

**T.C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ramazan Cumali KARABULUT**

**İVESİ KOYUNU YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN BİR İŞLETMEDE  
ASEZONAL KIZGINLIĞIN EKSOJEN HORMON UYGULAMALARI  
İLE ARTIRILMASI OLANAKLARI**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**ADANA, 2013**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İVESİ KOYUNU YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ASEZONAL  
KIZGINLIĞIN EKSOJEN HORMON UYGULAMALARI İLE  
ARTIRILMASI OLANAKLARI**

**Ramazan Cumali KARABULUT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Bu Tez ....../.../2013 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından  
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....  
Prof. Dr. Osman TORUN  
DANIŞMAN

.....  
Doç. Dr. Ayhan CEYHAN  
ÜYE

.....  
Yrd. Doç.Dr. Sezen OCAK  
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Zootečni Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

**Kod No:**

**Prof. Dr. Mustafa GÖK  
Enstitü Müdürü**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve fotoğrafların  
kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere  
tabidir

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### İVESİ KOYUNU YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPAN BİR İŞLETMEDE ASEZONAL KIZGINLIĞIN EKSOJEN HORMON UYGULAMALARI İLE ARTIRILMASI OLANAKLARI

**Ramazan Cumali KARABULUT**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

Danışman : Prof. Dr. Osman TORUN

Yıl: 2013, Sayfa: 63

Juri : Prof. Dr. Osman TORUN

: Doç. Dr. Ayhan CEYHAN

: Yrd. Doç. Dr. Sezen OCAK

Bu çalışma, Adana İli Çukurova ilçesi Salbaş Beldesinde özel bir koyunculuk işletmesinde yürütülmüştür. Denemede, yetiştiriciliği yapılan 45 baş ivesi ırkı şişek koyun kullanılmıştır. Araştırma, asezonel dönemde koyunların kızgınlığa gelmesini sağlamak, doğum oranını ve çoğuzluğu olumlu yönde arttırmak amacıyla yapılmıştır. Denemede kızgınlığı sağlamak amacıyla iki farklı progesteron uygulaması (MAP ve CIDR) yapılmış ve bir de kontrol grubu oluşturulmuştur. Her grupta 15 baş koyun kullanılmıştır. Deneme, istatistiki olarak Oranların Farkına Ait Hipotez Testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Yapılan istatistik analiz sonucunda; kızgınlık oranı, MAP ve CIDR uygulamalarında % 100,0 yani iki gruptaki 15'er koyunun hepsi kızgınlığa ulaşmış ancak kontrol grubundaki koyunların hiçbirinde kızgınlık görülmemiştir. Gruplarındaki doğum oranı sırası ile MAP % 33,33 ve CIDR % 40,00 olarak bulunmuştur. istatistiksel olarak doğum oranları üzerine bir farkın olmadığı ancak CIDR'ın etkisinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Gruplardaki çoğuz doğum oranları ise MAP % 40,00 ve CIDR % 16,66 olarak bulunmuştur. İstatistiksel analiz sonucuna göre çoğuz doğum oranı üzerine MAP'ın etkisinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak asezonel dönemde İvesi koyunlarına eksogen hormon uygulamasının kızgınlık, doğum ve çoğuzluk üzerine olumlu etkilerinin olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İvesi, kızgınlık, döl verimi, MAP, CIDR.

## **ABSTRACT**

### **MSc THESIS**

|                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>THE POSSIBILITIES OF INCREASING ESTROUS IN THE OUT OF<br/>SEASON BY USING EXOGEN HORMONS AT THE PRIVATE FARM<br/>ENGAGED AWASSI SHEEP BREEDING</b></p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ramazan Cumali KARABULUT**

**ÇUKUROVA UNIVERSITY  
INSTITUTE OF APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE**

Supervisor : Prof. Dr. Osman TORUN  
Year: 2013, Page:63

Jury : Prof. Dr. Osman TORUN  
: Assoc Prof. Dr. Ayhan CEYHAN  
: Asst. Prof. Dr. Sezen OCAK

This study was carried out in a private sheep breeding farm in Salbaş Town of Çukurova District of Adana City. A total of 45 Awassi ewes were used. In the trial the aim of the study was to provide the estrous out of season, to increase the birth rate and multiple births. Two different types of progesteron applications (MAP and CIDR) were applied to provide estrous and a control group was created. 15 Awassi ewes were used in each group. This trial statistically analyzed by using Hypotesis Test of Rates Differences.

According to results of statistical analyses; estrous rates were % 100,0 observed in MAP and CIDR groups, this means all 15 ewes have showed estrous in each groups but none of the ewes have showed estrous in control group. The birth rates of MAP and CIDR applied groups were found; % 33,33 and % 40,00 respectively. Statistically CIDR's effect on birth rate is detected higher. In MAP and CIDR groups multiple births were observed as ; % 40,00 and % 16,66 respectively. As a result of statistical analyse, MAP's effect on multiple birth rate wasfound higher ( $p<0.05$ ).

Consequently; the application of exogen hormone has positive effects on increasing of estrous out of season, birthrate and multiple births.

**Key Words:** Awassi, estrous, fertility, MAP, CIDR.

## **TEŞEKKÜR**

Çalışmamın her aşamasında değerli bilgi ve önerileri ile bana yol gösteren ve her zaman desteklerini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Osman TORUN'a, tez yazım ve uygulama aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Aykut BURGUT'a, tez yazım aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Ahmet OLĞUN'a, tez araştırma ve yapımında yardımlarını esirgemeyen işletme sahibi Melih SÖNMEZ'e içten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

|                                                                       |      |
|-----------------------------------------------------------------------|------|
| ÖZ .....                                                              | I    |
| ABSTRACT .....                                                        | II   |
| TEŞEKKÜR .....                                                        | III  |
| İÇİNDEKİLER .....                                                     | IV   |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                               | VI   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                 | VIII |
| SİMGELER VE KISALTMALAR .....                                         | X    |
| 1. GİRİŞ .....                                                        | 1    |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....                                            | 5    |
| 2.1. Koyunlarda Üreme .....                                           | 5    |
| 2.1.1. Eşeyssel Olgunluk ve Damızlık Çağı .....                       | 5    |
| 2.1.2. Eşeyssel Etkinlik .....                                        | 6    |
| 2.1.2.1. Çiftleşme Mevsimi .....                                      | 6    |
| 2.1.2.2. Koyunlarda Kızgınlık Döngüsü, Üreme Hormonlar ve Etkileri .. | 7    |
| 2.2. Koyunlarda Üremenin Denetlenmesi .....                           | 9    |
| 2.2.1. Mevsim İçi Kızgınlık Senkronizasyonu .....                     | 10   |
| 2.2.1.1. Progesteron ile Kızgınlık Senkronizasyonu .....              | 10   |
| 2.2.1.2. Çift Doz PGF 2α Uygulaması .....                             | 12   |
| 2.2.1.3. Mevsim İçi Kızgınlık Senkronizasyonunun Sağlanmasına         |      |
| Yönelik Yapılan Çalışmalar .....                                      | 12   |
| 2.2.2. Üreme Mevsimi Dışında Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması .....   | 21   |
| 2.2.2.1. Suni Işık Uygulamaları ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması. | 22   |
| 2.2.2.2. GnRH ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması .....              | 22   |
| 2.2.2.3. Melatonin ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması .....         | 22   |
| 2.2.2.4. Koç Etkisi ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması .....        | 23   |
| 2.2.2.5. Progesteron ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması .....       | 24   |
| 2.2.2.6. Üreme Mevsimi Dışında Ovaryum Aktivitesinin                  |      |
| Uyarılmasına Yönelik Yapılan Çalışmalar .....                         | 24   |

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3. MATERYAL VE METOD .....                                                                                   | 37 |
| 3.1. Materyal .....                                                                                          | 37 |
| 3.2. Metod .....                                                                                             | 38 |
| 3.2.1. Sünger Uygulaması .....                                                                               | 39 |
| 3.2.2. CIDR Uygulaması .....                                                                                 | 40 |
| 3.2.3. Kızgınlık Takibi .....                                                                                | 42 |
| 3.2.4. Aşımların Yaptırılması .....                                                                          | 42 |
| 3.2.5. Döl Verim Ölçütleri .....                                                                             | 42 |
| 3.2.6. İstatistiki Hesaplamalar .....                                                                        | 43 |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....                                                                                | 45 |
| 4.1. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Koyunların Kızgınlık Gösterme Oranı Üzerine Etkisi ..... | 45 |
| 4.2. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Doğum Üzerine Etkisi ..                                  | 47 |
| 4.3. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Çoğuz Doğum Üzerine Etkisi .....                         | 50 |
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....                                                                                | 53 |
| KAYNAKLAR .....                                                                                              | 55 |
| ÖZGEÇMİŞ .....                                                                                               | 63 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 1.1. Türkiye ve Dünya koyun varlığı (baş).....      | 1  |
| Çizelge 4.1. Gruplarda Belirlenen Kızgınlık Oranları .....  | 45 |
| Çizelge 4.2. Gruplarda Belirlenen Doğum Oranları .....      | 47 |
| Çizelge 4.3. Gruplarda Belirlenen Çoğuz Doğum Oranları..... | 50 |
| Çizelge 4.4. Gruplara Ait Döl Verim Özellikleri.....        | 51 |





## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Şekil 2.1. Östrus Siklusunda Hormonal Regülasyon..... | 9  |
| Şekil 3.1. Denemede Kullanılan Hayvan Materyali ..... | 38 |
| Şekil 3.2. Süngerlerin Uygulamasının Yapılışı .....   | 39 |
| Şekil 3.3. Süngerlerin Uzaklaştırılması.....          | 40 |
| Şekil 3.4. CIDR Uygulanması .....                     | 41 |
| Şekil 3.5. CIDR Uzaklaştırılması .....                | 41 |



## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

|               |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| GnRH          | : Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (Gonadotropin Releasing Hormone) |
| FSH           | : Follikül Uyarıcı Hormon (Follicle Stimulating Hormone)           |
| LH            | : Lüteinleştirici Hormon (Luteinizing Hormone)                     |
| PGF2 $\alpha$ | : Prostaglandin F2 Alfa                                            |
| PMSG          | : Gebe Kısırak Serum Gonadotropini                                 |
| hCG           | : İnsan Koriyonik Gonadotropin (Human Chorionic Gonadotropin)      |
| mg            | : Miligram                                                         |
| I.U           | : International Unity, İnternasyonal Ünite                         |
| CIDR          | : Controlled Internal Drug Release                                 |
| g             | : Gram                                                             |
| FGA           | : Fluorgestone Acetate                                             |
| MAP           | : Medroksiprogesteron Asetat                                       |
| MGA           | : Melengesterol Asetat                                             |
| P sünger      | : Progesteron Kremleri İçeren Sünger                               |
| $\mu$ g       | : Mikrogram                                                        |
| DKBDK         | : Doğuran Koyun Başına Düşen Kuzu                                  |
| KKDK          | : Koçaltı Koyun Başına Düşen Kuzu                                  |
| eCG           | : Equine Chorionic Gonadotropin                                    |



## 1.GİRİŞ

Ülkemiz hayvan sayısı bakımından Dünya ve Avrupa ülkeleri arasında önde gelen ülkelerden biri olmasına karşın, hayvan başına alınan verimler düşük düzeydedir.

TÜİK verilerine göre; 2012 yılında bir önceki yıla göre büyükbaş hayvan sayısı %12.3 artış göstererek 13.915.000 baş olarak gerçekleşmiştir. Aynı yılda bir önceki yıla göre küçükbaş hayvan sayısı %10 oranında artış göstermiş olup koyun sayısı 27.425.000 baş ve keçi sayısı ise 8.357.000 baş olmuştur (TÜİK, 2012a).

2012 yılında kırmızı et üretimi, bir önceki yıla göre toplamda %7.2 oranında artarak 196.108 tona ulaşmıştır. Bu miktarın %74.96'sını sığır eti, %20.47'sini koyun eti, %4.22'sini keçi eti, %0.34'ünü ise manda ve deve eti oluşturmaktadır (TÜİK, 2012b).

Süt üretimi, 2012 yılında bir önceki yıla göre %15.6 artarak 17 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu miktarın %91.82'si inek sütü, %5.79'u koyun sütü, %2.12'si keçi sütü ve %0.27'sini manda sütü oluşturmaktadır (TÜİK, 2012c).

Dünya ve Türkiye istatistikleri verilerine bakıldığında mevcut koyun varlığı aşağıdaki gibidir (TÜİK, 2012a; FAO,2012).

Çizelge 1.1. Türkiye ve Dünya koyun varlığı (baş)

| Yıllar | Türkiye    | Dünya         |
|--------|------------|---------------|
| 2006   | 26 616 912 | 1 091 375 497 |
| 2007   | 25 475 293 | 1 104 192 341 |
| 2008   | 23 974 591 | 1 105 610 121 |
| 2009   | 21 749 508 | 1 086 307 458 |
| 2010   | 23 069 691 | 1 078 031 107 |
| 2011   | 25 031 565 | 1 071 274 348 |
| 2012   | 27 425 000 | 1 078 948 201 |

Kaynak: FAO, 2012; TÜİK, 2012a

Hayvansal üretimde, artan masraflar ve işçilik giderleri pek çok tarımsal işletmede hayvancılığın yönetimine ve hayvanların doğal üreme ritmlerine göre düzenlenmesine olanak vermemektedir. Hayvancılıkta seçilmiş erkek hayvanlardan semen elde edilmesi ve bunun uzun süre saklanabilmesi kontrollü aşım büyük ölçüde olanak vermesine rağmen, kızgınlığı gerçekten saptayacak yöntemler yapay tohumlamanın etkin ve zamanında kullanımı için büyük avantaj sağlamaktadır. Gerçekte hayvansal üretimin büyüyen boyutlarında hemen hiçbir yaklaşım döl tutma için optimum bir zamanda tohumlama yapılmasına olanak vermemektedir. Bu durumda kızgınlık döngüsünün eksojen hormon kullanarak denetimi ve böylece hayvanların çoğunluğunun kızgınlıklarının başladığı zamanın tahmin edilebilmesi daha mantıksal ve doyurucu bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Aşkın ve Kaymakçı, 1991).

Üreme, tüm hayvansal üretimin fizyolojik temeli olarak kabul edilmekte ve kuzu üretiminde verimlilik için esastır. Koyunculukta üreme potansiyelini optimal düzeyde gerçekleştirmek; özellikle birim zaman içerisinde kuzulatma sayısını yükseltmek, ikizliği artırmak ve öte yandan yılda iki kuzulatma veya iki yılda üç kuzulatmaya ulaşmak şeklinde sıralanabilen döl veriminin ıslahına dayanmaktadır (Eliçin ve ark. 1986).

Hayvancılıkta üreme, türün devamını sağlamanın yanı sıra, çeşitli verimlerin kaynağı olması nedeniyle de doğrudan üretimin ekonomikliğini belirlemektedir (Aşkın, 1982). Bu nedenle, verimin artırılması ile birlikte üreme süreçlerinin denetlenmesi gerekmektedir. Son yıllarda üreme özellikleri ile ilgili konularda birçok araştırma yapılmıştır. Diğer hayvancılık faaliyetlerinde olduğu gibi koyun yetiştiriciliğinde de başarı, düşük üreme hızı tarafından sınırlandırıldığından bu türde de üreme özelliklerinin ıslahı konusunda yapılan çalışmalarda artış gözlemlenmiştir (Aşkın, 1988).

Geleneksel koyun yetiştiriciliğinde koçlar yıl boyunca koyunlarla birlikte bırakılmaktadır. Koç katım döneminde koyunlar çeşitli fizyolojik evreler içerisinde bulunabilirler. Bazıları kızgınlık gösterebilirken, bazıları kuruda, bazıları gebeliğin son zamanlarında veya laktasyonda olabilir. Bu farklı fizyolojik yapıları nedeni ile koyunların ihtiyaçları da farklılık göstermektedir. Bütün koyunlar işletme içerisinde

aynı uygulamaya tabi tutulmakta ve aynı miktarda yem verilmektedir. Yemlemenin kısmen iyileştirilmesi ile bazı koyunlar ortalama ihtiyacını karşılayabilecek düzeyde ancak bazı koyunlar ihtiyaçlarının altında ve bazıları ise üstünde yem alabilmektedirler (Torun, 2009).

Hormon uygulama ile hayvanların eş zamanlı doğurmaları ve involüsyondan sonra sürüde hormon kullanılarak aşım mevsimi dışında da kuzulamaları sağlanabilmektedir. Belirli bir zaman periyodunda doğum sayısını artırmanın yanı sıra, bir batında doğan yavru sayısı artırılabilmekte, kuzu eti üretimi pazar isteği ve fiyatın en yüksek olduğu döneme denk düşürülebilmektedir. Yine hayvanlarda kızgınlığın senkronizasyonu ile bakım, besleme ve iş gücü planlaması açısından kolaylıklar ve ekonomik yararlar elde edilirken, yaş ve canlı ağırlık bakımından da bir örnek besi materyali sağlanmakta ve yapay tohumlama uygulamasının planlamasında büyük kolaylıklar elde edilmektedir. Ayrıca mevsim dışı kuzulatma ile süt üretiminde süreklilik sağlanabilmekte, bilimsel araştırmalar için aynı zaman kesitinde doğmuş yeter sayıda döl elde edilebilmektedir (Aşkın, 1982).

Doğumların toplulaştırılması konvansiyonel yetiştirme ve ıslah yöntemleriyle çok zordur ve yalnız uzun çiftleşme mevsimine sahip birkaç ırkta olanaklıdır. Ancak son yıllarda geliştirilen eksojen hormon uygulamaları ile koyunlarda mevsimsel anöstrus döneminde de kızgınlık ve gebelik sağlanabilmekte, bu yönü günümüzde hormon uygulamalarının temel amaçlarından birini oluşturmaktadır (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

Yapılan bu çalışma ile Çukurova Bölgesinde özel bir koyunculuk işletmesinde yetiştiriciliği yapılan 45 baş ivesi ırkı şişek koyunlarının farklı progesteron uygulama şeklinin asezonel dönemde kızgınlığın uyarılmasına ve dönem dışı kuzulamaya etkisi ortaya konulması amaçlanmıştır.





## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Koyunlarda Üreme

#### 2.1.1. Eşeyssel Olgunluk ve Damızlık Çağı

Dişi kuzu açısından eşeyssel olgunluk ya da ergenlik, üreme organlarının gelişmesi sonucu olgunlaşmış yumurtayı oluşturması ve çiftleşme isteği ya da kızgınlık gösterme durumudur. Dişi kuzuların bu şekilde ilk kızgınlık gösterdikleri zaman ise eşeyssel olgunluk olarak adlandırılır. Dişi kuzuların eşeyssel olgunluk yaşı ırk, canlı ağırlık, beslenme, kuzulama zamanı, yıl ve doğum tipi gibi etmenlere bağlı olarak değişir. Genelde dişi kuzular ergin yaş ağırlığının % 40-60'ını kazandıkları zaman ergenliğe ulaşırlar (Kaymakçı, 2006a).

