



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
VETERİNER FAKÜLTESİ  
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI



**SAANEN KEÇİLERDE FARKLI SENKRONİZASYON  
YÖNTEMLERİNİN BAŞLICA VERİM ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**ÖZNUR TEZCANLI**

**(DOKTORA TEZİ)**

**BURSA-2024**

ÖZNUR TEZCANLI

ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI DOKTORA TEZİ

2024



**T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
VETERİNER FAKÜLTESİ  
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI**



**SAANEN KEÇİLERDE FARKLI SENKRONİZASYON  
YÖNTEMLERİNİN BAŞLICA VERİM ÖZELLİKLERİ  
ÜZERİNE ETKİSİ**

**Öznur TEZCANLI**

**(DOKTORA TEZİ)**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hakan ÜSTÜNER**

**DDP(V)-2020/2-BAP**

**BURSA-2024**

**T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ETİK BEYANI**

Doktora tezi olarak sunduğum “**Saanen Keçilerde Farklı Senkronizasyon Yöntemlerinin Başlıca Verim Özellikleri Üzerine Etkisi**” 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.

**Öznur TEZCANLI**

**12.02.2024**

## TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU

12/02/2024

**Adı Soyadı:** Öznur TEZCANLI

**Ana Bilim Dalı:** Zootekni

**Tez Konusu:** Saanen Keçilerde Farklı Senkronizasyon Yöntemlerinin Başlıca Verim Özellikleri Üzerine Etkisi

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

### DANIŞMAN ONAYI

**Unvanı Adı Soyadı:** Prof. Dr. Hakan ÜSTÜNER

**İmza:**

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ETİK BEYAN .....                                                                | II  |
| KABUL ONAY SAYFASI .....                                                        | III |
| TEZ KONTROL ve BEYAN FORMU .....                                                | IV  |
| İÇİNDEKİLER .....                                                               | V   |
| TÜRKÇE ÖZET .....                                                               | VI  |
| İNGİLİZCE ÖZET .....                                                            | VII |
| TEZİN KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ İLE İLİŞKİSİ .....              | VII |
| 1. GİRİŞ .....                                                                  | 1   |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                                                         | 7   |
| 2.1. Saanen Keçisi Genel Özellikleri .....                                      | 7   |
| 2.2. Saanen Keçilerde Döl Verimi Özellikleri ve Senkronizasyon .....            | 10  |
| 2.3. Keçilerde Döl Verimi Parametreleri .....                                   | 12  |
| 2.4. Saanen Oğlaklarda Büyüme Özellikleri .....                                 | 13  |
| 2.3. Saanen Keçilerde Süt Verim Özellikleri .....                               | 16  |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....                                                        | 19  |
| 3.1. Gereç .....                                                                | 19  |
| 3.1.1. Hayvan Materyali, Araştırma yeri ve Zamanı .....                         | 19  |
| 3.1.2. Keçi ve Oğlakların Bakım, Besleme ve Sürü Yönetimi .....                 | 20  |
| 3.2. Yöntem .....                                                               | 21  |
| 3.2.1. Tohumlama, Gebelik ve Doğum Süreci .....                                 | 22  |
| 3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi .....                                            | 22  |
| 3.2.1.1. Döl Verimi Kayıtları ve Kan Alınması .....                             | 22  |
| 3.2.1.2. Süt Verimi ve Somatik Hücre Sayısının Belirlenmesi .....               | 24  |
| 3.2.1.3. Oğlakların Büyüme ve Yaşama Gücü Kayıtları, Melatonin Uygulaması ..... | 25  |
| 3.2.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi .....                          | 27  |
| 4. BULGULAR .....                                                               | 30  |
| 4.1. Keçilerde Verimi Özellikleri .....                                         | 30  |
| 4.2. Keçilerde Hormon Konsantrasyon Seviyeleri .....                            | 32  |
| 4.3. Oğlaklarda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri .....                         | 38  |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....                                                      | 44  |
| 5.1. Keçilerde Verim Özellikleri .....                                          | 44  |
| 5.2. Keçilerde Hormon Konsantrasyon Seviyeleri .....                            | 46  |
| 5.3. Oğlaklarda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri .....                         | 48  |
| 6. KAYNAKLAR .....                                                              | 51  |
| 7. SİMGELER VE KISALTMALAR .....                                                | 56  |
| 8. TEŞEKKÜR .....                                                               | 57  |
| 9. DESTEKLEYEN KURUM VE KURULUŞLAR .....                                        | 58  |
| 10. ÖZGEÇMİŞ .....                                                              | 59  |

## TÜRKÇE ÖZET

Araştırmanın amacı; Saanen ırkı keçilerde farklı senkronizasyon yöntemlerinin döl verimi, süt verimi, oğlaklarda büyüme, somatik hücre sayısı ve yaşama gücüne etkisinin belirlenmesi ve oğlaklarda melatonin uygulamasının büyüme performansına olan etkisinin belirlenmesidir. Araştırma materyali, Bursa Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde bulunan 58 baş keçi ve oğlaklardan oluşmaktadır. Keçiler, Kontrol grubu (n= 16), Melatonin Grubu (n=22) ve CIDR grubu (n=20) şeklinde 3 gruba ayrılmıştır. Süt verimi için bir laktasyon boyunca 20 gün aralıklarla sağım yapılarak süt örnekleri alınmış ve süt verim parametreleri belirlenmiştir. Keçilerde doğum kayıtları tutularak; östrus oranı, gebelik oranı, doğum oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, üçüz doğum oranı, abort oranı, oğlak verimi ve bir batındaki oğlak verimi parametreleri hesaplanmıştır. Oğlaklar melatonin hormonunun büyümeye etkisinin tespiti için 3 gruba ayrılmıştır. Kontrol Grubu oğlaklara herhangi bir uygulama yapılmamıştır (n=11) (K=Kontrol). G30 grubu oğlaklara 30. Günde melatonin uygulaması yapılmıştır (n=12) (G30). G60 grubu oğlaklara 60. Günde melatonin uygulaması yapılmıştır (n=12) (G60). Araştırma sonucunda genel olarak keçilerde östrus oranı %94,8, gebelik oranı %86,2; abort %2; doğum %84,5; tek doğum oranı %28,6; ikiz doğum oranı %63,3; oğlak verimi %151,7 ve bir doğuma düşen yavru sayısı 1,79 olarak tespit edilmiştir. Oğlaklarının genel ağırlık ortalaması sırasıyla doğum ağırlığı 3,29 kg, 30. gün ağırlığı 8,02 kg, 60. gün ağırlığı 12,68 kg, 90. gün ağırlığı 18,41 kg, 120. gün ağırlığı 21,26 kg olarak belirlenmiştir. Yaşama gücü ise; 60. günde %100, 120. günde %97,1 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, senkronizasyon yöntem farklılıklarının Saanen keçilerde verim performansına etkisi anlamlı bulunmamış olup, sezon ve ekonomik veriler dikkate alınarak tercih yapılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Keçi, Saanen, Senkronizasyon, Süt verimi, Büyüme

## İNGİLİZCE ÖZET

### EFFECT OF DIFFERENT SYNCHRONIZATION METHODS ON MAIN YIELD PROPERTIES OF SAANEN GOATS

The aim of this study was to determine the effects of different synchronization methods on fertility, milk yield, growth, somatic cell number and survival of kids in Saanen goats and to determine the effect of melatonin application on growth performance in kids. The research material consists of 58 head of goats and the kids born from them at Bursa Uludağ University, Research and Application Center. Goats were divided into 3 groups: Control group (n=16), Melatonin Group (n=22) and Progesteron group (n=20). For milk yield, milk samples were taken by milking at 20-day intervals throughout a lactation and milk yield parameters were determined. By keeping birth records for goats; The parameters of estrus rate, pregnancy rate, birth rate, single birth rate, twin birth rate, triplet birth rate, abortion rate, kid yield and kid yield in one litter were calculated. Kids were divided into 3 groups to determine the effect of melatonin hormone on growth. No treatment was applied to the control group kids (n=11) (K=Control). Melatonin implant was applied to G30 group kids on the 30<sup>th</sup> day (n=12) (G30). G60 group kids were given melatonin implant on the 60<sup>th</sup> day (n=12) (G60). As a result of the research, the overall estrus rate in goats was 94.8% and the pregnancy rate was 86.2%; abortion 2%; birth 84.5%; single birth rate 28.6%; twin birth rate 63.3%; Kid yield was determined as 151.7% and the number of offspring per birth was 1.79. The general average weight of the kids was determined as birth weight 3.29 kg, 30<sup>th</sup> day weight 8.02 kg, 60<sup>th</sup> day weight 12.68 kg, 90<sup>th</sup> day weight 18.41 kg, and 120<sup>th</sup> day weight 21.26 kg, respectively. The power to live is; It was determined as 100% on the 60<sup>th</sup> day and 97.1% on the 120<sup>th</sup> day. As a result, the effect of synchronization method differences on the productivity performance of Saanen goats was not found to be significant, and the choice should be made by taking season and economic data into consideration.

**Keywords:** Goat, Saanen, Synchronization, Milk yield, Growth

**BUÜ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TEZ KONUSUNUN KÜRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA**  
**HEDEFLERİ İLE İLİŞKİSİ**

|  |                                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                  |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>1</b> YOKSULLUĞA SON<br>               | <b>2</b> AÇLIĞA SON<br>                          | <b>3</b> SAĞLIK VE KALİTELİ YAŞAM<br>        | <b>4</b> NİTELİKLİ EĞİTİM<br>                   | <b>5</b> TOPLUMSAL CİNSİYET EŞİTLİĞİ<br>             | <b>6</b> TEMİZ SU VE SANİTASYON<br>                          |
|  | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                               | <input type="checkbox"/>                                                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                                                        |
|  | <b>7</b> ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ<br> | <b>8</b> İNSANA YAKIŞIRIS VE EKONOMİK BÜYÜME<br> | <b>9</b> SANAYİ, YENİLİKÇİLİK VE ALTYAPI<br> | <b>10</b> EŞİTSİZLİKLERİN AZALTILMASI<br>       | <b>11</b> SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİRLER VE TOPLULUKLAR<br> | <b>12</b> SORUMLU ÜRETİM VE TÜKETİM<br>                      |
|  | <input type="checkbox"/>                                                                                                   | <input type="checkbox"/>                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                             |
|  | <b>13</b> İKLİM EYLEMİ<br>              | <b>14</b> SUDAKİ YAŞAM<br>                     | <b>15</b> KARASAL YAŞAM<br>                | <b>16</b> BARIS, ADALET VE GÜÇLÜ KURUMLAR<br> | <b>17</b> AMAÇLAR İÇİN ORTAKLIKLAR<br>             | <br>Dünyadaki 17 Kalkınma Hedefi<br><b>KÜRESEL AMAÇLAR</b> |
|  | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                                                                                                      | <input type="checkbox"/>                                                                                                         | <input type="checkbox"/>                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                                                                                                                        |

Doktora tezi olarak sunduğum “Saanen Keçilerde Farklı Senkronizasyon Yöntemlerinin Başlıca Verim Özellikleri Üzerine Etkisi” başlıklı tez 2.,12. Küresel Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilişkilidir.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde Türkiye’de kırsaldan kente göçte önemli derecede artış görülmektedir. 2021 yılında belde ve köylerde yaşayanların oranı %6,8’den %6,6’ya gerilerken, il ve ilçe merkezlerinde yaşayan nüfus oranı %93,2 den %93,4 yükselmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK], 2022). Kırsaldan kente olan bu göçün en önemli sebepleri; tarım ve hayvancılık alanında maaliyetlerin artması, yeterli ekonomik kazanç elde edilememesi, tarım alanlarının azalması ve buna bağlı olarak tarımsal üretimin azalmasıdır. Oysaki ülkemiz küçükbaş hayvan yetiştiriciliği bakımından avantajlara sahip bir coğrafya içerisindedir. Kırsaldan kente göçü engellemenin önemli yollarından biri, sürdürülebilir tarım pratiklerine odaklanarak yerel ekonomiyi güçlendirmektir. Bu bağlamda keçi yetiştiriciliği, kırsal alanlarda yaşayan insanlara istihdam ve gelir sağlayarak göçü azaltabilir. Keçi yetiştiriciliği, birçok avantajı bünyesinde barındırır. Öncelikle, keçi yetiştiriciliği düşük maliyetlidir ve sınırlı arazi kullanımı gerektirir. Kırsal bölgelerde yaşayan insanlar için uygun bir ekonomik faaliyet olan keçi yetiştiriciliği, küçük ölçekli çiftçilere ve köylülere geçim kaynağı sunar. Bu da yerel ekonomiyi canlandırır ve insanların kendi topraklarında sürdürülebilir bir yaşam sürmelerine katkı sağlar. Ayrıca, keçi yetiştiriciliği çeşitli ürünler sunar. Keçi sütü ve eti, besin değeri yüksek ve talep gören ürünlerdir. Bu ürünlerin işlenmesi ve pazarlanması, kırsal ekonomiyi güçlendirir ve yerel iş olanaklarını artırır. Böylece, kırsal bölgelerdeki insanlar kendi kaynaklarından daha fazla faydalanabilirler, bu da kentlere olan göçü azaltır.

Türkiye’de mevcut hayvan varlığı ve hayvansal üretimin önemi göz önünde bulundurularak hayvancılık faaliyetlerinin; kırsalda yaşayan nüfusun işsizlik problemlerine istihdam sağlayarak çözüm olması, iş gücünden en verimli şekilde yararlanılması, köyde yaşayan nüfusun kente göç etmesinin önüne geçerek şehirlerde yaşanan çarpık kentleşme gibi konularda önemli rol oynadığı bilinmektedir (Sugözü, & Hüseyini, 2015).

Türkiye’de de tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi keçi yetiştiriciliği sosyal ve ekonomik açıdan oldukça önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de hayvancılığın geliştirilmesi ve yıllar içerisinde tarım ve hayvancılık açısından kendi kendine yetebilen bir ülke haline gelebilmesi için III. Tarım Şura’sında tarım ve hayvancılık

destekleri, kalkınma planları ön plana alınmıştır. Bu anlamda belirlenen hedeflerden en önemlisi kırmızı et sektöründe küçükbaş hayvan et tüketiminin teşvik edilmesi ve pazar payının arttırılmasıdır. Ayrıca küçükbaş hayvancılıkta halk elinde ıslah projeleri ile yerli ırklarımızın muhafaza edilmesi ve ıslahına yönelik çalışmaların arttırılması amaçlanmaktadır. Böylece ülkemizde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine teşvikler arttırılarak hayvansal üretimin arttırılması hedeflenmektedir (III. Tarım Orman Şûrası Sonuç Bildirgesi, 2019).

Dünya Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre Dünya’da 1961 yılında 349 milyon keçi bulunurken günümüze yaklaşıldığında 2018 yılında yaklaşık %188’lik bir artışla 1 milyar keçi varlığına ulaşılmıştır. 2021 yılında ise Dünya’da 1,2 milyar keçi varlığına ulaşmıştır (FAOSTAT, 2021).

Türkiye’de önceki yıllarda oldukça geniş bir kitlenin geçimini sağlayan keçi yetiştiriciliği 1991-2010 yılları arasında önemini kaybetmiş ve keçi sayısı 2010 yılında 6,3 milyona kadar düşmüştür. Fakat 2010 yılından sonra keçi sütü ürünlerine ve oğlak etine arz ve talebin artması ile aşamalı olarak 2019 yılında keçi varlığı tekrar 1991 yılındaki rakamları geçmiş bulunmaktadır. Türkiye’de 2021 yılında kayıtlı keçi sayısı 12.341.514 iken %6,2 oranında azalarak 2022 yılı Aralık ayında kayıtlı keçi sayısı 11.577.862 olarak bildirilmiştir. 2022 yılının tamamı göz önüne alındığında keçi varlığının 11.320.208 adetini yerli keçi ırkları, 257.654 adetini ise tiftik keçisi oluşturmaktadır. 2023 yılının Haziran ayı verilerinde ise keçi varlığı 10.708.674 olarak bildirilmiştir. Keçi varlığı 2022-2023 yılları arasında %7.5 oranında azalmıştır (TÜİK, 2022; TÜİK, 2023).

Gelişen ve değişen dünyada insanların büyümesi, gelişmesi ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için en önemli faktörlerden biri yeterli ve dengeli beslenmedir. Bu kapsamda hayvansal ürünler taşıdıkları biyolojik özellikleri nedeniyle vazgeçilemez protein kaynaklarıdır. Tanımlanmış 8 adet aminoasit yalnızca hayvansal kökenli proteinlerde bulunmaktadır. Sağlıklı bir beslenme düzeni için kırmızı et, beyaz ve dengeli bir beslenme için; et, süt ve yumurta gibi hayvansal ürünlerin düzenli tüketilmesi gerekmektedir. Sağlıklı bir insanın vücut ağırlığının her 1 kilogramı için günde 1 gr protein tüketmesi gerekmektedir. Bu 1 gr proteinin %42’sinin hayvansal protein kaynaklarından tüketilmesi tavsiye edilmektedir (Ünsal, 2019).

Keçi eti ve oğlak eti, İtalya, Yunanistan, Fransa gibi birçok Akdeniz ülkesinde önemli bir besin kaynağıdır. Keçi, koyun ve sığır eti birbirlerine benzer protein oranı içerirler fakat diğer etlere kıyasla keçi etinin yağ oranı %50-65 daha düşüktür (Tüfekçi, 2022).

Türkiye’de 2021 yılında toplam kırmızı et üretimi 1.952.038 ton iken 2022 yılında %12.3 oranında artış göstererek 2.191.625 tona ulaşmıştır. Keçi eti üretimi ise 2021 yılında 94.555 ton iken 2022 yılında 115.938 tona ulaşmıştır. 2022 yılında kırmızı et üretiminin %71,8’ini sığır eti, %22,3’ünü koyun eti, %5,3’ünü keçi eti ve %0,6’sını manda eti oluşturmaktadır (TÜİK, 2022).

