

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

**AZALTILMIŞ DOZ PGF₂ α KULLANILARAK YAPILAN SEKSÜEL
SENKRONİZASYONUN KOYUNLARDA BAZI REPRODÜKTİF
PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İbrahim Özbilek

Danışman

Prof. Dr. Yaşar ERGÜN

HATAY-2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

**AZALTILMIŞ DOZ PGF2 α KULLANILARAK YAPILAN SEKSÜEL
SENKRONİZASYONUN KOYUNLARDA BAZI REPRODÜKTİF
PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İbrahim Özbilek

Danışman

Prof. Dr. Yaşar ERGÜN

Bu tez, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından
18. YL. 015 numaralı proje olarak desteklenmiştir.

HATAY-2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
DOĞUM VE JİNEKOLOJİ ANABİLİM DALI

**AZALTILMIŞ DOZ PGF2 α KULLANILARAK YAPILAN SEKSÜEL
SENKRONİZASYONUN KOYUNLARDA BAZI REPRODÜKTİF
PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

İbrahim ÖZBİLEK

Bu tez aşağıda isimleri yazılı tez jürisi tarafından 16.04.2019 günü sözlü olarak yapılan tez savunma sınavında oybirliği ile kabul edilmiştir.

Tez Jürisi:

Jüri başkanı: Prof. Dr. Yaşar ERGÜN

Üye : Prof. Dr. Osman TORUN

Üye : Doç. Dr. Mustafa Kemal SARIBAY

Bu tez, Enstitümüz Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Prof. Dr. İbrahim Halil ÇERÇİ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans ve tez çalışmam boyunca hiçbir desteğini esirgemeyen, her zaman yapıcı ve destekleyici olan, doğru bilgiye ulaşmama yardımcı olan Prof. Dr. Yaşar Ergün hocama teşekkürler.

Jüri üyesi olarak tezimi değerlendiren hocalarım Prof. Dr. Osman Torun ve Doç. Dr. Mustafa Kemal Sarıbay'a teşekkür ederim.

Tez değerlendirmemde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Sema Alaşahan hocama teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşlarım Ahmet Gözer ve Onur Bahan'a teşekkür ederim.

Hayatım boyunca hep yanımda olup destek olan Aileme sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	IVI
SİMGELER KISALTMALAR	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT.....	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. KOYUNLARDA SEKSÜEL SİKLUS	3
1.2. KOYUNLARIN SENKRONİZASYONUNDA KULLANILAN YÖNTEMLER.....	5
1.2.1. SÜRÜYE KOÇ KATIMI	5
1.2.2. HORMONAL YÖNTEMLER	5
1.2.2.1. PROGESTAGENLER.....	5
1.2.2.2. PMSG	6
1.2.2.3. PROSTAGLANDİNLER	10
1.2.2.4. MELATONİN	12
2. MATERYAL METOT	14
2.1. MATERYAL	14
2.2. METOT	16
2.3. İSTATİSTİKİ HESAPLAMALAR	19
3. BULGULAR	21
4. TARTIŞMA	24
5. SONUÇ	25
6. KAYNAKLAR	26

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1: Çalışma yapılan işletmedeki padoklar.....	14
Şekil 3.2: Çalışma gruplarının konulduğu padoklar.....	15
Şekil 3.3: İşletmede bulunan 48x2 sağımhane bölümü.....	15
Şekil 3.4: Sağımhane kayıt ve işaretleme.....	18
Şekil 3.5 : USG uygulamaları.....	19
Şekil 3.6:Sünger uygulamaları.....	19



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye’de Yetiştirilen Sığır, Koyun ve Keçi Sayıları (Baş).....	1
Çizelge 1.2. Farklı Türlerle Ait Sağılan Hayvan Sayıları ve Süt Üretimi.....	2
Çizelge 1.3. Farklı Türlerle Ait Türkiye Kırmızı Et Üretimi (Ton).....	2
Çizelge 2.1. Denemede Kullanılacak Hayvan Sayısı.....	17
Çizelge 2.2. Dölverim Parametrelerinin Gruplardaki Değerleri.....	18
Çizelge 2.3. Araştırmadaki Hayvanlarda Elde Edilen Döl Verimi Oranı.....	18
Çizelge 2.4. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlarda Elde Edilen Gebelik Oranı.....	19
Çizelge 2.5. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlardan Elde Edilen Kuzulama Oranı.....	19
Çizelge 2.6. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlardan Elde Edilen Çoğuz Doğum Oranı...	19
Çizelge 2.7. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlardan Elde Edilen Çoğuz Doğum Oranı...	20
Çizelge 2.8. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlardan Elde Edilen Ölüm Oranı.....	20
Çizelge 2.9. Araştırma Gruplarındaki Hayvanlardan Elde Edilen İkizlik Oranı.....	20

SİMGELER VE KISALTMALAR

CIDR	: Controlled Internal Drug Release
FGA	: Fluorgestone acetate
FSH	: Follikül Uyarıcı Hormon (Follicle Stimulating Hormone)
GnRH	: Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (Gonadotropin Releasing Hormone)
LH	: Lüteinleştirici Hormon (Luteinizing Hormone)
hCG	: İnsan Koriyonik Gonadotropin (Human Chorionic Gonadotropin)
I.U.	: İnternasyonal Ünite (International Unity)
MAP	: Medroksiprogesteron Asetat
MGA	: Melengesterol Aseta
NET	: Norethisteron Acetate
NEA	: Norethandrolone
Pgf2 α	: Prostoglandin F 2 Alfa
PMSG	: Gebe Kısırak Serum Gonadotropini
PMSG	:Gebe Kısırak Serum Gonadotropini
RIA	:Radioimmunoassay
μ g	: Mikrogram

ÖZET

Azaltılmış Doz Pgf2 α Kullanılarak Yapılan Seksüel Senkronizasyonun Koyunlarda Bazı Reprodüktif Parametreler Üzerine Etkisi

Bu çalışmanın amacı; medroxyprogesteron asetat (MAP) içeren süngerlerle seksüel senkronizasyon uygulanmış koyunlarda süngerin uzaklaştırılması esnasında gebe kısrak serum gonadotropini (PMSG) ve azaltılmış doz ya da tam doz prostaglandin f 2alfa (Pgf2 α) enjeksiyonunun koyunlarda bazı reprodüktif parametreler üzerine olan etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışma grubunu yarım koyun dozu Pgf2 α kullanılan A grubunda 116 baş şişek ve tam koyun dozu Pgf2 α kullanılan B grubunda 122 şişek olmak üzere iki grupta toplam 238 baş İvesi koyunu oluşturmuştur. Gebe şişek sayısı A, B gruplarında ve toplamda sırasıyla 78 (%67.2), 88 (%72.1) ve 166 (% 69.7) olarak kaydedilirken A ve B grupları ile toplamda gebe olmayan şişek sayıları 38, 34 ve 72 olarak kaydedilmiştir (P<0.05). A, B gruplarında ve toplamda doğuran koyun sayıları sırayla 75, 78 ve 153 olarak belirlenmiştir. Tek doğuran koyun sayısı A, B ve toplamda 71, 57 ve 128 olarak belirlenmiştir. İkiz doğumlar A, B ve toplamda sırayla 4, 12 ve 16 olarak belirlendi. B grubunda bir şişek üçüz doğum yapmıştır. Döl verimi A, B gruplarında ve toplamda sırayla %68.1, %68.9 ve 68.5 olarak belirlenmiştir (P>0.05). A, B gruplarında ve toplamda atık olan kuzu sayısı (ölü kuzu sayısı) sırayla 3, 8 ve 11 iken, atık kuzu oranları ise %3.8, %9.5 ve %6.7 olarak belirlenmiştir (P>0.05). Çoğuz doğum oranları A, B grupları ile toplamda %5.3, %16.7 ve %11.7 olarak belirlenmiştir (P<0.05). İkiz doğum oranları A, B grupları ile toplamda %5.3, %15.4 ve %10.5 olarak belirlenmiştir (P<0.05). Tek doğum oranları A, B grupları ile toplamda %94.7, %73.1 ve %83.7 olarak belirlenmiştir (P<0.01).

Bu çalışma ile ilk doğumunu yapacak ve kuzu bakımı konusunda tecrübesiz şişeklerden tek gebelik elde etmek istenildiği durumlarda yarım doz prostaglandin uygulamasının bu hedefe ulaşmada bir yöntem olarak kullanılabileceği kanaatine varıldı. Ancak bu sonucun yapılacak sonraki çalışmalarla desteklenmesi ile şişeklerde tekiz gebelik elde etmek hedeflendiğinde yarım doz Pgf2 α kullanımı ile literatüre yeni bir enstrümanın daha eklenme imkanı ortaya çıkacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koyun, CIDR, azaltılmış doz Pgf2 α , sezon dışı, senkronizasyon

ABSTRACT

The Effect of Sexual Synchronization by Reduced Dose Pgf2 α on Some Reproductive Parameters in Sheep

The aim of this study was to investigate the effects of half dose or full dose Pgf2 α injection on some reproductive parameters in sheep during the sexual synchronization protocol with sponges containing medroxyprogesterone acetate and PMSG. The study group consisted of 116 in group A with half dose Pgf2 α and 122 ewes in group B with full dose Pgf2 α . The number of pregnant ewes was recorded as 78 (67.2%), 88 (72.1%) and 166 (69.7%) in group A, B, and totally, respectively. The total number of non-pregnant ewes were 38, 34 and 72 with A and B groups ($P > 0.05$). The number of sheep in giving birth in A, B and total groups were detected as 75, 78 and 153, respectively. Single births were determined in A, B groups and totally 71, 57 and 128 respectively. Twin births were determined in groups A, B and totally as 4, 12 and 16 respectively. In group B, one ewe gave triplet. Fertility was determined as 68.1%, 68.9% and 68.5% in groups A, B and totally respectively ($P > 0.05$). The number of stillbirths (dead lambs) in groups A, B and totally were 3, 8 and 11, while stillbirth lamb rates were 3.8%, 9.5% and 6.7% respectively ($P > 0.05$). The mean multiple birth rates were found to be 5.3%, 16.7% and 11.7%, respectively in groups A, B and totally ($P < 0.05$). Twin birth rates were determined as 5.3%, 15.4% and 10.5% in A, B and total groups respectively ($P < 0.05$). Single birth rates were determined as 94.7%, 73.1% and 83.7% in groups A, B and totally ($P < 0.01$). In this study, it was concluded that half-dose prostaglandin administration could be obtained if it is desired to obtain a single pregnancy from nulliparous ewes that are not experienced in lamb care. However, when this result is supported and confirmed with the subsequent studies and it is aimed to obtain singleton pregnancy in the cases, it is thought that the addition of a new instrument with the use of a half dose of Pgf2 α will occur in addition to reducing the PMSG dose.