İlk defa damızlıkta kullanma çağı, ırklara, yetiştirme ve bakım sistemine, verim yönü, erken gelişme ve bireysel farklılığa göre değişmektedir. Genel olarak erken gelişen dölçü ve sütçü ırklar 7-8 aylık yaşta, bakım ve besleme durumuna bağlı olarak bazı etçi ırklar ise 7-15 aylık yaşta damızlıkta kullanılmaktadır (Özcan, 1989).

Erkek kuzularda eşeyssel olgunluk, dölleme yapacak nitelikte sperma üretimi yapmaları ve cinsel istek göstermeleri durumudur. Eşeyssel olgunluk yaşı testis gelişmesi ve testosteron üretimine bağlıdır. Erkek kuzularda eşeyssel olgunluk yaştan daha çok vücut ağırlığına bağlıdır. Bu olgunluk ergin ağırlığın % 40-60'ına ulaştığı zaman başlar. Eşeyssel olgunluğu etkileyen diğer önemli etken ise ırktır. Erken gelişen koyun ırkları geç gelişenlere oranla daha önce eşeyssel olgunluğa kavuşabilirler (Kaymakçı, 2006a).

Erkek kuzuların ilk defa damızlıkta kullanılması daha çok canlı ağırlıkla ilgilidir. Genç erkekler ırklara özgü canlı ağırlığın % 70-75'ine ulaştıklarında damızlıkta kullanılabilirler. Yaş olarak ilk damızlıkta kullanılma yaşı erken gelişen ırklar için 7-8 ay ve geç gelişen ırklar için 16-20 aydır (Kaymakçı, 2006a).

### 2.1.2. Eşeyssel Etkinlik

#### 2.1.2.1. Çiftleşme Mevsimi

Koyun ve keçide üremenin en önemli özelliği mevsime bağlı oluşudur. Doğal seleksiyon sonucu şekillenmiş olan bu özellik, laktasyondaki ananın ve yavrunun yaşamını güvence altına almak amacıyla doğumun, çevre sıcaklığının arttığı ve yem teminin kolay olduğu ilkbahar veya yaz başında meydana gelmesini sağlamaktadır (Hansen, 1985; Foster et al., 1988). Evcilleştirme süresince, populasyonların genetik özelliklerinin değişmesine bağlı olarak, evcilleştirilmiş türler arasında üreme mevsiminin başlangıcı ve süresi bakımından da önemli düzeyde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Evcilleştirme, üremenin mevsime bağlı oluşunu azaltmasına karşın, bu özellik koyun ve keçi gibi türlerde hala sınırlayıcı bir faktördür. Bu nedenle mevsime bağlılık, yabani hayatta yaşayan canlılar için açık bir avantaj sağlarken, ticari anlamda yetiştiricilikleri yapılan koyun, keçi gibi türlerde bu avantajını yitirmektedir. Çünkü; bu doğal faktör nedeniyle söz konusu türlerden yılın ancak belirli bir döneminde yavru alınırken, et ve süt gibi ürünlere duyulan talep yıl boyunca süreklilik göstermektedir (Hansen, 1985; Foster et al., 1988).

Koyun ve keçide yıllık üreme fonksiyonu, aşım mevsimi ve anöstrus dönem olmak üzere iki farklı periyot şeklinde belirlenmektedir. Aşım mevsiminde, gebelik şekillenmediği sürece, kızgınlık ve ovulasyon aktivitesi düzenli aralıklarda (koyunda ortalama olarak 17, keçide ise 21 günde bir) tekrarlanmakta ve anöstrus dönemine girilmesiyle birlikte söz konusu aktiviteler kesilmektedir. Anöstrus; ovaryumlarda folikül üretiminin olmadığı, üreme bakımından hareketsiz, uzun bir dinlenme dönemidir. Aşım mevsimi giderek kısalan, anöstrus dönemini ise giderek uzayan günler oluşturmaktadır (Thibault and Tempest, 1973; Cheminau et al., 1992).

Koyun ve keçide çiftleşme mevsiminin başlangıcı ve süresi bulundukları enlem kuşağına göre değişiklikler göstermektedir. Orta ve yüksek enlemlerde ( $>40^\circ$ ) yaşayan koyun ve keçi ırklarında genel olarak üreme, mevsime bağlılık gösterirken düşük enlemlerde yaşayan çoğu ırkta yıl boyu cinsel aktivite görülmektedir. Enlem kuşağı kavramı, esas olarak fotoperiyot (günün ışıklı geçen süresi) ile ilişkilidir.

Kızgınlık ve ovulasyon aktivitesi, genel olarak 40° den daha yüksek enlemlerde günlerin kısalmaya başlaması ile birlikte görülmekte, uzamaya başlaması ile de sonlanmaktadır. 40° den daha düşük enlemlerde (ekvatora yakın bölgelerde) ise ışıklı geçen sürenin değişmemesi nedeniyle genel olarak böyle bir etki görülmemektedir (Thibault and Levasseur, 1974; Foster et al., 1988; Cheminau et al., 1992).

Fotoperiyodik bilgi hipotalamus–hipofiz eksenine gün uzunluğunun ölçülmesinde görevli oskilatörler (aktarıcılar) aracılığıyla iletilmektedir. Işığın algılanmasında esas olarak göz fotoreseptörleri görevlidirler. Işığın göz retinası tarafından alınmasından sonra ise fotoperiyodik bilgi hipotalamusun suprakiasmatik nükleuslarına (SCN) iletilirler (Hansen, 1985; Malpoux et al., 1992). Günlük olarak karanlığın başlamasını takiben pineal bezde SCG'den (Superior Cervikal Gonglion) köken alan liflerin ucunda hızlı bir şekilde noradrenalin salınımı olmaktadır. Pineal bezde noradrenalin birikimini takiben riptofan 5–hidroksitriptofan, serotonin ve N–acetyl–serotonin sentez yolu sonucunda melatonin hormonunun sentezi gerçekleşmektedir (Hansen, 1985; Malpoux et al., 1992; Chemineau et al., 1988; Pelletier et al., 1990).

#### **2.1.2.2. Koyunlarda Kızgınlık Döngüsü, Üreme Hormonları ve Etkileri**

Dişi hayvanın bir takım fiziksel ve ruhsal davranışlar göstererek erkek hayvanı kabul etmesine kızgınlık denir. Koyunlarda normal kızgınlık döngüsü ortalama 17 gün olarak kabul edilir. Döngü, çiftleşme mevsimi ortasında genellikle en kısadır ve sonuna doğru uzar. Kızgınlık döngüsü GnRH, gonadotropinler (FSH, LH ve Prolaktin), ovaryum kaynaklı hormonlar (Östrojen, Progesteron) ve uterus kaynaklı PGF2 $\alpha$  arasındaki etkileşimler sonucu ortaya çıkan ve iki östrus (kızgınlık) arasında geçen süredir. Bu süre içinde 4 dönem ve iki faz tanımlanır. Proöstrus ve östrus dönem; foliküler fazı, metöstrus ve diöstrus dönem ise luteal fazı oluşturmaktadır (Özkoca, 1984). Proöstrus dönem corpus luteumun gerilemesi ile birlikte progesteronun dolaşımının azalması sonucu yeni bir folikülün gelişmeye başladığı ve geliştiği dönemdir. Proöstrus koyunlarda ortalama 36 saat sürmektedir. Östrus (Kızgınlık) dönem ovulasyonun ve çiftleşmenin gerçekleştiği dönemdir. Bu

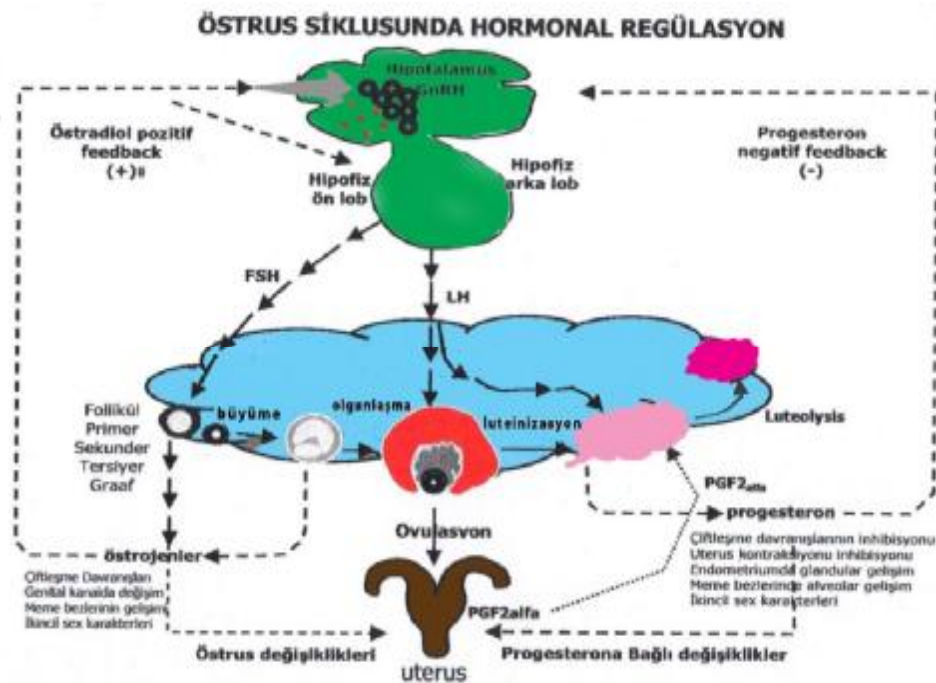
süre koyunlarda ortalama 30-36 saat sürmektedir. Metöstrus dönem; ovulasyondan sonra corpus luteum'un (sarı cisim)

oluşumuna kadar geçen süredir. Koyunlarda metöstrus ortalama 3 gün sürmektedir. Diöstrus dönem; corpus luteum'un (sarı cisim) oluştuğu, progesteron hormonunun salgılandığı ve uterusun gebeliğe hazırlandığı dönemdir. Diöstrus dönem, koyunlarda ortalama 11 gün sürmektedir (Torun, 2013).

