



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNERLİK DOĞUM VE JİNEKOLOJİSİ ANABİLİM DALI

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehman HAJIZADA

**Samsun
Temmuz-2019**



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNERLİK DOĞUM VE JİNEKOLOJİSİ ANABİLİM DALI

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Vet. Hekim Mehman HAJIZADA

**Danışman
Prof. Dr. Murat FINDIK**

**Samsun
Temmuz-2019**

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mehman HAJIZADA tarafından **Prof. Dr. Murat FINDIK** danışmanlığında hazırlanan “*Karadolak Irkı Koyunlarda Üreme Mevsimi Dışında Östrüs Siklusunun Uyarılması ve Döl Verimi Üzerine Etkileri*” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **10/07/2019** tarihinde yapılan sınav ile Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hakan KALENDER - Kırıkkale Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Murat FINDIK - Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Serhan Serhat AY - Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ONAY

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

.... / /

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 Veterinerlik Doğum ve Jinekolojisi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Murat FINDIK hocama; sürülerinin bilimsel bir çalışmada kullanılmasına izin veren ve fiilen de bize yardımcı olan yetiştirici, Orhan HAJIYEV'e ve Agadadash HAJIYEV'e; teze konu olan ilaçların temininde yardımcı olan Hipra Veteriner İlaçları Ltd. Şti. ve Ceva Hayvan Sağlığı A.Ş.'ye teşekkür ederim.

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

ÖZET

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

Amaç: Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Göyçay ilçesinde yoğun bir şekilde yetiştiriciliği yapılan Karadolak ırkı koyunlarda, üreme sezonu dışında melatonin içeren implant ve medroksiprogesteron asetat içeren sünger uygulamaları ile elde edilen reproduktif parametreleri değerlendirmek amaçlandı.

Materyal ve Metot: Azerbaycan Cumhuriyeti'ndeki özel bir çiftlikte, yaşları 2 ila 4 arasında değişen en az bir defa doğum yapmış, benzer ortamda yetiştirilen laktasyon dönemindeki 100 adet sağlıklı Karadolak ırkı koyun, 50 baş uygulama grubunu (Grup I: n=50, Melatonin + MPA) ve 50 baş kontrol grubunu (Grup II: n= 50) oluşturacak şekilde kullanıldı. Uygulama grubundaki koyunlara kulak derisi altına melatonin implant (Regülin[®], Ceva) takıldı ve bunu izleyen 20. günde 60 mg medroksiprogesteron asetat içeren süngerler (Esponjavel[®], Hipra Türkiye) intravaginal olarak uygulandı. Süngerler çıkarıldıktan hemen sonra 400 IU PMSG (Gonaser[®], Hipra Türkiye) im yolla enjekte edildi ve süngerlerin çıkarılmasını izleyen 36-72. saatler arasında koç katımı gerçekleştirildi. Her iki grupta da doğumlar takip edildi. Uygulama grubundaki koyunların kuzuları pp 45. günde annelerinden ayrılarak koyunlara (Grup I: n=50) aynı senkronizasyon yöntemi yeniden uygulandı. Her grupta gözlenen östrus oranı, ultrasonografi ile elde edilen gebelik bulguları, konsepsiyon oranları, doğum oranları, tekli ve çoklu kuzu doğum oranları kaydedildi. Gruplar arasındaki farklı değerler kullanılan yöntemlerin döl verimine etkisi yönünden yorumlandı.

Bulgular: Çalışma sonucunda melatonin, progesteron ve PMSG uygulamasının bir arada yapıldığı uygulama grubunda iki senkronizasyon uygulaması sonucunda toplam 155 kuzu elde edilmiş ve üreme performansı önemli düzeyde artırılabilmiştir.

Sonuç: Karadolak ırkı koyunlarda melatonin implantı ve progesteron içeren vaginal sünger uygulaması ile ovaryum aktivitelerinin uyarılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Karadolak koyun; Östrüs uyarımı; Reproduksiyon

Mehman HAJIZADA, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Temmuz - 2019

ABSTRACT

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

Aim: The aim of this study was to evaluate the reproductive parameters after application of melatonin implants and sponges containing medroxyprogesterone acetate during out of breeding season in Garadolak ewes locally-grown in Goychay province in Republic of Azerbaijan.

Material and Method:

One hundred healthy Garadolag sheep in lactation period which grown in a similar environment from 2 and 4 age giving birth at least once on a private farm were used as an in 50 experimental group (Group I: n= 50, Melatonin+MPA) and 50 control group (Group II: n=50). Melatonin (Regulin[®], Ceva) were implanted to ewes and 400 IU PMSG (Gonaser[®], Hipra Turkey) were inject after the removing the intravaginal sponges containing medroxyprogesterone acetate (Esponjavet[®], Hipra Turkey) which were applied 20th day of following implant insertion. Rams were joined to flocks between 36-72 hours after removing sponges insertion.

Births were followed in both groups and we have reapplied the synchronisation protocol to the sheep after separated from their lambs in the application group in pp 45 days (Group I: n=50). Fertility parameters (total pregnancy rate, lambing rate, twinning rate) after two consecutive oestruses were evaluated. Observation in each group, oestrus rate, pregnancy findings which obtained by ultrasonography, conception rates, birth rates, single and multiple lamb birth rates were recorded and the values between the groups were interpreted in terms of that used methods which have effect in the fertility.

Results: Better results were obtained in the application group where melatonin, progestagen and PMSG were applied together.

At the end of the study, 155 lambs were obtained as a result of two synchronisation applications in the experimental group where melatonin, progestagen and PMSG applied and reproductive performance could be increased significantly.

Conclusion: It was determined that ovarian activities can be stimulated by melatonin implants and progesterone containing intravaginal sponges in Garadolak sheep.

Keywords: Garadolag Ewe; Oestrus induction; Reproduction

Mehman HAJIZADA (MSc Thesis)

Ondokuz Mayıs University - Samsun – July - 2019

SİMGELER VE KISALTMALAR

CL	: Korpus Luteum
FSH	: Folikül Uyarıcı Hormon
GnRH	: Gonadotropin Salgılatıcı Hormon
LTH	: Prolaktin
IU	: İnternasyonel Ünite
im	: Kas içi (intramuskuler)
kg	: Kilogram
LH	: Luteinleştirici Hormon
L	: Litre
mg	: Miligram
ml	: Mililitre
MPA	: Medroksiprogesteron Asetat
PGF₂α	: Prostaglandin F 2 alfa
PMSG	: Gebe Kısırak Serum Gonadotropini

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Üreme Fizyolojisi.....	5
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
3. MATERYAL VE METOT	14
3.1. Materyal	14
3.2. Metot	14
4. BULGULAR	19
4.1. İlk Senkronizasyonda Elde Edilen Reprodüktif Parametreler	19
4.2. İkinci Senkronizasyonda Elde Edilen Reprodüktif Parametreler.....	21
4.3. İlk ve İkinci Senkronizasyon Uygulamasında Koç Katımı ve Aşım Sonrası Toplam Reprodüktif Parametreler.....	21
5. TARTIŞMA	23
SONUÇ VE ÖNERİLER	26
KAYNAKLAR	27
ÖZGEÇMİŞ	32

1. GİRİŞ

Hayvansal ürünler insanlar için çok büyük öneme sahiptirler. Bunun sebebi çok miktarda kaliteli proteine, yüksek enerji, vitamin ve mineral maddelere sahip olmalarıdır. Sindirimleri kolay ve yararlanılma dereceleri yüksektir. Et ve süt gibi ürünler hayvansal organizma tarafından üretilen ve başka bir yerden alınmaları mümkün olmayan gıda maddeleridir. Yetişkin bir insanın beslenmesinde günlük olarak 0,75 g/kg hayvansal gıda olması gerekmektedir. Çünkü insan vücudu protein sentezi için gerekli bazı esansiyel aminoasitleri (löysin, lizin, izölöysin, valin, metiyonin, fenilalanin, treonin, triptofan) dışarıdan almak zorundadır. Bu aminoasitlerin başlıca kaynağı hayvansal gıdalardır (Özerhan, 1999).

İnsanoğlu yerleşik hayata geçiş sürecinde hayvanları evcilleştirmeye başlamış ve hayvanlar tarih boyunca ayrılmaz bir parçası olmuştur. Koyun ilk evcilleştirilen hayvanlardan biridir ve bunun sonucunda etinden, sütünden ve yapağısından faydalanılmıştır. Ülkeler, coğrafi durumlar, iklimler, geleneksel üretim faaliyetleri gibi faktörler birçok yeni ırk ve tipin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Günümüzde ekonomik öneme sahip iki yüzden fazla koyun ırkı bulunmaktadır (Kaymakçı ve ark., 2006). Diğer çiftlik hayvanları ile karşılaştırıldığında koyunlar zor şartlara dayanıklı, yetiştirilmesi ve idaresi rahat olan, kolay evcilleşebilen, verimsiz arazilerin değerlendirilmesini sağlayan ve çeşitli verim özelliklerine sahip çiftlik hayvanlarıdır.

Dünyada ve Azerbaycan'da koyun ve koyun ürünleri ekonomik olarak büyük önem taşımaktadır. Koyun eti dünyanın birçok farklı coğrafi bölgelerinde sevilerek tüketilir. Aynı şekilde koyun sütü de bileşimindeki yüksek proteinden dolayı yoğurt ve peynir yapımına kullanılır. Ayrıca birçok ülkede dünyaca ünlü peynir çeşitlerinin doğmasına neden olmuştur. Yapağı açısından bakıldığında ise, her ne kadar endüstrileşme ile sentetik maddeler ortaya çıksa da, koyunun evcilleştirilmesinin ilk yıllarından itibaren insanoğlunun giyim, halı, yorgan gibi ihtiyaçlarını karşılamış, günümüzde dokuma sanayisinin temel hammaddesini oluşturmaktadır.

