,20 \pm 0,57$ | |
| Simmental | 1 laktasyon | 77 | $32,86 \pm 0,66$ | |
| | 2 laktasyon | 3 | $37,33 \pm 3,32$ | |

4.1.4. Persistensleri 1

Holstein ve Simmental sığırların arasındaki persistensleri sırasıyla $5,23 \pm 0,31$ ve $6,37 \pm 0,39$ olarak elde edilmişken laktasyon sayısı, ırk ve laktasyon sayısı arasında istatistik anlamında önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Tablo 5.

Tablo 5: Holstein ve Simmental süt verimi persistensleri

| Irk | Laktasyon Sırası | Persistens 1 | | |
|-----------|------------------|--------------|-------------------|------|
| | | n | Ortalama \pm SH | P |
| Holstein | 1 laktasyon | 120 | $5,23 \pm 0,31$ | 0,68 |
| | 2 laktasyon | 102 | $5,03 \pm 0,34$ | |
| Simmental | 1 laktasyon | 77 | $6,37 \pm 0,39$ | |
| | 2 laktasyon | 3 | $5,70 \pm 1,99$ | |

4.1.5. Pik Sonrası 1-9 Ay Ortalama Süt Verimleri

Holstein ve Simmental ineklerde (primipar-multipar) pik süt verimi sonrası laktasyon boyunca ölçülen aylık süt verimi ortalamaları (Ortalama \pm S.H.) Tablo 6'da ve şekil 2'de sunulmuştur.

Pik sonrası 1. ay süt verimi ortalamaları karşılaştırıldığında, Holstein Multipar grubunun en yüksek süt verimine sahip olduğu ($39,94 \pm 5,08$ kg) ve diğer gruplarla süt verimi ortalaması yönünden aralarındaki farkın önemli olduğu ($P < 0,001$) tespit edilmiştir. Holstein Primipar ve Simmental Multipar grupları ile Simmental Primipar ve Simmental Multipar gruplarının süt verimi ortalamaları arasındaki fark ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0,05$).

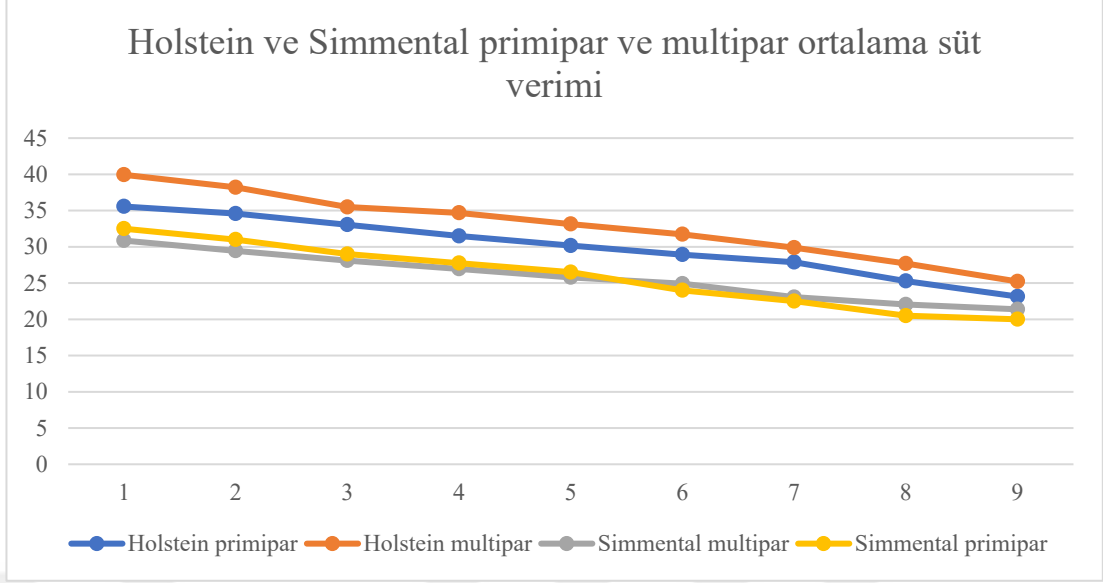
Pik sonrası 2. ay süt verimi ortalamaları incelendiğinde, Holstein Multipar grubunun süt veriminin ($38,21 \pm 4,78$ kg); Simmental Primipar ve Multipar gruplarından ($29,45 \pm 0,49$ ve $31,00 \pm 0,58$ kg) daha yüksek olduğu ($P < 0,001$), ancak Holstein Primipar grubu ile ($34,59 \pm 0,56$ kg) benzer olduğu ($P > 0,05$) hesaplanmıştır. Diğer yandan Simmental Primipar grubunun, Simmental Multipar grubu ile süt verimleri arasında fark bulunmazken ($P > 0,05$), her iki Holstein grubu (primipar, multipar) ile aralarındaki fark önemli olarak ($P < 0,001$) hesaplanmıştır.

Pik sonrası 3. ve 9. aylar arasındaki süt verimi ortalamaları karşılaştırıldığında, hem Holstein gruplarının (primipar, multipar) hem de Simmental gruplarının (primipar, multipar) kendi aralarındaki süt verimi ortalamaları arasında fark bulunmazken ($P > 0,005$), Holstein gruplarının Simmental gruplardan daha yüksek süt verimine sahip oldukları ($P < 0,001$), dolayısıyla pik sonrası 3. ve 9. ayları içeren dönemde ırklar arasında Holstein lehine fark bulunduğu tespit edilmiştir.

Süt verimi ortalamaları tümüyle değerlendirildiğinde, ırklar arasındaki farkın pik sonrası 2. aydan sonra daha net görülebildiği ve hem primipar hem de multipar Holstein ineklerin Simmental ineklerden daha yüksek süt verimine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, ilk 2 laktasyonda özellikle pik sonrası 2. aydan sonra süt verim ortalamaları yönünden aynı ırk içerisinde farkın henüz belirgin olmadığı söylenebilir.

Tablo 6: Pik Sonrası Ortalama Süt Verimleri

| PİK SONRASI SGS | IRK ve LAKTASYON SIRASI | N | Ortalama ve standart hata | Std. Sapma | P | |
|--------------------|----------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|------|--------|
| 1. | AY | Holstein Primipar | 65 | 35,56±0,66 ^b | 5,31 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 31 | 39,94±0,91 ^c | 5,08 | |
| | | Simmental Primipar | 65 | 30,86±0,49 ^a | 3,95 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 32,50±0,29 ^{ab} | 0,50 | |
| 2. | AY | Holstein Primipar | 63 | 34,59±0,56 ^{bc} | 4,48 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 31 | 38,21±0,86 ^c | 4,78 | |
| | | Simmental Primipar | 64 | 29,45±0,49 ^a | 3,91 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 31,00±0,58 ^{ab} | 1,00 | |
| 3. | AY | Holstein Primipar | 59 | 33,05±0,56 ^b | 4,26 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 32 | 35,49±1,06 ^b | 6,01 | |
| | | Simmental Primipar | 61 | 28,10±0,49 ^a | 3,81 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 29,00±0,58 ^a | 1,00 | |
| 4. | AY | Holstein Primipar | 45 | 31,49±0,66 ^b | 4,45 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 30 | 34,68±0,88 ^b | 4,81 | |
| | | Simmental Primipar | 49 | 26,96±0,50 ^a | 3,52 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 27,75±0,14 ^a | 0,25 | |
| 5. | AY | Holstein Primipar | 38 | 30,17±0,67 ^b | 4,12 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 29 | 33,14±4,58 ^b | 4,58 | |
| | | Simmental Primipar | 39 | 25,78±0,51 ^a | 3,16 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 26,50±0,29 ^a | 0,50 | |
| 6. | AY | Holstein Primipar | 29 | 28,91±0,75 ^b | 4,03 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 29 | 31,72±0,90 ^b | 4,85 | |
| | | Simmental Primipar | 29 | 24,91±2,84 ^a | 2,84 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 24,00±0,58 ^a | 1,00 | |
| 7. | AY | Holstein Primipar | 22 | 27,89±0,81 ^b | 3,80 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 29 | 29,88±0,81 ^b | 4,37 | |
| | | Simmental Primipar | 26 | 23,06±0,48 ^a | 2,43 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 22,50±0,29 ^a | 0,50 | |
| 8. | AY | Holstein Primipar | 22 | 25,27±0,76 ^b | 3,59 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 23 | 27,70±0,79 ^b | 3,81 | |
| | | Simmental Primipar | 24 | 22,04±0,49 ^a | 2,31 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 20,50±0,29 ^a | 0,50 | |
| 9. | AY | Holstein Primipar | 21 | 23,14±0,76 ^b | 3,47 | <0,001 |
| | | Holstein Multipar | 23 | 25,22±0,83 ^b | 3,99 | |
| | | Simmental Primipar | 21 | 21,38±0,35 ^a | 1,60 | |
| | | Simmental Multipar | 13 | 20,00±0,00 ^a | 0,00 | |



Şekil 2: Pik Sonrası Ortalama Süt Verimleri

4.2. Döl Verimi Özellikleri

Holstein ve Simmental düve ve ineklere ait döl verimi performanslarına ilişkin, ilk gebelik için tohumlama sayısı, düvelerde ilk tohumlama sayısı (adet), ilk gebelik yaşı, servis periyodu (gün), 2. Gebelik için tohumlama sayısı, 2. Gebelik yaşı (ay) ve iki gebelik arası süre (ay) tablo 7’de sunulmuştur.