Koyunların üreme faaliyetlerini, birinci derecede hipofiz ön lobundan salgılanan Folikül Uyarıcı Hormon (FSH) ile Lütein Hormonu (LH) düzenler. Hipofiz bezi ilk önce fazla miktarda FSH ve az miktarda LH hormonu salgılar. FSH hormonu, yumurtalıklardaki yumurta torbalarından (folikül) birinin veya bir kaçını (çoğuz doğuran türlerde) geliştirmeye ve büyötmeye başlar. Büyömekte olan yumurta torbası (folikül), östrojen hormonu salgılar. Sözü edilen hayvanda östrojen hormonu etkisi ile çiftleşme arzusu uyanır. Bu olaya kızgınlık (östrus) denir. Sonra rahim (uterus) mukozası, gebelik için hazırlanır. Bir müddet sonra miktarı artan LH hormonu tesiri ile yumurta torbası patlar ve içindeki olgun yumurta, yumurtalık kanalının (oviduct veya fallop tüpü) yumurtalığa açılan koni şeklindeki geniş ağzına (infundibulum) düşer. Bu olaya ovulasyon denir. Kanala düşen yumurta, kanal içindeki kılcal iplikçiklerin titreşimi ile yavaşça oviducta doğru yol alır. Bu yolculukta, yumurta kanalının (oviduct) ilk 1/3 kısmı, 6 saatte alınır. Eğer hayvan, vaktinde çiftleştirilmiş ve spermalar yumurtayı infundibulumda veya oviducttaki yolculuğunun ilk 1/3 kısmında yakalamışsa, spermalarından biri yumurta ile birleşir. Spermalar bu zaman zarfında, yumurtayı yakalayamamışlarsa (geç kalmışlarsa), yumurta ile birleşme şansları kaybolur. Zira döllenmemiş yumurtanın ömrü 6-10 saat kadar olduğundan spermalar, ancak ölü yumurta ile karşılaşmış olurlar. Yumurtanın sperma ile birleşmesine döllenme (fekondasyon) denir (Özcan, 1989).

LH hormonu tesiri ile yumurta torbasının patlaması sonucu, östrojen salgılanması durur. Torbanın patlayan kısmında sarı renkli bir cisim teşekkül eder. Bu sarı renkli cisme, corpus luteum adı verilir. Sarı cisim, progesteron salgılamaya başlar. Progesteron hormonu hipotalamusun GnRH salgısını durdurarak hipofiz bezinin FSH ve LH salgılamasını engeller ve yumurtalıkta yeni folikül gelişmesine ve dolayısıyla östrojen salgılanmasına mani olur. Progesteron salgılanması, gebelik

boyunca devam eder. Eğer kızgınlık esnasında çiftleşme olmamış veya çiftleşme olduğu halde döllenme olmamışsa, ovulasyondan bir müddet sonra (döllenme olmuşsa doğumdan bir müddet sonra) corpus luteum (sarı cisim) kayıp olur. Dolayısıyla progesteron hormonu salgılanması durur. Progesteronun tesirinden kurtulan hipotalamus GnRH salgılayarak hipofiz bezinin tekrar FSH ve LH hormonları salgılamasını başlatarak, hayvanda yeniden kızgınlık meydana getirir. Hayvan çiftleşmediği müddetçe, periyodik olarak muntazam aralıklarla kızgınlık yinelenir (Özcan, 1989).



Şekil,2.1. Östrus Siklusunda Hormonal Regülasyon

Kaynak: Daşkın, 2011

## 2.2. Koyunlarda Üremenin Denetlenmesi

Koyunların istenilen dönemlerde kızgınlık göstermelerini sağlayan senkronizasyon uygulamaları, aşıım mevsimi içinde veya aşıım mevsimi dışında uygulanabilmektedir. Kızgınlığın senkronizasyonunda sürüye koç katılması, ısı ve ışık ayarlaması gibi faktörler etkili olsa da pratikte yaygın olarak progestagenler, östrojenler, PGF2α ve analogları, PMSG, GnRH, hCG gibi gonadotropinler,

melatonin gibi hormonlar ve bunların kombinasyonları kullanılmaktadır (Akçapınar, 1994; Yaralı ve Karaca, 2004).

Koyunculukta kızgınlık döngüsü ve yumurtlamayı denetleyerek;

- 1) Çiftleştirme ve doğumların toplulaştırılmasını (senkronizasyon) sağlama,
- 2) Kızgınlığın toplulaştırılmasıyla suni tohumlama uygulamalarını kolaylaştırmak,
- 3) Bakım besleme ve iş gücü, bina ve diğer kaynakların kullanılmasında verimliliği yükseltme,
- 4) Başarılı bir çiftleştirmeyi izleyen dönemde süttten kesim, besi ve pazarlama için bir örnek sürü oluşturmak,
- 5) Kuzu eti ve sütünün en fazla talep edildiği dönemlere göre doğumları ayarlamak,
- 6) İkizlik oranını artırmak (Aşkın ve Kaymakçı, 1986),
- 7) Doğan kuzuları erken çağda damızlıkta kullanarak, ıslahta genetik ilerleme sağlama (Generasyonlar arası süreyi kısaltarak),
- 8) Kızgınlığın senkronizasyonu ile embriyo transferine olanak sağlanmaktadır.

### 2.2.1. Mevsim İçi Kızgınlık Senkronizasyonu

Kızgınlığın mevsimsel olarak kendiliğinden oluştuğu dönemlerde yapılan uygulamalar olup, amacı dişi hayvanların belli bir zaman dilimi içerisinde topluca kızgınlığa (östrus) gelmesini sağlanmasıdır.

#### 2.2.1.1. Progesteron ile Kızgınlık Senkronizasyonu

Bu hormon, sığır ve koyunda çiftleştirmenin düzenlenmesi ve kızgınlığın toplulaştırılmasında kullanılır. Sağaltım amacı ile kullanılmaz. Progesteron hormonu oral, vaginal yöntem, kas içi ya da deri altı implantıyla verilir (Aşkın ve Kaymakçı, 1986).

Oral yolla uygulamada yem içinde, pelet olarak veya ağızdan kapsüllerle verilir. Ağız yoluyla hormon uygulama yönteminin geniş getirenlerde sınırlı düzeyde kullanılabileceği anlaşılmaktadır. Bunun nedenleri arasında; günlük yem tüketimindeki değişme, sindirim olayının karmaşık olması, yemlerin hareket hızının ayrı olması sayılabilir (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

Enjeksiyon tarzında yapılan uygulamada progesteron hormonunu kas içi olarak verilmektedir. Bu yöntemde enjeksiyon sıklığı, uygulanan doz ve uygulama süresi bakımından bir çok seçenek vardır. Progesteron hormonunun bu şekilde verilmesinin uygulanabilir ve ekonomik olmadığı görülmektedir (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

fbvKaymakçı (1980), aşım döneminin başında Kıvırcık ve Kıvırcık x Sakız melezi koyunlara 13 gün süre ile iki günde bir 30 mg depo progesteronu kas içi uygulamıştır. Grubun bir bölümüne progesteron uygulamasından sonra 1200 I.U. PMSG enjekte etmiştir. Kıvırcık ırkında kuzulama oranı % 87.3 ve % 96.1, Kıvırcık x Sakız ırkında ise bu oranı % 88.9 ve % 95.3 olarak bildirmiştir.

İmplant uygulamasında yapay bir progesteron türevi olan norgestomet içeren implantlar, kulak arkasına deri altına 9–11 gün süre ile yerleştirilir (Aşkın ve Kaymakçı, 1986).

Vaginal sünger tarzında kullanımda ise progesteron hormonu emdirilmiş süngerler özel bir aplikatör aracılığıyla serviks uteri ağzına yerleştirilir. Süngerler 12-14 gün süreyle burada bırakılır. Bu süre koyunun luteal fazına göre ayarlanmıştır. Süre sonunda naylon ip çekilerek sünger çıkartılır (Aşkın ve Kaymakçı, 1986).

Süngerin tipi ve içeriği hormon düzeyi, dişinin yaşına (anaç kuzu veya koyun oluşuna) ve mevsime (çiftleştirme mevsimi veya anöstrus mevsimi) göre değişir. Anaç koyunlara uygulanacak süngerler normal aşım mevsiminde 40 mg. progesteron içerir ve 14 gün vaginada bırakılır. Anaç kuzular için ise özel süngerler vardır ve bunlarda da progesteron düzeyi ve süre aynıdır. (Kaymakçı, 2006a).

Yeni Zelanda’da vaginal süngere alternatif olarak geliştirilen CIDR’lar üreme sezonu içerisinde ve anöstrus döneminde başarıyla kullanılmaktadır. Günümüzde Yeni Zelanda ve Avustralya’da kullanılan CIDR-S ve CIDR-G adlı iki tipi vardır. S tipi yetişkin koyunlarda kullanılırken, G tipi yetişkin koyunlarla beraber şişeklerde



de kullanılabilmektedir. CIDR, % 9 progesteron içeren sert medikal silikondan yapılmıştır. Etki mekanizması vaginal süngerlerle aynıdır. CIDR uygulamasını takiben kan progesteron seviyesi çok hızlı bir şekilde yükselmektedir. Bu ürünün başlıca iki avantajı vardır. Sünger uygulamalarını takiben oluşan vaginal mukus birikimini elimine etmek ve doğal progesteron kullanımını sağlamaktır (Castonguay, 2000; Ocak, 2007).