Azerbaycan sos yo-ekonomik koşulları, tarımsal yapısı ve gelenekleri nedeniyle koyun yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapıldığı bir ülkedir. Ülke dağlar ve yüksek tepelerle çevrili olmasına rağmen büyük bir kısmı ovalık alanlardan oluşmaktadır. Bu ovalık alanlarda çoğunlukla bozkır iklimi görülmektedir. Azerbaycan'ın 86.600 km²'lik toplam arazisinin %11,5'i orman, %1,6'sı su havzası ve

%50'si tarıma elverişli topraklardan oluşmaktadır. Bu tarıma elverişli toprakların %27'si ise meraya elverişli alanlardır (Abbasov ve Mehdiyev, 2011). Ülkenin coğrafik konumu ve iklim koşulları ile birlikte geniş mera alanlarına sahip olması özellikle dağlık ve dağ eteği bölgelerde koyun yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapılmasını sağlamıştır. Köy ve bölge nüfusunun %85-90'ının en önemli hayvansal üretim kollarından birisi olan koyun yetiştiriciliği, daha çok geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Bu yöntemlere rağmen ülkede elde edilen hayvansal protein kaynaklarının ancak %20'sini koyunlardan elde edilen ürünler oluşturmaktadır.

Azerbaycan'da altı yerli koyun ırkı bulunmaktadır. Fakat bu ırklar, zamanla insanların talepleri ve ihtiyaçları doğrultusunda çeşitli verim özelliklerinin geliştirilmesi amacıyla kendi aralarında ya da ithal ırklarla melezlenmiş ve melez ırklar elde edilmiştir. Ülkede yaygın olarak Karabağ, Balbass, Bozak, Shirvan (Şirvan), Lezgin, Azerbaycan Dağ Merinosu gibi yerli ırklar ile bu ırkların seleksiyon veya melezleme ile elde edilmiş olan Karadolak, Gala-Abşeron, Mazekh, Godek, Jaro ve Yeni Abşeron koyunları yetiştiriciliği yapılmaktadır (Abdulayev, 1978).

Karabağ ırkına XX. yüzyılın sonunda (1966-1990) ulusal çapta uygulanan seleksiyon çalışmaları sonucunda Karadolak koyunu elde edilmiştir (Abdullayev ve ark., 2008). Karabağ koyun ırkının en iyi varyetesi olarak kabul edilen bu ırk, Azerbaycan'ın Agjabedi, Ağdam, İmişli, Barda ve Beylagan bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilmektedir. Ülkedeki diğer yerli koyun ırklarına oranla daha iri olan Karadolak ırkı uyum kapasitesi en iyi olan ırk olarak kabul edilmektedir (Dadashov, 2017).

Karadolak koyunları et ve süt verimleri için yetiştirilirler. Dişilerinde boynuz yoktur. Buna karşın erkeklerin çok az bir kısmında da olsa tam gelişmemiş küçük boynuzlara rastlanılmaktadır. Bu koyun ırkında kulaklar genellikle küçük olup uzun kulaklı olanları da bulunmaktadır (İsmayılov, 1978). Yağlı kuyruklu olan Karadolak koyunlarında, diğer yerli koyun ırklarına göre, kuyruğunda daha fazla yağ bulunmaktadır (Dadashov, 2017). Kuyruk omur sayısı 12 ile 14 adet arasında değişmekte olan bu ırkın kuzularında 5-10 kg olan kuyruk ağırlığı besi durumu iyi olan koçlarda 18 kg'a kadar çıkabilmektedir (Abdullayev ve ark., 2008).

Karadolak kuzuları iyi bakım beslenme koşulları altında 10-11 aylık yaşa kadar gelişimlerine devam ederler. Fakat kuzuların doğum zamanının Kasım-Aralık ayları sonuna gelmesi halinde ilk 11 ayda görülen büyüme ve gelişim kış koşullarından dolayı

15-16 aylık yaşta durmaya hatta gerilemeye başlayabilmektedir. Bu nedenle kuzu besisi yapan işletmeler için bu ırkın kuzularının 10-11 aylık yaşta kesime gönderilmesi önerilir (Abdullayev ve ark., 2008). Ortalama doğum ağırlığı 3,6-4,0 kg olan Karadolak ırkının farklı yaşlardaki ortalama canlı ağırlık değeri Tablo 1’de, bazı vücut ölçümlerine ait değerler Tablo 2’de (İsmayılov, 1978) ve laktasyonun farklı dönemlerine ait günlük ve aylık ortalama süt verimleri ise Tablo 3’de (Demirov, 1989) verilmiştir.

Tablo 1. Karadolak ırkında farklı yaşlardaki ortalama canlı ağırlık değerleri (kg) (İsmayılov, 1978)

Yaş	Erkek	Dişi
4 aylık	23,4	22,4
7 aylık	33,1	30,4
9 aylık	37,8	34,9
12 aylık	40,5	38,5
16 aylık	43,7	39
18 aylık	49,4	45,1

Tablo 2. Karadolak koyunlarının farklı yaşlardaki ortalama vücut ölçüleri (cm) (İsmayılov, 1978)

Özellikler	4,5 aylık		8 aylık		12 aylık		18 aylık	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
Cidago yüksekliği	60	58,9	63,2	60,1	64,7	61,5	68,4	64,4
Sağrı yüksekliği	61,5	59,2	61,7	61,8	66,5	63,1	71	66,3
Baş uzunluğu	15	13,9	15	13,9	17,3	16,4	18,7	17,5
Göğüs derinliği	27,3	25	28,8	27,5	30,5	28,4	31,4	30,2

Tablo 3. Karadolak koyunlarında ortalama günlük ve aylık süt verimi (kg) (Demirov, 1989)

Laktasyon dönemi	Günlük süt verimi (kg)	Aylık süt verimi (kg)
1. ay	0,50-0,60	15,0-18,0
2. ay	0,45-0,45	13,5
3. ay	0,40-0,45	12,0-13,5
4. ay	0,35-0,36	10,5-10,8
5. ay	0,42-0,46	12,6-13,8
6.ay	0,32-0,33	9,6-9,9

Karadolak koyunlarında beden rengi genellikle kirli beyaz veya gri renktedir (Şekil 1). Bu ırkın kuzularında yapağı rengi 4. aya kadar kahve veya açık kahve renkte olup kuzular büyüdükçe yapağı rengi değişmektedir. Vücut kaba karışık yapağı ile örtülüdür. Yılda iki kez kırıkmı yapılan Karadolak koyunlarında yıllık yapağı verimi ortalama 2,5 kg'dır (İsmayılov, 1978). Temiz yapağı oranı %71-76 olan bu ırkın yapağısındaki hakiki elyaf oranı %54-56 iken kemp kılı oranı %12'dir (Dadashov, 2017). Elyaf apı Karabakh koyun ırkına göre %10,3 oranında daha incedir (Abdullayev ve ark., 2008).



Şekil 1. Karadolak koyunu

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Üreme Fizyolojisi

Azerbaycan'ın coğrafi konumuna bağlı olarak günlerin kısaltmaya başladığı günlerde koyunlar östrus göstermeye başlar ve günlerin uzamaya başlamasıyla sona erer. Koyunlar üreme dönemi içerisinde 16-17 gün aralıklarla östrus gösterirler ve bu durum döllenme olmaması durumunda 4 ile 7 kez tekrarlanabilmektedir (Alaçam, 1993; Alaçam, 2005; Uçar ve Özyurtlu, 2019). Koyun ve keçide yıllık üreme fonksiyonu aşım mevsimi ve anöstrus dönemi olmak üzere iki farklı periyot tarafından belirlenmektedir. Irkların çoğunda çiftleşme mevsimi sonbahar aylarında olup, kuzulama ilkbahar aylarında olmaktadır ve bu durum doğal seçim ile birlikte şekillenmiştir. Bunun nedeni laktasyon durumundaki anne ve yavrusunun yaşamını güvence altına almak amacıyla, ilkbahar veya yaz başında yükselen çevre sıcaklığı ve yeme ulaşımının kolaylaşmasıdır (Hansen, 1985; Foster ve ark., 1988). Günlerin kısaltmasıyla azalan ışık miktarı nedeniyle uyarılan epifiz bezi, melatonin hormonunun sentezlenmesini sağlar. Bu faktörlerin bir araya gelmesiyle beyin hipotalamus bölgesinde bulunan Eminentia mediana bölgesinin indüklenerek bu bölgedeki nörosekretör hücre gruplarından Gonadotropin Salınımını Uyarıcı Hormon (GnRH) salınımı başlatılır. Mevsimsel olarak üreme aktivitesi GnRH salgılanması ile başlamaktadır. Salgılanan GnRH, hipofiz bezinin ön lobunu etkileyerek Folikül Stimüle Edici Hormon (FSH) salgılanmasını indüklemektedir. Salgılanan FSH dolaşım sistemi yardımıyla ovaryumlara gelir ve yumurtalıklardaki primordial foliküllerin gelişme sürecini uyarır. Folikülogenezis olarak adlandırılan bu süreçte salgılanan FSH'n etkisindeki artan östradiol ve prolaktin hormonları, folikülü saran granüloza hücrelerini etkiler ve Lüteinleştirici Hormonunun (LH) reseptörlerinin miktarında artışa neden olur (Özyurtlu ve ark., 2010). Östradiol salgısındaki artış sonunda koyunlardaki kızgınlık dönemi olarak adlandırılan süreç başlar. Bu koyunda psikolojik, fizyolojik değişikliklere sebep olmaktadır (Alaçam, 2010). Koyunlarda kızgınlık belirtileri 30 ile 36 saat arasında değişmektedir ve kızgınlık döngüsü ortalama 17 gün sürmektedir. Östrojenin artışı ile FSH salgılanması baskılanırken aynı zamanda pozitif geri dönüş mekanizması ile LH hormonunun salgılanmasını uyarmaktadır. Bunun sonucunda yumurtalıktaki folikül olgunlaşır ve ovulasyon gerçekleşir (Caraty ve Skinner, 1999).

Koyunlarda ergenlik çağı dişilerde ilk östrus döneminde gerçekleşen ovulasyon döngüsünün tamamlanmasıyla oluşan dönemdir. Ergenlik yaşı koyunların ırkına, beslenmesine ve ışık, sıcaklık gibi çevresel faktörlerin etkisine bağlı olarak değişebilmektedir. Ergenlik çağı dişi koyunlarda 5-10 ay arasında değişiklik gösterirken, erkek koyunlarda 3 ile 6 ay arasında değişiklik göstermektedir. Damızlık olarak kullanım yaşı ise ırka bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte 8-18 ay arasındadır (Alaçam, 2005).