4.2.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Çalışmada, Holstein ve Simmental düveler arasında ilk gebelik için tohumlama sayısı sırasıyla 1,82 ve 1,88 olarak bulunmuş, iki ırk arasında ortalamalar yönünden aradaki fark anlamlı bulunmamıştır ($P>0,05$). Her iki ırkın düvelerinin ilk gebelik için gereken tohumlama sayıları birbirine benzer bulunmuştur.

4.2.2. İlk Gebelik Yaşı

Holstein ve Simmental düveler için ilk gebelik yaşları sırasıyla 16,05 ay ve 15,18 ay bulunmuş ve ortalamalar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($P<0,01$). Simmental düvelerin Holstein düvelerden 0,87 ay (26 gün) daha erken gebe kaldıkları tespit edilmiştir.

4.2.3. Servis Periyodu

Çalışmada Holstein ve Simmental inekler arasında servis periyodu sırasıyla 73,19 gün ve 65,05 gün bulunmuş, iki ırk arasında ortalamalar yönünden fark anlamlı

bulunmuştur ($P<0,01$). Simmental ineklerin Holstein ineklere göre ilk buzağılamayı takiben 8,14 gün daha erken gebe kaldıkları hesaplanmıştır.

4.2.4. 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Benzer şekilde Simmental ve Holstein inekler arasında 2. gebelik için tohumlama sayısı sırasıyla 2,94 ve 2,55 bulunmuş ve ortalamalar arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P<0,05$). Primipar ineklerin 2. gebelik için gereken tohumlama sayısı yönünden de Simmental ırkının Holstein ırkına göre daha az (0,39) tohumlama gerektirdiği belirlenmiştir.

4.2.5. 2. Gebelik Yaşı

Çalışmada Holstein ve Simmental inekler arasında ikinci gebelik yaşı sırasıyla 32,03 ay ve 28,57 ay olarak bulunmuş. İki ırk arasında ortalamalar yönünden fark anlamlı bulunmuştur ($P<0,01$). Simmental ineklerin Holstein ineklere göre 2. gebeliklerinin daha erken (1,46 ay) yaşta sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

4.2.6. İki buzağılama Arası Süre

Bu çalışmada Holstein ve Simmental inekler arasında iki buzağılama ara süre sırasıyla 15,75 ay ve 13,39 ay olarak bulunmuş ve ortalamalar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($P<0,01$). Daha önceki üreme parametrelerinde olduğu gibi (ilk gebelik için tohumlama sayısı hariç) Simmental ineklerin iki buzağılama arası sürelerinin Holstein ineklerden daha (2,36 ay) kısa olduğu bulunmuştur.

Reprodüktif veriler genel olarak değerlendirildiğinde, Simentallerin ikinci gebelik dahil incelenen üreme parametreleri yönünden Holstein'lerden daha iyi olduğu söylenebilir.

Tablo 7: Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Performansının Karşılaştırılması

| Döl Verimi parametreleri | İrk | N | Ortalama | S. Sapma | S. Hata | P |
|-----------------------------------|-----------|-----|----------|----------|---------|-------|
| İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | Holstein | 272 | 1,82 | 1,07 | 0,06 | 0,63 |
| | Simmental | 97 | 1,88 | 0,97 | 0,10 | |
| İlk Gebelik Yaşı (ay) | Holstein | 265 | 16,05 | 2,24 | 0,14 | 0,001 |
| | Simmental | 97 | 15,18 | 1,86 | 0,19 | |
| Servis Periyodu (gün) | Holstein | 271 | 73,19 | 23,96 | 1,46 | 0,003 |
| | Simmental | 97 | 65,05 | 20,68 | 2,10 | |
| 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | Holstein | 253 | 2,94 | 1,68 | 0,12 | 0,05 |
| | Simmental | 97 | 2,55 | 1,53 | 0,16 | |
| 2. Gebelik Yaşı (ay) | Holstein | 259 | 32,03 | 4,64 | 0,29 | 0,001 |
| | Simmental | 97 | 28,57 | 2,68 | 0,27 | |
| İki buzağılama Arası Süre (ay) | Holstein | 260 | 15,75 | 3,65 | 0,23 | 0,001 |
| | Simmental | 97 | 13,39 | 2,04 | 0,21 | |

4.2.7. Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Parametreleri Arasındaki Korelasyonlar

Holstein ve Simmental d ve ve ineklerde döl verimi parametreleri arasındaki korelasyonlar tablo 8'de sunulmuştur. Holstein ve Simmental ırklarında ilk gebelik için tohumlama sayısı ve ilk tohumlama yaşı arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde yüksek (sırasıyla $r = 0,53$ ve $0,59$) bulunmuştur ($P < 0,001$). Aynı zamanda Holstein ve Simmental düvelerde İlk gebelik için tohumlama sayısı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde (sırasıyla $r = 0,39$ ve $0,39$) bulunmuştur ($P < 0,001$).

Holstein d ve ve ineklerde İlk gebelik için tohumlama sayısı ve ilk 2 gebelik ara süresi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ($r = 0,15$) bulunmuştur ($P < 0,05$) ama Simmental d ve ve ineklerde İlk gebelik için tohumlama sayısı ve ilk 2 gebelik ara süresi arasında korelasyon katsayısı negatif ve anlamsız ($r = -0,02$) bulunmuştur ($P > 0,01$).

Bu alışmada Holstein ve Simmental d ve ve ineklerde İlk tohumlama yaşı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde yüksek (sırasıyla $r = 0,56$ ve $0,65$) bulunmuştur ($P < 0,01$).

Holstein ve Simmental d ve ve ineklerde İlk tohumlama yaşı ve servis periyodu arasındaki korelasyonu katsayısı negatif (sırasıyla $r = 0,01$ ve $0,17$) bulunmuştur ($P > 0,05$).

İki ırkının d veleri ve inekleri İlk tohumlama yaşı ve ikinci Gebelik İçin Tohumlama Sayısı arasındaki korelasyonu katsayısı negatif (sırasıyla $r = -0,04$ ve $-0,05$) bulunmuştur ($P > 0,05$).

Holstein ve Simmental d ve ve ineklerde İlk tohumlama yaşı ve İlk 2 Gebelik Ara Süresi arasındaki korelasyonu katsayısı negatif (sırasıyla $r = 0,08$ ve $-0,06$) bulunmuştur ($P > 0,05$).

Ayrıca Holstein ve Simmental ineklerde servis periyodu ve 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı arasındaki korelasyonu katsayısı negatif (sırasıyla $r = -0,05$ ve $0,08$) bulunmuştur ($P < 0,05$).

Holstein ineklerde servis periyodu ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyonu katsayısı negatif ve anlamsız ($r = 0,11$) bulunmuştur ($P > 0,05$) ama Simmental ineklerde korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde ($r = 0,42$) bulunmuştur ($P < 0,001$).

Holstein ineklerde servis periyodu ve ilk iki gebelik ara süresi arasındaki korelasyonu katsayısı negatif ($r = 0,12$) bulunmuştur ($P > 0,05$) aksı haline Simmental ineklerde korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde ($r = 0,40$) bulunmuştur ($P < 0,001$).

İki ırkının 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve orta düzeyde yüksek (sırasıyla $r = 0,57$ ve $0,53$) bulunmuştur ($P < 0,01$).

Holstein ve Simmental ineklerde 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı ve ilk iki gebelik ara süresi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve yüksek düzeyde (sırasıyla $r = 0,76$ ve $0,74$) bulunmuştur ($P < 0,01$).

İki ırkının 2 gebelik yaşı ve ilk 2 gebelik ara süresi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif ve yüksek düzeyde (sırasıyla $r = 0,80$ ve $0,72$) bulunmuştur ($P < 0,001$).