#### **2.2.1.2. Çift Doz PGF2 $\alpha$ Uygulaması**

PGF2 $\alpha$  korpus luteumu eriten ve giderek yok eden bir etkiye (luteolitik) sahiptir. Bunun sonucu olarak korpus luteumun salgısı olan progesteron giderek ortadan kalkar. Kızgınlık döngüsünde yeniden foliküler evre başlar. Bu özelliğinden dolayı, yapay PGF2 $\alpha$  kızgınlığın denetiminde başarı ile kullanılır (Sönmez ve Kaymakçı, 1987).

#### **2.2.1.3. Mevsim İçi Kızgınlık Senkronizasyonunun Sağlanmasına Yönelik Yapılan Çalışmalar**

Aşkın (1982), Anadolu Merinosları (426 baş) ve Akkaraman koyunlarında (380 baş) kızgınlığın denetimi amacıyla intravaginal olarak FGA, döl verimini artırmak amacı ile ise 200-400-600 I.U. dozlarında PMSG uygulaması yapmış ve uygulama sonucunda Anadolu Merinoslarında toplam intravaginal sünger kaybı % 6.34, Akkaramanlar da % 1.32 olmuş, 48. saat itibarı ile kızgınlık gösterme oranı sırası ile % 98.12 ve % 97.89 olarak tespit edilmiştir. Uygulanan yöntem uyarınca doğumlar büyük ölçüde senkronize edilmiş ve koç altı koyunlardan 1 hafta içerisinde görülen doğum oranı Anadolu Merinoslarında % 91.08, Akkaraman koyunlarında ise % 92.37 olarak tespit edilmiştir. Bir hafta içerisindeki maksimum doğum oranı 4. günde gerçekleşmiştir. Bu çalışmada hormon uygulaması çoğuz doğum oranını önemli ölçüde artırmış ve bu artışın PMSG dozundan etkilendiği saptanmıştır. Anadolu Merinoslarında 1.5 yaşından büyük koyunlarda 200 I.U. PMSG dozunda % 44.62 ikiz; % 3.08 üçüz; 400 I.U. PMSG dozunda % 68.57 ikiz; % 2.86 üçüz ve %

1.43 dördüz, 600 I.U. PMSG dozunda % 71.43 ikiz; % 12.86 üçüz doğuma rastlanmıştır. Aynı değerler Akkaramanlarda 200 I.U. PMSG grubunda % 5.71 ikiz, 400 I.U. PMSG grubunda % 60.87 ikiz ve % 8.70 üçüz, 600 I.U. PMSG grubunda % 62.50 ikiz ve % 4.17 üçüz doğum gözlenmiştir. PMSG dozlarındaki artış çoğuz doğum oranını önemli ölçüde artırmıştır ( $P<0.01$ ). Kuzulama verimi ise Anadolu Merinoslarında 200 I.U. PMSG dozunda % 150.76, 400.I.U. PMSG dozunda % 178.57 ve 600 I.U. PMSG dozunda % 197.14 dür. Akkaramanlarda ise sırası ile % 135.71 , % 178.26 ve % 170.83 olarak bildirilmiştir.

Özcan ve ark. (1994), Ceylanpınar Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen (7 yaşlı) 499 baş İvesi koyunlarını 399 ve 100 baş olmak üzere 2 gruba ayırmış; 1. grup, flushing + Chrono-gest ve 2. grup ise flushing yöntemine göre senkronize edilmiştir. 1.gruba (deneme grubuna) 40 mg. chronolone içeren süngerler verilmiş ve 14 gün sonra süngerler alınmıştır. Bundan sonra süperovulasyonu sağlamak için her bir koyuna 500 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. Her iki grubun çiftleştirilmesi serbest aşım ile yapılmış ve Chrono-gest yönteminin uygulandığı 1. grupta doğuran 100 İvesi koyunundan 175.5 kuzu alınırken 2. gruptan (kontrol grubundan) 112.0 kuzu alınmıştır. 1. gruptaki kuzulama oranı % 51.1 iken kontrol grubunda bu oran % 83.0 olarak bulunmuştur. Ancak 1. gruptaki kuzulama oranı (% 51.1) sürüde ekstra uygulanan serbest koç katımı ile bu oran % 88.7 ye çıkarılmıştır. 1. grubun ikizlik oranı % 61.7, üçüzlük oranı % 6.4, dördüzlük oranı % 0.5 ve beşizlik oranı % 0.5 iken kontrol grubunda çoğuzluk (ikizlik) % 12.0'de kalmıştır.

Başaran ve Dellal (1996), Akkaraman koyunlarında progesteron ve PMSG kullanarak kızgınlığın denetimi ve döl verimini artırma olanakları üzerine yaptıkları çalışmada, Akkaraman koyunlarında (75 baş) normal aşım mevsiminde (Eylül, 1994) progesteron (40 mg FGA) ve PMSG (500 I.U.) kullanılarak kızgınlıkların toplulaştırılması ve döl veriminin arttırılmasını amaçlamışlardır. PMSG enjeksiyonundan 48 saat sonra kızgınlıklar % 97 oranında toplulaşmış ve bir kez elden aşım yaptırmışlardır. Uygulama grubunda doğumlar 10 günde tamamlanmış, kontrol grubunda (250 baş) ise 45 günde tamamlanmıştır. Uygulama ve kontrol grubunda sırası ile çoğuz doğum oranı % 67.0 ve % 29.0, döl verimi % 165.3 ve % 117.2 ve kuzulama verimini % 170.0, % 129.0 olarak bildirmişlerdir.

Başaran (1995), normal aşım mevsiminde (Eylül) Orta Anadolu koşullarında yetiştirilen İvesi koyunlarında (2.5-4.5 yaşlı, 401 baş) kızgınlığın denetlenebilmesi ve farklı gonadotropin dozlarının döl verimi üzerindeki etkilerini inceleyerek, kuzu üretimine katkılarını araştırmışlardır. Uygulama gruplarına (205 baş) kızgınlık denetimi amacıyla 60 mg. MAP vajina içi döl veriminin artırılması amacı ile 200, 400, 600 I.U. PMSG kas içi olarak uygulanmıştır. PMSG uygulamasından 24, 48, 60 saat sonra yapılan kızgınlık kontrollerini takiben 48. ve 60. saatlerde iki kez elden aşım yaptırılmıştır. Tüm gruplarda kızgınlık gösterme oranları, 24. saatte % 63.41, 48. saatte % 94.15 ve 60. saatte % 97.50 olup gruplar arasında 24. saatte gözlenen farklılık 60. saatte ortadan kalkmıştır ( $P<0.05$ ). Hormon uygulaması yapılan gruplarda kuzulama, 9 gün içerisinde % 92.08 oranında kontrol grubunda ise 30 gün içerisinde % 97.45 oranında tamamlanmıştır. Fertilite ve çoğuz doğum oranı sırası ile uygulama gruplarında % 98.54 ve % 50.00, kontrol grubunda ise % 97.45 ve % 23.04 olarak bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Kuzu verimi ise uygulama gruplarında (200, 400, 600 I.U. PMSG) sırası ile % 146.25, % 155.38, % 161.40, kontrol grubunda % 123.04 olarak tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). İvesi koyunlarında progesteron + düşük dozda PMSG uygulaması kızgınlıkları etkin biçimde toplulaştırmış ve kuzu verimini önemli ölçüde artırmıştır.

Başaran ve Aşkın (1996), köy koşullarında yetiştirilen Akkaraman ve Akkaraman x Ile de France, Akkaraman x Border Leicester, Akkaraman x Merinos, Akkaraman x İvesi, Akkaraman x Malya melezi koyunlarda aşım sezonunda kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanaklarını araştırdıkları çalışmalarında; 192 baş koyuna kızgınlık denetimi amacıyla 40 mg Progesteron emdirilmiş süngerler intravaginal olarak uygulanmış ve döl veriminin artırılması amacıyla 250 I.U. ve 500 I.U. PMSG kas içi olarak verilmiştir. Yapay tohumlamada Border Leicester (F1) melezi koçlar kullanılmış ve daha sonra Akkaraman koçlar sürü içerisinde bırakılmıştır. Kullanılan yöntem uyarınca kızgınlık öngörülen biçimde denetlenebilmiş ve 48. saatte % 90.10 oranında kızgınlık bildirilmiştir. Tüm koç altı koyunlardan % 86.98'i doğurmuş, % 13.02 oranında kısırılık görülmüştür. Yönteme uygun olarak tüm koç altı koyunlardan beklenen tarihte (1 hafta içerisinde) doğuranları % 24.48 olarak bildirilmiştir.