Keçi yetiştiriciliği, hayvansal protein ihtiyacını karşılamada kritik bir rol oynar. Keçi eti, zengin protein içeriğiyle besleyici bir gıda kaynağıdır ve özellikle kırsal bölgelerde yaşayan insanların diyetinde önemli bir yer tutar. Hem kültürel geçmişimizde hem de beslenme alışkanlıklarımızda köklü bir yere sahip olan keçi eti, sağlıklı bir yaşam sürmek isteyen bireyler için vazgeçilmez bir tercih haline gelmiştir. Bu önemli hayvansal kaynağın kültürel bağlamda da özel bir yeri vardır. Türk mutfağında sıklıkla kullanılan keçi eti, geleneksel lezzetlere karakteristik bir tat katar. Kültürel zenginliğimizin bir parçası olan keçi yetiştiriciliği, nesiller boyunca aktarılan bilgi ve becerilerle şekillenmiş, toplumsal bir birlikteliğin ifadesidir. Bu, keçi yetiştiriciliğinin sadece bir gıda kaynağı olmanın ötesinde, kültürel bir mirasın sürdürülmesine katkı sağlayan önemli bir faaliyet olduğunu vurgular. Keçi yetiştiriciliği, hayvansal protein kaynağı olarak önemli olmanın yanı sıra, keçi sütü ve kılı gibi çeşitli kullanım alanlarıyla kültürel mirasımıza ve kırsaldan kente göçü engelleme çabalarına katkı sağlayan çok yönlü bir faaliyettir. Keçi sütü, düşük laktoz içeriği, yüksek besin değeri ve sindirilebilirliği ile bilinir. Sağlıklı bir alternatif olan keçi sütü, kalsiyum, protein ve diğer önemli besin maddelerini içerir, bu da özellikle çocuklar ve yaşlılar için ideal bir besin kaynağı yapar. Özellikle, keçi yetiştiriciliği kırsaldan kente göçü engelleme konusunda stratejik bir araçtır. Kırsal bölgelerde sürdürülebilir tarım pratiklerine odaklanarak keçi yetiştiriciliği, yerel ekonomiyi güçlendirecek, istihdam yaratacak ve gelir düzeyini artıracaktır. Bu da kırsal toplulukların kendi kaynaklarından daha fazla faydalanmasını sağlayarak, kentlere olan göçü azaltmada önemli bir rol oynar. Keçi yetiştiriciliği, sadece beslenme alışkanlıklarımızı zenginleştirmekle kalmaz, aynı zamanda kültürel bağlarımızı

güçlendirir ve kırsal bölgelerde sürdürülebilir bir yaşam tarzının teşvik edilmesine katkıda bulunur. Aynı zamanda keçi kılı da geleneksel el sanatlarında ve tekstil endüstrisinde kullanılır. Keçi derisinden üretilen keçe, halı, kilim gibi ürünler hem yerel ekonomiyi destekler hem de kültürel dokumuzun bir parçasını oluşturur. Bu, keçi yetiştiriciliğinin sadece gıda üretimi değil, aynı zamanda el sanatları ve tekstil sektörleri aracılığıyla ekonomik çeşitliliği teşvik ettiği anlamına gelir. Sürdürülebilir tarım ve hayvancılık faaliyetleri içerisinde keçi bilhassa süt keçisi yetiştiriciliği vazgeçilmez bir hayvancılık koludur. ne var ki keçiler, mevsime bağlı poliöstrüs hayvanlardır bu sebeple çiftleşme, gün ışığı süresinin azalmaya başladığı yaz sonu ve sonbahar aylarında gerçekleşir (Chemineau, Martin, Saumande, & Normant, 1988). Bu nedenle keçi yetiştiriciliğinin yılın tüm zamanlarında sürdürülebilir bir şekilde yapılması için çare arayışları nesiller boyunca bilimsel araştırmaların temel konusunu oluşturmuş ve oluşturmaya da devam etmektedir.

Bu amaçlarla; keçilerde üreme mevsiminde veya mevsim dışında östrüs senkronizasyonu amacıyla PGF2 $\alpha$  ya da progesteron içeren implantlar kullanılmaktadır. Senkronizasyon için keçilerde progesteron içeren CIDR uygulaması, kısa (5-6 gün) ve uzun süreli (12-18 gün) uygulanmakta ve uygulamanın sonlandırılmasını izleyen 2-3 gün içerisinde östruslar şekillenmektedir. Progesteronlarla yapılan östrüs senkronizasyon prosedürleri gonadotropin ve prostaglandinlerle kombine edilebilmektedir. Bu şekildeki uygulamalar CDIR'ın çıkartıldığı gün ya da 1-2 gün önce kas içi olarak PMSG ve PGF2 $\alpha$  enjeksiyonu içerir. PMSG foliküler gelişime etki ederken, PGF2 $\alpha$  korpus luteumun lize edilmesini garanti altına alınmasını sağlamaktadır (Erarslan, & Karaca, 2017).

Oğlak eti üretimi hem beslenme hem de ekonomik açıdan önemli bir kaynak olup, bir dizi avantaj sunmaktadır. Öncelikle, oğlak eti düşük yağ içeriği, yüksek protein oranı ve vitamin/mineral bakımından zengin yapısıyla sağlıklı bir besin kaynağıdır. İnsan vücudunun ihtiyaç duyduğu önemli besin öğelerini içerdiği için, oğlak eti tüketimi, dengeli bir diyetin parçası olarak öne çıkmaktadır. Özellikle demir ve çinko gibi minerallerin yeterli alımını destekleyerek, oğlak eti sağlıklı bir yaşam tarzının önemli bir bileşeni haline gelir. Ekonomik açıdan bakıldığında, oğlak eti üretimi yerel ekonomilere katkı sağlar. Küçük ölçekli çiftçilere ve yetiştiricilere ek gelir kaynağı sunarak kırsal bölgelerde istihdamı artırır. Ayrıca, oğlak eti pazarlaması

ve satışı, yerel işletmelerin büyümesine katkıda bulunur. Bu da kırsal toplulukların kendi ekonomik kaynaklarını yaratmalarına olanak tanır, böylece kentlere olan göçü azaltır. Oğlak eti üretimi aynı zamanda sürdürülebilir tarımın bir parçası olarak da öne çıkar. Oğlaklar, düşük maliyetli bakım ve yemleme gereksinimleri nedeniyle çiftçiler için ekonomik olarak avantajlıdır. Bu durum, çiftçilere sürdürülebilir bir hayvancılık modeli benimseme ve doğal kaynakları daha etkili bir şekilde kullanma fırsatı sunar. Bu nedenle, oğlak eti üretimi sadece gıda güvenliği açısından değil, aynı zamanda ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirlik açısından da büyük önem taşımaktadır. Karlı ve sürdürülebilir oğlak eti üretimi keçi yetiştiriciliğinin vazgeçilmezi sayılmalıdır. Türkiye’de küçük hayvan yetiştiriciliği yapan işletmelerde, her yıl anaçlardan elde edilen erkek ve dişi oğlakların bir kısmı damızlık olarak ayrılır. Damızlıkta kullanılmayacak oğlaklar yoğun bir besi programı ile kısa vadede canlı ağırlık artışı elde ederek ekonomik şekilde et üretimi yapmaya olanak sağlar. Bu uygulama ile Türkiye’de oğlak etinin tüketim maliyeti düşürülerek tüketicinin oğlak etine olan talebi arttırılabilir. Ayrıca bu tür uygulamalar ile Yeni Zelanda ve Avustralya’nın keçi eti ihracatını arttırdığı görülmektedir. Türkiye coğrafi konumundan dolayı keçi eti yetiştiriciliğine oldukça elverişli olup dolayısıyla keçi eti ihracatında ön plana çıkabilecek potansiyele sahiptir. Doğru bir strateji ile Avrupa ülkeleri olmak üzere Orta doğudaki birçok ülkeye oğlak eti ihraç etmek mümkündür (Karadağ, & Köycü, 2011).

Keçi sütü, beslenme açısından zengin bir kaynak olması ve bir dizi sağlık avantajı sunmasıyla önemli bir gıda maddesidir. Keçi sütü, düşük laktoz içeriği nedeniyle laktoz intoleransı olan bireyler için genellikle daha kolay sindirilebilir bir alternatif sunar. Aynı zamanda, keçi sütü, kalsiyum, fosfor, B vitaminleri, demir ve diğer önemli mineraller açısından zengin bir profil sergiler. Bu, kemik sağlığından kan dolaşımına, enerji üretiminden bağışıklık sistemine kadar bir dizi vücut fonksiyonunu destekleyen temel besin öğelerini içerir. Keçi sütünün bir diğer avantajı, içeriğindeki proteinlerin biyolojik değerinin yüksek olmasıdır. Yüksek kaliteli protein kaynağı olması, vücut dokularının yeniden inşası, kas gelişimi ve genel büyüme için önemli bir rol oynar. Ayrıca, keçi sütü, içerdiği doğal yağların dağılımı nedeniyle genellikle daha kolay emilir. Bu durum, sindirim sistemi hassasiyeti olan bireyler için önemli bir avantajdır. Beslenme avantajlarının yanı sıra, keçi sütü endüstrisi, sürdürülebilir tarım

ve yerel ekonomiler açısından da büyük bir rol oynamaktadır. Keçi sütü üretimi, küçük ölçekli çiftçilere istihdam ve gelir sağlayarak kırsal kalkınmayı destekler. Aynı zamanda, bu sektör, süt işleme, pazarlama ve dağıtım aşamalarında yerel iş olanaklarını artırarak ekonomik çeşitliliği teşvik eder. Geçmiş yıllara göre günümüzde keçi sütü ve süt ürünlerinin üretimi konusunda gelişmeler yaşanmaktadır. Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgesi gibi bir çok bölgede Saanen ve Saanen melezlerine ile süt keçi yetiştiriciliği yapan işletmeler kurulmuş ve bu işletmelerin sayısı her geçen gün artmaktadır (TÜİK, 2022).

Türkiye’de keçi sütü ve ürünlerinin üretiminin teşvik edilmesi ve bu işletmelerin arttırılması; bu işletmelerin sayısı arttıkça çalışan istihdamın arttırılmasına, üretimin artarak dolayısıyla gelir artışına ve talebe yönelik olarak tüketicilere farklı ürün alternatifleri sunulması gibi birçok alanda pozitif yönde katkı sağlayacaktır (Coşkun, & Öndül, 2004; Savran ve ark., 2011). Keçi sütünün miktarı kadar içeriği ve somatik hücre sayısı da önemlidir. Halen keçi yetiştiriciliğinde standart bir somatik hücre sayısı düzeyi ülkemizde ve Avrupa ülkelerinde mevcut değildir.

Bu bilgiler ışığında dünyada ve ülkemizde keçi yetiştiriciliğinin daha ekonomik daha karlı ve yılın tamamında yapılması önemlidir. Keçi iklim değişikliği senaryolarında yeni şartlara kolay uyum sağlayarak insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılamaya devam edecek yegâne çiftlik hayvanlarından bir tanesidir. Tüm bu konular dikkate alınarak düşünülen bu doktora tez araştırmasının amacı; ülkemizde bulunan süt keçisi yetiştiriciliği sektöründe önem arz eden Saanen ırkı keçilerin doğumlarının toplulaştırılması (senkronizasyon) yöntemlerinin gerek süt verimi gerekse somatik hücre sayısı düzeylerine etkilerinin belirlenmesidir. Bununla birlikte doğan oğlaklarda hızlı gelişim sağlamanın alternatif yollarının araştırılması ve bu sayede erken yaşta damızlıkta kullanılması için alternatif tekniklerin ortaya konmasını amaçlamaktadır (Resim-1,2).

## 2. GENEL BİLGİLER

Keçi yetiştiriciliği, dünya genelinde tarım sektörünün önemli bir bileşeni olarak kendini göstermektedir. Özellikle Türkiye gibi tarım ve hayvancılığın geleneksel olarak yoğun olarak yapıldığı ülkelerde, keçi yetiştiriciliği ekonomik, sosyal ve çevresel açılardan büyük öneme sahiptir.

Keçi yetiştiriciliği, birçok ülkede temel gıda kaynaklarından biri olan süt ve et üretimi için kullanılmaktadır. Düşük maliyetli bakımı, dayanıklılığı ve çeşitli iklim koşullarına uyumu nedeniyle, keçiler, özellikle kırsal bölgelerde yaşayan topluluklar için değerli bir varlık oluşturur. Keçi sütü, özellikle laktoz intoleransına sahip olan bireyler için bir alternatif olarak popülerliğini artırmıştır. Ayrıca, keçi eti de protein açısından zengindir ve sağlıklı bir beslenme programının önemli bir parçası olabilir. Aynı zamanda keçinin kıl üretimi yörük kültüründe çadır yapımından peynir saklanması kadar pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Ülkemiz gibi coğrafyası ve kültürü küçükbaş hayvana uygun olan ülkeler için bilhassa Akdeniz ülkeleri için keçi önemli bir hayvancılık koludur.

Türkiye’de keçi yetiştiriciliği alanında yapılan çalışmalar göz önüne alındığında, farklı ırklarda senkronizasyon çalışmaları, verim düzeylerinin tespiti ve oğlaklarda büyüme performansı çalışmaları yapılmıştır. Melatonin hormonu, keçi yetiştiriciliği alanında önemli bir rol oynayan ve hayvanların üreme performansını artırmak için kullanılan bir hormondur. Bu hormonun uygulanması, keçi yetiştiriciliği sektöründe çeşitli avantajlar sunmaktadır. Öncelikle, melatonin hormonunun doğal olarak üreme döngüsünü düzenleme özelliği, keçilerin daha verimli bir üreme sürecine girmesine yardımcı olur. Bu, doğurganlık oranlarını artırabilir ve üreme mevsimlerini daha belirgin hale getirebilir. Süt keçi yetiştiriciliği açısından senkronizasyon için uygulanabilecek farklı yöntemler (flushing/melatonin/CIDR vb.) ve bunların büyüme performansı açısından değerlendirilmesi hususlarında literatürde eksiklikler bulunmaktadır. Bu anlamda Saanen ırkı keçilerde senkronizasyon için farklı hormon uygulamaları ve bunun süt verimine olan etkisi bu doktora tezinde araştırılacaktır. Buna ilave olarak oğlaklarda farklı günlerde hormon uygulamalarının canlı ağırlık artışına olan etkilerinin tespiti de tezin araştırma konuları içerisinde yer almaktadır.

## 2.1. Saanen Keçisi Genel Özellikleri

İsviçre'nin Saanen bölgesinden köken alan Saanen keçisi, başta Avrupa olmak üzere dünyanın değişik birçok ülkesinde yetiştiriciliği yapılan sütçü bir ırktır. Süt keçisi yetiştiriciliği yapılan hemen hemen her ülkeye götürülmüştür. Saanen keçisi, dünya genelinde süt verimi ve kalitesi arayan çiftçiler tarafından tercih edilen bir cins olmuştur. Hem süt hem de süt ürünleri endüstrisinde önemli bir rol oynayan Saanen keçileri, dayanıklılıkları, yüksek süt verimleri ve uyumlu karakteristikleri ile keçi yetiştiriciliği alanında öne çıkan bir cins olarak kabul edilmektedir. Götürüldükleri ülkelerde ya saf yetiştiricilik ya da yerli ırkların çevirme melezlemesi için kullanılarak ıslah çalışmaları kapsamında yetiştiriciliği yapılır. Türkiye'ye Saanen ırkı keçiler ilk defa 1959 yılında getirilmişlerdir. Ege Üniversitesi'nde başta olmak üzere daha sonra Ankara Üniversitesi ile devam eden melezleme çalışmaları Saanen keçilerinde yapılan ilk melezleme çalışmaları olarak kabul edilmektedir (Kaymakçı, 2013).

Saanen keçisinin morfolojik olarak vücut rengi genelde beyazdır. Kılırları kısadır ve deride çok nadir renkli lekeler görülebilir. Saanen keçilerinin en belirgin özelliklerinden biri, beyaz renkte olmalarıdır. Gözleri genellikle açık renkte olan Saanen keçileri, zarif görünüşleriyle dikkat çeker. Cidago yükseklikleri dişilerde 80 cm, erkeklerde 100 cm'ye kadar çıkabilir. Canlı ağırlıkları ise dişilerde 50-55 kg, erkeklerde ise 70 kg civarında olduğu kabul edilir. Döl verimi yüksek ve oldukça yüksek süt verimine sahiptir (Koşlu, 2009). Genellikle boynuzsuzdur fakat bazen boynuzlu erkeklere de rastlanabilir (Pesmen, & Yardımcı, 2008).

Saanen ırkı keçiler, diğer yerli ırklara göre mizacı sakin ve uyumlu bir karakterde olduğu bilinmektedir. Karakterleri dikkate alındığında orman ve maki bitki örtüsüne sahip alanlarda kıl keçisine göre yemden yararlanma oranının daha yüksek olduğu ve bitki örtüsüne daha az tahribatta bulunduğu bilinmektedir. Tüm bu özellikler ve adaptasyon yeteneklerinin yüksekliği göz önüne alınırsa entansif keçi yetiştiriciliğine oldukça uygun olduğu düşünülmektedir (Ceyhan, & Karadağ, 2009).

Ülkemizde melezlemeleri ile yerli ırkların ıslah çalışmalarında yararlanılan Saanen keçisinin; laktasyon süresi ortalama 250-300 gün arasında değiştiği ve laktasyon süt verimlerinin 750-1000 kg arasında olduğu bildirilmiştir (Kaymakçı, 2013). Döl verim kriterlerinden; doğum oranının %95, doğuran keçi başına oğlak

sayısının 1.53 olduğu bildirilmiştir (Teke, Akdađ, & Arslan, 2011). Dođum ağırlığının; 2,9-3,5 kg olduğunu bildirmişlerdir (Uđur, Tırker, Dosay, Karabayır & Ataođlu, 2004). Teke altı keçi basına doğan oğlak sayısı 1,52, bir doğuma dısen oğlak sayısı 1,85, ikizlik oranı %71,43 olup dıl verimi yůksek bir ırktır (şengonca, Taşkın & Kořum 2003) (Resim 1,2).



**Resim 1.** Arařtırmanın Yůrőtıldůđů Saanen Keçileri-B.U.ř.Vet.Fak.Arař.Uyg.Merk.



**Resim 2.** Yeni Doğmuş Oğlaklarıyla Birlikte Saanen Keçisi-B.U.ř.Vet.Fak.Araş.Uyg.Merk.

## 2.2. Saanen Keçilerde Döl Verimi Özellikleri ve Senkronizasyon

Saanen keçileri, keçi yetiştiriciliği alanında üstün döl verimi özellikleriyle tanınan bir ırk olarak öne çıkmaktadır. Dünya genelinde süt üretimi odaklı olarak yetiştirilen Saanen keçileri, sadece beyaz renkteki kıllarıyla değil, aynı zamanda yüksek düzeyde döl verimliliği ile de dikkat çeker. Bu özellikleri, Saanen keçilerini süt endüstrisinde önde gelen bir ırk haline getirmiştir. Saanen keçilerinin genetik yapısı, laktasyon süreleri ve ortalama günlük süt verimi, yetiştiricilere sürdürülebilir bir süt üretimi sağlama potansiyeli sunmaktadır. Bu özel ırk, sağlam yapısı ve uyumlu karakteriyle birlikte üst düzeyde döl verimi sergileyerek, keçi yetiştiriciliğinde kaliteli süt üretimine yönelik bir tercih olarak öne çıkmaktadır.

Evcil hayvanlarda üreme için östrus ve ovulasyon siklusunun planlanan zamanlarda gerçekleşmesi için uygulanan işlemlere senkronizasyon denir. Östrus senkronizasyonu; üremenin planlanmasına olanak sağlayarak, doğumların toplu olarak kısa sürede gerçekleşmesine, gebelik elde etmek için gereken tohumlama sayısının azaltılmasına ve doğumların belirli bir zamanda gerçekleşmesine olanak sağlar. Ayrıca işletme için ekonomik olarak önem taşıyan yem kaynakları, barınak ve iş gücünün verimli kullanımını sağlar. İşletmede elde edilen ürünlerin piyasada satışa en uygun zamana planlanmasını sağlayarak işletmeye karlılık sağlar (İbiş & Ağaoğlu, 2016).