Tablo 8: Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Parametreleri Arasındaki Korelasyonlar

| DÖL VERİMİ | İlk Gebelik Yaşı (ay) | | Servis Periyodu (gün) | | 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | | 2. Gebelik Yaşı (ay) | | 2 buzağılama Arası Süre (ay) | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------|-----------------------|---------|----------------------------------|---------|----------------------|---------|------------------------------|-----------|--------|
| | Holstei | Simmen | Holstein | Simment | Holstein | Simment | Holstein | Simment | Holstein | Simmental | |
| | n | tal | | al | | al | | al | | | |
| İlk Gebelik İçin | r | 0,53 | 0,59 | 0,01 | 0,06 | 0,02 | 0,05 | 0,39 | 0,39 | 0,15 | -0,02 |
| Tohumlama Sayısı | P | <0,001 | <0,001 | 0,97 | 0,59 | 0,78 | 0,61 | <0,001 | <0,001 | <0,02 | 0,83 |
| İlk Tohumlama Yaşı (ay) | r | | | 0,01 | 0,17 | -0,04 | -0,05 | 0,56 | 0,65 | 0,08 | -0,06 |
| | P | | | 0,89 | 0,09 | 0,52 | 0,60 | <0,001 | <0,001 | 0,19 | 0,54 |
| Servis Periyodu (gün) | r | | | | | -0,05 | 0,08 | 0,11 | 0,42 | 0,12 | 0,40 |
| | P | | | | | 0,47 | 0,43 | <0,07 | <0,001 | <0,06 | <0,001 |
| 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı | R | | | | | | | 0,57 | 0,53 | 0,76 | 0,74 |
| | P | | | | | | | 0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,001 |
| 2. Gebelik Yaşı (ay) | R | | | | | | | | | 0,80 | 0,72 |
| | P | | | | | | | | | <0,001 | <0,001 |

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Süt Verimi Özellikleri

5.1.1. 305 Gün Süt Verimi

Holstein ırkı için bu çalışmada hesaplanan 305 gün süt verimi ortalaması (9690,02±1502,45 kg) daha önce aynı ırk üzerinde 2005-2021 yılları arasında yapılan farklı çalışmalarda 5395,11-8264,70 kg arasında değiştiği bildirilen değerlerden (Yaylak & Kumlu, 2005; Akkaş & Şahin, 2008; Şahin, 2009; Şahin Aziz & Zafer, 2010; Berberoğlu, 2010; İleri, 2010; Keskin & Boztepe, 2011; Arslan & Cak, 2013; Tutkun, 2015; Erdem ve ark, 2015; Bayram ve ark, 2016; Oskay, 2016; Sarar ve Tapkı, 2017; Karşlıoğlu Kara & Koyuncu, 2018; Genç & Sosyal 2018; Çetin & Alkoyak, 2018; Koç & Arı, 2020; Hasan Asan, 2021) daha yüksek bulunmuştur.

Simmental için bu çalışmada hesaplanan 305 gün süt verimi ortalaması (8934.01±1942,95 kg), aynı ırk için 2018-2021 yıllar arasında yapılan farklı çalışmalarda; 6697 kg (Hasan Asan, 2021), 5525 kg (Karşlıoğlu Kara & Koyuncu, 2018) ve 6938 kg (Koç & Arı, 2020) olarak bildirilen ortalamalardan daha yüksek bulunmuştur.

Holstein ve Simmental ineklerin 305 gün süt verimi ortalamaları tümüyle değerlendirildiğinde, daha önce yapılan araştırmalarda Holstein ve Simmental ırkı inekler için bildirilen değerlerden daha yüksek olduğu söylenebilir. Her iki ırk için de, yıllar içinde uygulanan ıslah çalışmalarının, gelişen bakım ve besleme metotlarının süt veriminde sağlanan ilerlemede etkin olduğu söylenebilir. Ayrıca kombine verimli (süt ve et) bir ırk olarak bilinen Simmental ırkında ulaşılan 9000 kg lık süt verim düzeyi, etçilik kabiliyeti yanında bu ırkın süt verim kabiliyetinin de önemli ölçüde geliştirildiğini göstermektedir. Simmental ırkının besi performansı, hastalıklara direnci ve döl verimi gibi özelliklerinin yanında, süt verim düzeyindeki artışın, son yıllarda tüm dünya ile birlikte Türkiye’de de süt ineği yetiştiricilerinin Simmental ırkına olan ilgilerinin nedenini açıklamaktadır. Diğer yandan süt veriminde meydana gelen ilerlemenin devam etmesi, Holstein ırkı için süt verimi yönünden hala ilerleme imkanının olduğunu da ifade etmektedir ve Holstein ırkı için ilerleyen yıllarda yapılacak çalışmalarda daha yüksek süt verimlerinden bahsedilmesi kuvvetle muhtemeldir.

5.1.2. Pike Çıkma ve Pikte Kalma Süresi

Süt veren sığırlar doğumu takip eden günlerde süt üretimlerinin arttırarak en yüksek seviyeye çıkarırlar. Sürü yönetimi açısından süt veriminin kaç gün sonra en yüksek seviyeye ulaşacağını, ne kadar süre bu seviyede kalacağını bilmek büyük önem taşımaktadır (Yavuz, 2019). Süt veriminin öngörülen tepe seviyesine yükselmemesi durumunda, rasyonun protein ve kuru madde seviyesinin kontrol edilmesi gerekir. Rasyonda protein ve kuru madde düzeyi teorik olarak olması gereken seviyede olsa bile, söz konusu miktarın hayvanların önündeki rasyonda bulunup bulunmadığına dikkat edilmesi gerekir.

Bu çalışmada Holstein ırk için bulunan ortalama pike çıkma süresi ($55,84 \pm 13,93$ gün), daha önce aynı ırk için Rıaz (2021) tarafından bildirilen 67 günlük süreden daha kısa iken, Kaya & Kaya (2003), Arı (2019) ve Topal (2019) tarafından bildirilen sürelerden (45, 46 ve 45 gün sırasıyla) daha uzun olarak hesaplanmıştır. Diğer taraftan bu çalışmada Simmental ırkı için hesaplanan pike çıkma süresi ($54,16 \pm 815,86$ gün), daha önce aynı ırk üzerinde 2017-2019 yılları arasında yapılan çalışmalarda 44-45 gün (Küçük Baykan & Özcan, 2017; Arı, 2019) olarak bildirilen ortalamalardan daha uzun bulunmuştur. Söz konusu farklılıklar; işletmelerin farklı ülkelerden temin ettikleri damızlıklara bağlı olarak farklı genotipte hayvanlara sahip olması ve farklı bakım besleme koşullarından kaynaklanmış olabileceğini düşündürmektedir.

5.1.3. Pik Süt Verimi

Pik süt verimi, bir ineğin laktasyonun ilk 150 gününde kaydedilen en yüksek süt üretimidir. İneklerin doğumu takiben hızla pike ulaşmaları istenir. Pratik uygulamada ineğin doğumunu takip eden beşinci günde süt miktarı ölçülür. Çıkan miktara 13 ve ya 18 eklenir. Örneğin, beşinci gün ölçümü 20 litre ise ineğin 33-38 litre süt verdiği pik noktasına ulaşacağı tahmin edilebilir. İlk doğumu yapan düvelerde ise eklenecek rakam 8-10 olarak belirlenmiştir (Güler & Akmaz, 2020).

Bu çalışmada Holstein ırkı için elde edilen pik süt verimi ortalaması ($36,85 \pm 5,86$ kg), daha önce aynı ırk üzerinde 2003-2021 yılları arasında yapılan farklı çalışmalarda bildirilen 46 kg lık (Rıaz, 2021) ortalamadan daha düşükken, 25 kg (Kaya & Kaya, 2003) ve 30 kg lık (Topal, 2019) ortalamalardan daha yüksektir. Çalışmamızda bulunan ortalamaya en yakın değer, Arı (2019) tarafından bildirilen

34,68 kg lık ortalamadır. Simmental ırk için bu çalışmada hesaplanan pik süt verimi ortalaması (32,86±3,19), daha önce aynı ırk üzerinde Küçük Baykan & Özcan, (2017) tarafından yapılan çalışmada bulunan 28 kg lık ortalamadan daha yüksek iken, Arı (2019) tarafından bildirilen ortalamaya (31,47 kg) benzer bulunmuştur.

Her iki ırkta pik süt verimi yönünden genel olarak değerlendirildiğinde, mevcut çalışmada elde edilen sonuçların, daha önce yapılan bazı çalışmalardan daha düşük, bazılarında ise daha yüksek olmasına rağmen bu çalışmalara benzer olduğu söylenebilir.

5.1.4. Persistensler

Süt veriminin persistensi, laktasyon süresince en yüksek günlük süt verimine ulaşıldıktan sonra süt veriminin sürdürülebilme seviyesi ya da diğer bir ifade ile kalıcılığıdır. Yüksek persistense sahip ineklerin, laktasyon süt verimleri daha yüksek iken, süt üretim maliyetleri de daha düşüktür (Orman, 2021; Güler & Akmaz, 2020).

Bu çalışmada Holstein ırkı için bulunan süt verimi persistensi ortalaması (5,23 ± 3,60), bu konuda daha önce Holstein ırkı inekler üzerinde çalışma yapan Oskay (2016) ve Topal (2019) tarafından bildirilen değerlerden (6,53 ve 8,35 sırasıyla) daha düşüktür. Simmental ırkı için bu çalışmada 6,37 ± 3,81 olarak hesaplanan süt verimi persistens ortalaması, Kaygısız (1997) tarafından bildirilen ortalamadan (6,83) daha düşüktür. Söz konusu farklılıkların daha önce de belirtildiği gibi; yıllar içerisinde farklı ülkelerden temin edilen damızlıkların sahip olduğu farklı genotipten kaynaklanan farklı süt verimlerinin ve gelişen bakım besleme koşullarının söz konusu farkı meydana getirmiş olabileceği düşünülmektedir.