Başaran ve ark. (1996), 1993 yılında yaptıkları çalışmada, normal aşım mevsiminde (Ekim) entansif koşullarda yetiştirilen, 2-5 yaşlı, Ile de France x Akkaraman (18 baş) ve Border Leicester x Akkaraman ( 21 baş) melezi koyunlarda kızgınlığın eş zamana getirilmesi ve farklı dozlarda kullanılan PMSG'nin, kuzu verimi üzerine etkilerinin araştırmışlardır. Her iki deneme grubunada 40 mg Flourogeston Acetate ve 600 ile 800 I.U. PMSG uygulanmıştır. Kızgınlık gösterme oranı 48. saatte % 100.00 olarak belirlenip, bir kez yapay tohumlama yapılmıştır. Yapay tohumlamanın başarısının % 84.6 olduğunu gözlenmiştir. Birinci kuzulama dönemindeki kuzulama oranı, IF x AK ve BL x AK melezlerinde 600 ve 800 I.U. PMSG uygulanan gruplarda sırasıyla % 77.88, 78.88 ve % 81.81, 90.00; kuzulama verimi 2.43, 2.00 ve 1.67, 1.89; çoğuz doğum oranı % 100, 85.71 ve % 66.67, 66.67; kuzularda ölüm oranı ise % 17.65 ( $P<0.05$ ), % 7.14 ve % 6.67, 5.88 olmuştur. Üzerinde durulan özellikler bakımından PMSG dozları ve ırklar arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiş, ancak IF x AK melezlerinde kuzulama verimi BL x AK melezlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Aynı hayvanlarda bir sonraki yılın kuzulama kayıtları incelendiğinde, kuzulama verimi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılığın olduğu belirlenmiştir ( $P<0.05$ ).

Cardwell ve ark. (1998), yaptıkları çalışmada; 2 gruba ayırdıkları üreme sezonu içindeki 40 adet Dorset ve Rambouillet x Dorset koyununa; 1. gruba 10 gün süre ile sadece norgestomet içeren implant uygulamışlardır. 2. gruba ise 10 gün süre ile norgestomet implantlar yerleştirilmiş ve implantların çıkarılması sonrasında 500 I.U. PMSG uygulanarak östrusları senkronize edilmiştir. Östrus oranları 108 saat içinde 1. grupta (yalnız implant) % 81, 2. grupta ise (implant + PMSG) % 88 östrus oranı bildirmişlerdir. İmplantların uzaklaştırılmasından ilk kızgınlığa kadar geçen süre 1. grupta 46.0 saat, 2. grupta ise 32.6 saat olarak tespit edilmiştir.

Fukui ve ark. (1999), 4 farklı intravaginal yöntemle sezonda koyunların kızgınlığının toplulaştırılması ve döl verimine etkilerini araştırdıkları denemede; iki çiftlikte MAP, FGA, CIDR ve Sünger P (0.5 g. progesteron) spiral ve süngerleri 12 gün süre ile uygulayarak, uygulama sonunda 500 I.U. PMSG enjekte ettikleri ve laparoskopi yardımı ile dondurulmuş ve çözündürülmüş sperma ile tohumladıkları koyunlarda; MAP, FGA, CIDR ve Sünger P (0.5 gr progesteron) spiral ve süngerleri

uzaklaştırılmasından sonra östrus başlangıç ortalaması 27.3, 31.2, 21.8 ve 22.8 saat olarak bildirilmiştir. Progesteron emdirilmiş intravaginal cihazlar (CIDR ve P sünger) daha erken östrus oluşturduğu tespit edilmiştir ( $P<0.05$ ). Kuzulama oranları sırasıyla MAP, FGA, CIDR ve P süngerde % 45.0, % 41.5, %57.9 ve %39.5 bildirilmiştir.

Koyuncu ve ark. (2001), Kıvırcık koyunlarında progesteron ve farklı dozda PMSG kullanımının kızgınlık denetimi ve döl verimini artırma olanaklarını araştırdıkları çalışmada; aşım mevsiminde (Ekim, 1999) Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Merkezinde bulunan daha önce doğum yapmış 3-5 yaşlı toplam 95 baş Kıvırcık koyununa kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla 40 mg Fluorogeston Asetat emdirilmiş intravaginal sünger ve çoklu ovulasyonu sağlamak için PMSG kullanılmıştır. Aşım mevsimindeki koyunlara özel aplikatör yardımıyla yerleştirilen vaginal süngerler 14 gün süreyle burada bırakılmışlardır. Süngerler 14 gün sonra dışarı çıkarılmış ve aynı anda kas içine 30 koyuna 500 I.U, 26 koyuna 700 I.U. ve 39 koyuna ise hiç PMSG enjeksiyonu yapılmamıştır. Enjeksiyondan 48 saat sonra koçlar sürüye katılarak aşım işlemine başlanmıştır. Koçlar sürü içerisinde yaklaşık 1 ay kalmak suretiyle serbest aşım uygulanmıştır. Koyunlar için uygun bakım besleme programı izlenmiştir. Sürüde serbest aşım yapılmış doğumların % 76'sı ilk haftada tamamlanmıştır. Farklı hormon dozu uygulanan üç grupta sırasıyla, kuzulama oranı % 94.87, % 96.66 ve % 100.00; tek doğum oranı % 78.38, % 55.18 ve % 38.46; çoğuz doğum oranı % 21.62, % 44.82 ve % 61.54; döl verimi % 115.38, % 153.33, % 196.15 ve kuzulama verimi % 121.62, % 158.62 ve % 196.15 olarak bildirilmiştir. Kıvırcık koyunlarında progesteron ve PMSG uygulaması kızgınlıkları etkin bir biçimde toplulaştırdığı ve döl verimi önemli ölçüde artırdığı bildirilmiştir.

Daşkın (2001), östrusları sinkronize edilen Akkaraman koyunlarında PMSG enjeksiyonlarının döl verimine etkisini araştırdıkları çalışmada; 32 baş Akkaraman ırkı koyunu sıfat sezonu içinde progestogen (fluorogestone asetat) emdirilmiş süngerler ile sinkronize edilmiştir. Her biri 16 baş koyundan oluşan iki gruba ayrılmıştır. 1. gruba 30 mg FGA emdirilmiş vaginal süngerler intravaginal olarak 14 gün süre ile uygulanmış ve süngerlerin alındığı gün 500 I.U. PMSG enjekte edilmiştir. 2. gruba 30 mg FGA emdirilmiş vaginal süngerler 14 gün süre ile

uygulanmış ve PMSG enjeksiyonları yapılmamıştır. Östruslar sürünün içine arama koçları katılarak tespit edilmiş ve günde iki kere (sabah ve akşam) kontrol edilmiştir. Östrus gösteren koyunların oranı her iki grupta da % 81.25 olarak bildirilmiştir. Tohumlamalar için 2 ergin Sakız ırkı koç kullanılmış ve sperma elektro-ejekulasyon yöntemiyle alınmıştır. Vaginal süngerlerin alınmasında sonraki ilk 96 saatlik süre içerisinde östrus gösteren koyunlar östrusun gözlendiği ilk gün ve 24 saat sonrasında olmak üzere iki kez 0,2 ml taze sperma ile tohumlanmışlardır. Tohumlanan koyunlarda kuzulama oranı sırasıyla % 92.30 ve % 53.84; ikizlik oranı ise % 41.66 ve % 42.85 olarak bildirilmiştir.

Tahirova koyunu süt verimi yüksek bir koyun ırkı olarak bilinmektedir. Günümüzde sığırların senkronizasyonu için kolay, ekonomik ve etkili yöntemler geliştirilmiştir. Aghdam ve ark. (2002), bu çalışmada sığırlar için geliştirilen ovsynch protokolünün koyunlara uyarlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla 150 Tahirova koyunu ve 6 koç kullanılmıştır. Üreme mevsimindeki koyunlar rastgele 3 gruba ayrılmışlardır. Her bir koyuna 0. gün GnRh ve 6. gün PGF2 $\alpha$ +PMSG uygulanmıştır. Buna ilaveten ikinci gruptaki koyunlara 8. gün hCG, üçüncü gruptakilere ise 7,5. gün EP, 8. gün hCG uygulanmıştır. Aşımlar, birinci grupta ilk gün %68, ikinci gün %32 oranında; ikinci grupta ilk gün %80, ikinci gün %8, üçüncü gün %12 oranında; üçüncü grupta ise ilk gün %72, ikinci gün %11, üçüncü gün %6 oranında gerçekleşmiştir. Birinci grupta 48 doğumun 9'undan ikiz (%18,7), 39'undan tek; ikinci grupta 49 doğumun 11'inden ikiz (%22,4), 38'inden tek; üçüncü grupta 48 doğumun 5'inden ikiz (%10,4), 43'ünden tek kuzu elde edilmiştir. Çalışmada, kullanılan modifiye Ovsynch protokolünün Tahirova koyunlarının reproduktif performansı üzerine etkileri belirlenmiştir. Bu yöntemle, sığırlarda kullanışlı olan Ovsynch protokolü koyunlara uyarlanmış ve EWESYNCH olarak isimlendirilmiştir.

Yaralı ve Karaca (2004), Kıvırcık koyunlarında farklı PMSG dozlarının, kuzu eti üretimi süreçlerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; 165 baş Kıvırcık koyununu olağan çiftleşme mevsiminde sadece sünger, sünger + 400 I.U. PMSG ve sünger + 500 I.U. PMSG enjeksiyonu olmak üzere şansa bağlı olarak 3 gruba ayrılmıştır. Ortalama gebelik oranı % 59 ve kuzu verimi 1.29 olarak bildirilmiştir.

Sözbilir ve ark. (2005), üreme sezonundaki Tuj ırkı koyunlarda farklı aralıklarla (10 ve 14 gün) çift doz PGF2 $\alpha$  enjeksiyonun Plazma Progesteron düzeyleri, östrus ve kuzulama oranları üzerine etkilerini araştırmışlardır. Otuz beş baş koyun rastgele seçilerek iki deneme grubuna ayrılarak ilk gruptaki hayvanlara 10 gün (15 baş), 2. gruba ise 14 gün (15 baş) ara ile 125  $\mu$ g Cloprestenol (bir PGF2 $\alpha$  analogu) enjeksiyonu uygulanmış. Ayrıca östrus ve kuzulama oranları belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre farklı aralıklarla çift doz PGF2 $\alpha$  enjeksiyonunun östrus ve kuzulama oranları üzerine belirgin bir olumsuz etkisinin olmadığı, östrus ve kuzulama oranlarının sırasıyla 1. grupta % 86.7 ve % 60.2 iken 2. grupta ise sırasıyla % 100.0 ve % 73.3 olmuştur. Sonuç olarak üreme sezonundaki Tuj ırkı koyunlarda östrus senkronizasyonu amacı ile çift doz PGF2 $\alpha$  enjeksiyonun 4 gün kısaltılmasının plazma progesteron konsantrasyonları, östrus ve kuzulama oranları üzerine etkisinin önemsiz düzeyde olacağını bildirmişlerdir.

