



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

**KARAYAKA IRKI KOYUNLARDA ÜREME MEVSİMİ  
DIŞINDA ÖSTRÜS SIKLUSUNUN UYARILMASI VE  
DÖLVERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Burçin BAĞ KELEŞ**

**Samsun  
Aralık – 2016**



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

**KARAYAKA IRKI KOYUNLARDA ÜREME MEVSİMİ  
DIŞINDA ÖSTRÜS SIKLUSUNUN UYARILMASI VE  
DÖLVERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Burçin BAĞ KELEŞ**

**Danışman**

**Prof. Dr. Murat FINDIK**

**Samsun**

**Aralık - 2016**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**Burçin BAĞ KELEŞ** tarafından **Prof. Dr. Murat FINDIK** danışmanlığında hazırlanan “*Karayaka Irkı Koyunlarda Üreme Mevsimi Dışında Östrüs siklusunun Uyarılması ve Döl Verimi Üzerine Etkileri*” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **02 / 12 / 2016** tarihinde yapılan sınav ile Veteriner Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : .....

Üye : .....

Üye : .....

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

..... / 12 /2016

**Prof. Dr. Ahmet UZUN**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tez danışmanım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Murat FINDIK hocama; sürülerinin bilimsel bir çalışmada kullanılmasına izin veren ve fiilen de bize yardımcı olan yetiştiriciler, Kemal ÖLMEZ ve Celal AKGÜL'e; teze konu olan ilaçların temininde yardımcı olan Hipra Veteriner İlaçları Ltd. Şti. ve Ceva Hayvan Sağlığı A.Ş.'ye ve elde edilen sonuçların istatistik yorumu için Zootekni Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Filiz AKDAĞ'a teşekkür ederim.

Öğrenimim süresince bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösterici olan Ondokuz Mayıs Üniversitesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim üyeleri Doç. Dr. Serhan Serhat AY, Doç. Dr. Nilgün GÜLTİKEN, Yrd. Doç. Dr. Hande GÜRLER hocalarıma ve Klinik Bilimler Bölümü akademik ve idari personeline teşekkür ederim.

Son olarak bugünlere gelmemde emeği olan hayatımdaki en kıymetli iki öğretmene anne ve babama, her zaman yanımda olup beni yüreklendiren eşime ve sonsuz sabırları için iki çocuğuma teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZET

### KARAYAKA IRKI KOYUNLARDA ÜREME MEVSİMİ DIŞINDA ÖSTRÜS SIKLUSUNUN UYARILMASI VE DÖLVERİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ

**Amaç:** Samsun ilinde halk elinde yetiştirilen Karayaka ırkı koyunlarda, üreme mevsimi dışında melatonin içeren implant ve medroksiprogesteron asetat içeren sünger uygulamaları ile elde edilen reproduktif parametreleri değerlendirmek amaçlandı.

**Materyal ve Metot:** Toplam 100 adet Karayaka ırkı koyun dört gruba ayrılarak kullanıldı. Grup I (n=25) ve Grup II (n=25)'ye kulak derisi altına melatonin implant (Regulin®, Ceva Türkiye) uygulandı. Grup I'e 30. günde koç katımı yapıldı. Grup II'ye 20. günde melatonin ilave olarak medroksiprogesteron asetat içeren intravaginal sünger (Esponjivet®, Hipra Türkiye) uygulaması yapıldı. Grup III (n=25)'e ise Grup II ile aynı anda intravaginal sünger (Esponjivet®, Hipra Türkiye) uygulandı. Grup II ve Grup III'deki süngerler 12 gün sonunda çıkartıldı ve PMSG (Gonaser®, Hipra Türkiye) enjeksiyonu yapılarak izleyen 36-72. saatler arasında koç katımı gerçekleştirildi. Grup IV (n=25) kontrol grubu olarak değerlendirildi ve hiçbir hormon uygulaması yapılmaksızın Grup II ve Grup III'le aynı anda koç katımı yapıldı. İlerleyen günlerde birbirini izleyen iki östrüste kaydedilen ve toplam gebelik, doğum, ikizlik oranları ve yavru verimi değerleri kullanılan yöntemlerin döl verimine etkisi yönünden yorumlandı.

**Bulgular:** Grup I, Grup II, Grup III ve Grup IV için toplam doğum oranları sırasıyla, %83,3; %100,0; %66,7; %0; toplam ikiz doğum oranları %55,0; %48,0; %31,3; %0; gruptaki koyunlarda toplam yavru verimi %129,2; %148,0; %87,5; %0 ve östrüs gösteren koyunlarda toplam yavru verimi %155,0; %148,0; %131,3, %0 olarak hesaplandı.

**Sonuç:** Parametreler yönünden karşılaştırıldıklarında her üç uygulama grubunda elde edilen değerlerin kontrol grubuna göre önemli olduğu, konsepsiyon sayısı ve doğum sayısı yönünden en iyi sonuçların Grup II'de alındığı görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Karayaka koyun, Östrüs uyarımı, Reprodüksiyon

**Burçin BAĞ KELEŞ (Yüksek Lisans Tezi)**

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi – Samsun – Aralık-2016**

## ABSTRACT

### INDUCTION OF OESTROUS CYCLE IN KARAYAKA EWES DURING OUT OF BREEDING SEASON AND EFFECTS ON REPRODUCTION

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the reproductive parameters after application of melatonin implant and sponges containing medroxyprogesterone acetate during out of breeding season in Karayaka ewes locally-grown in Samsun province.

**Material and Method:** Total of 100 Karayaka sheep used in this study were divided into four different groups. Melatonin (Regulin®, Ceva Turkey) was implanted to ewes in Group I (n=25) and Group II (n=25) under the ear skin. Rams were joined to the ewes in Group I at day 30. In addition to melatonin implants, intravaginal sponges containing medroxyprogesterone acetate (Esponjivet®, Hipra Turkey) were applied to ewes in Group II on the 20th day. Sponge was applied to Group III (n=25) at the same time. In Group II and Group III, sponges were removed 12 days after insertion and injections of PMSG (Gonaser®, Hipra Turkey) were performed. Rams were joined to flocks between 36-72 hours after injection. Group IV (n=25) was evaluated as a control group and rams were joined at the same time with Group II and Group III without any hormone application. Fertility parameters (total pregnancy rate, lambing rate, twinning rate) after two consecutive oestrus were evaluated.

**Results:** Total pregnancy rates for Group I, Group II, Group III and Group IV were 83.3%, 100.0%, 66.7%, and 0%, respectively; total twin birth rates were 55.0%, 48.0%, 31.3%, and 0% respectively; total lambing rate in groups were 129.2%, 148.0%, 87.5%, and 0% respectively and total lambing rate in responded ewes were 155.0%; 148.0%; 131.3% and 0% respectively.

**Conclusion:** When compared in terms of reproductive parameters, the values obtained in all three application groups were significant compared to the control group. It was seen that the best results were obtained in Group II in terms of number of conception and number of births.

**Keywords:** Karayaka Ewe, Oestrus induction, Reproduction

**Burçin BAĞ KELEŞ (MSc Thesis)**

**Ondokuz Mayıs University – Samsun – December-2016**

## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

**CAP** : Klormadinon Asetat

**CL** : Korpus Luteum

**FGA** : Flurogeston Asetat

**FSH** : Folikül Uyarıcı Hormon

**GnRH** : Gonadotropin Salgılatıcı Hormon

**IU** : İnternasyonel Ünite

**im** : Kas içi (intramuskuler)

**Kg** : Kilogram

**LH** : Luteinleştirici Hormon

**L** : Litre

**MA** : Megestrol Asetat

**mg** : Miligram

**MGA** : Melengestrol Asetat

**ml** : Mililitre

**MPA** : Medroksiprogesteron Asetat

**NEA** : Norethandrolon Asetat

**NET** : Norethisteron Asetat

**PGF<sub>2</sub> $\alpha$**  : Prostaglandin F 2 alfa

**PMSG** : Gebe Kısırak Serum Gonadotropini

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	vi
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	vii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	3
2.1. Üreme Fizyolojisi .....	3
2.1.1. Koyunlarda Seksüel Siklus .....	4
2.2. Östrüs İdaresi .....	8
2.2.1. Üremeyi Denetlemek Amacıyla Kullanılan Doğal Yöntemler .....	8
2.2.2. Üremeyi Denetlemek Amacıyla Kullanılan Medikal Yöntemler .....	10
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	14
3.1. Materyal .....	14
3.2. Metot .....	14
<b>4. BULGULAR</b> .....	20
4.1. Koç Katımını İzleyen İlk Östrüste Elde Edilen Reprodüktif Parametreler .....	20
4.2. Tekrar Gözlenen Östrüste ve Her İki Östrüste Toplam Olarak Elde Edilen Reprodüktif Parametreler .....	21
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	25
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	28
<b>KAYNAKLAR</b> .....	29
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	33



## 1. GİRİŞ

Koyunculuk, Türk toplumunun Orta Asya'dan Anadolu topraklarına ulaşan yolculuğunda yanında yer alan, dinsel ve geleneksel açıdan da büyük öneme sahip bir hayvan yetiştiriciliği dalıdır. Koyun yetiştiriciliği günümüzde de et, süt, yün ve deri üretimi açısından ülkemiz ekonomisinde oldukça önemli yer tutmaktadır. Ülkemiz et üretiminin %10'u, süt üretiminin %6'sı koyundan elde edilmektedir (TUİK, 2015).

Bugün koyun yetiştiriciliği kırsalda yaşanan işsizlik ve ekonomik krizden çıkış açısından önemlidir. Dokumacılık gibi bir çok faaliyeti de bünyesinde bulundurması sebebiyle ekonomik olduğu kadar sosyal sorunlara da çözüm getirmektedir. Köyden kente göçün önlenmesi ve çarpık kentleşmenin beraberinde getirdiği nüfus baskısını ortadan kaldırır. Kırsal kesimde yaşayan halkımız için kolay bir uğraş alanı ve maddi güvence olan koyunculuk köylü için en yakınındaki banka olarak değerlendirilebilir. Kısa zamanda nakit paraya çevrilebilmesi nedeniyle tarımın bir sigortası gibidir. Bu nedenle tarımsal üretim işletmeleri dahi ellerinde az sayıda da olsa koyun bulundurmaktadırlar (Yıldız, 2012).

