



T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences



**PROGESTERON TEMELLİ ÖSTRUS  
SENKRONİZASYON PROTOKOLLERİNDE eCG  
KULLANIMININ VE KOÇ ETKİSİNİN SABİT  
ZAMANLI SUNİ TOHUMLAMA SONRASINDA  
FERTİLİTEYE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

YL-22.09

**OĞUZ YİĞİT**

**Doğum ve Jinekoloji (Veteriner) Anabilim Dalı**  
Bilim Alan Kodu: 10102.07



**BALIKESİR**  
2022

**T.C.  
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**PROGESTERON TEMELLİ ÖSTRUS SENKRONİZASYON  
PROTOKOLLERİNDE eCG KULLANIMININ VE KOÇ ETKİSİNİN  
SABİT ZAMANLI SUNİ TOHUMLAMA SONRASINDA KOYUNLARDA  
FERTİLİTEYE ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
YL-22.09**

**OĞUZ YİĞİT**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. RECAİ KULAKSIZ**

**Doğum ve Jinekoloji (Veteriner) Anabilim Dalı**

**Bilim Alan Kodu:10102.07**

**Proje No:2020/071-Balıkesir Üniversitesi BAP**

**BALIKESİR**

**2022**



T.C.  
**BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TEZ KABUL VE ONAY**

Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde **Oğuz YİĞİT** tarafından tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“Progesteron Temelli Östrus Senkronizasyon Protokollerinde eCG Kullanımının ve Koç Etkisinin Sabit Zamanlı Suni Tohumlama Sonrasında Koyunlarda Fertiliteye Etkisi”**

başlıklı tez çalışması,  
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
olarak kabul edilmiştir.

**Tez Savunma Tarihi:** 27 /01 / 2022

**TEZ SINAV JÜRİSİ**

Prof. Dr. Yavuz NAK  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
**(Başkan)**

Prof. Dr. Recai KULAKSIZ  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye **(Danışman)**

Prof. Dr. Şükrü Metin PANCARCI  
Balıkesir Üniversitesi  
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,  
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 11/02/2022 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Osman İrfan İLHAK  
Enstitü Müdürü

## BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim**.

27/01/2022

İMZA

Oğuz YİĞİT

## TEŐEKKÜR

Tez çalıőmamın yapılmasında hayvan tedariki sağlayan ve sürü yönetim sistemindeki ilgili verilerin kullanımına izin veren HAS Koyun Damızlık iőletmesine ve teknik yardımları için iőletme personeline, tez çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Recai KULAKSIZ'a, Doğum ve Jinekoloji A.B.D. öğretim üyelerine, laboratuvar çalıőmalarımnda desteğini esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Duygu UDUM'a, istatistiki analizlerimde yardımlarını esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Abdulkadir ORMAN'a , teőekkür ederim.

Yaőamım boyunca varlıklarını yanımda hissettiğim aileme ve yüksek lisans çalıőmam boyunca yaőadıđım zorluklara rağmen bana destek olan ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli eőime ve sevgili kızıma teőekkürü bir borç bilirim.

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>i</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLO DİZİNİ</b> .....	<b>vii</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>4</b>
2.1.İle de France Irkının Genel Özellikleri.....	4
2.2.Koyunlarda Östrüs Senkronizasyonları.....	4
2.2.1.Koyunlarda Östrus Siklusunun Kontrolü Amacıyla Doğal Yöntemlerin Kullanılması .....	5
2.2.1.1.Işık Uygulaması .....	5
2.2.1.2. Ek Yemleme Uygulaması (Flushing) .....	5
2.2.1.3.Stres Faktörlerinin Düzenlenmesi.....	6
2.2.1.4. Koç Etkisi.....	6
2.2.2.Koyunlarda Östrus Siklusunun Kontrolü Amacıyla Kullanılan Farmakolojik Yöntemler .....	8
2.2.2.1.Progestagenler.....	8
2.2.2.2. eCG .....	9
2.3.Koyunlarda Anöstrus Dönemde Üremenin Denetlenmesi .....	10
2.3.1. Uzun Süreli Progesteron Uygulamaları (12-14 gün) .....	11
2.3.2. Kısa Süreli Progesteron Uygulamaları (5-7 gün) .....	12
2.3.3. Koç Etkisi+ Progesteron/Progestagen Kullanımı .....	12
2.3.4. Melatonin Kullanımı.....	13
2.4.Koyunlarda Sabit Zamanlı Suni Tohumlama Uygulamaları.....	14
2.5. Koyunlarda Suni Tohumlama Teknikleri.....	14
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	<b>16</b>
3.1. Gereç .....	16
3.1.1. Çalışmanın Yeri ve Zamanı .....	16

3.1.2. Hayvan Materyali .....	17
3.1.3. Kullanılan İlaç ve Hormonlar .....	17
3.2. Yöntem .....	17
3.2.1. Koçların Ayrılması .....	17
3.2.2. Grupların Oluşturulması .....	18
3.2.3. Kan numunelerinin Alınması ve Progesteron Ölçümü .....	18
3.2.4. Gruplara Uygulanan İşlemler .....	19
3.2.5. Grupların Çalışma Takvimi .....	22
3.2.6. Spermanın Alınması ve Muayenesi .....	24
3.2.7. Suni Tohumlama .....	24
3.2.8. Gebelik Muayenesi .....	25
3.2.9. İstatistiksel Analiz .....	25
<b>4.BULGULAR .....</b>	<b>26</b>
4.1. Serum Progesteron Düzeyleri .....	26
4.2. Servikal Mukus .....	27
4.3. Grup II ve Grup IV Östrus Görülme Oranı ve Östrus Gösterme-Total Gebelik Arasında Korelasyon Analizi .....	27
4.4. SZST Gebelik Oranı .....	28
4.5. Toplam Gebelik Oranları .....	29
<b>5.TARTIŞMA .....</b>	<b>31</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>38</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>39</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>45</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>46</b>
<b>EK-1. Proje Etik Kurul Belgesi .....</b>	<b>46</b>

## ÖZET

### PROGESTERON TEMELLİ ÖSTRUS SENKRONİZASYON PROTOKOLLERİNDE eCG KULLANIMININ VE KOÇ ETKİSİNİN SABİT ZAMANLI SUNİ TOHURLAMA SONRASINDA KOYUNLARDA FERTİLİTEYE ETKİSİ

Sunulan çalışmada; progesteron temelli östrus senkronizasyonlarının kısa ve uzun süreli uygulamalarının, protokollerde sıklıkla kullanılan eCG yerine, alternatif olabilecek koç etkisinin, anöstrus dönemdeki İle de France koyunlara sabit zamanlı suni tohumlama uygulaması yapılarak gebelik oranlarına olan etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

72 adet İle de France koyun eşit kriterlerde olacak şekilde 4 farklı gruba rastgele ayrıldı (n=18/grup). Grup I (14p+eCG;n=18), 14 gün süreli Fluorogeston asetat (FGA) içeren intravajinal sünger ve süngerin çıkarıldığı gün 400 IU intramuskuler (IM) olarak eCG uygulandı. Grup II (14p+KE;n=18) 14 gün süreli Fluogeston asetat (FGA) içeren intravajinal sünger ve sünger çıkarıldığı gün uyarıcı koçlar sürüye katıldı. Grup III (7p+eCG;n=18) 7 gün süreli Fluogeston asetat (FGA) içeren intravajinal sünger ve süngerin çıkarıldığı gün 400 IU intramuskuler (IM) olarak eCG uygulandı. Grup IV (7p+KE;n=18) 7 gün süreli Fluogeston asetat (FGA) içeren intravajinal sünger ve sünger çıkarıldığı gün uyarıcı koçlar sürüye katıldı. Tüm gruplara sünger çıkarıldıktan 48 ve 56. saatlerde sabit zamanlı suni tohumlama (SZST) uygulandı. Plazma progesteron düzeylerini belirlemek için süngerlerin takıldığı gün ve 7 gün önce kan örnekleri alındı. Gruplardaki koyunların progesteron değerleri arasında önemli bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ). Sabit zamanlı suni tohumlama ile sırasıyla Grup I (%16.7), Grup II (%17.6), Grup III (%17.6) gebelik oranları arasında önemli bir fark bulunamamıştır ( $P>0.05$ ). Grup IV(%0) ise önemlik arz etme eğilimindedir ( $P=0.07$ -Tendency).

Sonuç olarak anöstrus dönemde kısa ve uzun süreli progesteron senkronizasyonlarında koç etkisinin kullanımının östrus uyarımında yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Koç etkisinin özellikle anöstrus dönemde uygulanan kısa süreli protokollerde eCG yerine alternatif olarak kullanılamayacağı kanaatine varılmıştır.

*Anahtar Kelimeler: Koyun, Koç Etkisi, eCG, Progesteron, Gebelik oranı.*



## ABSTRACT

### THE EFFECT OF ECG USE AND RAM EFFECT ON FERTILITY IN SHEEP AFTER FIXED-TIME ARTIFICIAL INSEMINATION IN PROGESTERONE-BASED ESTRUS SYNCHRONIZATION PROTOCOLS

In the presented study; It was aimed to evaluate the effects of short and long-term applications of progesterone-based estrus synchronization, ram effect, which can be an alternative instead of eCG, which is frequently used in protocols, on pregnancy rates by applying fixed-time artificial insemination to Ile de France ewes in out of breeding season.

Seventy two Ile de France sheep were randomly assigned to one of four treatment 4 different groups (n=18/group). Group I (14p+eCG;n=18) was administered intravaginal sponge containing flugestane acetate (FGA) for 14 days and 400 IU eCG intramuscularly (IM) on the day the sponge was removed. Group II (14p+KE;n=18) Intravaginal sponge containing flugestane acetate (FGA) for 14 days and stimulating rams joined the herd on the day the sponge was removed. Group III (7p+eCG;n=18) Intravaginal sponge containing flugestane acetate (FGA) for 7 days and 400 IU eCG intramuscularly (IM) on the day the sponge was removed. Group IV (7p+KE;n=18) Intravaginal sponge containing flugestane acetate (FGA) for 7 days and stimulating rams joined the herd on the day the sponge was removed. Fixed-time artificial insemination (FTAI) was applied to all groups 48 and 56 hours after the sponge was removed, twice with an interval of 8 hours. Blood samples were collected on 7 day before and on the day of sponge insertion for determining the plasma progesterone levels. Progesterone (P4) concentrations did not differ significantly among groups ( $P>0.05$ ). There was no difference between Groups I (16.7%), Groups II (17.6%) and Groups III (17.6%) in terms of pregnancy rates. Group IV tends to be more important than other groups ( $P=0.07$ ).

In conclusion, it was observed that the use of ram effect in short and long-term progesterone synchronization in the anoestrus period is insufficient in estrus stimulation. Therefore, the ram effect cannot be used as an alternative to eCG in short-term protocols applied during the anoestrus period.

**Keywords:** *Ewes, Ram Effect, eCG, Progesterone, Pregnancy rate.*

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

eCG	: Gebe Kısrak Serum Gonadotropini
KE	: Koç Etkisi
ST	: Suni Tohumlama
SZST	: Sabit Zamanlı Suni Tohumlama
Primar	: İlk defa doğum yapmış
Multipar	: Birden Fazla doğum yapmış
Nullipar	: Hiç doğum yapmamış
MAP	: Medroksiprogeston asetat
FGA	: Flugeston asetat

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 1.1. Ülkemizde Yıllara Göre Koyun Sayıları .....	1
Şekil 3.1. Koyunların Merada Otlatılması .....	16
Şekil 3.2. Koyunlardan Kan Alınması .....	19
Şekil 3.3. Uyarıcı Koçların Sürüye Katılması .....	21
Şekil 3.4. Koyunlara İntravajinal Sünger Uygulaması .....	21
Şekil 3.5. Spekulum Yardımıyla Servikal Suni Tohumlama Uygulaması .....	24
Şekil 3.6. Ultrasonografi ile Transrektal Gebelik Muayenesi.....	25

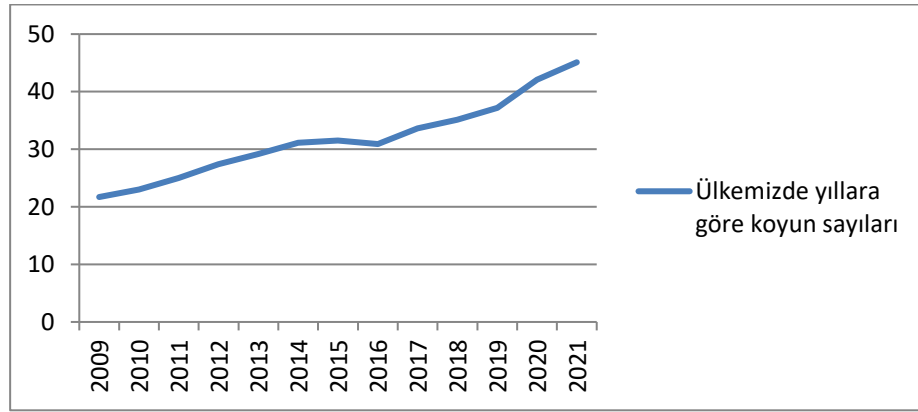
## TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 2.1.</b> Koç Etkisinin Uygulanması .....	7
<b>Tablo 3.1.</b> Grupların Çalışma Takvimi .....	23
<b>Tablo 4.1.</b> Grupların Progesteron Değerleri .....	26
<b>Tablo 4.2.</b> Grupların Servikal Mukus Oranları .....	27
<b>Tablo 4.3.</b> Grup II ve Grup IV'teki Östrus Gösterme Oranları .....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Grup II ve grup IV'ün Östrus Gösterme ve Gebelik Arasındaki Korelasyon Analizi .....	28
<b>Tablo 4.5.</b> Grupların Gebelik Oranları .....	29
<b>Tablo 4.6.</b> Grupların Kendi Arasında SZST ve Çalışma Dışı Gebelik Oranlarının Değerlendirilmesi .....	29
<b>Tablo 4.7.</b> SZST ve Çalışma Dışı Gebelik Oranlarının Değerlendirilmesi .....	30

## 1.GİRİŞ

Koyun yetiştiriciliği eski dönemlerden beri et, süt, yapağı, deri, gübre ve diğer ürünler gibi verimleri ile insanların ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Koyun yetiştiriciliği, tüm dünyada diğer çiftlik hayvanlarına göre yüksek döl verim özelliği, ucuz maliyetli barınaklar, düşük yem girdileri, meralardan yüksek düzeyde istifade etme, bitkisel üretimde kullanılmayan düşük verimli alanlardan yararlanma özelliği ile tercih edilen bir hayvancılık koludur. Koyunlarda düşük girdiler ile et, süt, yapağı ve deri gibi ekonomik değeri yüksek ürünler elde edilmektedir.

Ülkemizde koyun yetiştiriciliği önemli bir yere sahiptir. 1980'lerden 2000' li yıllara kadar sayısal anlamda oldukça azalan koyun sayısında, şekil 1.1.'de görüldüğü gibi 2009 yılından itibaren önemli bir artış grafiği görülmektedir. 2021 yılında ülkemizde koyun sayısı 45 milyona ulaşmıştır (TÜİK, 2021).