Keywords: Sheep, CIDR, reduced dose Pgf2 α , out of season, synchronisation

1. GİRİŞ

Beslenme açısından vazgeçilmez hayvansal protein kaynaklarından olan koyun yetiştiriciliği, et ve süt üretimi için çok önemli bir noktada bulunmaktadır. Hızla artan dünya nüfusu ve buna paralel olarak artan gıda ihtiyacı hayvansal üretimin hem bilinçli, hem de ekonomik yapılması gerekliliğini zorunlu hale getirmiştir. Günümüz koşullarında, nispeten kısa gebelik süresi ve mevsimsel poliöstrik karakter gösteren koyunlarda yılın her mevsiminde üreme aktivitesinin arttırılmasına yönelik yöntemler geliştirilmiştir. Bu çerçevede ülkemizin kırmızı et açığının kapatılması için iyi bir alternatif olan kuzu eti üretimi için farklı üreme tekniklerinin kullanılması elzemdir.

2. GENEL BİLGİLER

Ülkemizin et ve süt üretimine genel olarak baktığımızda, Çizelge 1. 1. de belirtilen TÜİK verilerine göre 2017 yılında ülkemizde 15 943 586 baş sığır, 161 439 baş manda, 33 676 636 baş koyun, 10 634 672 baş keçi olmak üzere toplamda 60 416 333 baş hayvan varlığı bulunmaktadır. Bu veriler doğrultusunda hayvan varlığımızın %26.37'sini sığır, % 0.26'sını manda, % 55.74'ünü koyun, %17.60'ını ise keçi popülasyonu oluşturmaktadır. 2012 yılına göre 2017 yılında sığır sayısı yaklaşık %14.5 artmış, 2012 yılından 2017 yılına göre koyun sayısı yaklaşık %22.7 artmış, 2012 yılına göre 2017 yılında keçi sayısı yaklaşık %27 oranında artmıştır (Anonim).

Çizelge 1. 1. Türkiye'de Yetiştirilen Sığır, Koyun ve Keçi Sayıları (baş).

Yıl	Sığır	Koyun	Keçi
2012	13 914 912	27 425233	8 357286
2013	14 415257	29 284247	9 225548
2014	14 178109	31 140244	10 347159
2015	13 994071	31 527934	10 416166
2016	14 080155	30 983933	10 345299
2017	15 943586	33 677636	10 634672

Çizelge 1.2. de belirtilen 2017 TÜİK verilerine göre ülkemizdeki 5 969 046 baş sağmal süt ineğinden 18762318 ton, 17503414 baş sağılan koyundan 1344776 ton, 4963581 baş sağmal keçiden de 523395 ton olmak üzere toplamda 20630489 ton süt üretimi gerçekleşmiştir. Sağılan süt ineği sayısındaki artış 2012 yılından 2017 yılına yaklaşık % 10, aynı yıllarda sağılan koyun sayısındaki artış yaklaşık %34 ve yine aynı yıllarda sağılan keçi sayısındaki artış ise yaklaşık %41 olmuştur. Süt üretimi artışı ise inek sütü için yaklaşık %17, koyun sütü için yaklaşık %33.5, keçi sütü için ise yaklaşık %41.5 olmuştur (Çizelge 1. 2.).

Çizelge 1. 2. Farklı Türlerle Ait Sağılan Hayvan Sayıları ve Süt Üretimi (ton).

Yıl	Sağılan Sığır Sayısı	Süt Üretimi	Sağılan Koyun Sayısı	Süt Üretimi	Sağılan Keçi Sayısı	Süt Üretimi
2012	5 431400	15 977837	13 068428	1 007007	3 502272	369 429
2013	5 607272	16 655009	14 287237	1 101013	3 943318	415 743
2014	5 609240	16 998850	14 524264	1 113937	4 400169	463 270
2015	5 535774	16 933520	15 362927	1 177227	4 578494	481 174
2016	5 422715	16 786263	15 149414	1 160412	4 555105	479 401
2017	5 969046	18 762319	17 503414	1 344779	4 963581	523 395

Kırmızı et üretimindeki verilere baktığımızda 2017 yılında 987482 ton sığır eti, 100058 ton koyun eti, 37525 ton keçi eti olmak üzere 1125065 ton kırmızı et üretimi gerçekleşmiştir. Bunun % 87'sini sığır eti, %9'unu koyun eti ve % 4'ünü de keçi eti oluşturmaktadır. Sığırdan elde edilen et 2012'den 2017'ye yaklaşık %23.5, koyunlardan elde edilen et yaklaşık %3, keçilerden elde edilen et ise yaklaşık %115 artmıştır (Çizelge 1. 3.).

Çizelge 1. 3. Farklı Türlerle Ait Türkiye Kırmızı Et Üretimi (ton).

Yıl	Sığır	Koyun	Keçi
2012	799 343	97 189	17 430
2013	869 292	102 943	23 554
2014	881 999	98 978	26 770
2015	1 014926	100 021	33 990
2016	1 059195	82 485	31 011
2017	987 482	100 058	37 525

İklim ve coğrafi nedenlerle tarıma elverişli olmayan mera alanların değerlendirilebilmesi ve süt, et ve yapağı üretimi gibi insanlar için önemli olan ürünlerin elde edilmesi bakımından koyun yetiştiriciliği önemli bir yere sahiptir. Koyun yetiştiriciliğini doğru yapabilmek için en az maliyetle maksimum verimin elde edilmesi hedeflenmelidir. Bu hedef doğrultusunda koyun yetiştiriciliğini doğru yapabilmek için teknoloji ve bilimin de kullanılması gerekmektedir.

Genel olarak ülkemizde ekstansif üretim şeklinde yapılan koyun yetiştiriciliğinde koçlar sürekli sürü içerisinde kaldığından koyunların bazıları gebe iken bazıları da kızgınlık gösterebilmektedir. Bu farklılıklardan dolayı hem besleme hem de bakım koşullarının farklı olması gerekirken, gereksinimlerini karşılayamayan hayvanların varlığı kaçınılmaz bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır (Torun 2009).

2.1. Koyunlarda seksüel siklus

Memelilerde ovaryum siklik faaliyetleri belirli bir yaşa geldiğinde başlar ve cinsel olgunluğa eriştiğinde düzene girer. Koyunların üreme faaliyetleri olarak dinlenme dönemi olan anöstrus döneminde ovaryumlardaki foliküllerin sayısı ve büyüklüğü çiftleşme döneminde benzer fakat ovulasyon gerçekleşmez (Alaçam 2001). Koyunlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlardır aşım sezonunda gebe kalmadıkları sürece, sezon sonuna kadar düzenli aralıklarla östrüs gösterirler.

Türkiye’de aşım sezonu günlerin kısalmaya başladığı yaz sonundan sonbahar boyunca ve kış mevsimi başına kadar devam eder. Koç katımı mevsimi de denilen bu dönem bölgelere göre değişmekle birlikte orta Anadolu için Ağustos-Eylül aylarıdır (Canooğlu ve Sarıbay, 2015).

Pubertas da denilen bu evrede primer foliküller gelişerek ovulasyon şekillenir. Gebelik süresi 5 ay olan koyunlarda yılda iki defa yavru alabilmek için çeşitli araştırmalar yapılmış olup çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Kuzulamayı takip eden dönemde besleme ve barınak koşulları iyi olan koyunların tekrar üreme aktivitesi gösterebilmeleri için melatonin, progestagenler, ışık uygulamaları ile ovulasyon ve gebelik oranlarını yükseltmek amacıyla da çeşitli hormonlar uygulanmaktadır (Alaçam 2005).

Östrus ve ovulasyonun istenilen zamana göre planlanması işi seksüel senkronizasyon olarak tanımlanabilir. Koyunlarda döl verimini arttırmak için çeşitli

çalışmalar yapılmış olup halen de bu çalışmalar gelişerek devam etmektedir. Bu çalışmalar; genetik ıslah, çevre ıslahı ve östrus senkronizasyonudur (Jainudeen ve Hafez 1993, Akçapınar 1994).