5.1.5. Pik Sonrası 1-9 Ay Ortalama Süt Verimleri

Bu çalışmada Holstein ırk için bulunan ilk laktasyonu pik sonrası 1-9 ay ortalama süt verimleri (35,56±0,66, 34,59±0,56, 33,05±0,56, 31,49±0,66, 30,17±0,67, 28,91±0,75, 27,89±0,81, 25,27±0,76 ve 23,14±0,76) daha önce aynı ırk üzerinde 2003-2019 yılları arasında yapılan farklı çalışmalarda Kaya & Kaya, (2003) tarafından bildirilen ilk dört aylık süt verimlerinden (18 kg, 17 kg, 16 kg, 15,5 kg), (Keskin ve ark., (2009) tarafından bildirilen ilk üç aylık süt verimlerinden, (24 kg, 23 kg, 22,5 kg)

ve Oskay, (2016) tarafından bildirilen iki aylık süt verimlerinden (25 kg, 21 kg) daha yüksektir.

Simmental ırk için bu çalışmada elde edilen ilk laktasyon pik sonrası 1-9 ay ortalama süt verimleri (30,86±0,49 29,45±0,49 28,10±0,49 26,96±0,50 25,78±0,51 24,91±2,84 23,06±0,48 22,04±0,49 ve 21,38±0,35), daha önce aynı ırk üzerinde Küçük Baykan & Özcan, (2017) tarafından yapılan çalışmada bulunan pik sonrası ilk 7 ay (28 kg, 27 kg, 27 kg, 26,5 kg, 26 kg, 26 kg ve 25 kg) ortalamalardan daha yüksek bulunmuştur.

Her iki ırk, ilk laktasyon pik sonrası 1-9 ay ortalama süt verimleri yönünden genel olarak değerlendirildiğinde bu çalışmada hesaplanan sonuçların, daha önce yapılan bazı çalışmalardan daha yüksek olmasına rağmen, pik sonrası 9. aya kadar süt veriminin incelendiği çalışmaların yetersizliği nedeniyle objektif karşılaştırma mümkün olmamıştır.

5.2. Döl Verimi Özellikleri

5.2.1. İlk Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Gebelik başına düşen tohumlama sayısı ineklerde ve düvelerde incelenen önemli üreme parametrelerindedir ve gebeliğe has tohumlama sayısı veya aşım sayısı olarak da adlandırılır (Tankal, 2021).

Bu çalışmada Holstein ırkı için bulunan ilk gebelik için tohumlama sayısı ortalaması (1,82), daha önce aynı ırkta 2003-2021 yıllar arasında yapılan farklı çalışmalarda; 1,58 (Galip & Çetin, 2003), 1,7 (Kaygısız ve ark, 2008), 1,76 (Avcı, 2019), 1,74 (Gültekin, 2019) ve 1,67 (Rıaz, 2021) olarak bildirilen ortalamalardan daha yüksek iken, Sarar ve ark., (2017) tarafından bildirilen 1,92 ve Arı (2019) tarafından bildirilen 1,88 değerlerinden daha düşüktür.

Simmental ırkı için bu çalışmada hesaplanan ilk gebelik için tohumlama sayısı, (1,88) daha önce aynı ırk üzerinde 2005-2019 yıllar arasında yapılan farklı çalışmalarda bildirilen 1,76 (Çilek & Tekin, 2005) ve 1,47 (Gültekin, 2019) olarak bildirilen değerlerden daha fazla iken Gündoğan (2019) ve Arı (2019) tarafından bildirilen (2,1 ve 1,85 sırasıyla) değerlerden daha azdır. Dolayısıyla, Holstein ve

Simmental ırkları için ilk gebelik için tohumlama sayıları, işletmeler ve yıllar arasında değişiklik gösterebilmektedir.

Gebelik başına tohumlama sayısının genel olarak 2.0'ın altında olması işletmede hayvanların kızgınlıklarının zamanında belirlenmesi ve böylece tohumlamaların uygun zamanda yapılmasına bağlanabilir. Ayrıca mevcut çalışmanın verileri incelendiğinde; bazı hayvanlara ait tohumlama sayısının 7-8 gibi yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Böyle hayvanların sayılarının az sayıda da olsa yüksek süt verimlerine bağlı olarak işletmede tutulduğu, bunun sonucunda da gebelik başına tohumlama sayısının yükselmesine yol açtığı görülmektedir.

5.2.2. İlk Gebelik Yaşı

Bu çalışmada Holstein ırkı için 16,05 ay olarak hesaplanan ilk gebelik yaşı ortalaması, aynı ırk için Karakaş (2002) ve Hasan Asan (2021) tarafından bildirilen ortalamalardan (18,3 ay ve 16,8 ay sırasıyla) daha düşük iken Alkoyak, (2016) tarafından 14,9 ay olarak bildirilen ilk gebelik yaşı ortalamasından daha yüksektir. Çalışmamızda bulunan ilk gebelik yaşı ortalamasının, farklı çalışmalarda bildirilen verilerle uyumlu olduğu söylenebilir.

Simmental ırkı için bu çalışmada hesaplanan 15,18 aylık ilk gebelik yaşı, Deliömeroğlu (1996) tarafından 19,0 ay olarak ve Hasan Asan (2021) tarafından 17,04 ay olarak bildirilen ilk gebelik yaşı ortalamalarından daha düşüktür. Söz konusu farklılıklara bakıldığında, Simmental ırkında ilk gebelik yaşının, yıllar içerisinde giderek daha da geriye çekildiği söylenebilir.

5.2.3. Servis Periyodu

Servis periyodu, buzağılamayı takiben yeniden gebelik elde edilinceye kadar geçen süredir. Ya da buzağılamadan gebe kalmaya kadar olan aralık olarak da tanımlanabilir (Budimir & Miroslav, 2016; Ata, 2013).

Bu çalışmada Holstein ırkı için bulunan 73,19 günlük servis periyodu ortalaması; daha önce aynı ırk üzerinde, Kopuzlu ve ark. (2008) tarafından Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan çalışmada 119,9 gün, TİGEM Ceylanpınar, Dalaman, Koçaş ve Tahirova Tarım İşletmelerinde Gürses & Bayraktar (2012) tarafından yapılan çalışmada 127 gün, Koçaş Tarım İşletmesinde Sarar ve Tapkı (2017) tarafından

yapılan çalışmada 106 gün, Aydın ilinde özel bir işletmede Gürses (2019) tarafından yapılan çalışmada 144 gün, Gökkale Tarım işletmesinde Tankal (2021) tarafında yapılan çalışmada 148 gün, Aydın ilinde özel bir işletmede Arı (2019) tarafından yapılan çalışmada 109 gün, Avcı (2019) tarafından Kırklareli'nde yapılan çalışmada 99 gün olarak aynı ırkta bildirilen ortalamalardan daha kısadır.

Mevcut çalışmada Simmental ırkı için bulunan servis periyodu ortalaması (65,05 gün), aynı ırk için 2005-2019 yılları arasında yapılmış çalışmalarda, Kazova Tarım işletmesinde Çilek & Tekin (2005) tarafından 94 gün, Kayseri'deki özel işletmelerde Özcan & Güneş (2011) tarafından 94 gün, Semberija (2016) tarafından 163,97 gün ve Aydın ilinde özel bir işletmede Arı (2019) tarafından 96,06 gün olarak aynı ırk için bildikleri servis periyod ortalamalarından kısadır.

Buzağılama ilk tohumlama aralığının 65.1-70 gün arasında olması az problem, 70.1-85 gün aralığında olması ise orta düzeyde problem olarak kabul edilebilir (Gül, 2018). Bu çalışmada genel olarak bakıldığında hem Holstein hem de Simmental ırkı için daha önce yapılmış çalışmalarda elde edilen ortalamalardan daha düşük değerler elde edildiği görülmektedir. Düşük servis periyodu, işletmede etkili bir sürü yönetimi programının uygulandığını ifade etmektedir. Nitekim işletmedeki hayvanlar kızgınlık yönünden yılda iki ya da üç defa senkronize edilmekte, böylece sürüde gebelik oranı yükselmekte, her bir gebelik için gerekli tohumlama sayısı azalırken servis periyodu kısalmaktadır.

5.2.4. İkinci Gebelik İçin Tohumlama Sayısı

Holstein ırk için bu çalışmada elde edilen 2. gebelik için tohumlama sayısı ortalaması 2,94 olarak bulunmuş ve bu değer, aynı ırk için 2000-2022 yılları arasında yapılan çalışmalarda; Özçelik & Arpacık (2000) 2,14, Bayrıl & Yılmaz (2010) 1,54, Bilgen (2010) 2.18, Arı (2019) 1.88 adet, Bulut (2013) 2.2 adet, Çolakoğlu ve Küplülü (2016) 1.8 adet, Bolacalı & Öztürk (2018) 1.94, İlhan ve ark (2022) 1.80 adet aynı ırk için bildikleri ortalamadan daha yüksektir. Diğer taraftan bu çalışmada Simmental için hesaplanan 2 gebelik için tohumlama sayısı 2.55 adet elde etmişken Arı (2019) 1.85 adet ve AYTEKİN (2011) 1.80 adet 'in aynı ırk için bildirdiği ortalamadan daha yüksek olduğunu bulunmuştur.