**Şekil 1.1.** Ülkemizde yıllara göre koyun sayıları

Ülkemizde yaygın bir şekilde yerli ırklarımız ile koyun yetiştiriciliği yapılmaktadır. Fakat yüksek verimler elde edilememektedir. Bunun en önemli nedeni yerli ırklarımızın genetik olarak düşük verimli olması ve yetersiz besleme yapılmasıdır. Genellikle ülkemizde ekstansif yetiştiricilik tercih edilmektedir. Fakat son yıllarda meralarımızın azalmış olması, yerli ırklarımızın genetik verimliliklerinin düşük olmasından dolayı ithal koyun ırklarına ilgi artmaktadır. Bu ithal koyun

ırklarının ülkemiz iklim yapısına uygun olmamaları, verimli meraların bulunmaması ve ithal ırkların genetik verimliliklerinden dolayı enstansif yetiştiriciliğe yönelim başlamıştır.

Tüm koyun ırklarında geçerli olmamakla birlikte genel olarak koyunlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlardır ve bu özelliğinden dolayı yıl boyunca üremeleri mümkün değildir. Çiftleşme mevsiminin başlaması, gün uzunluğuna, ırka, beslenme durumuna ve mevsime bağlıdır. Gün uzunluğu seksüel aktiviteyi başlatan en önemli faktördür. Gün uzunluğunun kısaltmaya başladığı dönemde, ovaryumlar aktivite göstermeye başlarlar. Türkiye'nin de içinde olduğu kuzey yarım kürede üreme sezonu gün ışığı süresinin azalmaya başladığı yaz sonu ve sonbahar aylarına rastlar. Üreme mevsimi dışında kalan dönem anöstrüs olarak tanımlanır ve bu dönemde siklik aktivite görülmez.

Koyunculüğün devam ettirilmesinde döl verimi en önemli parametrelerden birisidir. Döl veriminin yıl boyu devam edebilmesi için anöstrüs döneminde de üremenin denetlenmesi gerekmektedir. Bu dönemde yapılan çalışmalarda elde edilen fertilitite sonuçları ırk, coğrafi konum, beslenme koşulları ve yapılan senkronizasyon protokolüne bağlı değişmekle birlikte üreme sezonuna göre daha düşük kalmaktadır.

Anöstrüs döneminde üremenin kontrol altına alınmasında koç etkisi ve progesteron tabanlı protokoller olmak üzere iki genel yaklaşım bulunmaktadır. Anöstrüs döneminde üremenin kontrol altına alınabilmesinde progesteron tabanlı protokoller doğal yöntemlere göre daha çok tercih edilmektedir.

Senkronizasyon protokollerinde progesteron uygulamalarının süresinin fertilitite üzerine etkisi sıkça araştırılmaktadır. Özellikle uygulama süresinin 12-14 gün yerine 5-8 güne kadar kısaltılması koyunlarda fertilitenin artırılmasında etkin öneme sahip olduğu bildirilmektedir. Ayrıca kısa süreli sünger uygulamalarıyla, hayvanların kontrolünün daha kolay yapılabileceği, muhtemel vajinal akıntı ve enfeksiyonun en aza indirilebileceği savunulmaktadır. eCG (Gebe kısarak serum gonadotropini), gebe kısarak serumundan elde edilen bir gonadotropindir. Bu hormon anöstrustaki koyunlarda kullanıldığında östrüs ve ovulasyon şansını artırmaktadır. Ancak eCG'nin vücutta antikor oluşturması, tekrarlayan enjeksiyonlarda ovaryumun

daha az cevap vermesi dezavantaj olarak belirtilmektedir. Bununla birlikte son yıllarda eCG'nin gebe kısıraklardan elde edilmesinden dolayı, hayvanların refah düzeylerini düşürdüğü savunulmaktadır. Bu durumdan dolayı gelecekte eCG üretiminde aksaklıkların yaşanabileceği ön görülmekte olup, eCG yerine östrus senkronizasyon protokollerinde kullanılmak üzere alternatif yöntemler araştırılmaktadır.

Sunulan çalışmada; progesteron temelli östrus senkronizasyonlarının kısa ve uzun süreli uygulamalarının, protokollerde sıklıkla kullanılan eCG yerine, alternatif olabilecek koç etkisinin, anöstrus dönemdeki İl de France koyunlara sabit zamanlı suni tohumlama uygulaması yapılarak gebelik oranlarına olan etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. İle de France Irkının Genel Özellikleri

Anavatanı Fransa olan İle de France koyun ırkı, 19. yy başlarında ramboillet ve dishley leicester ırklarının melezlenmesi sonucu oluşturulmuştur. Renkleri çoğunlukla beyaz, orta boy yapısına sahip iri cüsseli, boynuzsuz, burun ve dudakları kalın görünümlü morfolojik özelliklere sahiptirler. Erkeklerin canlı ağırlıkları 100-150 kg, dişilerin ise canlı ağırlıkları 65- 90 kg arasında değişmektedir. Et verimi oldukça yüksektir. Anelik iç güdülerini iyi olduğu için çoklu doğumlarında yavrularına iyi bakabilmektedir. Erken cinsel olgunluğa ulaşmaktadır. Farklı iklim koşullarına adaptasyon sağlayabilmektedir. Kuzulama problemleri nadir görülmektedir (<https://domesticanimalbreeds.com>). Özellikle Türkiye’de son yıllarda saf İle de France ırkı koyunların yetiştiriciliği çok fazla ilgi görmekte ve sayısı hızlı bir şekilde artmaktadır.

### 2.2. Koyunlarda Östrus Senkronizasyon Yöntemleri

Koyunlarda senkronizasyon çalışmaları hem çiftleşme mevsiminde hem de anöstrus döneminde yaygın şekilde yapılmaktadır. Bu yöntemler ya değişik hormonların kullanılması ya da doğal yöntemlerle östrus siklusunun kontrol edilmesi ile gerçekleştirilmektedir. Senkronizasyon çalışmalarında fertilité başarısını etkileyen, ırk, beslenme, iklim, coğrafi konum, koyunların bulunduğu siklus dönemleri, senkronizasyon yönteminde kullanılan bazı hormonlar, kullanılan ilaçların dozları, senkronizasyon protokolü devamında uygulanacak çiftleşme yöntemi (doğal aşım, suni tohumlama) gibi birçok faktör bildirilmiştir (Alaçam, 1993).



## **2.2.1. Koyunlarda Östrus Siklusunun Kontrolü Amacıyla Doğal Yöntemlerin Kullanılması**

Koyunların üremelerini denetlemek amacıyla üreme döngülerinde etkili olan bazı faktörlere benzer etki gösterecek çeşitli metotlar bulunmaktadır. Bunlar dışarıdan herhangi bir yapay kimyasal ya da hormonun kullanılmadığı yöntemlerdir. Koyunlarda vücut kondisyon durumu, koç etkisi, flushing, yapay ışık ve stres gibi yöntemler senkronizasyon çalışmaları için kullanılan doğal metotlara örnek verilebilmektedir. Bu yöntemler genellikle doğal üretim yapmayı hedeflemiş çeşitli işletmelerde kullanılmaktadır (Alaçam ve ark., 1993).

### **2.2.1.1. Işık Uygulaması**

Koyunlarda çiftleşme dönemi ışığın geliş miktarıyla periyodik olarak belirlenmektedir. Koyunlarda seksüel etkinlik günlerin kısalmasıyla başlarken günlerin uzamasıyla da durmaktadır. Bu durum günlerin yeniden kısalmasıyla beraber periyodik olarak devam etmektedir. Yapay ışık ritmi uygulamaları kapalı ahır düzeninde beslenen koyunlar için kullanılabilir. Değişen ışık miktarının göz ile algılanarak hipotalamusa iletilmesi ve sonucunda melatonin salınımını gerçekleştirmesiyle karakterizedir. Bunun sonucunda kanda miktarı artan melatonin hormonu koyun ovaryumlarındaki foliküler gelişimin başlamasını sağlamaktadır (Jainudeen ve Hafez, 1993).

### **2.2.1.2. Ek Yemleme Uygulaması (Flushing)**

Flushing ise eskiden günümüze kadar kullanılan bir yöntem olup, koyun rasyonlarına beklenen aşım zamanından 3-4 hafta önce başlayan ve 2 hafta sonrasına kadar devam eden yem ilavesi uygulamalarıdır. İster beslenme olsun ister yemlerin kalitesi olsun aşım öncesi dönemin önemi büyüktür. Bu uygulamada amaç koyunlardan maksimum fertilité sağlamaktır. Flushing beslenme yöntemine karşı verilen cevap tüm koyun ırklarında aynı değildir. Döl verimi düşük olan koyunlarda da bu yöntem işe yaramakta olup etkili sonuçlar elde edilebilir. Bu amaçla enerji

bakımından zengin bir yem ya da besin maddesince zengin kaliteli kuru çayır otları kullanılabilir. Bu uygulamaya koç katımından iki hafta sonrasına kadar devam edilmektedir (Demiral ve İşcan, 2012).

### **2.2.1.3. Stres Faktörlerinin Düzenlenmesi**

Stres faktörleri açısından incelendiği zaman sıcaklık, göç, beslenme şartlarının değişmesi yoluyla da koyunlarda östrusun uyarılabildiği bilinmektedir. Fahmy ve ark. (1984) tarafından yapılan bir çalışmada ise laktasyon dönemindeki koyunların sıcak ortamdaki soğuk ortama taşınmasının seksüel aktivite miktarını arttırdığı ve koyunlarda koç kabulüne neden olduğu bildirilmektedir.

### **2.2.1.4. Koç Etkisi**

Androjenik hormonlar tarafından kontrol edilen yapığı, yağlı ve idrarda bulunan feromonların seksüel davranışlarda etkili olduğu bildirilmektedir (Rekwot ve ark.,2001, Yılmaz ve ark.,2009). Erkek etkisi, anöstrus dönemde erkeklerden bir süre ayrı tutulan koyunların, sürüye erkek salındıktan sonra senkronize kızgınlık göstermelerini sağlayan davranışsal ve feromonal bir uyarıdır (Yılmaz ve ark. 2009). Östrusların toplulaştırılması için anöstrus dönemde uygulanabilen maliyetsiz ve kolay bir yöntem olarak kabul edilmektedir(Gordon, 1997; Ungerfeld, 2003).

Koçun koyunu feromon etkisi ile uyarmasına, koku, dokunsal, görsel faktörler ve bu faktörlerin hepsinin ortak etkileşiminde yardımcı olduğu bildirilmektedir(Cognie ve ark., 1980; Martin ve ark.,1986). Kokunun zayıf, yetersiz olması veya hayvanın stres faktörlerine sahip olması feromonal uyarımı etkisiz kılabilir (Rosa ve Bryant, 2002).

Koç etkisinin, koyunlarda ovulasyonu olumlu etkilediği laparoskopik çalışmalarla belirlenmiş olup, dişi toklularda belirgin bir etki oluşmadığı bildirilmiştir (Rosa ve Bryant, 2002). Koyunlarda koç etkisinden daha iyi yanıt alındığı kabul edilmektedir (Ungerfeld, 2003).

Koç etkisinden faydalanabilmek için, tablo 2.1.'de görüldüğü gibi ilk aşama koçların koyunlardan ayrı bölmelerde en az 1-2 km uzaklıkta, 4-6 hafta ayrı tutulması gerektiği vurgulanmaktadır (Ungerfeld, 2003). Bazı çalışmalar ise bu mesafenin 100-600 m yeterli olacağını vurgulamaktadır (Rosa ve ark., 2000). İkinci aşama ise 4-6 hafta sonunda sürüye uyarıcı veya arama koçlarının 14 gün süre ile katılması gerekmektedir. Üçüncü aşama ise uyarıcı veya arama koçlarından sonra damızlık koçlar sürüye katılarak doğal aşım sağlanabilmekte veya suni tohumlama yapılabilmektedir.

**Tablo 2.1.** Koç etkisinin uygulanması

1.AŞAMA	2.AŞAMA	3.AŞAMA
En az 4 hafta önce sürüden tüm koçlar uzaklaştırılır.	4 hafta sonunda sürüye 14 gün kalacak şekilde uyarıcı koçlar katılır.	14 günün sonunda uyarıcı koçlar çıkarılarak fertil koçlar sürüye katılır.

Koyunların sürüdeki östrus yüzdeleri, anöstrus süresi, sürüde bulunan koç sayısı, postpartum geçen süre, koçun yaşı, mevsim, beslenme, vücut kondisyon skoru ve ırk koç etkisini etkileyen faktörlerdir. Yetişkin koçların, erkek toklulara göre feromon üretiminin daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Haynes ve Haresing, 1987). Bir başka çalışmada ise ergin koçların genç koçlara göre daha fazla koyunu östrusa getirdiği, ovulasyonun ve gebelik oranının fazla olmasını sağladığı belirtilmiştir (Ungerfeld, 2003).

Kızgınlık gösteren koyunlar için genel olarak 100 koyuna 4-5 koç ayarlanmasının uygun olduğu belirtilmiştir (Gordon, 1997). Sürüdeki erkek yüzdesinin %8' den %16' ya yükseltilmesinin sürüdeki kızgınlık oranını önemli oranda yükseltmediği belirtilmiştir (Ungerfeld, 2003). Sonbahar döneminde doğum sonrası sürüden ayrı tutulan koçların bir süre sonra süreye katılması postpartum sonrası gebe kalma süresini kısalttığı bildirilmiştir (Ungerfeld ve ark.,2001). Doğumdan sonra koç etkisinin görülmesi belli bir zamana bağlıdır. Yapılan bir çalışmada doğum sonrası 5-6 haftalık dönemde koç etkisinin kullanımında 7-8 haftalığa göre gebelik oranına etkisi daha düşük bulunmuştur (Ungerfeld, 2003). Yüksek süt veriminin LH artışını geciktirdiği ve ovulasyon oranını azalttığı

saptanmış ve yüksek süt verimli koyunların arasında sürekli koç bulunması koyunlarda koç etkisine karşı bir direnç oluşturduğu gözlenmiştir (Ungerfeld, 2003). Koyunlar östrus döneminde koçları kabul ederler. Sürekli koçların sürüde bulunması koçların çiftleşme isteğinin azalmasına neden olduğu bildirilmektedir (Ungerfeld ve ark., 2004). Çiftleşme mevsiminin düzenlenmesi, kızgınlığın toplulaştırılması ve suni tohumlama gibi üreme ile ilgili yapılan çalışmalarda, hormon uygulamaları ile birlikte mutlaka koç etkisinden de yararlanılmaktadır (Rosa ve ark., 2000; Yıldız ve ark., 2002; Ungerfeld, 2003; Alnimer ve ark., 2005; Vasques ve ark., 2006).