Keçi yetiştiriciliğinde öncelikli olarak masrafları artırmadan veya daha düşük masraflar ile yüksek verim elde etmek ve hayvanların üreme performanslarını arttırmak hedeflenir. Bu hedeflere ulaşabilmek için teknolojik yeniliklere ek olarak doğal yöntemler ve çeşitli hormonlar kullanılarak keçilerin hem üreme süreci kontrol altına alınabilmekte hem de üreme performansları artırılabilir. Bu yöntemler ile keçilerde östrus veya ovulasyon senkronizasyonları yapılarak döl veriminde artışlar sağlanabilmektedir (Karaca, & Kılboz, 2010).

Keçiler de üreme yıl boyunca mevsime bağlı değişkenlik gösterdiği için mevsimsel poliöstrik hayvanlar olarak adlandırılır. Keçilerin üreme mevsimi günde ortalama 8 saat ışık bulunan kısa günleri kapsayan sonbahardan kışa kadardır (Dellal, & Cedden, 2002).

Keçilerde üreme döneminin planlanması için kullanılan önemli bir hormondan biri olan melatonin, foto periyoda bağlı olarak yalnızca epifiz bezinden salgılanmaktadır. Epifiz bezinde melatonin sentezinin gerçekleşmesi sinirsel,

hormonal ve enzimatik sistemlerin kontrolü ile gerçekleşmektedir. Göze gelen ışınlar ile impulslar, retinadan hipotalamusa ardından medulla spinalise daha sonra da servikal ganglionlara aktarılır. Böylece sinirsel olarak uyarılan pinealositler melatonin sentezini enzimatik reaksiyonlarla birlikte gerçekleştirir (Çınar, Serbester, & Ceyhan, 2011).

Melatonin hormonu, epifiz bezi tarafından endojen olarak günlük bir sirkadiyen ritimde gün ışığına bağlı olarak sentezlenir. Işık seviyesi düşük durumlarda yüksek düzeyde, ışık seviyesi fazla olduğu durumlarda düşük düzeyde bulunur (Zarazaga, Gatica, Celi, & Guzman, 2009). Gün ışığı uzunluğu foto periyodik olarak epifiz bezinden melatonin salgılanmasını etkiler. Kısa günler, uzun günlere göre daha uzun melatonin salgılanmasını sağlar ve melatonin uygulamaları ile kısa günlerin etkisi taklit edilerek dolaşımda daha yüksek melatonin seviyelerine ulaşılması hedeflenir (Zarazaga, Gatica, Guzman & Casas 2009).

Keçilerde üreme aktivitesi ile melatonin arasında kesin bağlantı olduğu, melatonin seviyesi düşük olan keçilerin foto periyoda daha az duyarlı olduğu ve bu keçilerin kızgınlık göstermesi için teke etkisi gibi dışarıdan uyarılara daha çok ihtiyaç duydukları saptanmıştır (Carcangiu, Vacca, Pearmeggiani, Mura, & Bini, 2005).

Keçilerde üreme sezonunda kullanılan bir diğer önemli hormon da progesteron uygulamalarıdır. Hem üreme sezonunda hem de sezon dışı zaman diliminde östrus senkronizasyonu için en sık kullanılan uygulamalardan biridir. Progestagenlerin kullanımlarındaki genel ilke corpus luteumu taklit etmektir. Bu uygulamalar ile hipofiz ön lobuna negatif geri bildirim etki ile siklik aktivitenin başlamasını uyararak gonadotropinlerin salınımı baskılanır. Progesteron kaynağının uzaklaştırılmasından belli bir süre sonra veya progesteronun etkisi azaldığında bu baskı ortadan kalkar. Daha sonra da östrus ve ovulasyon şekillenir (Akdağ, & Akal, 2018).

Keçilerde progestagenler; CIDR veya silikon araçlara emdirilmiş şekilde intravaginal uygulanabilmektedirler. Ticari olarak 0.33 progesteron içeren CIDR-Controlled Internal Drug Release Device® (Zoetis Hayvan Sağlığı, Türkiye) en yaygın kullanılan preparat olarak bilinmektedir. İntravaginal progestagen uygulamalarına alınan yanıt; ırk, mevsim, kullanılan araç, yardımcı uygulama, çiftleştirme yöntemi ve beslenme gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Wildeus,2000). Keçilerde seksüel

senkronizasyonda progestagen uygulamalarının sonlandırıldığı gün ya da 24-48 saat öncesinde yapılan gonadotropin (FSH veya GnRH) uygulamaları ile senkronizasyonun başarısının yükseltilebileceği vurgulanmaktadır. Ayrıca, PGF2 $\alpha$  ve analogları, GnRH ve analogları, ışık uygulamaları, melatonin kullanımı ve tekenin etkisi ile senkronizasyon yapılabilmekte ve ovaryum aktivitesi uyarılabilmektedir (Dönmez, Uslu & Uçar, 2021).

### 2.3. Keçilerde Döl Verimi Parametreleri

Keçilerde döl verimi parametreleri, keçi yetiştiriciliği açısından kritik öneme sahip olan bir dizi ölçütü içermektedir. Bu parametreler, yetiştiricinin üretim süreçlerini planlamalarına, sağlıklı bir sürü yönetimine ve sürdürülebilir bir üreme programı oluşturmalarına yardımcı olan önemli bilgiler sunar. Döl verimi, bir keçinin üreme yeteneği ve bu süreçte elde edilen sonuçlar üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir.

Genellikle döl verimi parametreleri, keçi yetiştiricilerine sürdürülebilir bir keçi yetiştiriciliği sağlamak için gerekli olan bilgileri sunar. Keçi yetiştiriciliği, bu parametrelerin dikkatlice yönetilmesini ve izlenmesini gerektirir, böylece üreticiler optimal üreme programları oluşturabilir ve sürülerini verimli bir şekilde yönetebilirler.

Döl veriminin değerlendirilmesinde kullanılan bazı kriterler; doğum oranı, bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısı ve oğlak verimi olarak sayılabilir. Bu kriterler; ana yası, genotip, canlı ağırlık, iklim koşulları, mevsim, besleme ve hormon gibi çevre faktörlerinin etkisi altındadır (Özcan, 1984).

Keçilerde döl verimi parametreleri; gebelik oranı, doğum oranı, kısırlık oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, doğuran keçi başına oğlak sayısı ve teke altı keçi başına oğlak sayısı, yaşama gücü parametreleri olarak sıralanabilir (Kaymakçı, 2013).

Ceyhan, & Karadağ (2009)'ın yaptıkları bir çalışmada doğum oranı %81,7, kısırlık oranı %18,3, yaşama gücünü %89,6 olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca doğuran keçi başına oğlak sayısı 1,6 ve teke altı keçi başına oğlak sayısı 1,2 tespit edilmiştir.

Tozlu Çelik, & Olfaz (2015), Saanen ve kıl keçisi melezlerinde yapılan bir çalışmada gebelik oranı %88,90, kısırlık oranı %16, tek doğum oranı %86,25 ikiz doğum oranı %22,62 olarak tespit edilmiştir.

Ulutaş, Kuran, Şirin, & Aksoy (2010) Tokat ilinde bulunan Saanen keçilerde doğum oranını %80,95, Kısırlık oranını %4,76, tek doğum oranı %41,17, ikizlik oranı %58.83, abort oranını %12,15, yaşama gücünü ise %92,45 olarak bildirmişlerdir. Doğuran keçi başına oğlak sayısı 1,55 ve teke altı keçi başına oğlak sayısı ise 1,26 olarak bildirilmiştir.

Şengonca ve ark. (2003), Saanen x Kıl keçisi melezi ve Kıl keçilerinde oğlak verimlerini sırasıyla %125 ve %72; bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısını 1,30 ve 0,79; kısırlık oranını %4,47 ve %21 olarak tespit etmişlerdir. Oğlak verimi, bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısı ve kısırlık oranı üzerine; genotip, yıl ve yasin etkisinin çok önemli ( $P<0,01$ ) olduğunu saptamışlardır.

Gül (2008), Saanen melezi keçilerde gebelik oranını %100,0, doğum oranını %100, tek doğum oranını %55 ikiz doğum oranını %45, bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısını 1,48 ve oğlak verimini ise %148 olarak tespit etmişlerdir.

Erdem, Özbaşer & Atasoy (2021)'de Saanen keçilerde yaptıkları çalışmada; I. Çiftleştirme döneminde gebelik oranını %87 ve bir doğumdaki oğlak sayısını 2,16 olarak, II Çiftleştirme döneminde ise gebelik oranını %80,5 ve bir doğumdaki oğlak sayısını 2,06 olarak tespit etmişlerdir. II Dönem oranlarda olan bu düşüşün sebebi keçilerin kuruda kalma süresi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Teke, Akdağ, & Arslan (2011)'de Erkek ve dişi oğlaklar arasında doğum ağırlığı, sütten kesme ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edememiştir ( $p>0,05$ ). Ayrıca tek ve ikiz doğan oğlakların farklı dönemlerde canlı ağırlık değerleri birbirine yakın tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Doğum oranı; %95, bir doğumdaki yavru sayısı 1,53 ve ikiz doğum oranını %53 olarak bildirmişlerdir

#### **2.4. Saanen Oğlaklarda Büyüme Özellikleri**

Saanen oğlakları, keçi yetiştiriciliğinde süt verimi yüksek olan Saanen keçilerinden elde edilen genç bireylerdir. Saanen oğlaklarının büyüme özellikleri, keçi yetiştiriciliği alanında önemli bir rol oynar ve süt endüstrisi için potansiyel bir kaynak oluşturur. Bu genç bireyler, genetik olarak üst düzey süt üretimi özelliklerini taşıdıkları için, büyüme süreçleri dikkatle izlenmeli ve yönetilmelidir. Saanen oğlaklarının büyüme hızı, genellikle doğumdan itibaren başlar ve bu süreç, özellikle ilk aylarda

hızlı bir şekilde gerçekleşir. Saanen oğlakları, genetik özellikleri sayesinde hızlı kilo alımı gösterirler ve sağlıklı bir büyüme sürecine sahip olabilirler. Bu, süt endüstrisi için değerli süt verimi potansiyeli taşıyan Saanen oğlaklarının, yetişkinlik dönemine ulaşana kadar optimal bir sağlık ve beslenme yönetimiyle desteklenmesi gerektiği anlamına gelir. Büyüme özellikleri, Saanen oğlaklarının genel sağlık durumunu, adaptasyon yeteneklerini ve genetik potansiyellerini değerlendirmede önemli bir gösterge olarak kabul edilir. Bu nedenle, üreticiler sağlıklı bir yetişkin dönemi için temel oluşturan bu büyüme özelliklerini dikkatlice izler ve uygun besleme programları ve veteriner hekim kontrolleriyle desteklemelidirler. Saanen oğlaklarının sağlıklı büyüme süreci, keçi yetiştiriciliğinde sürdürülebilir ve verimli bir üretim sağlama hedefine ulaşmak için kritik bir faktördür.

Büyümenin ana ölçütü olan ağırlık artışı, başlangıçta büyümenin ilk dönemlerinde çok düşüktür fakat giderek yükselir ve ergin yaşa yaklaştıkça tekrar düşüş eğilimi gösterir. Bu da en hızlı büyümenin erken yaşlarda olduğu ve olgun dönemde büyümenin yavaşladığını gösterir (Akçapınar, 1994).

Karadağ, & Köycü, (2011) tarafından Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştiriciliği yapılan 27 baş Saanen ve melez (Saanen x Kıl) 21 baş F1, 82 baş G1 ve 32 baş G2 erkek ve dişi oğlakların büyüme özellikleri ve besi performanslarını belirlemek amacıyla araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda doğum, 1. ay ve süttan kesim (60 gün) bakımından en yüksek değerler F1 oğlaklarda görülmüş, bunu sırasıyla G1, Saanen ve G2 oğlakların takip ettiği belirlenmiştir. Bu değerlerin sırasıyla doğumda 3,31 kg, 3,08 kg, 2,93 kg ve 2,82 kg ( $p<0,05$ ), birinci ay ağırlıklarında 11,05 kg, 9,80 kg, 9,38 kg ve 8,64 kg ( $p<0,01$ ), süttan kesimde ise 14,71 kg, 12,11 kg, 11,81 kg ve 11,38 kg ( $p<0,01$ ) olduğu tespit edilmiştir.

Tölu, Konyalı, Yurtman, & Savaş (2007)'de doğum ağırlığını 3,5 kg ve 75. Gün ağırlığını 13,2 kg olarak saptamıştır.

Amoah, Gelaye, Guthrie & Rexroad (1996) tarafından oğlaklarda doğum ağırlığı 3,24 kg olarak bildirilmiştir.

McManus ve ark. (2008) ise Saanen oğlaklarda doğum ağırlığını 3,22 kg olarak bildirmiştir.

Ceyhan, & Karadağ (2009) Saanen oğlaklarda doğum ağırlığını, dişilerde 2,8 kg; erkeklerde ise 3,1 kg olarak bulmuştur. Çalışmada doğum ağırlığı tek, ikiz ve üçüz

olanlarda sırasıyla; 3,6 kg, 3,0 kg ve 2,2 kg olarak tespit edilmiştir. Doğum ağırlığı en yüksek 4-5 yaşlı keçilerde tespit edilmiş (3,3-3,4 kg), en düşük ise 1-2 yaşlı keçilerin oğlaklarında görülmüştür. Sütten kesim ağırlığı ise dişilerde 12 kg; erkeklerde 13,1 kg olarak belirlenmiştir. Ayrıca sütten kesim ağırlığı tek, ikiz ve üçüz olanlarda sırasıyla; 13,7 kg, 12,2 kg ve 11,8 kg olarak bulunmuştur. Sütten kesim ağırlığı en yüksek 4 yaşlı keçilerden doğan oğlaklarda gözlenmiştir (14,8 kg). Saanen ırkı oğlaklarda ortalama doğum ağırlığı 2,9 kg; sütten kesim ağırlığı ise 12,6 kg olarak belirtilmiştir. Cinsiyet, doğum tipi ve yaşı; doğum ağırlığı üzerine  $p<0.01$ ; cinsiyet ve doğum tipinin sütten kesim ağırlığı üzerine  $p<0.05$ ; yaşı sütten kesim ağırlığına ise  $p<0.01$  düzeyinde etki ettiği bildirilmiştir.

Akdağ, & Akal (2011) tarafından Karadeniz Bölgesi'nde halk elinde yetiştirilen Saanen ve Saanen x Kıl keçisi (F<sub>1</sub>) melezi oğlaklarda büyüme ve yaşama gücü özellikleri ile bazı beden ölçülerinin tespit edilmesi amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada canlı doğum ağırlığı ve sütten kesim ağırlığı, sütten kesim dönemindeki günlük ortalama canlı ağırlık kazancı Saanen oğlaklarda sırasıyla 4,04 kg, 14,13 kg ve 0,01 kg; Saanen x Kıl Keçisi (F<sub>1</sub>) melezi oğlaklarda ise 4,08 kg, 18,29 kg ve 0,094 kg, genotip ve doğum tipinin sütten kesim ağırlığı ve 7 aylık yastaki canlı ağırlık değerleri üzerinde etkisinin önemli ( $p<0,05$ ) olduğu bulunmuştur.

Gökdal, Atay, Özügür & Eren (2013) tarafından yürütülen bir çalışmada Saanen Kıl keçi F<sub>1</sub>, Alpin x Kıl keçi F<sub>1</sub> melezi ve Kıl keçilerin 0-1. ay günlük canlı ağırlık artışı sırasıyla 113,78 gr, 127,62 gr, 115,95 gr, 0-3. ay günlük canlı ağırlık artışı 107,63 gr, 119,49 gr, 117,32 gr, 0-5. ay günlük canlı ağırlık artışı 113,79 gr, 120,30 gr, 128,61 gr, 0-7. ay günlük canlı ağırlık artışı 104,79 gr, 112,00 gr ve 98,94 gr olarak tespit edilmiştir.

Tozlu (2006), Kıl keçisi ve SKLF1 melezi oğlaklarda doğum ağırlıklarının sırasıyla 3,72 ve 3,59 kg, 30. gün canlı ağırlıklarını 8,50 ve 8,86 kg, 75. gün canlı ağırlıklarını ise 16,00 ve 16,8 kg olarak; süt emme döneminde günlük canlı ağırlık artışını 163,29 ve 176,21 g olarak saptamıştır. Doğum ağırlığı üzerine doğum tipi ve cinsiyetin etkisinin istatistiki açıdan önemli, süt emme dönemindeki günlük canlı ağırlık artışına genotip, doğum tipi, cinsiyet ve ana yaşının etkili olduğunu belirlemiştir.

Şimşek, Bayraktar, & Gürses (2007), SKLF1 ve SKLG1 melezi oğlaklarda doğum ağırlığını sırasıyla 2,18 ve 2,82 kg; sütten kesimde (90. gün) canlı ağırlığını 14,07 ve 15,62 kg; bulmuşlardır. Doğum ağırlığı üzerine genotip ve cinsiyetin etkisini önemsiz, doğum tipi ve ana yaşının etkisini önemli bulmuşlardır.

Ceyhan, & Karadağ (2009)'ın Çanakkale ilinde yaptığı çalışmada 109 baş anaç keçiden elde edilen 135 baş oğlakta, doğum ile sütten kesim arası (70 gün) yaşama gücü oranını %89,6 olarak saptamışlardır. Şimşek ve ark., (2007) Saanen x Kıl (F1) ve Saanen x Kıl (G1) oğlaklarda sütten kesim (90. Gün) yaşama gücü değerleri sırasıyla %86,20 ve %81,25 olarak bildirmiş ve Şimşek & Bayraktar (2006), Kıl keçisi ve Saanen x Kıl (F1) oğlaklarda sütten kesim (90. Gün) yaşama gücü değerlerini sırasıyla % 82,50 ve % 90,62 olarak bildirmişlerdir.

Teke, Akdağ, & Arslan (2011)'de 75 günlük Saanen oğlaklarının sütten kesim döneminde yaşama gücü oranını %95,2 olarak bildirmişlerdir.

## **2.5. Saanen Keçilerde Süt Verim Özellikleri**

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde keçi sütü ve süt ürünlerine ilginin arttığı görülmektedir. Keçi sütünün anne sütüne yakınlığı, peynir, dondurma gibi ürünlerin ham maddesi olma özelliği taşıması, inek sütüne göre daha az alerjenik olması gibi sebepler ile hayvansal ürünler arasında aranan bir gıda olarak yerini almıştır. Keçilerde laktasyon süt veriminin genotip, yaş, canlı ağırlık, oğlaklama mevsimi, doğum tipi, laktasyon uzunluğu, gibi çevresel faktörlerden etkilendiği bilinmektedir (Tozlu Çelik, & Olfaz, 2015).