Türkiye'nin genelde kısa boylu verim değeri azalmış meraları ile, nadas, anız ve tarımsal üretime uygun olmayan alanlarını en iyi değerlendiren hayvan türü olan koyun istihdama önemli katkı payı sağlar. Ancak 1991 yılında 40 milyon 432 bin baş olan koyun varlığımızın 2015 yılına gelindiğinde 31 milyon 115 bin baş seviyelerine gerilediği görülmüştür (TUİK, 2015). Ne yazık ki verimi arttırmaya yönelik çalışmalar yetersiz kalmakta bununla birlikte meralar yerini hızla tarım arazilerine bırakmaktadır. Tarım arazileri ise yerleşim birimlerine ya da çeşitli sanayi kuruluşlarına dönüşmekte dolayısıyla hayvancılık özellikle de koyunculuk ekime elverişli olmayan sarp ve çorak bölgelere kaymakta ve daha sınırlı kalmaktadır (Haynes, 2006). Öte yandan ülkemizde sosyo-ekonomik yapının değişmesi yeni kuşakların koyun yetiştiriciliğine olan ilgisini azaltmakta ve gençleri daha az zahmet gerektiren başka bir alana yöneltmektedir. Köylerde genç nüfusun azalması nedeniyle çoban bulunamaması, koyun hırsızlıklarının artması, et ve süt ithalatları ve ülkeye kaçak hayvan girişinin artması, yapağının değerinde satılamaması ve koyun etine olan talebin azalması gibi konular koyun

yetiştiriciliğine olan ilgiyi azaltmış ve nihayetinde koyunculuk kaderine terk edilmiştir. Bu nedenle Türkiye’de koyunculüğün mera gereksiniminden ziyade, bireysel beslenmeye ve teknolojiye dayalı entansif yetiştiricilik durumuna dönüştürülmesi gerekir. Entansif yapının oluşturulmasında özellikle suni tohumlama, embriyo transferi ve östrüs senkronizasyonu olmak üzere klonlama gibi biyoteknolojik yöntemlerden mutlaka yararlanılmalıdır. Embriyo transferi ve laparotomi tekniğiyle yapılan suni tohumlama iyi sonuçlar verse de uzman ve deneyimli kişilerce yapılması gereken, maliyeti yüksek, uzun zaman gerektiren yöntemlerdir (Salamon ve Maxwell, 2000). Bununla birlikte koyunlarda serviks kanalının kıvrımlı oluşu bu organın zikzaklı bir yapı almasını ve kalın bir sfinkter gibi tohumlama kateterini sararak geçişine izin vermemesine neden olmaktadır. Bu durum koyunlarda embriyo transferinin ve suni tohumlama uygulamasının güçlüğüne yapılmamasına neden olmakta ve başarı oranını ineklerdekine göre oldukça düşürmektedir (Pugh, 2002; Naqvi ve ark., 2005; Gültiken ve ark., 2009). Bu nedenle koyun verimliliğini arttırmada en etkili yöntem eksojen hormon uygulamaları olarak görülmektedir. Hayvanlarda kızgınlığın senkronizasyonu ile bakım, besleme işgücü kolaylığı ve zaman kazanımı sağlanırken, yaş ve canlı ağırlık bakımından da bir örnek sürü varlığı elde edilecektir (Compton, 2009).

Koyunlarda üremenin en dikkat çekici özelliği mevsime bağlı oluşudur. Doğal seleksiyon sonucu kazanılan bu özellik annenin doğum zamanını, yavrunun yaşamını garanti altına almak amacıyla besinleri en iyi şekilde temin edebileceği, maksimum şartlarda beslenebildiği ve çevre ısısının arttığı ilkbahar aylarında gerçekleştirecek şekilde düzenlendiği bilinmektedir (Gomez-Brunet ve ark., 2008).

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Üreme Fizyolojisi

Koyunlarda çiftleşme mevsiminin başlangıcı günün ışıklı geçen süresi (fotoperiyot) ile ilişkilidir. Kızgınlık aktivitesi kuzey ve güney yarım küreler için 40° 'den büyük enlemlerde günlerin kısaltmaya başladığı mevsimde başlayarak, günlerin uzamaya başladığı günlerde sonlanır (Çevik ve Yurdaydın, 1998; Uyar ve Alan, 2008). Ekvator gibi bu paralellerin dışındaki bölgelerde, gün uzunlukları fazla değişmediği için üreme sezonu tüm yıla yayılmakta ve bu faaliyetler daha çok ısı, yağış gibi olaylardan etkilenmektedir (Çoyan, 1994). Mevsimin etkisi koçlarda koyunlara göre daha azdır. Koçlarda seksüel aktivite yıl boyu sürmesine karşılık, faaliyet yaz ve sonbahar aylarında kış ve ilkbahara göre daha yüksek olmaktadır (Anderson ve ark., 1987).

Koyunlar 6-9 aylıkken pubertasa, 9-15 aylık olduklarında damızlıkta kullanım olgunluğuna erişirler (Hafez, 1987). Koçlar ise 5-7 aylık yaşta ergenliğe ulaşmaktadırlar. Koyunlarda pubertası vücut ağırlığına ulaşma zamanı belirleyebilir. Ergin vücut ağırlığının %56'sına ulaşan veya ortalama 16,9 kg'ı geçen koyunların pubertas için uygun zamanda olduğu söylenebilir (Abebe ve Yami, 2008). Pubertasa ulaşma zamanını doğum ayı ve ırk da etkilemektedir. Pubertas yaşını belirleyen en önemli faktör genetik olmasına rağmen doğumun gerçekleştiği mevsim (örneğin doğum zamanındaki fotoperiyot) pubertası birkaç ay erkene çekebilir veya ileri atabilir (Ptaszynska, 2011). Yetiştirilen koyun ırkının erken ve geç gelişen ırk oluşuna göre kuzuların ilk defa damızlıkta kullanılma yaşları farklılık sergiler. Çünkü dişi kuzular genelde canlı ağırlığının %40-60'ına ulaştıklarında eşeyssel etkinlik göstereceklerdir. Uzun ve karışık yapağılı koyun ırkları ilk defa 1,5 yaşında östrüs gösterirken etçi koyun ırkları 7-12 aylık yaşta, geç gelişen ırklarda da bu süre 2,5 yıla kadar uzayabilmektedir (Akçapınar, 1994).

Pubertasa erişme zamanı üzerine etkili bir diğer faktör beslenmedir. Yetersiz beslenme, enerji ve protein eksikliğinde pubertas gecikir. Bununla birlikte aşırı beslenme de pubertas üzerine olumsuz etki yapabilir. Dişi ve erkeklerin birbirlerinden erken ayrılmaları pubertasın gecikmesinde etkilidir. Benzer şekilde pubertas başlangıcı geciktirilmek isteniyorsa rasyonda enerji ve protein kısıtlamasına da gidilebilir (Abebe ve Yami, 2008).

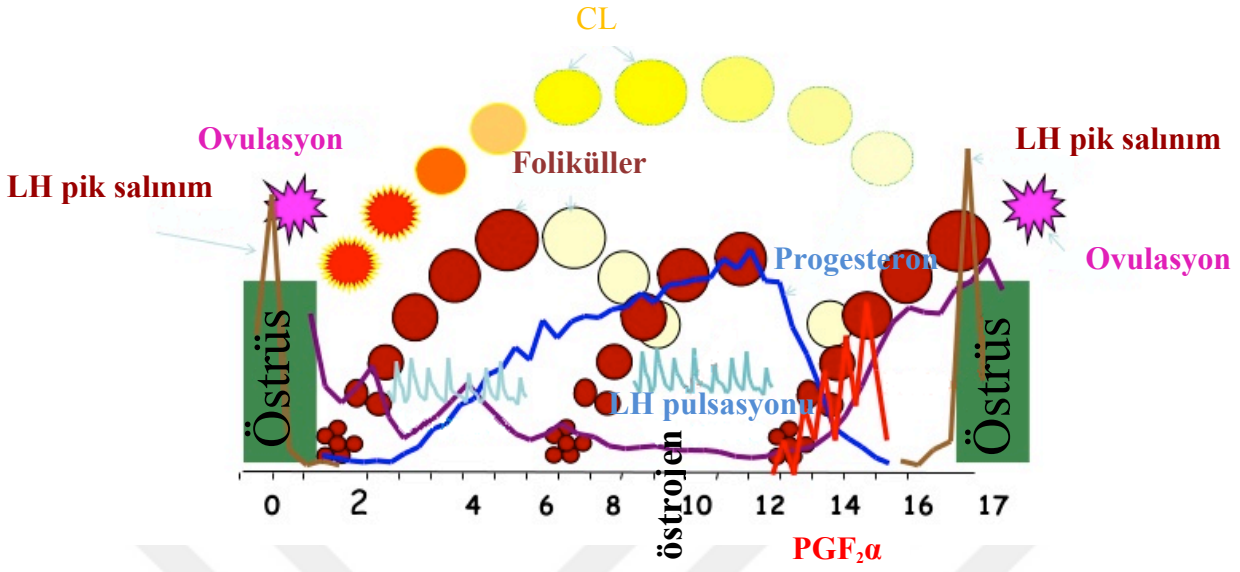
Koyunların normal ömrü 8-10 yıldır. Dişiler pratikte 6-7 yaşına kadar damızlıkta kullanılırlar. Koçlar ise kullanım sıklığı ve bakım besleme koşullarına bağlı olarak 8 yaşına kadar aşım yeteneklerini koruyabilir ise de uygulamada 4-6 yaşından büyük koçlar sürüden çıkartılırlar. Kızgınlık mevsimini belirleyen başlıca faktörler gün ışığı, sıcaklık ve mera koşullarıdır (Baştan, 1995). Günlerin kısalıp gecelerin uzaması, gün ışığının 14 saatin altına düşmesi hormonal aktiviteyi başlatır.

### **2.1.1. Koyunlarda Seksüel Siklus**

Mevsimsel olarak poliöstrüs gösteren dişiler, yıl içinde belirli bir zamanda gebelik şekillenmedikçe tekrar eden birden fazla östrüs sergilemektedirler. İki östrüs arasındaki süre 14-19 gün arasında değişmekle birlikte ortalama 16-17 gün sürmektedir. Seksüel sikluslar hipotalamus, hipofiz, ovaryumlar ve uterus tarafından salgılanan hormonların belirli bir sıra ve karşılıklı etkileşimleri ile düzenlenmektedir. Koyunlarda üreme faaliyetlerini kontrol eden en önemli etken gün uzunluğudur. Gün uzunluğunun kısaldığı mevsimlerde retinadan alınan ışık uyarımları azalır ve epifizden salgılanan melatonin düzeyi yükselir. Melatoninin hipotalamusta yer alan eminensiya medyanayı uyarması ile Gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH) salınımı başlatılır. Böylelikle mevsimsel kızgınlık aktivitesi başlar (Goldman, 2001). Lincoln (1992), melatoninin prolaktini inhibe ederek reproduksiyon üzerine olan baskılayıcı etkisini de ortadan kaldırdığını öne sürmektedir. GnRH hipofizden gonadotropinlerin salınımını uyarır Folikül uyarıcı hormon (FSH) seviyesindeki artış bir veya birden fazla folikülün gelişerek antral foliküle dönüşmesini sağlar. Olgunlaşan foliküllerin teka interna ve granüloza hücrelerinden östradiol salgılanır. Östrojenin kan seviyesinde yükselişi, kızgınlık olarak tanımlanan birtakım psişik ve fiziksel değişimlerine de sebep

olmaktadır (Alaçam, 2010). Östradiol en üst seviyeye ulaştığı zaman granuloza hücrelerinden salgılanan inhibinin negatif feed-back etkisiyle hipofizin ön lobu uyarılır. Böylelikle FSH salınımı bazal seviyeye iner ve aynı dalga içerisindeki diğer folliküllerin gelişimi ve yeni bir dalganın ortaya çıkışı baskılanır. Diğer taraftan östrojenin pozitif feed-back etkisiyle lüteinleştirici hormon (LH) salınımı sağlanır. LH'nin etkisiyle folikülün nihai olgunlaşması ve ovulasyon gerçekleşir (Caraty ve Skinner, 1999). Ovulasyon koyunlarda LH pikinden 14 saat sonra ve spontan olarak oluşur (Şekil 1; Mekuriaw, 2014). Ovulasyon için servikal veya vaginal uyarım gerekmez (Senger, 2005). Ovulasyonu takiben granuloza ve teka hücreleri LH etkisiyle lüteinize olur ve korpus luteum (CL) şekillenmeye başlar. Ovulasyondan sonra LH ve östradiol seviyesi azalır. Gelişen CL'dan salgılanan progesteronla, gonadotropin salınımı dolayısıyla foliküler gelişim baskılanır ve muhtemel bir gebelik için uterusun uygun olması sağlanır (Jainudeen ve ark., 2000).