Östrus senkronizasyonunda lüteal ve foliküler evrenin kontrolü sağlanıp toplulaştırılarak ovulasyon zamanında kontrollü tohumlamalar ve aşımalar gerçekleştirilebilir. Östrus senkronizasyonu ile eş zamanlı tohumlama veya aşımı gerçekleşen koyunların belli bir zaman diliminde topluca doğum yapmaları sağlanır ve bu şekilde kuzu bakımı, büyütülmesi ve pazara sunumunda birliktelikle birlikte gebelik oranlarının yükseltilmesi de amaçlanır. Yılda iki veya 2 yılda üç defa kuzulama hedeflenir (Alaçam 2010).

Östrus senkronizasyonu ile gebe kalmayan koyunların izlenebilmesi kolaylaşmaktadır. Gebeliğin belirli dönemlerinde beslenme protokolleri daha rahat uygulanabilmekte, kuzulamalar kontrol edilebilmekte, bir örnek yavru elde edilerek pazar şansı artmakta, doğumlar ve dolayısı ile süt verimi istenilen mevsime getirilebilmekte ve yönetim açısından kolaylık sağlamaktadır (Alaçam 1993, Alaçam 2010, Özyurtlu ve Bademkiran 2010).

Üreme mevsiminde koyunlarda seksüel sikluslar korpus luteumu taklit eder gibi etki gösteren progesteron/progestagen içeren sünger veya CIDR ile kontrol edilebilir. Bu dönemde ayrıca ovaryumlardan birinde aktif bir korpus luteum da bulunabileceğinden Pgf2 α kullanımı ile mevcut korpus luteum ortadan kaldırılarak progesteron kaynağı olarak kullanılacak aygıttan salınan progesterona göre östrüslerin senkronize şekilde görülmesi hedeflenir (Alaçam 1993, Wildeus, 2000).

Ayrıca koyunlarda Progesteron ve Pgf2 α kombinasyonu ile başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bu yöntemde 7-12 gün süre ile progesteron içeren sünger ya da CIDR uygulanmasının ardından Pgf2 α enjeksiyonu ile senkronizasyon sağlanabildiği bildirilmektedir (Alaçam 1993).

Bülbül ve ark (2014) yaptıkları çalışmada alınan kuzu sayısının artırılması için östrus senkronizasyonu ve başlatılması amacıyla koç etkisi, flushing ve hormonal uygulamaları içeren farklı protokoller uygulanmış ve hormon uygulanan protokollerde geleneksel yöntemlere göre daha fazla kuzu üretimi sağlanmıştır. Sonuç olarak hormonal senkronizasyon kullanılan yöntemlerin kuzu verimini arttırmak amacıyla kullanılmasının önemli derecede etkili olduğu görülmüştür.

Özbey ve Tatlı (2001) İvesi koyunlarında yaptıkları bir çalışma sonucunda sezonda flushing ve hormonal senkronizasyon uygulamalarıyla gebelik oranının istenen düzeylerde olabileceği, ikizlik gibi çoklu doğumlarından dolayı alınan kuzu sayısının arttırılabileceği ve senkronizasyonla elde edilen kuzuların bir örnek teşkil edebileceği sonucuna varılmıştır.

2.2. Koyunların senkronizasyonunda kullanılan yöntemler

2.2.1. Sürüye Koç Katımı

Koyunlarda ve keçilerde üreme ve seksüel faaliyetler androjenik hormonlar tarafından kontrol edilir. Bununla birlikte idrar ve yağ dokusundan salgılanan feromonların da bu hormonların salınımı üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Koç ve teke katımı ile anöstrus döneminde olup, belirli süre sürü içerisinde koç bulunmayan sürülerde östrus uyarılabilir. Koç ve teke etkisinden faydalanabilmek için 28-42 gün kadar sürüden uzak tutulup, sürüdeki dişi hayvanların koç ve tekeleri görmemesi ve kokularını almaması gerekmektedir (Öziş ve Kaymakçı 2003, Yılmaz ve ark. 2009).

2.2.2. Hormonal Yöntemler

Seksüel senkronizasyon için anöstrustaki, üreme mevsimi içerisindeki ve geçiş dönemindeki koyunlara hormonal uygulamalar yapılabilmektedir. Özellikle anöstrus döneminde progestagenler, melatonin ve bunlarla beraber de kullanılan PMSG, GnRH ve prostaglandinler gibi hormonlardan faydalanılır. (Alaçam 2007).

2.2.2.1. Progestagenler

Progestagenlerin kullanılmasındaki amaç korpus luteumu taklittir. Progestagen uygulamaları ve hipofiz ön lobuna negatif feedback ile gonodotropinlerin salınması baskılanır. Progesteron içeren kaynağın uzaklaştırılmasından bir süre sonra kandaki progesteron konsantrasyonu azalmasıyla gonodotropin baskılanması ortadan kalkar ve östrus ve ovulasyon şekillenir (Karaca ve Kılboz, 2010).

Progestagenler ticari olarak keçi ve koyunlarda intravaginal olarak sünger (Chronogest: 20 mg FGA MSD Hayvan Sağlığı, Esponjavet:60 mg MAP Hipra) ve CIDR- (Controlled İnternal Drug Release) formunda (CIDR: 0. 33 g progesteron Zoetis) silikona emdirilmiş olarak bulunur. Bu uygulamalara sürünün vereceği yanıt mevsime, aşım yöntemi, bakım, besleme, ırk gibi birçok faktöre göre değişmektedir (Wildeus 2000). İnvaginal sünger ve CIDR uygulamaları esnasında hijyene dikkat edilmediği takdirde vaginitis riski oluşur ve çıkarılması esnasında purulent akıntı gelebilir. Süngeri çekme esnasında genellikle görülen hafif akıntı çiftleşme zamanına kadar düzeldiğinden üreme açısından bir sorun teşkil etmez ve tedavi de gerektirmez (Özyurtlu ve Yeşilmen 2008).

Progestagenler koyun ve keçilerde 12-14 gün boyunca kalır, üreme sezonu dışında, foliküler aktivitenin az olduğu dönemlerde PMSG uygulaması ile foliküler gelişim desteklenir (Abecia ve ark. 2012).

Üremeyi denetlemek için kullanım alanı bulan progestagenler; medroxyprogesteron asetat (MAP), megesterol asetat (MA), melengestrol asetat (MGA), flurogestan asetat (FGA), progesteron, norethandrolon (NEA), norethisteron asetat (NET) ve klormadinon asetat (CAP) olarak sıralanır. İnvaginal yolla, oral yolla ve deri altı implant olarak uygulama alanları bulur (Karaca ve Kılboz 2010).

2.2.2.2. PMSG

Yapılan bir çalışmada (Köse ve ark. 2016) koyunlarda flushing+koç etkisi veya farklı doz PMSG kullanımının kuzu verimi üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma için 124 adet koyun rastgele PMSG 300 (n=25), PMSG 500 (n=24), PMSG 700 (n=25), Flushing+koç etkisi (n=25) ve kontrol (n=25) olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır. PMSG gruplarına 12 gün süreyle flurogestone acetate içeren intravaginal sünger uygulanmış, süngerlerin çıkarılmasında 24 saat önce 75 µ cloprostenol ve sırasıyla 300, 500 ve 700 IU PMSG kas içi uygulama yapılmıştır. Süngerlerin uzaklaştırılmasını takip eden 5 gün boyunca östrus takip ve tesbiti yapılmıştır. Kontrol grubuna ise ek bir uygulama yapılmadan Ağustos-Eylül aylarında östrus takibi yapılmıştır. Tüm gruplarda östrus takipleri günde 2 kere 30'ar dakika süreyle yapılmıştır. Östrus gösteren hayvanlar elde aşım yöntemiyle çiftleştirilmiştir. Östrus oranları, gebelik oranları ve çoklu doğum oranları ile sütten kesmede yaşam gücü açısından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak

önemsiz bulunmuştur. PMSG 500 grubunda doğum oranı, PMSG 700 grubuna göre yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). Kuzulama açısından flushing+koç etkisi grubu ile PMSG 500 grubu ve kontrol grupları arasındaki istatistikî fark önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Ortalama kuzu sayıları bir doğumda PMSG 500 ve PMSG 700 gruplarında, flushing+koç etkisi ve kontrol gruplarından, PMSG 300 grubunda ise kontrol grubundan yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). PMSG 500 ve PMSG 700 gruplarının kontrol ve flushing+koç etkisi gruplarıyla tek doğum oranı bakımından arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Bu çalışmada kuzu verimi yalnızca PMSG 500 grubunda flushing+koç etkisi ve kontrol gruplarına göre önemli derecede yüksek bulunmuştur. PMSG uygulanan gruplarda kuzu verimleri benzer olmuştur. Progesteron içeren vaginal implant uygulamalarının yanında PMSG dozunun artırılmasıyla çoklu doğum oranı da arttırılabilmektedir ancak gebelik oranı ve doğum yapan koyun sayısı azalmaktadır. Sonuç olarak Akkaraman ırkı koyunlarda sezon içerisinde progesteron+prostaglandin kombinasyonuna ek 500 IU PMSG uygulaması ile östrusların senkronize edilerek toplulaştırılabileceği ve kuzu veriminin arttırılabileceği görülmüştür.