Türkiye’de süt keçiciliğinde keçi ıslah çalışmalarında en fazla kullanılan Saanen keçisi sütünün yağ oranı %3-4, laktasyon süt verimi 800-1000 kg, laktasyon süresi 250-300 gün olarak bildirilmiştir (Sönmez, & Şengonca, 1964).

Sönmez, & Şengonca (1964), Saanenlerde birinci laktasyonda 229 kg ve ikinci laktasyonda süt verimi 222 kg olarak saptamışlardır.

Şengonca ve ark. (2003), Saanen x Kıl keçisi melezlerinin laktasyon süt verimini ise 368,70 olarak saptamışlardır. Laktasyon süt verimi üzerine genotip, yıl ve yaşın etkisinin çok önemli ( $p<0,01$ ) olduğunu bildirmişlerdir.

Ulutaş ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada Saanen keçilerde laktasyon süt verimi 204,1 kg olarak belirlenmiştir.

Gül (2008) tarafından yapılan çalışmada ise Saanen x Kilis keçilerde laktasyon süresi 303,1 kg olarak belirlenmiştir.

Tölu (2009) Saanen keçilerde laktasyon süt verimini 408,6 kg olarak saptamıştır.

Tozlu Çelik ve ark. (2015) Saanen ve Kıl keçisi melezlerinde laktasyon verimi; 2011 yılında F1 melezlerinde 259,46 kg, G1 melezlerinde 206,62 kg, 2012 yılında F2 ve G2 melezlerinde sırasıyla 239,69 kg, 215,59 kg olarak bildirilmiştir.

Bolacalı, & Küçük (2012) tarafından Muş ili ve çevresinde yapılan bir çalışmada laktasyon süt verimi 383.05 kg olarak belirlenmiştir. Aynı çalışmada doğum tipinin laktasyon verimine etkisi istatistiki açıdan önemli olarak bildirilmiştir ( $p<0,001$ ).

Günümüzde Avrupa'da özellikle Akdeniz ülkelerinde bulunan keçilerin en önemli üretim amacı süt veriminden faydalanmaktır. Tüm Dünya'da süt endüstrisinde yüksek yağ ve protein içeriğine sahip sütlerle daha fazla ücret ödenirken, yüksek somatik hücre ve yüksek toplam bakteri sayısı içeren sütlerle ise daha düşük ücret ödenmektedir. Maaliyet açısından karlılığı arttırmak için süt yağ ve proteinini arttırarak somatik hücre sayısı azaltılmalıdır. Bunun için; dengeli yem rasyonları ve gerekli sağlık uygulamaları ile özellikle klinik mastitis kontrolü sağlanmalıdır. Süt kalite parametrelerinden somatik hücre sayısı maaliyet açısından en önemli parametrelerdendir. Melatonin kullanımının antioksidan metabolizmasını etkilediği ve bu sadece somatik hücre sayısını azaltmak için faydalı olabileceği düşünülmektedir. Melatonin implantlarının süt keçilerinde somatik hücre sayısını azaltmadaki etkisini tespit etmek için keçiler süt verim dönemindeyken kan ve süt örnekleri doğumdan 3 gün sonra ve ardından aylık periyotlarda alınmıştır. Klinik mastitis olgularının sayısı benzerlik gösterirken, somatik hücre sayısı açısından 60. ve 90. günlerde önemli farklılıklar ( $P < 0,05$ ) ortaya koyulmuştur. Melatoninin etkisinin süt kompozisyonu için anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, laktasyonun orta döneminde kontrol grubuna göre melatonin implant grupta somatik hücre sayısı daha düşüktür. Bu nedenle, melatonin implantlarının kullanımının üreme sikluslarındaki etkilerine ek olarak süt keçilerinde somatik hücre sayısını azaltarak süt kalitesini artırabildiği düşünülmektedir (Jimenez, Andres & Sanchez, 2009).

Bu veriler ışığında yapılan bu çalışma; Saanen keçilerde sahada yaygın kullanılan iki farklı senkronizasyon yönteminin döl verimi, süt verimi gibi başlıca verim özelliklerine etkisinin araştırılması, doğan oğlaklarda melatonin uygulamasının büyüme performansına etkisinin belirlenmesidir.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

##### 3.1.1. Hayvan Materyali, Araştırma Yeri ve Zamanı

Araştırma Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Sağlığı ve Hayvansal Üretim, Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde bulunan Keçi Ünitesi'nde yapılmıştır. Çiftlikte mevcut bulunan Saanen ırkı keçiler araştırmanın materyalini oluşturmuş, bu keçiler ve keçilerden elde edilen oğlaklar araştırma süresince gruplara ayrılarak denemeler yapılmış ve elde edilen veriler bu araştırmanın verilerini oluşturmuştur. Bu doktora tez araştırması 2019 yılı eylül ayında başlayıp, 2020 yılı aralık ayında son bulmuştur.

Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurulu (HADYEK) tarafından (03.09.2019) “2019-07/07” nolu karar ile verilen izin kapsamında; çalışmada bulunan keçilerden kan ve süt örnekleri alınmıştır.

Saanen ırkı keçilerde döl veriminin belirlenmesi amacıyla tüm keçiler (n=58) aralarında istatistiki olarak fark bulunmayacak şekilde gruplara ayrılmış ve bu gruplarda bulunan keçiler tohumlama zamanından oğlaklama dönemine kadar yıl boyunca takip edilerek oransal döl verim parametreleri hesaplanmıştır. Anaç keçiler araştırma gruplarına ayrılırken hayvanın yaşı ve laktasyon sayısı dikkate alınmıştır. Keçiler, Kontrol grubu (n=16)(K), Melatonin Grubu (n=22) (Grup1) ve CIDR grubu (n=20) (Grup 2) şeklinde 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma grupları Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Hayvan Materyalinin Yaş Dağılımı

| HAYVANIN YAŞI              | KONTROL GRUBU<br>K<br>Hayvan Sayısı (n) | MELATONİN GRUBU<br>GRUP 1<br>Hayvan Sayısı(n) | CIDR GRUBU<br>GRUP 2<br>Hayvan Sayısı(n) |
|----------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2                          | 3                                       | 7                                             | 7                                        |
| 3                          | 8                                       | 9                                             | 6                                        |
| 4                          | 3                                       | 2                                             | 2                                        |
| 5                          | 1                                       | 1                                             | 1                                        |
| 7                          | 1                                       | 2                                             | 2                                        |
| 8                          | -                                       | 1                                             | 2                                        |
| TOPLAM                     | 16                                      | 22                                            | 20                                       |
| CANLI AĞIRLIK<br>ORT. (kg) | 53.10±9.49                              | 50.42±10.04                                   | 51.03±8.35                               |

Süt verim ve bileşiminin belirlenmesine yönelik ise bir laktasyon boyunca sabah ve akşam kontrollerle alınan örneklerden ve toplam süt veriminin hesaplanmasıyla laktasyon süt verimi ve süt içerikleri belirlenmiştir.

Oğlaklarda büyüme performanslarının belirlenmesi amacıyla Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı ve Hayvansal Üretim, Araştırma ve Uygulama Merkezinde 2020 yılında doğan oğlakların (n=35) canlı ağırlıkları 50 grama hassas kantar yardımıyla ölçülerek kayıt altına alınmıştır.

### **3.1.2. Keçi ve Oğlakların Bakım, Besleme ve Sürü yönetimi**

Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı ve Hayvansal Üretim, Araştırma ve Uygulama Merkezi Keçi Ünitesinde bulunan tüm keçiler ve bunlardan doğan oğlaklar işletme numaraları ile numaralandırılmaktadır. Keçilerde senkronizasyon uygulaması için tohumlama dönemi öncesinde canlı ağırlık tespiti yapılmış ( $48,59 \pm 9,32$  kg) ve tohumlama tarihinden 3 hafta öncesinden başlayarak tohumlama döneminin 2 hafta sonrasına kadar flushing uygulaması yapılmıştır. Flushing süresi boyunca keçilere günlük ortalama 1 kg kesif yem/gün, 1 kg kuru yonca otu ve saman verilmiştir. Flushing sonrası tohumlama öncesi keçiler tekrar tartılmış ( $51,37 \pm 9,40$  kg) ve gruplar canlı ağırlık bakımından da benzer hayvanlardan oluşacak şekilde dağılım sağlanmıştır.

Keçilerin flushing dışındaki dönemde beslenme düzeyi ise; keçi başına ortalama günlük 500 gr konsantre yem ve adlibitum şekilde saman ve yonca otu karışımı verilmektedir.

Gebeliğin son dönemlerinde keçilerin beslenme programı değiştirilmiş 750 gr konsantre yem ve adlibitum saman ve yonca otu olarak düzenlenmiştir. Keçilere verilen yemlerin içerik analizi %100 kuru madde esasına göre hesaplanmış olup Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Keçilere Verilen Yemlerin İçerik Analizi

| YEM          | KURU<br>MADDE<br>(%) | NİŞASTA<br>(%) | HAM<br>YAĞ<br>(%) | HAM<br>KÜL<br>(%) | HAM<br>PROTEİN<br>(%) | NDF<br>(%) | ADF<br>(%) | ADL<br>(%) | HAM<br>SELÜLOZ<br>(%) |
|--------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------|------------|------------|-----------------------|
| PELET<br>YEM | 92,67                | 27,67          | 7,79              | 7,81              | 21,86                 | 31,43      | 12,45      | 4,59       | 11,26                 |
| SAMAN        | 87,00                | 4,32           | 1,33              | 8,30              | 6,64                  | 74,10      | 55,61      | 13,79      | 56,91                 |
| YONCA<br>OTU | 87,22                | 3,42           | 1,77              | 10,61             | 13,55                 | 53,07      | 49,4       | 13,26      | 51,92                 |

Oğlaklar, doğumdan sonra ilk 1 saat içerisinde mutlaka kolostrum alacakları şekilde takip edilmiştir. Oğlaklar iki hafta boyunca anaları ile aynı bölmede bulundurulmuştur. İkinci haftanın ardından analar ile oğlaklar farkı bölmelere ayrılıp sabah ve akşam birleştirilerek emiştirme yapılmıştır. Oğlaklar 60 gün boyunca annelerini emmişlerdir. İkinci haftanın sonundan itibaren oğlak başlangıç yemi ve kaliteli yonca oğlakların bulunduğu bölmelere konmuş ve annelerinden ayrı kaldıkları saatlerde bu yemlere alışmaları sağlanmıştır.

Bahsedilen bakım ve besleme prosedürü rutin keçi ünitesi bakım ve besleme prosedürü olup işletmenin koşullarında herhangi bir değişiklik uygulanmamıştır.

İşletmede uygulanan clostridial aşılar, brucella, şap, çiçek,agalaksi, pseudotüberküloz, gibi koruyucu hekimlik aşıları ve paraziter uygulamalara herhangi bir müdahale yapılmamış işletme koşulları değiştirilmeden araştırma yürütülmüştür.

### 3.2. Yöntem

Araştırmada bulunan keçiler aşım sezonunda flushing öncesi ilk tartım ve flushing sonrası tartım ağırlığı göz önünde bulundurularak, aralarında çevresel faktörler açısından ve istatistiki olarak fark bulunmayacak koşullarda toplam 58 adet keçi 3 gruba ayrılmıştır.

- Kontrol grubu: Bu keçilere senkronizasyon amacıyla herhangi bir uygulama yapılmamıştır. (n=16) (K=Kontrol grubu hayvanlar).

- Grup 1: Bu grupta bulunan hayvanlara melatonin hormonu uygulanarak senkronize edilmiştir. (n=22) (Grup 1=Melatonin hormonu uygulanan hayvanlar) Melatonin uygulaması; ticari adı Regülin® (Ceva) olan her biri 18 mg Melatonin hormonu içeren implant, keçilerde kulak altı olarak (42 gün boyunca emilecek şekilde) prospektüsünde yazdığı şekilde uygulanmıştır.
- Grup 2: Bu grupta bulunan hayvanlara ise progesteron içeren CIDR uygulaması yapılarak senkronize edilmiştir. Son grupta bulunan hayvanlara (n=20)(Grup 2=Progesteron uygulanan hayvanlar) Progesteron hormonu içeren ticari adı CIDR® olan 1,38 g progesteron içeren preperatları ile intravaginal olarak uygulanmıştır. Senkronizasyon süresince CIDR preperatı uygulamasının ardından 11. Günde PGF2 $\alpha$  enjektabl olarak tek doz uygulanmış ve 12. Günde CIDR® preperatı keçilerden çıkartıldığı sırada aynı esnada keçilere enjektabl olarak 250 IU tek doz olacak şekilde PMSG hormonu uygulanmıştır.

### **3.2.1. Tohumlama, Gebelik ve Doğum Süreci**

Tüm gruplardaki hayvanlar aynı zamanda aşım periyodu yaşaması bakımından melatonin hormon uygulamasında önerilen 42 gün baz alınarak düzenleme yapılmıştır. Grup 1 deki hayvanlara melatonin uygulaması yapıldıktan 30 gün sonra Grup 2 deki keçilere CIDR uygulaması yapılmış ve 42. günde hem Grup 1 hem de Grup 2 de bulunan hayvanlara ve aynı zamanda kontrol grubundaki hayvanlara da teke katımı işlemine başlanmıştır. Tohumlama metodu olarak elde sıfat yöntemi uygulanmış ve tohumlanan keçiler kayıt altına alınmıştır. Gebelik süreleri tamamlandığında doğumlar takip edilmiş ve doğan oğlakların ana numarası, doğum tarihi, cinsiyeti, doğum ağırlığı ve doğum tipi kayıt altına alınmıştır.

### **3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi**

#### **3.2.2.1. Döl Verimi Kayıtları ve Kan alınması**

Gruplara uygulanan bu işlemlerin ardından bütün hayvanlar kayıt altına alınarak grup ayırt etmeksizin birlikte barındırılarak tüm hayvanlardan aynı anda kızgınlık takibi yapılmıştır. Sabah ve akşam arama tekeleri ile kızgınlık her gün takip edilmiştir. Tekenin altında durarak kaçmayan hayvanlar kızgın kabul edilmiş ve

belirlenen damızlık tekelerle elde sıfat yöntemi ile tohumlanmıştır. Tohumlama kayıtları; keçinin numarası, tekenin numarası, tohumlama tarihi olarak kaydedilmiştir. Kızgınlık göstermeyen keçiler de kayıt altına alınmıştır. Gebelik süresince hayvanlar düzenli olarak takip edilmiş, abort yapan keçiler ve doğumdan önce ölen keçiler de kayıt altına alınmıştır

Bu kayıtlar esas alınarak; Östrus oranı, gebelik oranı, doğum oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, üçüz doğum oranı, abort oranı, oğlak verimi ve bir batındaki oğlak verimi parametreleri Akçapınar, (1994)' deki hesaplama formülleri ile hesaplanmıştır. Bunlar;

Östrus oranı; östrus gösteren keçi sayısının teke altı keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Östrus oranı} = \frac{\text{Östrus gösteren keçi sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

Gebelik oranı; gebe kalan keçi sayısının teke altı keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Gebelik oranı} = \frac{\text{Gebe kalan keçi sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

Abort oranı; abort yapan keçi sayısının gebe kalan keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilir.

$$\text{Abort oranı} = \frac{\text{Abort yapan keçi sayısı}}{\text{Gebe kalan keçi sayısı}} \times 100$$

Doğum oranı; doğuran keçi sayısının teke altı keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Doğum oranı} = \frac{\text{Doğuran keçi sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

Tek doğum oranı; tek doğuran keçi sayısının doğuran keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Tek doğum oranı} = \frac{\text{Tek doğuran keçi sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

İkiz doğum oranı; ikiz doğuran keçi sayısının doğuran keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{İkiz doğum oranı} = \frac{\text{İkiz doğuran keçi sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

Üçüz doğum oranı; üçüz doğuran keçi sayısının doğuran keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Üçüz doğum oranı} = \frac{\text{Üçüz doğuran keçi sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

Oğlak verimi; doğan oğlak sayısının teke altı keçi sayısına oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilmiştir.

$$\text{Oğlak verimi} = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Teke altı keçi sayısı}} \times 100$$

Bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısı; doğan oğlak sayısının doğuran keçi sayısına oranı olarak değerlendirilmiştir.

$$\text{Bir doğumda ortalama doğan oğlak sayısı} = \frac{\text{Doğan oğlak sayısı}}{\text{Doğuran keçi sayısı}} \times 100$$

Gebelik süresi sonucunda doğan tüm oğlakların, doğum tarihi, doğum ağırlığı, cinsiyeti, doğum tipi, ana ve babalarının kulak numaraları kaydedilmiştir.

Hormon düzeylerindeki değişimlerin belirlenmesi amacıyla; her bir grupta bulunan tüm hayvanlardan senkronizasyon öncesinde kan tüplerine 3 ml olacak şekilde Vena Jugularis'ten asepsi ve antisepsi koşullarında kan alınmıştır. Hormon uygulamaları sonrasında Grup 1 de 21. gün, grup 2 de 6. gün olacak şekilde kan tüplerine 3 ml olacak miktarda ve aynı şekilde kan örnekleri alınmıştır.

### **3.2.2.2. Süt Verimi ve Somatik Hücre Sayısının Belirlenmesi**

Keçilerin doğumlarını takiben 20 günün ardından hayvanlarda otomatik sağım sistemi ile sağım planlanarak süt kontrollerine başlanmıştır. Süt kontrolleri süresince her kontrol arasında 20 gün olacak şekilde ve gün içinde sabah ve akşam olacak şekilde sağımlar yapılmıştır.

Her süt kontrol gününden bir gün öncesinde oğlaklar akşam saat 20:00'den itibaren analarından ayrılmıştır. Ertesi gün keçilerde sağım ünitesinde sabah ve akşam olacak şekilde otomatik sağım makinesi ile sağılmışlardır. Her sağımdan önce işletme sağım ünitesinde de asılı vaziyette bulunan sağım prosedürüne dikkat edildi. Bu prosedürde her keçiye ait temizlik malzemeleri ile önce meme temizliğinin yapılması, ön sağım ve sütün kontrolü, başlığın takılması, masaj ve sağım sonunda daldırma işleminin yapılması kurallarına azami şekilde uyuldu. Sağım esnasında kullanılan

sağım sistemi örnek almaya uygun model olup tüm süttten eşit düzeyde olacak şekilde örnek tüplere bireysel hayvan numarası ile birlikte sabah ve akşam sütleri ayrı ayrı alınmıştır. Sağım sistemi sağılan günki keçi başına süt miktarını tespit etmeye uygundur. Bu işlem laktasyonun devam ettiği sürede toplam 5 kez tekrarlanmıştır.