### **2.2.2. Koyunlarda Östrus Siklusunun Kontrolü Amacıyla Kullanılan Farmakolojik Yöntemler**

Östrus siklusuna dahil olan olayların fizyolojik zincirini değiştiren hormonların kullanılması bu yöntemlerin temelini oluşturur. Östrusları denetlemek için kullanılan farmakolojik yöntemler prostaglandinler, gonadotropinler, progestagenler, melatonin ve kontrollü salım yapabilen intravaginal araçlar gibi hormon ve hormon katkılı cihazları içermektedir. Östrus senkronizasyonu ve suni tohumlama kullanımıyla çoklu ovulasyon ve embriyo transfer programları da mümkün olabilmektedir (Alaçam E, 1993).

#### **2.2.2.1. Progestagenler**

Progestagenler, aktif bir korpus luteum gibi etki gösterirler. İmplant, intravaginal, kas içi ve oral olarak hem anöstrus dönemde hem de aşım sezonunda uygulanabilmektedir (Uçar ve ark., 2013). Östrus senkronizasyonun da progesterol, medroksiprogesteron asetat (MAP), Flugeston asetat (FGA), Megesterol asetat (MA), melengesterol asetat (MGA), Chlormadinone asetat (CAP), Norethandrolone (NEA) ve Norethisteron asetat (NET) gibi progestagenler kullanılmaktadır. Bu uygulamalara PGF2 $\alpha$  ve eCG hormonlarının eklenmesi anöstrus dönemdeki koyunlarda başarı oranı artmaktadır (Uçar ve ark., 2013). Sahada Flugeston asetat (FGA) ve medroksiprogesteron asetat (MAP) içeren ticari preparatlar aktif olarak kullanılmaktadır. Progestagen temelli senkronizasyon yöntemlerinde PGF2 $\alpha$  ve eCG

uygulamalarında yapılmaktadır. Progestagen temelli senkronizasyonlar 12-14 günlük aralıklarla uygulanabileceği gibi 6-7 günlük aralıklarla da uygulanabilmektedir.

Daha yüksek dozlarda ve uzun süreli progesteron uygulamalarının koç katımına gerek duyulmaması veya koç katımından sonraki sürenin kısılması gibi faydaları olacağı bildirilmektedir (Knights ve ark., 2001). Vinales ve ark. (2001), çalışmalarında uzun süreli ve kısa süreli progesteron uygulamalarının koyunlar üzerinde foliküler gelişme ve gebelik üzerine etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda uzun süreli uygulama yapılan hayvanların foliküllerinin daha uzun bir yaşam süresi olduğu ve kısa süreli uygulamalara göre daha büyük bir çapa ulaştığı görülmüştür. Uzun süreli progestagen uygulamalarıyla, sürecin son dönemlerinde folliküler gelişimin biraz yavaşladığı ve bununla birlikte ovulatör follikülün gelişim sürecinin uzadığı kaydedilmektedir. Gelişen bu durumla birlikte LH dalgasının frekansı artmakta, ancak istenilen LH piki meydana gelmediği için kalıcı hale gelmiş büyük follikül oluşumuyla sonuçlanmaktadır. Ataman ve ark. (2006), sezon içi ve sezon dışında uzun ve kısa süreli progesteron uygulamaları yapmışlardır. Çalışmanın sonucu göstermiştir ki, kısa süreli progesteron uygulaması östrusları senkronize etmek sezon içi ve dışı uygulamaların her ikisinde de etkili sonuçlar vermekte olup uzun süreli uygulamalara göre daha avantajlı olduğu belirtilerek senkronizasyonda uzun süreli uygulamaların alternatifi olarak kullanılabilmesi bildirilmiştir.

#### **2.2.2.2. eCG**

eCG, gebe kısırakların gebeliğinin 40.ve 100. günlerinde alınan kan serumlarından elde edilen bir glikoprotein yapısında bir hormondur. Hem FSH hem de LH etkili olmasına rağmen FSH etkisi daha yoğundur. Bu hormon koyunlarda östrus senkronizasyonlarında östrus ve ovulasyon oranlarını artırmaktadır. Eski adıyla PMSG olarak bilinmektedir. eCG sezon içinde 300-600 IU anöstrus dönemlerde 400-700 IU dozunda kullanılabilmekte ve doz arttırılması ile ikizlik ve gebelik oranları arttırılabilmektedir (Uçar ve ark., 2013). eCG koyunlarda ovulasyon oranını östrüs esnasında küçük folikülleri geliştirerek, antral foliküllerin büyüme oranını artırarak ve folikülün sınıf-boyut oranlarını değiştirerek yapmaktadır (Barrett

ve ark., 2002, Çetin ve ark., 2015). Progestagen uygulanan koyunlarda progestagen aparatının uzaklaştırılmasından sonra 750 IU den yüksek doz eCG'nin ovulasyon oranını arttırdığı fakat gebelik oranını azalttığı saptanmıştır. Gebelik oranlarının 550 IU ve 650 IU eCG uygulanan koyunlarda en yüksek olduğu belirlenmiştir (Moakhar ve ark., 2012). Siklik koyunlarda, progesteron kullanımı sonrası eCG uygulanması, sadece progesteron kullanılan koyunlarla karşılaştırıldığında östrüs başlangıç aralığını kısaltmakta, eCG'nin dozuna bağlı olarak ovulasyon oranını da artırılmaktadır (Uçar ve Özyurtlu, 2013, Çetin ve ark, 2015). eCG kullanımı ile superovulasyon şekillenebilmekte bu durumdan dolayı, CL'un erken regresyonu şekillenebilmektedir. Bu yüzden kısa sikluslarla sonuçlanmakta ve gebelik oranlarında risk oluşturabildiği bildirilmektedir (Koyuncu ve Altınçekiç, 2010).

eCG anöstrustaki koyunlarda kullanıldığında östrüs ve ovulasyon şansını artırmaktadır. Ancak Anöstrüs dönemde uygulanan tekrarlı eCG kullanımına bağlı oluşan antikolar infertiliteye neden olabilmektedir (Cengiz ve Çolak, 2017) ve ovaryumların daha az cevap vermesi bir dezavantaj olarak sayılmaktadır. Bununla birlikte son yıllarda eCG üretiminin gebe kısraklardan elde edilmesinden dolayı, hayvanların refah düzeylerini düşürdüğü savunulmaktadır. Bu durumdan dolayı gelecekte eCG üretiminde aksaklıkların yaşanabileceği ön görülmekte olup, eCG yerine östrüs senkronizasyon protokollerinde kullanılmak üzere alternatif yöntemler araştırılmaktadır.

### **2.3. Koyunlarda Anöstrüs Dönemde Üremenin Denetlenmesi**

Türkiye'de koyunlarda verimliliği artırmak amacıyla uygulanabilecek yöntemlerden birisi de anöstrüs dönemde yavru alabilmektir. Üreme mevsimi dışında ise ovaryumlardaki fonksiyonel aktiviteyi uyarmak için progestagenler ve eCG hormonları sıklıkla uygulanmaktadır. Progestagen içeren vajinal süngerler pratik, uygulamasının kolay olması ve yüksek oranda başarı elde edilmesi nedeniyle daha çok tercih edilmektedir (Kaçar ve ark., 2008).

Koyunlarda üreme sezonu dışında ovaryum aktivitesinin uyarılmasının, kuzu üretimini yılın tüm aylarına yaymak ve yıllık damızlık hayvan sayısı üretimini

artırmak gibi başlıca amaçları bulunmaktadır. Bununla birlikte diğer beklentiler planlı ve düzenli suni tohumlama organizasyonları yapmak, süt ve et üretimini artırarak üreme sezonu dışında da bu ürünlerin pazarlanmalarına olanak sağlamaktadır (Baril ve ark., 2003).

### **2.3.1. Uzun Süreli Progesteron Uygulamaları (12-14 gün)**

Koyunlarda progesteron uygulamaları genellikle 12-14 gün süreyle yapılmaktadır (Ungerfeld ve Rubianes, 2002). Vaginal yolla uzun süreli progesteron uygulandığında, östrus oranı yüksek olmasına rağmen gebelik oranları östrus oranına göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Santos vd., 2011). Gebelik oranlarının düşük olmasının nedeninin, östrus ve ovulasyon arasındaki senkronizasyonun azalmasından kaynaklandığı bildirilmiştir (Vinoles vd., 2001). Senkronizasyon başarısında azalmanın dolayısıyla fertilitedeki azalmanın önemli sebeplerinden diğeri ise; progesteron sünger/implant uzun süreli uygulandığında, süngerin/implantın çıkarıldığı andaki progesteron seviyesinin takıldığı andaki gibi yüksek olmaması olarak gösterilmektedir (Ungerfeld ve Rubianes, 2002). Uzun süreli vaginal sünger uygulaması sonucunda progesteron konsantrasyonu subluteal seviyede kalmakta, sperm transportunun bozulmasına, fertilize oosit sayısında azalmaya ve LH pulslarının sıklığını artırması sonrasında LH pikinin şekillenmeyip persiste preovulatör folikülün şekillenmesine (Menchaca ve Rubianes, 2004), yeni foliküler dalganın ortaya çıkışının gecikmesine yol açmakta ve sonuç olarak düşük fertiliteye neden olmaktadır (Johnson vd., 1996). Dolayısıyla senkronizasyon protokollerinde progesteron implantlarının uygulama süresinin fertilité üzerine etkisi sıkça araştırılmaktadır (Vinoles, 2001; Simonetti, Ungerfeld ve Rubianes, 2002; Ustuner vd., 2007). Özellikle anöstrustaki koyunlarda uygulama süresinin 12-14 gün yerine 5-8 güne kadar kısaltılması (uygulama süresince ve implantın çıkarıldığı anda progesteron seviyesinin yüksek olması) fertilitenin artırılmasında etkin öneme sahiptir (Ungerfeld ve Rubianes, 2002; Martinez-ros vd., 2018).

### **2.3.2. Kısa Süreli Progesteron Uygulamaları (5-7 gün)**

Son zamanlarda, kısa dönem progestagen uygulamalarının (6-7 günlük) mevsim dışı kızgınlık sağlamada 12-14 günlük uygulamalar kadar etkili olduğu bildirilmiştir. Kısa dönem uygulamaları, saha koşullarında geleneksel yöntemlere iyi bir alternatif oluşturmaktadır (Ungerfeld ve Rubianes, 2002). Kısa süreli uygulamalar, sahada kullanım açısından uzun süreli uygulamalara göre daha pratik olmasının yanı sıra süngerin vaginada kalış süresinin azalması sebebiyle diğer komplikasyonları da azaltmaktadır. Bu uygulamalar 5–8 gün arasında değişmekte olup, uygulama bitiminden bir gün önce ya da uygulama bitiminde PGF2 $\alpha$  veya analogları ve eCG enjekte edilmektedir (Aköz ve ark., 2006; Rodriguez ve ark.,2013). Bu uygulama ile %50-90 oranında östrus belirtilerinin görüldüğü ve %60'ın üzerinde gebelik elde edildiği bildirilmiştir. Bu uygulamadan yaklaşık 60 saat sonra ovulasyonun başarılı bir şekilde meydana geldiği görülmektedir.

Ataman ve ark. (2006), sezon içi ve sezon dışında uzun ve kısa süreli progesteron uygulamaları yapmışlardır. Çalışmanın sonucu göstermiştir ki, kısa süreli progesteron uygulaması östrusları senkronize etmede sezon içi ve dışı uygulamaların her ikisinde de etkili sonuçlar vermekte olup uzun süreli uygulamalara göre daha avantajlı olduğu belirtilerek senkronizasyonda uzun süreli uygulamaların alternatifi olarak kullanılabilceği bildirilmiştir.

### **2.3.3. Koç Etkisi+ Progesteron/Progestagen Kullanımı**

Koyunlarda anöstrus döneminde, östrusların toplulaştırılması ve ovulasyonların senkronizasyonunu sağlamak için, koç uyarımı ile eş zamanlı veya koç uyarımından önce progestagenler kullanılmaktadır. Anöstrustaki koyunlarda, progesteron + koç etkisi uygulamalarının, tek başına koç etkisi uyarımına göre daha başarılı sonuçlar verdiği bildirilmektedir (Ungerfeld ve ark. 1999).

Anöstrustaki koyunlarda yalnızca koç etkisi kullanılarak ovulasyonlar uyarılabilmekte buna karşılık ovulasyonlara östrus belirtileri buna eşlik etmemektedir. Ancak koç etkisi uygulamadan önce progestagen uygulamaları



yapıldığında, koç etkisiyle birlikte östruslarında görüldüğü bildirilmektedir (Ungerfeld ve ark. 2003). Bununla birlikte, Ungerfeld ve ark.1999, koyunların yaklaşık %30 ile 50 arasında progesteron+koç etkisiyle senkronizasyon protokolü uygulansa bile ilk östruslarını 17-20 gün sonra gösterdiklerini belirtmektedirler.

Erken anöstrüste (Şubat-Nisan) Konya Merinosu koyunlarında; progesteron-eCG, melatonin-koç etkisi, ve koç etkisi uygulamalarının etkilerinin araştırıldığı çalışmada, melatonin koç etkisi kombinasyonunun erken anöstrüs dönemindeki koyunlarda östrüs ve gebelik oranları açısından diğer yöntemlere göre daha etkili olduğunu, sadece koç etkisi uygulamaları ile de östrüslerin ancak %50 oranında uyarılabildiği belirtmektedir (Kaya ve ark., 1998). Anöstrüs döneminde koç katımı ile progesteron uygulamalarının östrüsün uyarılmasında daha etkin bir yöntem olduğu ifade edilmektedir (Aksoy ve ark., 1994).

#### **2.3.4. Melatonin Kullanımı**

Anöstrüs dönemindeki koyunlarda seksüel aktiviteyi uyarmak ve gebelik elde etmek amacıyla melatonin implantları kullanılmaktadır. Bu implantlar 18 mg melatonin içermektedir ve en az 60 gün boyunca yüksek melatonin konsantrasyonu sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. İmplant uygulaması, koç ve koyunlara yapılmakta ve uygulama ardından koyun ve koçlar 40 gün boyunca ayrı tutulmaktadır. Kırkıncı günde koç katımı yapılmaktadır. Melatonin implantı 40 gün boyunca tek başına uygulanabildiği gibi, progestagen uygulamaları ile birlikte de kullanılabilir. Koç katımından 40 gün önce melatonin implantı uygulanan koyunlara, uygulama sonunda yukarıda da bahsedilen vajina içi progestagen emdirilmiş süngerler uygulanmakta ve bu protokolde bahsedilen eCG ve PGF2 $\alpha$  enjeksiyonları önerilmektedir.