Esen ve Bozkurt (2001) Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde Eylül ayında yaptıkları çalışmada Akkaraman ırkı koyunlarda intravaginal sünger ve PMSG uygulamasına ilaveten flushing yaparak östrus senkronizasyonun ekonomik uygulanabilirliğine bakmışlardır. 78 adet Akkaraman ırkı koyunu senkronizasyon+flushing ($n=40$) ve kontrol grubu ($n=38$) olmak üzere iki gruba ayırmışlardır. Senkronizasyon grubu 14 gün boyunca 40 mg FGA içeren intravaginal süngerlerin çıkarılması sırasında 600 IU PMSG enjeksiyon uygulaması yapılmıştır. Enjeksiyonu izleyen 55. ve 65. saatlerde iki kez suni tohumlama uygulaması yapılmıştır. Kontrol grubuna ise arama koçu kullanılarak koç katımı yapılmıştır. 40 koyundan oluşan deneme grubuna flushing uygulaması olarak ad libitum kuru ot, %66.4 arpa, %29.5 kepek, %1.9 mermer tozu, %1.4 DSP, ilaveten tuz ve iz minerallerden oluşan konsantre yem rasyonu verilmiştir. Kontrol grubuna ise normal beslenme düzeninde kullanılan rasyona devam edilmiştir. Sonuçlarına baktığımızda deneme grubunda gebelik oranı %92, kontrol grubunda ise %90 bulunmuş olup, gebe koyunlardan deneme grubunda %87'si, kontrol grubunda ise %86'sı doğurmuştur. İkiz doğum oranı deneme grubunda %57, kontrol grubunda %6 olarak bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında çalışmada Akkaraman koyun ırkından daha fazla kuzu alabilmek

için uygulanan östrus senkronizasyonu ve flushing uygulamalarının başarılı bulunduğu ve pratiğe geçirildiğinde ülke ekonomisine katkı sağlayacağı kanısına varılmıştır.

Koyuncu ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada 3-5 yaşlı toplamda 95 adet kıvırcık koyunlarında aşım sezonunda (Ekim). 40 mg FGA içeren intravaginal sünger ve 500 IU PMSG ve 700 IU PMSG kullanarak kızgınlıkların toplulaştırılması ve döl veriminin artırılması amaçlanmıştır. Koç katımı için ise 10 adet koç kullanılmıştır. Aplikatör yardımı ile vagina içerisine yerleştirilen süngerler 14 günün sonunda çıkarılmış ve aynı anda 30 koyuna kas içi 500 IU PMSG, 26 koyuna kas içine 700 IU PMSG yapılmış ve 39 koyuna ise hiç PMSG enjeksiyonu yapılmamıştır. Enjeksiyonlarda 48 saat sonra sürü içerisine koçlar katılıp 1 ay kalmak suretiyle serbest aşım yapılmıştır. Gebelik sayılarına bakıldığında 500 IU PMSG grubunda 29, 700 IU PMSG grubunda 26, PMSG enjeksiyonu yapılmayan grupta ise 37 olarak bulunmuştur. Gebelik oranları ise 500 IU PMSG grubunda %96,66, 700 IU PMSG grubunda %100, PMSG enjeksiyonu yapılmayan grupta ise %94,87 olarak hesaplanmıştır. Çoğul doğum oranlarına baktığımızda 500 IU PMSG enjeksiyonu yapılan grupta %44,82, 700 IU PMSG enjeksiyonu yapılan grupta %61,54, PMSG enjeksiyonu yapılmayan grupta ise %21,62 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak Kıvırcık koyunlarında östrus senkronizasyonu ile kızgınlıkların toplulaştırılması ve verimin artırılabilmesi için eksojen hormon uygulamalarının başarı şansını arttırdığı ve ekonomik olduğu sonucuna varılmıştır.

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen ve daha önce doğum yapmış 100 baş Kıvırcık koyun üzerinde yapılan bir çalışmada (Altınçekiç ve ark. 2018) mevsim dışında flushing ve buna ek olarak farklı dozlarda PMSG uygulamasının üreme performansı üzerine etkisi araştırılmıştır. Koyunların kondüsyonları iyi olduğu için bir aylık flushing programı uygulanmış ve flushing için koyun başı ortalama 500 g (2600 ME, % 16 ham protein) olacak şekilde yemleme yapılmıştır. Yapılacak gruplar rastgele seçimle flushing (n=25), GKSH 300 (n=25), GKSH 400 (n=25), GKSH 500 (n=25) olacak şekilde 4 gruba ayrılmıştır. Flushing grubuna herhangi bir hormonal uygulama yapılmamış olup GKSH gruplarına 20 mg FGA içeren intravaginal süngerler 12 gün boyunca uygulanarak senkronize edilmiştir. Süngerlerin alınması esnasında farklı dozlarda GKSH uygulamaları kas içi enjeksiyon şeklinde yapılmıştır. Süngerlerin çıkarılmasını izleyen 5 gün boyunca günde 2 kez yarım saat olmak üzere arama koçu kullanılarak kızgınlık tespit edilenler elde aşım yaptırılmıştır.

Üreme parametrelerine bakıldığında gebelik oranları sırasıyla GKSH 300, GKSH 400, GKSH 500 ve flushing gruplarında % 100, %100, % 100 ve % 100 bulunmuştur. Kuzulama oranları sırasıyla % 96, % 96, % 100 ve % 100 bulundu. Çoklu doğum oranları sırasıyla % 25, % 33, % 32 ve %28 olarak bulundu. Gebelik oranları tüm gruplarda % 100 bulunurken, kuzulama oranı, flushing ve flushing+GKSH 500 grubunda daha yüksektir. Çoklu doğum oranı, koyun başına düşen kuzu sayısı ve yaşam gücü bakımından fark görülmemiştir. Sonuç olarak Kıvırcık ırkı koyunlarda mevsim dışında flushing uygulamalarına ek olarak hormon uygulamasının bir fark oluşturmadığı sonucuna varılmıştır.

Yapılan bir çalışmada (Daşkın (2001) 32 baş Akkaraman ırkı koyundan aşım sezonunda iki grup oluşturulmuş ve 16 tanesine (Grup 1) 30 mg FGA (fluorogestone acetate) emdirilmiş süngerler intravaginal olarak yerleştirilmiş ve 14 gün sonunda süngerler alınırken 500 IU PMSG enjekte edilmiştir. Kalan 16 tanesine de (Grup 2) 30 mg FGA emdirilmiş sünger intravaginal olarak 14 gün boyunca uygulanmış ve PMSG enjeksiyonu yapılmamıştır. Günde iki kere arama koçu kullanılarak östrusların takibi ve tesbiti yapılmıştır. Östrus gösterme oranı her iki grup için de % 81.25 olarak benzer bulunmuştur. Suni tohumlama için kullanılmak üzere 2 adet ergin Sakız ırkı koçtan elektrojekülasyon yöntemiyle sperma alınmıştır. Süngerlerin çıkarılmasını takip eden 96 saat içerisinde östrus gösteren koyunlar, östrus gösterdiği gün ve sonraki 24 saat sonra olmak üzere iki kere taze sperma ile suni tohumlama (0,2 ml) yapılmıştır. Kuzulama oranı 1. Grup için % 92. 3, 2. Grup için %53. 84 olarak bulunmuş olup, ikizlik oranları ise 1. Grup için % 41. 66, 2. Grup için %42. 85 olarak bulunmuştur. Sonuçta aşım sezonu içindeki Akkaraman ırkı koyunlarda 30 mg FGA içeren intravaginal süngerlerin alınmasından sonra yapılan PMSG enjeksiyonunun östrus senkronizasyonu ve üreme açısından önemli olup özellikle döl verimini önemli derecede yükselttiği sonucuna varmışlardır.

2.2.2.3. Prostaglandinler

Yadi ve ark. (2011), MPA emdirilmiş silikon intravaginal araç (CIDR) ve Pgf2 α uygulamaları sonucunda ikizlik oranlarını CIDR uygulanan grupta % 14, Pgf2 α uygulanan grupta ise %42 olarak bulmuş ve üreme mevsiminde MPA+PMSG uygulamasının, anöstrus döneminde ise Pgf2 α uygulamalarının daha başarılı olduğunu bildirmiştir.

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde (Altınçekiç ve Koyuncu 2017) 'nin yapmış olduğu bir çalışmada anöstrus döneminde CIDR ve tek doz Pgf2 α uygulamasının Kıvırcık koyunlarının döl verimi ölçütlerinin üzerine etkisi ve uygulamaların birbirine göre avantajları araştırılmıştır. Çalışmada Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 40 adet, 2-3 yaşlı, 50-55 kg canlı ağırlıklı Kıvırcık koyunu kullanılmıştır. Rastgele 2 gruba ayrılan ilk 20 koyuna CIDR intravaginal olarak yerleştirilmiştir. 14 gün sonunda yerleştirilen progesteron emdirilmiş araçlar çıkarılırken 300 IU PMSG enjeksiyonu kas içi olarak yapılmıştır. Geri kalan 20 koyuna ise 15 mg (3 ml) dinoprost ve 300 IU PMSG aynı anda kas içi uygulanmıştır. Haziran ayı olması nedeniyle anöstrus döneminde olan koyunların kızgınlık belirtileri göstermediği tesbit edilmiştir. Çalışmada tek doz Pgf2 α ve 300IU PMSG enjeksiyonunun yumurtlama etkinliği üzerine sonuçları araştırılmıştır. Çalışmada her 10 koyun için bir adet olmak üzere ikişer adet koç, mevsim itibarı ile havaların sıcak olmasından dolayı kızgınlık sürelerinin değişeceği de göz önünde bulundurularak 20 gün boyunca sürülerde tutulmuştur. Sonuçlara bakıldığında her iki gruptaki koyunların gebe kalma oranlarının da %100 olduğu, gebe kalan koyunların doğurma oranlarının da %100 olduğu görülmüştür. Gruplardan CIDR uygulanan koyunların %50 si çoğuz doğum yaparken, tek doz (3 ml) prostaglandin uygulanan koyunlarda çoğul doğum oranı %30 olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmada çoğuz doğum oranı bakımından ortaya çıkan farklılık önemli bulunmasa da çoğuz doğum sağlamada CIDR+PMSG uygulamalarının Pgf2 α +PMSG uygulamasına göre daha iyi sonuçları olduğu sonucuna varmışlardır.