Genel olarak bu çalışmada hem Holstein hem de Simmental ırkı için daha önce yapılmış araştırmalarda elde edilen ortalamadan daha fazla değerler elde edildiği söylenebilir. Bunun sebepleri içerisinde barınak ve besleme koşulları, üreme kanalındaki problemleri, kızgınlık tespiti, rahim enfeksiyonları, vücut kondisyonu, stres faktörleri gibi birçok konular sayılabilir. Bu sayılan sebeplerin birçoğu doğrudan veya dolaylı olarak işletme sahibinin alacağı tedbirler ile düzeltililebilecek faktörlerdir.

5.2.5. İkinci Gebelik Yaşı

Bu çalışmada Holstein ırk için hesaplanan 2 gebelik yaş ortalaması 32,03 ay, daha önceki aynı ırk için üzerinde 2002-2011 yılları arasında yapılan çalışmaları Galip & Çetin (2003) 33,2 ay ve Akman ve Ark (2011) 34,2 ay, bildirdiği ortalamadan daha düşük, Karakaş (2002) 32,26 ay ve Özkök & Uğur (2007) 32,38 ay 'in aynı ırk için elde edilen sonuç olarak oldukça yakındır. Simmental ırk için bu çalışmada hesaplanan 2 gebelik yaşı 28,57 aydır, aynı ırk için Deliömeroğlu ve Ark (1996) 32,6 ay, Demirgüç (2015) 38,11 ay ve Koçak ve Ark (2008) 33,9 ay 'in bildirdiği ortalamadan daha düşük iken (Kara, 2022) tarafından 26,8 ay olarak bildirilen ikinci gebelik yaşı ortalamasından daha yüksektir.

İşletmedeki Holstein ve Simmental ırkların 2 gebelik yaşı ortalaması bakılırsa genel olarak daha önce yapılan araştırmalarda iki ırkı için elde edilen sonuçlanan daha düşük olduğunu söylenebilir. Bu da tohumlama sayısı farklılığı nedeniyle kaynaklanmış olduğunu söylenebilir.

5.2.6 İki Buzağılama Arası Süre

Daha önceki yıllarda, senede bir yavru alınması (iki doğum arası sürenin 365 gün olması) gerektiği bildirilmesine rağmen sığırların süt veriminde artış döl veriminde düşüşe yola açmıştır. Döl veriminin düşmesi mahsulü iki buzağılama arası süre aşmaktadır. İşletme idaresinde bu sürenin 380-410 günü geçmemesine beklenir. Bu süre uzattığında işletme büyük ölçüde zarara görmektedir. İki gebelik arası süredeki bir günlük gecikmeden meydana gelen mali kayıp her inek için 11 litre süte eşittir. Bu sürenin 420 günlere ulaştığı durumlarda sürü içi fertilité kontrollerinin uygun yapılmadığı düşünülür ve mutlaka önlem alınması gerekmektedir (Gümen, 2021).

Holstein ırk için bu çalışmada elde edilen iki gebelik arası süre (15,75 ay) ortalaması daha önce aynı ırk üzerinden yapılan çalışmalar baktığında Karakaş (2002) 14 ay, Pınar Gülümser (2011) 13,1 ay ve yine Holstein ırk üzerine yapılan çalışmaları derleyen Öncü (2014) 11,87 ay, Şahin Aziz & Zafer (2010) 13,8 ay belirlediği ortalamadan daha uzun iken, Erdoğan ve Alaçam (2003) 15,25 ay, aynı ırk bildirdiği ortalama da hemen hemen yakın olduğunu söylenebilir.

Simmental ırk için bu çalışmada bulunan iki gebelik arası süre (13,39 ay) ortalaması, Gündoğan (2019) 13,96 ay aynı ırk için belirlendiği ortalama dan daha kısa iken, Pınar Gülümser (2011) 12,84 ay, Çilek & Tekin (2005) 12,57, ay aynı Simmental için bildikleri iki gebelik arası süre ortalamasından daha uzun göstermektedir. Bu görülen farklılıklar doğru yapılamayan kızgınlık tespitleri, tohumlamada yapılan hatalar veya genital yolla bulaşan hastalıklar kaynaklanan bir sebep olabilmektedir.

5.2.7. Holstein ve Simmental Düvelerde Döl Verimi Parametreleri Arasındaki Korelasyonlar

Holstein ve Simmental ırkları için bu çalışmada hesaplanan ilk gebelik için tohumlama sayısı ve ilk tohumlama yaşı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,53$ ve $0,59$), İlk gebelik için tohumlama sayısı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,39$ ve $0,39$), İlk gebelik için tohumlama sayısı ve ilk 2 gebelik ara süresi arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,15$ ve $-0,02$), İlk tohumlama yaşı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,56$ ve $0,65$), İlk tohumlama yaşı ve servis periyodu arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,01$ ve $0,17$), İlk tohumlama yaşı ve ikinci Gebelik İçin Tohumlama Sayısı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = -0,04$ ve $-0,05$), İlk tohumlama yaşı ve İlk 2 Gebelik Ara Süresi arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,08$ ve $-0,06$), servis periyodu ve 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = -0,05$ ve $0,08$), servis periyodu ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyonu ($r = 0,11$ ve $0,42$), servis periyodu ve ilk iki gebelik ara süresi arasındaki korelasyonu ($r = 0,12$ ve $0,40$), 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı ve ikinci gebelik yaşı arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,57$ ve $0,53$), 2. Gebelik İçin Tohumlama Sayısı ve ilk iki gebelik ara süresi arasındaki korelasyonu (sırasıyla $r = 0,76$ ve $0,74$) ve 2 gebelik yaşı ve ilk 2 gebelik ara süresi arasındaki korelasyon (sırasıyla $r = 0,80$ ve $0,72$) aynı ırkların döl verimi parametreleri arasındaki

korelasyonlar değeri için daha önce dünyada yapılan bir çalışma olmadığından karşılaştırma imkanı olmamıştır.

SONUÇ

Türkiye’de süt ineği işletmelerinde düşük süt yağ oranı riskine karşı Holstein ve Simmental ırklarının beraber yetiştirilmesi bazı işletmeler tarafından tercih edilen bir uygulamadır. Ancak, dünyada inek sütü üretiminde en çok tercih edilen ırk olan Holstein ırkının yüksek süt üretimi ve düşük süt verimi maliyetine rağmen sahip olduğu olumsuz reproduktif değerler yetiştiricileri düşündürmektedir. Diğer yandan, et ve süt verimi yönünden kombine verimli olarak bilinen Simmental ırkı, süt verimi yönünden Holstein ırkından daha düşük değerlere sahip olsa da reproduktif değerler yönünden tatminkâr olduğu bilinmektedir. Ancak son yıllarda bu ırkın süt verimi yönünden yapılan ıslah çalışmaları, bu ırkı hem süt verimi hem de reproduktif değerler yönünden en çok tercih edilen ırk haline getirmiştir. Sonuç olarak, uygun bakım ve besleme koşulları ile etkili bir sürü yönetimi programı uygulanarak her iki ırkın da döl ve süt verimi yönünden başarılı bir şekilde yetiştirilebilmelerinin mümkün olduğu ve elde edilen sonuçların işletmeciler, sahada çalışan profesyoneller ve akademisyenler açısından faydalı olabileceği söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Abdallah, J. M., & McDaniel, B. T. (2000). Genetic parameters and trends of milk, fat, days open, and body weight after calving in North Carolina experimental herds. *Journal of Dairy Science*, 83(6), 1364–1370. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(00\)75004-1](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(00)75004-1)
- Adıgüzel, C. (2019). *Karacabey tarım işletmesinde müdürlüğünde yetiştirilen siyah alaca ve simental ırkı sığırlarda farklı laktasyon süt verimi tahmin metodlarının karşılaştırılması*. [Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/11468/5149>
- Akkaş, Ö., & Şahin, E. H. (2008). Holştayn ırkı Sığırlarda Bazı Verim Özellikleri. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, 1, 25–31. doi.org/10.18016/ksudobil.333580
- Akman, N., Ulutaş, Z., Efil, H., & Biçer, S. (2001). Gelemen Tarım İşletmesin Yetiştirilen Siyah-Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verimi Özellikleri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi. Dergi.*, 32(2), 173–179.
- Albarran-Portillo, B., & Pollott, G. (2011). Environmental factors affecting lactation curve parameters in the United Kingdom 's commercial dairy herds. *Arch Med Vet*, 153(43), 145–153. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173020932007>.
- Albarrán-Portillo, B., & Pollott, G. E. (2013). The relationship between fertility and lactation characteristics in Holstein cows on United Kingdom commercial dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 96(1), 635–646. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5632>
- Alkoyak, K. (2016). *Farklı orijinli holştaynların döl ve süt verimi özellikleri*. [Yayınlanmış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: doi.org/10.15312/EurasianJVetSci.2018.191
- Alpan O., & Arpacık, R. (1996). *Sığır Yetiştiriciliği*. Ankara Şahin Matbaası
- Arı, Ç. (2019). *Aydın İlinde özel bir süt sığırı işletmesinde yetiştirilen Simmental ve Kırmızı Alaca sığırların süt ve döl verimi ile süt kalite özellikleri*. (Tez no. 580136) [Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]
- Arslan, S., & Cak, B. (2013). Yozgat İli Boğazlıyan İlçesinde Özel Bir Süt İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 24(3), 101–104.
- Asan, H. (2021). *Burdur' da ipard programı kapsamında bulunan holştayn ve simental işletmelerinin verimler ve karlılık bakımından değerlendirilmesi*. (Tez No. 663618) [Yayınlanmış Doktora tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]