Koyunlarda seksüel siklusu etkileyen faktörler çevre etkisi, beslenme miktarı, sıcaklık, ışık miktarı ve koç etkisi olarak sıralanabilmektedir. Yapılan çalışmalara göre çiftleşme dönemindeki koyunların beslenmesinde ek olarak yüksek enerjili yem takviyesinin yapılması ile rumen içindeki propiyonik asit miktarı artmakta ve kan şekeri yükselmektedir. Yükselen kan şekeri ise koyunlarda folikül gelişimini kolaylaştırıcı etki göstermektedir (Erdinç ve Gökçen, 1987; Uçar ve Özyurtlu, 2019). Düzensiz beslenen koçlarda testis boyutunda küçülmeler ve sperm sayısında azalmalar meydana geldiği bildirilmiştir (Chemineu ve Terqui, 1985). Sıcaklık stresi koyunlarda erken embriyo gelişimi safhasında negatif etki gösterirken, koçlarda ise sperm kalitesini ve ejakulat miktarını düşürerek döllenme miktarında önemli azalmaya sebep olmaktadır. Koyunlar mevsimsel poliöstrik olmalarından dolayı birden fazla kızgınlık gösterebilmektedirler. Koyunlarda proöstrus, östrus, diöstrus ve anöstrus olmak üzere 4 adet seksüel siklus evresi belirlenmiştir (Canoğlu ve Sarıbay, 2019).

Proöstrus evresinde adenohipofizden salgılanan FSH'nın kontrolü altında foliküler gelişim başlar. Bu dönemde ovaryumdan salgılanan östrojenin etkisi ile uterus mukozasının yüksekliği ve yüzey epitelleri hacim olarak artar. Bu değişiklikler daha az olmak üzere vajina duvarında da meydana gelir. Bu dönemde progesteron seviyesi düşer, hipofizden FSH salınımı ve östrojen seviyesi de giderek artar. Kızgınlık belirtileri bu dönemde genelde fark edilmez ve yaklaşık 1-3 gün sürmektedir (Alaçam, 2005).

Östrus yani kızgınlık olarak da tanımlanan bu evrede gelişimini tamamlayan *Graaf* folikülünden ovulasyon ile atılan ovum ovidukta geçer. Östrojen en üst seviyede olduğu dönemde hipofizden FSH salınımı azalarak LH ile LTH üretimi ve salınımı artmaktadır. Uterus mukozasının yüksekliği artarken, yüzey epitellerinde büyük bir salgı aktivitesi görülür ve mukus salgılanır. Mukoza oldukça ödemlidir ve vaskülarizasyon artmıştır. Miyometriyumda kalınlaşma, vajinada genişleme ve hiperemi

görülür. Vagina epiteli çok katlı yassı epitel hücrelerinden oluşmuştur, yüzeydeki hücrelerde kornifikasyon görülür. Koyunlardaki östrus evresi ırklara göre farklılık gösterirken çoğunlukla 30-40 saat arası sürmektedir.

Diöstrus evresi ovaryumda bir ya da daha fazla korpus luteumun şekillendiği ve progesteron seviyesinin yükseldiği metöstrus ile başlar ancak östrus siklusunun koyunlarda önemi olmayan alt dönemi olarak kabul edilir ve yaklaşık 2 gün sürmektedir. Çoğunlukla diöstrüs evresinin içinde değerlendirilir (Cesar ve Raymundo, 2011). Ovulasyon alanında bulunan granüloza ve teka interna hücreleri LH etkisiyle korpus hemorajikum olarak isimlendirilen luteal yapıya dönüşür. Koyunlarda ovulasyondan sonraki 2. günde progesteron belirlenebilecek düzeye erişir (Canoğlu ve Sarıbay, 2019).

Diöstrus dönemi siklusun 3-4. günlerinde başlar ve en uzun evredir. Bu evrede korpus luteumun tam olarak geliştiği ve etkin olduğu dönemdir. Bu dönemde üreme organları tamamıyla progesteronun etkisinin altındadır (Canoğlu ve Sarıbay, 2019). Genital kanal luteal progesteronun etkisi altındadır ve hipofizden LTH salgılanmaktadır. Bu hormon ovaryumda folikülerin gelişimini engeller, fakat meme bezlerinin ve uterusun gelişmesini uyarır. Endometriyumdaki bezlerde hipertrofi ve sekresyondaki artış belirgin düzeydedir. Bunun sonucunda oluşan salgıya uterus sütü denilmektedir. Mukoza döllü yumurtanın implantasyonu için uygun bir ortam oluşturur. İmplantasyon olmaz ise bezler küçülür mukozanın kalınlığı azalır. Diöstrus dönemi korpus luteum gerileyinceye kadar devam eder. Vajina epitelindeki salgı aktivitesi diöstrusun döneminin sonunda azalmaya başlar. Bu dönem koyunlarda östrus siklusunun en uzun dönemidir ve ortalama 2-14 gün sürmektedir (Ford, 1981; Spencer ve ark., 2004).

Anöstrus dönemi koyunlarda durgunluk dönemi olarak adlandırılmaktadır. Seksüel siklus dönemleri hipotalamus-hipofiz ve ovaryum bileşenlerinin koordineli çalışmasıyla düzenlenmektedir. Bu dönemde koyunlarda hipofiz bezi aktif değildir. Bu durumun meydana gelmesinde günümüzde 2 görüş ortaya konulmuştur. Birinci görüş doğum yapan koyunların kandaki prolaktin seviyesinin yükselmesinden dolayı üreme hormonlarının baskılandığı yönündedir. İkinci görüş ise doğum sonrasında ovaryumların hipofiz bezi hormonlarına olan duyarlılığının azalmasıdır. Doğum sonrası laktasyon anöstrusu ve mevsimsel anöstrus olmak üzere iki çeşit dönem takip edebilmektedir (Alaçam, 1993).

2.2. Östrus İdaresi

Evcil hayvanlar için östrus ile ovulasyon durumlarının belirlenen zamanlar içerisinde gerçekleşmesi amacıyla kullanılan yöntemler seksüel senkronizasyon olarak adlandırılmaktadır (Alaçam, 2010). Östrus senkronizasyonu işleminin gerçekleştirilmesi ve oluşturulan bir plana göre ilerlemesi gebelik başına yapılan tohumlama miktarının azaltılması, doğumların belirlenen zamanlarda gerçekleşmesi ve buna bağlı olarak yem miktarı ile iş gücünün daha verimli kullanılabilmesi sağlanır. Senkronizasyon uygulamaları ile koyun üreme fizyolojisi ve hormonal sistemine göre bir koyunun yılda 2 ya da 2 yılda 3 kez yavru vermesi hedeflenmiştir. Gerçekleştirilen bu planlama sonucunda yıllık kuzu üretiminin tüm yıl boyunca sağlanması ve aynı zamanda elde edilen kuzu miktarı da artırılmış olmaktadır. Östrus senkronizasyonu çok parametrelili bir süreç olarak kabul edilmektedir. Senkronizasyon aşamasında uygulanan basamaklara karşı koyunların östrus cevabında; sıcaklığa, coğrafik konuma, sürüde bulunan koyunların yaşına, beslenme özelliklerine, sağlık durumlarına göre değişimler yaşanabilmektedir (Walker ve ark., 1989; Uçar ve Özyurtlu, 2019).

2.2.1. Üremeyi Kontrol Etmek Amacıyla Kullanılan Doğal Yöntemler

Koyunlarda üremeyi kontrol etmek amacıyla kendi fizyolojik çevrimlerini taklit eden 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.

Koyunlarda çiftleşme dönemi ılıman iklim kuşağındaki yerlerde kısmen ışığın geliş miktarıyla periyodik olarak belirlenmektedir. Koyunlarda seksüel etkinlik günlerin kısılmasıyla başlarken günlerin uzamasıyla da durmaktadır. Bu durum günlerin yeniden kısılmasıyla beraber periyodik olarak devam etmektedir. Yapay ışık ritmi uygulamaları kapalı ahır düzeninde beslenen koyunlar için kullanılabilir. Koyunlarda azalan gün uzunluğunun belirlenmesi, 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 başlamasına neden olmaktadır (Jainudeen ve Hafez, 1993). Yapay ışık

kısıtlamaları sonucunda üreme mevsimi dışında bulunan koyunlarda döllenme miktarının artırılması, üreme döneminin istenilen zamanda başlatılması gibi kazanımlar elde edilmiştir.

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 (0,25-0,80 gr/gün, %14-16 protein içeren) uygulamalarıdır. İster beslenme olsun ister yemlerin kalitesi olsun aşım öncesi dönemin önemi büyüktür. Bu uygulamada amaç koyunlardan maksimum fertilitite sağlamaktır. Bu yöntemle koyunlarda döllenme %15-20 oranında artarken, ikizlik oranı da artmaktadır. 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).

Koyunlarda cinsiyete bağlı etkileşimlerin üreme fizyolojisini etkilediği de saptanmıştır (Rosa ve Bryant, 2002). Araştırmalara göre koyunlarda feromonların cinsiyete bağlı etkileşimlerinde üreme ve eşeyssel davranışlar üzerine önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (Knight ve Lynch, 1980). Koçlarda ise feromon salınımı, androjen hormonlar tarafından denetlenmektedir (Crocker ve ark.,1982). Koç etkisi ise koçlardan ayrı tutulan anöstrus dönemindeki koyunların koç katılımını izleyen ikinci östrus siklusunda feromonlar yardımıyla senkronize şekilde östrus göstermesi olarak tanımlanmıştır. Bu etki yardımıyla kızgınlık aktivitesi geç başlayacak koyunlar da uyarılarak sürüdeki diğer koyunlarla beraber östrus göstermeleri sağlanabilmektedir (Yardımcı ve Şahin, 2003). Koyunlar ve koçlar arasındaki sosyal ilişkiler, üremeyi birçok yönden etkileyebilmektedir. Koç etkisinin fertilitite oranını artırma ve östrusa geçişte 4-6 hafta kadar avantaj sağlamasına ek olarak aşım ve doğumların bir araya getirilmesi, olumlu etkilerinden sadece birkaç tanesidir (Sunderland ve ark., 1990).

Stres faktörleri açısından incelendiği zaman sıcaklık, göç, beslenme şartlarının değişmesi yoluyla da koyunlarda östrusun uyarılabildiği bilinmektedir. Kuzey Amerika'da göçebe koyunculuk yapan üreticilerden elde edilen verilere göre koyunların beslenmelerini sağlamak amaçlı yapılan yer değişikliklerinin de daha fazla seksüel aktivite göstermelerine neden olduğu belirlenmiştir. 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.