Anöstrustaki koyunlarda FGA (flourogestane acetate)+Pgf2 α +PMSG uygulamaları sonucunda % 51 çoklu doğum oranı elde ederken, uygulamaya FGA+ Pgf2 α +PMSG+GnRH hormonunu da ekleyerek çoklu doğum oranının % 71 'e çıktığı belirtilmiştir (Karaca ve ark. 2009).

Ataman ve ark. (2009) yapmış olduğu çalışmada geçiş dönemi başındaki koyunlarda farklı dozlarda progesteron ve prostaglandin uygulamalarının östrus senkronizasyonu ve ovaryum faaliyetlerini uyarma etkisinin araştırılabilmesi için 75 adet, 18-24 ay yaşlarda, canlı 50-55 kg ağırlıklarda Akkaraman ve Merinos melezi koyun ve 2-3 yaşlı 60-65 kg canlı ağırlığa sahip fertilesi test edilmiş 8 sağlıklı Merinos koç kullanılmıştır. Çalışma Konya için anöstrus sonu ya da geçiş dönemi başlangıcı olarak kabul edilen Mayıs ayında gerçekleştirildi. Çalışma da kullanılan koyunlar 5 gruba ayrıldı. İlk gruba (n=15) 30 mg FGA içeren intravaginal sünger, ikinci gruba 40 mg FGA içeren sünger uygulanıp 12 gün boyunca tutulmuştur. Üçüncü gruba 3 mg norgostomet (N-İmplant) içeren implantlar kulakda uygun yere yerleştirilmiş ve 9 gün tutulmuştur. Dördüncü gruba 9 gün ara ile iki kez Pgf2 α analogu olan Tiaprost tromethamine 0.294 mg kas içi enjeksiyon olarak uygulanmıştır. Son gruba ise hiçbir uygulama yapılmadı ve haftalık olarak 3 hafta boyunca alınıp spontan siklik aktivite gösteren koyunların belirlenebilmesi için RIA (Radioimmunoassay) yöntemiyle ölçüldü. Progesteron seviyeleri kanda 0.5 ng/ml ve üzerinde ölçülen koyunlar (n=4) siklik olarak aktif kabul edildi ve kontrol grubu koç etkisine bağlı uyarımları önlemek amacıyla koçlardan ayrı tutuldu. FGA içeren süngerlerin çıkarılmasını takiben ve Pgf2 α uygulanan gruba 2. Enjeksiyon yapılmasını takiben 600 IU PMSG enjeksiyonu yapıldı ve 12 saat aralıklarla 5 gün boyunca arama koçu kullanılarak östrus gözlemi yapıldı. Östrus gösteren koyunlar doğal aşım yaptırılmıştır. Sonuç olarak östrus oranı FGA 30 grubunda % 93.33, FGA 40 grubunda % 86.66, N-İmplant grubunda % 93.33, Pgf2 α grubunda %53.33 ve kontrol grubunda ise %26.66 olarak bulundu. Gebelik oranları da sırasıyla % 93.33, % 86.33, % 93.33, % 53.33, olarak bulundu. Çoklu kuzulama oranlarına baktığımızda sırayla; % 27.27, % 18.18, % 41.66, %00.00 olarak bulunmuştur. Bu çalışmaya göre geçiş dönemi başındaki Akkaraman melezi koyunlarda uygulanan Pgf2 α enjeksiyonlarının östrusları uyarma ve senkronize etme konusunda farklı doz progestagen uygulamalarına kıyasla yetersiz kaldığı ve Pgf2 α enjeksiyonlarının bu yönde etkilerinin araştırılması için daha fazla çalışma planlanmasında ve geçiş döneminde progesteron uygulamalarıyla daha yüksek verim elde edilebileceği sonucuna varılmıştır.

2.2.2.4. Melatonin

Bursa'da anöstrus döneminde bulunan en az bir kere doğum yapmış, birbirine benzer fiziki özelliklerde, Merinos ırkı 30 adet koyunun rastgele 3 adet gruba ayrılarak yaptıkları çalışmada (Emrelli ve ark. 2003) koç katımı için de 6 baş erişkin Merinos koçu kullanılmıştır. 1. gruba (n=10) 18 mg melatonin (Regulin® Hoechst) boyun bölgesine implantasyon şeklinde uygulanarak 35 gün boyunca bekletilip sonunda arama koçları kullanılarak östrusta olanlar tespit edilip elde sıfat yöntemiyle koç katımı yaptırılmıştır. 2. Grupta bulunan koyunlara (n=10) 30 mg FGA (Chronogest®) emdirilmiş intravaginal sünger yerleştirilerek 14 gün boyunca tutulmuştur. Süngerlerin çıkarılmasını takiben 500 IU PMSG kas içi uygulama yapılarak sürüye koç katılmıştır. Son grup (n=10) ise kontrol grubunu oluşturdu. Tüm gruplardan serum progesteron ve östradiol ölçümleri yapılabilmesi için koç katımını takiben 5 gün süreyle günde bir kez kan örnekleri alınmıştır. Tüm gruplardan serum LH oranlarına bakılması amacıyla koç katımını takip eden 48 saat içinde 4 saat arayla kan örnekleri alınmıştır. Östrus belirtileri sürüye koç katımında 12 saat sonra başlamıştır.

Bulunan sonuçlara göre östrus oranı melatonin (1.grup) ve progesteron+PMSG (2.grup) gruplarında sırasıyla % 90 ve % 80, östrus/gebelik oranı % 90, % 70 ve ikizlik oranı ise % 77, % 71.4 olarak tespit edilmiştir. 1. ve 2. grup arasındaki oranlar istatistiki olarak karşılaştırıldığında östrus/gebelik ve toplam gebelik arasındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Sonuç olarak melatonin uygulaması ile östrus ve gebelik oranlarının daha iyi sağlanabileceği ve melatonin uygulamasının progesteron uygulamasına göre daha etkili olduğu görülmüştür. Anöstrus döneminde Merinos ırkı koyunlarda iki uygulama sonucunda elde edilen ovaryum faaliyetleri bilgisi, gebelik ve ikizlik oranlarının üreme sezonundakilere benzer oluşu bu uygulamanın anöstrusta da yavru alımının artırılabilmesi açısından faydalı olacağı sonucu çıkarılmıştır.

Köse ve ark. (2012) Bahri Dağdaş Tarımsal Araştırma Enstitüsü Koyunculuk Ünitesinde yaptıkları klinik olarak sağlıklı 2-8 yaşlarında ve ortalama 50-52 kg canlı ağırlıklı 38 baş HASAK ve 37 baş HASMER ırkı olmak üzere toplamda 75 adet koyunda 7 gün süreyle progesteron içeren intravaginal sünger uygulamasının başında GnRH ve hCG uygulamalarının östrus senkronizasyonu, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranı ve kuzu verimine olan etkisi araştırılmıştır. Koç katımı için 2-4 yaşlarında 5 baş HASAK ve 5 baş

HASMER ırkı koç kullanılmıştır. Çalışma enstitünün bulunduğu Konya ilinde koyunların aşım sezonu olarak kabul edilen Ekim ayında yapılmıştır. Koyunlar siklus dönemlerine bakılmaksızın kendi tipleri içinde 3 gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki koyunlara (HSK-h, n=13; HSM-h, n=14) 300 IU hCG (chorulon), ikinci gruptaki koyunlara (HSK-G, n=13; HSM-G, n=13) 10mg GnRH (receptal) ve kontrol grubundaki koyunlara ise (HSK-K, n=12; HSM-K, n=10) 1 ml serum fizyolojik enjeksiyonu yapılmıştır. Tüm koyunlara enjeksiyonları takiben flourogestane acetate içeren intravaginal sünger uygulaması yapılarak 7 gün boyunca bekletilmiştir. Süngerlerin çıkarılmasıyla beraber 500 IU PMSG (chronogest) ve 75 mg cloprostenol (dalmazin) olmak üzere tüm enjeksiyonlar kas içi yapılmıştır. Son enjeksiyonları takiben 12. saatten sonra 5 gün süreyle günde iki kere olmak üzere arama koçu kullanılarak östrus gösteren koyunlar çiftleştirilmiştir. Çiftleştirilen koyunlar sürüden ayrılmıştır. Çalışmada genel östrus oranı, gebelik oranı, doğum oranı ve ikiz doğum oranları HASAK ırkında % 92.1, %57.1, % 90, % 22.2, HASMER ırkında ise % 97.3, % 52.8, % 94.7 ve % 33.3 olarak belirlenmiştir. Bulunan parametrelere göre HASAK ve HASMER koyun tipleri arasında istatistiki fark belirlenmemiştir ($P>0.05$). Sonuç olarak HASAK ve HASMER ırkı koyunlarda östrus senkronizasyonu amacıyla kısa süreli progesteron içeren sünger uygulamalarının başlangıcında GnRH ve hCG enjeksiyon uygulamasının ve kuzu verimi üzerine etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Sunulan bilgiler ışığında bu çalışmanın amacı; mandalarda etkinliği kanıtlanan azaltılmış doz Pgf 2α uygulamalarının (Chohan 1998) koyunlarda uygulanabilirliğinin ve etkilerinin araştırılmasıdır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Hayvan materyalini Konya İli, Ereğli İlçesi Zengen Mahallesiinde MEMUTA hayvancılık işletmesinde bulunan 250 saf İvesi şışek oluşturmuştur. Bölge iklim olarak karasal iklime sahiptir. Barınak koşulları yetiştiricilik için uygun olup kapalı sistem içerisinde padoklarla ayrılmış bölümlere ve revir, kuzu bölümleri gibi alanlara sahiptir. Doğum yapan koyunlar 48x2 olarak otomatik sağım sistemiyle günde iki defa sağılmaktadır. Hayvanlara rasyonları TMR şeklinde verilmektedir ve meraya çıkarılmamaktadır.



