

11049

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ANÖSTRÜSTEKİ KOYUNLARDA OVARIYEL AKTİVİTENİN MEDROXYPROGESTERON  
ASETAT (MAP) VE GnRH UYGULAMALARI İLE UYARILMASI ÜZERİNDE ÇALIŞMA**

Veteriner Hekim Mehmet GÜLER

DOKTORA TEZİ

DOĞUM ve REPRODÜKSİYON HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

**T. C.**

**Yükseköğretim Kurulu  
Dokümantasyon Merkezi**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Çetin KILIÇOĞLU**

1988 - ANKARA

Bu araştırma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. ÖNSÖZ .....	1
2. GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER .....	3
3. MATERYAL VE METOT .....	18
4. BULGULAR .....	23
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	26
6. TÜRKÇE ÖZET .....	31
7. İNGİLİZCE ÖZET .....	33
8. KAYNAKLAR .....	35
9. ÖZGEÇMİŞ .....	44

## 1. ÖNSÖZ

Hızla artan ülke nüfusuna paralel olarak ortaya çıkan hayvansal protein ihtiyacını karşılamak ve aynı zamanda önemli bir ihracat ürünü olan koyun eti üretimini arttırmak amacıyla, Avrupa'da başta gelen koyun yetiştirici ülkelerden biri olan Türkiyemizde de birtakım yeni ve modern yetiştirme metotlarının kullanımı kaçınılmaz olmuştur.

Koyunlarda döl verimini arttırmak, hayvan materyalinden ve yetiştirme imkanlarından azami düzeyde yararlanmak üzere seksüel siklusların kontrolü yoluna gidilebilmektedir. Kontrollü üreme çerçevesinde, çiftleşmeler istenen zamana göre planlanıp, toplulaştırılabilir (senkronizasyon), ovulasyon şansı arttırılabilir, anöstrustaki koyunlarda seksüel aktivite uyarılıp yıl içinde birden fazla kuzu alma şansı sağlanabilir ve kuzuların daha erken cinsel olgunluğa ulaştırılıp, döl alınması denenebilir. Bunlar arasında seksüel siklusların senkronizasyonu pratikte en çok değerlendirilen yöntemdir. Böylece östrüsleri kısa bir süreçte oluşturup, tohumlama veya aşmaları planlanan zaman içinde yapmak mümkün olmaktadır. Bu yöntem sayesinde sun'i tohumlama uygulamaları kolaylaşacağı gibi, doğumlar daha etkili biçimde denetlenebilmekte, gebe koyunların yemlenmesi, ilaçlanması ve aşılması kolay programlanabilmektedir. Doğan kuzuların bir örnekliliği de pazara sevk edilirken önemli ekonomik avantajlar sağlayabilmektedir.

Ülkemizde de birim koyun başına düşen yavru verimini arttırmak üzere, bilimsel düzeyde bir takım senkronizasyon çalışmaları yapılmıştır. Ancak, pratik saha uygulamaları yok denecek kadar azdır. Anöstrus döneminde uyarımlarla senede iki yavru elde edilmesi üzerinde ise yeterince durulmamıştır.

Sunulan çalışmada, anöstrusun son dönemindeki koyunlara progestagen ve GnRH hormonları uygulanarak ovariyel aktivitenin daha erken ve topluca uyarılması ve uyarılma sonucu ovaryumlardaki fizyolojik işlevlerin ve fertilité durumunun radioimmunoassay (RIA) yöntemiyle kontrolü amaçlanmıştır.

Bu çalışmayı parasal yönden destekleyen Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumuna, materyalin temininde büyük kolaylıklar sağlayan Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsüne ve hormon analizlerini yapan Konya Nükleer Tıp Merkezi'ne teşekkürü bir borç bilirim.



## 2. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER

Koyun ırklarının çoğu mevsimsel poliöstrik olup, coğrafik bölgeye ve ırklara bağlı olarak yılda 4 ile 7 ay kadar anöstrus gösterirler. Önemli mevsim değişikliklerinin görülmediği ılıman iklim şartları altında yaşayan ırklar ise mevsime bağlı olmayan bir seksüel aktivite gösterirler. Kuzey Amerika'da koyunların aşım sezonunun yaz sonundan kış ortasına kadar, anöstrus döneminin, ilkbaharın başlangıcından yaz başlangıcına kadar sürdüğü, İngilterede ise koyun ırklarının çoğunda çiftleşme döneminin Ekim'den Şubat ayına kadar sürdüğü bildirilmektedir (8,9,27,36). Ülkemizde ise aşım sezonu bazı yörelerde Ağustos-Aralık, hatta Haziran-Ocak aylarını kapsamakta, genellikle Ekim-Kasım ayları çiftleşme ve tohumlama için en uygun zaman olarak bilinmektedir (4).

Koyunlarda seksüel aktivitenin başlaması için uyarım gün ışığı süresinin ve çevre ısısının azalmasıdır. Ancak ekvator koyunları yılın her döneminde çiftleşebilirler. Bunun yanında kuzey ve güney yarımkürenin kutuplara yakın olan bölgelerinde aşım sezonu kısa olup, kuzulamalardan sonra uzun bir anöstrus dönemi görülür. Koyunlarda çiftleşme mevsiminin süresi ırklara göre de farklılıklar gösterir. Örneğin, aşım sezonunun Dorset Horn'larda diğer ırklara oranla daha uzun olduğu bilinmektedir. Buna karşılık yüksek bölgelerdeki koyun ırklarında sezon daha kısadır. Avustralya'daki Merinoslar ve Orta Avrupa'daki bazı lokal ırklarda anöstrus görülmemektedir. Genç koyunlar, yaşlı koyunlara kıyasla daha kısa bir aşım sezonu geçirirler (8).

Koyunlarda ilk ovulasyon yaşı olan pubertas, ortalama 6-9 aylardadır. Mevsimsel poliöstrik ırklarda pubertasın başlangıcı bir de-

receye kadar doğumdan sonraki ilk aşım sezonunda kuzunun yaşına bağlıdır. Erken doğan erkek ve dişi kuzular izleyen sezonda 6-8 aylık iseler pubertasa girebilirler. Daha geç doğan kuzular ise ilk çiftleşme sezonunu takip eden yılın sonbahar'ında pubertas gösterirler (40).

Mevsimsel poliöstrik koyunların kuzuları, aşım sezonunda 6 aylık yaşa ve erişkin koyunların canlı ağırlıklarının % 40-60'ına ulaşmış iseler seksüel aktivite gösterebilirler. Yetersiz bir beslenme düzeni sığırlarda olduğu gibi koyunlarda da seksüel gelişmeyi geciktirebilir. İlk ovulasyon çoğu kez sakın bir östrus ile oluşur. Fakat takip eden ovulasyonda östrus görülür. Finewool veya Merinoslar ile Tiftik keçileri doğumdan sonra ilk aşım sezonunda pubertasa erişemezler. Bundan dolayı ilk östrusta yaklaşık 18-20 aylık olurlar. Erken ergelenen Pigmy goat veya Finn sheep gibi ırklar 3-4 ay gibi kısa sürede pubertasa erişebilirler (29,40).

Özet olarak koyunlarda pubertasın başlangıcı iklim, coğrafi şartlar, ırk, say, beslenme şekli, doğum zamanı gibi çevre ve genetik faktörlerden önemli ölçüde etkilenir.

## 2.1 Koyunlarda Seksüel Sikluslar

Aşım sezonu sırasında koyunlar östruslerle belirlenebilen sikluslar gösterirler. Genellikle siklusların çoğu 14 günden 18 güne kadar değişen sürelerde olup, ortalama 16,5-17,5 gün kadardır (27).

Koyunlarda seksüel sikluslar folliküler ve luteal evrelere ayrılabilir. Folliküler evre proöstrus ve östrus dönemini kapsar. Luteal evrede ise metaöstrus ve diöstrus dönemi yer alır (8,40).

Koyunlarda proöstrus dönemi yaklaşık iki gün sürer ve hipofiz ön lobundan salgılanan Follikül uyarıcı hormon (FSH) etkisi ile folliküller gelişme ile karakterizedir. Proöstrus döneminde folliküller gelişmeye bağlı olarak kan dolaşımındaki östradiol- $\beta$  17 miktarı artar, vulvadan oviducta kadar genital organlarda bir dizi fizyolojik değişiklik şekillenir. Vulva ödemli ve vestibulum hiperemiktir. Cervix ve kısmen vaginadan kaynaklanan müköz bir vaginal akıntı görülür (40).

Proöstrusun sonunda östrus başlar. Östrus, östradiolun sentral sinir sistemi üzerine etkisi sonucu ortaya çıkarak kızgınlığın psişik belirtileri ile karakteristiktir. Koyunlarda psişik belirtiler kısarak ve ineklerdekinden daha az belirgindir. Östrustaki koyunlar huzursuzdurlar, koçu ararlar ve ona yanaşırlar. Ancak koçun aşımına izin vermekten başka önemli bir seksüel istekte bulunmazlar. Bunun için koyunlarda östrusu teşhis etmek güçtür. Östrusu belirlemek için ya vazektomize yada koruyucu önlük takılmış koçlar kullanılır. Koyunlarda seksüel isteğin süresi farklı olmakla beraber çoğunda kızgınlık 30-40 saat sürer. Ancak bu süre 3-6 saat kadar kısa olabileceği gibi 50 saate kadar uzayabilir.

Ovulasyondan sonra koyunlar yaklaşık 2 gün süren metaöstrus dönemine girerler. Bu zaman süresince Corpus luteum (CL) şekillenir ve fonksiyonel hale gelir. Progesteron sentezlenmesi hızla yükselir.