## **2.4. Koyunlarda Sabit Zamanlı Suni Tohumlama Uygulamaları**

Koyunlarda suni tohumlamada başarılı bir gebelik oranı elde edilebilmesi için östrüslerin izlenmesi önemlidir. Bu da çok zaman almakta ve fazla işgücü gerektirmektedir. Özellikle taze sperma ile yapılacak suni tohumlamalarda tüm koyunların aynı anda tohumlanması neredeyse bir zorunluluktur. Bu nedenle östrüs kontrolünün uygun olmadığı bu gibi durumlarda sabit zamanlı tohumlama yapılması önerilmektedir. Fakat sabit zamanlı suni tohumlama uygulamalarında elde edilen gebelik oranı, östrüslerin izlenmesi sonucu yapılan tohumlamalarda elde edilen gebelik oranından daha düşük olmaktadır. Özellikle anöstrüs döneminde yapılacak östrüs senkronizasyonları sonrası yapılacak sabit zamanlı suni tohumlama uygulamaları sonucu, koyunlarda elde edilecek gebelik başarısı daha da azalmaktadır (Faigl ve ark., 2012; Soylu,2017).

## **2.5. Koyunlarda Suni Tohumlama Teknikleri**

Koyunlarda kullanılan suni tohumlama yöntemleri vajinal, servikal, transservikal, intrauterin ve laparoskopik intrauterin tohumlama yöntemleridir. Eğer taze sperma kullanılacaksa yeterli sayıda spermatozoa içeren dozlarla yapılan vajinal ve servikal tohumlamalardan yeterli gebelik elde edilebilir. Ancak donmuş sperma kullanılacaksa, istenilen düzeyde gebelik elde edebilmek için intrauterin tohumlama yapılmalıdır. Vajinal tohumlama yönteminde taze ya da sulandırılarak ısısı düşürülmüş sperma kullanılır. Uygulama spermanın vajinanın kranialine bırakılmasıyla gerçekleştirilir. Uygulaması kolaydır. Koyun ve keçilerde vajinal yöntemle suni tohumlama Norveç dışında yaygın bir kullanım alanı bulunmamaktadır. Norveçli araştırmacılar koyun ve keçilerde gerek taze gerekse dondurulmuş koç ve teke spermasıyla saha koşullarında yapılan vajinal tohumlamalardan istenilen düzeyde gebelik (% 65-70) elde ettiklerini bildirmişlerdir. İnvajinal tohumlamanın çiftleşme mevsiminde östrüs saptadıktan sonra kullanılmasının en uygun uygulama şekli olduğu belirtilmektedir. Vajinal tohumlamanın yanında servikal tohumlamada küçük ruminantlar için önerilen bir yöntemdir. Bu yöntemde spekülüm ve ışık kaynağı yardımıyla serviksin ağzı

görüldükten sonra tohumlama pipeti fazla zorlama yapılmaksızın servikste ilerletilerek tohumlama gerçekleştirilir. Servikal tohumlama yöntemi kullanılan çalışmalarda eğer taze veya sulandırılmış sperma kullanılıyorsa yeterli düzeyde gebelik elde edilebilmektedir. Koyunlarda diğeri bir yöntem laparoskopik intrauterin tohumlama yöntemidir. Bu yöntemde sperma doğrudan uterus lümenine fertilizasyon yerine yakın bırakıldığı için serviks engeli de aşılmış olur. Ayrıca kullanılan sperma miktarı da daha azdır. Eğer dikkatli bir şekilde uygulanırsa başarı oranı yüksektir. Laparoskopik muayene cerrahi uygulama gerektirmektedir. Dolayısıyla operasyon sonrası komplikasyonların gelişme olasılığı vardır. Bu nedenle laparoskopik suni tohumlama yöntemine bir alternatif olarak kimi araştırmacılar tarafından koyun ve keçilerde transservikal intrauterin suni tohumlama tekniği geliştirilmiştir. Bu yöntemde serviksin, serviksi pensi veya PGE1 gibi hormonlar kullanılarak genişlemesi sağlanır. Kateter tüm serviks boyunca ilerletilerek sperma uterusu bırakılır. Bu teknikte başarılı sonuçlar alındığını bildiren bilimsel araştırmalar bulunmaktadır (Evans ve Maxwell, 1987; Gordon, 1999).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

##### 3.1.1. Çalışmanın Yeri ve Zamanı

Sunulan bu çalışma, 21 Mart-22 Nisan tarihleri arasında, ortalama hava sıcaklığının 10-15 °C olduğu, Balıkesir ili Altıeylül ilçesi Ayvatlar mahallesinde (39.71°K, 27.98°D) bulunan HAS koyun damızlık işletmesinde gerçekleştirildi. Çalışma, Balıkesir Üniversitesi Hayvan Deneyle Yere Etik Kurulu (HADYEK)'ndan 25.06.2020 tarih ve 2020/4-12 sayılı karar ile alınan etik kurul izninde belirtilen usullere göre uygulandı. İşletmede bulunan tüm hayvan materyaline çalışmadan 1 ay önce enterotoksemi için aşılama (Coglavax, CEVA, Budapeşte – Macaristan) ve Antiparaziter (İvomec, BOEHRINGER INGELHEIM, Lyon–Fransa; Okzan, CEVA, Maslak-İSTANBUL) uygulamaları yapıldı. Çalışmada kullanılan hayvanlara günde iki defa olmak üzere yonca, kuru ot, mısır silajı, kesif yem ve konsantre yem verildi. Çalışma için farklı bir besleme yapılmadı. Koyunların rutin olarak günlük 6 saat merada otlatılması sağlandı (Şekil3.1).



Şekil 3.1. Koyunların merada otlatılması

### **3.1.2. Hayvan Materyali**

Sunulan çalışmada; suni tohumlama uygulaması için 3-4 yaşında, 2 adet İle de France ırkı koç kullanıldı. Koç etkisi oluşturmak için ise yeni satın alınan 3 adet İle de France ırkı koç uyarıcı koç olarak kullanıldı. Koyun materyali olarak yaşları 1-4 arasında değişen, sağlıklı, postpartum en az 60 gün geçmiş, ortalama 60 kilogram ağırlığında, 61 adet İle de France koyun, 11 adet İle de France toklu gruplara eşit olarak dağıtıldı ve çalışmada kullanıldı.

### **3.1.3. Kullanılan İlaç ve Hormonlar**

Sunulan çalışmada, progesteron kaynağı olarak 20 mg Flugestan asetat içeren silindirik poliüretan (Choronogest CR, MSD, Igoville, FRANSA) sünger kullanıldı. 400IU eCG (Oviser, Hipra, İSPANYA) kas içi enjeksiyon şeklinde uygulandı. İnvavajinal olarak kullanılacak olan süngerlerin her birinin üzerine şiddetli vaginal irritasyonu ve kötü karakterli akıntıyı önlemek için 50 mg seftiofur (Sefakim, TOPKİM, Ataşehir, İSTANBUL) uygulandı.

## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Koçların Ayrılması**

Sunulan çalışmada, uyarıcı koç olarak 3 adet 2-3 yaşında koçlar kullanıldı. Suni tohumlamada ise 2 adet 3-4 yaşında tecrübeli damızlık koçlar kullanıldı. Çalışma başlamadan önce işletmedeki koçlar 10 km uzaklıktaki pamukçu beldesinde bulunan işletmede koyunların bulunmadığı temiz, bol altlıklı ortamda refah düzeyleri göz önünde bulundurulmak üzere çalışma zamanına kadar 30 gün süreyle bakıldı.

### 3.2.2. Grupların Oluşturulması

Sunulan çalışmada, koyun materyalleri 4 eşit gruba ayrıldı. Gruplar oluşturulurken sağlık durumları, daha önce doğum yapıp yapmamaları, postpartum geçen süreleri, yavru sayıları, yaşları ve kiloları dikkate alındı. Gruplar řu şekilde isimlendirildi; Grup1 (14p+eCG) , Grup 2 (14p+KE), Grup 3 (7p+eCG), Grup 4 (7p+KE).

### 3.2.3. Kan Numunelerinin Alınması ve Progesteron lm

Çalışmada bulunan tüm koyun ve toklulardan kan progesteron değerlerinin llmesi için tüm gruplardan sünger uygulamsından 1 hafta önce ve intravaginal sünger yerleştirme günü kan alındı (şekil3.2). Kan numuneleri 5 cc sarı kapaklı jelli tüplere alınarak santrifüj edildi. Daha sonra çıkan serum numunesi 1 ml'lik ependorf tüplerine alınıp -18 C muhafaza edildi.

Çalışma sonunda muhafaza edilen serum numunelerinden progesteron konsantrasyon lmleri, Konya Sistem Laboratuvarından hizmet alımı yapılarak kantitatif olarak direkt kemiluminesans (CLIA) yöntemi kullanılarak test analiz kitleri ile gerçekleştirildi. Bu yöntemin esası antijen antikor birleşiminin lminometre ışığı saçılımı ile kalibrasyonu sayesinde konsantrasyona dönüşmesine dayanır. Testin sensitivitesi %100 ve spesifitesi %95.5 olan bir ölüm tekniğidir. Progesteron için duyarlılık ve test aralığı 0.21 – 60 ng/mL (0.67 – 190.8 nmol/L) olarak bildirilmiştir.



Şekil 3.2. Koyunlardan kan alınması

#### 3.2.4. Gruplara Uygulanan İşlemler

**Grup I (14p+eCG):** Bu gruptaki koyunlar (n=18), yaşları 1-4 arasında değişen, ortalama 60 kg ağırlığa sahip koyunlardan oluşmaktadır. Bu gruptaki koyunlara 14 gün kalacak şekilde 20 mg Flugestan asetat içeren silindirik poliüretan (Choronogest CR, MSD, Igoville, FRANSA) süngerler, özel bir aparat yardımı ile vajinaya yerleştirildi (Şekil 3.4). Süngerler vajinaya yerleştirilmeden önce vulvanın temizliği yapıldı ve süngerlere 1cc Seftiofur (Sefakim, TOPKİM, Ataşehir, İSTANBUL) damlatılarak vaginal bir irritasyon veya enfeksiyonu önlemek amaçlandı. 14 günün sonunda 400 IU eCG (Oviser, Hipra, İSPANYA) kas içi enjeksiyon şeklinde uygulandı. eCG uygulandıktan sonra 48. ve 60. saatlerde sabit zamanlı damızlık koçlardan alınmış taze sperma ile intraservikal suni tohumlama uygulaması yapıldı.

**Grup II (14p+KE):** Bu gruptaki koyunlar (n=18), yaşları 1-4 yaş değişen, ortalama 60 kg ağırlıktaki koyunlardan oluşmaktadır. Koyunlara 14 gün kalacak şekilde 20 mg Flugestan asetat içeren silindirik poliüretan (Choronogest CR, MSD, Igoville, FRANSA) süngerler, özel bir aparat yardımı ile vajinaya yerleştirildi (Şekil 3.4). Süngerler vajinaya yerleştirilmeden önce vulvanın temizliği yapıldı ve

süngerlere 1cc Seftiofur (Sefakim, TOPKİM, Ataşehir, İSTANBUL) damlatılarak vaginal bir irritasyon veya enfeksiyonu önlemek amaçlandı. 14 günün sonunda süngerler uzaklaştırıldığında eCG yerine uyarıcı koçlar 6 saatte 1 gruptaki koyunların yanına katılarak koç etkisini gözlemlemek için östrus takibi yapıldı (Şekil3.3). Östrus gösterenler(+), göstermeyenler ise (-) olarak belirlendi ve daha sonra istatistiki açıdan değerlendirilmek üzere veri olarak toplandı. Uyarıcı koçların katımından sonra 48. ve 60. saatlerde damızlık koçlardan alınmış taze sperma ile sabit zamanlı intraservikal suni tohumlama uygulaması yapıldı.

**Grup III (7p+eCG):** Bu gruptaki koyunlar (n=18), yaşları 1-4 yaş değişen, ortalama 60 kg ağırlıktaki koyunlardan oluşmaktadır. Bu guruptaki koyunlara 7 gün kalacak şekilde 20 mg Flugestan asetat içeren silindirik poliüretan (Choronogest CR, MSD, Igoville, FRANSA) süngerler, özel bir aparat yardımı ile vaginaya yerleştirildi (Şekil 3.4). Süngerler vaginaya yerleştirilmeden önce vulvanın temizliği yapıldı ve Süngerlere 1cc Seftiofur (Sefakim, TOPKİM, Ataşehir, İSTANBUL) damlatılarak vaginal bir irritasyon veya enfeksiyonu önlemek amaçlandı. 7 gün sonunda süngerler uzaklaştırıldığında 400 IU eCG (Oviser, Hipra, İSPANYA) kas içi enjeksiyon şeklinde uygulandı. eCG enjeksiyonundan sonra 48. ve 60. saatlerde damızlık koçlardan alınmış taze sperma ile sabit zamanlı intraservikal suni tohumlama uygulaması yapıldı.

**Grup IV (7p+KE):** Bu gruptaki koyunlar (n=18), yaşları 1-4 yaş değişen, ortalama 60 kg ağırlıktaki koyunlardan oluşmaktadır. Koyunlara 7 gün kalacak şekilde 20 mg Flugestan asetat içeren silindirik poliüretan (Choronogest CR, MSD, Igoville, FRANSA) süngerler, özel bir aparat yardımı ile vaginaya yerleştirildi (Şekil 3.4). Süngerler vaginaya yerleştirilmeden önce vulvanın temizliği yapıldı ve Süngerlere 1cc Seftiofur (Sefakim, TOPKİM, Ataşehir, İSTANBUL) damlatılarak vaginal bir irritasyon veya enfeksiyonu önlemek amaçlandı. 7 gün sonunda süngerler uzaklaştırıldığında uyarıcı koçlar gruptaki koyunların yanına katıldı (Şekil 3.3). Uyarıcı koçların katımından sonra 48. ve 60. saatlerde damızlık koçlardan alınan taze sperma ile sabit zamanlı intraservikal suni tohumlama uygulaması yapıldı.





**Şekil 3.3.** Uyarıcı koçların sürüye katılması



**Şekil 3.4.** Koyunlara intravajinal sünger uygulaması

### 3.2.5. Grupların Çalışma Takvimi

Sunulan bu çalışmada, koç etkisinin kullanacağı gruplarda sünger uygulamasından 30 gün önce koçlar sürüden uzaklaştırıldı. Grup I'e 1 Nisan tarihinde 14 günlük intravajinal sünger uygulaması yapıldı. Grup II'ye 6 Nisan tarihinde 14 günlük intravajinal sünger uygulaması yapıldı. Grup III'e 8 Nisan tarihinde 7 günlük intravajinal sünger uygulaması yapıldı. Grup IV'e 13 Nisan tarihinde 7 günlük intravajinal sünger uygulaması yapıldı. Grup I ve Grup III'ten 15 nisan tarihinde intravajinal süngerler çıkarıldı, 400 IU eCG uygulandı ve 17 Nisan tarihinde sabit zamanlı suni tohumlama intraservikal olarak yapıldı. Grup II ve Grup IV'ten 20 Nisan tarihinde intravajinal süngerler çıkarıldı, sürüye uyarıcı koçlar katıldı ve 22 Nisan tarihinde sabit zamanlı suni tohumlama yapıldı. Grup I ve Grup III'e 18 Mayıs tarihinde transrektal olarak ultrason ile gebelik muayenesi yapıldı. Grup II ve Grup IV'e 21 Mayıs tarihinde transrektal olarak ultrason ile gebelik muayenesi yapıldı (Tablo 3.1).