Elde edilen bu günlük süt verim değerlerinden yararlanılarak Trapez II Yöntemi (Fleischmann Yöntemi) ile laktasyonun çeşitli dönemlerindeki süt verimleri ve laktasyon süt verimi belirlenmiştir (ICAR, 2014).

$$\text{Laktasyon süt verimi} = [(k_1A) + ((k_1 + k_2) / 2) a_1 + \dots + ((k_{n-1} + k_n) / 2) A_n + (K_n C)]$$

a: Kontrol aralığı

n: Kontrol sayısı

k: Kontrollerde elde edilen süt miktarı

A: Oğlaklama tarihi ile ilk kontrol tarihi arasında geçen gün

C: Son kontrol günü ile kuruya çıkma arasında geçen gün

formülü kullanılmıştır.

Laktasyon esnasında keçilerden günlük süt verimi 50 ml'nin altına düşen keçiler kuruya çıkartılmıştır.

Toplamda her bir hayvandan 5 kez numune alınmıştır. Alınan numunelerde keçi adı, grup adı kayıt altına alınmıştır. Sabah ve akşam sütleri aynı kaplara alınarak hayvanın günlük süt örneği olarak saklanmış ve süt koruma tableti kullanılarak dondurucu da -18 C° derecede analiz yapılacak güne kadar dondurularak saklanmıştır. Somatik hücre sayımı için tüm numuneler Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi/ Burdur Merkez Laboratuvarına gönderilmiş ve somatik hücre sayım cihazında analiz edilmiştir.

### 3.2.2.3. Oğlakların Büyüme ve Yaşama Gücü Kayıtları, Melatonin Uygulaması

Doğum sürecinde bahsedildiği üzere oğlakların büyüme performansı kayıtları için; oğlaklar doğumu takiben ilk 1 saat içerisinde 50 grama hassas elektronik tartı ile tartılarak doğum ağırlıkları kaydedilmiştir. Oğlakların doğumları tamamlandığında doğum ağırlıkları, doğum tipleri ve anne yaşları dikkate alınarak 3 gruba ayrılmışlardır. Bu gruplar;

- Kontrol Grubu: Kontrol grubunda olan oğlaklara herhangi bir uygulama yapılmamıştır. (n=11) (K=Kontrol)
- G30 Grubu: Bu gruptaki oğlaklara 30. Günde; ticari adı Regülin® olan Melatonin hormonu içeren implant, kulak altı implant şeklinde uygulanmıştır (n=12) (G30 = 30. Günde melatonin uygulanan hayvanlar).
- G60 Grubu: Bu gruptaki oğlaklara ise 60. Günde; ticari adı Regülin® olan Melatonin hormonu içeren implant, kulak altı implant şeklinde uygulanmıştır (n=12) (G60 = 60. Günde melatonin uygulanan hayvanlar).

Oğlaklar doğumdan sonra 30. Günden başlayarak 120. Güne kadar 30 gün aralıklarla tartılmışlardır.

Elde edilen canlı ağırlık verileri doğrusal interpolasyon formülü kullanılarak 30,60,90 ve 120. Gün olmak üzere oğlak ağırlıkları hesaplanmıştır.

$$X = X_1 + [(X_2 - X_1)(Y_3 - Y_1)] / (Y_2 - Y_1)$$

Bu formülde;

X: Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlık (kg)

X<sub>1</sub> : Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlıktan bir önceki tartımda saptanan canlı ağırlık (kg)

X<sub>2</sub> : Hesaplanmak istenen gündeki canlı ağırlıktan bir sonraki tartımda saptanan canlı ağırlık (kg)

Y<sub>1</sub> : X<sub>1</sub> tartımındaki yaş (gün)

Y<sub>2</sub> : X<sub>2</sub> tartımındaki yaş (gün)

Y<sub>3</sub> : X tartımındaki yaş (gün) ifade etmektedir.

Oğlakların yaşam gücü kayıtları; oğlakların 60. gün (sütten kesim) ve 120. gündeki oğlak sayılarının canlı doğan oğlak sayılarına bölünmesi ile hesaplanmıştır (Akçapınar, 1994).

$$60. \text{ gün} = \frac{60.\text{günde yaşayan oğlak sayısı}}{\text{Doğan oğlak sayısı}} \times 100$$

$$120. \text{ gün} = \frac{120.\text{günde yaşayan oğlak sayısı}}{\text{Doğan oğlak sayısı}} \times 100$$

### 3.2.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Keçilerde senkronizasyon öncesinde alınan kan numunelerinde tespit edilen uygulama öncesi progesteron ve östrojen seviyeleri, uygulama sonrası progesteron ve östrojen seviyelerinin analiz verileri SPSS 23.0 (Windows) programından grup içi iki değerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi ve gruplar arası ikiden fazla değerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Yapılan araştırmada etkileri ölçülebilir çevre faktörleri olarak, keçilerin farklı ana yaşlarına ilişkin laktasyon süt verimi, somatik hücre sayısı faktörlerinin etkisinin tespit edilmesi ve oğlakların farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklarına ilişkin doğum tipi, ana yaşı, cinsiyetin etkisinin tespiti için çalışılmıştır. Bu değerlerin analizi SPSS 23.0 (Windows) program paketinden GLM (Genel Linear Model) modeli uygulanarak yapılmıştır.

Süt verimi özelliklerinden laktasyon süt verimine keçinin yaşı etkisi üzerinde durulmuştur. Bu verim özelliklerine ilişkin istatistiki analizlerde kullanılan model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_{ij}$$

Bu model bulunan semboller;

$\mu$  : Genel (beklenen) ortalama

$Y_{ijk}$  : i yaşındaki herhangi bir keçinin laktasyon süt verimi değeridir.

$A_i$  : Keçinin yaşının etkisi (i: 2, 3 ve 4 ve üzeri yaşlı ana)

$B_{ij}$  : Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Oğlakların farklı dönemlerdeki canlı ağırlıklarına ilişkin doğum tipi, ana yaşı, cinsiyetin etkisinin tespiti için istatistik analizleri için aşağıdaki model kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_{ijk}$$

Bu model bulunan semboller;

$\mu$  : Genel (beklenen) ortalama

$Y_{ijk}$  : i ana yaşında, j cinsiyetindeki , k doğum tipli oğlağının büyüme özellikleri (çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar ile canlı ağırlık artışları) değeridir.

$A_i$  : Ananın yaşı (i: 2, 3 ve 4 ve üzeri yaşlı ana)

$B_j$  : Oğlak cinsiyetinin etkisi (j: erkek, dişi)

$C_k$  : Oğlak doğum tipinin etkisi (k: tek, ikiz, üçüz)

$D_{ijk}$  : Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Süt verim özelliklerinden sütte somatik hücre sayısına keçinin yaşının etkisi üzerinde durulmuştur. Bu özelliklere ilişkin istatistiki analizlerde kullanılan model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ij} = \mu + A_i + B_{ij}$$

Bu model bulunan semboller;

$\mu$  : Genel (beklenen) ortalama

$Y_{ijk}$  : i yaşındaki herhangi bir keçinin somatik hücre değeridir.

$A_i$  : Keçinin yaşının etkisi (i: 2, 3 ve 4 ve üzeri yaşlı ana)

$B_{ij}$  : Tesadüfi hatayı göstermektedir.

Oğlakların verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile kontrol edilmiştir. İki den fazla bağımsız grupları karşılaştırmak için Kruskal Wallis testi, iki bağımsız grubu karşılaştırmak için Mann Whitney testi kullanılmıştır. Analizler, "SPSS 23.0 for Windows" istatistik paket programı ile yapılmıştır. İstatistiksel olarak tüm uygulanan testlerde  $p < 0,05$  değerlerinin veri analizi anlamlı kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Keçilerde Verimi Özellikleri

Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Sağlığı, Hayvansal Üretim, Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde yapılan araştırmada Saanen keçilere ait farklı hormon uygulamaları ile yapılan senkronizasyon sonucunda elde edilen ve değişik yaş gruplarına göre sınıflandırılan döl verimi düzeyleri Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir müdahale yapılmamış, Grup 1 melatonin uygulanan, Grup 2 ise CIDR uygulanan grubu temsil etmektedir.

Araştırmada gruplara göre östrus oranı, gebelik oranı, abort oranı, doğum oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, üçüz doğum oranı, oğlak verimi ve bir doğuma düşen oğlak sayısı sırasıyla, Kontrol grubunda; %100, %81,3, -, %81,3, %23,1, %76,9, -, %143,8 ve 1,76, Grup 1'de %86,4, %81,8, %5,6, %77,3, %41,2, %52,9, %5,9, %127,3 ve 1,64, Grup 2'de %100, %95, -, %95, %21,1, %63,2, %15,8, %185 ve 1,94 tespit edilmiştir.

Araştırmada keçilerin yaşlarına göre östrus oranı, gebelik oranı, abort oranı, doğum oranı, tek doğum oranı, ikiz doğum oranı, üçüz doğum oranı, oğlak verimi ve bir doğuma düşen oğlak sayısı sırasıyla, 2 yaşlılarda %82,4, %76,5, -, %76,5, %23,1, %69,2, %7,7, %141,2 ve 1,84, 3 yaşlılarda %100, %95,7, %4,5, %91,3, %28,6, %66,7, %4,76, %160,9 ve 1,76, 4 ve üzeri yaşlılarda %100, %83,3, -, %83,3, %33,3, %53,3, %13,3, %150 ve 1,80 olarak saptanmıştır.

Genel olarak östrus oranı %94,8, gebelik oranı %86,2; abort oranı %3,4; doğum oranı %84,5, tek doğum oranı %28,6; ikiz doğum oranı %63,3; üçüz doğum oranı %8,2, oğlak verimi %151,7 ve bir doğuma düşen yavru sayısı 1,79 olarak tespit edilmiştir. Araştırmadaki dölverimi parametrelerinde üçüz doğum oranı bakımından elde edilen veriler arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur ( $P<0,001$ ) (Tablo 4). Diğer dölverimi parametreleri bakımından gruplar arasındaki fark önemsiz tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Saanen Keçilerde Başlıca Döl Verimi Parametreleri

| FAKTÖRLER |        | TEKE ALTI<br>KEÇİ<br>SAYISI | ÖSTRUS |      | GEBELİK |      | ABORT |     | DOĞUM |      |
|-----------|--------|-----------------------------|--------|------|---------|------|-------|-----|-------|------|
|           |        | SAYI                        | SAYI   | %    | SAYI    | %    | SAYI  | %   | SAYI  | %    |
| GRUPLAR   | K      | 16                          | 16     | 100  | 13      | 81,3 | -     | -   | 13    | 81,3 |
|           | GRUP 1 | 22                          | 19     | 86,4 | 18      | 81,8 | 1     | 5,6 | 17    | 77,3 |
|           | GRUP 2 | 20                          | 20     | 100  | 19      | 95   | -     | -   | 19    | 95   |
| KEÇİ YAŞI | 2      | 17                          | 14     | 82,4 | 13      | 76,5 | -     | -   | 13    | 76,5 |
|           | 3      | 23                          | 23     | 100  | 22      | 95,7 | 1     | 4,5 | 21    | 91,3 |
|           | 4+     | 18                          | 18     | 100  | 15      | 83,3 | -     | -   | 15    | 83,3 |
| GENEL     |        | 58                          | 55     | 94,8 | 50      | 86,2 | 1     | 3,4 | 49    | 84,5 |

**Tablo 4.** Saanen Keçilerde Başlıca Döl Verimi Parametreleri

| FAKTÖRLER |        | TEK DOĞUM |      | İKİZ DOĞUM |      | ÜÇÜZ DOĞUM |                   | OĞLAK VERİMİ |       | BİR DOĞUMDAKİ YAVRU SAYISI |
|-----------|--------|-----------|------|------------|------|------------|-------------------|--------------|-------|----------------------------|
|           |        | SAYI      | %    | SAYI       | %    | SAYI       | %                 | SAYI         | %     | SAYI                       |
| GRUPLAR   | K      | 3         | 23,1 | 10         | 76,9 | -          | - <sup>b</sup>    | 23           | 143,8 | 1,76                       |
|           | GRUP 1 | 7         | 41,2 | 9          | 52,9 | 1          | 5,9 <sup>b</sup>  | 28           | 127,3 | 1,64                       |
|           | GRUP 2 | 4         | 21,1 | 12         | 63,2 | 3          | 15,8 <sup>a</sup> | 37           | 185   | 1,94                       |
| KEÇİ YAŞI | 2      | 3         | 23,1 | 9          | 69,2 | 1          | 7,7               | 24           | 141,2 | 1,84                       |
|           | 3      | 6         | 28,6 | 14         | 66,7 | 1          | 4,8               | 37           | 160,9 | 1,76                       |
|           | 4+     | 5         | 33,3 | 8          | 53,3 | 2          | 13,3              | 27           | 150   | 1,80                       |
| GENEL     |        | 14        | 28,6 | 31         | 63,3 | 4          | 8,2               | 88           | 151,7 | 1,79                       |

Aynı sütundaki farklı harfler (a,b) arasında istatistiki olarak  $p < 0,001$  düzeyinde anlamlılık mevcuttur.

#### 4.2. Keçilerde Hormon Konsantrasyon Seviyeleri

Keçilerde senkronizasyon aşamasında gruplarda uygulama öncesi ve sonrasında progesteron ve östrojen seviyeleri (ng/mL) tablo 5 de verilmiştir. Kontrol grubunda uygulama öncesinde sırasıyla progesteron ve östrojen seviyeleri  $0,44\pm0,22$  ng/mL,  $26,28\pm2,24$  ng/mL, Grup 1'de  $0,11\pm0,03$  ng/mL,  $29,99\pm2,31$  ng/mL, Grup 2'de  $0,12\pm0,03$  ng/mL,  $26,25\pm2,59$  ng/mL olarak tespit edilmiştir. Uygulama sonrasında ise sırasıyla progesteron ve östrojen seviyesi Kontrol grubunda  $5,33\pm0,78$  ng/mL,  $21,82$  ng/mL, Grup 1'de  $6,54\pm0,68$  ng/mL,  $27,27\pm3,41$  ng/mL, Grup 2'de  $1,36\pm0,12$  ng/mL,  $27,95\pm2,82$  ng/mL olarak bulunmuştur.

Genel olarak uygulama öncesinde progesteron ve östrojen seviyeleri  $0,22\pm0,07$  ng/mL,  $27,48\pm1,38$  ng/mL, uygulama sonrasında progesteron ve östrojen seviyeleri ise  $4,29\pm0,43$  ng/mL,  $25,81\pm1,68$  ng/mL olarak tespit edilmiştir.

Keçilerde araştırma gruplarına göre uygulama öncesi ve sonrası progesteron ve östrojen seviyeleri karşılaştırıldığında tüm gruplarda uygulama öncesi ve sonrası progesteron düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $p=0,000$ ). Kontrol grubunda ve grup 1 de uygulama öncesi ve sonrasında östrojen açısından değerlendirildiğinde fark önemli bulunmuştur (Kontrol  $p=0,02$ ) (Grup 1  $p=0,04$ ). Grup 2 de ise uygulama öncesi ve sonrasında östrojen düzeyleri arasındaki fark istatistiki bakımdan önemli değildir ( $p=0,31$ ).

Gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında gruplar arasında uygulama öncesindeki progesteron ve östrojen seviyelerinde herhangi bir önemlilik tespit edilememiştir ( $p=0,60$ ). Grupların uygulama sonrasında progesteron ve östrojen seviyeleri karşılaştırıldığında Grup 1 ve Grup 2 arasında uygulama sonrasında progesteron ve östrojen seviyeleri açısından anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p=0,000$ ). Kontrol grubunun diğer gruplarla uygulama sonrası progesteron düzeyi kıyaslandığında Grup 1 ile arasındaki fark anlamlı ( $p=0,01$ ), Grup 2 ile arasındaki fark anlamsız bulunmuştur ( $p=0,33$ ). Kontrol Grubu ile Grup 1 arasında uygulama sonrası östrojen açısından anlamlı bir fark tespit edilememiştir ( $p=0,68$ ). Grup 2 arasında ise uygulama sonrası östrojen açısından anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p=0,000$ ).

**Tablo 5.** Keçilerde Hormon Konsantrasyon Seviyeleri

| FAKTÖR | PROGESTERON (ng/ml)    |                          | P     | ÖSTROJEN (ng/ml)       |                           | P     |
|--------|------------------------|--------------------------|-------|------------------------|---------------------------|-------|
|        | UYG. ÖNCESİ            | UYG. SONRASI             |       | UYG. ÖNCESİ            | UYG. SONRASI              |       |
|        | $\bar{x} \pm S\bar{x}$ | $\bar{x} \pm S\bar{x}$   |       | $\bar{x} \pm S\bar{x}$ | $\bar{x} \pm S\bar{x}$    |       |
| K      | 0,448±0,228            | 5,330±0,789 <sup>b</sup> | 0,000 | 26,281±2,241           | 21,828±2,327 <sup>a</sup> | 0,02  |
| GRUP1  | 0,116±0,034            | 6,504±0,681 <sup>a</sup> | 0,000 | 29,990±2,319           | 27,277±3,419 <sup>a</sup> | 0,04  |
| GRUP2  | 0,124±0,031            | 1,369±0,124 <sup>b</sup> | 0,000 | 26,254±2,592           | 27,950±2,827 <sup>b</sup> | 0,31  |
| GENEL  | 0,223±0,074            | 4,297±0,430              | 0,000 | 27,489±1,387           | 25,810±1,686              | 0,000 |

Aynı satırdaki istatistiki farklılıklar satırdaki p değeri düzeyinde anlamlıdır. Aynı sütundaki farklı harfler (<sup>a,b</sup>) arasında istatistiki olarak p<0,01 düzeyinde anlamlılık mevcuttur.

Saanen keçilerin gruplara ve yaş faktörlerine göre laktasyon süt verimi düzeltilmiş ortalamları ve standart hataları Tablo 6’da verilmiştir.

Araştırmada bulunan keçilerin gruplara göre laktasyon süt verimi Kontrol grubunda  $251,72 \pm 44,15$  kg, Grup 1’de  $256,72 \pm 42,46$  kg, Grup 2’de ise  $283,53 \pm 39,31$  kg olarak tespit edilmiştir.

Anne yaşına göre 2 yaşlılarda  $193,02 \pm 29,80$  kg, 3 yaşlılarda  $274,92 \pm 44,40$  kg ve 4 ve üzeri yaşlılarda ise  $313,31 \pm 34,87$  kg bulunmuştur.

Doğum tipi tek, ikiz ve z olan hayvanlara göre ise sırasıyla  $267,90 \pm 56,41$  kg,  $259,37 \pm 29,61$  kg,  $308,24 \pm 34,75$  kg bulunmuştur.

Genel olarak keçilerde laktasyon süt verimi  $267,24 \pm 23,81$  kg olarak saptanmıştır. Laktasyon süt verimi yönünden keçilerin grupları ve keçi yaşı, doğum tipi faktörleri arasında değerlendirme yapıldığında istatistiki olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir (keçi yaşı  $p=0,266$ , doğum tipi  $p=0,44$ , gruplar  $p=0,826$ ).