- Ata, A. (2013). Sütçü Sığırlarda Döl Verimi Ölçütlerinin Güncel Yorumu. *MAKÜ Sağlık. Bilimleri Enstitüsü. Dergi.*, 1(1), 30–41. <http://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/sabed/index>.
- Avcı, F. (2019). *Siyah Alaca süt sığırlarında renk (siyah-beyaz) dağılımının süt verimi ve bazı döl verimi özellikleri ile ilişkisinin belirlenmesi*. [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/20.500.11776/2559>.
- Aytekin, Ö. (2011). Saha Şartlarında Gerçekleştirilen Suni Tohumlama Uygulamalarının Retrospektif Analizi. *Dicle Üniv Vet Fak Derg:* 2 (2): 44-49. <http://www.dicle.edu.tr/bolum/Muh/veteriner/dergi/>
- Bar-Pelled, U., Maltz, E., Bruckental, I., Folman, Y., Kali, Y., Gacitua, H., Lehrer, A. R., Knight, C. H., Robinson, B., Voet, H., & Tagari, H. (1995). Relationship Between Frequent Milking or Suckling in Early Lactation and Milk Production of High Producing Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 78(12), 2726–2736. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(95\)76903-X](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(95)76903-X)
- Batmaz, H. (2021). *Sığırlarda sürü sağlığı ve yönetimi. Genişletilmiş (2. Baskı) içinde (s. 1-6)*. Ankara Nobel Tıp Kitapevleri.
- Bayram, B., Topal, M., & Aksakal, V. (2016). Siyah Alaca Ineklerde Güç ve Ölü Doğumun Takip Eden Laktasyon Performansına Etkisi. *Ataturk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 11(3), 314–318. <https://doi.org/10.17094/ataunivbd.282989>
- Bayrıl, T., & Yılmaz, O. (2010). Kazova Vasfı Diren Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(3), 163–167.
- Berberoğlu, E. (2010). *Süt sığırlarında Zaman serisi yöntemleriyle laktasyon eğrilerinin modellenmesi*. (Tez no. 276180) [Doktora Tezi Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü S117].
- Bernier-Dodier, P., Delbecchi, L., Wagner, G. F., Talbot, B. G., & Lacasse, P. (2010). Effect of milking frequency on lactation persistency and mammary gland remodeling in mid-lactation cows1. *Journal of Dairy Science*, 93(2), 555–564, doi.org/10.3168/jds.2009-2320
- Bilgen, O. (2010). *Postpartum farklı günlerde double-ovsynch ile senkronize edilen ineklerde bazı reproduktif parametrelerin incelenmesi*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11630/2547>.
- Bolacalı, M., & Öztürk, Y. (2018). Effect of non-genetic factors on milk yields traits in Simmental

- cows raised subtropical climate condition. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, 70(1), 297–305. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9325>
- Budimir, D., & Miroslav, P. (2016). Length of surface period of cows kept in unfavourable zootechnical condition. *Conference: The First International Symposium on Animal Science At Belgrade Volume: Book 1. Paper July 2012* <https://www.researchgate.net/publication/295657029>
- Budimir, D., Plavsic, M., & Popovic-Vranjes, A. (2011). Production and reproduction characteristics of Simmental and Holstein Friesian cows in Semberija area. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 27(3), 893–899. <https://doi.org/10.2298/bah1103893b>
- Bulut, G. (2013). *Postpartum sorunsuz süt ineklerinde PRİD uygulaması sonrası ovaryum ultrasonografisi ve fertilitate parametrelerin değerlendirilmesi*. [Yayınlanmış Doktora Tezi Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/20.500.12575/37114>
- Çetin, O., & Alkoyak, K. (2018). Farklı orijinli holştaynların döl ve süt verimi özellikleri 2. süt verimi özellikleri. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 34(2), 123–130. <https://doi.org/10.15312/eurasianjvetsci.2018.191>
- Chenoweth, P.J., & Sanderson, M.W. (2001). Health and production management in beef cattle breeding herds. Otto M. Radostits Ed., Herd health: Food animal production medicine, 3rd ed. WB Soundres Company, Philadelphia, PA, 509-580
- Çilek, S., & Tekin, M. E. (2005). Environmental factors affecting milk yield and fertility traits of Simmental cows raised at the Kazova state farm and phenotypic correlations between these traits. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29(4), 987–993. <https://www.researchgate.net/publication/289434859>.
- Çolakoğlu, H. E., & Küplülü, Ş. (2016). Effect of Body Condition Score Changes on Postpartum Period and Fertility Parameters in Cows and Heifers. *Kocatepe Veterinary Journal*, 9(3), 146–158. <https://doi.org/10.5578/kvj.24264>
- Davis, S. R., Macdonald, K. A., Waghorn, G. C., & Spelman, R. J. (2014). Residual feed intake of lactating Holstein-Friesian cows predicted from high-density genotypes and phenotyping of growing heifers. *Journal of Dairy Science*, 97(3), 1436–1445. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-7205>
- Deliömeroğlu, Y., Bakır, A., & Alpan, O. (1996). İthal simental sığırların kazova tarım işletmesi şartlarında süt ve dölverimleri. *Lalahan Hay. Araştırma. Enstitüsü. Dergisi*. 36 (2) 42-53

- Demirgüç. (2015). *Gökhöyük tarım işletmesinde yetiştirilen simmental sığırların süt döl verim özelliklerine ait varyans unsurları ve genetik parametrelerin tahmini.*(Tez no. 398837) [Yüksek lisans tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]
- Duru, S. (2003). *Siyah alaca sığırlarda dış görünüş özelliklerine ait parametre ve damızlık değer tahmini.* [Yayınlanmış Doktora tez Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11452/4743>
- Erdem, H., Atasever, S., & Kul, E. (2007). Milk yield and fertility traits of holstein cows raised at gokhoyuk state farm 1. milk yield traits. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 22(1), 41–46. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=TR2010001344>
- Erdem, H., Atasever, S., & Kul, E. (2015). Relations of body condition score with milk yield and reproduction traits in Simmental cows. *Large Animal Review*, 21(6), 231–234. <https://www.researchgate.net/publication/304890023>
- FAO. (2021). Food outlook biannual report on global food markets. *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* (Issue November). <https://doi.org/10.18356/9789210601788c008>
- Fetrow, J., Cady, R., & Jones, G. (2004). Dairy Production Medicine in the United States. *The Bovine Practitioner*, 38(2), 113–120. <https://doi.org/10.21423/bovine-vol38no2p113-120>
- Galip, B., & Çetin, M. (2003). Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Döl ve Süt Verim Özellikleri. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 27, 173–180.
- García, S. C., & Holmes, C. W. (2001). Lactation curves of autumn- and spring-calved cows in pasture-based dairy systems. *Livestock Production Science*, 68(2–3), 189–203. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00237-2](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00237-2)
- Genç, S., & Soysal, M. İ. (2018). Türkiye Siyah Alaca Sığır Populasyonlarında Süt ve Döl Verimi. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty Genç ve Soysal*, 2018: 15 (01), 15(01).
- Gül, B. (2018). *Farklı büyüklükteki süt ineği çiftliklerinde döl verimi parametrelerinin belirlenmesi.* (Tez No.515881) [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]
- Güler, S., & Akmaz, A. (2020). Sütçü Sığırlarda Laktasyon Persistensini Etkileyen Faktörler. *Journal of Bahri Dagdas Animal Research* 9 (1):56-70, 2020 e-ISSN: 2687-3745, <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Bdhad>, 9(1), 56–70.
- Gültekin, İ. (2019). *Afyonkarahisar süt sığırı işletmelerinde bazı döl verimi parametrelerine etkili çevresel faktörler ve ekonomik kayıplar.* [Yayınlanmış yüksek lisans tezi, afyon kocatepe

- üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü] Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/11630/6749>
- Gümen. (2021). *Sığırlarda sürü sağlığı ve yönetimi Genişletilmiş (2. Baskı)* içinde (s. 147-174). Ankara Nobel Tıp Kitapevleri
- Gündoğan, B. (2019). *Balıkesir bölgesinde yetiştirilen simmental sığırlarda süt ve döl verim özellikleri için genetik parametre ve damızlık değer tahmini*. [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/11452/15153>.
- Gürses, M., & Bayraktar, M. (2012). Some milk production and reproductive traits of Holstein cattle raised in different regions of Turkey. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(2), 273–280. <https://doi.org/10.9775/kvfd.2011.5424>
- Gürses, R. (2019). *İlk laktasyondaki kırmızı-alaca ve siyah-alaca sığırlarda süt ve döl verimi ile süt kalite özellikleri üzerine bir araştırma*. (Tez No. 574690). [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]
- Hale, S. A., Capuco, A. V., & Erdman, R. A. (2003). Milk yield and mammary growth effects due to increased milking frequency during early lactation. *Journal of Dairy Science*, 86(6), 2061–2071. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(03\)73795-3](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(03)73795-3)
- İlhan, G., Çavuşoğlu, E., & Orman, A. (2022). What is the best first-calving age of cows in robotic milking farms? *Italian Journal of Animal Science*, 21(1), 324–330. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2022.2031319>
- Jamrozik, J., Schaeffer, L. R., & Dekkers, J. C. M. (1997). Genetic Evaluation of Dairy Cattle Using Test Day Yields and Random Regression Model. *Journal of Dairy Science*, 80(6), 1217–1226. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(97\)76050-8](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(97)76050-8)
- Karakaş, E. (2002). Bursa-Yenişehir İlçesi sığır besi işletmelerinde teknik üretim parametreleri ve ekonomik verimlilik giriş. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 21(2002), 83–88. <http://hdl.handle.net/11452/13231>
- Karamfilov, S., & Nikolov, V. (2019). First lactation milk production of cows of the Simmental breed reared in Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (No 2), 363–36. t: <https://www.researchgate.net/publication/332423196>
- Karşlıoğlu Kara, N., & Koyuncu, M. (2018). Siyah Alaca ve Simental ineklerde damızlıkta kalma süresi, sürüden çıkarma nedenleri ve süt verim özellikleri üzerine bir araştırma. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31(3), 325–329. <https://doi.org/10.29136/mediterranean.443409>

- Kaya, İ., & Kaya, A. (2003). Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyonun Devamlılık Düzeyine Ait Parametre Tahminleri ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerinde Araştırmalar I. Laktasyonun Devamlılık Düzeyini Etkileyen Faktörler *. *Hayvansal Üretim*, 44(1), 76–94. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hayuretim/issue/7627/99923>
- Kaya, M., & Bardakçioğlu, H. E. (2016). Denizli İli Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Holştayn Irkı Sığırların Süt Verimi ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Bazı Çevresel Faktörlerin Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* .13(1), 1–10.
- Kaygisiz, F., Elmaz, Ö., & AK, M. (2008). Süt Sığırcılığında Döl Verimi Kayıplarının İşletme Gelirine Etkisi. *Araştırma Makalesi J Fac Vet Med Univ Erciyes*, 5(1), 5–10. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ercivet/77411>
- Keskin, İ., & Boztepe, S. (2011). Siyah Alaca Sığırlarda Kısmi Süt Verimlerinden Yararlanılarak 305 Günlük Süt Veriminin Tahmini. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1–8. <https://hdl.handle.net/20.500.11776/1560>
- Knob, D. A., Alessio, D. R. M., Neto, A. T., & Mozzaquatro, F. D. (2018). Growth, productive performance, and udder health of crossbred holstein x simmental cows and purebred holstein cows. *Semina: Ciências Agrarias*, 39(6), 2597–2606. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2018v39n6p2597>
- Koç, A. (2017). Simmental yetiştiriciliğinin değerlendirilmesi: 2. Türkiye’deki çalışmalar. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 13(2), 103–112.
- Koç, A. (2017). Siyah–Alaca, Kırmızı–Alaca ve Simmental Irkı Sığırların Sürü Ömrü Üzerine Bir Araştırma. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 63–68. <https://doi.org/10.25308/aduziraat.321914>
- Koç, A., & Arı, Ç. (2020). Milk Yield, Reproduction and Milk Quality Characteristics of Simmental and Red-Holstein Cattle Raised in a Dairy Farm in Aydın Province: 1. Reproduction and Milk Yield. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 8(10), 2068–2073. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v8i10.2068-2073.3510>
- Koçak, S., Tekerli, M., Özbeyaz, Ö., & Demrhan, İ. (2008). Lalahan Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü’de Yetiştirilen Holştayn, Esmer ve Simental Sığırlarda Bazı Verm Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırması. Enstitüsü. Dergisi*, 48 (2) 51 – 5.
- Kopuzlu, S., Hakkı, E., Özlütürk1, A., & Küçüközdemir1, A. (2008). Esmer ve siyah alaca ırkı sığırların doğu anadolu tarımsal araştırma enstitüsü şartlarında döl verim özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi* 48(1), 13–24.

- Küçük Baykan, Z., & Özcan, M. (2017). Determination of reproduction and lactation parameters in the first production year of brown Swiss and Simmental cows imported from Austria. *Istanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 43(2), 132–139. <https://doi.org/10.16988/iuvfd.324052>
- Kutlu, B., Varışlı, Ö. (2012). Şanlıurfa ' da Farklı Mevsimlerde Tohumlanan İneklerde Gebelik Oranı. *Harran Üniv Vet Fak Derg* 1(2), 97–102.
- Lee, D. H., & Han, K. J. (2004). Genetic Relationship between Milk Production, Calving Ease and Days Open at First Parity in Holstein Cows. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 17(2), 153–158. <https://doi.org/10.5713/ajas.2004.153>
- Lucey, S., Rowlands, C.J., & Russel, A.M. (1986). Short-term associations between disease and milk yield of dairy cows, *J Dairy Res* 53, 7-15
- Mee, J. F. (2004). Temporal trends in reproductive performance in Irish dairy herds and associated risk factors. *Irish Veterinary Journal*, 57(3), 158–166. <https://doi.org/10.1186/2046048157-3-158>
- Özkan, M & GÜNEŞ, H. (2007). Researches on the Milk Production Characteristics of Simmental Cattle in Commercial Farms in Kayseri. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.* 33 (3), 17-30
- Micinski, J., Maršálek, M., Pogorzelska, J., Vrbová, A., Sobotka, W., Zwierzchowski, G., & Matusевичius, P. (2014). The comparative analysis of milk performance in Czech Pied cattle raised in the Czech Republic Versus Polish Holstein-Friesian, Simmental And Czech Pied cattle raised in Poland. *Veterinarija Ir Zootechnika*, 67(89), 75–80. <https://www.researchgate.net/publication/287298509>
- Muller, C. J. C., Cloete, S. W. P., & Botha, J. A. (2019). Fertility in dairy cows and ways to improve it. *South African Journal of Animal Science*, 48(5), 858. <https://doi.org/10.4314/sajas.v48i5.6>
- Öncü, E. (2014). *Konya ili erelğli ilçesğnde yetiştirilen siyah alaca sğırların bazı verim özelliklerine ait parametre tahminleri*. [Yayınlanmış yüksek lisans tezi. Selçuk üniversitesi Fen bilimler enstitüsü] Erişim adresi: URI: <http://hdl.handle.net/123456789/814>
- Oskay, G. S. (2016). *Siyah alaca süt sğırlarında laktasyon biyometrisi üzerine bir araştırma*. [Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Namık kemal üniversitesi Fen bilimler enstitüsü] Erişim adresi: <https://hdl.handle.net/20.500.11776/2286>
- Orman A. (2021). *Sğırlarda sürü sağılığı ve yönetimi. Genişletilmiş (2. Baskı) içinde (s.17-28)*. Ankara Nobel Tıp Kitapevleri.

- Orman A.,& Oğan M.M. (2008). Environmental factors affecting milk and milk fat yields of Holstein cows. *Indian Veterinary Journal*. June, 85: 623-625.
- Orman A.,& Oğan M.M. (2009). Effects of environmental factors on reproductive performance of Holstein cows and heifers. *Indian Veterinary Journal*. April, 86: 360-364.
- Özçelik, M., & Arpacık, R. (2000). Siyah Alaca Siğırlarda Laktasyon Sayisinin Süt ve Döl Verimine Etkisi. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24(1), 39–44.
- Özçelik, M., & Arpacık, R. (1996). İç anadolu şartlarında yetiştirilen holştayn ineklerde değişik mevsimlerin süt ve döl verimi özelliklerine etkis. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg. 1996 36 (1) 1-20*, 1–20. <http://hdl.handle.net/20.500.12575/35643>
- Özkan, M., & GÜNEŞ, H. (2011). Kayseri ' deki Özel işletmelerde Yetiştirilen Simmental Sığırların Döl Verimi Özellikleri Üzerinde Bazı Faktörlerin Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 37(1), 35–41.
- Özkök, H., & Uğur, F. (2007). Türkiye' de Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarda Süt Verimi, İlk Buzağılama Yaşı ve Servis Periyodu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 38(2), 143–149. DOI:10.17097/ZFD.09794
- Perisic, P., Skalicki, Z., Petrovic, M. M., Bogdanovic, V., & Ruzic-Muslic, D. (2009). Simmental cattle breed in different production systems. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25(5-6–1), 315–326. <https://doi.org/10.2298/bah0906315p>
- Pryce, J. E., Veerkamp, R. F., Thompson, R., Hill, W. G., & Simm, G. (1997). Genetic aspects of common health disorders and measures of fertility in Holstein Friesian dairy cattle. *Animal Science*, 65(3), 353–360. <https://doi.org/10.1017/S1357729800008559>
- Rıaz, R. (2021). *Effect of maternal parity on offspring ' s milk and reproductive performance , disease incidence of calf period , and longevity in hoslstein cows*. (Tez No. 691823) [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ üniversitesi sağlık bilimler enstitüsü]
- Şahin, A. (2009). *Tarım işletmeleri genel müdürlüğüne bağlı işletmelerde yetiştirilen farklı sığır ırklarının süt ve döl verim özelliklerine ait genotipik ve fenotipik parametre tahmini*. [Yayınlanmış doktora tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi:<https://hdl.handle.net/20.500.12881/1555>
- Şahin, A., Ulutaş, Z. (2010). Polatlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 25(3), 202–212. <https://app.trdizin.gov.tr/makale/TVRBNU5qa3hNUT09>
- Sarar, A. D., & Tapkı, İ. (2017). Türkiye'de Yetiştirilen Holştayn İneklerde Döl Verim