Diöstrus CL un aktif olduğu dönemdir. Bu dönemde progesteron hormonu yoğun olarak sentezlenir ve kan dolaşımına girer. Dolaşımda artan progesteron endometriumun gebelik için hazırlanmasına katkıda bulunur. Myometrium progesteronun etkisi altında gelişir ve uterus bezlerinden yoğun bir viskoz sıvı sekresyonu olur. Bu sıvıya uterus sütü denir ve zigotun beslenmesini sağlar. Çiftleşme veya fekondasyon

şekillenmez ise CL ancak 12-13 gün kadar fonksiyonel olarak kalabilir. Bu süre sonunda gebe olmayan uterusun endometriumundan PGF 2 alfa salgılanır. Bu hormon lokal dolaşım ile ovaryuma ulaşır ve CL'u regrese eder. CL'un regresyonuna bağlı olarak kan progesteron yoğunluğunun azalmasıyla FSH salgısı artar ve diğer bir folliküler gelişme başlar (8,40).

## 2.2 Seksüel Siklusun Hormonal Düzeni

Hipofiz bezinden gonodotropin sekresyonunun hipotalamik kontrolü :

Seksüel siklusun hormonal düzeni, uterus, ovaryumlar, hipofiz ve hipotalamus arasındaki duyarlı bir karşılıklı etkileşim ile devam eder (30,47).

### a) Aşım sezonu sırasında :

Hipofiz gonadotropinlerinin sekresyonu hipotalamik neuronlar tarafından sentezlenen ve salınan salınım hormonları tarafından idare edilir. Mevsimsel değişimler, gün ışığı süresi gibi çevresel faktörler hipotalamusu etkileyerek GnRH salgılanmasını uyarır. Bu hormonda hipofizden FSH ve LH'nın salgı ve salınımlarını sağlar ve kontrol eder. FSH ve LH hipofiz ön lobundaki bazofil hücreler tarafından sentezlenir ve depolanır. Daha sonra GnRH uyarımına cevap olarak exocytosis ile salınır. LH'nın plazma konsantrasyonu seksüel siklus boyunca 10 ng/ml den daha düşük bazal düzeylerde seyrederek ancak östrus sırasında en yüksek değerine ulaşır (16,18,25,30). Östrusun başlangıcından sonraki 16 saat içerisinde 10 ng/ml'den düşük bazal düzeyler aniden yükselerek 5-6 saat içerisinde 60-300 ng/ml'ye çıkar ve bundan 10-12 saat sonra tekrar bazal seviyelerine düşer. Son yıllarda geliştirilen çok duyarlı



radio immuno assay (RIA) teknikleri kullanılarak, 10-15 dakika aralıklarla alınan örneklerde, iki LH piki arasındaki LH sekresyonunun koyunlardaki doğal siklus sırasında episodik olduğunu göstermiştir. Her 30-45 dakikada 5-15 ng/ml'le yükselen değerlerin arasında ise 0.1-2.0 ng/ml olan bazal değerler yer alır (10,29,65).

FSH yoğunluğu ise östrusta preovulatör LH piki ile birlikte yalnızca bir pik yapar. Bu pikten sonra 1-2 gün süresince bazal seviyeden biraz daha yüksek düzeylerde seyreder. Daha sonra luteal fazın ortalarında en küçük değerlerine düşer ve bir sonraki preovulatör FSH pikine kadar bu durum devam eder (30).

b) Anöstrus döneminde ;

Anöstrus dönemi süresince preovulatör gonadotropin yükselmeleri ve ovulasyonun olmamasından dolayı plazma progesteron konsantrasyonları bazal seviyelerde kalır. Anöstrustaki koyunların ovaryumları tamamen inaktif değildir. Bu seksüel dinlenme dönemi boyunca seksüel siklusun luteal dönemindeki gibi küçük folliküler gelişme ve regresyonlar şekillenebilir. Bu dönemdeki hipofiz ve plazma LH ve FSH yoğunlukları seksüel siklusun luteal fazına benzer düzeyde bulunmasına rağmen, son yıllardaki çalışmalar bu dönemde LH dalgalanmalarındaki frekansın siklusun luteal dönemindekinden daha düşük olduğunu bildirmektedir. Anöstrus döneminde folliküler gelişme uyarılmadığı için preovulatör gonadotropin yükselmesine neden olacak ve dolaylı olarak ovulasyonu sağlayacak östradiol sekresyonunda artma görülmez (30).

2.3- Koyunlarda Seksüel Aktiviteyi Etkileyen Çevre Faktörleri

Koyunlarda üreme fonksiyonları üzerine etkileri olan önemli çevre faktörleri, beslenme düzeyi, ısı, ışık süresi ve koçun etkisi

olarak sıralanabilir (26,30).

**Beslenme :** Hayvanlardan genetik faktörün elverdiği ölçüde en yüksek verimin alınabilmesi için, çevre faktörleri arasında en önemli rolü hayvanların beslenmesi oynar. Koyunlarda yetersiz beslenme pubertasi geciktirdiği gibi ovulasyon şansının azalmasına ve sakin kızgınlık (Suböstrus) oranında artmaya neden olur (14).

Damızlık koyunların beslenmesi sırasında enerji düzeyi yüksek ek yemler verilerek rumende oluşan propiyonik asit artırılmak suretiyle kan şekerinin düzeyi yükseltilebilmektedir. Bu kan şekeri folliküllerin oluşumunu ve olgunlaşmasını kolaylaştırıcı olarak etki etmektedir. Buna karşılık enerji yetersizliğinde ise ovaryumlarda kistik oluşumlar şekillenerek döl veriminde zayıflamalara neden olmaktadır (23).

Koyunlarda koç katımının hemen öncesinde ve koç katımı sırasında 2-4 hafta süre ile yüksek düzeyde beslenme uygulanmasının (Flushing) döl veriminin önemli derecede artırdığı ve ikizlik oranını % 7.8-27, üçzlük oranını ise % 3-4 oranında yükselttiği bildirilmiştir (17,53,64,67).

Koçlarda da rasyonel bir beslenme ile üstün yetenekli damızlık hayvanların uzun süre damızlıkta kullanılabilmesinin yanısıra yüksek libido ve optimum sperma kalitesi elde edilir. Düzensiz beslenen koçlarda testisin boyutlarının küçüldüğü ve buna bağlı olarakta spermatozoa üretiminin azaldığı saptanmıştır (14,23).

**Isı :** Isı stresi koyunlarda embriyonun yaşamına olumsuz etki yapar, implantasyondan sonra ısının etkisi azalır. Isı stresinin koçların üreme potansiyeli üzerinde de olumsuz etkileri vardır. Koçların

seksüel aktivitesi saat başı verdikleri ejakulat ile belirlenir. Isı arttıkça bu miktar azalır. Yüksek çevre ısısı sperma kalitesini bozarak, spermatozoanın motilite ve morfolojisini, olumsuz etkiler. Ancak bu etkilenme ırklara göre farklılıklar gösterir. Aynı ırktaki bireylerin ısıya duyarlılıkları da farklı olabilir. Isı stresinin etkileri 2-3 hafta sonra ortaya çıkar. Sperma kalitesinin ve fertilizasyon oranının normale dönüşü ısı stresinin şiddetine ve süresine bağlıdır. Normale dönüş süresi yaklaşık 50-60 gün kadardır. Keçiler ise ısı stresine fazla duyarlı değildirler (14).

**Işık Süresi :** Koyunlarda seksüel aktivite genellikle gün ışığı süresinin kısaldığı sırada başlar ve koyun ırklarının ışığa duyarlılıkları genetik olarak farklıdır. Koyunların doğal veya yapay bir ışık uygulamasına yanıtları ani olmayıp belli süreçte ortaya çıkmaktadır.

Slyter ve Ark. (54), Ovaryum fonksiyonlarını uyarmak üzere 64 Targee ırkı koyun üzerinde değişik ışık süresi uygulayarak yaptıkları çalışmada en iyi sonucu 8 saat aydınlık ve 16 saat karanlık uyguladıkları hayvanlardan aldıklarını bildirmektedirler. Doğal gün ışığında bıraktıkları kontrol grubundaki koyunlarda kuzulama oranı % 37 iken yukarıda belirtilen grupta bu oran % 81 olarak belirlenmiştir.

**Koçun etkisi :** Koçların üç hafta kadar koyunlardan ayrılıp yeniden anöstrus dönemindeki koyunların arasına katılması sonunda senkronize ovulasyonlar şekillenebilir (14,45).

Bazı ırk koçlar östrusların uyarılması konusunda diğerlerine oranla daha başarılıdır. Örneğin, Dorset ırkı koçların Romney ırkı koyunları daha fazla etkilediği gösterilmiştir. Koçların, koyunlarda

çiftleşme aktivitesini uyaran feromonleri ürettikleri ve onları koklama duyuları ile uyardıkları bildirilmektedir (27).

#### 2.4 Koyunlarda Ovariye Aktivitenin Kontrolu (Senkronizasyon)

Östrus ve ovulasyonun istenilen zamana göre planlanması şeklinde tanımlanabilen senkronizasyon koyunculukta aşım sezonunda ve anöstrus döneminde olmak üzere iki dönemde uygulanabilir (4,6).

Koyunlarda aşım sezonunda östrusu geciktirip ovulasyonu bloke ederek veya Corpus luteumun fonksiyonuna son verilerek sağlanabilir (24,46).

Bu amaçla progestagenler, oral, deri altı implant, kas içi enjeksiyon veya vaginal tamponlar şeklinde uygulanabilir. Prostaglandinler (PG) veya sentetik analogları kas içi yolla enjekte edilebilirler. Progestagenlerle östrus ve ovulasyon istendiği sürece geciktirilebilirken, prostaglandinlerle fonksiyonel Corpus luteum lize edilerek 2-5 gün içinde folliküler aktivite sağlanabilir (44,55,63).

Anöstrus dönemindeki koyunlarda ovariyel aktivitenin uyarılması amacıyla birçok araştırmacı tarafından değişik yöntemler uygulanmıştır. Bunlar arasında yapay ışık uygulamaları, koç katımı ve çeşitli hormon uygulamaları en sık uygulanan yöntemlerdir (13,19,32,37,39,54,56,58).