2.2.2. Üremeyi Denetlemek Amacıyla Kullanılan Medikal Yöntemler

Koyunların üremesi son yıllarda geliştirilen çeşitli yöntemlerle kontrol edilebilmektedir. Seksüel döngüye dahil olan olayların fizyolojik zincirini değiştiren hormonların kullanılmasın bu yöntemlerin temelini oluşturur. Östrusları denetlemek için kullanılan medikal yöntemler prostaglandinler, gonadotropinler, progesteronlar, melatonin ve kontrollü salım yapabilen intravaginal araçlar gibi hormon ve hormon katkılı cihazları içermektedir. Östrus senkronizasyonu ve suni tohumlama kullanımıyla çoklu yumurtlama ve embriyo transfer programları da mümkün olabilmektedir. Ayrıca, bu yöntemler iş gücü ve hayvansal tesislerin imkanlarının daha verimli kullanılmasını sağlar.

Progesteron veya analoglarının kullanıldığı yöntemler, hipofizden LH salgılanmasını kontrol etmekten sorumlu olan, yumurtlama sonrası korpus luteumda üretilen doğal progesteronun etkisini taklit etmesine dayanır. Böylece, korpus luteumun ömrünün kontrol edilmesi veya dolaşımdaki progesteron konsantrasyonlarının manipülasyonu, östrus ve yumurtlamanın düzenlenmesini sağlar (Hansel ve Convey, 1983).

Bu amaçla yapılan ilk uygulamalar 2 ml mısır yağı içinde günlük 14 mg derialtı progesteron enjeksiyonundan oluşuyordu. Daha sonraki bazı araştırmalarda progesteron tedavisine ek olarak gebe kısırak serumu da uygulanmıştır. Ancak progesteronun uterus ve tuba uterina üzerinde kalıcı etkileri nedeniyle doğurganlık oranı düşük olmuştur. Bu nedenle tedavi sonucunda etkileri aniden biten progestasyonel bir ajan kullanılmasının daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir (Braden ve ark., 1960). Southcott ve ark. (1962) 6-metil-17-asetoksiprogesteronun bir analogu olan progesteronların, koyunlarda östrus senkronizasyonunu indüklediğini raporlanmıştır. Ek olarak, progesteron veya analogların intravaginal uygulama yolunun bu hormonların aniden uzaklaştırılmasını kolaylaştırdığı da bildirilmiştir. 1960'lı yılların başından beri progesteronlar ile muamele edilmiş vagina içine yerleştirilen araçlar, koyun östrus döngülerini senkronize etmek için uygulanmış ve keçilerde de östrus senkronizasyonu

için eşit derecede etkili olduğu bulunmuştur. Progestagenlerin en yaygın kullanılan ticari formları florogeston asetat (20 mg/sünger) ve medroksiprogesteron asetatıdır (60 mg/sünger). Her ikisi de östrus döngüsünün etkili geçici inhibitörleri olarak bilinmektedir (Ritar ve ark., 1984).

CIDR cihazı kontrollü salım yapabilen inert silikon bir elastomerdan tasarlanmış genellikle doğal progesteron emdirilerek kullanılmıştır. Plazmadaki progesteron konsantrasyonları, cihaz yerleştirildikten sonra hızla artar, yerleştirmeden 3 gün sonra en yüksek konsantrasyonlara ulaşır ve ardından kademeli olarak düşer. Cihazın kullanımı normal üreme mevsiminin başlangıcında ilerler ve koç etkisiyle birlikte, mevsim dışı üremeyi teşvik edebilmektedir (Wheaton ve ark., 1993). Koyunlarda progestagen emdirilmiş süngerler veya CIDR'ler intravajinal yöntemle yerleştirilmekte ve yerleştirildiği yerde 12–14 gün boyunca durması sağlanmaktadır. Koyunlar cihazın çıkarılmasından yaklaşık 48 saat sonra östrus göstermektedir. Cihazın çıkarılması sırasında, hayvanlara gebe kısrak serumundan hazırlanan bir plasental glikoprotein hormonu olan koryonik gonadotropin (PMSG) uygulanır. Progestagen uygulamalarının etkili olması için PMSG uygulamasının FSH benzeri aktivitesinden sağlanan "eksojen" FSH ile endojen gonadotropinlerin artırılması sağlanır. Bu uygulamanın üreme mevsimi boyunca kullanımı, yumurtlama oranlarının yani doğan kuzu sayısının artmasına neden olur ve bu nedenle dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır. Koyunlarda, PMSG dozu yaşa, mevsime ve ırklara bağlı olarak 250 ile 750 IU arasında değişir. Keçilerde daha yüksek dozlar (1000 IU'ya kadar) gerekebilir. Koç/koyun oranları üreme mevsiminde 1:10 tavsiye edilirken anöstrus veya geçiş döneminde bu oran 1:5 veya 1:7 olmalıdır.

Bir başka sentetik progestagen olan melengestrol asetat, enjektabl ve oral yolla koyun ve keçilerde östrusu uyarmak için kullanılmıştır. Toplam ya da karışık bir rasyonda her gün 8 ile 12 saatte bir, genellikle 8 ile 14 günlük bir süre boyunca beslenen koyunlarda hayvan başına 0,25 mg/kg doz olacak şekilde takviye olarak eklenmesi önerilmiştir (Daniel ve ark., 2001; Aköz ve ark., 2015).

Koyun ve keçilerde üremeyi kontrol etmek için alternatif bir yöntem de luteolizin indüksiyonu ile korpus luteumu elimine etmek ve yumurtlama ile takip eden bir foliküler fazın indüklenmesidir. Ruminantlarda primer luteolitik faktör prostaglandin F_{2α}'dir (PGF_{2α}); bu nedenle, eksojen PGF_{2α} veya bunun analoglarının verilmesi ile

luteoliz indüklenebilir. Prostaglandin tedavisinin temel avantajı kasiçi olarak enjekte edilebilmesidir. Böylece hayvan yönetimi ve refahı iyileştirilmektedir. Luteolizin indüksiyonunu yönteminde kullanılan ürün intravaginal cihazlara kıyasla akciğerlerde hızlı bir şekilde ve neredeyse tamamen degrade olmaktadır ve bunun sonucunda vücutta kalan kimyasal kalıntı miktarı daha da azalmaktadır (Light ve ark., 1994).

PGF₂α kullanmanın olumsuz yanı ise hormonun etkili olabilmesi için koyunda aktif bir korpus luteumun varlığında ihtiyaç duymasıdır. Korpus luteum PGF₂α'ye östrus döngüsünün 3. gününden doğal luteoliz gününe kadar duyarlı olabilir; bu nedenle erken veya geç luteal veya foliküler fazdaki ya da anöstrus içindeki hayvanlar tedaviye cevap vermeyecektir. Bir grup dişi koyunda östrus döngüsünün fazı bilinmediğinde 9-10 gün arayla iki kez PGF₂α enjeksiyonu uygulamak gerekir. Uygulama sonrası gruptaki hayvanların neredeyse tamamı ikinci dozda orta luteal fazda olacak ve tedaviye cevap verecektir. Bu protokol sürekli üreme mevsimi olan ve mevsimsel anöstrusun baskın olmadığı tropik ırklarda tüm yıl boyunca uygulanabilir ancak ılıman bölgelerde sadece üreme mevsimi boyunca kullanılabilir. Bununla birlikte geçiş dönemi boyunca olası bir çözüm olarak bir ayırma süresinden sonra koç etkisinden faydalanmak amacıyla kullanılarak prostaglandinlerin uygulanması denenebilir (Walkden-Brown ve Restall, 1996).

Melatonin hormonunun 1958 yılında Lerner tarafından keşfi, üremenin mevsimsellik alanında yeni bir araştırma alanı açtı. Eksojen yolla uygulanan melatonin hormonunun koyun ve keçilerde üreme mevsiminde faydalı olabileceği ve anöstrusun erken dönemlerinde de etkili olduğu bildirilmektedir (Uyar ve Alan, 2008). Pineal (epifiz) bezden salgılanan melatonin hormonu hipotalamusa etki ederek gonadotropin salınımına neden olur (Uçar ve Özyurtlu, 2019). Melatonin, tirozin hidroksilaz aktivitesini ve dolayısıyla dopaminin salgılanmasında ortalama salınımı azaltarak anöstrus sırasında GnRH ve LH salgılanmasını uyarır. Dopaminerjik sistemin mevsimsel anöstrus sırasında östradiol tarafından LH salgılanmasının baskılanmasında açıkça yer almasından dolayı düşük dopamin salgısı üreme aktivitesinin iyileştirilmesi ile ilişkilidir (Viguié ve ark., 1995).

Melatonin implantları, anöstrus dönemdeki koyun ve keçilerde üreme dönemini öne çekmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu implantlar gece boyunca

pineal bezin hormon salgılanmasını baskılamadan, 24 saat boyunca plazmada melatonin konsantrasyonunun yüksek kalmasını sağlamaktadır. Böylece implantlar melatonin sinyalinin süresini uzatarak günlerin kısalmasına benzer bir etki oluşturmaktadır. İmplantlar 18 mg melatonin içermekte ve çoğu zaman 100 günden fazla salım yapmaya devam etmelerine rağmen, 60 gün boyunca plazma içindeki en yüksek melatonin konsantrasyonunu sağlamak için tasarlanmıştır. İmplant uygulamaları ile hem koyun hem de keçilerde plazma melatonin konsantrasyonu 100 pg/ml'nin üzerine çıkmaktadır (Forcada ve ark., 1995; Forcada ve ark., 2002).

Melatonin implantlarının derialtı uygulamasının kolay ve pratik olduğu, anöstrus evresinde olan koyunlarda siklusun uyarılmasında progesteron + PMSG uygulamaları ile birlikte kuzulama oranını artırdığı da bildirilmektedir (Emrelli ve Tek, 2003).