- Özelliklerine Ait Fenotipik ve Genotipik Parametre Tahminleri. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5(12), 1476-1481.
DOI:<https://doi.org/10.24925/turjaf.v5i12.14761481.1435>
- Tankal, M. (2021). *Gökkale tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca sığırların süt ve döl verimi özellikleri*. [Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: URI: <http://hdl.handle.net/20.500.12597/1454>
- Topal, B. (2019). *Siyah alaca süt sığırlarında laktasyon eğrisinin farklı modeller kullanılarak karşılaştırılması*. (Tez No. 575305) [Yayınlanmış Yüksek lisan tezi, Tekirdağ namık kemal üniversitesi fen bilimleri enstitüsü]
- Torshizi, M. E., Mashhadi, M. H., & Farhangfar, H. (2019). Different aspects of lactation persistency in dairy cows. *Indian Journal of Animal Sciences*, 89(6), 607–614.
<http://epubs.icar.org.in/.../91098>
- UN, (2021). United Nations, World Population. <https://statisticstimes.com/demographics/world-population.php>.
- TUIK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvansal üretim İstatistikleri. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>
- Tutkun, M. (2015). *Ceylanpınar tarım işletmesinde yetiştirilen siyah alaca ineklerin süt verimine ilişkin yönelim unsurlarının tahmini*, [Yayınlanmış Doktora tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <http://hdl.handle.net/20.500.12575/35455>
- Uğur, F. & Sağlam, M (2007). Siyah Alaca Sığırlarda Gebelik Başına Tohumlama Sayısı Üzerine Etkili factorların analizi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi. Dergisi*. 38 (1), 37-39, 2007
- Wall, E. H., ve McFadden, T. B. (2007). The milk yield response to frequent milking in early lactation of dairy cows is locally regulated. *Journal of Dairy Science*, 90(2), 716–720.
[https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(07\)71555-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(07)71555-2)
- Whitfield, L. (2020). Milk production, fertility and the modern dairy cow. *Livestock*, 25(2), 72–75. <https://doi.org/10.12968/live.2020.25.2.72>
- Widyas, N., Putra, F. Y., Nugroho, T., Pramono, A., Susilowati, A., Sutarno, & Prastowo, S. (2018). Persistency of milk yield in Indonesian Holstein cows. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 142(1).
<https://doi.org/10.1088/17551315/142/1/012005>
- Yaylak, E., & Kumlu, S. (2005). Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondisyon Puanı ve Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Ege Üniversitesi. Ziraat Fakültesi*

Dergisi, 42(3), 55–66.

Yonar, H., Yonar, A., Mishra, P., Abotaleb, M., Al Khatib, A. M. G., Makarovskikh, T., & Cam, M. (2022). Modeling and forecasting of milk production in different breeds in Turkey. *Indian Journal of Animal Sciences*, 92(1), 105–111.
<https://www.researchgate.net/publication/358263943>




7. SİMGELER VE KISALTMALAR


| | |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AB: | Avrupa Birliği |
| ABD: | Amerika Birleşik Devletleri |
| ATK: | Ayçiçeği Tohumu Küşpesi |
| DNA: | Deoksiribonükleik Asit |
| GLM: | Generalized linear model (Genelleştirilmiş Doğrusal Modeller) |
| GSV: | Gerçek Süt Verimi |
| İPARD: | Instrument for Pre-Accession Assistance on Rural Development (Katılım Öncesi Yardım Aracı- Kırsal Kalkınma) |
| KKS: | Kuruda Kalma Süresi |
| LS: | Laktasyon Süresi |
| NRC: | National Research Council |
| PGF2 α : | Prostaglandin f2 alfa |
| PTK: | Pamuk Tohumu Küşpesi |
| SGS: | Sağımdaki Gün Sayısı |
| TİGEM: | Tarım İşletmeler Genel Müdürlüğü |
| TİM: | Türkiye İhracatçılar Meclisi |
| YGD: | Yaşa Göre Düzeltilmiş |

8. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onayı



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Tarım ve Orman Müdürlüğü



Sayı : E-61352012-325.04.02-3463404 10.12.2020
Konu : Proje Bazlı İzin

Sayın Abdulkadir ORMAN
Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi A Blok Zootečni Anabilim Dalı Görükle Kampüsü 16059
Nilüfer / BURSA

İlgi : Abdulkadir ORMAN'ın 04.12.2020 tarihli başvurusu.

İlgide kayıtlı yazınızda belirttiğiniz, Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootečni Anabilim Dalında görevli Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN'ın proje yürütücüsü olduğu, "Holstein ve Simmental İneklerde İlk Laktasyonda Pike Çıkma, Pikte Kalma Süreleri ve Süt Verimi Persistensleri ile Üreme Performanslarının Karşılaştırılması" isimli projenin teknik olmayan proje özet içeriği, 13.12.2011 tarih ve 28141 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik" çerçevesinde incelenmiş olup; yapılacak çalışmalar için, yönetmeliğin 2. maddesi ikinci fıkrasında bahsedilen "Bu yönetmelik, deneysel olmayan tarımsal ve klinik veterinerlik uygulamalarını kapsamaz" hükmü gereğince kapsam dışı olduğundan, 08.12.2020 tarihli ve 02 sayılı komisyon kararıyla Bakanlığımızdan izin alınmasına gerek bulunmamaktadır.


Bilgilerinize rica ederim.

Mehmet Akif ŞENYÜREK
İl Müdürü V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : AFOPHIBE Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/tarim-ve-orman-bakanligi-ebys>

Adalet Mah. 1.Hürriyet Cad No:98 Osmangazi Bursa
Tel: (0224) 246 42 30 Faks:(0224) 247 43 24
E-Posta: bursa@tarim.gov.tr Kep: tarimveormanbakanligi@hs01.kep.tr

Bilgi için:Gözde
COŞKUNSERÇE
Veteriner Hekim



9. TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans yaptığım süreçte bana bu araştırmayı yapma olanağını sunan, çalışmanın her aşamasında bana destek sağlayan, her zaman teşvik eden ve karşılaştığım zorluklarda bilimsel yardımlarını esirgemeyen değerli hocam danışmanım Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN en içten teşekkürlerim sunarım. Sizin öğrenciniz olarak mezun olmak bana şeref ve gururdur. Çalışma materyalini sağlayan, veri toplama işlemi sırasında her türlü bana yardımcı olan ve denememi sorunsuz bir şekilde yürütmek için tüm destekleri veren Dr. Alı KURT ve Can BAKLIÇA sonsuza teşekkür ederim. Ayrıca benim yüksek lisans eğitim süreci boyunca bilgi ve tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Mustafa OĞAN, Prof. Dr. Serdal DİKMEN, Prof. Dr. Metin PETEK, Prof. Dr. Hakan ÜSTÜNER, Doç. Dr. Enver ÇAVUŞOĞLU, Dokt. Öğr. Tuğçe Necla SELVİ, Dokt. Öğr. Fahir Cankat BRAV ve araştırma süresinde yanımda ayrılmayan değerli arkadaşlarıma teşekkür bir borç bilirim. Türkiye'ye gelmek ve okuma şansını bana sağlayan Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı (YTB)'e kalbimin en derinden teşekkür ederim.

En büyük manevi desteğiyle zorlukta ve mutlulukta hep yanımda olan sevgili nişanlım Deka Ali HILOWLE, tüm eğitim hayatım boyunca yanımda olan beni her zaman destekleyen canım anneannem Mumino İbrahim WEYDOW sevgili annem Ruqiyo Osman HUSSEIN sevgili babam Yusuf Omar FARAH ve kız kardeşim Farhia Yusuf OMAR en içten duygularıyla teşekkürlerim sunarım.

10. ÖZGEÇMİŞ

A. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı soyadı: Mohamed Yusuf OMAR
Uyruğu: Somalili
Yabancı Diller: Türkçe İngilizce ve Arapça

B. EĞİTİM

| Diploma | Üniversite | Bitiş Tarihi |
|---------------|---------------------------|--------------|
| Lisans | Benadir Üniversitesi | 2016 |
| Yüksek Lisans | Bursa Uludağ Üniversitesi | 2022 |

C. BURSLARI

Yurtdışı Türkler ve Akraba Topluluklar Başkanlığı (YTB) tarafından burs kazanmıştır (2018).

D. AKADEMİK YAYINLAR

Çavuşoğlu, E, Rıaz, R, Omar, M, Demir, M, Orman, A. (2021). Effect of parity and the production year on the longevity of the kids in saneen dairy goats. Journal of Research in Veterinary Medicine, 40 (1), 68-72. DOI: 10.30782/jrv.m.811826.