Progesteron konsantrasyonları östrüs siklusunun 8. gününde pik değerlere ulaşır ve siklusun 15. gününe kadar bu seviyede devam eder. Eğer uterusta canlı bir embriyo yoksa endometriyumdan 12. günden itibaren prostaglandin  $F_2\alpha$  ( $PGF_2\alpha$ ) salınmaya başlayarak 15. günde en yüksek değere ulaşır.  $PGF_2\alpha$  uterus venlerinden ovaryum arterlerine diffüze olarak, CL'un lüteolizine neden olur. CL regresyonuyla birlikte progesteron siklusun 16. gününde bazal düzeye inerek yeni bir östradiol sekresyonu uyarır (Yılmaz, 1999).



Şekil 1. Koyunlarda östrüs siklusu boyunca gerçekleşen hormon düzeylerindeki değişiklikler (Mekuriaw, 2014'den uyarlanmıştır)

### Proöstrüs

Proöstrüs evresi koyunlarda takriben 2-3 gün sürmektedir. FSH etkisinde hızlı bir foliküler gelişme evresidir. Gelişen foliküllerden salgılanan östrojen miktarının yükselmesine bağlı olarak genital organlarda bir takım değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Diğer türlerde olduğu gibi üreme organlarında dışarıdan görülen belirtiler oluşmamakla birlikte sadece proöstrüsün sonuna doğru kısmen vaginadan kaynaklanan muköz bir akıntı gözlenir ve vulva ödemlidir. Dönemin sonuna doğru koyunlar huzursuzdurlar, koça yaklaşma ve skrotumu koklama, başın koça döndürülmesi koç tarafından kuyruğun koklanmasına izin verilmesi gibi davranışlar gözlenir (Uçar ve Özyurtlu, 2012).

### Östrüs

Koçun aşımına izin verildiği ve ovulasyonun gerçekleştiği dönemdir. Koyunda bu süre ortalama 26-36 saat sürmekle beraber bu süre ortamda koçun varlığı, hayvanın

yaşı, ırkı ve mevsime göre değişmektedir. Üreme mevsimi başındaki ilk östrüste ve pubertasa yeni ulaşan dişilerde östrüs süresi 3-6 saat kadar kısalabilir (Hashemi ve ark 2006). Vulvadan akıntının gelmesi, vestibulumun hiperemik olması, servikte şişkinlik ve açıklık gibi fiziksel belirtiler görülebilmese rağmen davranış belirtileri diğer türlere göre zayıftır. Sürüde koç varlığı olmadan koyunlarda kızgınlık tespiti oldukça zordur. Dönemin başında çiftleşme gerçekleşiyse östrüs süresi kısalabilir.

### **Metöstrüs**

Metöstrüs koyunlarda korpus luteumun şekillenme devresi olarak kabul edilir, hayvanın çiftleşmeyi reddetmesi ile başlar ve yaklaşık 2 gün sürer. Kan progesteron seviyesi ovulasyon sonrası 2. günde kaydedilir düzeye ulaşır (Alaçam, 2010).

### **Diöstrüs**

Östrüs siklusunun en uzun dönemidir. Korpus luteumun tam olarak geliştiği ve etkin olduğu bu dönem 12-14 gün sürmektedir. Artan progesteron seviyesi olası bir gebelik ihtimaline karşı embriyonun uterus duvarına tutunmasını ve beslenmesinin sağlanması amacıyla genital organlardaki kontraksiyonları azaltır. Eğer gebelik şekillenmediyse 13. gün civarında uterustan salgılanan  $PGF_2\alpha$  etkisiyle CL regrese olur (Goldman, 2001).

### **Anöstrüs**

Anöstrüs seksüel siklusunun dinlenme dönemi olup kış aylarında başlayıp yaz mevsiminin ortalarına kadar sürdüğü dönemdir. Bu dönemde hipofiz bezi inaktiftir. Anöstrüs dönemi koyunun ırkı, beslenme kalitesi, coğrafi konum, iklim ve laktasyondan etkilenir. Doğumdan sonra kan prolaktin seviyesi yükselir ve gonadotropin salınımı baskılanır. Bir diğer görüş ise bu dönemde ovaryumların hipofiz bezi hormonlarına olan duyarlılığının düştüğü yönündedir. Doğum sonrası anöstrüsü, laktasyon anöstrüsü ve sonrasında mevsimsel anöstrüs takip eder (Gordon, 1997).

## 2.2. Östrüs İdaresi

Hayvanlarda östrüsün ve ovulasyonun istenilen zamanda gerçekleşmesi için yapılan uygulamalara “Seksüel Senkronizasyon” adı verilir. Bu işlemler sayesinde sürü içerisindeki hayvanların kızgınlıkları aynı tarihte gerçekleşmekte, tohumlamalar istenilen tarihe denk getirilebilmekte ve doğumların aynı zaman aralığında şekillenmesiyle işletmelerin planlaması daha iyi yapılabilmektedir (Jainudeen ve Hafez, 1993). Bir sürüde toplu doğum istikrarlı yönetimin, sağlıklı bakım ve besleme programının anahtarıdır. Senkronizasyonla bir batında doğan yavru sayısı artırılabilir, kuzu etinin ve sütün en fazla talep gördüğü mevsimde yavru elde edilebilir, iki yılda üç doğum sağlanabilir ve embriyo transferinde östrüsler senkronize edilebilir. Öte yandan uzun bir zamana yayılmış doğum sezonu sonunda ortaya çıkan kuzu sürüsü irili ufaklı, daha çok emek gerektiren, sosyal düzeni bozuk, merada veya ahırda bakım ve beslenmesi çok güç hale gelmiş olan bir sürüdür ve burada zayıflar fazlasıyla ezilir (Alaçam, 1993).

Senkronizasyon çalışmalarında uygulamalara karşı östrüs cevabı; uygulamaların seksüel sezonun hangi döneminde yapıldığına, coğrafi bölgeye, ısı ışık ve nem, koçların libido ve kondisyon durumlarına, doğum ve laktasyona, hastalık ve paraziter invazyona, koyunların yaşına, beslenme düzeyine ve aynı sürünün farklı yıllardaki hormon uygulamalarına bağlı olarak değişebilmektedir (Walker ve ark., 1989; Fentoni ve ark, 1997).

### 2.2.1. Üremeyi Denetlemek Amacıyla Kullanılan Doğal Yöntemler

Koyun ve keçilerde fotoperiyot, üreme sezonunu başlatan en önemli faktördür. Fotoperiyodik bilgi, retinada bulunan fotoreseptörlere ulaşan ışığın miktarı ile algılanır. Işığın göz retinası tarafından alınmasında göz fotoreseptörleri ilgilidir. Reseptörlerce alınan bilgi hipotalamusun suprakiasmatik nükleuslarına iletilir. Suprakiasmatik nükleus, pineal bezi etkileyerek melatoninin salınımını uyarır. Melatoninin salınımı geceleri oluşur ve karanlığın süresiyle pozitif orantılı olarak değişir (Abecia ve ark, 2011). Melatonin üreme fonksiyonu üzerindeki etkisini hipotalamustan GnRH, hipofiz



bezinden de LH hormonlarının salınımlarını uyararak gerçekleştirmektedir (Delgadillo ve ark., 1991; Malpoux ve ark., 1992). Koçlar da gün uzunluğundan etkilenmekte kısa ve uzun gün uzunluklarının değişen periyotları testikular gelişim ve regresyon döngüsünü uyarabilmektedir. Aral ve Tekin (1996), Merinos, Akkaraman ve İvesi koçları üzerinde yaptıkları bir araştırmada testis ve skrotum ölçülerinin aşım mevsimi dışında, aşım mevsiminden daha küçük olduğu ve gün uzunluğunun kısılmasıyla testis ağırlığı ve skrotum çevresinin aşım mevsimine doğru büyüdüğünü bildirmiştir. Koyunlardaki fotoperiyot mekanizmasını taklit eder gibi günlük ışık süresini 14 saatin altına düşürmenin gün ışığının uzun olduğu aylarda (Ocak-Haziran) gündüzleri koyunları bir süre kapalı ve karanlık bir ahırda tutmak suretiyle veya başka bir yöntem olarak ışık ayarlamaları ile önce gün ışığı alma süreleri arttırılıp sonra da karanlık süresinde artışa gidilerek kızgınlığı uyarmak bir ölçüde mümkündür. Ancak bu uygulamalar koç katımı ile kombine bir şekilde yapılırsa daha iyi sonuçlar alınır (Kennedy, 2008).

Döl verimini arttırmada en yararlı yöntemlerden birisi de koyunlara koç katımından 3-4 hafta öncesinde protein ve enerji bakımından yüksek, vitamin ve minerallerce zenginleştirilmiş yem takviyesinin yapılmasıdır. “Flushing” olarak da adlandırılan bu uygulama ile damızlık koyunların beslenmesi sırasında enerji düzeyi yüksek ek yemlerin verilmesi yoluyla uygulanan ve rumende oluşan propiyonik asit düzeyi arttırılmakta ve bu sayede kan şekeri düzeyi yükseltilebilmektedir. Yükselen kan şekeri düzeyleri foliküllerin gelişimi ve olgunlaşmasını kolaylaştırıcı etki göstermektedir. Buna karşılık enerji yetersizliğinde ovaryumlarda kistik oluşumlar şekillenerek döl veriminde zayıflamalara neden olmaktadır (Canoğlu ve Sarıbay, 2012). Koyunlarda olduğu gibi koçların da vücut kondisyon skorlarının iyi olması gerekir. Koç ve tekelerde yetersiz beslenmenin testisin büyüklüğü ve sperm kalitesini olumsuz etkileneceği bilinmelidir (Ak, 1996).

Türlerin birçoğunda kimyasal uyarıların (feromon), dokunsal ve görsel, sosyal etkilerin reproduksiyon üzerinde olumlu sonuçları vardır. Koyunlardan izole edilmiş koçların koyunların arasına katılması ile salınan feromonların etkisiyle koyunlarda üreme mekanizması uyarılmaktadır. Aynı şekilde koyunların da vaginal salgısında ya

da idrarındaki bazı feromonların benzer şekilde koçlar üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Martin, 2001). Koçlar anöstrüsteki koyunlarda kimyasal uyarımlarla pulsatil GnRH salınımını düzenlemekte ve bu yolla tonik LH sekresyonunda da artış şekillenmektedir (Henderson ve Robinson, 2000). Bu yöntemde koyunlar uzun bir süre (en az 4-6 hafta) koçlardan ayrı tutulmalıdır. Eğer koçlar koyunlarla sürekli bir arada tutulursa koçların uyarıcı etkileri azalmaktadır.