Sunulan bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Göyçay ilçesinde yoğun bir şekilde yetiştiriciliği yapılan ve normal üreme mevsimi Aralık ile Şubat ayları arasında olan Karadolak ırkı koyunlarda, üreme sezonu dışında melatonin içeren implant ve medroksiprogesteron asetat içeren sünger uygulamaları ile östrusların uyarılmasını ve elde edilen reproduktif parametreleri değerlendirmektir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Göyçay ilçesinin Karabakkal köyünde K40.640013 D47.832303 koordinatları arasında bulunan Orhan HAJIYEV'in koyun çiftliğinde, yaşları 2 ila 4 arasında değişen en az bir defa doğum yapmış, benzer ortamda yetiştirilen paraziter tedavileri tamamlanmış, enteretoksemi aşuları yapılmış, laktasyon dönemindeki 100 adet sağlıklı Karadolak ırkı koyun çalışmanın materyalini oluşturmuştur.

3.2. Metot

Koyunlar tesadüfi olarak seçilerek, 50 baş uygulama grubunu (Grup I: n=50, Melatonin + MPA + PMSG) ve 50 baş kontrol grubunu (Grup II: n=50) oluşturacak şekilde gruplandırılmıştır. Koyunların doğal aşımı amacıyla her uygulama grubuna 6 koç düşecek şekilde, ürogenital sistem muayeneleri yapılan Karadolak ırkı koçlar kullanılmıştır. Çalışmada materyal olarak kullanılan her hayvan özel olarak numaralandırılarak kayıt altına alınmıştır.

Uygulama grubundaki 50 adet koyuna 15 Mart 2016 tarihinde 18 mg melatonin içeren implant (Regülin®, Ceva), kulak derisi altına damarsız bir bölgeye gelecek şekilde özel tabancası ile implante edildi. Bu koyunlara implant takılmasını izleyen 20. günde 60 mg medroksiprogesteron asetat içeren intravaginal süngerler (Esponjavit®, Hipra Türkiye) uygulandı. Kontrol grubundaki koyunlara ise hiçbir hormon uygulanmaksızın uygulama grubundaki koyunlarla benzer koşullarda barındırıldı ve düzenli olarak östrus kontrolleri yapıldı. Uygulama grubundaki koyunlara süngerler 10 gün sonra çıkarıldıktan hemen sonra 400 IU PMSG (Gonaser®, Hipra Türkiye) im yolla enjekte edildi, süngerlerin çıkarılmasını izleyen 36-72. saatler arasında koç katımı yapılarak, elde sıfat yöntemiyle tohumlanmaları sağlandı. Koç katımını izleyen 50-60. günler arasında gebeliklerin belirlenmesi için transrektal ultrasonografi uygulandı.

Her iki grupta da doğumlar takip edildi. Daha sonra uygulama grubundaki koyunların kuzuları postpartum 45. günde annelerden ayrıldı ve koyunlara (Grup I: n=50) aynı senkronizasyon yöntemi tekrar uygulandı. Bu koyunlara implant takılmasını izleyen 20. günde intravaginal süngerler uygulandı, süngerler 10 gün sonra çıkarıldıktan hemen sonra 400 IU PMSG im yolla enjekte edildi. Süngerlerin çıkarılmasını izleyen

36-72. saatler arasında koç katımı yapıldı. Kontrol grubundaki koyunlara ise hiçbir hormon uygulanmaksızın uygulama grubundaki koyunlarla benzer koşullarda barındırıldı ve düzenli olarak östrus kontrolleri yapıldı.

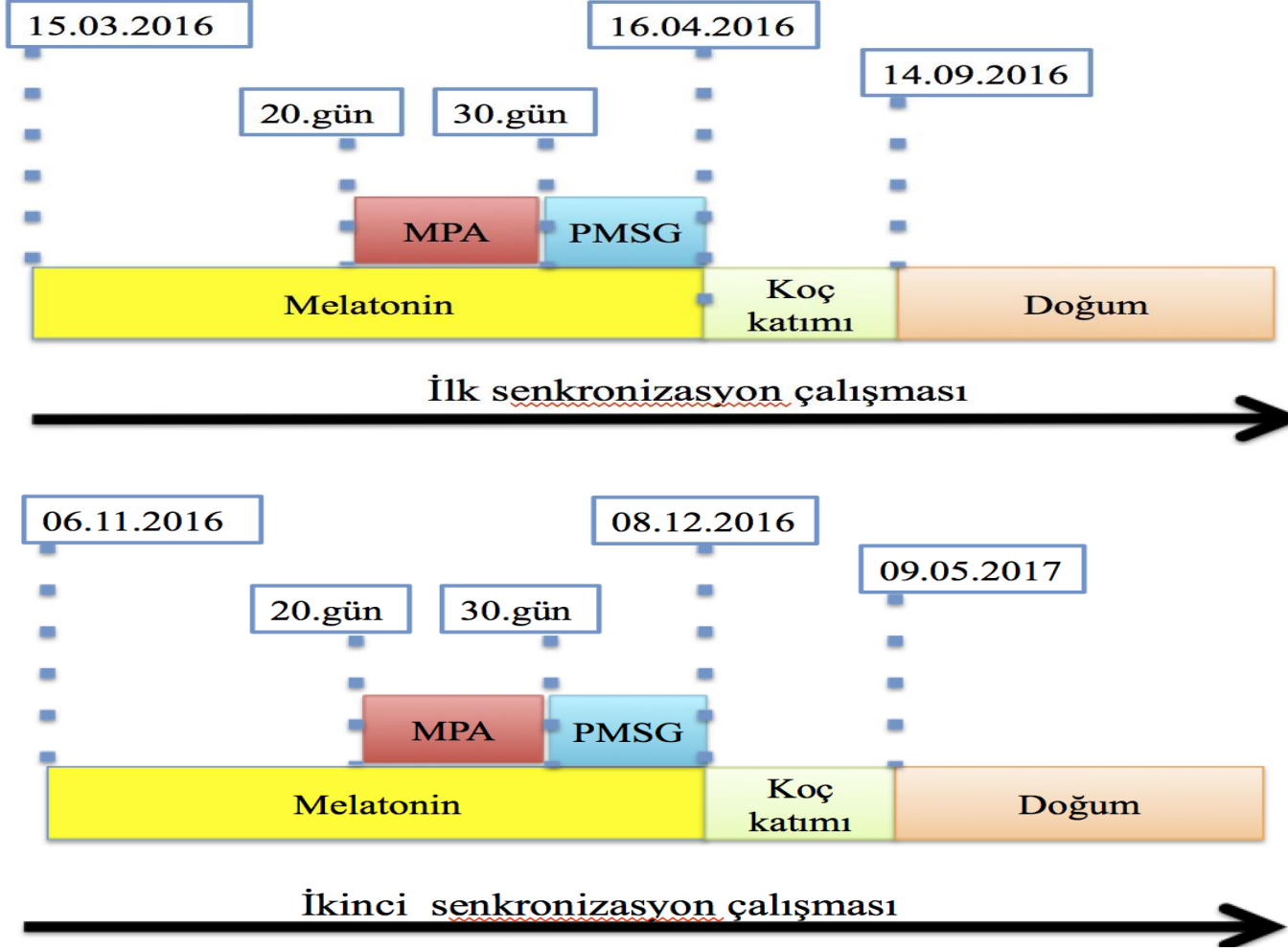
Koç katımını takiben ve ilerleyen aylarda gözlemlenen östrus oranları, konsepsiyon oranları, doğum oranları, doğumlar sonrası tekiz ve ikiz kuzu doğum oranları ve yavru verimleri Tablo 4’de sunulan hesaplama yöntemleri kullanılarak belirlendi.

Senkronizasyon amacıyla yapılan uygulamaların sıra ve tarihleri belirtilerek Şekil 2’de şematize edilmiştir.

Tablo 4. Koyunlarda ötürüş senkronizasyon sonucunda reproduktif parametrelerin hesaplanması (Algan, 2014’den uyarlanmıştır)

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

Şekil 2. Çalışmada tüm gruplar için yapılan uygulamaların şematik gösterimi



Çalışmaya 2016 yılı Mart ayında uygulama grubuna (Grup I: n=50) melatonin uygulanarak başlandı. Yardımcılar tarafından tutulan koyunlarda implant uygulanacak bölge antiseptik kullanılarak dezenfekte edildi. Kulağın tabanında kulak derisi baş ve işaret parmağı arasında sıkıştırılarak kaldırıldı. Bu kabarık alanın altına özel bir tabanca yardımıyla 60 mg melatonin implant deri altı olarak uygulandı. Uygulama sırasında tabanca iğnesi her koyun değişiminde dezenfektanlı su ile yıkandı (Şekil 3).



Şekil 3. Koyunlara kulak derisi altına melatonin içeren implantın yerleştirilmesi

Uygulama grubuna 20. günde 60 mg medroksiprogesteron asetat emdirilmiş sünger intravaginal olarak yerleştirildi. Süngerlerin vaginaya kolay bir şekilde yerleşmelerini sağlamak amacıyla 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 %2,5 oranında seyreltilmiş povidon iyot (İyosep® %10, Vilsan, Türkiye) solüsyonu ile silinerek dezenfekte edildikten sonra süngerler aplikatörü vasıtasıyla vaginaya yerleştirildi.

Koyunlar arasındaki kontaminasyonu önlemek amacıyla her uygulamadan sonra aplikatör dezenfektana daldırılarak temizlendi. Süngerler, uygulamanın 10. 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. Koçlar hem ilk senkronizasyonda hem de ikinci senkronizasyondaki koç katımını izleyen 2. günün sonunda sürüden ayrıldı.

Kontrol grubuna (Grup II: n=50) aynı anda koç katımı yapıldı. Koyunların koçun aşımına izin vermediği zaman östrusun bittiğine karar verildi.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin hesaplanmasında Microsoft Office Excell programı kullanılmıştır.



4. BULGULAR

Çalışma 50 baş kontrol grubu ve 50 baş uygulama grubunda iki defa yürütüldü. Kontrol ve test gruplarında herhangi bir sorunla karşılaşılmadı. Test grubunda ilk ve ikinci senkronizasyonda süngerlerin çıkarılacağı gün tüm intravaginal süngerlerin yerinde olduğu gözlemlendi. Süngerler çıkartılırken tüm koyunlarda beyaz-gri renkli kokusuz bir vaginal akıntı görüldü. Tüm deneme gruplarında koçların sürüye katımını takiben 24 saat aşımına izin verildi. Kontrol grubunda düşük düzeyde östrüs aktivitesi izlendi. Ancak herhangi bir gebelik elde edilemedi.