Sürüye koç katımı bir ölçüde seksüel aktiviteyi uyarma etkisi yaparsa da daha rasyonel bir senkronizasyon için progestagenler, prostaglandinler, GnRH ve PMSG gibi hormonlar kullanılmaktadır.

Anöstrus dönemindeki koyunlarda ovariyel aktiviteyi uyarmak için progestagenler, farklı dozlarda yemlerine katılarak oral yolla,

kas içi deri altı enjeksiyonlarla, vaginal sünger şeklinde veya deri altı implant şeklinde uygulanmaktadır. Progestagenlerle birlikte gebe kısarak serum gonado tropini (PMSG) 250-750 İ.Ü., İ.M. olarak kullanıldığında başarı şansı daha yüksek olmaktadır (3,7,12,20,24,26,39,55). Ovulasyon oranı ve progestagen uygulamalarının sona ermesi ile ovulasyona kadar olan süre değişiktir ve bunları koyunların yaşı, bakım beslenme, uygulanan progestagenlerin miktarı etkilemektedir (39).

Araştırmalar (6,30), Progestagenlerin oral kullanımında, günde 8 mg. olmak üzere hayvanlara bir diöstrus süresi kadar yedirilmesi gerektiğini bildirmektedirler.

Enjeksiyon şeklindeki uygulamalarda ise, her gün 12 mg. olmak üzere 12-16 gün süre ile kullanılması ve progestagen tedavisinin sona erdiği gün (PMSG) enjeksiyonu ile östrus ve ovulasyon oranının artacağı ileri sürülmektedir (6,27,34).

Kulak veya koltukaltı derisi altına uygulanan implant formundaki progestagenler 10-12 gün süre ile uygulandıktan sonra 24 ile 36 saat içerisinde östruslar görülür. Bu uygulamanın en önemli özelliği tedavi bittikten sonra östrusların daha erken şekillenmesidir (30,48).

Intravaginal uygulama, gerek anöstrus döneminde gerekse aşım sezonunda ovaryumların uyarılması ve siklusun senkronizasyonu amacıyla çeşitli progestagenler emdirilen vaginal süngerlerin 12-16 gün süre ile vaginaya uygulanması şeklinde tanımlanabilir. Bu amaçla 40-60 mg. Medroxyprogesterone acetat (MAP), 30-40 mg. Fluorogestone acetat (FGA) içeren süngerler, vb. yaygın olarak kullanılmaktadır (24,28,36).

Vaginal süngerlerin uygulanmasının kolay, pratik ve etkili olduğu birçok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (4,6). Uygulamalar

sırasında bazı koyunların vaginalarında hafif bir supurasyon görüldüğü, fakat bunun tedavisiz olarak birkaç gün içinde kendiliğinden iyileştiği ve fertiliteye olumsuz bir etkisinin olmadığı bildirilmektedir (34).

Aldemir (6) Aşım sezonundaki koyunlara MAP içeren vaginal süngerleri 14 gün süre ile uygulayarak % 95.83 oranında bir senkronize östrus ve % 91.30 oranında ise gebelik elde ettiğini bildirmiştir.

GnRH'nın sentetik analogları son yıllarda, değişik türlerde, anöstrus döneminde östrus ve ovulasyonu uyarmak üzere birçok araştırmacı (30,32,36,42) tarafından kullanılmıştır.

GnRH koyunlara kas içi, damar için enjeksiyon yada jelatin kapsül içerisinde subkutan olarak uygulanmaktadır. Anöstrustaki koyunlarda GnRH'nın 100 ile 300 mikrogramlık dozları önerilmektedir (11,36,48). Bazı araştırmacılar 250 mikro gram GnRH'nın tek bir kas içi enjeksiyonunun mevsimsel anöstrüsteki koyunlar için yeterli olmadığını ileri sürmektedirler (36).

Bazı araştırmacılar (35,36) GnRH enjeksiyonlarına ovaryumların cevabının zayıf olmasının yanısıra ovulasyonu takiben oluşan CL'lerin kısa ömürlü olduğunu, ayrıca bu CL'lerin progesteron salgısının, normalden düşük olduğunu bildirmektedirler.

Kinser ve arkadaşları ise (36) GnRH tedavisinin başarılı olması için PMSG tedavisinden sonra uygulanmasını önermektedirler.

#### 2.5- Anöstrus döneminde koyun ve keçilerde yapılan senkronizasyon çalışmaları :

Fukui ve ark. (26) Anöstrus dönemindeki 85 koyun üzerinde

yaptıkları araştırmada hayvanlara 9 gün süre ile 60 mg. MAP içeren vaginal süngerler uygulamışlar ve tedavinin bitiminde 600 İ. PMSG ve 100 mikrogram GnRH hormanlarını kombine olarak enjekte etmişlerdir. strus oranı ortalama % 69.4 ve gebelik oranı ise % 27.1 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar bu düşük oranların tohumlama şekline ve çalışmada kullanılan hayvanların düşük kondsyonuna bağlı olabileceğini belirtmekte ve hormonal tedavinin yanısıra mevsim, ırk, yaş, aşım şekli, laktasyon durumu ve beslenme şeklinde fertilitiyi etkilediğini ileri sürmektedirler.

Stefan (58) Değişik yaşlardaki toplam 1348 koyun üzerinde 4 yıl süresince yaptığı çalışmada Fluorogestone asetat ve MAP içeren vaginal süngerlerin etkilerini karşılaştırmıştır. Araştırıcı her iki progestagenle de yüksek fertilitye oranı elde edildiğini, mevsim, çiftleşme veya tohumlama yönteminin fertilitiyi etkilemediğini bildirmektedir.

Jovin (33) Farklı yaş gruplarına mensup Merinos ve Tsigai ırkı koyunlarla yaptığı araştırmada, anöstrusta koyunlara östrusun uyandırılması amacıyla MAP ve PMSG uygulamıştır. Çalışma sonunda  ayrı yaş grubu için sırasıyla % 84.6, % 85.7 ve % 82.5 östrus yüzdesi elde etmiştir.

Jonhson (32) Anöstrustaki kısıraklara GnRH hormonunu 50 mikrogram/saat, 250 mikrogram/saat dozlarda pulzatil olarak uygulayarak hayvanlarda ortalama  $8.8 \pm 07$  gün sonra ovulasyonun grldğini ve ovulasyonları fonksiyonel bir CL'nin takip ettiğini ve bu hayvanlarda luteal döneminin ise  $14.5 \pm 06$  gün kadar srdğini belirtmektedir.

Robert ve ark. (51) Anöstrustaki 110 koyuna 3 mg. Norgestomet

1.5 gram Norgestomet ve 0.5 mg. Estradiol valerate ve 10'cu günde de 750 İ.Ü. PMSG İ.V. olarak vermişler, tedavi ettiği hayvanlarda tedavinin bitiminden sonraki 5 gün içinde % 72 oranında östrus sağladığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca normal aşım sezonuna yaklaştıkça hayvanların hormonal tedaviye daha iyi cevap verdiklerini vurgulamaktadırlar.

Mizinga ve Verma (43) Anöstrustaki koyunlara 300 mikrogram LH-RH'nin İntravenöz enjeksiyonu ile % 66.7 oranında östrus ve ovulasyon sağladıklarını ve % 33.3 oranında gebelik elde ettiklerini bildirmektedirler. Östrusların 45-54 saat içerisinde görüldüğünü ve 18-24 saat sürdüğünü belirten araştırmacılar LH-RH ile mevsimsel anöstrusdaki koyunlarda ovulasyonun uyarılmasını başarılı olmasına rağmen fonksiyonel CL'nin oluşturma gücünü, bunun ise LH sekresyonunun yetersizliğine bağlı olduğunu ve bu tedavinin doğal ovulasyon sırasında oluşan LH sekresyonunun sadece % 25'ini ürettiğini ileri sürmektedirler.

Kılıçoğlu ve ark. (34) Anöstrustaki 7 koyunda 10/24 saat ısı ve 20-22 .C çevre ısıyı sağlayarak yaptıkları çalışmada, hayvanlara 14 gün süre ile 60 mg. MAP içeren vaginal sünger uygulamışlar tedavinin bitiminden sonraki 44 ile 50 saatlerde hayvanların % 71.42'sinde östrus saptamışlardır.

Allen ve ark. (7) Anöstrustaki 17 koyuna 60 mg. MAP içeren vaginal süngerleri 12 gün süreyle uyguladıktan sonra hayvanlara FSH ve LH enjekte etmişler ve bütün hayvanlarda tedaviden sonraki 36 ile 48 saatlerde östrus elde etmişlerdir. Araştırmacılar fertilizasyon oranını ise % 70 olarak bildirmektedirler.



Kinser ve ark. (36) Onaltı gruba ayırdıkları 160 adet anöstrustaki koyuna progesteron, PMSG, HCG ve GnRH hormolarının değişik kombinasyonlarını uygulamışlardır. Araştırmacılar tek doz 250 mikrogram GnRH'nin İ.M. uygulamasının anöstrustaki koyunlarda östrusun ve ovulasyonun uyarılmasında etkili bir yöntem olmadığını belirtirken en iyi sonucu progesteron + PMSG + HCG kombinasyonundan aldıklarını bildirmişlerdir.

Özsar ve ark. (46) Anöstrustan aşım sezonuna geçiş dönemindeki 30 adet Ankara keçisinde MAP içeren vaginal süngerler, PGF ve koç katımı gibi teknikler kullanılarak senkronize bir östrus elde etmeye çalışmışlardır. PG uygulanan guruptaki hayvanlar  $50 \pm 4.89$  saat içerisinde 9 keçinin östrus gösterdiğini ve 6'sının doğum yaptığını, MAP içeren vaginal sünger uygulanan koyunlardan 8 keçide 48-72 saatlerde östrus görüldüğünü ve hepsinin doğum yaptığını, koç katılan 10 hayvandan 8'i 3-12 gün arasında kızgınlık gösterdiği ve 6'sının gebe kalıp doğum yaptığını bildirmişlerdir.