### **2.2.2. Üremeyi Denetlemek Amacıyla Kullanılan Medikal Yöntemler**

Koyunlarda östrüs senkronizasyonu amacıyla üreme mevsimine geçiş döneminde, üreme mevsiminde ve anöstrüs döneminde farklı uygulamalar yapılabilmektedir. Anöstrüs döneminde progestagenler, melatonin ve bunlarla kombine olarak PMSG veya LH etkili hormonlar kullanılabilir. Üreme mevsimine geçiş döneminde progestagenler, melatonin ve PMSG gibi hormonlara ilaveten sürüye erkek hayvan katımından da faydalanılır. Üreme mevsimindeki hayvanlarda progestagenlere ek olarak prostaglandinler de kullanılabilir (Alaçam, 2010). Sözü edilen tüm bu yöntemler uygulanırken sürü aşılama, ani yem değişiklikleri veya damgalama gibi gereksiz streslerden uzak tutulmalıdır.

#### **Melatonin**

Melatonin memelilerde ışık periyodu bilgisini ileten, günlerin kısalmaya başladığı dönem içerisinde epifiz bezinden sentezlenen ve salgılanan bir maddedir. Melatoninin üreme mevsimine etkisi olduğu kadar luteotrofik etkisinin de olduğunu, uzun etkili melatonin uygulanan koyunlarda luteal evre sonlarında yüksek plazma progesteron değerlerinin, embriyonun yaşama şansını artırdığı da bildirilmektedir (Baştan, 1995). Melatonin hormonu implant, enjeksiyon ve oral yolla kullanılan formlarda bulunmaktadır. Koyunlar bahar ve yaz dönemlerinde uzun süre gün ışığına maruz kalsalar dahi, melatonin deri implantları kısa günlerin algılanmasını taklit ettirmektedir (Chemineau ve ark., 1996). Koç katımından 30-40 gün önce melatonin deri implantları uygulanmaktadır. Melatonin uygulaması ile koç katımı arasındaki süre 30 gün, koç katıldıktan sonra çiftleşmelerin tamamlanması için geçen süre 20-30 gün

olmak üzere toplam 50-60 günlük bir zaman gerekmektedir. Aşım sezonunu öne almak amacıyla melatonin aşım sezonundan en az 60 gün önce uygulanmalıdır (Haresing, 1990). Melatonin implant uygulamaları, östrüs senkronizasyonu ve çoğul gebelik oranlarının yükselmesinde oldukça etkili olmasına karşın progesteron ile yapılan senkronizasyon uygulamalarına göre daha uzun zaman gerektirmektedir.

### **Progestagen Merkezli Yöntemler**

Bu yöntemlerde progesteron veya analogları östrüs siklusunun kontrolü için kullanılır. Dışarıdan uygulanan progesteron ile hayvanın siklik durumu baskılanır ve ovulasyon veya kızgınlık şekillenmez. Bu yöntemlerde progestagenlerin CL'ü taklit etmesi ilkesi esas alınmıştır. Progestagen kullanımıyla hipofiz ön lobunda negatif feedback etki ile gonadotropinlerin salınımı engellenir. Progesteron etkisinin uzaklaştırılmasından belli bir süre sonra bu baskı kalkar. Sonrasında da östrüs ve ovulasyon meydana gelir (Özyurtlu ve Bademkiran, 2010). Pratik amaçla üremeyi denetlemek için sıklıkla kullanılan progestagenler; progesteron, medroksiprogesteron asetat (MPA), flurogeston asetat (FGA), megestrol asetat (MA), melengestrol asetat (MGA), klormadinon asetat (CAP), norethandrolon (NEA) ve norethisteron asetat (NET) olarak sıralanabilir. Bu amaçla kullanılan progestagenler oral, enjeksiyon, deri altı implant ve intravaginal sünger formunda uygulanabilmektedir. Uygulamanın türüne göre 1-4 saat arasında kan progesteron düzeyinde yükselme başlamaktadır (Alaçam, 1993). Progesteron veya progestagen uygulamaları hem mevsim içi hem de mevsim dışında etkili olmaktadır. Ancak gebelik oranlarının mevsim içi uygulamalarda anöstrüs döneminde yapılan uygulamalara göre daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Crosby ve ark., 1991). Bu uygulama, foliküler büyümeyi uyarmak için çoğunlukla gebe kısrak serum gonadotropini (PMSG) ile birlikte kombine edilir (Baril, 2003). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda, implantlar geri alındığı zaman da progesteron seviyesi çok yüksek olduğu için 5-6 günlük kısa süreli progesteron kullanımının yeterli olduğu bildirilmiştir. (Vinoles ve ark., 2001; Özyurtlu ve ark., 2011). İntravaginal sünger uygulamalarında, süngerin uzaklaştırılmasını izleyen 24-48 saat sonra östrüsler görülmektedir (Wildeus, 2000).

## **PMSG**

Anöstrüs koyunlarda senkronizasyon için intravaginal uygulamalarla birlikte gonadotropinler de yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla en fazla kullanılan ürün PMSG'dir. Koyunlarda kullanılan PMSG, anöstrüste östrüs ve ovulasyonu uyarıp senkronizasyonu sağlamak, üreme sezonunda da daha etkili bir senkronizasyon ve yüksek sayıda yavru verimi elde etmek amacıyla kullanılır. Buna ilaveten doz artırımı yapılarak da ovulasyon şansı yükseltilebilir ve çoğul gebelik oranları artırılabilir. Gebe kısırak serum gonadotropini, anöstrüs döneminde 400-700 IU dozunda uygulanırken, aşım mevsiminde 300-600 IU dozlarında kullanımı yeterli olmaktadır (Wildeus, 2000; Uçar ve ark., 2002).

## **GnRH**

Anöstrüs döneminde ovaryumların uyarılması amacıyla gonadotropinler de kullanılmaktadır. GnRH, 48 saat arayla minimal dozlarda tekrar eden enjeksiyon veya sürekli infüzyon şeklinde uygulanarak anöstrüs dönemindeki koyunlarda östrüsü uyarabilmektedir. Ancak yine de aşım sezonundaki uygulamalarının daha başarılı olduğu bilinmektedir. Koyunlarda progestagen uygulamasından sonraki 24-44. saatler arasında yapılan GnRH enjeksiyonları ovulasyon zamanında bir örneklik sağlamakla beraber suni tohumlama uygulamalarında fertilité şansını arttırmamaktadır (Kaya, 1996; Baril, 2003). GnRH'ın genellikle Progestagen + PMSG ile birlikte yapılan uygulamalarda tohumlama başarısını yükselttiği görülmüştür. Alaçam (2010), PMSG uygulamalarının anöstrüs döneminde ovulasyonu uyarmak amaçlı progestagen uygulamalarına göre daha düşük sonuç verdiğini bildirmektedir.

## **PGF<sub>2</sub>α ve Analogları**

Prostaglandin F<sub>2</sub>α analogları luteolitik etkilerinden dolayı, CL'un gerilemesine sebep olurlar. Bu uygulamanın başarılı olabilmesi için ovaryum üzerinde CL'un bulunması gereklidir. Eğer tek başına kullanılacaklarsa ancak aşım sezonunda etkili olurlar. CL, östrüs siklusunun 5-14. günleri arasında prostaglandinlere cevap

verdiğinden dolayı doğru uygulama için 2 hafta arayla iki enjeksiyon yapılması önerilir ki hem sonucunun farklı düzeylerde olması hem de iki uygulamanın mera şartlarında kullanımı pratik olmamaktadır. Ayrıca prostaglandinlerle östrüs uyarımı gerçekleşse bile fertilité oranı düşüktür. Bunun nedeni koyunlarda normal siklusun progesterona daha az maruz kalmasıdır. Bu nedenle prostaglandinlerin koyunlarda senkronizasyon amacıyla kullanımları pek tercih edilmez. (Henderson ve Robinson, 2000). Ancak üreme mevsiminde kısa bir süre (5 gün) yapılan progesteron desteğinden sonra sünger çıkarılırken yapılan enjeksiyonlarla yüksek oranda başarı elde edilmiştir (Ptaszynska, 2011).

Koyunlarda üremenin denetlenmesi için uygulanan östrüs kontrol girişimleri, mevsime, laktasyon durumuna, bakım ve besleme şartlarına, iklim koşulları, stres gibi çevresel faktörlere, yaşa, ırka ve uygulama anındaki seksüel siklus evresine göre değışkenlik göstermektedir (Fındık, 2005). Bu nedenle, her koyun ırkı ve bölge için bu yönde olabildiğince çok araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tez çalışması ile halk elinde yetiştiriciliğı yapılan Karayaka ırkı koyunlarda sezon dışında siklusların uyarılmasına çalışılmış ve buna bağılı reproduktif parametreler belirlenmiştir. Çalışmada, mevsim dışındaki anöstrüs evresindeki koyunlarda progestagen + PMSG ve melatonin uygulamalarının östrüs siklusunun uyarılması ve bazı üreme parametreleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Orta Karadeniz bölgesinde K41.216826, D36.915009 ve K41.13103, D37.144348 koordinatları arasında bulunan Samsun İli Terme İlçesi köylerinde, yaşları 2 ila 5 arasında değişen en az bir defa doğum yapmış, postpartum 60 gün üzerinde, 40-50 kg canlı ağırlığında laktasyon dönemindeki aynı bakım ve besleme koşullarına tabi tutulan paraziter tedavileri tamamlanmış, enteretoksemi aşılı yapılmış 100 adet Karayaka ırkı koyun oluşturdu. Koyunlar, koçlardan ayrı tutulan yetiştiriciye ait 130 koyun arasından rastgele seçildiler. Koyunlarda çalışma sürecinde ölen ve çalışma dışında tutulan bir koyun hariç herhangi bir klinik sorun gözlenmedi.