**Tablo 3.1.** Grupların çalışma takvimi

	<b>Grup I</b>	<b>Grup II</b>	<b>Grup III</b>	<b>Grup IV</b>
<b>21 MART</b>			KOÇLARIN AYRILMASI	
<b>1 NİSAN</b>	İNTRAVAGİNAL SÜNGER UYGULAMASI YAPILDI.			
<b>6 NİSAN</b>		İNTRAVAGİNAL SÜNGER UYGULAMASI YAPILDI.		
<b>8 NİSAN</b>			İNTRAVAGİNAL SÜNGER UYGULAMASI YAPILDI.	
<b>13 NİSAN</b>				İNTRAVAGİNAL SÜNGER UYGULAMASI YAPILDI.
<b>15 NİSAN</b>	SÜNGER ÇIKARILDI-eCG UYGULANDI.		SÜNGER ÇIKARILDI-eCG UYGULANDI.	
<b>17 NİSAN</b>	SABİT ZAMANLI ST YAPILDI.		SABİT ZAMANLI ST YAPILDI.	
<b>20 NİSAN</b>		SÜNGER ÇIKARILDI- UYARICI KOÇLAR KATILDI.		SÜNGER ÇIKARILDI- UYARICI KOÇLAR KATILDI.
<b>22 NİSAN</b>		SABİT ZAMANLI ST YAPILDI.		SABİT ZAMANLI ST YAPILDI.
<b>18 MAYIS</b>	USG İLE TRANSREKTAL GEBELİK MUAYENESİ YAPILDI		USG İLE TRANSREKTAL GEBELİK MUAYENESİ YAPILDI	
<b>21 MAYIS</b>		USG İLE TRANSREKTAL GEBELİK MUAYENESİ YAPILDI		USG İLE TRANSREKTAL GEBELİK MUAYENESİ YAPILDI

\*Grup I: 14P+eCG, Grup II: 14P+KE, Grup III: 7P+eCG, Grup IV: 7P+KE

\*\*KE: Koç Etkisi, ST: Suni Tohumlama, P: Progesteron

### 3.2.6. Spermanın Alınması ve Muayenesi

Bu çalışmada, 2 koçun sperması tohumlama zamanında, elektro-ejakülatör (12 cm prob uzunluğu, 2.5 cm çapında ve 12 volt) kullanılarak alınmıştır. Alınan spermaların mikroskopik olarak değerlendirilmesi oda sıcaklığı ortamında yapılmıştır. İki koça ait spermatozoaların motilite yüzdesi ısıtma tablalı faz kontrast mikroskopunda (x40, Euromex mikroskop) ile incelenmiştir. İki koça ait spermatozoa yüzdeleri %80 olarak belirlenmiştir. Tohumlama dozunu belirlemek için koçlardan alınan spermanın spermatozoa yoğunluğu hemositometrik yöntemle belirlenerek, sulandırıcı olarak ultra ısıl işlem görmüş (UHT) yağsız süt ile sulandırılmıştır. 0.5 mL/payet içinde ortalama  $150 \times 10^6$  motil spermatozoa içeren sulandırılmış sperma, +4 derecede suni tohumlama işlemi yapılana kadar muhafaza edilmiştir.

### 3.2.7. Suni Tohumlama

Koyunlar suni tohumlama işlemi yapılmak üzere sırasıyla suni tohumlama sehпасına 45 derecelik açıyla arka ayakları yukarıda kalacak şekilde bağlandı. Her koyunun işlem öncesi vulva bölgesi temizlenerek vulvanın hiperemi durumu ve akıntı karakteri değerlendirildi. Suni tohumlama için hazırlanan payetler, vulvadan ışıklı spekulum yardımıyla girilerek koyunlar için geliştirilmiş suni tohumlama kateteriyle (Minitube) servikal olarak uygulandı (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Spekulum yardımıyla Servikal Suni tohumlama uygulaması



### 3.2.8. Gebelik Muayenesi

Gebelik muayeneleri, suni tohumlama işleminden 30-35 gün sonra tüm koyunlar tek tek zapturapta alınarak ayakta durur pozisyonda ultrason ile (5.0MHz 50mm Lineer prob Honda hs-102v) transrektal yolla gerçekleştirildi (Şekil3.6).



Şekil 3.6. Ultrasonografi ile transrektal gebelik muayenesi

### 3.2.9. İstatistiksel Analiz

Oransal verilerin karşılaştırılmasında Chi square Testi kullanıldı. Chi square Testi sonuçlarının yorumlanması ise Pearson Chi Square ya da Fisher Exact Test e göre yapıldı. Kan progesteron düzeylerinin karşılaştırılmasında One Way ANOVA testi kullanıldı. Varyansların homojenliği test edilerek post test olarak Tukey HSD seçildi. Östrus gösterme-gebelik arasındaki korelasyonun analizinde ise Pearson correlation testi kullanıldı.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (version 23.0, SPSS Inc, USA) programı kullanıldı ve önemlilik düzeyi olarak  $P < 0.05$  dikkate alındı.

## 4.BULGULAR

Sunulan bu çalışmada, serum progesteron düzeylerini belirlemek için kan numuneleri alındı, servikal mukus gösterenler var (+) göstermeyenler yok (-) olarak veriler toplandı ve değerlendirildi. Östrus gösterenler var (+) göstermeyenler yok (-) olarak veriler toplandı ve değerlendirildi. Gebelik olanlar (+) gebe olmayanlar (-) olarak veriler toplandı ve değerlendirildi. Çalışmada kullanılan intravajinal süngerlerde düşme sorunu yaşanmadı. Süngerlerin çıkarıldığı gün koyunların ve tokluların genelinde kötü karakterli vajinal akıntı gözlenmedi.

### 4.1. Serum Progesteron Düzeyleri

Uygulamalardan 7 gün önce ve sünger uygulama günü serum progesteron konsantrasyonunun gruplarda 1 ng/mL'den daha düşük olduğu belirlendi. Grup II'de 1 adet koyunda Grup III'de 1 adet tokluda serum progesteron düzeyi 1 ng/mL'den yüksekti. Bu iki gruptaki koyunun ve toklunun verileri siklik aktiviteyi gösterdiği için hayvanlar çalışmadan çıkarıldı. Diğer tüm koyunların anöstrus döneminde oldukları değerlendirildi. Tablo 4.1.'de görüldüğü gibi gruplar arasında progesteron değerleri bakımından önemli bir fark görülmedi.

**Tablo 4.1.** Grupların progesteron değerleri

GRUP		Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata	<i>P</i>
-7. Gün	G1	0.16	0.14	0.05	
	G2	0.21	0.21	0.08	
	G3	0.20	0.08	0.03	0.33
	G4	0.24	0.07	0.03	
	Total	0.20	0.13	0.02	
0.Gün	G1	0.20	0.11	0.04	
	G2	0.24	0.14	0.05	
	G3	0.23	0.07	0.03	0.88
	G4	0.18	0.12	0.04	
	Total	0.21	0.12	0.02	

## 4.2. Servikal Mukus

Çalışmada koyunların, SZST esnasında servikal mukus yönünden muayene edilerek bu bulguları gösteren gruplardaki koyunlar (+), bulguları göstermeyenler (-) olarak değerlendirilmiştir. Servikal mukus bulgularının istatistiki değerlendirilmesi tablo 4.2’de verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Grupların servikal mukus oranları

GRUP	Servikal Mukus			P
	Yok	Var	Total	
Grup I (14 P + eCG)	0 0.0%	18 100.0%	18 100.0%	a
Grup II (14 P+ KE)	9 52.9%	8 47.1%	17 100.0%	b
Grup III (7 P + eCG)	5 29.4%	12 70.6%	17 100.0%	b
Grup IV (7 P + KE)	11 61.1%	7 38.9%	18 100.0%	b
Total	25 35.7%	45 64.3%	70 100.0%	

Tabloda görüldüğü gibi Grup I’de diğer gruplara göre istatistiki açıdan önemli olacak şekilde daha yüksek oranda servikal mukus görülmüştür. Diğer grupların birbirleri arasında servikal mukus oranı açısından istatistiki olarak önemli bir fark görülmemiştir.

## 4.3. Grup II ve Grup IV Östrus Görülme Oranı ve Östrus Gösterme Total Gebelik Arasında Korelasyon Analizi

Çalışmada Koç etkisi (KE) kullanılan grupların östrus takipleri yapılarak östrus gösterenler (+), östrus bulgularını göstermeyenler ise (-) olarak değerlendirildi. Çalışma sonrası gebelik durumlarında göz önünde bulundurularak beraber değerlendirildi ( Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Grup II ve Grup IV'teki östrus gösterme oranları

GRUP	Östrus Belirtisi			P
	(-)	(+)	Total	
Grup II (14 P + KE)	10	7	17	0.065 (Tendency)
	58.8%	41.2%	100.0%	
Grup IV (7 P + KE)	16	2	18	
	88.9%	11.1%	100.0%	
Total	26	9	35	
	74.3%	25.7%	100.0%	

Tabloda görüldüğü gibi Grup 2'de tohumlanan 17 adet koyundan 7 tanesinde östrus görülmüş ve östrus gösterenlerin oranı %41.2 olarak bulunmuştur. Grup 4'te tohumlanan 18 adet koyundan 2 tanesinde östrus görülmüş ve östrus gösterenlerin oranı %11.1 olarak bulunmuştur. İstatistiksel açıdan Grup II'de grup IV'e göre daha fazla östrus gösterme eğiliminde (P=0.065) olduğu görülmüştür.

Östrus belirtisi – Gebelik arasındaki korelasyon katsayısı ( $r^2$ ) 0.522 yani %52.2 (P=0.001).  $r^2$  istatistiki yönden önemli olsa da orta düzeyde (0.49-0.59) ilişkiyi ifade etmektedir. Östrus gösterme ve gebelik arasındaki fark istatistiki açıdan önemli gibi görülse de aralarında orta düzeyde bir korelasyon bulunmaktadır.

**Tablo 4.4.** Grup II ve grup IV'ün Östrus gösterme ve Gebelik arasındaki korelasyon analizi

Östrus	Gebelik			$r^2$	P
	(-)	(+)	Total		
(-)	27	0	27	0.522	0.001
(+)	6	3	9		
Total	33	3	36		

#### 4.4. SZST Gebelik Oranı

Gruplardaki koyunların ultrasonografik muayene sonucunda elde edilen



gebelik bulguları aşağıda Şekil 4.5.'de verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Grupların gebelik oranları

GRUP	Gebelik			P
	(-)	(+)	Total	
Grup I (14P + eCG)	15	3	18	a
	83.3%	16.7%	100.0%	
Grup II (14P + KE)	14	3	17	a
	82.4%	17.6%	100.0%	
Grup III (7P + eCG)	14	3	17	a
	82.4%	17.6%	100.0%	
Grup IV (7P + KE)	18	0	18	b
	100.0%	0.0%	100.0%	
Total	61	9	70	
	87.1%	12.9%	100.0%	

a, b:  $P = 0,07$  (Tendency)

Grup I, grup II ve grup III arasında istatistiki açıdan bir fark bulunamamıştır. Grup IV ise sonuçlar diğer gruplara göre önemlilik arz etme eğilimindedir.

#### 4.5. Toplam Gebelik Oranları

Tüm grupların tablo 4.6'da görüldüğü gibi SZST ile çalışma dışı sürede gebelik oranları her grup kendi arasında değerlendirilmiş ve fark önemli bulunmuştur.

**Tablo 4.6.** Grupların kendi arasında SZST ve Çalışma dışı Gebelik oranlarının değerlendirilmesi

GRUP		Gebelik			P
		(-)	(+)	Total	
Grup I (14P + eCG)	SZST	15	3	18	0.01
		83.3%	16.7%	100.0%	
	Çalışma Dışı Gebelik	6	9	15	
		40.0%	60.0%	100.0%	

**Tablo 4.6.(Devamı).** Grupların kendi arasında SZST ve Çalışma dışı Gebelik oranlarının değerlendirilmesi.

GRUP	Gebelik			P	
	(-)	(+)	Total		
Grup II (14P + KE)	SZST	14	3	17	0.03
		82.4%	17.6%	100.0%	
	Çalışma Dışı Gebelik	4	10	14	
		28.6%	71.4%	100.0%	
Grup III (7P + eCG)	SZST	14	3	17	0.03
		82.4%	17.6%	100.0%	
	Çalışma Dışı Gebelik	4	10	14	
		28.6%	71.4%	100.0%	
Grup IV (7P + KE)	SZST	18	0	18	0.01
		100.0%	0.0%	100.0%	
	Çalışma Dışı Gebelik	10	8	18	
		55.6%	44.4%	100.0%	

( a, b:  $P < 0.01$ )

Tablo 4.7’de görüldüğü üzere, SZST yapılan gruplar arasında Grup I, grup II ve grup III arasında istatistiki açıdan bir fark bulunamamıştır. Grup IV ise diğer gruplara göre önemlilik arz etme eğilimindedir ( $P=0.07$ ).Çalışma dışı gebelik oranları arasında önemli bir fark görülmemiştir( $P>0.35$ ).

**Tablo 4.7.SZST ve Çalışma Dışı Gebelik Oranlarının Değerlendirilmesi**

GRUP	SZST Gebelik				Çalışma Dışı Gebelik			
	(-)	(+)	Total	P	(-)	(+)	Total	P
Grup I (14P+eCG)	15	3	18	a	6	9	15	
	83.3%	16.7%	100.0%		40.0%	60.0%	100.0%	
Grup II(14P + KE)	14	3	17	a	4	10	14	
	82.4%	17.6%	100.0%		28.6%	71.4%	100.0%	
Grup III(7P + eCG)	14	3	17	a	4	10	14	0.35
	82.4%	17.6%	100.0%		28.6%	71.4%	100.0%	
Grup IV(7P + KE)	18	0	18	b	10	8	18	
	100.0%	0.0%	100.0%		55.6%	44.4%	100.0%	

## 5.TARTIŞMA

Plazma progesteron konsantrasyonunun belirlenmesi, koyunlarda siklik aktiviteyi izleme yöntemi olarak kullanılmıştır (Zarazaga ve ark. 2003; Sasa ve ark. 2011). On gün ara ile ardışık olarak alınan iki kan örneklerinde plazma progesteron konsantrasyonları 1.0 ng/mL düşüğe, koyunlar anöstrus döneminde olduğu kabul edilmektedir (Minton ve ark. 1991). Koyun ırklarında üreme mevsiminin başlangıcı ve süresi bakımından önemli farklılıklar görülmektedir. Çoğu koyun ırkında seksüel aktivite yaz ortasında veya erken sonbaharda başlamakta ve uzunlukları ırklara göre farklılık göstermektedir. Uzun çiftleşme mevsimine sahip olmak, genetik olarak dominant bir özelliktir. Örneğin Merinos melezi koyunlar, saf Merinoslar gibi uzun çiftleşme mevsimi göstermektedirler (Thibault ve Levasseur, 1974).