Aşkın ve Karakuş (2006), Anadolu Merinosu ve Malya koyunlarında Chronogest yönteminin kızgınlık senkronizasyonu ve döl verimi üzerine etkisini araştırdıkları çalışmasında kullanılan yöntem ile kızgınlıklar etkili bir şekilde denetlenmiş ve iki ırkta (% 100.0) bir gün içerisinde kızgınlık göstermiştir. Koç altı koyunlardan bir hafta içerisinde doğuranların oranı Anadolu Merinoslarında % 86.88, Malyalarda ise % 84.84 olduğu bildirilmiştir. Doğuran koyunlardan bir hafta içerisinde doğuranların oranı Anadolu Merinoslarında ortalama % 92.98, Malyalarda ise % 92.04 olarak bildirilmiştir. Kuzulama ve kısırılık oranları Anadolu Merinoslarında % 93.44, % 6.56, Malyalarda ise % 93.94, % 6.06'dır. Anadolu Merinoslarında % 56.14 tek, % 36.84 ikiz, % 7.02 üçüz doğuma rastlanmıştır. Aynı değerler Malya koyunlarında sırasıyla % 54.84, % 35.48 ve % 9.68 dir. Araştırmada döl verimi ve kuzulama verimi ise Anadolu Merinosu ve Malya koyunlarında sırasıyla % 141.0, % 150.8 ve % 145.4, % 154.8 olmuştur. Koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı (KKDK) iki ırkta sırasıyla 1.41 ve 1.45, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı (DKDK) ise 1.50 ve 1.54 olarak bildirilmiştir. Varılan sonuçlardan, kızgınlık ve doğumların büyük ölçüde senkronize edildiği, ayrıca döl veriminde ise önemli artış sağlandığı anlaşılmıştır.

Hancı (2006), kızgınlığı toplulaştırılmış Akkaraman koyunlarında sulandırılmış sperma ile yapılan tohumlamada oksitosin kullanımının döl verimine etkisini araştırmış ve köy koşullarında yetiştirilen 110 baş Akkaraman ırkı koyunlara, 14 gün süreyle 40 mg progesteron analogu (FGA) emdirilmiş süngerler kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla vagina içi yerleştirmişlerdir. Süngerler geri alınırken hayvan başına 600 I.U. PMSG enjeksiyonu uygulamışlardır. Materyalden 36 baş koyuna yapay tohumlamadan hemen önce 0.5 cc oksitosin kas içine enjekte edilmiştir. Tüm koyunlara, süngerlerin geri alınmasından 53–57 saat sonra sulandırılmış taze koç sperması ile bir kez yapay tohumlama uygulanmıştır. Oksitosin uygulanan grupta kuzulama ve ikiz doğum oranları % 36.11 ve % 53.84; oksitosin uygulanmayan grupta ise bu oranlar sırasıyla % 51.35 ve % 44.73 olarak bildirilmiştir. Oksitosin uygulanan grupta döl verimi sayısı ve kuzu verimi % 66.66 ve % 184.00, oksitosin uygulanmayan grupta ise sırasıyla % 79.72 ve % 155 olarak bildirilmiştir. Çalışma ile yapay tohumlamadan hemen önce oksitosin uygulamasının kuzu verimi ve çoğuz doğum oranı bakımından bir artışa, kuzulama oranı ve döl verimi bakımından bir düşüşe neden olduğunun belirlenmesine rağmen bu farklılığın önemli olmadığı bildirilmiştir.

Sezenler ve ark (2007), yaptıkları çalışmada, Karacabey Merinosu Koyunların aşım mevsimindeki yaş ve vücut kondisyon puanının (BCS) döl verimine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın hayvan materyalini Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen 311 baş Karacabey Merinosu koyun oluşturmuştur. Yapılan analizler sonucunda aşım dönemi 2 ve daha düşük BCS'ye sahip hayvanlarda kuzulama oranı (KO) en düşük ( $0.80 \pm 0.07$ ); 3 BCS ye sahip hayvanlarda en yüksek ( $1.00 \pm 0.03$ ) bulunmuştur. Doğuran Koyun Başına Düşen Kuzu Sayısı (DKDK) aşım döneminde 2 ve daha düşük BCS ye sahip olanlarda en düşük ( $1.05 \pm 0.20$ ) iken 5 BCS'ye sahip olanlarda en yüksek ( $1.48 \pm 0.10$ ) olarak tespit edilmiştir. Aşım dönemindeki yaşın etkisi incelendiğinde ise en düşük KO ve DKDK sırasıyla  $0.90 \pm 0.03$  ile 3 yaşlılarda ve  $1.19 \pm 0.10$  ile 1 yaşlılarda belirlenmiştir. En yüksek KO ve DKDK ise sırasıyla  $0.98 \pm 0.04$  ile 5 yaşlılarda ve  $1.58 \pm 0.08$  ile 4 yaşlılarda tespit edilmiştir.



Kutluca (2009), çiftleşme mevsimi sonunda (Aralık ayı) doğal ve sentetik progesteron preparatlarıyla kızgınlıkları uyarılan ve laparoskopik yöntemle tohumlanan Morkaraman koyunlarının döl verimi, kuzularda yaşama gücü ve büyüme performansını incelemiştir. Araştırmada 5 farklı kızgınlık senkronizasyon yöntemi (CIDR, Crestar, Doğal progesteron, Cronolone ve MAP) ve 100 baş Morkaraman koyunu ile bu koyunlardan doğan kuzular kullanılmıştır. Kızgınlık senkronizasyon uygulamalarının sonlandırılmasını takiben ilk kızgınlık anı en erken doğal progesteron grubunda ( $39.53 \pm 1.87$  saat) tespit edilmiş olup, ilk kızgınlık saati bakımından doğal progesteron ile MAP ve Cronolone içeren vajinal süngerlerle elde edilen ilk kızgınlık saatleri arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Kızgınlık oranları bakımından gruplar arasındaki fark istatistiki yönden çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuş, en düşük kızgınlık oranı MAP uygulaması ile tespit edilmiştir. Muamele gruplarına göre kuzulama oranları sırasıyla CIDR; % 74, Cronolone; % 61, Doğal progesteron; % 56, MAP; % 33 ve Crestar için % 10 olarak gerçekleşmiş olup bu oran bakımından gruplar arasındaki fark istatistiksel açıdan çok önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Kuzularda doğum ağırlığı, çeşitli dönem ağırlıkları ile yaşama gücü özellikleri bakımından muamele grupları arasındaki fark önemsiz, sütten kesim ağırlığı önemli bulunmuştur.

Kulaksız ve ark. (2011) bu çalışmada, farklı koyun ırklarında progestagen-eCG ile östrus senkronizasyonu sonrası bazı üreme parametrelerinin karşılaştırmalı olarak irdelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, 12 baş Akkaraman, 9 baş İvesi ve 8 baş Kıvırcık koyun kullanılmıştır. Kızgınlıkları toplulaştırmak amacıyla, tüm koyunlara 20 mg kronolon (flugeston asetat) emdirilmiş süngerler 14 gün süreyle vaginaya yerleştirilmiştir. Süngerler geri alınırken, hayvan başına 400 IU eCG enjeksiyonu uygulanmıştır. Östrusları tespit edilen koyunlar elde sıfat yöntemi ile çiftleştirilmiştir. Elde edilen östrus oranı, son uygulama-östrus aralığı, östrus süresi, gebelik oranı, doğum oranı, ikizlik oranları ve yavru verimleri sırasıyla Akkaraman ırkında; %83.3,  $34.5 \pm 3.9$  saat,  $27.1 \pm 2.3$  saat, %75, %75, %25 ve 1.25, İvesi ırkında; %88.8,  $38.3 \pm 4.3$  saat,  $25.4 \pm 2.0$  saat, %77.7, %77.7, %22.2 ve 1.22 ve Kıvırcık ırkında ise; %100,  $25.7 \pm 1.7$  saat,  $22.5 \pm 1.4$  saat, %100, %87.5, %75 ve 1.75 olarak gözlenmiştir. Irklar arasında östrus oranı, gebelik oranı ve doğum oranı yönlerinden

önemli bir fark belirlenememiştir ( $P>0.05$ ). Ancak, son uygulama-östrus aralığı, östrus süresi, ikizlik oranları ve yavru verimleri yönünden istatistiksel olarak önemli farklar saptanmıştır ( $P<0.05$ ). Sonuç olarak, Kıvırcık ırkı koyunlarda diğer ırklara göre son uygulama-östrus aralığı ve östrus süresi daha kısa iken, ikizlik oranı ve yavru veriminin ise daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

### 2.2.2. Üreme Mevsimi Dışında (Anöstrus Mevsiminde) Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması

Koyun ırklarının büyük çoğunluğu yılda bir defa kuzulayan ve mevsimsel poliöstrik hayvanlar olup gebelik, doğum ve laktasyon dışında yılın büyük bir bölümünde yumurtalık etkinliği görülmemektedir (Ocak ve ark, 2007).