Şekil 3.1:Çalışma yapılan işletmedeki padoklar



Şekil 3.2:Çalışma gruplarının konulduğu padoklar.



Şekil 3.3: İşletmede bulunan 48x2 sağımhane bölümü

Çalışma için kullanılan hayvanlara koç katımında önce flushing uygulaması yapılmıştır. Flushing uygulamasında verilen kesif yemdeki hammaddeler % 10 kepek, % 52.3 mısır, % 23 arpa, %1.3 maya, % 0.5 DCP, % 1.4 pamuk tohumu küspesi, % 9 ayçiçeği tohumu küspesi, % 1.5 selenyum+çinko içerikli premix olarak 530g/gün/toklu

verilmiştir. Kaba yem olarak da günlük 1050 gr mısır silajı, 250 gr saman, 450 gr yonca verilmiştir. Gebe kalan gruptaki hayvanların rasyonu ise ; % 30 arpa, % 22.8 mısır, %20 kepek, %6.2 pamuk tohumu küspesi, %10 ayçiçeği tohumu küspesi, % 2 tuz, %1.5 DCP, %1.5 maya, %2 selenyum+ çinko içerikli premix olarak 450g/gün/şişek verilmiştir. Kaba yem olarak da günlük 620 gr mısır silajı, 220 gr saman, 370 gr yonca verilmiştir.

Uygulanan hormonlar progesteron içeren sünger olarak Espanjovet (60 mg MPA, HİPRA), PMSG olarak Oviser (PMSG 500 IU HİPRA) ve Pgf2 α olarak ise Gestavet Prost (d-cloprostenol 75 μ g HİPRA) kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

Çalışma için Ağustos-Kasım ayları arasında sürü içinde sürekli bulunan koçlarla serbest aşım yaptırıldıktan sonra Kasım ayı başında koçların uzaklaştırılmasını takiben 45 gün sonra gebelikleri USG ile kontrol edilip gebe olmadığı tespit edilen ve rastgele deneme ya da kontrol grubuna dahil edilen şişekler kullanıldı.

A Grubu (1/2 Koyun Dozu ya da azaltılmış doz Pgf2 α uygulanan grup):

Deneme grubunu oluşturan 116 şişeğe progesteron içeren sünger (Espanjovet-HİPRA), uygulama gereci yardımıyla vulva dudakları aralandıktan sonra önce 45 derece açıyla cranio dorsal doğrultuda daha sonra ise vagina tabanına paralel şekilde yerleştirildi. Süngerler 7 gün vaginada kaldıktan sonra elle çekilerek uzaklaştırıldı. Süngerlerin uzaklaştırılması esnasında tüm gruba 500 IU PMSG (Oviser 500-HİPRA) ve ½ koyun dozu sentetik Pgf2 α (Gestavet Prost-HİPRA) kas içi olarak sağ ya da sol arka bacadan M. semimembranosus ile M. semitendinosus arasındaki bölgeye enjekte edildi. Her iki grup karışık olarak barındırıldı ve serbest aşım yöntemi ile koç katım işlemi uygulandı. Koç katımı 22 Aralık 2017 tarihinde süngerler çıkarıldıktan ortalama 12 saat sonra başlatıldı. Koçlar senkronizasyon yapılan siklus ve sonraki siklusu da içerecek şekilde 30 gün sürüde tutuldu ve östrüs ya da aşım kaydedilmedi.

Koç katımından sonraki 45. günde gebelikler konveks prob ile ultrasonografi (Pie Medical Falco, 2-5 MHz Konveks Prob) yardımıyla sağımhanede önce sol inguinal bölge, gebelik belirlenemediği durumlarda da sağ inguinal bölgeden de detaylı muayene edilerek belirlenmiştir. Gebelik kayıtlarına ek olarak doğumlar ve gebe hayvanlardan farklı sebeplerle atık yapanları kaydedildi. Çalışma yapılan hayvanlarda ilk östrusu kapsayacak şekilde doğum kayıtlarının yanında tek, ikiz ya da üçüz doğumlar da kaydedilmiştir.

B Grubu (Normal Koyun Dozu Pgf2 α uygulanan grup):

Kontrol Deneme grubunu oluşturan 122 şişeğe progesteron içeren sünger (Espanjovet-HİPRA) aynı şekilde uygulandı. Süngerler 7 gün vaginada kaldıktan sonra elle çekilerek uzaklaştırıldı. Süngerlerin uzaklaştırılması esnasında tüm gruba 500 IU PMSG (Oviser 500-HİPRA) ve 1 koyun dozu sentetik Pgf2 α (Gestavet Prost-HİPRA) kas içi olarak sağ ya da sol arka bacadan M. semimembranosus ile M. semitendinosus arasındaki bölgeye enjekte edildi. Her iki grup karışık olarak barındırıldı ve serbest aşım yöntemi ile koç katım işlemi uygulandı. Koçlar senkronizasyon yapılan siklus ve sonraki siklusu da içerecek şekilde sürüde tutuldu ve östrüs ya da aşım kaydedilmedi. Koç katımından sonraki 45. günde gebelikler konveks prob ile ultrasonografi (Pie Medical Falco, 2-5 MHz Konveks Prob) yardımıyla sağımhanede önce sol inguinal bölge, gebelik belirlenemediği durumlarda da sağ inguinal bölgeden de detaylı muayene edilerek belirlendi. Gebelik kayıtlarına ek olarak doğumlar ve gebe hayvanlardan farklı sebeplerle atık yapanları kaydedildi. Doğum kayıtlarının yanında tek, ikiz ya da üçüz doğumlar da kaydedildi.

Her iki grubun da işletmedeki yaşam şartları, beslenme düzenleri, barınma yerleri aynı şartlarda sağlanmış olup çalışma sonuna kadar gruplar bir arada tutulmuştur.



Şekil 3.4: Sağımhanede kayıt ve işaretleme



Şekil 3.5: USG uygulamaları



Şekil 3.6: Sünger uygulamaları

3.3. İstatistiki hesaplamalar

Deneme materyali hayvan sayısı daha önce benzer yapılan çalışmalardaki oranlar göz önünde bulundurularak çalışma hipotezine uygun örneklem ölçümü ile belirlenmiştir. Aşağıdaki tabloda (Çizelge 2.1.) oranlara, güven düzeyine ve çalışma gücüne göre belirlenen örnek ölçümleri verilmiştir.

Çizelge 2.2. Denemede Kullanılacak Hayvan Sayısı

Oran 1	Oran 2	Önem seviyesi	Power	Örneklem sayısı (bir grup için)
0.67	0.53	0.90	0.8	124
0.67	0.52	0.90	0.8	109

Gruplar; Gebe Koyun Sayısı (Gebelik Oranı), Doğuran Koyun Sayısı (Kuzulama Oranı), Kuzu Sayısı (Döl Verimi), Ölü Doğum/Atık, Kuzu Verimi gibi özelliklere göre karşılaştırılmış, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar SPSS paket programı kullanılarak Ki-Kare analizi yapılmıştır.

Çalışmada döl verim ölçütleri aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmıştır.

$$\text{Gebelik Oranı (\%)} = (\text{Gebe olan koyun sayısı} / \text{Koçaltı Koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{Kuzulama Oranı (\%)} = (\text{Doğuran koyun sayısı} / \text{Koçaltı Koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{Kuzu Verimi (\%)} = (\text{Doğan kuzu sayısı} / \text{Doğuran koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{Döl Verimi (\%)} = (\text{Doğan kuzu sayısı} / \text{Koçaltı koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{Ölüm Oranı/Atık Oranı (\%)} = (\text{Ölen kuzu sayısı} / \text{Doğan kuzu sayısı}) \times 100$$

$$\text{Çoğuz Doğum Oranı (\%)} = (\text{Çoğuz doğuran koyun sayısı} / \text{Doğuran koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{İkizlik Oranı (\%)} = (\text{İkiz doğuran koyun sayısı} / \text{Doğuran koyun sayısı}) \times 100$$

$$\text{Tek Doğum Oranı (\%)} = (\text{Tek doğuran koyun sayısı} / \text{Doğuran koyun sayısı}) \times 100$$

Tüm değişkenler (özellikler) gruplara bağlı olarak özetlenmiştir. Sürekli özelliklerin dağılışı gösterilirken sonuçlar ortalama, standart sapma ve n; kesikli özellikler için n ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

4.BULGULAR

Çizelge 2.2. Dölverim parametrelerinin gruplardaki değerleri

ÖZELLİK	Grup A	Grup B	Toplam
Koç Altı Şişek Sayısı	116	122	238
Gebe Şişek Sayısı	78	88	166
Doğuran Koyun Sayısı	75	78	153
Tekiz Doğuran Koyun Sayısı	71	57	128
İkiz Doğuran Koyun Sayısı	4	12	16
Üçüz Doğuran Koyun Sayısı	-	1	1
Çoğuz Doğuran Koyun sayısı	4	13	17
Canlı Doğan Kuzu Sayısı	76	84	150
Atık Yapan Koyun Sayısı	3	8	11
Erkek Kuzu Sayısı	38	45	83
Dişi Kuzu Sayısı	38	39	77

Araştırma kapsamında toplam döl verim oranı Çizelge 2.3’de verilmiştir. En yüksek döl verimi oranı B grubunda elde edilmiştir. Toplam döl verimi bakımından gruplar arasında farklılığın olmadığı gözlenmiştir ($P>0.05$).