Sunulan bu araştırmada hayvan materyali olarak kullanılan, Île de France ırkı koyunlarda, üremenin mevsime bağlılık gösterdiği bildirilmektedir. Bu ırkın anöstrus dönemi uzunluğunun 180 gün ya da Şubat-Temmuz ayları arasında olduğu bildirilmiştir (Cheminau ve ark. 1992). Chanvallon ve ark. (2011) 5 farklı koyun ırkında anöstrus sürelerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Île de France ırkı koyunlarında anöstrus sürelerinin yaklaşık 207 (28 Ocak-23 Ağustos) gün olduğunu belirtmişlerdir ve çalışmada kullanılan diğer ırklara göre Île de France ırkının anöstrus süresinin daha uzun olduğunu bildirmişlerdir. Mart-Nisan aylarında yapılan bu çalışmada kullanılan 1 koyun ve 1 toklunun plazma progesteron konsantrasyonu 1ng/ml değerinin üzerinde saptanmış, siklik aktivite gösterdiklerinden çalışmada kullanılmamışlardır. Sunulan bu çalışma ölçülen progesteron değerlerine göre Île de France ırkı koyunların ülkemiz koşullarında da anöstrus döneminde olduğunu gösterilmiş ve Chanvallon ve ark. (2011)'nın Fransa koşullarında elde ettikleri anöstrus süreleri ile örtüşmektedir.

Sunulan bu çalışmada, doğrudan tez konusuyla ilgili olmamakla birlikte, servikal olarak suni tohumlaması uygulaması gerçekleştirdiği için, koyunlardaki servikal mukus miktarlarını da kayıt altına alınmıştır. Yapılan literatür taramasında

sunu tohumlama (ST) esnasında servikal mukus gösterenler ile fertilité arasındaki ilişkiyi araştıran sınırlı sayıda çalışmalar yapılmış ve çelişkili sonuçlar elde edildiği görülmektedir. zmen ve Cirit (2020), İvesi ırkı koyunlarda servikal mukusu miktarına göre (yok, az ve bol) koyunları gruplandırmışlar ve servikal mukus miktarının gebelik oranlarını önemli düzeyde etkilemediği sonucuna varmışlardır. Yine benzer şekilde, Gil ve ark. (2003) Corriedale ırkı koyunlarda servikal ST esnasında servikal mukus miktarı ile fertilité arasında önemli bir ilişki bulamadıklarını bildirmişlerdir. Maddison'nun (2017) Merinos ırkı Koyunlarda servikal mukus ile fertilité arasındaki etkiyi araştırdığı tez çalışmasında, servikal mukusun yapısı, görünüşü ve miktarındaki değişikliklerin gebelik üzerinde etkileri olabileceğini bildirmiştir. Sunulan tez çalışmasında ise Grup I'de (14P+eCG) 18 koyunun tamamında servikal mukus gözlenmiş diğer gruplara göre aralarında istatistiki olarak fark önemli bulunmuştur. Grup II (14P+KE),Grup III (7P+eCG) ve Grup IV (7P+KE) arasında servikal mukus gösterme oranları istatistiki olarak bir fark görülmemiştir. Buna göre uzun süreli intravajinal progesteron uygulamaları ve eCG kullanımıyla daha fazla servikal mukus görüleceği tespit edilmiştir. Çalışmamızdan; Gruplar arasında ST esnasında servikal mukus miktarının gebelik oranları arasında kayda değer bir farklılık oluşturmamasına rağmen, çalışmadaki gruplardaki koyun sayısının azlığı nedeniyle, servikal mukus miktarının fertilitéyi etkileme potansiyelinin olabileceği bu nedenle daha fazla sayıda koyunun dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Sunulan alışmada, Grup I (14P+eCG) ve Grup III (7P+eCG)'teki koyunlarda ko etkisine bağlı östrus uyarımını önlemek için, bu gruptaki koyunlarda östrus takibi yapılmamıştır. Grup I ve Grup III strus takibi yapılmadığı için literatürdeki benzer araştırmalarla ilgili östrus gösterme oranları tartışılamamıştır. Ancak Grup II (14P+KE), ve Grup IV(7P+KE) 'te ko etkisinin ortaya konulabilmesi için sünger çıkarıldıktan sonra, koyunların östrusları 6 saat aralıklarla arama kou kullanılarak 3 gün süreyle östrus takibi yapılmıştır. strus gösteren koyunlar kayıt altına alınmıştır. Grup II ve Grup IV'te östrus gösterme oranları literatürdeki benzer çalışma bulguları ile tartışılmıştır.

Koç etkisi ile anöstrus döneminde belirli bir süre koyunlardan uzaklaştırılan koçlar, sürüye katılarak östruslar uyarılabilir. Bununla birlikte ko etkisinden

yararlanabilmek için koçların 28-42 gün kadar koyunlardan ayrı tutulması, koyunların koçları görmemesi ve kokularını almaması gerekmektedir. Aynı merada otlayan komşu sürülerin koçları da aynı süre ve mesafede uzak olması gerekmektedir. Sunulan araştırmada bu koşulların tam olarak sağlandığını ifade edebiliriz. Bununla birlikte, koç etkisinden faydalanmak için kullanılacak uyarıcı koçların, yeni satın alınıp getirilmesi ve koçların transport stresi yaşamış olmaları nedeniyle koç etkisi ile östruslar yeterince uyarılamamış olabilir. Özellikle de kısa süreli progestagen+koç etkisi grubunda (Grup IV) koyunların östrus göstermemesi çok daha açık bir şekilde görülmüştür.

Ayrıca, her ne kadar koçların üreme döngüsü koyunlar gibi kesintiye uğramıyor olsa bile, özellikle koçların libido, testosteron ve sperma kalitesi mevsim dışında olumsuz etkilenmektedir. Bu nedenlerden dolayı Ungerfeld ve ark. (2004), aşım sezonu dışında koç etkisinden daha fazla faydalanmak için farklı uygulamalar denemişlerdir. Bu uygulamalardan birisi de koçların anöstrustaki koyunlarla bir araya getirilmeden 5-6 gün önce, koçlara yapılan 1000 IU eCG uygulamasıdır. Bu uygulama koçların testosteron düzeylerini artırmakta ve koyunlarda gözlenebilir östrusları başarılı şekilde uyarabilmektedir. Sunulan bu tez çalışmasının sonuçları dikkate alındığında, anöstrus döneminde yapıldığı için koçların uyarıcı etkilerinin azalabileceği göz önüne alınması ve koçlara ek uygulamalar (ek besleme, hormonal uygulamalar vb.) yapılmasının koç etkisinin etkinliğini arttırabileceğini düşünmekteyiz.

Koç katımından önce progesteron uygulaması ile östrus ve ovulasyon oranında artış sağlanabilmektedir. Anöstrüs derinliği, bir koyunun östrus göstermesi için uyarılmaya az veya çok duyarlı oluşunun fizyolojik boyutunu tanımlamak için kullanılmaktadır (Yardımcı ve Şahin, 2003). Anöstrusun erken, orta ve geç döneminde yapılan uyarımlarda anöstrus dönemine bağlı olarak östrus yanıtları değişebilmektedir. Sunulan çalışmada da Koç etkisi uygulanan gruplardaki (Grup II ve Grup IV) östrus gösteren koyunların düşük bulunması, İle de France koyunların anöstrusun ortasına denk gelmesiyle açıklanabilir. Anöstrusun geç döneminde kandaki Folikül Uyarıcı Hormon (FSH) düzeyi yüksektir. Ovaryumda normal folliküller bulunurken, uzun süreli anöstrusta kanda FSH düzeyi düşüktür ve antral folliküllerin sayısında şiddetli azalma gözlenir. Bu nedenle anöstrusun geç

dönemindeki koyunlar, koçlara daha iyi yanıt verebilmektedirler (Oussaid ve ark., 1993; Rosa ve Bryant, 2002).

Amer ve Hazzaa (2009), anöstrus döneminde (Mayıs-Haziran) Rahmani ırkı 96 koyunu 4 gruba ayırmışlar ve 1. Gruba 6 gün FGA + 500 IU PMSG, 2. Gruba sadece 6 gün FGA, 3. Gruba 12 gün FGA + 500 IU PMSG 4. Gruba sadece 12 gün FGA uygulaması yaparak östrus gösterme oranlarını karşılaştırmışlardır. Östrus yüzdeleri sırasıyla %83.3 , %66.7 ,%100 ve %83.3 olarak bulmuşlardır. Araştırmacılar, PMSG'siz 6 ve 12 günlük kısa süreli progesteron+koç etkisi uygulamaları ile de kabul edilebilir östrus gösterme oranları sağlanabileceğini bildirmişlerdir. Bu değerler, Sunulan araştırmadan elde edilen östrus gösterme oranlarından oldukça yüksek bir düzeydedir. Bu farkın Irk, beslenme, coğrafi konum gibi çevresel ve bireyler faktörlerin etkili olabildiği düşünülmektedir. Ayrıca anöstrusun erken, orta ve geç döneminde çalışmaların yapılmış olması, östrus gösterme oranlarını etkileyebilmektedir. Sunulan çalışmanın derin anöstrus döneminde yapıldığı düşünülürken, bu farkın olabileceği, özellikle de kısa süreli progesteron+koç etkisi uygulamasının östrusları uyarmada etkili olamadığını düşünmekteyiz.

Wani ve ark. (2017), anöstrus dönemindeki koyunlarda yaptıkları araştırmada, 30 koyunu 5 farklı grubu ayırmışlar ve (GI = 1/3 Norgestomet + 200 IU PMSG, GII = 1/3 Norgestomet + Koç etkisi, GIII = P4 sünger + PMSG 200 IU, GIV = P4 sünger + Koç etkisi, GV = kontrol) tüm gruplarda (n=6) östrus oranlarını %100 olarak bulmuşlardır. Bu östrus oranları ile araştırmamızdaki elde ettiğimiz östrus yüzdelerindeki farklılık, senkronizasyon yönteminde kullanılan progesteron kaynağının farklı olması, denemelerdeki kullanılan koyun sayısının azlığından kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte araştırmacılar çalışma dönemlerini anöstrus olarak belirtmelerine rağmen, bunu kanıtlayabilecek bir yöntem kullanmamışlardır. Ayrıca kontrol gruplarında da östrus oranların çok yüksek çıkması, dönemsel olarak koyunların siklik dönemine denk gelmiş olabileceğini akla getirmektedir.

Rajamahendran ve ark. (1993), erken anöstrus, geç anöstrus ve üreme sezonunda, 109 adet multipar dorset ırkı koyunlarda yapmış oldukları çalışmada, koyunları 4 farklı grubu ayırmışlar ve (G1=progestagen+PMSG,

G2=progestagen+PMSG+Koç etkisi, G3= progestagen+Koç etkisi, G4=progestagen) gruplar arasında östrus gösterme oranları arasında bir fark olmadığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, erken anöstrus (Şubat ayı ortalama östrus gösterme oranı %77) dönemindeki östrus gösterme oranlarının geç anöstrus (Temmuz ayındaki ortalama östrus gösterme %92) ve üreme sezonuna (Ekim ayındaki ortalama östrus gösterme oranı %97) göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir (P<0.05). Yapılan araştırmada elde edilen östrus oranları, Rajamahendran ve ark. (1993)'dan farklı ve daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ortaya çıkan bu farklılığın materyal olarak kullanılan koyunların yaş, kondisyon, bakım ve besleme koşulları yanısıra ırk ve genetik özelliklerinden kaynaklanabileceğini düşünmek olasıdır.

Ungerfeld (2016), Anöstrus döneminde Merlin ırkı multipar ve nullipar koyunlarda kısa süreli progestagen (6 gün)+koç etkisiyle östrus senkronizasyonu yapmışlar ve östus oranlarını multipar koyunlarda %66 nullipar toklularda ise %30 olarak tespit etmişlerdir. Ungerfeld'in elde ettiği sonuçlar sunulan tez çalışmasındaki kısa süreli progesteron+koç etkisi grubuyla kıyaslandığında, östrus oranları yüksektir. Bunun nedeni, sunulan çalışmada koçların sürüden ayrılma süresinin (30 gün önce), Ungerfeld(2016)' çalışmasındaki koçların koyunlardan ayrılma döneminden (60 gün önce) daha kısa olmasından kaynaklanmış olabilir.

Grup II ve IV östrus-gebelik korelasyon analizine bakıldığında östrus göstermeyen hiçbir koyunda gebelik oluşmamıştır. Bununla birlikte Grup II Grup IV'teki östrus gösteren koyunlarında hepsi gebe kalmamıştır. Bu aslında beklenen bir durumdur. Ayrıca koyunların derin anöstrus dönemlerinde olması ve senkronizasyon protokolleri ile östrusun uyarımı yapıldığı için gebelik oranının östrus gösterme oranlarından düşük olması tahmin edilebilir. Doğan ve Nur (2006) yaptıkları çalışmada östrus görülme oranı yüksek olmasına rağmen gebelik oranlarını düşük bulmuşlardır. İlginç bir şekilde aynı araştırmacılar, östrus göstermeyen koyunlarda da gebelikle karşılaştıklarını bildirmişlerdir.

Sunulan tez çalışmasındaki, tüm gruplardaki koyunların sabit zamanlı suni tohumlama uygulamalarından 30-35 gün sonra USG ile yapılan muayene sonucunda elde edilen gebelik bulguları, araştırma konumuzla ilgili literatürlerle tartışılmıştır. Gebelik oranları açısından, Grup I,(18 koyundan 3 koyun gebe) Grup II (17

koyundan 3 koyun gebe) ve Grup III (17 koyundan 3 koyun gebe) arasında istatistiki açıdan bir fark bulunamamıştır. Grup IV'te ise hiçbir koyun gebe kalmamıştır. Sunulan çalışmada anöstrus döneminde östruslar tespit edilmeden sabit zamanlı intraservikal tohumlama yapılmış olup, elde edilen gebelik oranları kabul edilebilir düzeyde değildir. Bunun sebepleri olarak, östrusların gözlemi yapılmadan (Grup1 ve Grup 3 te) sabit zamanlı intraservikal tohumlama yapılması, Grup 2 ve Grup4'te östrus takibi yapılmasına rağmen östrus gösteren koyunların az sayıda olması ve araştırmanın derin anöstrus döneminde yapılmış olması olarak gösterilebilir.

Doğan ve Nur (2006), üreme mevsimi dışında Kıvırcık ırkı koyunlarda yapmış oldukları çalışmada, koyunları 4 gruba ayırmışlar ve (G1=MAP, G2=MAP+PGF2 $\alpha$ , G3=MAP+PMSG, G4=MAP+PMSG+ PGF2 $\alpha$ ) hormon uygulamaları sonrası 48 ve 60. saatlerde sabit zamanlı suni tohumlama uygulaması yapmış oldukları çalışmadan elde ettikleri gebelik oranlarını G1'de %44, G2'de %57, G3'de %76 ve G4'de %41 olarak bildirmişlerdir. Bu gebelik oranları, sunulan çalışmadaki gruplardan elde ettiğimiz gebelik oranlardan oldukça yüksektir. Ortaya çıkan bu farklılığın materyal olarak kullanılan koyunların yaş, kondisyon, bakım ve besleme koşulları, senkronizasyon protokolleri yanı sıra ırk ve genetik özelliklerinden kaynaklanabileceğini düşünmek olasıdır.