Ainswort ve ark. (2) Koyunlarda senkronize bir östrus elde etmek için 40 mg. FGA (Fluorogestone asetat) ile 60 mg. MAP (Medoxyprogesteron asetat) içeren vaginal süngerlerin etkilerini karşılaştırmışlardır. Koyunlara 14 gün süreyle bu süngerler uygulandıktan sonra süngerler çıkarıldığı gün 500 İ.U. PMSG (Gebe kısarak serumu gonadotropin) enjekte edilmişti. Koyunların % 92'si süngerlerin çıkarılmasından sonra yaklaşık olarak 72 saat sonra östrus göstermiş ve çiftleştirilmişlerdir. Tedavi edilen gruplar arasında fertilité yönünden önemli bir fark görülmemiştir.

Alaçam ve ark. (5) Anöstrustan aşım mevsimine geçiş dönemindeki keçiler üzerinde yürüttükleri çalışmada, 13 gün süreyle 60 mg.

MAP (Medroxyprogesterone acetate) içeren vaginal süngerler ile 0.5 mg. PGF'in 10 gün arayla, iki İ.M. enjeksiyon şeklinde uygulamışlardır. MAP uyguladıkları gruptaki hayvanlar uygulamanın bitiminden sonraki 6 gün içerisinde % 76 oranında östrus göstermiş ve aşımalar sonunda % 48 oranında gebelik sağlanmıştır. PG uygulanan grupta ise % 64 östrus % 44 gebelik oranı sağlandığı bildirilmektedir.

Robinson ve ark. (52) Anöstrusun değişik dönemlerinde koyunlara progestagen + PMSG hormonları uygulayarak yaptıkları çalışmalarda en iyi cevabı aşım sezonuna geçiş döneminde % 99.5 olarak elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca tedavinin bitiminden östrusların görülmesine kadar ki süre üzerine PMSG hormonun dozunda etkili olduğunu ve bu sürenin 500 İ.U. PMSG için 32 + 0.5 saat olduğunu belirtmektedirler.

#### 2.6 Radioimmunoassay (RIA) Yöntemi

Canlı bir organizmadaki endokrin bezlerin aktivitelerinin takip etmek ve hormon uygulamalarıyla yapılan araştırmaların sonuçlarını almak için kan ve diğer bazı vücut sıvılarındaki hormon düzeylerini araştırmak en sağlıklı yoldur. Geçmişte kanda hormon düzeylerini ölçmede kullanılan biyolojik ve kimyasal yöntemlerde, tek bir örneğin tayini için çok fazla miktarda kan, uzun zaman ve emek gerekiyordu. Örneğin tek bir örnekte progesteron tayini için 400-500 ml. kan plazması gerekiyordu. Radioimmunoassay (RIA) yöntemi ise duyarlılığı, özgüllüğü ve çok sayıda örneği işlenebilme kapasitesinden dolayı hormon çalışmalarında son yıllarda sıklıkla kullanılan değerli bir yöntemdir (45).

RIA, radyoaktif işaretli ve işaretli antijenler arasında her iki antijene özgül olan antikor moleküllerine bağlanabilme esasına

göre çalışan bir yarış reaksiyonudur. Antijenin işaretli ve işaretli iki tipi, sınırlı miktardaki antikör ile aynı ortamda bulduklarında antikordaki bağlanma yüzeyleri için yarışa gireceklerdir. Ortamda daha fazla işaretli antijen bulunduğunda, antikörün bağlanma yüzeylerine daha fazla bağlanacak ve radyoaktif işaretli antijenin bağlanabileceği daha az yer kalacaktır. Bu yarış doğrudan ortamda bulunan işaretli antijen (örnekte bulunan hormon) miktarı ile orantılıdır. Daha sonraki işlem antikora bağlı antijenleri bağlanmamış antijenlerden ayırma ve her iki fraksiyondan birindeki radyoaktiviteyi saptamaktır. Böylece bağlı veya bağlı olmayan radyoaktif işaretli antijenin radyoaktivitesine dayanılarak bilinmeyen örnekteki hormon miktarı hesaplanır (45).

Son yıllarda evcil hayvanlarda yapılan senkronizasyon çalışmalarında RIA yöntemi gerek overiyel faaliyetleri izlemeye gerekse aşım sonunda erkek gebelik tanısı amacıyla kullanılmaktadır (1,31,38, 49,60,68).

Chemineau ve ark. (15) Keçilerin doğal ve senkronize sikluslarında LH, FSH, Prolaktin, Östradiol-17  $\beta$  ve progesteron hormonu düzeylerini incelemişlerdir. Östradiol-17  $\beta$ 'nin en yüksek değeri östrusun başlangıcında alınmış, östrusu izleyen 3. günde progesteron 1 ng/ml'den yüksek değere ulaşmıştır. Senkronize hayvanlarda ise östradiol-17  $\beta$  ve progesteronun en yüksek yoğunlukları normal siklusdakilere kıyasla daha yüksek belirlenmiştir. Araştırmacılar östradiol-17  $\beta$  değerinin senkronize hayvanlarda, PMSG enjeksiyonundan 18 saat sonra 13.8 pg/ml'den 44.3 pg/ml'ye ulaştığını eklemektedirler.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Bu çalışma Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsüne ait 30 adet Merinos ırkı koyun üzerinde yürütüldü. Hayvanlar arasında bir örnekliliği sağlamak üzere bütün hayvanlar 1982 doğumlu olanlardan seçildi ve materyalin gelişme ve kondüsyonları arasında önemli bir fark yoktu. Canlı ağırlıkları ortalama  $54 \pm 0.12$  Kg olup daha önce 3-4 doğum yapmışlardı. Çalışma sırasında hayvanlara doğal aşım yaptırmak için yaşları 2-3 arasında değişen ve fertil aşım yapabilen 4 adet koç kullanıldı. Çalışmaya başlamadan önce materyalin gerekli muayeneleri yapılarak fertilitelerini olumsuz yönde etkileyecek herhangi bir enfeksiyöz hastalığın bulunup bulunmadığı gözden geçirildi. Paraziter mücadeleleri ise yetiştirmede sistemli olarak yürütülmekteydi.

Hayvanlara özel bir ışık ve ısı rejimi uygulanmadı. Koyunlar çalışma süresince yarı açık ağıllarda tutulup, günün belirli saatlerinde meraya çıkarılıyorlardı. Ortalama çevre ısı 26-27 C derece civarındaydı. Koyunlara normal yemleri dışında ek bir diyet uygulanmadı. Eksojen hormon uygulamalarına normal aşım sezonundan yaklaşık 2.5 ay önce ve Temmuz ayının ikinci yarısında başlanıp, 1 ay süre ile devam edildi.

#### 3.2. Metot

Çalışmada kullanılan hayvanlar 10'ar adetlik 3 gruba ayrılıp her gruptaki hayvanların sırtına ayrı bir renk boya ile 1'den 10'a kadar numara verildi. Ayrıca hormon uygulamalarından önce koyunların

ve bütün hayvanların anöstrusta olduğu izlendi. Bu durum daha sonra kan hormon değerleri ile de kontrol edildi.

### 3.2.1. Hormon Uygulamaları

1.Gruptaki hayvanlara : 2.5 ml (250 mg) GnRH<sup>x</sup> i.m. olarak bir defa enjekte edildi.

2.Gruptaki hayvanlara : 60 mg Medroxyprogesteron asetat<sup>xx</sup> (MAP) içeren vaginal süngerler uygulandı.

3.Gruptaki hayvanlara: Hiç bir hormonal uygulama yapılmadan, kontrol grubu olarak, tutuldular.

Süngerler uygulamadan önce hayvanların vulva ve çevresi temizlenip, antiseptikli su ile silindi. Süngerler üzerine antiseptikli bir pomad sürülerek, uygulayıcı spekulum içerisine yerleştirildi. Bir yardımcı tarafından hayvanın arka ayakları kaldırılarak tutuldu. Vulva dudakları açılarak spekulum vaginaya sokulup cervix'e kadar ilerletildi. Süngerler, spekulumun özel çubuğu ile cervixin önüne itilip spekulum dışarıya alındı. Naylon ipleri ise daha sonra kolayca çıkartılabilmek üzere vulvadan dışarıda bırakıldı. Uygulama süresince bu ipler gözlenerek tamponların düşüp düşmediği kontrol edildi ve 13 günlük uygulamadan sonra süngerler bu iplerden çekilerek çıkarıldılar.

### 3.2.2. Kan Örneklerinin Alınması

Deneme koyunlarından kan örnekleri, hormon uygulamalarına başlamadan 3 gün önce, hormon uygulamasının yapıldığı gün ve uygulamanın bitiminden itibaren 6 gün süreyle ve de aşımı takip eden 15,16,17.

---

x Fertagyl, Gonadorelin (enj. sol.) 0.1 mg/ml. Intervet, Hollanda  
xx Veramix, Medroxyprogesterone acetate 60 mg., Upjohn, İngiltere

günlerde, 24 saat ara ile, sabah saatlerinde ve vena jugularisten alındı. Bir yardımcı tarafından tutulan hayvanların sulcus jugularis'i etil alkol ile silinip temizlendikten sonra her koyuna ayrı kanül ve plastik enjektör kullanarak alınan örnekler hemen 10 ml' lik, heparinli polietilen tüplere aktarıldı. Alınan örnekler, soğutulmuş termoslar içerisinde laboratuvara getirilerek 2000 devir/dak da 20 dakika santrifüje edildi ve plazmaları 3 ml'lik plastik assay tüplerine aktarılıp, hormon analizlerine kadar -20 °C derece de, derin dondurucuda saklandı.