Çizelge 2.3. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen döl verim oranı.

Gruplar	Doğan kuzu sayısı	Payda değeri*	Döl verimi %	X ²	P
A	79	37	68.1	0,015	0,901
B	84	38	68.9		
Toplam	163	75	Ort. 68.5		

X²: Pearson Chi-Square değeri.

*: Payda değeri; **Koçaltı koyun – Doğan kuzu sayısı**

Çalışma grubunu yarım koyun dozu Pgf2 α kullanılan A grubunda 116 şişek ve tam koyun dozu Pgf2 α kullanılan B grubunda 122 şişek olmak üzere iki grupta toplam 238 İvesi Şişeği oluşturdu. Gebe şişek sayısı A, B gruplarında ve toplamda sırasıyla 78, 88 ve 166 olarak kaydedilirken A ve B grubunda gebe olmayan şişek sayıları 38 ve 34 olarak kaydedildi ($P>0.05$). Gebelik oranları A, B gruplarında ve toplamda sırasıyla %67.2, %72.1 ve %69.7 olarak belirlendi.

Araştırma kapsamında toplam gebelik oranı Çizelge 2.2’de verilmiştir. En yüksek gebelik oranı B grubunda elde edilmiştir. Toplam gebelik oranı bakımından gruplar arasında farklılığın olmadığı gözlenmiştir ($P>0,05$).

Çizelge 2.4. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen gebelik oranı.

gruplar	Gebe olan hayvan sayısı	Gebe olmayan hayvan sayısı	Gebelik oranı (%)	X^2	P
A	78	38	67.2	0,674	0,412
B	88	34	72.1		
Toplam	166	72	Ort. 69.7		

X^2 : PearsonChi-Square değeri.

Araştırma kapsamında toplam kuzulama oranı Çizelge 2.4’de verilmiştir. En yüksek gebelik oranı A grubunda elde edilmiştir. Toplam kuzulama oranı bakımından gruplar arasında farklılığın olmadığı gözlenmiştir ($P>0,05$).

Çizelge 2.5. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen kuzulama oranı.

Gruplar	Doğuran koyun sayısı	Doğurmayan koyun sayısı (Gebe olmayan+gebe olan)	Kuzulama oranı %	X^2	P
A	75	41	64.7	0,013	0,908
B	78	44	63.9		
Toplam	166	72	Ort. 64.3		

X^2 : PearsonChi-Square değeri.

A, B gruplarında ve toplamda sırayla doğuran koyun sayıları sırayla 75, 78 ve 153 olarak belirlendi Tekiz doğumlar A, B ve toplamda 71, 57 ve 128 olarak belirlendi. İkiz doğumlar A, B ve toplamda sırayla 4, 12 ve 16 olarak belirlendi. B grubunda bir şişek üçüz doğum yaptı. Döl verimi A, B gruplarında ve toplamda sırayla %68.1, %68.9 ve 68.5 olarak belirlendi ($P>0,05$).

Araştırma kapsamında toplam çoğuz doğum oranı Çizelge 2.6’de verilmiştir. En yüksek ölüm oranı B grubunda elde edilmiştir. Toplam çoğuz doğum oranı bakımından gruplar arasında farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0,05$).

Çizelge 2.6. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen çoğuz doğum oranı.

Gruplar	Çoğuz doğuran koyun sayısı	Çoğuz doğurmayan koyun sayısı	Çoğuz doğum oranı %	X ²	P
A	4	71	5.3	4,973	0,026
B	13	65	16.7		
Toplam	17	136	Ort. 11.7		

X²: PearsonChi-Square değeri.

Araştırma kapsamında toplam tekiz oranı Çizelge 2.7.'de verilmiştir. Toplam tekiz oranı bakımından gruplar arasında farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur (P<0,001).

Çizelge 2.7. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen çoğuz doğum oranı.

Gruplar	Tekiz doğuran koyun sayısı	Tekiz doğurmayan koyun sayısı	Çoğuz doğum oranı %	X ²	P
A	71	4	94.7	13,037	0,000
B	57	21	73.1		
Toplam	128	25	Ort. 83.7		

X²: PearsonChi-Square değeri.

A, B gruplarında ve toplamda atık olan kuzu sayısı (ölü kuzu sayısı) sırayla 3, 8 ve 11 iken, oranlar ise %3.8, %9.5 ve %6.7 olarak belirlendi (P>0.05).

Araştırma kapsamında toplam ölüm oranı Çizelge 2.8'de verilmiştir. En yüksek ölüm oranı B grubunda elde edilmiştir. Ölen kuzu sayısı ile gruplar arasında bir ilişki saptanmamıştır (P>0.05).

Çizelge 2.8. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen ölüm oranı.

Gruplar	Ölen (atık)	Canlı	Ölüm oranı %	X ²	P
A	3	76	3.8	2,121	0,145
B	8	76	9.5		
Toplam	11	152	Ort. 6.7		

X²: PearsonChi-Square değeri.

Çoğuz doğum oranları A, B grupları ile toplamda %5.3, %16.7 ve %11.7 olarak belirlendi (P<0.05) ve gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulundu. İkiz doğum oranları A, B grupları ile toplamda %5.3, %15.4 ve %10.5 olarak belirlendi (P<0.05) ve gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulundu.

Tekiz doğum oranları A, B grupları ile toplamda %94.7, %73.1 ve %83.7 olarak belirlendi (P<0.01) ve gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemli bulundu.

Çizelge 2.9. Araştırma gruplarındaki hayvanlarda elde edilen ikizlik oranı.

Gruplar	İkiz doğuran koyun sayısı	İkiz doğurmayan koyun sayısı	Çoğuz doğum oranı %	X²	P
A	4	71	5.3	4,125	0,042
B	12	66	15.4		
Toplam	16	137	Ort. 10.5		

X²: Pearson Chi-Square değeri.

Araştırma kapsamında toplam ikizlik oranı Çizelge 2.9.'de verilmiştir. En yüksek ölüm oranı B grubunda elde edilmiştir. Toplam ikizlik oranı bakımından gruplar arasında farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur (P<0,05).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı; MPA içeren süngerlerle seksüel senkronizasyon uygulanmış koyunlarda süngerin uzaklaştırılması esnasında PMSG ve azaltılmış doz ya da tam doz Pgf2 α enjeksiyonunun koyunlarda etkileri araştırılmıştır.

Çalışma yapılan işletmenin çalışma şekli gereği koç katımları serbest koç katımı şeklinde gerçekleşmiş ve östrüs, aşımı kabul etme gibi veriler kaydedilememiştir. Doğum verilerine göre süngerin uzaklaştırıldığı dönem göz önüne alınarak doğum kayıtlarından gebelik oranları ve ikizlik ya da çoğuz gebelikler belirlenmiştir.

Gebelik oranları A ve B grubunda %67.2 ve %72.1 olarak belirlenmiştir. Aşım sezonunun sonu ve anöstrüs dönemine giriş olarak kabul edilen (Zarkawi ve ark. 1999) bu dönemde ve anöstrüste yapılan çalışmalarda Çukurova bölgesinde 7 gün süreyle CIDR uygulanan koyunlarda %56.73 oranında gebelik bildirilmiştir (Tajaddodchelik, 2016). Yine Ataman ve ark. (2006), sezon dışındaki (Mayıs) koyunlarda %76.9 gebelik elde etmişlerdir. Doğruer ve ark. (2015), anöstrüs sezonunda İvesi koyunlarında sünger çıkartılma anında ve 48 saat önce uygulanan PMSG ve Pgf2 α 'nın gebelik oranı üzerindeki etkilerine baktıkları çalışmada sırayla, %55.2 ve %76.0 oranında gebelik elde etmişlerdir. Sunulan çalışmada da, A grubunda yarım doz Pgf2 α kullanımının gebelik oranları üzerinde bir etkisinin olmadığı (P>0.05) belirlenmiş olup gebelik oranları önceki çalışmalar düzeyinde ya da daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmada en dikkat çekici sonuçlar Pgf2 α dozu ile tekiz ve çoğuz doğumlar arasındaki ilişkide elde edilmiş ve A grubunda çoğuz doğum oranı %5.3 iken B grubunda %16.7 olarak gerçekleşmiştir (P<0.05). Literatür taramalarında koyun ya da keçilerde uygulanan senkronizasyon programlarında yarım koyun dozu Pgf2 α kullanımına ait bir yayına ulaşılamamıştır. Buradan elde edilecek dikkate değer bir sonuç da şişeklerden oluşan ve ikizlik istenmeyen gruplarda azaltılmış doz Pgf2 α kullanımının öneriler arasına alınabileceğidir.

Belki de bu çalışmada elde edilen ve literatüre girmesi muhtemel en önemli sonuç tek doğum oranının A ve B grubundaki dikkat çekici farkıdır (P<0.01). İstatistikî sonuçlar baz alındığında Orta Anadolu bölgesi için anöstrüs döneminde (Aralık sonu) şişeklere uygulanacak 7 gün MAP, uygulama bitiminde 500 IU PMSG'ye ek olarak yapılacak yarım doz Pgf2 α uygulamasının tek kuzu elde edilmesinde çok etkili bir enstrüman olarak

kullanılabileceğini söylemek mümkündür. Yine bu konuda da koyun ve keçilerde $Pgf2\alpha$ dozu ile ilişkilendirilebilecek bir veriye ulaşamamıştır.