#### 3.2. Metot

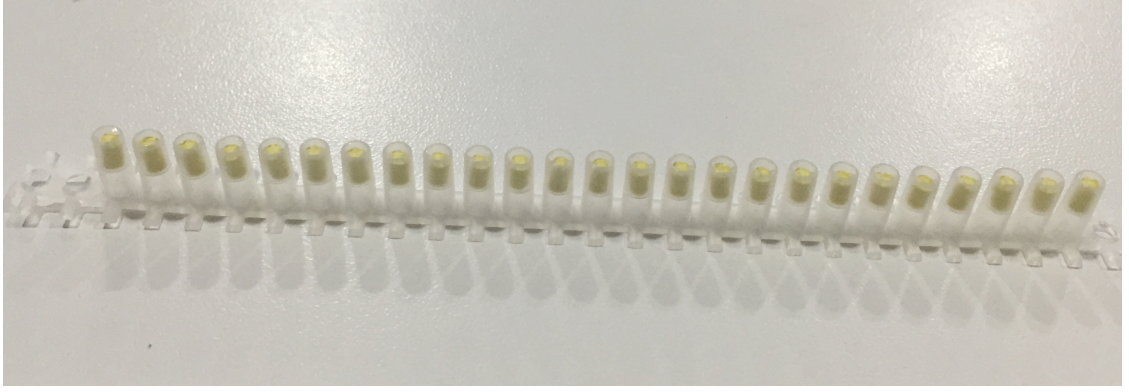
Koyunlar herhangi bir özel kriter gözetilmeksizin tesadüfi olarak seçilerek 75 baş uygulama gruplarını (Grup I: 25 baş koyun (Melatonin), Grup II: 25 baş koyun, (Melatonin + MPA + PMSG), Grup III: 25 baş koyun (MPA + PMSG)) ve kontrol grubunu (Grup IV: 25) oluşturacak şekilde gruplandırıldı. Koyunların doğal aşımı amacıyla her uygulama grubuna 4 koç düşecek şekilde, androlojik muayeneleri yapılan Karayaka ırkı koçlar kullanıldı. Materyal olarak kullanılan her hayvan kulak küpe numaralarına göre gruplandırılarak kayıt altına alındı. Grup I ve Grup II'deki koyunlara Mart-Nisan ayı içerisinde 18 mg melatonin (Regülin®, Ceva, Türkiye) içeren implant, kulak derisi altına damarsız bir bölgeye gelecek şekilde özel tabancası ile implante edildi. Grup I'deki koyunlara implant uygulamasını takip eden 30. günde koç katımı yapılarak elde sıfat yöntemiyle tohumlanmaları sağlandı. Grup II'deki hayvanlara 18-30. günler arasında intravaginal yolla 60 mg medroksiprogesteron asetat (Esponjavet®, Hipra, Türkiye) uygulandı. Süngerler çıkarıldıktan hemen sonra 400 IU PMSG (Gonaser®, Hipra, Türkiye) im yolla enjekte edilerek 36-72 saat arasında koç katımı yapıldı. Elde sıfat yöntemiyle tohumlanmaları sağlandı. Grup III'deki koyunlara melatonin implant kullanılmaksızın 14 gün süreyle intravaginal yolla 60 mg medroksiprogesteron asetat uygulandı ve süngerler çıkarıldıktan hemen sonra 400 IU

PMSG, im yolla enjekte edildi. Süngerlerin çıkarılmasını izleyen 36-72. saatler arasında koç katımı yapıldı, elde sıfat yöntemiyle tohumlanmaları sağlandı. Kontrol grubu olan Grup IV'e hiçbir hormon verilmeksizin Grup II ve Grup III'le aynı anda koç katımı uygulandı.

Çalışmaya 2015 yılı Mart ayında (11.3.2015) Grup I (n=25) ve Grup II'ye (n=25) melatonin uygulanarak başlanıldı. Yardımcılar tarafından tutulan koyunlarda implant uygulanacak bölge antiseptik kullanılarak dezenfekte edildi. Kulağın tabanında kulak derisi baş ve işaret parmağı arasında sıkıştırılarak kaldırıldı (şekil 2). Bu kabarık alanın altına özel bir tabanca yardımıyla 60 mg melatonin implant (şekil 3) deri altı olarak uygulandı. Uygulama sırasında tabanca iğnesi her koyun değişiminde dezenfektanlı su ile yıkandı.



**şekil 2.** Koyunlara kulak derisi altına melatonin içeren implantın yerleştirilmesi. (A) Koyunların bir yardımcı tarafından tutulması ve uygulama yerinin tespit edilmesi. (B) İmplantın zel tabancası yardımıyla uygulanması



**Şekil 3.** İmplant olarak uygulanan melatoninin farmasotik şekli

Grup I'e 30. günde koç katımı yapılarak ilerleyen günlerini ayrı bir bölmede geçirmeleri sağlandı ve doğal östrüs siklusları izlendi. Grup II ve melatonin uygulanmamış Grup III'e 20. günde 60 mg medroksiprogesteron asetat emdirilmiş sünger intravaginal olarak yerleştirildi. Süngerlerin vaginaya kolay bir şekilde yerleşmelerini sağlamak amacıyla ürüne özel aplikatör kullanıldı. Koyunlar bir yardımcı tarafından başlarından tutularak zapt-ı rapt altına alınırken, diğer bir yardımcı tarafından uygulama sırasında kuyruğun yukarı kaldırılıp vulvanın görünmesi sağlandı. Vulva dudakları 100 ml iyosep/ 12,5 lt su oranında seyreltilmiş povidon iyot (İyosep %10, Vilsan, Türkiye) ile silinerek dezenfekte edildikten sonra süngerler aplikatörü vasıtasıyla vaginaya yerleştirildi (Şekil 4 ve Şekil 5).



**Şekil 4.** Vaginal aplikatörün uygulanması amacıyla vulvanın temizlenmesi. (A) kuyruğun kaldırılarak vulvanın açığa çıkarılması. (B) Vulva ve çevresinin antiseptikle silinmesi



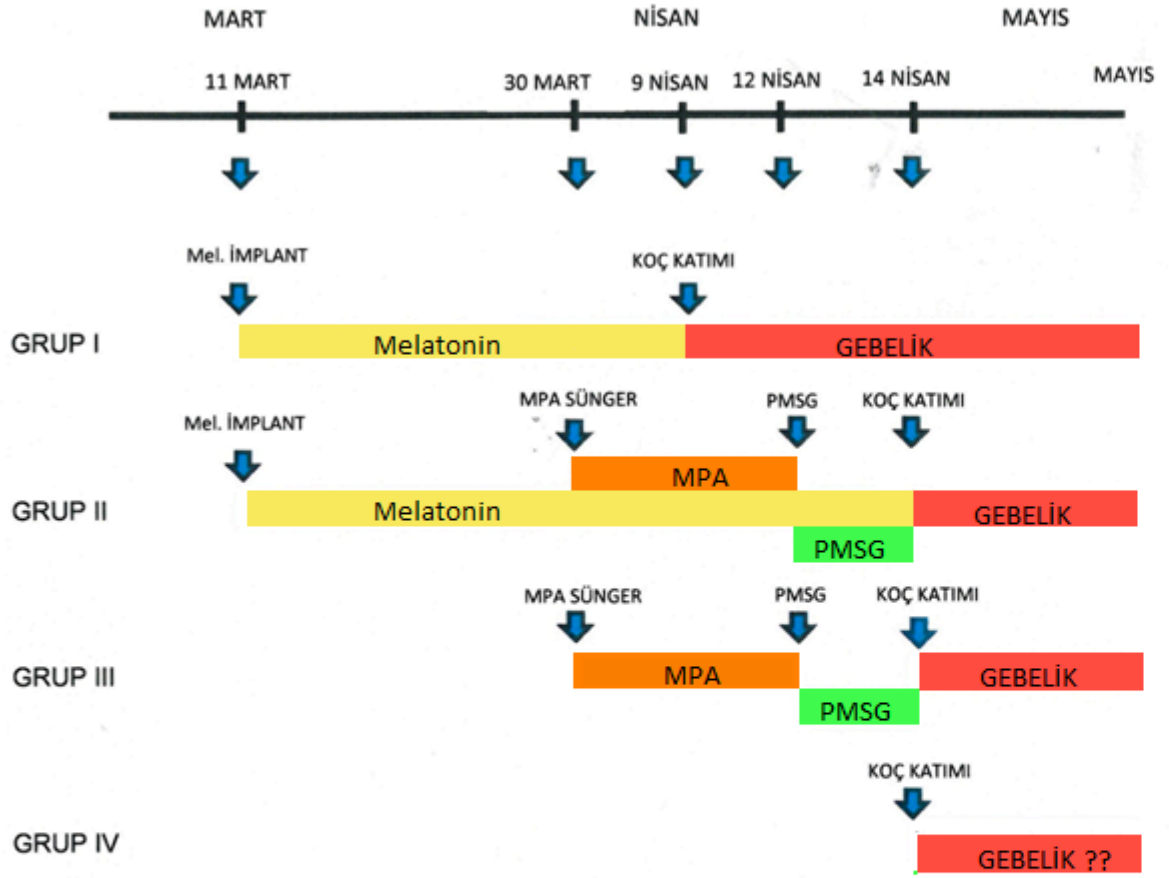


**Şekil 5.** Progesteron emdirilmiş süngerlerin vaginaya yerleştirilmesi. (A) Süngerlerin 45 derecelik açıda tutulan aplikatör yardımıyla vaginaya yerleştirilmesi. (B) Aplikatörün çıkartılarak iplerin vulvadan sarkmasının sağlanması

Koyunlar arasındaki kontaminasyonu önlemek amacıyla her uygulamadan sonra aplikatör dezenfektana daldırılarak temizlendi. Süngerler, uygulamanın 12. gününde iplerinden çekilerek vaginadan uzaklaştırıldı ve hemen sonra koyunlara 400 IU PMSG im yolla enjekte edildi. Süngerlerin çıkarılmasını izleyen 36-72. saatler arasında koç katımı gerçekleştirildi. Grup IV'e hiçbir hormon verilmeksizin Grup II ve Grup III'le aynı anda koç katımı yapılarak elde sıfat yöntemiyle tohumlanmaları sağlandı. Koyunların koçun aşımına izin vermediği zaman östrüsün bittiğine karar verildi. Yürütülen çalışmada deneme ve kontrol grupları için yapılan uygulamalar sıra ve tarihleri belirtilerek Tablo 1'de şematize edilmiştir. Koç katımını takiben ve ilerleyen aylarda gözlemlenen östrüs oranları, konsepsiyon oranları, doğum oranları, doğumlar sonrası tekiz ve ikiz kuzu doğum oranları ve yavru verimleri Tablo 2'de sunulan hesaplama yöntemleri kullanılarak belirlendi.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21.0 (IBM, A.B.D.) istatistik programı kullanılmıştır. Östrüs oranı (%), konsepsiyon oranı (%), doğum oranı (%), tekiz doğum oranı (%) ve ikiz doğum oranı (%) verilerinin karşılaştırılmasında ki-kare test kullanılmıştır.  $P < 0,05$  düzeyindeki sonuçlar önemli kabul edilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmada tüm gruplar için yapılan uygulamaların şematik gösterimi



**Tablo 2.** Çalışmada kontrol ve çalışma gruplarında östrüs senkronizasyon protokolü sonrası değerlendirilen reproduktif parametrelerin hesaplanması (Algan, 2014'den uyarlanmıştır)

PARAMETRE	FORMÜL
Östrüs oranı	= Östrüs gösteren koyun sayısı / gruptaki koyun sayısı X 100
II. östrüs oranı	= Östrüs gösteren koyun sayısı / koç katımı sonrası gebe kalmayan koyun sayısı X 100
Konsepsiyon oranı	= Gebe kalan koyun sayısı / gruptaki koyun sayısı X 100
Doğum oranı	= Doğum yapan koyun sayısı / gruptaki koyun sayısı X 100
Doğum başına tekiz doğum oranı	= Tekiz doğum yapan koyun sayısı / gruptaki doğum yapan koyun sayısı X 100
Doğum başına ikiz doğum oranı	= İkiz doğum yapan koyun sayısı / gruptaki doğum yapan koyun sayısı X 100
Yavru verimi	= Doğan yavru sayısı / gruptaki koyun sayısı X 100

#### 4. BULGULAR

Melatonin uygulanan deneme gruplarından Grup I’de uygulamanın 5. gününde 1 koyunda ölüm şekillendi ve çalışmadan çıkartıldı. Grup I’de n=24 koyunla çalışma yürütüldü. Grup II’de herhangi bir sorunla karşılaşılmadı. Grup III’de süngerlerin çıkartıldığı gün 1 koyunda süngerin olmadığı fark edildi ve bu koyun çalışmanın dışında tutuldu. Grup III’de de n=24 koyunla çalışmaya devam edildi. Grup II ve Grup III’deki koyunların tamamında intravaginal süngerler çıkarılırken gri-beyaz, köpüklü ancak kötü kokmayan vaginal akıntı gözlemlendi. Tüm deneme gruplarında (Grup I, Grup II, Grup III) koç katımını takiben koyunların koçların aşımına izin vermeleri 24 saat devam etti. Kontrol grubu olan Grup IV’de, koç katımında düşük düzeyde östrüs aktivitesi izlenmiş olsa da gebelik elde edilemedi.