### 3.2.3. Radioimmunoassay Çalışmaları

#### 3.2.3.1. Hormon Analizinde Kullanılan Cihaz ve Malzemeler

- Derin dondurucu, Bosch (0/-60 C).
- Vortex mikser,
- Su banyosu 37 C dereceye ayarlı,
- Yarı ve tam otomatik ayarlanabilir Socorex pipetler, (50-1000 mikrolitre)
- Aksesuar laboratuvar aletleri,
- Gamma sayacı, mini assay tip, 6-20, I<sup>125</sup> için ayarlı, 1000 sn ye ayarlı zaman intervallı.

#### 3.2.3.2. Çalışmada Kullanılan Hormon Analiz Kitleri

I<sup>125</sup> Direct Progesteron analiz kitleri, IMM 1024, (Immuchem Corp.)

I<sup>125</sup> Direct Östradiol-17β analiz kitleri, IMM 1018, (Immuchem Corp.)

#### 3.2.3.3. Kan Örneklerinde Progesteron ve Östradiol-17 β Hormonu Ölçüm Çalışmaları

Gamma sayacı, sayıma başlamadan önce kalibre edildi ve ciha-

zın kendi normal radyasyonu (Back ground) miktarı saptandı. Bu sayım miktarı örnek ve standart ortalama sayımlardan çıkartılarak, net sayımlar bulundu.

Daha sonra toplu plazma örnekleri derin dondurucudan çıkartılarak oda sıcaklığına getirildi ve iyice çalkalanarak homojenizasyonları sağlandı.

Çalışmada şu yol izlendi ;

- Standart ve örnekler için çiftler tüp hazırlandı,
- Her standart ve örnekten 0.5 ml özel tüplerine konuldu,
- Bunların üzerine 1.0 ml progesteron- $I^{125}$  ilave edilerek vortex mikserde karıştırıldı,
- Tüplerin ağızları para-film ile kapatılarak 37 °C derecede 150 dakika inkübe edildi,
- Tüpler dökülerek boşaltıldı ve absorban kağıt üzerine ters çevrildi. Onbeş dakika sonra, ağız kenarları kurularak gamma sayacında sayıma başlandı. Her tüp 3 dakika süre ile sayıldı.

#### 3.2.3.4. Verilerin Elde Edilmesi

Standart ve numunelerin ortalamaları alındı. Bunlardan back-ground ve NSB (Non spesifik bağlanma) miktarı çıkartılarak net sayımlar bulundu. Bunlar sıfır standardına bölünerek % bağlanmalar hesaplandı.

$$\%B/BO = \frac{CPM (\text{Örnek}) - CPM (NSB)}{CPM (0 \text{ standart}) - CPM (NSB)} \times 100$$

CPM : Ortalama sayım

Örnek : Hesaplanan örnek veya standart

NSB : Non - spesifik bağlanma

0 Standart : 0 Tüpü

Elde edilen veriler, yüzde bağlanma/ngr/ml ve CPM/ngr/ml olarak iki ayrı log - linear ve logit - log grafik kağıtlarına işlenerek okundu. Bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

#### 3.2.4 Bulguların Değerlendirilmesi

Klinik belirtilerin yanısıra RIA ile ölçülen progesteron ve östradiol-17  $\beta$  değerlerine göre ovaryum fonksiyonlarının durumu değerlendirildi. Östrus gösteren koyunlarda aşımalar kontrollü olarak yaptırıldı ve aşımları izleyen 15-17. günlerde alınan kan örneklerindeki hormon değerleri değerlendirilerek ilk aşımada gebe kalıp kalmadıkları ve fertilitate oranı araştırıldı. Çalışma sonunda doğumlar beklenerek kesin sonuçlar doğrulandı.



#### 4. BULGULAR

Bu çalışmada kullanılan hayvanların gerçek anöstrus döneminde olup olmadıklarını araştırmak amacıyla hormon uygulamalarına başlamadan önce hayvanların arasına koç katılarak anöstrusta oldukları klinik olarak belirlendikten sonra, aynı gün alınan kan örneklerinde bütün hayvanların plazma progesteron değerleri 0.3 - 0.4 ng/ml civarında ve östradiol-17  $\beta$  seviyeleri ise ortalama 6 pg/ml nin altında olarak bulundu. Böylece hayvanların anöstrusta buldukları kanısına varıldı.

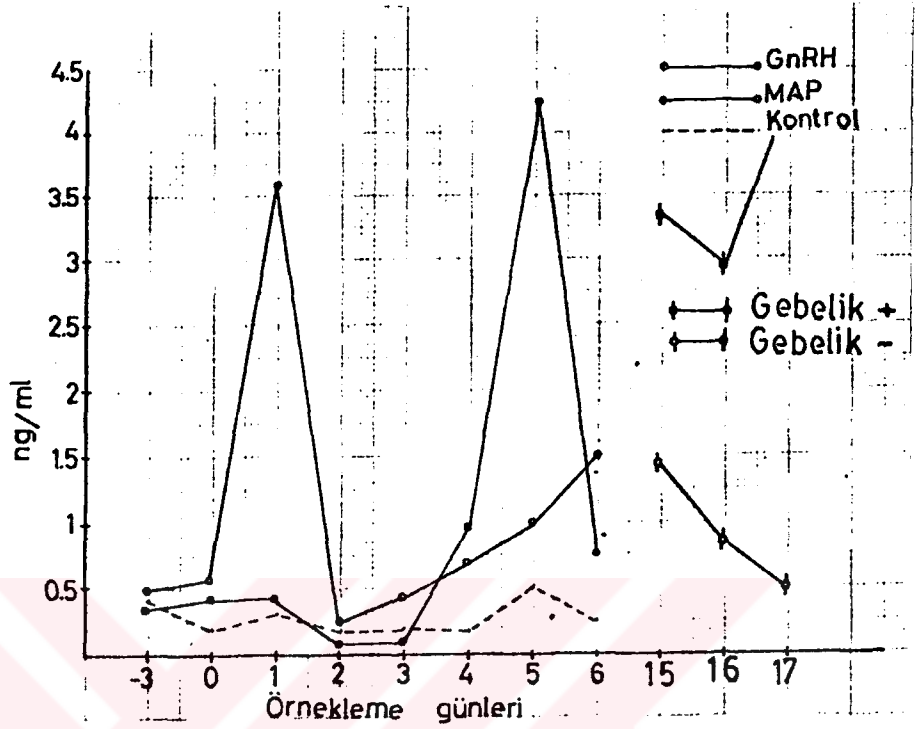
GnRH uygulamasına alınan hayvanlarda östrüslar, uygulamayı izleyen 72. - 96. saatler arasında görülüp, bu gruptaki hayvanların uyarıma cevap (Östrus) ve gebelik oranları sırasıyla % 50, % 30 olarak bulunmuştur.

Tablo 1: Deneme gruplarından elde edilen bulgular.

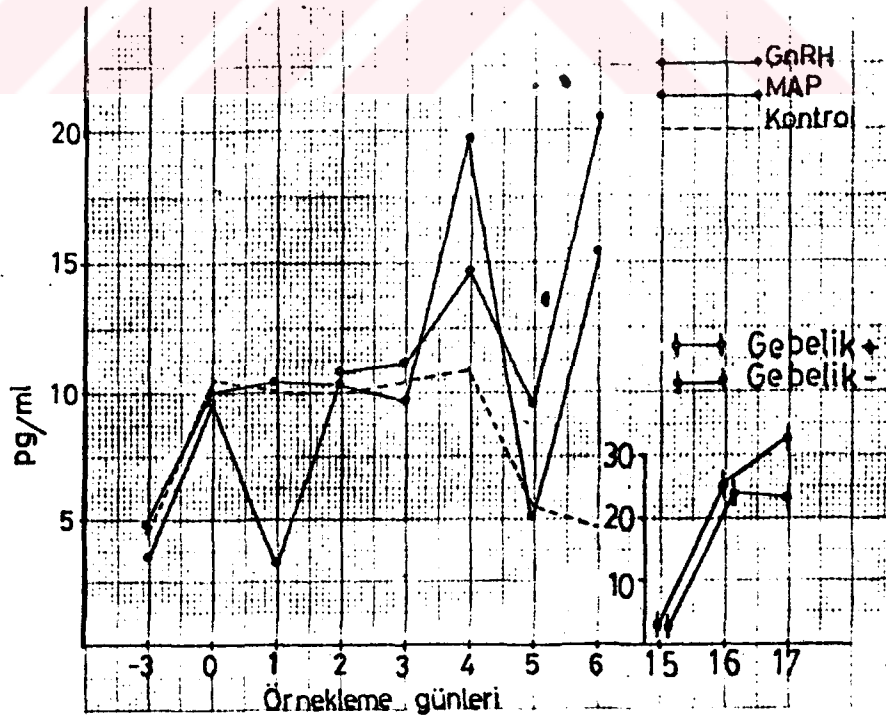
Çalışma Grupları	N	Östrus Gösterenlerin Sayısı	Östrus Görüldüğü Saat	Östrus Oranı %	Gebe Kalan Koyun Sayısı	Gebe Kalan Koyun Oranı %
GnRH	10	5	72 - 96	% 50	3	% 30
MAP	10	8	48 - 96	% 80	7	% 70
Kontrol	10	-	-	-	-	-

MAP içeren vaginal sünger uygulanan gruptaki hayvanlarda ise östruslar uygulamanın bitiminden sonraki 48 - 96. saatler arasında görüldü. Bu gruptaki sünger uygulanan 10 hayvandan yalnız bir hayvanın

Hormon uygulama günü ve izleyen günlerdeki plazma progesteron ve Östradiol-17  $\beta$  değerleri grafik 1 ve 2 de sunulmuştur.



Grafik 1. Çalışma sırasında ölçülen plazma progesteron hormonu değerleri. (ng/ml).



Grafik 2: Çalışma sırasında ölçülen plazma Östradiol-17  $\beta$  hormonu değerleri. (pg/ml).

süngerinin düştüğü ve iki hayvanda ise hafif suprasyon şekillendiği görüldü. Bu grupta östrus ve gebelik oranı ise sırasıyla % 80 - % 70 olarak bulundu.