İlk senkronizasyonda elde edilen gebeliklerin doğumları Eylül 2016, ikinci senkronizasyon da ise Mayıs 2017 tarihinde başladı. İlk ve son doğumlar arasındaki süre ortalama 22 gün oldu. Deneme gruplarında doğan kuzularda herhangi bir sağlık problemi görülmedi.

4.1. İlk Senkronizasyonda Elde Edilen Reprodüktif Parametreler

Koç katımını izleyen ilk senkronizasyonun I östrüste elde edilen reprodüktif parametreler uygulama ve test grubunda sırasıyla %60, %0 östrüs, %54 konsepsiyon, %54 doğum oranları tespit edildi. Deneme grubunda koç katımından 24 saat sonra çiftleşmelerin devam etmediği görüldü. Bu sonuçlarla birlikte sırasıyla %18,51 tekiz doğum, %81,48 ikiz doğum oranı hesaplandı. İlk östrüste yavru verimi uygulama grubu için %98; kontrol grubu için %0 olarak belirlendi.

Koç katımını takip eden aşım sonrası gebe kalmayan koyunlarda uyarılan seksüel aktivitenin devam ettiği ve iki-üç hafta sonrasında tekrar gözlenen östrüste elde edilen reprodüktif parametrelerin deneme ve kontrol grubunda tespit edilen östrüs oranları sırasıyla %23; %0, konsepsiyon oranları sırasıyla %86,95; %0 doğum oranları %82,60; %0 olarak kaydedildi. Öte yandan uygulama grubunda %5,26 tekiz doğum, %94,73 ikiz doğum oranları hesaplandı. İkinci östrüs için yavru verimi deneme grubu için %160 olarak belirlendi.

İlk senkronizasyonda uygulama grubunda koç katımı ve aşım sonrası her iki östrüste elde edilen toplam doğum oranı %92 olarak tespit edildi. Uygulama ve kontrol grubunda toplam tekiz oranı %18,51; %0 ve ikiz doğum oranları %80; %0 olarak belirlendi. Çalışma sonunda toplam yavru verimleri koç altı koyun sayısına göre hesaplandığında Grup I için %172; Grup II için %0 oranları kaydedildi. İlk senkronizasyon sonrasında elde edilen sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. İlk senkronizasyonda elde edilen reproduktif parametreler

Parametre	I. Östrüs		II. Östrüs		Toplam parametreler	
	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu
Koç Altı Koyun Sayısı (n)	50	50	23	50	50	50
Östrüs Oranı (%)	%60 (30)	%0 (0)	%86,95 (20)	% 0	%94 (47)	% 0 (0)
Konsepsiyon Oranı (%)	%54 (27)	%0 (0)	%82,60 (19)	% 0	%92 (46)	% 0 (0)
Doğum Oranı (%)	%54 (27)	%0 (0)	%82,60 (19)	% 0	% 92 (46)	% 0 (0)
Tekiz Doğum Oranı (%)	%18,51 (5)	%0 (0)	%5,26 (1)	% 0	%18,51 (6)	% 0 (0)
İkiz Doğum Oranı (%)	%81,48 (22)	%0 (0)	%80 (18)	% 0	%80 (40)	% 0 (0)
Yavru Verimi (%)	%98 (49)	%0 (0)	% 160 (37)	% 0	%172 (86)	% 0 (0)

4.2. İkinci Senkronizasyonda Elde Edilen Reprodüktif Parametreler

İlk senkronizasyondan sonra gebe kalmayan 3 koyuna ve gebe kalıp doğum yapan 47 koyuna doğumlarını izleyen 45. günde kuzuları ayrıldıktan sonra aynı senkronizasyon yöntemi tekrar uygulandı. Reprodüktif parametrelere bakıldığında uygulama ve kontrol grubunda sırasıyla %56 ve %34 östrüs gösterme, %50 ve %30 konsepsiyon, %46 ve %28 doğum oranları tespit edildi. Deneme gruplarında koç katımında 24 saat sonra çiftleşmelerin devam etmediği görüldü. Bu sonuçlarla birlikte kontrol grubunda sırasıyla %8,69 ve %100 tekiz doğum, %91,30 ve %0 ikiz doğum oranı hesaplandı. İlk östrüste yavru verimi uygulama grubu için %88, kontrol grubu için %28 olarak belirlendi.

Koç katımını takip eden aşımalar sonrası gebe kalmayan koyunlarda tekrar gözlenen östrüste elde edilen reprodüktif parametrelere bakıldığında deneme ve kontrol grubunda tespit edilen östrüs oranları sırasıyla %64 ve %12,12, konsepsiyon oranları sırasıyla %56 ve %12,12 doğum oranları %52 ve %12,12 olarak belirlendi. Öte yandan deneme ve kontrol grubunda sırasıyla %7,69 ve %100 tekiz doğum, %92,30 ve %0 ikiz doğum oranları hesaplandı. İkinci östrüs için yavru verimi deneme grubu için %100 ve kontrol grubu için %12,12 olarak belirlendi.

Her iki östrüste elde edilen toplam reprodüktif parametrelere bakıldığında deneme ve kontrol grubunda sırasıyla toplam doğum oranı %72 ve %36 olarak tespit edildi. Uygulama ve kontrol grubunda toplam %8,33 ve %36 toplam tekiz oranı ve %91,66 ve %0 ikiz doğum değerleri elde edildi. Çalışma sonunda toplam yavru verimleri koç altı koyun sayısına göre hesaplandığında Grup I için %138; Grup II için %36 oranları belirlendi. İkinci senkronizasyon sonrasında koyunlardan elde edilen reprodüktif verimle ilgili değerler Tablo 6'da verilmiştir.

4.3. İlk ve İkinci Senkronizasyon Uygulamasında Koç Katımı ve Aşım Sonrası Toplam Reprodüktif Parametreler

Deneme grubundaki 50 koyuna her iki senkronizasyon uygulaması sonrasında toplam 9 adet tekiz ve 73 adet ikiz doğum gerçekleşmiş, 155 kuzu elde edilmiştir. Çalışma süresince elde edilen gebeliklerden hiçbiri üçüz gebelik olmadı. Kontrol grubundaki koyunlardan toplam 18 kuzu elde edildi (Tablo 7).

Tablo 6. İkinci senkronizasyonda elde edilen reproduktif parametreler

Parametre	I. Östrüs		II. Östrüs		Toplam parametreler	
	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu
Koç Altı Koyun Sayısı (n)	50	50	25	33	50	50
Östrüs Oranı (%)	%56 (28)	%34 (17)	%64 (16)	%12,12 (4)	%82 (41)	%38 (19)
Konsepsiyon Oranı (%)	%50 (25)	%30 (15)	%56 (14)	%12,12 (4)	%78 (39)	%38 (19)
Doğum Oranı (%)	%46 (23)	%28 (14)	%52 (13)	%12,12 (4)	%72 (36)	%36 (18)
Tekiz Doğum Oranı (%)	%8,69 (2)	%100 (14)	%7,69 (1)	%100 (4)	%8,33 (3)	%36 (18)
İkiz Doğum Oranı (%)	%91,30 (21)	%0 (0)	%92,30 (12)	%0 (0)	%91,66 (33)	%0 (0)
Yavru Verimi (%)	%88 (44)	%28 (14)	%100 (25)	%12,12 (4)	%138 (69)	%36 (18)

Tablo 7. Her iki uygulama sonrası elde edilen toplam reproduktif parametreler

Parametre	Uygulama Grubu	Kontrol Grubu
Koç Altı Koyun Sayısı (n)	50	50
Tekiz Doğum Sayısı (n)	9	18
İkiz Doğum Sayısı (n)	73	0
Toplam Yavru Sayı (n)	155	18

5. TARTIŞMA

Gelişmiş ülkelerde örnekleri görüldüğü gibi ıslah ve suni tohumlama çalışmalarına, gerekli zaman, emek, finansman sağlanması durumunda verim özelliklerinin ve hayvancılık gelirlerinin artırılması mümkün olabilmektedir. Son biyoteknolojik gelişmeler arasında yer alan ve daha pek çok tekniğin gelişmesine olanak sağlayan östrüs uyarımı ve senkronizasyonu, koyun yetiştiriciliğinin bazı sorunlarının çözülmesine yardımcı olmuştur. Bu tekniğin geliştirilmesi yeni tekniklerin araştırılmasını da sağlamıştır (Gökçen ve ark., 1992).

Melatonin preparatlarında en iyi sonucun yavaş salınan derialtı implant formu ile alınabildiği bildirilmiştir (Kaya, 1996). Ataman ve Aköz (2006) koyunlarda 7 ve 12 gün süreyle uyguladıkları FGA içeren vaginal süngerler ile %100 oranında östrusları uyurabilmişlerdir. Çalışmamızda Karadolak ırkı koyunlarda melatonin + MPA + PMSG uygulanarak ilk senkronizasyonda %94, ikinci senkronizasyonda %82 oranında östruslar uyarılmıştır.

Baştan (1995) Akkaraman ırkı koyunlarda yapılan bir çalışmada melatonin implantları ile ovaryum aktivitesinin erken başlatılabildiği, gebe kalma ve ikizlik gibi reproduktif parametrelerde de artışların sağlanabildiğini bildirilmektedir.

Lalotis ve ark. (1998) melatonin implant uygulamasından 35 gün sonra 60 mg MPA içeren intravaginal sünger + 500 IU PMSG kullanmışlar, sonuç olarak melatonin ve MPA uygulaması ile kuzulama oranının arttığını bildirilmişlerdir. De Nicolo ve ark. (2008) Romney ırkı koyunlara üreme sezonu dışında melatonin + progesteron + PMSG uygulamaları ile melatonin uygulanmayan gruptaki koyunlardan daha yüksek verimlilik oranı ve gebelik başına daha yüksek kuzulama oranı sağladıklarını bildirmektedirler. Bu araştırmada ise ilk senkronizasyonda kuzulama oranı %92, ikinci senkronizasyonda %72, kontrol grubunda ilk ve ikinci senkronizasyonda sırası ile %0 ve %36 olmuştur.