İlk doğumlar Eylül 2015’in ikinci haftası başladı ve 5 gün kadar sürdü. İkinci östrüste elde edilen gebeliklerin ise Ekim 2015’in ilk haftasından itibaren 7 günde tamamlandığı kaydedildi. Tüm deneme gruplarında doğan kuzularda herhangi bir sağlık problemi gözlenmedi ve hiçbir kuzu ölümü görülmedi.

##### 4.1. Koç Katımını İzleyen İlk Östrüste Elde Edilen Reprodüktif Parametreler

Araştırmada ele alınan döl verimi ile ilgili, ilk östrüste belirlenen değerler Tablo 3’ de verilmiştir. Fertilite oranları karşılaştırıldığında Grup I (melatonin), Grup II (melatonin+MPA+PMMSG), Grup III (MPA+PMMSG) uygulama gruplarında ve kontrol grubunda sırasıyla %87,5; %92,0 %66,7; %0 östrüs, %50,0; %56,0; %37,5; %0 konsepsiyon, %50,0; %56,0; %37,5; %0 doğum oranları kaydedildi. Deneme gruplarında koç katımından 24 saat sonra çiftleşmelerin devam etmediği gözlemlendi. Bununla birlikte gruplarda sırasıyla %41,7; %42,9; %66,7; %0 tekiz doğum oranı ve %58,3; %57,1; %33,3; %0 ikizlik oranı hesaplandı. İlk östrüste yavru verimi Grup I için %79,2; Grup II için %88,0; Grup III için %50,0 olarak belirlendi. Gerek kontrol gerekse çalışma gruplarında üçüz doğuma rastlanmadı.

**Tablo 3.** Çalışma sonrası deneme ve kontrol gruplarında koç katımını takiben ilk östrüse ait reproduktif parametreler

Gruplar				
Parametreler	GRUP I (Melatonin)	GRUP II (Mel+MPA+ PMSG)	GRUP III (MPA+ PMSG)	GRUP IV KONTROL GRUBU
Koç Altı Koyun Sayısı (n)	24	25	24	25
Östrüs Oranı (%)	21	23	16	0
	%87,5	%92,0	%66,7	%0
Konsepsiyon Oranı (%)	12	14	9	0
	%50,0	%56,0	%37,5	%0
Doğum Oranı (%)	12	14	9	0
	%50,0	%56,0	%37,5	%0
Tekiz Doğum Oranı (%)	5	6	6	0
	%41,7	%42,9	%66,7	%0
İkiz Doğum Oranı (%)	7	8	3	0
	%58,3	%57,1	%33,3	%0
Yavru Verimi (%)	19	22	12	0
	%79,2	%88,0	%50,0	%0

#### 4.2. Tekrar Gözlenen Östrüste ve Her İki Östrüste Toplam Olarak Elde Edilen Reproduktif Parametreler

Koç katımını takip eden aşım sonrası gebe kalmayan koyunlarda tekrar gözlenen östrüs sonuçları ile ilgili belirlenen değerler Tablo 4’de verilmiştir. Sunulan çalışmada koç katımını takip eden 15-19. günlerde tekrar eden östrüsler izlendi. Grup I’de 10, Grup II’de 11, Grup III’de 9 koyunun östrüs göstererek tekrar çiftleştiği kaydedildi. Grup IV’de aşım gözlenmedi. Deneme ve kontrol gruplarında tespit edilen östrüs oranları sırasıyla, %83,3; %100,0; %60,0 ve %0 olduğu kaydedildi. Konsepsiyon

oranları %66,7; %100,0; %46,7; %0, doğum oranları %66,7; %100,0; %46,7; %0 olarak kaydedildi. Öte yandan gruplarda sırasıyla %50,0; %63,6; %71,4; %0 tekiz doğum, %50,0; %36,4; %28,6; %0 ikiz doğum oranları hesaplandı. İkinci östrüs için yavru verimi Grup I için %100,0; Grup II için %136,4; Grup III için %60,0 olarak belirlendi.

**Tablo 4.** Deneme ve kontrol gruplarında ikinci östrüse ait reproduktif parametreler

Gruplar				
Parametreler	GRUP I (Melatonin)	GRUP II (Mel+MPA+ PMSG)	GRUP III (MPA+ PMSG)	GRUP IV (KONTROL GRUBU)
Koç Altı Koyun Sayısı (n)	12	11	15	25
Östrüs Oranı (%)	10	11	9	0
	%83,3	%100,0	%60,0	%0
Konsepsiyon Oranı (%)	8	11	7	0
	%66,7	%100,0	%46,7	%0
Doğum Oranı (%)	8	11	7	0
	%66,7	%100,0	%46,7	%0
Tekiz Doğum Oranı (%)	4	7	5	0
	%50,0	%63,6	%71,4	%0
İkiz Doğum Oranı (%)	4	4	2	0
	%50,0	%36,4	%28,6	%0
Yavru Verimi (%)	12	15	9	0
	%100,0	%136,4	%60,0	%0

Çalışmada birinci ve ikinci östrüs sonrası kuzulama değerleri Tablo 5’de birlikte değerlendirildi. Toplam doğum oranları sırasıyla %83,3; %100; %66,7 ve %0 olarak hesaplandı. Uygulama ve kontrol gruplarında %45,0; %52,0; %68,8; %0 toplam tekiz oranı ve %55,0; %48,0; %31,3; %0 toplam ikiz doğum değerleri elde edildi. Çalışma sonunda toplam yavru verimleri koç altı koyun sayısına göre hesaplandığında Grup I için %129,2; Grup I için %148,0; Grup III için %87,5 oranlarına varılırken bu değerler östrüs gösteren koyun sayısına göre hesaplandığında Grup I için %155,0; Grup II için %148,0; Grup III için %131,3 ve Grup IV için %0 verileri kaydedildi.

**Tablo 5.** Koç katımı ve aşım sonrası her iki östrüste de elde edilen toplam parametreler

<b>Gruplar</b>				
<b>Parametreler</b>	<b>GRUP 1 n:24</b>	<b>GRUP 2 n:25</b>	<b>GRUP 3 n:24</b>	<b>GRUP 4 n:25</b>
Toplam Doğum Oranı (%)	20	25	16	0
	%83,3	%100,0	%66,7	%0
Toplam Tekiz Doğum Oranı (%)	9	13	11	0
	%45,0	%52,0	%68,8	%0
Toplam İkiz Doğum Oranı (%)	11	12	5	0
	%55,0	%48,0	%31,3	%0
Toplam Yavru Verimi (%)	31	37	21	0
	%129,2	%148,0	%87,5	%0
Östrüs Gösteren Koyunlarda Yavru Verimi (%)	%155,0	%148,0	%131,3	%0

Her iki östrüste de şekillenen gebeliklerden üçüz doğum gerçekleşmedi. Kontrol grubu olan Grup IV'deki koyunlar, izleyen aylar içerisinde östrüs gösterdiler. Doğumlar, Aralık 2015'in ilk haftası içinde başlayarak Ocak 2015'in sonunda tamamlandı. Kontrol grubunda (n=25) toplam 4 koyunda ikizlik gözlemlendi. Deneme gruplarında ise bu tarihe kadar doğumlar tamamlandı. İşletme sahibinin yetiştirme tercihi olarak doğumdan hemen sonra koçların koyunlardan ayrılması nedeniyle doğumu gerçekleştirmiş koyunların tekrar östrüs gösterip göstermedikleri belirlenemedi.





## 5. TARTIŞMA

Koyunlar mevsimsel poliöstrik hayvanlar olup, gün ışığının 13 saatten 10 saate düştüğü ve ısının giderek azalmaya başladığı sonbahar aylarında seksüel aktivite gösterirler (Çevik ve Yurdaydın, 1998). Gebelik süresinin ortalama 5 ay olduğu göz önünde tutulursa doğum yapma sıklığının arttırılması ve koyun başına daha fazla yavru elde edilebilmesi için kuzulamayı izleyen 4-8 haftalık sürede yeniden aşım veya tohumlamaların yapılması gerekmektedir. Doğum sezonu sonrası anöstrüse giren koyunlarda suni ışık ve koç etkisi (O'callaghan ve ark, 1991) gibi uygulamaların yanı sıra, pineal bezden salgılanan ve doğal bir hormon olduğu bilinen melatoninin yem katkısı, rumen bolü ve enjeksiyon tarzında ve progestagenlerin vaginal sünger veya subkutan implant formları (Çevik ve Yurdaydın, 1998) ile prolaktin salınımı baskılanarak 6-8 haftalık bir süre sonunda gonadotropinlerin serbest kalmasıyla ovaryum aktivitesi başlatılabilmektedir (Scott ve ark., 2009). Melatonin uygulamada en iyi sonuçların yavaş salınan deri altı implant formu ile alınabildiği bildirilmiştir (Kaya, 1996). Bu çalışmada da melatoninin implant formundan yararlanılmıştır. Karayaka ırkı koyunlarda tek başına uygulandığında %91,7 MPA ile kombine kullanımında ise %100 oranında östrüsler uyarılabilmektedir.

Progestagenler de östrüs siklusunu kontrol eden hormonlar olarak kabul edilmektedirler. Anöstrüs dönemindeki hayvanlarda progesteron düzeyinin suni olarak belirli bir süre yükseltip sonra ani olarak düşürülmesi aktif bir korpus luteum gibi etki ederek reproduktif sistemin uyarılmasını ve östrüste meydana gelen hormonal değişikliklerin başlamasını sağlamaktadır (Henderson, 2000). Emrelli ve ark. (2003), anöstrüs döneminde bulunan 30 adet Merinos ırkı koyunlarla yaptıkları çalışmada, melatonin uygulanan I. grupta gebelik ve ikizlik oranlarının (%90; %77,7) progesteron uygulanan II. gruptan (%70; %71,4) yüksek bulunması sonucu mevsim dışı anöstrüs döneminde Merinos ırkı koyunlarda melatonin ve progesteron içeren vaginal süngerler ile ovaryum aktivitelerinin uyarılabileceğini bildirilmiş I. ve II. gruplar arasında istatistiksel açıdan fark önemli bulunmuştur.