Saanen keçilerinde 5 kez süt kontrolü yapılması sonucunda tespit edilen  $267,24 \pm 23,81$  süt verimi, işletme yönetiminin hayvan sayısı az olması nedeniyle devamlı sağım yapmayıp araştırma amaçlı kontrol günü verilerine dayalı olarak elde edilen süt verimidir.

**Tablo 6.** Saanen Keçilerin Laktasyon Süt Verimi (Kg) Düzeltilmiş Ortalamaları ve Standart Hataları

| FAKTÖRLER  | LAKTASYON SÜT VERİMİ |    |           |             |
|------------|----------------------|----|-----------|-------------|
|            |                      | n  | $\bar{X}$ | S $\bar{x}$ |
| GRUPLAR    | K                    | 10 | 251,72    | 44,15       |
|            | GRUP 1               | 10 | 256,72    | 42,46       |
|            | GRUP 2               | 16 | 283,53    | 39,21       |
| KEÇİ YAŞI  | 2 YAŞ                | 9  | 193,02    | 29,80       |
|            | 3 YAŞ                | 15 | 274,92    | 44,40       |
|            | 4 +                  | 12 | 313,31    | 34,87       |
| DOĞUM TİPİ | TEK                  | 10 | 267,90    | 56,41       |
|            | İKİZ                 | 22 | 259,37    | 29,61       |
|            | ÜÇÜZ                 | 4  | 308,24    | 34,75       |
| GENEL      |                      | 36 | 267,24    | 23,81       |

Araştırmada farklı senkronizasyon metodu ile senkronize edilmiş keçilerden sağılan sütlerden tespit edilen somatik hücre sayıları Tablo 7’de verilmiştir.

Keçilerden alınan süt numunelerinden yapılan somatik hücre sayım analizleri sonucunda elde edilen veriler sırasıyla gruplara göre değerlendirildiğinde; Kontrol, Grup 1 ve Grup 2 de sırasıyla;  $1797,76 \pm 165,06$ ,  $1382,53 \pm 143,65$  ve  $1330,00 \pm 158,95$  ( $*10^3$  hücre/ml) tespit edilmiştir.

Anne yaşlarına göre değerlendirildiğinde ise; 2, 3 ve 4 yaş ve üzeri annelerde sırasıyla  $1485,90 \pm 230,02$ ,  $1522,12 \pm 133,43$  ve  $1527,92 \pm 157,72$  ( $*10^3$  hücre/ml) olarak tespit edilmiştir.

Doğum tipine göre somatik hücre sayısı verileri değerlendirildiğinde ise; tek doğuranlarda  $1386,38 \pm 170,15$ , ikiz doğuranlarda  $1603,71 \pm 115,59$  ve üçüz doğuranlarda ise  $1351,75 \pm 360,61$  ( $*10^3$  hücre/ml) bulunmuştur.

Genel olarak somatik hücre sayısı ise saanen keçilerinde bu çalışmada;  $1518,36 \pm 158,95$  ( $*10^3$  hücre/ml) bulunmuştur.

Somatik hücre sayısı verileri istatistiki olarak incelendiğinde tüm araştırma grupları arasında herhangi bir anlamlılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 7.** Saanen Keçilerde Somatik Hücre Sayısı

| FAKTÖRLER  |        | NUMUNE SAYISI | SOMATİK HÜCRE SAYISI<br>(*10 <sup>3</sup> hücre/ml) |            |
|------------|--------|---------------|-----------------------------------------------------|------------|
|            |        |               | $\bar{X}$                                           | $S\bar{x}$ |
| GRUPLAR    | K      | 36            | 1797,76                                             | 165,06     |
|            | GRUP 1 | 38            | 1382,53                                             | 143,65     |
|            | GRUP 2 | 26            | 1330,00                                             | 158,95     |
| KEÇİ YAŞI  | 2 YAŞ  | 16            | 1485,90                                             | 230,02     |
|            | 3 YAŞ  | 49            | 1522,12                                             | 133,43     |
|            | 4 +    | 35            | 1527,92                                             | 157,72     |
| DOĞUM TİPİ | TEK    | 30            | 1386,38                                             | 170,15     |
|            | İKİZ   | 62            | 1603,71                                             | 115,59     |
|            | ÜÇÜZ   | 8             | 1351,75                                             | 360,61     |
| GENEL      |        | 100           | 1518,36                                             | 158,95     |

#### 4.3. Oğlaklarda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri

Oğlakların 30. ve 60. günlerinde melatonin uygulamasının büyüme performansına etkisini belirlemek amacıyla Kontrol, G30 ve G60 gruplarında, 30. gün ağırlığı, 60. gün ağırlığı, 90. gün ağırlığı ve 120. Gün ağırlığı tartım verileri ışığında hesaplanmıştır. Grupların doğum ağırlığı, 30. gün, 60. gün, 90. gün ve 120. gün ağırlık ortalamaları ve standart hataları, doğum tipi, anne yaşı ve cinsiyet faktörlerine göre Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.

Saanen oğlaklarda yapılan bu araştırmada Kontrol, G30 ve G60 gruplarında doğum ağırlıkları sırasıyla;  $3,30 \pm 0,16$  kg,  $3,25 \pm 0,14$  kg ve  $3,33 \pm 0,13$ kg olarak tespit edilmiştir. 30. gün ağırlıkları ise aynı sırayla;  $8,27 \pm 0,64$  kg,  $7,85 \pm 0,25$ kg ve  $7,97 \pm 0,44$  kg bulunmuştur. Araştırmanın 60. gün verilerinde ise bulgular, kontrol grubunda  $13,32 \pm 1,01$  kg, G30 grubunda  $12,11 \pm 0,45$ kg, G60 grubunda ise  $12,65 \pm 0,77$  kg olarak tespit edilmiştir. Kontrol, G30 ve G60 gruplarında 90. gün ağırlıkları sırasıyla;  $19,15 \pm 1,37$  kg,  $17,56 \pm 0,62$  kg ve  $18,59 \pm 1,15$  kg olarak tespit edilmiştir. 120. gün ağırlıkları ise aynı sıra ile;  $21,53 \pm 1,85$  kg,  $19,96 \pm 0,85$  kg ve  $22,31 \pm 1,78$  kg olarak bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen oğlak ağırlıklarının anne yaşına göre sınıflandırılmasında ise 2, 3, 4 ve üzeri anne yaşındaki oğlakların Kontrol grubunda, G30 ve G60 gruplarında doğum ağırlığı sırasıyla;  $2,90 \pm 0,11$  kg,  $3,43 \pm 0,14$ kg ve  $3,55 \pm 0,09$ kg; 30. gün ağırlıkları aynı sırayla;  $8,05 \pm 0,29$ kg,  $8,13 \pm 0,67$ kg ve  $7,90 \pm 0,38$  kg; 60. gün ağırlıkları aynı sırayla;  $13,26 \pm 0,58$  kg,  $12,69 \pm 0,92$  kg ve  $12,07 \pm 0,77$ kg; 90. gün ağırlıkları sırasıyla;  $18,76 \pm 0,83$ kg,  $18,76 \pm 1,20$  kg ve  $17,74 \pm 1,19$ kg; 120. gün ağırlıkları ise;  $22,90 \pm 1,61$  kg,  $21,37 \pm 1,23$  kg ve  $19,51 \pm 1,63$  kg olarak tespit edilmiştir.

Tek, ikiz ve üçüz doğan oğlaklarda ise ağırlık ortalamaları sırasıyla; doğum ağırlığı;  $3,60 \pm 0,40$  kg,  $3,26 \pm 0,08$  kg,  $3,24 \pm 0,18$  kg, 30. gün ağırlığı için;  $9,11 \pm 1,06$  kg,  $7,95 \pm 0,29$  kg,  $7,68 \pm 0,57$  kg, 60. gün ağırlığı için;  $13,65 \pm 0,53$  kg,  $12,64 \pm 0,53$  kg,  $12,25 \pm 0,82$  kg, 90. gün ağırlığı için;  $19,63 \pm 2,25$ ,  $18,59$  kg,  $17,11 \pm 1,44$  kg ve 120. gün ağırlığı için;  $24,13 \pm 1,65$  kg,  $21,24 \pm 1,07$  kg,  $19,67 \pm 2,25$  kg olarak tespit edilmiştir.

Saanen erkek ve dişi oğlaklarda bulunan ağırlık ortalamaları sırasıyla; doğum ağırlığı  $3,42 \pm 0,09$  kg,  $3,00 \pm 0,14$  kg, 30. gün ağırlığı  $8,39 \pm 0,28$  kg,  $7,23 \pm 0,47$  kg, 60. gün ağırlığı  $13,16 \pm 0,53$  kg,  $11,62 \pm 0,67$  kg, 90. gün ağırlığı  $19,45 \pm 0,69$  kg,  $16,14 \pm 0,93$  kg, 120. gün ağırlığı  $22,11 \pm 0,77$  kg,  $19,40 \pm 2,21$  kg olarak tespit edilmiştir.

Saanen oğlaklarının genel ağırlık ortalaması sırasıyla; doğum ağırlığı  $3,29 \pm 0,08$  kg, 30. gün ağırlığı  $8,02 \pm 0,26$  kg, 60. gün ağırlığı  $12,68 \pm 0,43$  kg, 90. gün ağırlığı  $18,41 \pm 0,61$  kg, 120. gün ağırlığı  $21,26 \pm 0,88$  kg olarak belirlenmiştir.

Saanen oğlakların büyüme performans verilerinin istatistiki değerlendirmesinde doğum ağırlığı, 30., 60., 90., ve 120. gün ağırlıkları bakımından erkekler ile dişiler arasındaki farklar istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ayrıca anne yaşı bakımından 2 yaş annelerden doğan oğlaklar ile diğer yaştaki annelerden doğan oğlakların doğum ağırlıkları bakımından farklılıklar anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Doğum tipi ve senkronizasyon uygulamalarının oğlaklarda büyüme bakımında ağırlık farklılıkları anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 8.** Oğlakların Doğum Ağırlığı ve 30. Gün Ağırlığı

| FAKTÖRLER  |       | DOĞUM AĞIRLIĞI |                   |            | 30. GÜN AĞIRLIĞI |                   |            |
|------------|-------|----------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|------------|
|            |       | n              | $\bar{X}$         | $S\bar{x}$ | n                | $\bar{X}$         | $S\bar{x}$ |
| GRUPLAR    | K     | 11             | 3,30              | 0,16       | 11               | 8,27              | 0,64       |
|            | G30   | 12             | 3,25              | 0,14       | 12               | 7,85              | 0,25       |
|            | G60   | 12             | 3,33              | 0,13       | 12               | 7,97              | 0,44       |
| KEÇİ YAŞI  | 2 yaş | 12             | 2,90 <sup>x</sup> | 0,11       | 12               | 8,05              | 0,29       |
|            | 3 yaş | 11             | 3,43 <sup>y</sup> | 0,14       | 11               | 8,13              | 0,67       |
|            | 4 +   | 12             | 3,55 <sup>y</sup> | 0,09       | 12               | 7,90              | 0,38       |
| DOĞUM TİPİ | Tek   | 4              | 3,60              | 0,40       | 4                | 9,11              | 1,06       |
|            | İkiz  | 24             | 3,26              | 0,08       | 24               | 7,95              | 0,29       |
|            | Üçüz  | 7              | 3,24              | 0,18       | 7                | 7,68              | 0,57       |
| CİNSİYET   | Erkek | 24             | 3,42 <sup>a</sup> | 0,09       | 24               | 8,39 <sup>c</sup> | 0,28       |
|            | Dişi  | 11             | 3,00 <sup>b</sup> | 0,14       | 11               | 7,23 <sup>d</sup> | 0,47       |
| GENEL      |       | 35             | 3,29              | 0,08       | 35               | 8,02              | 0,26       |

Aynı sütunda farklı harfler (a,b,c,d (p<0,05) ve x,y (p<0,01) ) istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 9.** Oğlakların 60. Gün Ağırlığı, 90. Gün Ağırlığı ve 120. Gün Ağırlığı

| FAKTÖRLER  |       | 60. GÜN AĞIRLIĞI |           |            | 90. GÜN AĞIRLIĞI |           |            | 120. GÜN AĞIRLIĞI |           |            |
|------------|-------|------------------|-----------|------------|------------------|-----------|------------|-------------------|-----------|------------|
|            |       | n                | $\bar{X}$ | $S\bar{x}$ | n                | $\bar{X}$ | $S\bar{x}$ | n                 | $\bar{X}$ | $S\bar{x}$ |
| GRUPLAR    | K     | 11               | 13,32     | 1,01       | 11               | 19,15     | 1,37       | 11                | 21,53     | 1,85       |
|            | G30   | 12               | 12,11     | 0,45       | 12               | 17,56     | 0,62       | 12                | 19,96     | 0,85       |
|            | G60   | 12               | 12,65     | 0,77       | 12               | 18,59     | 1,15       | 12                | 22,31     | 1,78       |
| KEÇİ YAŞI  | 2 yaş | 12               | 13,26     | 0,58       | 12               | 18,76     | 0,83       | 12                | 22,90     | 1,61       |
|            | 3 yaş | 11               | 12,69     | 0,92       | 11               | 18,76     | 1,20       | 11                | 21,37     | 1,23       |
|            | 4 +   | 12               | 12,07     | 0,77       | 12               | 17,74     | 1,19       | 12                | 19,51     | 1,63       |
| DOĞUM TİPİ | Tek   | 4                | 13,65     | 1,73       | 4                | 19,63     | 2,25       | 4                 | 24,13     | 1,65       |
|            | İkiz  | 24               | 12,64     | 0,53       | 24               | 18,59     | 0,71       | 24                | 21,24     | 1,07       |
|            | Üçüz  | 7                | 12,25     | 0,82       | 7                | 17,11     | 1,44       | 7                 | 19,67     | 2,25       |
| CİNSİYET   | Erkek | 24               | 13,16     | 0,53       | 24               | 19,45     | 0,69       | 24                | 22,11     | 0,77       |
|            | Dişi  | 11               | 11,62     | 0,67       | 11               | 16,14     | 0,93       | 11                | 19,40     | 2,21       |
| GENEL      |       | 35               | 12,68     | 0,43       | 35               | 18,41     | 0,61       | 35                | 21,26     | 0,88       |

Araştırmada oğlaklara ait farklı gruplardaki yaşama gücü Tablo 10'da verilmiştir. Oğlaklarda 60. Gün yaşama gücü oranları sırasıyla Kontrol grubunda %100, G30 ve G60 gruplarında da %100 olarak gerçekleşmiştir. 120. günde ise aynı sırayla; Kontrol grubunda %90,9, G30 ve G60 gruplarında %100 bulunmuştur.

Araştırmada oğlaklara ait farklı cinsiyetlerdeki yaşama gücü verileri ise; erkek ve dişilere göre sırasıyla 60. gün yaşama gücü oranları %100, %100, 120. gün yaşama gücü verileri ise erkek ve dişilerde sırasıyla; %100 ve %90,9 bulunmuştur.

Araştırmada oğlakların anne yaşlarına göre 60. ve 120. gün yaşama gücü oranları 2 ve 3 yaşlılarda %100 ve %100, 4 ve üzeri yaşlılarda %92,9 olarak saptanmıştır.

Geneli dikkate alındığında ise araştırmadaki tüm oğlaklarda 60. Günde yaşama gücü %100 ve 120. Günde yaşama gücü %97,1 olarak tespit edilmiştir.

120. gün yaşama gücü verilerinde 4 yaş ve üzerindeki annelerden doğan oğlakların yaşama gücü diğer yaş gruplarından farklı ( $p<0,001$ ) bulunmuştur. Ayrıca dişi oğlakların yaşama gücü yine 120. günde erkek oğlakların yaşama gücünden farklı bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Bu farklılık dışında yaşama gücü bakımından gruplar arasında herhangi bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 10.** Saanen Oğlaklarda Yaşama Gücü

| FAKTÖRLER |                   | CANLI DOĞAN<br>KUZU SAYISI | 60. GÜN<br>(SÜTTEN KESİM) |     | 120. GÜN |                   |
|-----------|-------------------|----------------------------|---------------------------|-----|----------|-------------------|
|           |                   | SAYI                       | YAŞAYAN                   | %   | YAŞAYAN  | %                 |
| K         |                   | 11                         | 11                        | 100 | 10       | 90,9              |
| G30       |                   | 12                         | 12                        | 100 | 12       | 100               |
| G60       |                   | 12                         | 12                        | 100 | 12       | 100               |
| CİNSİYET  | ERKEK             | 24                         | 24                        | 100 | 24       | 100 <sup>y</sup>  |
|           | DİŞİ              | 11                         | 11                        | 100 | 10       | 90,0 <sup>x</sup> |
| KEÇİ YAŞI | 2 YAŞ             | 10                         | 10                        | 100 | 10       | 100 <sup>b</sup>  |
|           | 3 YAŞ             | 11                         | 11                        | 100 | 11       | 100 <sup>b</sup>  |
|           | 4 YAŞ VE<br>ÜZERİ | 14                         | 14                        | 100 | 13       | 92,9 <sup>a</sup> |
| GENEL     |                   | 35                         | 35                        | 100 | 34       | 97,1              |

Aynı sütunda farklı harfler (a,b ve x,y) istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

### 5.1 Keçilerde Verim Özellikleri

Bursa’da yetiştirilen Saanen keçilerde farklı senkronizasyon yöntemlerinin değerlendirildiği bu tez çalışmasında kontrol grubunda ve grup 2 de östrus oranı %100 olarak gerçekleşirken Grup 1 de ise bu oran %86.4 olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen bu östrus oranları Acar, Birdane, Özenç, Yeni, & Doğan (2013) elde ettiklerinden yüksektir. Grup 2 de elde edilen östrus oranı aynı prosedürü uygulayan Oliveira, Guido & Lima (2001)’deki östrus oranından (%70) yüksek bulunmuştur. Araştırma kendi içerisinde değerlendirildiğinde melatonin uygulanan grupta östrusun kısmen düşük olması keçilerde sezon başlangıcında melatonin uygulaması yapılmasındaki diğer faktörlerin (flushing, teke katma zamanı, östrusların devam ediyor olması..gibi) etkisine bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Bu çalışmada elde edilen genel östrus oranı %94.8 olup keçi yetiştiriciliği bakımından kabul edilebilir düzey içerisinde. Dölverimi parametrelerinde gerek uygulanan senkronizasyonun gerekse anne yaşının östrus oranı, gebelik oranı, abort oranı ve doğum oranında bir değişiklik meydana getirmemiştir. Araştırma da elde edilen abort oranları %3,4 ile %5,6 arasında değişmektedir. Bu araştırma da elde edilen abort oranları Akar, (2013)’ın elde edilen abort oranından (%13,16) düşüktür. Araştırmamızda en yüksek gebelik oranı 3 yaşlı keçilerde elde edilmiştir. Diğer yaş gruplarında da benzer düzeyde olup %76,5 ile %95,7 arasında değişmektedir. Gebe kalan hayvanlardan 3 tanesi abort yapmış (%3,4) gerisi doğumları gerçekleştirmiştir. Gebelik oranı en yüksek yine 3 yaşındaki keçilerde tespit edilmiştir (%91,3). Bu çalışmada elde edilen genel gebelik oranı (%86,2) Acar ve ark. (2013)’nın ve Kulaksız, & Daşkın (2012)’in laparoskopik suni tohumlama ile elde ettiği gebelik oranından yüksek, Bolacalı, & Küçük (2012)’ün bulduğu (%90,04) değerden düşüktür.