6. SONUÇ

Sonuç olarak, sunulan çalışma ışığında hemen sezon bitimini takiben İvesi şişeklerinde rutin senkronizasyon protokolüne eklenen tam ya da yarım koyun dozu Pgf2 α 'nın dölverimi üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı gibi şimdiye kadar literatür verilerine göre çoğuz doğumların uyarılması için ya da tek ve çoğuz gebelikleri istediğimiz şekilde elde etmek için bir enstrüman olarak elimizde bulunan PMSG/eCG'ye ek olarak yarım koyun dozu Pgf2 α seçeneğinin de değerlendirilebileceği ortaya konulmuştur. Bu çalışma ile ilk doğumunu yapacak ve kuzu bakımı konusunda tecrübesiz şişeklerden tek gebelik elde etmek istenildiği durumlarda yarım doz prostaglandin uygulaması ile bu sonucu elde edilebileceği sonucuna varılmıştır. Ancak bu sonucun yapılacak sonraki çalışmalarla desteklenmesi ile literatüre yeni bir enstrümanın daha eklenme imkanı ortaya konulduğu düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. **Abecia, J. A., Forcada, F., González-Bulnes, A. (2012).** Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Animal reproduction science*, 130 (3-4), 173-179.
2. **Akcapinar, H. (1994).** Koyun Yetistiriciligi. Medisan Yayınevi.
3. **Alaçam E. (2007).** Üremenin Kontrolü. Evcil Hayvanlarda Doğum ve infertilite. Ed: Erol Alaçam, 6. Baskı, s. 71-80, Medisan Yayınevi, Ankara
4. **Alaçam, E. (2005).** Üremenin kontrolü. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite (5. Baskı). Ankara, Medisan, 23-74.
5. **Alaçam, E. (2010).** Dişi üreme organlarının muayenesi. Alaçam E, editör. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite,
6. **Alaçam, E. (2001).** Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Medisan Yayın Serisi: 40, Ders kitabı, Ankara, 408 s.
7. **Altınçekiç, Ş. Ö., Koyuncu, M. (2017).** Anöstrustaki Kıvırcık Irkı Koyunlarda CIDR ve Prostaglandin Uygulamalarının Üreme Performansı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. *JOTAF/Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(1).
8. **Altınçekiç, Ş. Ö., Koyuncu, M., & Duru, S. (2018).** Kıvırcık Koyunlarında Flushing Ek Olarak Farklı Dozlarda PMSG Uygulamalarının Döl Verimine Etkisi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31 (1).
9. **Ataman, M. B., Akoz, M., Akman, O. (2006).** Induction of synchronized oestrus in Akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. *Revue de Médecine vétérinaire*, 157(5), 257-260.
10. **Ataman, M. B., Aköz, M., Fındık, M., & Saban, E. (2009).** Geçiş dönemi başındaki Akkaraman melezi koyunlarda farklı dozda flourogestene acetate, norgestomet ve Pgf2 α ile senkronize östrüslerin uyarılması. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15(5), 801-805.
11. **Bülbül B, Kırbaş, M, Aktaş, AH, Köse M. (2014).** Anadolu Merinoslarında sık kuzulatma olanaklarının araştırılması. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg*, 20, 19-26.
12. **Canooğlu E, Sarıbay MK (2015).** Bölüm II, Koyun ve Keçilerde Doğum ve Jinekoloji, Üreme Kanalının Morforolojisi ve Üreme Fizyolojisi, sayfa, 467-490. Alınmıştır: Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. Editörler: Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A. Medipres Yayınevi, Malatya, Türkiye.
13. **Chohan, K. R. (1998).** Estrus synchronization with lower dose of Pgf2 α and subsequent fertility in subestrous buffalo. *Theriogenology*, 50(7), 1101-1108.
14. **Daşkın, A. (2001).** Östrüsleri sinkronize edilen Akkaraman koyunlarında PMSG enjeksiyonlarının dölverimine etkisi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg*, 48-165.
15. **Doğruer, G., Ergün, Y., Karaca, F., Sarıbay, M. K., Ateş, C. T., Aköz, M., & Aydın, İ. (2015).** The effect of applications of eCG and PGF2 α at different times with FGA containing vaginal sponges on reproductive parameters in ewes at anestrus season. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 31(3), 158-162.
16. **Emrelli, A. Z., Kaya, H. H., Çağatay, T. E. K. (2003).** Merinos Irkı Koyunlarda Mevsim Dışı Melatonin ve Progesteron Uygulamalarının Östrus Siklusunun Uyarılması Ve Döl Verimine Etkisi. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 29(2), 267-275.

17. **Esen, F., Bozkurt, T. (2001).** Akkaraman ırkı koyunlarda flushing ve östrus senkronizasyonu uygulamasının dölverimi üzerine etkisi. *Turk J. Vet. Anim. Sci*, 25, 365-368.
18. **Jainudeen, MR., Hafez, ESE., (1993).** Sheep and Goat. In: Reproduction in Farm Animals, Ed; E.S.E. Hafez, 6th edition, pp: 330-342. Lea Febiger, Philadelphia
19. **Karaca, F., Ataman, M. B., Coyan, K. (2009).** Synchronization of estrus with short-and long-term progestagen treatments and the use of GnRH prior to short-term progestagen treatment in ewes. *Small ruminant research*, 81(2-3), 185-188.
20. **Kılboz E. İ., Karaca F (2010).** Üreme Mevsimi Dışında Genç Keçilerde Flugeston Asetat Vaginal Sünger ve Norgestomet Kulak İmplantı Uygulamalarıyla Östrüslerin Uyarılması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 21 (1), 1-6.
21. **Koyuncu, M., Uzun, Ş K, Şengül, L. (2001).** Kıvırcık koyunlarında progesteron ve farklı dozda PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanakları. *Turk J. Vet. Anim. Sci*, 25, 971-974.
22. **Köse, M., Kırbaş, M., Bülbül, B., Dursun, Ş., Demirci, U. (2016).** Akkaraman ırkı koyunlarda flushing+ koç etkisi ya da farklı dozlarda gebe kısrağ serum gonadotropini uygulamalarıyla kuzu üretiminin artırılabilirliğinin araştırılması. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 11 (1), 54-59.
23. **Mehmet, K. Ö. S. E., Kırbaş, M., Bülbül, B., Dursun, Ş. (2012).** HASAK ve HASMER Koyun Tiplerinde Sezon içi Kısa Süreli Sünger Uygulamasının Başlangıcında Human Chorionic Gonadotropin veya Gonadotropin-Releasing Hormon Uygulamasının Reprodüktif Performans Üzerine Etkisi" The effect of GnRH or hCG injection at the beginning of short-term intravaginal sponge application on reproductive performance in HASAK and HASMER ewe types in the breeding season". *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 31(2).
24. **Özbey, O., Tatlı, P. (2001).** İvesi Koyunlarında Flushing ve Sinkronizasyon Uygulamalarının Döl Verimi Üzerine Etkisi. *J Fac Vet Med*, 20, 109-115.
25. **Öziş, Ş., Kaymakçı, M. (2003).** Tekelerde Eşeyssel Davranışlar. *Hayvansal Üretim*, 44 (1).
26. **Özyurtlu, N., Bademkiran, S. (2010).** Koyunlarda Östrus Senkronizasyonu ve Östrusu Uyarma Yöntemleri. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, (1), 17-22.
27. **Özyurtlu, N., Yeşilmen, S., Küçükaskan, İ. (2008).** The effectiveness of using antibiotic with intravaginal sponge and duration of sponge treatments on the vaginal flora and fertility in anestrous ewes. *Journal of Animmal and Veterinary Advances*, 7 (6), 723-727.
28. **Torun, O. (2009).** Türkiye'de Koyun Yetiştiriciliği Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Basımevi-2009.
29. **Wildeus, S. (2000).** Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats 1, 2. *Journal of Animal Science*, 77 (E-Suppl), 1-14.
30. **Yadi, J., Moghaddam, M. F., Khalajzadeh, S., Solati, A. A. (2011).** Comparison of Estrus Synchronization by PGF2 α , CIDR and Sponge with PMSG in Kalkuhi Ewes on Early Anestrous Season. In *International Conference on Asia Agriculture and Animal*
31. **Yılmaz, M., Bardakçioğlu, H. E., Taşkın, T. (2009).** Koç etkisinin kullanımı ve koyun yetiştiriciliği açısından önemi. *Hayvansal Üretim*, 50 (2).

32. **Zarkawi, M., Al-Merestani, M. R., Wardeh, M. F. (1999).** Induction of synchronized oestrous and early pregnancy diagnosis in Syrian Awassi ewes, outside the breeding season. *Small Ruminant Research*, 33(1), 99-102.



ÖZGEÇMİŞ

Veteriner Hekim İbrahim Özbilek 1983 Kadirli Osmaniye doğumludur. Ankara Üniversitesi 2006 mezunudur. Mezuniyet sonrasında serbest hekimlik ve sektörle ilgili çeşitli firmalarda bölge temsilcisi olarak çalışmıştır. İbrahim Özbilek Yusuf Kerem Özbilek ve Serra Özbilek'in babası olup, Eczacı Esra Özbilek ile evlidir.