Baştan (1995), kulak derisi altına 18 mg melatonin implantı yapılan grupta %30 oranında ikizlik sağlandığı, 60 mg medroksiprogesteron asetat içeren süngerlerin 12 gün süreyle vaginal yolla uygulanan diğer bir grupta ise %10 oranında ikiz doğumların şekillendiğini, melatonin uygulamalarının progesterona göre daha etkili olduğu, bu uygulamaların mevsim dışı anöstrüs koyunlarda uygulanmasının yavru verimini artırması açısından yararlı olacağı kanaatine varmışlardır. Sunulan çalışmada melatoninin uygulanan Grup I'de ikiz doğum oranı %55,0, MPA kullanılan Grup III'de bu oran %31,30 olmuştur.

Gomez ve ark. (2004), intravaginal progesteron ve melatonin implantlarının koyunda kızgınlığın senkronizasyonu ve döl verimine etkisini araştırmak amacı ile yaptıkları çalışmada; 548 baş Manchega koyununa mevsimsel anöstrüs döneminde üreme performansını karşılaştırmak için progesteron emdirilmiş intravaginal süngerleri (30 mg FGA), 12 gün süre uygulanmış ve süngerler uzaklaştırıldıktan sonra 450 IU eCG enjekte etmişlerdir. Melatonin implantları ise mevsimsel anöstrüs döneminde üreme performansını güçlendirmek için kullanılmıştır. Uygulanan yöntemlerle kızgınlık senkronizasyonu progesteron ve eCG için %78; melatonin implantı uygulanan grup için %78 ve kontrol grubu için %65 olarak bildirilmiştir. Sunulan çalışmada ise melatonin implant uygulanan Grup I için östrüs oranı %91,7 ve %83,3 doğum oranına varılırken, intravaginal sünger (60 mg MPA) ve PMSG uygulanan Grup III için östrüs oranı %75,0 ve doğum oranı %66,7 değerlerinde hesaplanmıştır.

Wallace ve ark. (1988) çalışmalarında melatoninin luteotropik etkisi ile artan progesteron seviyelerinin embriyo yaşamını desteklediğini, aynı görüşte bazı araştırmacılar (Crosby ve O'Callaghan, 1988; Poulton ve ark., 1988; Haresing, 1990; Durotoye ve ark., 1991), melatoninin gebelik oranı ve gebeliğin devamı üzerine olumlu etkileri neticesinde ikizliği önemli ölçüde arttırdığını savunmaktadırlar. Haresing ve Mcleod (1985), melatoninin östrüs ve ovulasyon oranını artırdığını iddia ederken, Wallace ve ark. (1988), Wigzell ve ark. (1986; 1988), melatonin ve kontrol gruplarında östrüs oranlarının birbiriyle benzer olmasına rağmen melatonin grubunda, gebelik oranının yüksek olduğunu bildirmektedirler. Kaya (1996), erken anöstrüs döneminde yaptığı çalışmada yalnız melatonin uygulanan koyunlarda %77,8, melatonin

+ koç etkisi uygulanan koyunlarda ise %88,99 oranında ikiz yavru, kontrol grubunda ise %40 gebelik oranlarına ulaşıldığı kaydedilmiştir.

Laliois ve ark., (1998) melatonin implant uygulamasından 35 gün sonra 60 mg MPA sünger + 500 IU PMSG kullanmış melatonin ve MPA uygulaması ile kuzulama oranının arttığı çalışmalarında bildirilmiştir. Çetin ve ark., (2009) keçilerde yaptıkları bir çalışmada ise melatonin implantlarını aşım zamanından yaklaşık 40 gün öncesinden uygulamışlardır ve melatonin+ progesteron kombinasyonu kullanılarak yapılan çalışmada en iyi sonuçların elde edildiği görülmüştür. Sunulan çalışmada da fertilité parametreleri yönünden en iyi sonuçlar Grup II'de elde edilmiştir.

Öte yandan bazı araştırmacılar erken anöstrüs döneminde uygulanan melatoninin ovaryum aktivitesini başlatmada avantaj sağlamadığını ileri sürmektedirler. Nisan-Mayıs aylarına rastlayan erken anöstrüs döneminde yapılan melatonin uygulamalarındaki başarı kaybına bu dönemde kısa günlere karşı gösterilen direncin neden olduğunu, bu direncin önlenmesi için uzun gün ışığı uygulamalarına koyunları 1-2 ay gibi bir süre maruz bırakmanın yeterli olduğunu savunmaktadırlar (English ve ark., 1986; Arendt ve ark., 1988). Yine benzer bir çalışmada Robinson ve ark. (1992) koyunların laktasyondan sonra yeterince uzun günler geçirmeden, anöstrüsün erken dönemlerinde melatonin uygulamalarına verilecek yanıtın düşük olacağını ileri sürmektedirler. Rodway ve ark. (1986) anöstrüs sezonu olan nisan, mayıs ve temmuz aylarında melatonin uygulamaları ile ovaryum aktivitesinin sırasıyla %10, %30, %90 oranlarında uyarılabildiğini, laktasyonun erken anöstrüs dönemindeki melatonin uygulamalarını olumsuz etkilediğini bildirmektedirler. Yapılan araştırmalarda laktasyondan sonra koyunların dinlenme süresinin kısa olması ve uzun gün etkisinde fazla bırakılmaması nedeniyle melatoninin etkisinin bazı literatürlerde bildirilenden düşük çıktığı kanısına varılmıştır (Wigzell ve ark., 1986; Baştan, 1995; Kaya, 1996).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sunulan tez çalışmasında üreme sezonu dışındaki Karayaka ırkı koyunların bazı reprodüktif parametrelerine ilişkin veriler ortaya konulmuş oldu. Anöstrüs dönemindeki koyunlara melatonin içeren implant ve medroksiprogesteron asetat sünger formu uygulamalarıyla östrüslerin başarılı bir şekilde uyarıldığı, doğum ve ikizlik oranlarının kontrol grubuna göre oldukça yüksek sonuçlara ulaşıldığı görüldü. Çalışmada melatonin ve progestagen + PMSG uygulamasının birlikte yapıldığı deneme grubunda en iyi sonuçlar elde edildi.

Ekonominin hayvancılığa dayalı olduğu ülkemizde karlılığı artıran en önemli unsurun yüksek yavru verimi olduğu düşünüldüğünde, bu ve bunun benzeri östrüs senkronizasyon çalışmalarının ülkemiz ve yetiştiriciler açısından yararlı olabileceği kanısına varıldı. Sunulan çalışmada en iyi sonuç elde edilen Grup-II'de koyun başına yaklaşık uygulama maliyeti 25 TL olarak hesaplanmıştır. Doğan kuzu sayısı ve doğumların öne alınma durumuyla birlikte değerlendirildiğinde bu maliyetin rahatlıkla karşılanabileceği düşünülmektedir.

Diğer yandan kızgınlıkların toplulaştırılması dolayısıyla doğumların toplulaştırılması anlamına gelmektedir. Doğan kuzu sayısındaki artış yetiştirici için daha fazla barınma, yem ve bakım imkanlarını sağlamayı gerektirir. Bu nedenle sürüde senkronizasyon çalışmaları yapılırken yetiştiricilere daha fazla iş gücü gerekliliği vurgulanmalı ve koşulların iyileştirilmesi önerilmelidir. Aksi durumda karşılaşılabilecek kuzu kayıplarıyla çalışmanın başarısından söz edilemez.

## KAYNAKLAR

- Abebe G, Yami A. Sheep and goat management. Yami A, Merkel RC. Editors. Sheep and Goat Production Handbook For Ethiopia. Chapter 5, Addis Ababa, Ethiopia: ESGPIP, 2008; 59-79.
- Abecia JA, Forcada F, Gonzalez-Bulnes A. Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. *Vet. Clin. N. Am-Food.* 2011; 27: 67-79.
- Ak K. Evcil hayvanlarda reproduksiyon ve suni tohumlama. İÜ Veteriner Fakültesi Yayını, 1996.
- Akçapınar H. Koyun yetiştiriciliği. Ankara, Medisan Yayın Serisi, 1994.
- Alaşam E. Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite. 7. Baskı Ankara, Medisan Yayınevi, 2010.
- Alaşam E. Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. *Hayvancılık Araş. Derg.* 1993; 3:65-69.
- Algan MN. Laktasyondaki pırlak ırkı koyunlarda fluorogeston asetat ve eCG uygulamalarının bazı reproduktif parametreler üzerine etkileri. Afyon Kocatepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, yüksek lisans tezi 2014.
- Anderson LL, Ashdown RR, Bahr JM, Bakst MR, Bazer FW, Garner DL, Geisert RD, Hafez ESE, Jainudeen MR, Zavy MT. *Reproduction in farm animals.* 6 th, Lea and Febiger, USA, 1987; 34-330.
- Aral F, Tekin N. Koçlarda sperma kalitesi üzerine mevsim etkisi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 1996; 6: 15-20.
- Arendt J, Symons AM, English J, Poulton AL, Tobler I. How does melatonin control seasonal reproductive cycles? *Reprod Nutr Develop* 1988; 28 (2B): 387-397.
- Baril G. Methodes de controle de l'oestrus et de l'ovulation chez ruminants, *Journee Sci. De la Physio.* 2003.
- Baştan A. Akkaraman ırkı koyunlarda melatonin ve progesteron uygulamalarının reproduktif performans üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enst, doktora tezi. 1995.
- Canoğlu E, Sarıbay K. Üreme Kanallarının Morfolojisi ve Üreme Fizyolojisi. Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. 1. Baskı, Medipres Yayınları, Malatya 2012; 521-548
- Caraty A, Skinner DC. Progesterone priming is essential for the positive feed-back effect of estradiol in inducing the preovulatory gonadotropin hormone surge in the ewe. *Endocrinology*, 1999; 140: 165-170.
- Çevik M, Yurdaydın N. Evcil hayvanlarda fotoperiyodizm ve döl verimine etkisi. *Lalahan Enst. Derg.* 1998; 38(1): 69-78.
- Cetin Y, Sağcan S, Güngör O, Özyurtlu N, Uslu BA. Effects of CIDR-G and melatonin implants, and their combination on the efficacy of oestrus induction and fertility of Kilis goats. *Reprod Dom Anim* 2009; 44: 659-662.
- Cheminau P, Malpoux B, Pelletier J, Leboeuf B, Delgadillo JA, Deletang F. Emploi des implants de melatonine et des traitements photoperiodiques pour maitriser la reproduction saisonniere chez les ovins et les caprins. *INRA Prod. Anim.* 1996; 9: 45-60