Uslu ve ark. (2012) anöstrus sezonundaki koyunlara melatonin implantı ile birlikte PMSG uygulaması sonucunda koyunların tamamında östrüs belirlemişlerdir. Tritschler ve ark. (1991) anöstrus evresindeki koyunlarda yaptıkları bir çalışmada 2 mg progesteron içeren derialtı implantları 14 gün süreyle kulak derisi altında tutmuşlar ve 500 IU PMSG enjekte etmişler, östrüs oranını %96 olarak bildirmişlerdir. Hashemi ve ark. (2006) üreme sezonu dışında bulunan koyunlarda yaptıkları bir araştırmada östrüs oranlarını, 20 mg MPA, 12 gün ve 12. gün 500 IU PMSG im kullanımı ile %80, 12 gün 0,3 mg MPA ve 12. gün 500 IU PMSG intravaginal uygulamasıyla %93,3 ve MAP (12

gün boyunca 60 mg MPA ve 12. günde 500 IU PMSG) kullanımında ise %100 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda Karadolak ırkı koyunlarda melatoninin MPA ve PMSG ile birlikte kullanımı ile ilk senkronizasyonda %94, ikinci senkronizasyonda %82 oranında östruslar uyarılmıştır.

Erken anöstrus döneminde yapılan çalışmalarda sadece melatonin uygulanan koyunlarda %77,8, melatonin koç etkisi uygulanan koyunlarda ise %88,99 oranında ikiz yavru, kontrol grubunda ise %40 gebelik oranlarının elde edildiği bildirilmiştir (Kaya, 1996). Çalışmamızda melatonin + MPA + PMSG uygulanan koyunlarda ilk ve ikinci senkronizasyonda sırası ile ikiz yavru oranı %80; %91,66 kontrol grubunda ise %0 olarak bulunmuştur.

Gomez ve ark. (2004) tarafından 548 baş Manchega koyununa mevsimsel anöstrus döneminde üreme performansını karşılaştırmak amacıyla yaptıkları bir çalışmada progestagen emdirilmiş intravaginal süngerler 12 gün süre ile uygulanmış, daha sonra süngerler uzaklaştırılmış ve 450 IU PMSG enjekte edilmiştir. Kullanılan yöntemlerle kızgınlık senkronizasyonu progestagen ve PMSG için %78; melatonin implantı uygulanan grup için %78 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda ise melatonin implant ve intravaginal sünger uygulanan ilk ve ikinci senkronizasyon programında sırası ile östrüs oranı %94; %82 ve doğum oranında ise % 92; %36 bulunmuştur.

Emrelli ve Tek (2003), Merinos ırkı koyunlarda mevsim dışı progestagen + PMSG ve 18 mg melatonin uygulamalarının ovaryum aktivitelerinin uyarılması ve bazı üreme parametreleri üzerine etkisinin araştırılmasını amaçladıkları çalışmalarında kontrol grubu koyunlarda östrus ve gebelik gözlenmezken uygulama gruplarında sırasıyla %90 ve %80 östrus gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda da östrüs oranı ilk senkronizasyonda uygulama ve kontrol gruplarında %94; %0, ikinci senkronizasyonda ise %82; %38 olarak belirlenmiştir.

Tajaddodchelik ve Torun (2013), Adana'da yaptıkları bir çalışmada 43 baş Çukurova ırkı etçi koyun kullanmışlar, 21 baş koyuna melatonin içeren kulak altı deri implantı uygulanmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir şey uygulanmamıştır. Çalışma sonucunda uygulama ve kontrol grubunda sırası ile kızgınlık oranı %85,71; ve %100, kuzulama oranı %80,95 ve %68,18; kuzu verimi %135,29 ve %106,67; döl verimi %109,52 ve %72,73; çoğuz doğum oranı %35,29 ve %6,67 olarak elde edilmiştir. Yaptığımız çalışmada uygulama ve kontrol grubundaki ilk senkronizasyonda kızgınlık

oranı %94 ve %0; kuzulama oranı %92 ve %0; kuzu verimi %172 ve %0; çoğuz doğum oranı % 80 ve %0 olarak elde edilmiştir.

Keleş (2016), Samsun'da yetiştirilen Karayaka ırkı koyunlarda yaptığı bir çalışmada Grup I yalnız melatonin, Grup II melatonin + MPA + PMSG, Grup III MPA + PMSG, Grup IV kontrol grubu seçilerek senkronizasyon uygulamaları yapılmıştır. Bu çalışmada Grup II ve IV'de toplu doğum oranını %100; %0, toplam ikiz doğum oranı %48; %0, gruptaki koyunlarda toplam yavru verimini ise %148; %0 olarak bildirilmektedir. Çalışmamız sonucunda toplam doğum oranı %92; %0, toplam tekiz oranı %18,51; %0 ve ikiz doğum değerleri %80; %0, toplam yavru verimleri %172; %0 oranları kaydedilmiştir. İkinci senkronizasyon zamanı ise doğum oranı %92; %0, toplam tekiz oranı %18,51; %0, ikiz doğum değerleri %80; %0, yavru verimleri %172; %0 elde edildi. doğum oranı %72; %36 olarak tespit edildi. Uygulama ve kontrol grubunda toplan %8,33; %36 toplam tekiz oranı ve %91,66; %0 ikiz doğum değerleri elde edildi.

Daşkın (2001) tarafından yapılan bir çalışmada 32 baş Akkaraman koyun ırkında 16 baş koyuna flurogestone asetat içeren süngerler ve 500 IU PMSG uygulanmıştır. Uygulama ve kontrol gruplarında östrüs oranı %81,25 elde edilmiştir. Bizim çalışmamızda östrüs oranı ilk senkronizasyonda uygulama ve kontrol gruplarında %94; %0, ikinci senkronizasyonda ise östrüs oranı %82; %38 bulunmuştur.

Azerbaycan'da yaygın olarak yetiştirilen Karabakh, Balbass, Bozakh, Shirvan (Şirvan), Lezgin, Azerbaycan Dağ Merinosu gibi yerli ırklar ile bu ırkların seleksiyon veya melezleme ile elde edilmiş olan Karadolak, Gala-Abşeron, Mazekh, Godek, Jaro ve Yeni Abşeron koyunlarda üreme mevsimi dışında östrüs siklusunun uyarılması ve dölverimi üzerine etkileri üzerinde yapılmış benzer başka bir çalışma ise bulunamamıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sunulan çalışmada üreme sezonu dışındaki Karadolak ırkı koyunların bazı reproduktif parametrelerine ilişkin veriler tespit edilmiştir. Anöstrus dönemindeki koyunlara melatonin içeren implant ve medroksiprogesteron asetat içeren intravaginal sünger uygulamalarıyla östruslar başarılı bir şekilde uyarılabilmektedir. Doğum ve ikizlik oranlarının kontrol grubuna göre belirgin düzeyde çok daha iyi olduğu görülmektedir. Çalışma sonucunda melatonin, progestagen ve PMSG uygulamasının bir arada yapıldığı uygulama grubunda iki senkronizasyon uygulaması sonucunda toplam 155 kuzu elde edilmiş ve üreme performansı önemli düzeyde artırılabilmiştir. Karadolak ırkı koyunlarda melatonin implantı ve progesteron içeren vaginal sünger uygulaması ile ovaryum aktivitelerinin uyarılabileceği gösterilmiştir.

Coğrafik konumu ve iklim koşulları ile birlikte geniş otlaklara sahip olması ve özellikle dağlık ve dağ eteği bölgelerinde koyun yetiştiriciliğinin yaygın olarak yapılması ile birlikte Azerbaycan'ın ekonomisinin hayvancılığa da dayalı bir ülke olması nedeniyle koyun yetiştiriciliğinde en önemli özelliklerden biri olan doğum başına düşen yavru sayısı ile koyun yetiştiricilerinin elde edecekleri gelir de artacaktır.

Döl verimini artırmaya yönelik bu ve benzeri östrus senkronizasyon çalışmalarının Azerbaycan'da yaygınlaştırılmasının ülke ve yetiştiriciler açısından yararlı olabileceği kanısına varıldı. Yapılan çalışmada daha iyi sonuç elde edilen uygulama grubundaki koyun başına yaklaşık uygulama maliyeti 85 TL olarak hesaplanmıştır. Doğan kuzu sayısı ve doğumların öne alınma durumuyla birlikte değerlendirildiğinde bu maliyetin yetiştiriciler tarafından rahatlıkla karşılanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, anöstrus dönemindeki Karadolak ırkı koyunlarda melatonin implantı ve progesteron içeren vaginal sünger uygulaması ile ovaryum aktivitelerinin uyarılabileceği belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abbasov S, Mehdiyev M. Hayvandarlıq (I) derslik, Gəncə, 2011; 125.
- Abdullayev M, Nadjafov N, İsmayılov M, Odiahkuliev B, Balakishiev M. Small ruminat breed of Azerbaijan, İCARDA, 2008; 335.
- Aköz M, Bodu M, Acibaeva B. Koyun ve keçilerde ösrus senkronizasyonunda güncel yöntemler, Türkiye Klinikleri J Reprod Artif Insemin-Special Topics, 2015; 1(2):1-8.
- Alaçam E. Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite. 7. Baskı Ankara, Medisan Yayınevi, 2010; 234.
- Alaçam E. Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. Hayvancılık Araş Derg, 1993; 3:65-69.
- Alaçam E. Üremenin kontrolü. In: Alaçam, E. Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite, 5.Baskı, Ankara, Medisan, 2005; 71-80.
- Ataman MB, Aköz M. GnRH-PGF2 α and PGF2 α -PGF2 α Synchronization in Akkaraman crossbred sheep in the breeding season. Bull Vet Inst Pulawy, 2006; 50(1):101-104.
- Algan MN. Laktasyondaki pırlak ırkı koyunlarda fluorogeston asetat ve eCG uygulamalarının bazı reproduktif parametreler üzerine etkileri. Afyon Kocatepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2014.
- Baştan A. Akkaraman ırkı koyunlarda melatonin ve progestagen uygulamalarının reproduktif performans üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Doktora Tezi, 1995.
- Braden WH, Lamond R, Radford M. Control of the time of ovulation in sheep. J Agric Res, 1960; 11:389-401.
- Canoğlu E, Sarıbay MK. Üreme kanalının morfolojisi ve üreme fizyolojisi. Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, editör. Çiftlik hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. 3. Baskı, Ankara, Medipres. 2019; 409-429.
- 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.