Doğan ve ark. (2018), anöstrus döneminde Kıvırcık ırkı koyunlarda yapmış oldukları çalışmada, koyunlara üç gruba ayırarak (G1=MAP, G2=1.5 mg Norgestomet, G3=3 mg Norgestomet), 36 ve 48 saatlerde taze spermayla intraservikal olarak sabit zamanlı suni tohumlama yapmışlardır. Gruplardaki gebelik ortalamasını %27.8 olarak bildirmişlerdir. Doğan ve ark.'nın (2018), kıvırcık koyunlarında belirledikleri gebelik oranları kendi çalışmamızdaki gebelik oranından yüksek bulunmasına rağmen, yakın gebelik oranları elde edilmiştir.

Garoussi ve ark (2019) anöstrus dönemde (mayıs-haziran) yağlı kuyruklu Shaal koyunlarında G1 (MAP), G2 (MAP+ eCG) 12 gün süreyle kullanarak yaptıkları çalışmada sırasıyla gebelik oranları %28 ve %44 bulmuşlardır. Araştırmacılar anöstrus dönemde eCG kullanımının gebelik oranını artırdığını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmamızda 14 günlük progestagen+ eCG li (Grup 1) ve eCG'siz (Grup3) gruplarla gebelik oranları kıyaslandığında bu çalışmaya göre düşük



bulunmuştur. Garoussi ve ark (2019) aynı zamanda çalışma başlangıcında tüm koyunlarda siklik aktiviteyi belirlemek için progesteron ölçümleri yapmışlar ve 85 koyundan 35 tanesinin siklik olduğu (progesteron değeri 1ng/ml'den yüksek) görülmüş ve 35 koyunu çalışma dışı bırakmışlardır. Daha öncede belirtildiği gibi, araştırmaların anöstrusunun (başı, ortası ve sonu) farklı dönemlerinde yapılmış olmaları östrus yanıtlarını ve gebelik oranlarını etkileyebilmektedir. Garoussi ve ark (2019) ile kendi tez çalışmamızı kıyasladığımızda böyle bir olasılık akla gelmektedir. Yine Garoussi ve ark (2012)'nin anöstrus döneminde (nisan-mayıs) yağlı kuyruklu İran Kürt ırkı koyunlarında yaptıkları çalışmada, 9 günlük Norgestomet içeren kulak implantı+ eCG li (Grup 1) ve eCG'siz (Grup 2) ve kontrol (Grup3) grupları olacak şekilde koyunları 3 gruba ayırmışlardır. Norgestomet kulak implantının özellikle eCG ile kullanıldığında reproduktif performansı artırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca anöstrus döneminde eCG uygulamasını güçlü bir şekilde önermişlerdir.

Rekik ve ark. (2003), Anöstrus döneminde (Nisan ortası) Barbarine koyunlarında, iki farklı koyunculuk işletmesinde koç etkisi ve eCG'nin etkinliklerini belirlemek için yaptıkları araştırmada, 2 farklı grup oluşturmuşlardır (G1= FGA (12 gün)+eCG, G2= FGA (12 gün)+ Koç etkisi). Gruplarda, östrus takibi yapmadan, 55.saatte taze spermaya intraservikal yöntemle suni tohumlama uygulaması yapmışlardır. FGA +eCG ile yapılan senkronizasyonda işletmeler arasında gebelik oranları benzer bulunurken, FGA + Koç etkisi ile yapılan senkronizasyonda işletmeler arasında gebelik oranlarında anlamlı farkların olduğunu bildirmişlerdir (A işletmesindeki gebelik oranı:58; B işletmesindeki gebelik oranı %27). Bu farkın işletmelerdeki koyunların kondisyon, bakım ve besleme koşulları ve yönetsel farklılıklardan kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir. Rekik ve ark. (2003)'nin deney düzeneği tez çalışmamızdaki Grup 1 ve Grup 3 ile çok benzerdir. Bununla birlikte, elde edilen gebelik oranları, çalışmamızdan yüksektir. Bu farklılık, değişik ırk koyunlarda çalışılmış olmasından kaynaklanabileceği gibi mevsimden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, araştırmalardaki koyun sayısı, koçların bireysel farklılığı ve östrusları uyarmadaki etkisi, suni tohumlamanın zamanı, bakım ve beslenme ile iklim koşulları tüm elde edilen sonuçlar üzerine etki etmiş olabilir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada Koç etkisi (KE) kullanılan ve kısa süreli (Grup IV=7P+KE) ve uzun süreli progestagen uygulamaları (Grup II=14P+KE) yapılan anöstrus dönemindeki İle de France ırkı koyunlarda östrus uyarımın yetersiz kaldığı gözlenmiştir. Bu çalışmadaki üç östrus senkronizasyon protokolünün Grup I(14P+eCG), GrupII(14P+KE), GrupIII(7P+eCG) gebelik oranları benzer bulunmasına rağmen, kabul edilebilir oranlarından düşük bulunmuştur. Ayrıca kısa süreli progestagen + koç etkisi uygulanan (Grup IV=7P+KE) grupta hiç gebelik elde edilememiştir. Yukarıdaki sonuçlar göz önüne alındığında, koç etkisinin özellikle anöstrus dönemindeki koyunlarda progesteron bazlı bir östrus senkronizasyon protokolünde eCG'nin yerine alternatif olarak kullanılamayacağı kaanatine varılmıştır. Özellikle bu durum, koç etkisi ile birleştirilen kısa süreli progestagen uygulamalarında daha belirgin olarak görülmektedir. Ancak çalışmamızdaki koyun ve koç sayılarının sınırlı olması nedeniyle bazı verilerin yorumlanması konusunda daha ihtiyatlı olunması gerekmektedir. Özellikle koç etkisi ile ilgili uygulamalarda koçların bireysel farklılıklarının göz önüne alınmadır. Bütün bu sonuçlar ve yapılan değerlendirmeler göz önüne alındığında anöstrus döneminde yapılacak koç etkisi ile senkronizasyon protokollerinde koç etkisini arttıracak yeni stratejilere ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

- Abecia, J. A., Forcada, F. and Gonzáles-Bulnes, A. (2012). Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal Reproduction Science*, 130 (3-4):173- 179.
- Ataman, M. B., Aköz, M. and Akman, O., (2006). Induction of synchronized oestrus in Akkaraman crossbred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. *The Revue de Médecine Vétérinaire*, 157, 257-60.
- Aköz, M., Bodu, M. and Acibaeva, B. (2015). Koyun ve Keçilerde Östrus Senkronizasyon Güncel Yöntemler. *Türkiye Klinikleri J Reprod Artif Insemin-Special Topics 1(2)*, 1-8.
- Aksoy, M., Tekeli, T., Özsar, S., Çoyan, K., Güven, B., Semacan, A. and Ayar, A., (1994). Effect of ram introduction in combination with progesterone or cloprostenol on estrus induction rates of Konya Merino ewes in the anestrus season. *Reproduction in Domestic Animals*, 29, (5), 444-50.
- Alaçam, E., (1993). Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 3, 65-9.
- Alnimer, M., Tabbaa, M. J., Amasheh, M. and Alzyoud, H. (2005). Hormonal treatments and the ram effect on synchronized estrus in Awassi ewes at the beginning of the breeding season. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 48. 473–480.
- Amer, A. H. and Hazzaa, M. A. (2009). The effect of different progesterone protocols on the reproductive efficiency of ewes during the non-breeding season. *Veterinarski Arhiv* 79 (1), 19-30.
- Anel, L., Alvarez, M., Pastor, F. M., Macias, V. G., Anel, E. and Paz, P. (2006) Improvement Strategies in Ovine Artificial Insemination. *Reproduction in Domestic Animals*, 41. 30–42.
- Armstrong, D. T., Pfützner, A. P., Warnes, G. M., Raph, M. M. and Seamark, R. F. (1983). Endocrine responses of goats after induction of superovulation with PMSG and FSH. *Journal of reproduction & fertility*, 65. 395-401.
- Ataman, M. B. and Çoyan, K. (1996). Koyunların donmuş-çözünmüş sperma kullanılarak laparoskop yardımı ile intrauterin tohumlanması. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*. 6 (1- 2):31-34.
- Ataman, M. B., Aköz, M. and Akman, O. (2006). Induction of synchronized oestrus in Akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. *Revista de Medicina Veterinaria* 157 (5). 257-260.
- Baril, G., Chemineau, P., Cognié, Y., Guérin, Y., Leboeuf, B. and Orgeur, P. (1993). Dedection et maîtrise de l'oestrus et de l'ovulation, En "Manuel de formation pour l'insémination artificielle chez les ovins et les caprins". *Edité par FAO, 1st ed, Rome*, 171-186.
- Barrett, D. M. W. (2002). An investigation of conventional oestrous synchronization techniques in the ewe. *Master Thesis, University of Saskatchewan, Saskatchewan, Canada*.
- Barrett, D. M. W. (2007). Gonadotropic of Ovarian Antral Follicular Dynamics in The Ewe. [*Westem College of Veterinary Medicine Doctoral Thesis*.]
- Błaszcyk, B., Udala, J. and Gaczarzewicz, D. (2004). Changes in estradiol, progesterone, melatonin, prolactin and throxine concentrations in blood plasma 34 of goats following induced estrus in and outside the natural breeding season. *Small Ruminant Research*, 51. 209-219.
- Canoğlu, E., Sarıbay, K., Semecan, A., Kaymaz, M., Fındık, M., Rişvanlı, A. and Köker, A. (2013). Çiftlik hayvanlarında doğum ve jinekoloji medipres yayıncılık s: 321-48.
- Callaghan, D. O. (1999). A Practical Approach Management of Reproductive Seasonality in Sheep. *Reproduction in Domestic Animals*, 34. 285-291

- Chanvallon A., Sagot L., Pottier E., Debus N., François D., Fassier T., Scaramuzzir. J. and Fabre-Nys C. (2011). New insight into the influence of breed and time of the year on the response of ewes to the 'ram effect'. *Animal*, 5 (10).1594-1604.
- Cheminau, P., Malpoux, B., Delgadillo, J., Guerin, Y., Ravault, J.P., Thimonier, J. and Pelletier, J. (1992). Control of Sheep and Goat Reproduction: Use of Light and Melatonin. *Animal Reproduction Science* 30.157-184.
- Cengiz, M. and Çolak, A., (2017). Koyun ve keçilerde anöstrus döneminde reproduksiyon yönetimi. *Türkiye Klinikleri Veterinary Sciences-Obstetrics and Gynecology*, 3.99-106.
- Cognie, Y., Gayerie, F., Oldham, C. M. and Poindron, P. (1980). Increased ovulation rate at the ram induced ovulation and its commercial application. *Australian Society of Animal Production*. 13: 80-81.
- Çetin, H., Beceriklisoy, H. B. and Uçar, E. H., (2015). Gebe kısrak serum gonadotropini/at koryonik gonadotropini. *Türkiye Klinikleri Veterinary Sciences-Obstetrics and Gynecology*, 1, 48-54.
- Driancourt, M. A., Gibson, W. R. and Chaill, L. P. (1985). Follular Dynamics throughout the oestrus cycle in sheep. *Reproduction Nutrition Development*, 25 (1A), 1-15.
- Demiral, K. and İşcan, K.M. (2012). Akkaraman ırkı koyunlarda flushing uygulamasının dölverimi özelliklerine etkisi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 9 (1),23-28.
- Demirci, E., (2002). Evcil hayvanlarda Reproduksiyon, Suni tohumlama ve Androloji Ders Notları. [Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ.]
- Dogan, I. and Nur, Z. (2006). Different estrous induction methods during the non-breeding season in Kivircik ewes. *Veterinarni Medicina* 51 (4),133-138.
- Dogan, I. and Nur, Z. (2018). Different estrus induction protocols and fixed time artificial insemination during the anoestrous perion in non-lactating Kivircik ewes. *The Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 69 (1),801-808.
- Evans, G. and Maxwell, V.M.C., (1987). Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats. Butterworths. Sydney.
- Evans, E. C. O., Duffy, P., Hynes, N. and Boland, M. P. (2000). Waves of follicle development during the oestrus cycle in sheep. *Theriogenolog*, 53. 699-715.
- Fahmy, M. H., Dufour, J. J. and Minvielle, F. (1984). Seasonal changes in breeding activity, testicular size, testosterone concentration and seminal characteristics in rams with long or short breeding season. *The Journal of Animal Science*, 58(416),422.
- Faigl, V., Vass, N., Jávora, A., Kulcsár, M., Solti, L., Amiridis, G. and Cseh, S. (2012). Artificial insemination of small ruminants. A review. *Acta Veterinaria Hungarica*, 60 (1).115-129.
- Garoussi, M.T., Farzaneh, N., Gallehdar, E. and Mohri, M. (2012). Reproductive performance in out-of-breeding season of fatty ewes using implant norgestomet with or without PMSG. *Tropical Animal Health and Production*. 44. 965-968.
- Garoussi, T. M., Mavadati, O., Bahonar, M. and Ragh, J. M. (2019). The effect of medroxyprogesterone acetate with or without eCG on conception rate fat-tail ewes in out of breeding season. *Tropical Animal Health and Production*.
- Gil, J., Rodriguez-Irazaqui, M., Lundeheim, N., Söderquist, L. and Rodríguez-Martínez, H. (2003). Fertility of Ram Semen Frozen in Bioexcell® and Used for Cervical Artificial Insemination. *Theriogenology*. 59. 1157-1170.