- Compton EC. Ovulation synchronization and timed artificial insemination in goats. Msc thesis, department of animal science, college of agriculture and life sci. North Caroline State University, USA; 2009.
- Çoyan K. Evcil hayvanlarda seksüel sikluslar. Alaçam E, editör. Reprodüksiyon, Suni Tohumlama, Doğum ve İnfertilite, 3. Baskı Konya, Dizgievi. 1994; 3; 25-36.
- Crosby TF, Boland MP, Gordon I. Effect of progestagen treatments on the incidence of estrus and pregnancy rates in ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 1991; 24: 109-118.
- Crosby TF, O'Callaghan D. Effect of melatonin bolus or progestagen sponge plus pregnant mare serum gonadotropin treatment on oestrus response and lambing out come in ewes. 11th. Congr. On Anim Reprod, Dublin 1988; 4: 430.
- Delgadillo JA, Leboeuf B, Chemineau P. Decrease in seasonality of sexual behavior and sperm reproduction in bucks by exposure to short photoperiodic cycles. *Theriogenology*, 1991; 36 No:5: 755-769.
- Durotoye LA, Rajkumar R, Argo CM, Nowak R, Webley GE. Effect of constant-release melatonin implants on the onset of oestrus activity and on reproductive performance in the ewe. *Anim Prod* 1991; 52: 48-497.
- Emrelli AZ, Horoz H, Tek Ç. Merinos ırkı koyunlarda mevsim dışı melatonin uygulamalarının östrüs siklusunun uyarılması ve döl verimine etkisi. *İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Derg.* 2003; 29 (2): 267-275.
- English J, Poulton AL, Arent J, Symons AM. A comparison of the efficiency of melatonin treatments in advancing oestrus in ewes. *J. Reprod. Fertil.* 1986; 2: (77) 321-327..
- Fentoni LS, Shackell GH, Ramsay ML, Dodds KG, Reid PJ, Mcleodi BJ. Influence of year, age, and geographical location on induced oestrus in ewes early in the breeding season. *NZJ Arg. Res.* 1997; 40: 365-368.
- Findık M. Koyunlarda üremenin denetlenmesi. *Veteriner Dünyası Derg.* 2005; 10:18-21.
- Goldman BD. Mammalian photoperiodic system: formal properties and neuroendocrine mechanisms of photoperiodic time measurement. *J Biol Rhythms.* 2001; 16: 283-301.
- Gomez-Brunet A, Santiago-Moreno J, Del Campo A, Malpaux B, Chemineau P Tortonese DJ, Gonzalez-Bulnes A, Loopez-Sebastian A. Endogenous circannual cycles of ovarian activity and changes in prolactin and melatonin secretion in wild and domestic female sheep Maintained under a Long-Day Photoperiod. *Biology of Reproduction*, 2008; 78; 552-562.
- Gomez JD, Balasch S, Gomez LD, Martino A, Fernandez N. Comparison between intravaginal progestagen and melatonin implant treatments on the reproductive efficiency of ewes small ruminant research. 2004; 66: 156-163.
- Gordon I. The eve's oestrous cycle and seasonal activity. *Controlled Reproduction in Sheep and Goats. Volume 2.* CAB international. 1997; 53-77.
- Gültiken N, Gültiken ME, Anadol E, Kabak M, Findık M. Morphometric study of the cervical canal in Karayaka ewe. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 2009; 8(11): 2247-2250.
- Hafez ESE. *Reproduction in farm animals.* 5 th edition, Philadelphia: Lea and Febiger. 1987.
- Haresing W, Mcleod BJ. Physiological criteria in genetic selection aseasonality. In: RB Land and DW Rabinson eds. *The Genetics of sheep Reproduction.* Butterworths London 1985; 291-300.

- Haresing W. Controlling reproduction in sheep. In: New Developments in Sheep Production. Slade CFR and Lawrenz LJ eds. British of Animal Production Occasional Publication UK. 1990; 14: 23-27.
- Hashemi M, Safdarian M, Kafi M. Estrous response to synchronization of estrus using different progesterone treatment outside the naturel breeding season in ewes. Small Rumin. Res. 2006; 65: 279-283.
- Haynes NB. Keeping Livestock Healthy. Sağlıklı Çiftlik Hayvanları Yetiştiriciliği Çeviren: Dr. Harun Vatansever, 1. Baskı, Ankara, Yücel Matbaacılık, 2006; 3: 483-502.
- Henderson DC, Robinson JJ. The reproductive cycle and its manipulation. In: Martin WB, Aitken ID. Diseases of Sheep. 3rd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 2000.
- Jainudeen MR, Hafez ESE. Sheep and goat. Reproduction in Farm Animals. Ed: Hafez 6th edition Lea And Febiger. Philadelphia 1993; 330-342.
- Jainudeen MR, Wahid H, Hafez ESE. Sheep and Goats. Ed: Hafez ESE, Hafez B. Reproduction and Farm Animals. 7 th Edition, A Wolters Kluver Company, Philadelphia 2000; 172-181.
- Kaya A. Anöstrüs dönemindeki koyunlarda melatonin ve koç etkisi uygulamalarının bazı üreme parametrelerine etkileri. Doktora tezi, Selçuk Üniv. Vet. Fak. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya 1996.
- Kennedy D. Out-of season breeding alternatives for sheep. Replaces Omafra Factsheet 02-063. 2008. Erişim adresi: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/sheep/facts/08-065.htm> Erişim tarihi: 10.12.2015.
- Laliotis V, Vosniakou A, Zafrakas A, Lymberopoulos A, Alifakiotis T. The effect of melatonin on lambing and litter size in milking ewes after advancing the breeding season with progestagen and PMSG followed by artificial insemination. Small Ruminant Research. 1998; 31:79-81.
- Lincoln GA. Photoperiod -pineal- hypotalamic relay in sheep animals. Reprod Sci. 1992; 28: 203-217.
- Malpoux B, Chemineu P, Pelletier J. Melatonin: Biosentesis, physiological effects and clinical applications. CRC Press, Boca Raton Florida, 9. Melatonin and reproduction in sheep and goats. USA, 1992.
- Martin GB. Role of pheromones in wild and domesticated mammals. Advances in Etiology (Supplement in Etiology) 2001; 36: 29.
- Mekuriaw Z. Fao training of reproduction in sheep and goat. Debre Berhan, Ethiopia 2014
- Naqvi SM, Pandey GK, Gautam KK, Joshi A, Geethalakshmi V, Mittal JP. Evaluation of gross anatomical features of cervix of tropical sheep using cervical silicone moulds. Anim Reprod Sci 2005; 85: 337-344.
- O'Callaghan D, Karsch FJ, Boland MP, Roche JF. What photoperiodic signal is provided by a contionus-release melatonin implant. Biol Reprod 1991; 45: 927-933.
- Özyurtlu N, Ay SS, Küçükaslan İ, Güngör Ö, Aslan S. Effect of subsequent two short-term, short-term and long-term progestagen treatments on fertility of Awassi ewes out of the breeding season. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 2011; 58: 105-109.
- Özyurtlu N, Bademkiran S. Koyunlarda östrüs senkronizasyonu ve östrüsü uyarma yöntemleri. Dicle Üniv. Vet. Fak. Derg. 2010; 3: 17-22.
- Ptaszynska M. Koyunlarda üreme özellikleri. Ptaszynska M, editör. Ruminantlarda Reproduksiyon. 10. Baskı, England, MSD. 2011; 3: 186-195.

- Poulton AL, Brown DC, Thomas EM, Kelly MI, Symons AM, Arent J. Use of intraruminal soluble glass bolus containing melatonin for early production. *Vet. Rec.* 1988; 226-228.
- Pugh DG. *Sheep and goat medicine*. Philadelphia: Saunders, 2002.
- Robinson JJ, Wigzell S, Aitken RP, Wallace JM, Ireland S, Robertson IS. Daily oral administration of melatonin from March onwards advances by 4 months the breeding season of ewes maintained under the ambient photoperiod at 57. N. *Anim. Reprod. Sci* 1992; 279: 141-160.
- Rodway RG, Rajkumar RR, Nowak R, Ward SJ, Argo CM. The use of vaginally administered melatonin in the manipulation of the breeding season in ewes. *Anim Prod* 1986; 429-448.
- Salamon S, Maxwell WMC. Storage of ram semen. *Anim. Reprod. Sci* 2000; 6: 77-111.
- Scott PR, Sargison ND, Macrae AI, Gough MR. Melatonin treatment prior to the normal breeding season increases fetal number in United Kingdom sheep flock. *The Veterinary Journal* 2009; 198-202.
- Senger PL. *Pathways to Pregnancy and parturition*. Ed. Pulman WA. Current Concepts 2005.
- TUİK <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18851>. Erişim tarihi: 7.10.2015
- Uçar M, Özyurtlu N. Üremenin denetlenmesi. Çiftlik hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. Semacan E, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, editör. *Medipres.* 2012; 549-565.
- Uçar M, Gündoğan M, Özdemir M, Tekerli M, Eryavuz A, Saban E, Özenç E. Değişik ırk koyunlarda Progesteron+ecg ile östrüslerin senkronize edilmesi ve hayvanlarda kolesterol ile progesteron seviyelerinin araştırılması. *Vet. Bil. Derg.* 2002; 18: 79-85.
- Uyar A, Alan M. Koyunlarda erken anöstrüs döneminde melatonin uygulamalarının ovulasyon ve gebelik üzerine etkisi. *YYÜ Vet. Fak. Derg.* 2008; 19: 47-54.
- Vinoles C, Forsberg M, Banchero G, Rubianes E. Effect of long-term and short-term progestagen treatment of follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology* 2001; 55:993-1004.
- Walker SK, Smith DH, Godfrey B, Seamark RF. Time of ovulation in the South Australian Merino ewe following synchronisation of estrus. 1. Variation within and between flocks. *Theriogenology.* 1989; 31-545.
- Wallace JM, Robinson JJ, Wigzell S, Aitken RP. Effect of melatonin on the periferal concentrations of LH and progesterone oestrus and on conception rate in ewes. *J Endocrinol* 1988; 119: 523-530.
- Wigzell S, Robinson JJ, Wallace JM, Aitken RP. Duration of melatonin treatment and ovarian activity in ewes. *Anim Prod.* 1988; 46: 510.
- Wigzell S, Robinson JJ, Aitken RP, McKelvey WAC. The effect of the administration of melatonin at two times of the year on ovarian activity in ewes. *Anim Prod* 1986; 42: 448.
- Wildeus S. Current concept in synchronization of estrus: Sheep and Goats, *J Anim Sci* 2000; 77: 1-14.
- Yıldız G, <https://gokhanyildiz10.wordpress.com/2012/11/08/buğday-ile-koyun-gerisi-oyun>. 2012; Erişim tarihi: 13.10.2015.
- Yılmaz B. *Hormonlar ve üreme fizyolojisi*. 1. Baskı. Feryal Matbaacılık, Ankara, 1999.



## ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** Burçin BAĞ KELEŞ

**Doğum Yeri** Samsun

**Doğum Tarihi** 03.08.1981

**Medeni Hali** Evli

**Bildiği Yabancı Diller** İngilizce

### Eğitim Durumu (Kurum yıl)

2016 Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Doğum ve Jinekoloji (Veteriner) Ab. Dalı, SAMSUN

2004 Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, ANKARA

1998 Samsun Ondokuz Mayıs Lisesi, SAMSUN

### Çalıştığı Kurum/ Kurumlar ve Yıl

2004 – ... Bağkeleş Veteriner Kliniği, SAMSUN/ Terme

2014 – ... Samsun Bölgesi Veteriner Hekimler Odası  
Yönetim kurulu Üyeliği

**E-posta** erkenteshis@hotmail.com