- Cesar JCJ, Raymundo RS. Comportamiento reproductivo durante el empadre de dos razas ovinas en texcoco. Tesis para obtener la licenciatura de Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia, Mexico, Master Thesis, 2011.
- Chemineau P, Terqui M. Sensitivity of reproductive potential to environmental factors in sheep and goats, Nuclear and related techniques for improving productivity of indigenous animals in harsh environments, 1986; IAEA-SR-115/25:75-89.
- Croker KP, Butler LG, John MA, McColm SC. Induction of ovulation and cyclic activity in anoestrous ewes with testosterone treated wethers and ewes. *Theriogenology*, 1982; 17:349-354.
- Dadashov V. Sheep breeds of Azerbaijan. İnternet erişimi: http://www.azerbaijanrugs.com/arfp-sheep_breeds&wool_types.htm. Erişim tarihi: 18.02.2017.
- Daşkın A. Östrusları sinkronize edilen Akkaraman koyunlarında PMSG enjeksiyonlarının dölverimine etkisi. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 2001; 48:165-167.
- Daniel JA, Sterle SW, McFadin-Buff EL, Keisler DH. Breeding ewes out-of-season using melengestrol acetate, one injection of progesterone, or a controlled internal drug releasing device. *Theriogenology*, 2001; 56:105-110.
- De Nicolo G, Morris ST, Kenyon PR, MorelPCH, Parkinson TJ. Melatonin-improved reproductive performance in sheep bred out of season. *Anim Reprod Sci*, 2008; 109(1-4):124-133
- Demiral K, İşcan KM. Akkaraman ırkı koyunlarda flushing uygulamasının dölverimi özelliklerine etkisi. *Erciyes Univ Vet Fak Derg*, 2012; 9(1):23-28.
- Demirov M. Azərbaycanca yeni Qaradolaq cinsi, Bakı, 1989; 153.
- Emrelli ZHH, Tek Ç. Merinos ırkı koyunlarda mevsim dışı melatonin ve progesteron uygulamalarının östrus siklusunun uyarılması ve döl verimine etkisi. *İstanbul Univ Vet Fak Derg*, 2003; 29 (2), 267-275.
- Erdoğan H, Gökçen H. Koyunlarda beslemenin döl verimine olan etkisi. *Koyun yetiştiriciliği ve hastalıkları sempozyumu*, 11-12 Mayıs, Konya, 1987; 100-102.
- Fahmy, MH, Dufour JJ, Minvielle F. Seasonal changes in breeding activity, testicular size, testosterone concentration and seminal characteristics in rams with long or short breeding season. *J Anim Sci*, 1984; 58:416-422.

- Forcada F, Zarazaga L, Abecia JA. Effect of exogenous melatonin and plane of nutrition after weaning on estrous activity, endocrine status and ovulation rate in salz ewes lambing in the seasonal anestrus. *Theriogenology*, 1995; 43:1179-1193.
- Forcada, F, Abecia JA, Zúniga O, Lozano JM. Variation in the ability of melatonin implants inserted at two different times after the winter solstice to restore reproductive activity in reduced seasonality ewes. *Aust J Agric Res*, 2002; 53: 167-173.
- Ford SP. Control of uterine and ovarian blood flow throughout the estrous cycle and pregnancy of ewes, sows and cows. *J Anim Sci*, 1981; 55:32-42.
- Foster, DL, Ebling, FJP, Claypool LE. Timing of Puberty by Photoperiod. *Reprod. Nutr. Develop*, 1988; 38:349.
- 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 Rum Res*. 2004; 66:156-163.
- Gökçen H, Tümen H, Soylu MK, Deligözoğlu F, Doğan İ, Bilgin B. İthal kökenli koyunlarda kızgınlığın uyarılması ve suni tohumlama üzerinde bir araştırma, *Uludag Univ Vet Fak Derg*, 1992; 3(11):141-148.
- Hansel W, Convey EM. Physiology of the estrous cycle. *J Anim Sci*, 1983; 57, 404-424.
- Hansen PJ. Photoperiodic regulation of reproduction in mammals breeding during long days versus mammals during short days. *Anim Repro Sci*, 1985; 9:301-305.
- Hashemi M, Safdarian M, Kafib M. Estrous re-sponse to synchronization of estrus using dif-ferent progesterone treatments outside thenatural breeding season in ewes. *Small Rum Res*, 2006; 65(3):279-283
- Jainudeen MR, Hafez ESE. Sheep and goats. In: Hafez ESE. Editor, *Reproduction in Farm Animals*. 6rd Ed., Philadelphia, Lea&Febiger, 1993; 6: 330-342.
- İsmayılov A. Qaradolaq qoyunu, Bakı Yayınevi, Baku, 1978; 20-37.
- Kaymakçı, Koşum N, Taşkın T, Akbaş Y, Ataç FE. Menemen koyunlarında Kimi Verim Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ege Üniv Ziraat Fak Derg*, 2006; 43(1): 63-74.
- Kaya A. Anöstrüs dönemindeki koyunlarda melatonin ve koç etkisi uygulamalarının bazı üreme parametrelerine etkileri. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, Doktora tezi, 1996.

- Keleş BB. Karayaka ırkı koyunlarda üreme mevsimi dışında östrüs siklusunun uyarılması ve dölverimi üzerine etkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun, Yüksek Lisans Tezi, 2016.
- Knight, TW, Lynch PR. Source of ram pheromones that stimulate ovulation in the ewe. *Anim Reprod Sci*, 1980; 13: 74–76.
- Light, JE, Silvia WJ, Reid RC. Luteolytic effect of prostaglandin F2 and two metabolites in ewes. *J Anim Sci*, 1994; 72, 2718–2721.
- 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 Rum Res*, 1998; 31:79-81.
- Özerhan B. Proteinlerin İnsan Beslenmesindeki Önemi. Türkiye’de Hayvancılık Sektörü: Üretici, Sanayi ve Politika Yapıcılar Açısından Sektörün Değerlendirilmesi. I. Besi ve Süt Hayvancılığı Sempozyumu, Menemen, İzmir, 2-3 Aralık 1999.
- Özyurtlu N, Küçükaslan İ, Çetin Y. Characterization of oestrous induction response, oestrous duration, fecundity and fertility in awassi ewes during the non-breeding season utilizing both CIDR and intravaginal sponge treatments. *Reprod Dom Anim*, 2010; 45: 464-467.
- Ritar AJ, Maxwell WMC, Salamon S, Ovulation and LH-secretion in the goat after intravaginal progestagen sponge PMSG treatment. *J Reprod Fertil*, 1984, 72:59–63.
- Rosa HJD, Bryant MJ. The ‘ram effect’ as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Rum Res*, 2002; 45:1-16.
- Spencer TE, Johnson GE, Burghardt RC, Bazer FW. Progesterone and placental hormone actions on the uterus: insights from domestic animals. *Biol Reprod*, 2004; 71(1): 2-10.
- Southcott WH, Braden AWH, Moule GR. Synchronization of oestrus in sheep by orally active progesterone derivative. *Aust. J Agric. Res*, 1962; 139:901-906.
- Sunderland SJ, O’Callaghan D, Boland MP, Roche JF. Social cues can alter the timing of reproductive transitions in ewes. *J Reprod Fertil Abstr Ser*, 1990; 5(1): 5-28.

- Tajaddodchelik A, Torun O. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde Yetiştirilen Etçi Tip Koyunlarda Melatonin Uygulamasının Döl Verimine Etkisi Ç.Ü Fen ve Müh Bil Derg, 2013; 29:1-49.
- Tritschler JP, Duby EM, Parsons EM, Parsons MJ Giordano DJ. Comparison of two progestogens during out-of season breeding in a commercial ewe flock. *Theriogenology*, 1991; 35:943-952.
- Uçar M, Özyurtlu N. Üremenin denetlenmesi. Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, editör. Çiftlik hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. 3. Baskı, Ankara, Medipres, 2019; 429-439.
- Uslu BA, Tasal I, Gulyuz F, Sendag S, Ucar O, Goericke-Pesch S, Wehrend A. Effects of oestrus synchronisation using melatonin and norgestomet implants followed by eCG injection upon reproductive traits of fat-tailed Morkaraman ewes during suckling, anoestrus season. *Small Rum Res*, 2012; 108:102-106.
- Uyar A, Alan M. Koyunlarda erken anöstrüs döneminde melatonin uygulamalarının ovulasyon ve gebelik üzerine etkisi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 2008; 19: 47-54.
- Yardımcı M, Sahin EH. Koyunlarda koç etkisinden yararlanarak kızgınlık aktivitesinin düzenlenmesi. *Lalahan Hay Araş Enst Derg*, 2003; 43(2):35-40.
- Viguié C, Caraty A, Locatelli A, Malpoux B. Regulation of LHRH secretion by melatonin in the ewe. I. Simultaneous delayed increase in LHRH and LH pulsatile secretion. *Biol Reprod*, 1995; 52:1114-1120.
- Walkden-Brown SW, Restall BJ, Environmental and maternal factors affecting reproduction. In: *Proceedings of the VI International Conference on Goats*, pp. 1996; 762-775.
- Walker SK, Smith DH, Godfrey B, Seamark RF. Time of ovulation in the South Australian Merino ewe following synchronization of estrus. 1. variation within and between flocks. *Theriogenology*, 1989; 31:545-553.
- Wheaton JE, Carlson KM, Windels HF, Johnston LJ. CIDR: A new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goats. *Anim Reprod Sci*, 1993; 33:127-141.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Mehman HAJIZADA

Doğum Yeri: Göyçay /Azerbaycan

Doğum Tarihi: 18.07.1992

Medeni Hali: Bekar

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum yılı):

- 2015-2019 Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Jinekoloji (Veteriner) Ab. Dalı, Samsun / TÜRKİYE
- 2012-2015 Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Ankara / TÜRKİYE
- 2019-2012 Azerbaycan Tarım Üniversitesi, Gence / AZERBAYCAN
- 1998-2019 Göyçay N4 Lisesi, Göyçay / AZERBAYCAN

Çalıştığı Kurum/ Kurumlar ve Yıl:

- 2018 - Azerbaycan Gıda Kontrol Bakanlığı, Bakü / AZERBAYCAN
- 2017 - 2018 Göyçay Pazar Veteriner Kontrol Laboratuvarı, Göyçay / AZERBAYCAN
- 2016 - 2018 Göyçay Veteriner Müdürlüğü , Göyçay / AZERBAYCAN
- 2016 - 2017 GDTİ Koleji, Göyçay / AZERBAYCAN

E-posta: hacizade_mehman@hotmail.com