Kontrol grubunda ise, uygulamalar süresince ovaryum fonksiyonu ve dolayısıyla aşım ve gebelik görülmedi.

Hayvanlardan alınan kan örneklerinde plazma progesteron düzeyleri 17. günde gebe olanlar için ortalama 6.78 ng/ml, gebe olmayanlar için ise ortalama 0.54 ng/ml olarak bulunmuştur. Aynı gün hayvanların plazma östradiol-17  $\beta$  değerleri ise gebe olmayanlarda 33.53 pg/ml, gebelerde ise 26 pg/ml olarak elde edilmiştir.

RIA yöntemiyle kan hormon değerlerine bağlı olarak gebe olanlarda % 84.62, gebe olmayanlarda ise % 85.72 oranında bir doğrulukla gebelik tanısı sağlanmıştır.

Tablo 2. Gebelik tanısı yönünden RIA testinin doğruluk oranları.

Hormon	Gebe (+)	Gebe Değil (-)
Progesteron	% 84.62	% 85.72

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Modern koyun yetiştiriciliğinde senkronizasyonun önemli yararlar sağladığı bir çok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (4,6,27). Bu çalışmada ise değişik hormon uygulamalarına anöstrustaki koyunların cevapları ve bu uygulamaların fertiliteye olan etkileri araştırıldı.

Araştırmanın sonunda, GnRH uygulanan grupta % 50 östrus ve % 30 gebelik, MAP uygulanan grupta ise % 80 östrus oranı ve % 70 gebelik elde edilirken, kontrol grubundaki hayvanlarda siklik bir aktiviteye rastlanmamıştır.

Senkronizasyon amacıyla uygulanan hormonların koyunlar üzerindeki etkileri klinik gözlemlerle ve RIA yöntemi ile kan serumunda ng/ml düzeyindeki progesteron ve pg/ml düzeyindeki östradiol-17  $\beta$  yoğunlukları ölçülerek araştırılmıştır. Vaginal ve parenteral hormon uygulamalarından önce alınan kan örneklerindeki ölçümlerde progesteronun 1 ng/ml'nin altında olması ve bu koyunların arama koçuna ilgi göstermemiş olması uygulamaların yapıldığı Temmuz ayının 2. yarısında tüm materyalin aşım sezonuna girmediğini ve hormon uygulamalarını izleyen serum progesteron ve östradiol-17  $\beta$  yoğunluğu değişimlerinin bu uygulamalara bağlı olduğunu göstermektedir.

Bazı araştırmacılar (36) parenteral GnRH uygulamalarının anöstrustaki koyunlarda ovariyel aktivitenin uyarılmasında etkili bir yöntem olmadığını bildirirken, bazı araştırmacılar (32,43) GnRH uygulamaları ile anöstrustaki koyun ve kısıraklarda % 60 ile % 100 arasında östus elde ettiklerini bildirmektedirler. Bu çalışmada ise östrus oranı minimum değerlere yakın bulunmuştur.

Yapılan çalışmalar (35,43) GnRH enjeksiyonlarını takiben oluşan CL'ların kısa ömürlü olduğunu ve progesteron salgısının ise yetersiz olduğunu belirtmektedir. Ayrıca buna bağlı olarak yalnız GnRH enjeksiyonuyla senkronize edilen koyunlarda fertilitenin düşük olduğunu bildirmektedirler. Sunulan çalışmada da GnRH ile senkronize edilen koyunlardan görülen fertilitite düşüklüğünün önemli ölçüde buna bağlı olduğu kanısındayız.

GnRH uygulamasıyla alınan sonuçlar Mizinga ve ark. (43) larının aldığı sonuçlarla paralellik gösterirken, Kinser ve ark. (36) larının elde ettiği sonuçtan yüksek bulunmuştur.

Kas içi GnRH uygulanan gruptaki hayvanlarda östruslar, uygulamayı takip eden 72 ile 96. saatler arasında görülmüş olup diğer araştırmacıların belirlediği östruslardan daha geç şekillenmiştir ve bunun da GnRH'nin i.v. yolla enjekte edilmemesinden ötürü olabileceği sanılmaktadır.

Grafik 2 incelendiğinde östrusların görüldüğü saatler ile östradiol-17  $\beta$  değerlerinin yükseldiği saatler arasında bir uyum olduğu dikkati çekmektedir. Buda östrusların periferik kan değerleri ile doğrulandığını göstermektedir.

MAP içeren vaginal süngerler uygulanan hayvanlardan elde edilen östrus ve gebelik oranları ise bir çok araştırmacı ile (34,46) uyum sağlamaktadır. Böylece 60 mg MAP içeren vaginal süngerlerin 13 gün süreyle vaginada kalmasının anöstrustaki koyunlarda sinkronize bir östrus uyarmak için yeterli bir süre olacağı kanısına varılmıştır. Elde edilen bulgular Allen ve ark. (7), Kılıçoğlu ve ark. (34), Kinser ve ark. (36)'nın bulgularıyla uyum göstermektedir. Bazı araştırmacı-

lar (33,57) daha yüksek değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Ancak bu yüksek oranın MAP ile kombine olarak kullanılan PMSG veya FSH hormonlarından kaynaklandığı kanısına varılmıştır.

Anöstrus döneminde koyunlar üzerinde yapılan çalışmada (7) progestagenlere ek olarak PMSG hormonu uygulamaları, sürüye koç katımı, ısı ve ışık ayarlamaları ve kesif yemle yemlemelerin östrus ve fertilizasyon oranlarını artırdığı bildirilmektedir. Ancak sunulan çalışmada bu uygulamalardan yararlanılmamıştır.

Bazı araştırmacılar (26,52) anöstrustan aşım sezonuna yaklaştıkça hormon uygulamalarına daha iyi cevap alınabileceğini belirtmektedirler. Bu çalışmada aşım sezonuna geçiş dönemine yakın zamanlarda yürütüldüğü için elde edilen bulguların olumlu olarak etkilendiği düşünülebilir.

Anöstrustaki koyunlarda yapılan çalışmalarda (7,27,30) MAP içeren vaginal süngerler uygulanan hayvanlarda, tedavinin bitiminden sonraki 2-6 gün içerisinde senkronize östrusların görüldüğü bildirilmektedir. Sunulan çalışmada ise MAP uygulanan grupta östruslar tedavinin bitiminden sonraki 48-96. saatler arasında görülerek yapılan çalışmalarla uyum sağlamıştır.

Robinson ve ark. (52) MAP ve PMSG hormonu uyguladıkları koyunlardan en iyi cevabı aşım sezonuna geçiş döneminde aldıklarını, ayrıca tedavinin bitiminden östrusların görülmesine kadarki süre üzerine PMSG hormonunun dozunda etkili olduğunu ve bu sürenin 500 IU. PMSG için 32+05 saat olduğunu belirtmektedirler. Sunulan çalışmada önceki kadarki uzun olması PMSG hormonunun kullanılmamasına bağlanmaktadır.

Bazı araştırmacılar (2,22,36) deneme sırasında vaginal sün-

gerlerin, düşük oranda da olsa, kaybolduğunu bildirmektedirler. Çalışma sırasında iki hayvanda süngerlerinin düştüğü gözlenmiş ve hemen yenilenmiştir.

Kılıçoğlu ve arkadaşlarının (34) belirttiği gibi, süngerler vaginadan çıkartılırken birkaç hayvanın vaginasında hafif supuration görülmüş fakat herhangi bir tedavi uygulanmadan, kısa bir süre sonra bu durumun düzeldiği izlenmiştir.

Alaçam ve ark. (5) Keçiler üzerinde yaptıkları çalışmada MAP uygulamasının bitimini izleyen 4-5. günlerde kan progesteron değerlerinin 2.8 ng/ml ye ve 11. günde 3.2 ng/ml ile maksimuma ulaştığını bildirmektedirler. Bu çalışma sırasında ise uygulamanın bitiminden sonraki 5-6. günlerde kan progesteron değerlerinin 0.5 ng/ml den yükselerek 4.2 ng/ml ye ulaştığı belirlenmiştir.

Literatür çalışmalarda (41,45,59,66) östradiol-17  $\beta$  düzeylerinin tayini ile gebelik tanısı konusunda, erken gebelikte sonuç alınmayacağı, daha çok gebeliğin 16-18. günleri arasında progesteron hormonu ölçümleri yapılarak gebe koyunlarda 4 ng/ml veya daha yüksek, gebe olmayanlarda ise 1 ng/ml den daha düşük olarak (0.15-0.8 ng/ml) değerler elde edildiği öne sürülmektedir. Sunulan çalışmada da plazma progesteron değerleri 17. günde, gebe olanlar için ortalama 6.78 ng/ml, gebe olmayanlar için ise ortalama 0.54 ng/ml olarak belirlenmiştir. Çalışma sırasında 2 ng/ml den yüksek değerler gebe, bundan düşük olanlar ise gebe değil olarak tanımlanmıştır.

Yapılan çalışmalarda (45,61) RIA yöntemiyle progesteron yoğunluğu ölçülerek, doğru gebelik tanısı oranları, gebeler için % 85, gebe olmayanlarda ise % 100 olarak bildirilmektedir. Bu çalışmada da

gebe olanlarda % 84.62, gebe olmayanlarda ise % 85.72 oranında doğru tanı konulabilmektedir.

Sonuç olarak bir çok araştırmacının (7,21,36,50,60,62) belirttiği gibi anöstrustaki koyunlarda ovariyel aktivitenin uyarılması için 250 mikrogram GnRH'nin kas içi uygulanmasının doyurucu sonuçlar vermediği ancak MAP içeren vaginal süngerlerin vaginaya 13 gün süreyle uygulanmasıyla ovaryumlarda siklik faaliyetlerin % 70-80 oranında başlatılabileceği, MAP ile birlikte PMSG hormonunun da kullanılmasının fertilitiyi olumlu yönde etkileyeceği ve ayrıca RIA ile hormon analizlerinin değerlendirilmesinde progesteron hormon düzeyleri tanıya yardımcı bulgular verirken, östradiol-17  $\beta$  düzeylerinin ancak progesteronla birlikte değerlendirileceği kanısına varıldı.