Ceyhan, & Karadağ (2009), Çanakkale ilinde yaptıkları çalışmada Saanen keçilerde doğum oranı %81,7, doğuran keçiye göre oğlak verimi 1,6, tespit etmiştir. Ulutaş ve ark. (2010), Tokat ilinde bulunan Saanen keçilerde yaptıkları çalışmada doğum oranını %80,95 tespit etmişlerdir. Bu çalışmada bulunan %84,5 değeri her iki

çalışmanın değerinden de daha yüksektir. Gül (2008), Saanen melezi keçilerde bildirdiği doğum oranı elde ettiğimiz %100' oranından düşüktür.

Araştırmamız bulgularında gebelik oranı; %86,2 ve bir doğumdaki oğlak sayısı 1,79 olarak tespit edilmiştir. Erdem ve ark. (2021), Saanen keçilerde yaptıkları çalışmada; I. Çiftleştirme döneminde gebelik oranını %87 ve bir doğumdaki oğlak sayısını 2,16 olarak, II Çiftleştirme döneminde ise gebelik oranını %80,5 ve bir doğumdaki oğlak sayısını 2,06 olarak tespit etmişlerdir. Gebelik oranı bu çalışma ile yakın olarak tespit edilse de bir doğumdaki oğlak sayısı, Erdem ve ark. (2021), 'nın tespit ettiği değerden düşüktür.

Bursa'da yetiştirilen Saanen keçilerde farklı senkronizasyon yönteminin değerlendirildiği bu tez çalışmasında kontrol grubunda, Grup 1 ve Grup 2 de tek doğum oranı, %23.1, %41.2 ve %21.1; ikiz doğum oranı %76,9, %52,9 ve %63,2, üçüz doğum oranı ise -, %5,9 ve %15.8 olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler içerisinde en yüksek üçüz doğum oranı CIDR uygulanan grup olan Grup 2 de tespit edilmiştir. CIDR ve PMSG senkronizasyonunun çoklu doğum oranını artırdığı söylenebilir. Çoklu doğum oranındaki bu artış bir doğumdaki yavru sayısına da yansımıştır. En yüksek bir doğumdaki yavru sayısı 1,94 ile Grup 2 de gerçekleşmiştir. Keçi yaşı dikkate alındığında çoklu doğum oranı ve bir batındaki yavru sayısı 4 yaş ve üzerindekilerde diğerlerine göre yüksek bulunmuştur.

Araştırma sonucunda Saanen keçilerde tek doğum oranı %28,6 bulunmuş olup Tozlu Çelik, & Olfaz (2015), Gül (2008), ve Ulutaş ve ark. (2010) nın bulduğu tek doğum oranı değerinden düşüktür. İnce (2010) 2 yaşındaki keçilerde tek doğum oranını %77,3, ikiz doğum oranını %22,7 bulmuştur. Araştırmamız da elde edilen 2 yaşlı keçilerdeki tek doğum oranı ve ikiz doğum oranı bu verilerden düşüktür. Çünkü aynı yaş grubunda bizim hayvanlarımızda %7,7 oranında üçüzlük meydana gelmiştir.

Tek doğum oranının düşük olması, ikizlik ve üçüzlük oranının yüksek olmasından kaynaklıdır ve bu da bir keçiden elde edilen oğlak sayısının yüksek olması sebebiyle ekonomik açıdan fayda sağlamaktadır.

Bulunan ikiz doğum oranı %63,3 değeri, Tozlu Çelik, & Olfaz (2015), ikiz doğum oranı %22,62 değerinden, Ulutaş ve ark. (2010), ikizlik oranı %58,83, Gül (2008), ikiz doğum oranını %45,0 değerinden oldukça yüksek bulunmuştur.

Genel olarak ikizlik oranının yüksek oluşu bir gebelik süresince daha az maaliyetle daha çok oğlak elde etme olanağı sağlayacağı için karlılık açısından işletme için önemli bir parametre olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırmada elde edilen oğlak verimi %151,7 olarak bulunmuş olup Gül (2008), bulduğu %148 ve Bolacalı, & Küçük (2012)'ün bulduğu %129 oğlak verimi değerinden yüksek tespit edilmiştir.

## 5.2 Keçilerde Hormon Konsantrasyon Seviyeleri

Farklı senkronizasyon metotlarının denendiği mevcut çalışmamızda progesteron ve östrojen seviyesi değişimleri Tablo 5'te verilmiştir. Görüldüğü üzere uygulamaların hepsi progesteron düzeyini artırmış, östrojen seviyesini düşürmüştür. Keçilerde östrus döngüsü, çiftleşmeye ve üreme süreçlerine uygun bir döngüsel hormonal değişim sergileyen karmaşık bir süreçtir. Bu döngü, östrojen ve progesteron gibi önemli hormonların dengeli bir şekilde salınımına dayanır. Östrus döngüsünün ilk aşamasında, östrojen hormonu belirgin bir şekilde artar. Bu süreçte, folikül hücreleri çoğalır ve folikül içindeki yumurta olgunlaşır. Yüksek östrojen seviyeleri, genital bölgedeki mukus yapısını değiştirerek sperm hareketliliğini artırır ve dişilerin çiftleşmeye daha açık hale gelmelerine yardımcı olur. Ovulasyonun ardından östrojen seviyeleri düşer ve progesteron hormonu ön plana çıkar. Progesteron, gebelik olasılığını artırmak ve rahmin gebelik için hazırlanmasına yardımcı olmak için salgılanır. Bu hormon, rahim içindeki endometrium tabakasını kalınlaştırarak embriyonun implantasyonu için uygun bir ortam sağlar. Eğer gebelik gerçekleşmezse, progesteron seviyeleri düşer ve yeni bir östrus döngüsü başlar. Özetle yapılan araştırmada gerçekleşen hormonal değişimler keçilerin fizyolojik hormon düzeni ile uyumludur. Östrojen seviyesinde en yüksek düşüş kontrol grubunda gerçekleşirken, progesteron seviyesinde yükselme ise melatonin grubunda gerçekleşmiştir. Genel olarak bakıldığında Progesteron seviyesi  $0,223 \pm 0,074$  ng/ml den  $4,297 \pm 0,430$  ng/ml ye yükselirken, östrojen seviyesi  $27,489 \pm 1,387$  ng/ml den  $25,810 \pm 1,686$  ng/ml ye gerilemiştir. Bu araştırmada elde edilen progesteron düzeyi Sitaresmi, Widyobroto, Bintara, & Widayati (2020)'nin farklı kondisyondaki Saanen keçilerinde tespit ettiği progesteron ve östrojen düzeylerinden düşük bulunmuştur. Bulunan progesteron

düzeyi Castro, Rubianes, Menchaca, & Rivera (1999)'nın progesteron seviyesi ile benzer düzeydedir. Progesteron destekli senkronizasyon yapılan grupta meydana gelen değişim melatonin uygulanan gruptan daha düşük düzeyde hormonal değişime neden olmuştur. Bireysel yanıt farklılıklarının araştırmaya hormonal olarak farklı düzeyler sonuçlandırdığını söyleyebiliriz.

Bu araştırmada Saanen keçilerde laktasyon süt verimi; 267,24 kg bulunmuştur. Laktasyon süt verimi yönünden keçilerin grupları ve ana yaşı, doğum tipi faktörleri arasında değerlendirme yapıldığında istatistiki olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir. Bu noktadan hareketle senkronizasyon sisteminin laktasyon süt verimine etkisinin olmadığını söyleyebiliriz. Bu araştırmada laktasyon süt verimi hesaplanırken yöntem ve bulgulara belirtildiği üzere kontrol günlerindeki süt verimi, Trapez II yöntemi ile hesaplanmış ve düzeltme faktörleri uygulanarak laktasyon süt verimi bulunmuştur. İşletmenin yönetiminde keçiler hayvan sayısının az olması nedeni ile rutin sağıma tabi tutulmamışlardır. Bu durum hem laktasyon süt verimini hem de somatik hücre sayısına yansımıştır.

Şengonca ve ark. (2003), Saanen x Kıl keçisi melezlerinden elde edilen laktasyon süt verim değeri 368,70 kg, Ralević, ve ark. (2021)'de 661,37 – 809,62 kg, Gül (2008), tarafında yapılan çalışmada Saanen x Kilis keçilerde laktasyon süt verimi 303,1 kg, Tölü (2009), Saanen keçilerde laktasyon süt verimini 408,6 kg, Bolacalı, & Küçük (2012), tarafından Muş ili ve çevresinde yapılan çalışmada ise laktasyon süt verimi 383,05 olarak saptamıştır. Araştırmada bulunan 267,24 değeri bildirilen bu değerler ile kıyaslandığında daha düşüktür. Torres-Vázquez, ve ark. (2009)'da yaptığı çalışmada 4007 hayvanda elde ettiği 1095 kg laktasyon ortalamasındaki hayvanlardan minimum düzeyinde tespit ettiği 297 kg, bizim bulduğumuz değere yakın düzeydedir. Ulutaş ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada bildirilen Saanen keçilerde bulunan laktasyon süt verimi 204,1 kg ve Sönmez, & Şengonca (1964), Saanenlerde birinci laktasyonda 229 kg ve ikinci laktasyonda süt verimi 222 kg olarak bildirilen laktasyon süt verimi değerinden elde ettiğimiz süt verimi daha yüksektir. Tozlu Çelik, & Olfaz (2015), Saanen ve Kıl keçisi melezlerinde bulunduğu laktasyon verimi değerleri; 2011 yılında F1 melezlerinde 259,46 kg, G1 melezlerinde 206,62 kg, 2012 yılında F2 VE G2 melezlerinde sırasıyla 239,69 kg, 215,59 kg olarak bildirmiştir. Çalışmada belirlenen laktasyon süt verimi değeri bildirilen bu değerlerle benzer düzeydedir.

Laktasyon süt verimine besleme, iklim, sağım sayısı gibi birçok faktörün etki ettiği bilinmektedir. Irka özgü laktasyon verilerinin altında gözüken bu değer yönetimsel olduğunu düşündürmektedir.

Bursa'da yetiştirilen Saanen keçilerde farklı senkronizasyon yönteminin değerlendirildiği bu tez çalışmasında somatik hücre sayısı ortalama 1.518.360 hücre/ml olarak bulunmuştur. Somatik hücre sayısı bakımından gerek senkronizasyon yönteminin gerekse keçi yaşının ya da doğum tipinin etkisi anlamlı bulunmamıştır. Orman ve Ark (2011) in elde ettiği saanen keilerindeki Somatik hücre sayısı ortalaması ( $686,40 \times 10^6$ ) bu araştırmada elde edilen ortalama değerden düşüktür. Laktasyonun dönemi somatik hücre sayısını etkileyebilmektedir, ancak gerek ilkine doğuranlarda gerekse sonraki laktasyon verilerinde belirlenen değer Orman, Günay, Balcı, & Koyuncu (2011) nun belirlediği değerden oldukça yüksektir. Moroni, ve ark. (2007) ve Rupp ve ark. (2011) keçilerde somatik hücre sayısını 1,000,000 cells/mL olarak tahmin ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmamızda elde ettiğimiz somatik hücre sayısı bahsedilen düzeyin üzerindedir. Süt veriminde de bahsedildiği gibi yönetimsel faktörlerle düzenlenebileceği söylenebilir.

### **5.3 Oğlaklarda Btyme ve Yaşama Gücü zellikleri**

Saanen keçilerden elde edilen oğlaklarda, farklı günlerde melatonin kulak implantı uygulanan grupta, 60. Günde %100, 120 günde %97,1 olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu yaşama gücü oranları Ceyhan, & Karadağ (2009), Çanakkale ilinde Saanen oğlaklarda yaptığı çalışmada sütten kesimde (70. Gün) bildirdikleri %89,6 yaşama gücü oranından yüksektir. şimşek ve ark. (2007), Saanen ve Saanen x Kıl keçisi melezlerinde (90. Günde) sütten kesimindeki yaşama gücü değerleri sırasıyla %86,20 ve %81,25 olarak bildirmişlerdir. Saanen ve Saanen x Kıl keçisi melezlerinde yapılan bir diğer çalışmada şimsek, & Bayraktar (2006), (90. Günde) süt kesimindeki yaşama gücü değerlerini %82,50 ve %90,62 olarak bildirmişlerdir. Çalışmada elde edilen yaşama gücü oranları bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. şengonca ve ark. (2003), Saanen x Kıl keçi melezi ve saf Kıl keçi oğlaklarından elde ettiği yaşama gücü oranı sırasıyla; % 95,76 ve % 78,61 ve Gl (2008), Saanen x yerli ırk

melezlemelerinden elde ettiği yaşama g¼c¼ oranı %95,23 ile çalışmada bulunan değerler uyumlu bulunmuştur.

Araştırmada Saanen oğlaklarının t¼m gruplarda ortalama doğum ağırlığı 3,29 kg olarak tespit edilmiştir. Bu değer Uğur ve ark. (2004), tarafından Saanen oğlaklarda bildirilen 3,3 değerine eşittir. Ceyhan, & Karadağ (2009), tarafından bildirilen Saanen oğlaklarda bulunan 2,9 kg değerinden, şimşek ve ark. (2007), tarafından bildirilen Saanen x Kıl F1 2,18 kg ve G1 2,82 kg ve şimşek, & Bayraktar (2006), tarafından bildirilen Saanen x F1 2,95 kg değerinden y¼ksektir. Amoah ve ark. (1996), tarafından bildirilen 3,24 kg değerine, McManus ve ark. (2008), tarafından bildirilen 3,22 kg değerine ve Bolacalı, & K¼¼k (2011), tarafından bildirilen 3,22 kg değerine yakın bulunmuştur. Tozlu (2006), tarafından bildirilen Saanen x Kıl F1 3,59 kg'dan d¼ř¼kt¼r. Çalışmada elde edilen Saanen oğlaklarda ortalama doğum ağırlığı, literat¼rde kabul edilen ortalama değerler arasındadır. Erkek oğlakların doğum ağırlığı 3,42 kg, dişi oğlakların doğum ağırlığı ise 3,00 kg tespit edilmiştir. Elde edilen veriler McManus ve ark. (2008), Saanen erkeklerde 3,53 kg, dişilerde 3,31 kg olarak bildirdiği bulgulardan daha d¼ř¼k, Bolacalı, & K¼¼k (2011) erkeklerde 3,34 kg, dişilerde 3,10 kg değerine yakın ve şimşek ve ark. (2007) erkeklerde 2,51 ve dişilerde 2,49 kg değerinden y¼ksek olarak saptanmıştır. Erkek oğlakların dişi oğlaklara g¼re artan v¼c¼t ağırlığının etkisi hemen hemen t¼m b¼y¼me d¼nemlerinde saptanmıştır ve bildirilen verilerle desteklenmektedir.

Saanen oğlaklarda anne yaşının doğum ağırlığına etkisine bakıldığında, anne yaşının 2'den b¼y¼k olmasının doğum ağırlığına olumlu etkisi olduğu tespit edilmiştir. Duman, & Demir¼ren (2002), tarafından bildirilen veriler bu bulguyu desteklemektedir. Ayrıca bulgular Karadağ, & K¼y¼c¼ (2011), tarafından bildirilen verilerle de desteklenmektedir. Oğlaklarda doğum tipinin v¼c¼t ağırlığı artışına etkisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Karadağ, & K¼y¼c¼ (2011) ve Duman, & Demir¼ren (2002), raporları bunu desteklemektedir.

Bu çalışmada sırasıyla 30. ve 60. g¼nlerde bulunan canlı ağırlıklar; 8,02 kg ve 12,68 kg olarak bulunmuştur. şimşek ve ark. (2007), bildirdiği Saanen x Kıl F1 6,49 kg ve 9,93 kg değerlerinden oldukça y¼ksektir. şimşek, & Bayraktar (2006), tarafından bildirilen Saanen x Kıl F1 7,20 kg ve 11,04 kg değerlerinin de daha y¼ksek olduğu g¼r¼lmektedir. Ayrıca Bolacalı, & K¼¼k (2011), tarafından bildirilen Saanen

oğlaklarında sırasıyla 6,59 kg ve 9,88 kg değerlerinden yüksek bulunmuştur. 30. gün kilosu 8,02 kg olan Tozlu (2006), 8,86 kg'dan daha düşük bulunmuştur.

Melatonin hormonu uygulamasının 30. ve 60. gününden sonra ilk tartım günü olan 90. gün kilosu 18,41 kg olarak bulunmuştur. Bu değer Gökdağ (2013), tarafından bildirilen 13,18 kg değerinden ve Uğur ve ark. (2004), tarafından bildirilen 17,50 kg değerinden oldukça yüksektir. Şimşek ve ark. (2007), tarafından bildirilen Saanen X Kıl F1 melezlerinin Şimşek, & Bayraktar (2006), tarafından bildirilen 14,07 değerinden ve 14,14 değerinden yüksek olduğu bulunmuştur. Bu artışın nedenlerinin 90. günde melatonin hormonu uygulaması olduğunu düşünülebilir.

Melatonin uygulamasından sonra son tartı olan 120. günde bulunan değer 21,26 kg'dır. Uğur ve ark. (2004), tarafından bildirilen 21,50 kg değerine yakın, Bolacalı, & Küçük (2011), tarafından bildirilen 15,35 kg değerinden yüksek bulunmuştur.