- Goodwin, R.G., Moncman, C.L., Rottman, F.M. and Nilson, J.H. (1983). Characterization and nucleotide sequence of the gene for the common alpha subunit of the bovine pituitary glycoprotein hormones. *Nucleic Acids Research*, 11 (19).6873–6882.
- Gordon, I. (1997). The ewe's oestrous cycle and seasonal breeds activity. In: Controlled reproduction in sheep and goats. *Volume 2. CAB International*, 53-77.
- Gordon, I. (1999). Controlled Reproduction in Sheep and Goat. *CABI Publishing, Cambridge*.
- Haynes, N. B. and Haresign, W. (1987). Endocrine aspects of reproduction in the ram important to the male effect. *World Review Animal Productions*, 23. 21–28.
- Jainudeen, M.R. and Hafez E.S.E. (1993). Sheep and goats. In: Hafez, E.S.E., Ed. Reproduction in Farm Animals. 6th edn., *Lea & Febiger, Philadelphia*. 330–342.
- Johnson, S. K., Dailey, R. A., Inskoop, E. K. and Lewis, P. E. (1996). Effect of Peripheral Concentrations of Progesterone on Follicular Growth and Fertility in Ewe. *Domestic Animal Endocrinology*, 13 (1). 69–79.
- Kaçar, C., Kamiloğlu, N. N., Gürbulak, K., Pancarcı, Ş. M., Güngör, Ö., Güvenç, K. and Saban, E. (2008). Üreme mevsimi dışındaki Tuj ırkı koyunlarda testosteron antikoru ile  $\beta$ -karoten ve E vitamini uygulamalarının çoğul gebelik ve Mda (Malondialdehit) üzerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (1). 51-56.
- Kaya, A., (1996). Anöstrüs dönemindeki koyunlarda melatonin ve koç etkisi uygulamalarının bazı üreme parametrelerine etkileri. [Doktora Tezi]. *Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Kırk, K., Aşkın, Y. and Cengiz, F. (2004). *Koç Katımı döneminde Taze Sperma İle Yapay Tohumlanan Norduz Koyunlarının Döl Verim Karakteristiklerinin Belirlenmesi*. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi Sözlü Bildiriler Programı, Isparta.
- Knickerbocker, J.J., Wiltbank, M.C. and Niswender, G.D., (1988). Mechanisms of luteolysis in domestic livestock. *Domestic Animal Endocrinology*, 5.91-107.
- Knights, M., Maze, T. D., Bridges, P. J., Lewis, P. E. and Inskoop, E. K., (2001). Short-term treatment with a controlled internal drug releasing (CIDR) device and FSH to induce fertile estrus and increase prolificacy in anestrus ewes. *Theriogenology*, 55.1181-91.
- Koşum, N. and Wassmuth, R. (2000). Koyunlarda tohumlama Derinliği, Servikovaginal Sıvı Miktarı ve Spermanın Vaginal Bölgeye Geri Akmasının Tohumlama Başarısına Etkileri Üzerine Bir Araştırma. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 24.29 – 37
- Koyuncu, M. and Öziş, Altınçekiç S., (2010). Effects of progestagen and PMSG on estrous synchronization and fertility in Kıvrıkcık ewes during natural breeding season. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 23. 308-11.
- Maddison, J.W. (2017). Effects of Controlled Breeding on Cervi-covaginal Mucus and Fertility of the Merino Ewe. [Doktora Tezi]. *The University of Sydney Faculty of Veterinary Science*, 54-143.
- Martin, G. M., Oldham, C. M., Cownie, Y. and Pearce, D. T. (1986). The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams-a review. *Livestock Production Science*. 15.219–247.
- Martin, G.B. (2001). Role of pheromones in wild and domesticated mammals. *Advances in Etiology (Supplement to Etiology)*.36: 29.
- Martinez-ros, P. Susana A., Empar Garcia R., Alejandro Rios A. and Antonio Gonzales B., (2018). “Effects of short-term intravaginal progestagens on the onset and features of estrus , preovulatory LH surge and ovulation in sheep”. *Animal Reproduction Science. Elsevier* 197.317–323.

- Menchaca, A. and Rubianes, E. (2004). "New treatments associated with timed Artificial Insemination in small ruminants". *Reproduction, Fertility and Development*, 16. 403–413.
- Minton, J. E., Coppinger, T. R., Spaeth, C. W. and Martin, L. C. (1991). Poor reproductive response of anestrus Suffolk ewes to ram exposure is not due to failure to secrete luteinizing hormone acutely. *Journal of Animal Science* 69.3314-3320.
- O'Callaghan, D., Donovan, A., Sunderland, S. J., Boland, M. P. and Roche, J. F. (1994). Effect of the presence of male and female flockmates on reproductive activity in ewes. *Journal of reproduction & fertility*. 100.497-503.
- Oussaid, B., Cognie, Y. and Mariana, J.C. (1993). Ovarian stimulation following repeated injections of LH or LH + FSH in Ile-de-France sheep in early and midseasonal anoestrus. *Animal Reproduction Science* 31. 83–98.
- Öziş, Ş. and Kaymakçı, M. (2013). Tekelerde Eşeyssel Davranışlar. *Hayvansal Üretim*; 44(1).69-75.
- Özyurtlu, N. and Macun, H. C. (2005). Koyunlarda seksüel siklus ve follikül dinamiği. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 76 (2). 50-53.
- Özmen F. M., CİRİT Ü. (2020). İvesi Koyunlarında Servikal Mukus Miktarı ile Fertilité Arasındaki İlişki. *Dicle Üniv Vet Fak Derg* 2020;13 (2).83-86 .
- Rajamahendran, R., Raniowski, J. and Ravindran, V. (1993). Effects of PMSG and contact on the reproductive performance of progestagen-treated ewes during breeding and anestrus seasons. *Small Ruminant Research*, 10.341-347.
- Rekik, M., Lassoued, N., Saadoun, L., Arous, M. and Ben Sassi, M. (2003). Using the ram effect as an alternative to eCG before artificial insemination of Barbarine ewes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2 (4). 225-230.
- Rekwot, P. I., Ogwu, D., Oyedipe, E. O. and Sekoni, V. O. (2001). The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. *Animal Reproduction Science* 65 (3-4).157-70.
- Reyna, J., Thomson, P. C., Evans and G., Maxwell, W. M. C. (2007). Synchrony of Ovulation and Follicular Dynamics in Merino ewes Treated with GnRH in the Breeding and Non-breeding Seasons. *Reproduction in Domestic Animals*, 42. 410 – 417.
- Rodriguez, I. R. M., Ciccioia, N. H., Ferreriac, J., Pevsnera, D. A., Rosasa, C. A., Rodriguez, M. M. and Pedruezae, J. R. (2013). Short-lived corpora lutea syndrome in anoestrus ewes following  $\beta$ -oestradiol or map treatments applied before an allogenic sexual stimulation with rams and oestrus ewes. *Animal Reproduction Science*. 268–279.
- Rosa, H. J. D., Juniper, D. T. and Bryant, M. J. (2000). The effect of exposure to estrus ewes on rams' sexual behavior, plasma testosterone concentration and ability to stimulate ovulation in seasonally anoestrus ewes. *Applied Animal Behaviour Science*. 67.293– 305.
- Rosa, H.J.D. and Bryant M.J. (2002). The "ram effect" as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Ruminant Research*. 45.1-16.
- Santos, G. M. G. (2011). Reproductive performance of ewes treated with an estrus induction/synchronization protocol during the spring season. *Animal Reproduction*, 8(12) 3–8.
- Sasa, A., Nonaka, K. O., Balieiro, J. C. C., and Coelho, L. A. (2011). Progesterona plasmática de ovelhas submetidas ao efeito macho e mantidas sob diferentes condições nutricionais. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 63.1066–1072.
- Semacan, A., Kaya, A., Erdem, H. and Gökmen, M. (2000). Anöstrus Dönemindeki Koyunlarda Ovaryum Aktivitesinin Uyarılmasında PGF2 $\alpha$ 'nın Etkisi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 10 (1– 2): 43–46.

- Soylu, M. K. (2017) Koyunlarda Suni Tohumlama. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri İç Hastalıkları Özel Konular*, 3 (1)82-88.
- Thibault, C.and Levasseur, M.C. (1974). *Reproductive Life Cycle. In Reproduction in Farm Animals*. Philadelphia, U.S.A..
- Uçar, M., Özyurtlu, N., Semecan, A., Kaymaz, M., Fındık, M., Rıışvanlı, A.and Köker A. (2013). *Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji*. Medipres yayıncılık,549-65.
- Ungerfeld, R., Pinczak, A., Forsberg, M.and Rubianes, E. (1999). Response of Corriedale ewes to the "ram effect" after primings with medroxyprogesterone, fluorogestone, or progesterone in the non-breeding season. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 40, 299-305.
- Ungerfeld, R., Silva, L., Laca, M., Carbajal, B.and Rubianes, E. (2001). Fertility of estrus induced with the "ram effect" in lactating and dry Corriedale ewes during the non-breeding season. *35th Congress of the International Society of Applied Etiology, August 4-8, Davis, CA., USA*.
- Ungerfeld, R.and Rubianes, E. (2002). "Short term primings with different progestogen intravaginal devices (MAP, FGA and CIDR) for eCG-estrous induction in anestrus ewes". *Small Ruminant Research*, 46(1), 63–66.
- Ungerfeld, R., Suárez, G., Carbajal, B., Silva, L., Laca, M., Forsberg, M.and Rubianes, E. (2003). Medroxyprogesterone primings and response to the ram effect in Corriedale ewes during the non-breeding season. *Theriogenology*, 60. 35-45.
- Ungerfeld, R. (2003). Reproductive responses of anestrus ewes to the introduction of rams. *Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences*.
- Ungerfeld, R. (2016). Reproductive response of mature and nulliparous yearling ewes to the ram effect during the non-breeding season. *Small Ruminant Research*, 140. 37-19.
- Ustuner, B., Ulgen G., Nur Z. and Ustuner H., (2007).Effects of Long and Short-Term Progestagen Treatments Combined with PMSG on Oestrus Synchronization and Fertility in Awassi Ewes during the Breeding Season Progestagen analogues have been widely used in small ruminants to induce and synchronize oestrus *Acta Veterinaria Brno*, 76.391–397.
- Vasques, M. I., Cavaco-Gonçaves, S., Marques, C. C., Barbas, J. P. Baptista, M. C., Cunha, T. P., Horta, A. E. M. (2006). The effect of ram exposure previous to progestagen oestrus synchronization on corpus luteum function and fertility in crossbred ewes. *Wageningen Academic Publishers-Nederland*. 343-348.
- Vinoles, C., Forsberg, M.,Banchero, G.and Rubianes, E. (2001). "Effect of Long-term and Short-term progestagen treatment on Follicular Development and Pregnancy rate in Cyclic Ewes". *Theriogenology*, 55 (4).993–1004.
- Wani, M.J., Sharma, U., Beig, A.S.,Khan, H. S., Javaid, M.,Bashir, M.,Pandey, A.K.,Alı, U.,Dar, R. R. (2017). Studies on Estrus Induction in Ewes during Non-Breeding Season. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 6 (12): 1107-111.
- Yardımcı, M.and Şahin, E. H. (2003). Koyunlarda koç etkisinden yararlanarak kızgınlık aktivitesinin düzenlenmesi. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*43 (2): 35-40.
- Yarney, T. A.and Sanford, L. M. (1983). The reproductiveendocrine response of adult rams to sexual encounters with estrual ewes is season dependent. *Hormones and Behavior* 17.169–182.
- Yıldız, S., Uzun, M., Çenesiz, M., Uçar, O., Kaya, M. and Önder, F. (2002). Effects of sexually activated rams or ewes on pulsatile LH secretion in anoestrous sheep. *Acta Veterinaria Brno*. 71 : 297-302.31.

Yılmaz, M., Bardakçioğlu, H. E. and Taşkın, T. (2009). Koç Etkisinin Kullanımı ve Koyun Yetiştiriciliği Açısından Önemi. *Hayvansal Üretim* 50 (2).52-9.

Zarazaga, L. Á., Malpaux, B. and Chemineau, P. (2003). Amplitude of the plasma melatonin nycthemeral rhythms is not associated with the dates of onset and offset of the seasonal ovulatory activity in the Ile-de-France ewe. *Reproduction Nutrition Development*, 43. 167-177.

Zarco, L., Rodríguez, E. F., Angulo, M. R. B. and Valencia, J. (1995). Female to female stimulation of ovarian activity in the ewe. *Animal Reproduction Science* 39. 251-258.



## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
<b>Adı Soyadı</b>	Oğuz YİĞİT
<b>Eğitim</b>	
<b>Lise</b>	Balıkesir Adnan Menderes Lisesi (2010)
<b>Lisans</b>	Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi (2010-2016)
<b>Yabancı Dil Bilgisi</b>	
<b>İngilizce</b>	Orta derecede.
<b>Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar</b>	
<b>Kuruluş Adı</b>	Bursa Veteriner Hekimleri Odası

## EKLER

### EK-1. Proje Etik Kurul Belgesi

T.C. BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ				
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU				
Çağış Yerleşkesi, (Bigadiç yolu üzeri 17. km) 10145, BALIKESİR-TÜRKİYE				
ARAŞTIRMA BAŞVURUSU DEĞERLENDİRME FORMU				
<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN ADI	"Progesteron temelli Oestrus Senkronizasyon Protokollerinde eCG Kullanımının ve Koç Etkisinin Sabit Zamanlı Suni Tohumlama Sonrasında Koyunlarda Fertilitiye Etkisi"		
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ KURUMU	Prof. Dr. Recai KULAKSIZ BAÜN Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama A.D.		
	YARDIMCI ARAŞTIRICILAR	Vet. Hek. Oğuz YİĞİT		
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Yüksek Lisans		
	ARAŞTIRMANIN SÜRESİ	03/07/2020 – 01/11/2020		
KULLANILACAK HAYVAN TURU VE SAYISI		Koyun – 80 Adet ve Koç – 3 Adet		
<b>DEĞERLENDİRİLEN İLGİLİ BELGELER</b>		<b>Belge Adı</b>		
		HADYEK BAŞVURU FORMU		
		<b>Tarih</b>		
		15.04.2020		
<b>KARAR BİLGİLERİ</b>		<b>Karar No : 2020/4-12</b>		
		<b>Tarih : 25.06.2020</b>		
<p>Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma projesi genelde, amaç ve yöntemler dikkate alınarak görüldüğü ve ilgili belgeler incelendi. Görüşme sonunda; proje dosyasının Hayvan Deneyleri Etik Kurulunun Çalışma Usulü Ve Esaslarına Dair Yönetmeliğin 8. Maddesi, 9. Fikresinin (k) bendi kapsamında HADYEK iznine tabii olmadığına oy birliği ile karar verildi.</p>				
ETİK KURUL BİLGİLERİ				
ÜYELER				
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeligi	Uzmanlık Dalı	Kurumu	İlişki (*)	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Etil AKSOZ Başkan	Tıbbi-Farmakoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Gönen ERKEN Başkan Yardımcısı	Tıbbi- Fizyoloji	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Prof. Dr. Ziya İLHAN Üye	Veteriner - Mikrobiyoloji	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Doç. Dr. Hatice YILDIRIM Üye	Moleküler Biyoloji ve Genetik	Fen Edebiyat Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Fatih UĞUN Üye	Tıp-Anestezyoloji ve Reanimasyon	Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Dr. Öğr. Üyesi Muhamem EROL Üye	Veteriner Cerrahi	Veteriner Fakültesi	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Hacer ERDEN Üye	Sivil Toplum Kuruluş Üyesi	Ev Hanımı	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Mehmet UÇAR Üye	Sivil Üye	Emekli	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	
Vet. Hek. Mustafa H. YARANÖZLÜ Üye	Veteriner Hekim	BAUNDEHAM	<input type="checkbox"/> E <input checked="" type="checkbox"/> H	

(\*) Başvurulan Proje için Proje Sahibi veya Yardımcı Araştırmacıların İstisnai Hissedil Etik Kurul Üyesi veya 1. Derece Akademiik olarak İlişki İlgili Üye olarak girebilirler.



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası  
Çalış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62  
sagbilen@balikesir.edu.tr  
<http://www.balikesir.edu.tr>