## 6. ÖZET

Bu araştırmada, anöstrusun son döneminde bulunan 30 adet Merinos ırkı koyuna medroxyprogesterone acetate (MAP) içeren vaginal süngerler ve GnRH hormonları uygulanarak, ovaryum aktivitelerinin uyandırılması ve seksüel siklusların senkronizasyonu ile bu işlemlerin fertilité üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlandı.

Çalışmada kullanılan hayvanlar 10'ar adetlik üç gruba ayrılarak 1. gruptaki hayvanlara 2,5 ml (250 mikrogram) GnRH hormonu, İ.M. olarak tek doz, 2. gruptaki hayvanlara 13 gün süre ile MAP içeren vaginal süngerler uygulanırken, 3. gruptaki hayvanlara hiçbir hormonal uygulama yapılmadan kontrol grubu olarak bırakıldı.

Deney hayvanlarından hormon uygulamalarına başlamadan 3 gün önce, uygulamanın bittiği gün ve takip eden 1., 2., 3., 4., 5., 6. günlerde ayrıca aşımaları izleyen 15., 16., 17. günlerde vena jugularisten kan örnekleri alınarak RIA yöntemi ile plazmalarındaki progesteron ve östradiol-17  $\beta$  yoğunlukları araştırıldı. Örneklemé günlerinde östrus gösteren hayvanlar arama koçunun sabah, akşam günde iki defa gruplar içerisinde doladıştırılmasıyla saptandı ve bu hayvanlara doğal aşım yaptırıldı.

Elde edilen sonuçlara göre, kontrol grubundaki hayvanlarda hiç bir seksüel aktivite görölmezken, GnRH uygulama grubundaki hayvanlarda östruslar uygulamayı takip eden 72-96. saatler arasında görüldü ve bu gruptaki hayvanların östrus ve gebelik oranları sırasıyla % 50, % 30 olarak bulundu.

MAP uygulanan grupta ise östruslar uygulamaların bitiminden

sonraki 48-96. saatler arasında görüldü. Östrus ve gebelik oranları ise % 80, % 70 olarak saptandı.

Çalışmada uygulanan RİA yöntemiyle gebe olanlarda % 84.62, gebe olmayanlarda ise % 88.72 oranında bir doğrukla gebelik tanısı sağlandı.

## 7. S U M M A R Y

In this study, the effects on the stimulation of ovarian activity, synchronisation of sexual cycles and subsequent fertility rate of vaginal sponge applications containing MAP and intramuscular injections to 30 Merino ewes during the late anoestrous season was determined.

The animals were divided into 3 groups having 10 animals in each group. In the first group, 250 Microgram GnRH was injected intramuscularly, as a single dose. Vaginal sponges containing 60 mg. MAP were inserted into the vagina and rested for 13 days in second group. The ewes in the third group were served as controls.

The jugular vein blood samples were collected, 3 days before the hormone applications, on the day of vaginal sponge insertion or GnRH injection and on the 1., 2., 3., 4., 5 th and 6 th days, after the end of the hormone treatments and on the 15 th, 16 th and 17 th days, following natural matings. Plasma progesterone and oestradiol  $17 \beta$  levels of samples were determined by RIA method. On the sampling days the rams were put into the groups of animals twice a day, in order to detect the oestrous ewes and they were mated naturally.

As a result, in control group, none of the animals was exhibited sexual activity. In GnRH group oestrous symptoms was observed 72-96 hours after the applications. In addition of this, the oestrous and pregnancy rates were found 50 %, 30 % respectively. However, in the MAP group, the oestrous symptoms was observed 48-96 hours following end of the applications. Oestrous and pregnancy rates were found 80 %, 70 % in this group, respectively.

The accuracy of pregnancy diagnosis rate in pregnant animals and nonpregnant animals were found 84.62 %, 88.72 % respectively by the RIA method.



## 8. KAYNAKLAR

- 1- ABEYAVARDENE,S.A., GYAWU,P., GREİG,B.D. and POPE,G.S. : Radioimmunoassay of oestradiol-17 $\beta$  in cows' milk after its extraction on speharosecoupled antiserum : Astudy of specificty using high-pressure liquid chromatography. Br.Vet.J., 141, 416, 1985.
- 2- AINSWORTH,L. and SHRESTHA,J.N.B. : Effect of type of intravaginal progestagen treatment on estrous response and reproductive performance of ewes. Theriogenology, 19, 6, 869-875, 1983.
- 3- AKİNLOSOTU,B.A., VERMA, MS and O.P.:Detection of ovulation in goats by blood prostaglandins. Am.J.Vet.Res., 44, 7, 1339-1343, 1983.
- 4- ALAÇAM,E. :Koyunculukta modern üretme yöntemleri. Koyun Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Sempozyumu, 32-39, S.Ü. Vet.Fak., Konya. 1987.
- 5- ALAÇAM,E., ÖZSAR,S., KILIÇOĞLU,Ç., GÜVEN,B., İZGÜR,H., TEKELİ,T.and GLATZEL,P. : Induction of oestrus in Saanen goats at early breeding season by intravaginal progesterone sponges (MAP) or by prostaglandin F2 injections. Effect on different age groups. Theriogenology, 24, 3, 283-291, 1985.
- 6- ALDEMİR,N. : Koyunlarda östrus sinkronizasyonu ve fertiliteye etkisinin araştırılması. Doktora Tezi A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1988.
- 7- ALLEN,R.L., BONDIOLİ,K.R. and WRİGT,R.W. : Induction of estrous and superovulation in sesonally anestrous ewes. Theriogenology, 17, 1, 74, 1982.

- 8- ARTUR,G.H., NOAKES,D.E., PEARSON,H. : Veterinary Reproduction and Obstetrics. 5ed. 4-20, Bailliere Tindall, London, 1982.
- 9- BERAH,T. : Koyun ovariumlarının fizyolojik aktivitelerinin analizi ve bu aktivitenin yıl içerisindeki dağılımı. İstanbul Üniv. Vet. Fak.Derg., 8, 2, 55-67, 1982.
- 10- BISTER,J.L. and PAQUAY,R. : Fluctuations in the plasma levels of the follicle-stimulating hormone during estrous cycle, anestrus, gestation and lactation in the ewe : Evidence for an endogenous rhythm of FSH release. Theriogenology, 19, 4, 565-582, 1983.
- 11- BRITT,J.H. : Ovulation and endocrine reponse after LH-RH in domestic animals. Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys, 15, 2, 221-231, 1975.
- 12- BUCKRELL,B.C. : Management of reproduction of sheep. Can.Vet.J., 28, 6, 374-377, 1987.
- 13- CARPENTER,R.H. and SPITZER,J.C. : Response of anestrous ewes to norgestomet and PMSG. Theriogenology, 15, 4, 389-393, 1981.
- 14- CHEMINEU,P., TERQUI,M. : Sensitivity of reproductive potential to environmental factors in sheep and goats, 3-7 Haziran, 1985.
- 15- CHEMINEAU,D., GAUTHIER,D., POIRIER,J.C. and SAUMANDE,J. : Plasma levels of LH,FSH. Prolactin, Oestradiol-17 $\beta$  and progesteron during natural and induced oestrus in the dairy goat. Theriogenology, 17, 3, 313-321, 1982.
- 16- CONVEY,E.M. : Neuroendocrine relationships in farm animals : A review. Journal of Animal Science, 37, 3, 745-757, 1973.

- 17- COOP, I.E. : The response of ewes to flushing. World Rev. of Anim. Prod., 2, 69-78, 1966.
- 18- CRIGHTON, D.B. : Review of releasing hormones in domestic animals. The Veterinary Record, 1, 254, 1973.
- 19- CROKER, K.P., BUTLER, L.G., JOHNS, M.A. and MC COLM, S.C. : Induction of ovulation and cyclic activity in anestrus ewes with testosterone treated wethers and ewes. Theriogenology, 17, 3, 349-353, 1982.
- 20- ECHTERNKAMP, S.E. : Influence of breed and season on ovarian and pituitary response in progestogen - PMSG - treated ewes. Theriogenology, 18, 1, 95-106, 1982.
- 21- EMADY, M., HADLY, J.C., NOAKES, D.E., ARTHUR, G.H. : Progesterone level in the peripheral blood of pregnant ewes. Vet. Rec., 24, 168-169, 1974.
- 22- EPPLESTON, J. and ROBERTS, E.M. : The effect of progestagen, PMSG and time of insemination on fertility in ewes following intrauterine insemination with frozen semen. Australian Vet. J., 63, 4, 124-125, 1986.
- 23- ERDİNÇ, H., GÖKÇEN, H. : Koyunlarda beslenmenin döl verimine olan etkisi. Koyun yetiştiriciliği ve hastalıkları sempozyumu, 100-102, 11-12 Mayıs 1987, Konya.
- 24- FITZGERALD, J.A., RUGGLES, J., STELLFLUG, J.N. and HANSEL, W. : A seven-day synchronization method for ewes using medroxyprogesterone acetate (MAP) and prostaglandin F2 alpha. Journal of Animal Science, 61, 2, 466-469, 1985.