Bursa'da yapılan bu araştırma genel kapsamda değerlendirildiğinde Türkiye'de süt keçi yetiştiriciliği açısından yaygın yetiştirilen Saanen keçilerin farklı senkronizasyon yöntemleri uygulandığı takdirde verim özelliklerinin birbirine kıyasla performans açısından değişiklik meydana getirmediği tespit edilmiştir. Bu sonuçtan hareketle ekonomik olan senkronizasyon metodunun kullanılmasında sakınca olmayacağı söylenebilir. Çalışmada oğlaklarda büyüme performansı açısından değerlendirildiğinde bulgular diğer çalışmalarla ve melatonin uygulamasıyla uyumlu bulunmuş, ekonomik koşulların değerlendirilerek büyüme performanslarının sağlanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Gerek oğlaklarda büyüme performansı gerekse anaç materyel de verim özelliklerinin halen geliştirilmeye açık olduğu ortadadır. Senkronizasyon yöntem farklılıklarının verim performansına etkisinin tespit edilmesi amacıyla kapsamlı araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## 6. KAYNAKLAR

- Acar, B. D., Birdane, M. K., Özenç, E., Yeni, D., & Doğan, İ. (2013). Effectiveness of Different Progesterone Analogues and GnRH on Reproductive Parameters in Nulliparous Saanen Goats at the end of the Transition Period. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 19 (Suppl-A): A181-A186. DOI: 10.9775/kvfd.2013.8747
- Akar, Y., (2013). Reproductive performance of Saanen goats under rural or intensive management systems in Elazığ Region, Turkey. *Pakistan Veterinary Journal*, 33(1): 45-47.
- Akçapınar H (1994). *Koyun Yetiştiriciliği*. 1. Baskı, Ankara: Medisan Yayınevi, Medisan Yayın Serisi No:8, s: 12-34
- Akdağ, C., & Akal, E., (2018). Current Approaches In Control Of Reproduction On The Sheep. *Journal of Animal Production*, 59(2),65-75. DOI: 10.29185/hayuretim.446788.
- Amoah, E. A., Gelaye S., Guthrie P., & Rexroad Jr. C. E. (1996). Breeding Season and Aspects of Reproduction of Female Goats. *Journal of Animal Science*. 74:723–728. Erişim adresi: <https://doi.org/10.2527/1996.744723x>
- Bolacalı, M., & Küçük, M. (2011). Growth performance and survival states of Saanen Kids Raised in Mus Province. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 1(2):125-131.
- Bolacalı, M., & Küçük, M., (2012). Fertility and milk production characteristics of Saanen goats raised in Muş region. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 18(3), 351-358. DOI: 10.9775/kvfd.2011.4895
- Carcangiu, V., Vacca, G. M., Parmeggiani, A., Mura, M. C., & Bini, P. P. (2005). Blood melatonin levels relating to the reproductive activity of Sarda does. *Smaal Ruminant Research*, 59(01), 7-13. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2004.11.011>
- Castro, T., Rubianes, E., Menchaca, A. & Rivera, A. (1999). Ovarian Dynamics, serum estradiol and progesterone concentrations during the interovulatory interval in goats. *Theriogenology*, 52: 399-411.
- Ceyhan, A., & Karadağ, O. (2009). Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Saanen keçilerin bazı tanımlayıcı özellikleri. *Journal of Agricultural Sciences*, 15(02), 196-203.2009. [https://doi.org/10.1501/Tarimbil\\_0000001091](https://doi.org/10.1501/Tarimbil_0000001091)
- Chemineau P., Martin GB., Saumande J., & Normant E. (1988). Seasonal and hormonal control of pulsatile LH secretion in the dairy goat. (Capra Hircus). *Journal of Reproduction and Fertility*, 83(1), 91-98. DOI: 10.1530/jrf.0.0830091
- Coşkun, H., & Öndül, E. (2004). Keçi sütü ve insan beslenmesindeki önemi. *GIDA / The Journal of Food*, 29 (6): 411-418.
- Çınar, M., Serbester, U., & Ceyhan, A. (2011). Melatonin Biyosentezi ve Süt Keçisi Yetiştiriciliğinde Eksojen Kullanımının Üreme Performansı ile Süt Kalitesi Üzerine Etkisi. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Bilim Dergisi*, 4(2), 92-96.
- Dellal, G., & Cedden, F. (2002). Koyun ve keçi üremenin mevsime bağlılığı ve üreme ve foto periyot ilişkileri. *Hayvansal Üretim*, 43(1): 64-73.
- Dönmez, A., Uslu, B. A., & Uçar, Ö. (2021). Koyunlarda Östrus Senkronizasyonu Başarısı Üzerine Etkili Faktörlere Güncel Bakış. *ISPEC 8th International*

*Conference On Agriculture, Animal Sciences And Rural Development*, 953-967.

- Duman, A., & Demirören, E. (2002). Süt Tipi Oğlaklarda Çevresel Faktörlerin Doğum Ağırlığı, 30.Gün ve 60.Gün Canlı Ağırlık Üzerine Etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (2) 73-78.
- Erarslan C., & Karaca F. (2017). Üreme mevsiminde vajinal sünger ve kulak implantı uygulamalarıyla senkronize edilen kıl keçilerinde farklı zamanlarda yapılan servikal tohumlamaların gebelik oranlarına etkisi. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 12(1), 63-70. <https://doi.org/10.17094/ataunivbd.309776>
- Erdem, E., Özbaşer, F. T., & Atasoy, F. (2021). Determination of the reproductive characteristics of Saanen goats using estrus synchronization and the growth performances of kids. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 68, 173-176. DOI: 10.33988/auvfd.644290
- FAO, (2018). Food and agriculture organization statistical database (01.10.2023) Erişim adresi: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- FAO, (2021). Food and agriculture organization statistical database. (09.01.2024) Erişim adresi: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- Gökdal, Ö., Atay, O., Özüğür, A. K., Eren, V. (2013). Yetiştirici Koşullarında Kıl, Saanen x Kıl ve Alpin x Kıl Melezi Oğlaklarda Büyüme-Gelişme ve Yaşama Gücü Özellikleri. *Hayvansal Üretim Dergisi* 54(1): 30-37
- Gül, S. (2008). *Farklı keçi genotiplerinin Doğu Akdeniz Bölgesi koşullarındaki performanslarının karşılaştırılması*. [Doktora Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalı] Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=JNFqUGPLkGoJ-2DbczD4vA&no=hTWDrHr6sX7KCTarGbVVJg>
- ICAR, (2014). International Agreement Of Recording Practices ICAR Recording Guidelines Approved By The General Assembly Held İn Berlin, Germany. (01.07.2023) Erişim adresi: [https://pecuaria.pt/docs/Guidelines\\_2014.pdf](https://pecuaria.pt/docs/Guidelines_2014.pdf)
- III. Tarım Orman Şûrası Sonuç Bildirgesi (2019). (01.07.2023) Erişim adresi: <https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetGaleriFile/330/DosyaGaleri/958/III.%20TARIM%20ORMAN%20%C5%9E%C3%9BRASI%20SONU%C3%87%20B%C4%B0LD%C4%B0RGES%C4%B0.pdf>
- İbiş, M., & Ağaoğlu, A. R. (2016). Koyun ve keçilerde üremenin senkronizasyonu. *Veterinary Journal of Mehmet Akif Ersoy University*, 1(2), 47-53. <https://doi.org/10.24880/maevufd.287352>
- İnce, D. (2010). Reproduction performance of Saanen goats raised under extensive conditions. *African Journal of Biotechnology*, 9(48), 8253-8256, 29. DOI: 10.5897/AJB10.1345
- Jiménez, A., Andrés, S., & Sánchez, J. (2009). Effect of melatonin implants on somatic cell counts in dairy goats. *Small Ruminant Research*, 84(1-3), 116-120. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2009.06.015>
- Karaca F, & Kılboz, E.İ. (2010). Üreme Mevsimi Dışında Genç Keçilerde Flugeston Asetat Vajinal Sünger ve Norgestomet Kulak İmplantı Uygulamalarıyla Östruslerin Uyarılması. *Van Yüzüncü Yıl Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(1), 1-6.
- Karadağ, O., & Köycü, E. (2011). Saanen ve Saanen Melezi Erkek Oğlakların Besi Performansları. *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, 8(2).

- Kaymakçı M., (2013) *İleri Keçi Yetiştiriciliği*, 1. Baskı, İzmir: Meta Basım Matbaacılık, s 3-20.
- Koylu, M. U. (2009). *İleri kan dereceli Saanen melezi keçilerin Mersin koşullarında adaptasyonu ve verimleri üzerine bir araştırma*. [Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/144622>
- Kulaksız, R. & Daşkın, A. (2012). Reproductive performance of primiparous and multiparous Saanen goats after laparoscopic intrauterine insemination: a field study. *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 36(2), 201-204. <https://doi.org/10.3906/vet-1010-525>
- McManus, C., Soares Filho, G., Louvandini, H., Dias, L. T., Teixeira, R. D. A., & Murata, L. S. (2008). Growth of Saanen, Alpine and Toggenburg goats in the Federal District, Brazil: Genetic and environmental factors. *Ciência Animal Brasileira*, 9(1), 68-75.
- Moroni, P., Pisoni, G., Savoini, G., van Lier E., Acun~, S., Damia'n, J. P., & Meikle, A. (2007). Influence of estrus of dairy goats on somatic cell count, milk traits, and sex steroid receptors in the mammary gland. *Journal of Dairy Science*, 90:790–797.
- Oliveira, M. A. L., Guido, S. I., & Lima, P. F. (2001). Comparison of different protocols used to induce and synchronize estrus cycle of Saanen goats. *Small Ruminant Research*, 40(2001), 149-153.
- Orman, A., Günay, A., Balcı F., & Koyuncu, M. (2011). Monitoring of somatic cell count variations during lactation in primiparous and multiparous Turkish Saanen goats (*Capra hircus*), *Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences*, 35(3), 169-135. <https://doi.org/10.3906/vet-1002-253>
- Pesmen G., & Yardımcı M. (2008) Estimating the live weight using some body measurements in Saanen goats. *Journals of Archiva Zootechnica*, 11(4):30-40.
- Ralević R., Papović, T., Pihler, I., Kučević, D., Ivković, M., Dragin, S., ... Polovinski-Horvatović, M. (2021). Influence of lactation number and parity on milk yield of Saanen goat's breed *Arquivo brasileiro de medicina veterinária e zootecnia.*, 73(4), 923-928. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-12283>
- Rupp, R., Clément, V., Piacere A., Robert-Granié, C., & Manfredi, E. (2011). Genetic parameters for milk somatic cell score and relationship with production and udder type traits in dairy Alpine and Saanen primiparous goats. *Journal of Dairy Science*, 94 :3629–3634. DOI: 10.3168/jds.2010-3694
- Savaş, T. (2007). Keçi Oğlaklarının Yetiştirilmesi: Sorunlu Noktaların Değerlendirilmesi. *Hayvansal Üretim Dergisi* 48(1), 44-53.
- Savran, F., Aktürk, D., Dellal, İ., Tatlıdil, F., Dellal, G., & Pehlivan, E. (2011). Türkiye’de seçilmiş bazı illerde keçi sütü ve ürünleri tüketimine etkili faktörler. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(2), 251-256.
- Sengonca M., Taşkın T., & Koşum, N. (2003). Saanen x Kıl keçi melezlerinin ve saf Kıl keçilerinin kimi verim özelliklerinin belirlenmesi üzerine eş zamanlı bir araştırma. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 27(6), 1319-1325.
- Sitairesmi, P. I., Widyobroto B. P., Bintara, S., & Widayati, D. T. (2020). Effects of body condition score and estrus phase on blood metabolites and steroid hormones in Saanen goats in the tropics. *Veterinary World*, 13(5): 833-839.

- Sönmez R., & Sengonca M. (1964). Saanen süt keçilerinde Ege Bölgesi adaptasyonu ve verimleri üzerine bir araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1, 1-19.
- Sugözü, İ. H., & Hüseyini, İ. (2015). Tarımsal Destekleme Politikaları ve Kırdan Kente Göç Üzerindeki Etkisi: 1986-2015 Dönemi Türkiye Örneği. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* Volume, 12/31,379-396 DOI: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12829>
- Şimşek G.Ü., Bayraktar M., & Gürses M. (2007). Saanen x Kıl Keçisi F1 ve G1 melezlerinde büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniversitesi Veteriner Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(1), 21-26.
- Şimşek G.Ü., & Bayraktar, M. (2006). Kıl Keçisi ve Saanen X Kıl Keçisi (F1) melezlerinin büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin araştırılması. *Fırat Üniversitesi Veteriner Sağlık Bilimleri Dergisi*, 20(3), 229-238.
- Teke, B., Akdağ, F., & Arslan, S. (2011). Some fertility, growth and behavioral traits of Saanen goats raised on private farm condition. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 37(1), 1-8.
- Torres-Vázquez, J. A., Valencia-Posadas, M., Castillo-Juárez, H., & Montaldo, H. H. (2009). Genetic and phenotypic parameters of milk yield, milk composition and age at first kidding in Saanen goats from Mexico. *Livestock Science*, 126 (2009) 147–153.
- Tozlu Çelik, H., & Olfaz, M. (2015). Kıl keçi ve Saanen x Kıl keçi melezlerinin (F1, G1) üretici şartlarında döl verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. *Türk Tarım Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(4), 164-170. DOI:10.24925/turjaf.v3i4.164-170.217.
- Tozlu, H. (2006). Amasya ili Kıl keçisi Islah Projesi'nde yetiştirilen Saanen x Kıl (F1) melez kıl keçilerinin büyüme ve diğer yetiştirme özellikleri açısından karşılaştırılması. [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=JulaxSkfnDUMwU\\_O5jIdIw&no=\\_VoUljUO6WkX5vtlg1g9uQ](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=JulaxSkfnDUMwU_O5jIdIw&no=_VoUljUO6WkX5vtlg1g9uQ)
- Tölü, C. (2009). *Farklı keçi genotiplerinde davranış, sağlık ve performans özellikleri üzerine araştırmalar*. [Doktora tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü] Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=NKhvAKF52u-l5NeAPII8kg&no=wnI4w4xqedXmxTkyC-wCtg>
- Tölü, C., Konyalı, A., Yurtman, İ. Y., & Savaş, T. (2007). Malta ve Gökçeada keçisinde doğum, oğlak büyümesi ve erken laktasyon süt verimi. V. *Ulusal Zootekni Bilim Kongresi*, 5(08).
- Tüfekçi, H. (2022). Goat Meat And Quality Characteristics. *Cukurova 9th International Scientific Researches Conference*, 216-222.
- TÜİK, (2022). Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvancılık İstatistikleri (01.03.2023) Erişim adresi: <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>
- TÜİK, (2023). Türkiye İstatistik Kurumu. Hayvancılık İstatistikleri. (11.12.2023) Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Haziran-2023-49680>

- Uğur, F., Türker S., Dosay, M., Karabayır, A., & Atasoglu, C. (2004). Growth and behavioral traits of Turkish Saanen kids weaned at 45 and 60 days. *Small Ruminant Research*, 52(1-2), 179-184.
- Ulutaş, Z., Kuran, M., Şirin, E., & Aksoy, Y., (2010). Tokat şartlarında yetiştirilen Saanen ırkı keçilerin döl, süt verimi ve oğlakların gelişme özelliklerinin belirlenmesi. *Ulusal Keçicilik Kongresi*, 24, 26.
- Ünsal, A. (2019). Beslenmenin önemi ve temel besin öğeleri. *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 1-10.
- Wildeus, S. (2000). Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. *Journal of Animal Science*, 77(1), 47-53.
- Zarazaga, L. A., Gatica, M. C., Celi, I., Guzmán, J. L., & Malpoux, B. (2009). Effect of melatonin implants on sexual activity in Mediterranean goat females without separation from males. *Theriogenology*, 72(7), 910-918.
- Zarazaga, L. A., Gatica, M. C., Guzmán, J. L., & Casas, J. P. (2009). Effect of melatonin during the seasonal anoestrous on the reactivation of the sexual activity and semen production at the normal breeding season on Mediterranean bucks. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 11(1), 131-134.

## 7. SİMGELER VE KISALTMALAR

|                             |                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| B.U.Ü.Vet.Fak.Araş.Uyg.Merk | : Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Sağlığı ve Hayvansal Üretim, Araştırma ve Uygulama Merkezi |
| CIDR                        | : Controlled Internal Drug Release Device                                                     |
| cm                          | : Santimetre                                                                                  |
| FAO                         | : Dünya Gıda ve Tarım Örgütü                                                                  |
| FSH                         | : Folikül Uyarıcı Hormon                                                                      |
| GnRH                        | : Gonadotropin Salgılatıcı Hormon                                                             |
| gr                          | : Gram                                                                                        |
| HADYEK                      | : Hayvan Deneyleri Etik Kurulu                                                                |
| kg                          | : Kilogram                                                                                    |
| mg                          | : Miligram                                                                                    |
| ml                          | : Mililitre                                                                                   |
| ng                          | : Nanogram                                                                                    |
| PGF2 $\alpha$               | : Prostaglandin F2 Alfa Hormonu                                                               |
| PMSG                        | : Gebe Kısırak Serum Gonadotropin Hormonu                                                     |
| TÜİK                        | : Türkiye İstatistik Kurumu                                                                   |

## 8. TEŞEKKÜR

Lisans eğitim sürecimden başlayarak, doktora eğitimim ve tez çalışmam süresince beni sürekli destekleyen, bilgi ve tecrübesini her daim paylaştan, her türlü ihtiyacımda yanımda olan çok değerli danışman hocam Prof. Dr. Hakan ÜSTÜNER'e emeklerinden dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşmaktan hiç çekinmeyen, her daim yol gösterici olan başta Zootečni Ana Bilim Dalı emekli öğretim üyesi Prof. Dr. M. Mustafa OĞAN'a ve üzerimde emeği çok fazla olan diğer tüm hocalarıma, istatistiki değerlendirme yöntemleri konusunda desteğini esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi. Ender UZABACI'ya, ve bölüm arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm lisans ve doktora süresince yanımda olarak her anlamda bana destek olan can dostum, kardeşim Araş. Gör. Özer ATEŞ'e, doktora süresince her zor anımda yanımda olan canım dostum Dokt. Öğr. Esra ABDULLAHOĞLU'na desteğiniz ve dostluğunuz için teşekkür ederim.

Beni dünyaya getiren, büyüten, şu an olduğum kişi olmamı sağlayan, her zaman her koşulda yanımda olan, her zaman iyi ki ailem sizsiniz dedirten, canım annem Nurcan ARSLAN'a, canım babam Mahmut ARSLAN'a, ağabeyim Onur ARSLAN'a ve bana her zaman omuz olan, desteği ve sevgisiyle her zaman bütün zorlukların üstesinden birlikte gelebileceğimizi bildiğim sevgili eşim Anıl TEZCANLI'ya sonsuz teşekkür ederim.

## 9.DESTEKLEYEN KURUM VE KURULUŞLAR

**“Saanen Keçilerde Farklı Senkronizasyon Yöntemlerinin Başlıca Verim Özellikleri Üzerine Etkisi”** Başlıklı bu doktora tez projesi BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE PROJELER BİRİMİ tarafından **(DDP(V)-2020/2-BAP)** desteklenmiştir.

Aynı zamanda **YÖK 100/2000 bursu** kapsamında YÜKSEKÖĞRETİM KURULU tarafında doktora burs desteği sağlanmıştır.

Adı geçen kurum ve kuruluşlara teşekkür ederiz.

## 10. ÖZGEÇMİŞ

Muğla'nın Fethiye ilçesinde yaşamaktadır. İlköğretim, ortaöğretim ve lise hayatını Fethiye'de tamamladı. 2009 yılında lise mezuniyetinin ardından Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi'ne girmeye hak kazanarak lisans eğitimine başladı. 2015 yılında Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nden mezun olarak veteriner hekim unvanını kazandı. 2015 yılında Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim dalında doktora eğitimine başladı.

Şubat 2021 yılında veteriner hekim olan eşiyle birlikte Muğla Fethiye'ye taşınarak Özel Fethiye Bölge Hayvan Hastanesi'ni kurmuşlardır. Halen Özel Fethiye Bölge Hayvan Hastanesi'nde veteriner hekim olarak aktif çalışmaktadır.