- 25- FRASER,H.M., CLARKE,I.J. and MC NEILLY,A.S. : Effect of oestrogen and an LH-RH agonist on the release of gonadotrophins in ovariectomized ewes deprived of LH-RH. J. Reprod. Fert., 62, 131-140, 1981.
- 26- FUKUI,Y., KOBAYASHI,M., KOJIMA,M. and ONO,H. : Effects of time of PMSG and fixed-time GnRH injections on estrus incidence and fertility in physiologically different ewes pre-treated with progestogen-impregnated vaginal sponge during the nonbreeding season. Theriogenology, 24, 6, 631-641, 1985.
- 27- GORDON,I. : Controlled Breeding in Farm Animals. Pergamon Press, 1st ed., Oxford, 155-217, 1983.
- 28- HACKETT,A.J. and WOLYNETZ,M.S. : Effect of PMSG on the reproductive performance of totally confined ewes bred at synchronized estrus. Theriogenology, 17, 2, 215-221, 1982.
- 29- HAFEZ,E.S.E. : Reproduction in Farm Animals. Leafebiger, Philadelphia, 1974.
- 30- HARESIGN, W. : Sheep Production. Butterworths, 1st ed., 353-392 1983.
- 31- JAIN,G.C., ARORA,R.C. and PANDEY,R.S. : Milk progesterone content and pregnancy diagnosis in goats. Zbl.Vet.Med.A., 27, 103-108, 1980.
- 32- JOHNSON,A.L. : Induction of ovulation in anestrus mares with pulsatile administration of gonadotropin-releasing hormone. Am.J.Vet.Res., 47, 5, 983-986, 1986.



- 33- JOVIN,N. : Induction and synchronization of oestrus in young and mature ewes outside the breeding season. Veterinarski Glasnik., 38, 1, 29-32, 1984.
- 34- KILIÇOĞLU,Ç., ALAÇAM,E., İZGÜR,H., TEKELİ,T. : Koyunlarda embrio nakli üzerinde çalışmalar. Doğa Bilim Derg., 8, 3, 257-270, 1984.
- 35- KILLIAN,D.B., KIESLING,D.O. and WARREN,J.E. : Lifespan of corpora lutea induced in estrous-synchronized cycling and anestrus ewes. Journal of Animal Science, 61, 1, 210-215, 1985.
- 36- KINSER,A.R., GIBSON,M.F., VINCENT,D.L., SCHEFFRAHN,N.S. and KESLER,D.J. : Ovarian responses of seasonally anestrus ewes administered progesterone, PMS,HCG, and GnRH. Theriogenology, 19, 3, 449-464, 1983.
- 37- LAMMING,G.E., FOSTER,J.P., BULMAN,D.C. : Pharmacological control of reproduction cycles. Vet. Record., 24, 1979.
- 38- LARS-ERIC EDQUİS Tand JOHANSSON,D.B. : Radioimmunoassay of oestrone and oestradiol in human and bovine peripheral plasma. Acta Endocriica, 1-15, 1972.
- 39- MAC DONNELL,H.F. and CROWLEY,J.P. : The effect of progesterone impregnated sponge on fertility in anestrus ewes. Veterinary Science Communications, 2, 115-130, 1978.
- 40- Mc DONALD,L.E : Veterinary Endocrinology and Reproduction. 3 rd ed., Lea Febiger, Philadelphia, 411-419, 1980.
- 41- Mc DONELL,H. : Peripheral plasma progesterone in the ewe: It's application to the diagnosis of early pregnancy following

- synchronization treatment, Irish vet. J., 30, pp 11-15, 1976.
- 42- Mc NATTY,K.P., KATHERINE BALL, MARION GIBB, NORMA HUDSON and THURLEY : Induction of cyclic ovarian activity in seasonally anoestrous ewes with exogenous GnRH. J.Reprod. Fert., 64, 93-96, 1982.
- 43- MIZINGA,K.M. and VERMA,O.P. : LH-RH-Induced ovulation and fertility of anestrous goats. Theriogenology, 21, 3, 435-445, 1984.
- 44- NAGA,A.M.A. and RAHMAN,H.A. : Hormonal control of fertility in ossimi and and Rahmani ewes. J. Agric. Res., 8,221-223, 1984.
- 45- ÖZSAR,S. : Ankara keçilerinde erken gebelik tanısı ve fertilite kontrolunda radioimmunoassay (RIA) ile progesteron yüzeylelerinin saptanması. RIA testinin keçi serumu için geçerliliğinin kontrolu, Doktora Tezi, H.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1983.
- 46- ÖZSAR,S., GÜVEN,B., EKİNCİ,A., ARİF, Ş., EMRE,Z. : Control of ovarian function in the angora goat during transition period from anestrus to estrus; Artificial insemination and fertility control. DOĞA TU J. Vet. Sci., 11, 2, 155-162, 1987.
- 47- PETERS,A.R. and LAMMING,G.E. : Regulation of ovarian function in the post partum cow. An endocrine model. Vet. Rec., 118, 236-239, 1986.
- 48- QUINLIVAN,T.D. : Estrous synchronization and control of the estrous cycle, (As quated) D.A. Morrow, (Editor), " Current Therapy in Theriogenology ", W.B. Saunders, London, 950-974, 1980.

- 49- RAHMANIAN, M.S. and MURDOCH, W.J. : Function of ovine corpora lutea after administration of luteinizing hormone-releasing hormone. *J. Anim. Sci.*, 64, 648-655, 1972.
- 50- RAWLINGS, N.C., JEFFCOATE, I.A., SAVAGE, N.C., STEUART, D.M.K. and STEUART, L.H.M. : Pregnancy diagnosis and assessment of fetal numbers in the ewe in a commercial setting. *Theriogenology*, 19, 5, 655-663, 1983.
- 51- ROBERT, H., CARPENTER and JOHN, C., SPITZER : Response of anestrus ewes to norgestomet and PMSG. *Theriogenology*, 15, 4, 389-393, 1981.
- 52- ROBINSON, T.J., SCARAMUZZI and CATHERINEA, SMITH : The time of mating and of LH release and subsequent fertility of anoestrous Border Leicester x Merino ewes treated with progestagen and pregnant mare serum gonadotrophin. *Animal Reproduction Sci.*, 13, 23-36, 1987.
- 53- SLYTER, A.L. : Influence of flushing of lambing performance in the ewe. *Agr. Ord.*, 69, 13, 863, 1963.
- 54- SLYTER, A.L., ROGEN, R.O. and SCHANBACHER, B.D. : Use of controlled photoperiod to induce out of season breeding in ewes. *Theriogenology*, 25, 4, 609-616, 1986.
- 55- STABENFELDT, G.H. : Pathologic and therapeutic roles of progestins in domestic animals. *J.A.V.M.A.*, 164, 3, 311-317, 1974.
- 56- STABENFELDT, G.H., EDQUIST, L.E., KINDAHL, H., GUSTAFSSON, B. and BANE, A. : Practical implications of recent physiologic findings

for reproductive efficiency in cows, sows and ewes. J.A.V.M.A., 172, 6, 667-675, 1978.

- 57- STANČIĆ, B. : The induction of oestrus and conception rate in Tsigai ewes treated with different hormonal preparations during and outside the breeding season. Veterinarski Glasnik, 37, 12, 979-986, 1983.
- 58- STEFFAN, J. : Control of oestrous cycles in ewes with progestogens. Bulletin Mensuel de la Societe Veterinaire Pratique, 68, 8, 529-543, 1984.
- 59- SWENSON, M.J. : Duke's Physiology of Domestic Animals, 9th ed., Cornell Univ. Press, London, 914, 1977.
- 60- THIBIER, M., POTHELET, D., JEANGUYOT, A. and DE MONTIGNY, G. : Estrous behavior, progesterone in peripheral plasma and milk in dairy goats at onset of breeding season. J. Dairy Sci., 64, 3, 513-519, 1981.
- 61- THIMOJNER, J.M., BOSCH, M., DIJANE, J., MARTEL, J. and TERQUI, M. : Hormonal diagnosis of pregnancy and number of fetuses in sheep and goats. Symposium of Management of Reproduction in Sheep and Goats, University of Wisconsin, Madison, 79-88, 1977.
- 62- TYRREL, R.N., GLEESON, A.R., PETER, D.A. and CONNELL, P.J. : Early identification of non-pregnant and pregnant ewes in the field using circulating progesterone concentration. Animal Reproduction Sci., 3, 149-153, 1975.
- 63- VAN DER WESTHUYSEN, J.M. : The control of ovarian function in cycling and anoestrous angora goat does. Agroanimalia, 11, 23-25, 1979.

- 64- WALLECE,L.R. : Breeding Romneys for better lambing precentages.  
New Zeland Jour. Agr., 97,545, 1958.
- 65- WEBB,R., ENGLAND,B.G. and FITZPARTIRCK,K.E. : Control of the  
preovulatory gonadotropin surge in the ewe. Endocrinology, 108,  
4, 1178-1185, 1981.
- 66- WEST,D.M. : Pregnancy diagnosis in the ewe, (Asquated), D.A.,  
Morrow, (Editor), "Current Therapy in Therioģenology", W.B.  
Saunders, London, 900-902, 1980.
- 67- WILLIAMS,S.M. : Fertility in Clun Forest sheep. Jour. Agr. Sci.  
Combridge, 55, 202-228, 1954.
- 68- WORSFOLD,A.I., CHAMINGS,D.J. and BOOTH,J.M. : Mesurement of  
oestrone sulphate in sheep plasma as a possible indicator of  
pregnancy and the number of viable fetuses present. Br.Vet.J.,  
142, 195-197,1986.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

1958 yılında Elazığ ilinin Ağın ilçesine bağlı Şenpınar köyünde doğdum. İlk ve Orta öğrenimimi Malatya'da tamamladım. 1976 yılında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesine girdim. 1981 yılında mezun olduktan sonra, aynı fakültenin araştırma çiftliğinde bir süre Veteriner Hekim olarak çalıştım. Askerlik hizmetimi 1982-1983 yılları arasında tamamladım. 1984 yılında S.Ü. Veteriner Fakültesinde açılan sınavı kazanarak Doğum ve Reprodüksiyon Hastalıkları Bilim Dalına Araştırma Görevlisi olarak atandım. Halen aynı bilim dalında Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

Evliyim ve iki çocuğum var.

T. C.  
Yükseköğretim Kurumu  
Dokümantasyon Merkezi