Anöstrus, koyunda iki çiftleşme mevsimi arasında bulunan uzun bir dönemdir. Bu dönemde yumurtalıklar genellikle dinlenme durumundadır. Koyunlarda anöstrus üçe ayrılarak incelenebilir. Bunlar mevsimsel anöstrus, doğum sonrası anöstrus ve laktasyon anöstrusudur (Kaymakçı, 2006b).

Mevsimsel anöstrus uzunluğu, doğal olarak çiftleşme mevsimi için geçerli etmenlere bağlı olarak değişir. Giderek uzayan günler mevsimsel anöstrusu oluşturur. Bu günler bilindiği üzere kış başından yaz başına kadar sürer (Kaymakçı, 2006b).

Ülkemizde koyun ve keçi yetiştiriciliğinde verimliliği arttırmak amacıyla uygulanabilecek yöntemlerden birisi de anöstrus dönemde yavru alabilmektir. Bu amaçla uygulanabilecek en etkin yol ise eksojen hormon uygulamalarıdır (Dellal ve Cedden, 2002). Koyunlarda hormon uygulaması enjeksiyon, vagina içi sünger (MAP, FGA, Doğal Progesterone) veya plastik cihaz (CIDR), deri altı implant (norgestamet) ve yem katkısı (MGA) olmak üzere dört şekilde gerçekleştirilmektedir. Kızgınlığın uyarılmasını izleyen yumurtlamanın uyarılması ve çoklu yumurtlama sağlanmasında ise gonadotropinlerden yararlanılmaktadır. Bunlardan folikül uyarıcı hormonların başında folikül uyarıcı hormon (FSH) ve gebe kısra hormonu (eCG veya PMSG) gelmektedir. eCG'nin artan dozlarına bağlı olarak kuzu sayısında artış gözlenmektedir (Emsen ve Koşum, 2009).

Bu amaçla birçok hormon kombinasyonunun denenmesine karşın, en yaygın uygulama alanını progestagen + PMSG (Gebe kısarak serum gonadotropin) uygulaması bulmuştur. Bununla birlikte, özellikle anöstrus dönemde önemli derecede etkinliği olan melatonin hormonunun yakın bir gelecekte geniş bir uygulama alanı bulacağı beklenmektedir (Dellal ve Cedden, 2002).

#### **2.2.2.1. Suni Işık Uygulamaları ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması**

Koyunlarda çiftleşme mevsimi zamanı ve uzunluğunu belirleyen en önemli değişkenin gün uzunluğu olduğu bilinmektedir. Bu temel ilişkiden yola çıkılarak koyunlarda etkinlikleri yapay ışık ile denetlenmektedir (Kaymakçı, 2006b).

Suni ışık koyun ve keçi yetiştiriciliğinde de mevsimsel anöstrusun önüne geçilebilmesi amacı ile melatonin ile birlikte kullanılabilir. Günümüzde birçok Avrupa ülkesinde yapay tohumlama merkezlerinde ışık ve melatonin uygulamaları etkin bir şekilde kullanılmaktadır (Dellal ve ark, 1997)

#### **2.2.2.2. GnRH ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması**

GnRH hipotalamusta sentezlenen ve adenohipofizde FSH ve LH salınımını kontrol eden dekaeptit yapıda bir nöro hormondur. Eksojen olarak intramusküler, intra vaginal, subkutan ve intra uterin olarak uygulanabilir. Eksojen olarak uygulandığında anöstrustaki koyunlarda ovaryum etkinliklerini uyarmak, ya da senkronize döngülerde ovulasyon şansını yükseltmek üzere kullanılabilir (Başaran, 1995).

#### **2.2.2.3. Melatonin ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması**

Koyunlarda mevsimsel üreme aktivitesi üzerine fotoperiyodizmin etkileri ve bu etkilerin pineal bez ve onun hormonu olan melatonin aracılığı ile iletiliğinin anlaşılması ile birlikte koyunlarda üremenin denetimine ilişkin ortaya yeni bir yaklaşım çıkmıştır. Bu yaklaşım, koyunlarda mevsimsel üreme aktivitesini kontrol

edebilme olanağı tanınmasının yanı sıra döl veriminin, normal aşım mevsimi dışındaki diğer eksojen hormon uygulamalarına oranla arttırılabilmesi olanağını da sağlamaktadır. Melatonin hormonunun koyunlarda eksojen olarak uygulanmasına ilişkin çeşitli yöntemler geliştirilmesine karşın en etkili yöntem melatonin içeren deri altı kulak implantlarıdır (Gökdal ve Baş, 1996).

Melatonin ile uygulamadan sonra kızgınlıkların 3-4 haftaya yayılması nedeni ile koç koyun oranının çok yüksek tutulmasına gereksinim yoktur. Melatonin, çiftleşme mevsimi başlangıcını erkene alırken, tek bir kızgınlığı uyarmayıp, tam bir çiftleşme mevsimi başlatmaktadır. Melatonin implantlar anöstrus döneminde gebe koyun başına kuzu sayısında tutarlı bir artış meydana getirmektedir. Ancak normal aşım mevsiminin ortasında ırk ortalamalarının yukarısında bir ovulasyon oranı ve kuzulama oranı meydana getirmemektedir. Bu farklılık muhtemelen ovulasyon oranını etkilemede hayvanların endojen feedback mekanizmalarında kullanılmayan fakat hipotalamik aktivitede bir artışı teşvik eden melatonin üreme kontrol sisteminde daha yüksek bir düzeyde bulunmasından kaynaklanmaktadır (Haresing, 1992; Gökdal ve Baş, 1996'dan).

#### 2.2.2.4. Koç Etkisi ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması

Koyun ırklarının çoğu, yılın yalnızca belli dönemlerinde kızgınlık göstermesiyle oluşan mevsimsel üreme özelliğine sahiptir. Koyunlarda, kızgınlığı denetim altına almak için birçok yöntem söz konusudur. Bu yöntemler; doğal (koç etkisi) ve farmakolojik olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir. Koç etkisi ile kızgınlığın denetim altına alınması, farmakolojik yöntemlere göre daha ekonomiktir. Koç yapağı yağılması ve idrarındaki feromonlar koyunların üreme etkinliğini sinirsel ve hormonal olarak uyarmaktadır. Bu yöntemde, koçlar 4-6 hafta koyunlardan ayrı tutulduktan sonra sürü içine katılır. Sürüye koç katımı sonrasında koyunlarda Lutein Hormonu (LH) salınımında artış görülmekte ve önemli bir kısmında yumurtlama (ovulasyon) şekillenmektedir. Koç etkisi kullanımının uygulanabilirliği diğer yöntemlere göre daha ucuz ve kolay olduğu için yetiştirici koşullarında sezon dışı

kuzulama ve kızgınlığın toplulaştırılması için uygulanması gereken bir metottur (Yılmaz ve ark, 2009).

#### **2.2.2.5. Progesteron ile Ovaryum Aktivitesinin Uyarılması**

Bu yöntemler, genellikle progesteron veya analoglarının kullanılması esasına dayanmaktadır. Progesteron analogları, genellikle azaltılmış doz kullanımını olanaklı kılan daha fazla potansiyel etkinliğe sahiptir. Elde edilen senkronizasyonun derecesi muamelenin sonu ve östrusun başlangıcı arasındaki aralık ürünün kullanılması ile ilgilidir. Progesteronlar, farklı yöntemlerle (Sünger, implant), çeşitli yollarla (intravaginal, intramuscular) ve değişen dozlarda verilmektedir (Ocak ve ark, 2007).

#### **2.2.2.6. Üreme Mevsimi Dışında (Anöstrus Mevsiminde) Ovaryum Aktivitesinin Uyarılmasına Yönelik Yapılan Çalışmalar**

Aşkın (1988), Anadolu Merinoslarında yılda iki kez kuzulama olanaklarını irdedeği çalışmasında aşım ve anöstrus döneminde 40 mg FGA ve 500 I.U. PMSG kullanmış, uygulama bitiminden sonraki 48. ve 60. saatlerde koyunlar doğal olarak aşırlmışlardır. Aşım döneminde intravaginal süngerlerin % 4.44'ü geri alınamazken anöstrus döneminde % 1.11'i geri alınamamıştır. Kızgınlık gösterme oranları (uygulama bitiminden 48 saat sonra) aşım döneminde % 96.67, anöstrus döneminde % 86.67 olarak bildirilmiştir. Koç altı koyunlardan bir hafta içerisinde aşım döneminde % 94.25, anöstrus döneminde ise % 60.26 oranında doğum gerçekleşmiştir. Kuzulama oranı normal aşım döneminde % 95.56, anöstrusta ise % 54.44 olarak bildirilmiştir. Yine aşım döneminde % 29.08 tek, % 66.28 ikiz, % 4.65 üçüz, anöstrus döneminde ise % 65.31 tek, % 32.65 ikiz, % 2.04 üçüz doğum elde edilmiştir. Kuzulama verimi ise aşım döneminde % 175.58, anöstrus döneminde % 136.73 olarak bildirilmiştir.

Güler (1988), anöstruste bulunan Merinos koyunlarına (30 baş) 250 mg GnRH (enjeksiyon) ve 60 mg MAP (intravaginal) uygulaması yapılarak iki uygulamanın etkilerini araştırdığı çalışmasında, 72-96 saat içerisinde GnRH

uygulaması yapılan koyunlar % 50 oranında, MAP uygulanan koyunlar ise % 80 oranında kızgınlık gösterdiği bildirilmiştir.

Bekyürek ve ark. (1992), üç gruba ayırdığı anöstrus dönemindeki 30 baş Morkaraman koyunundan 1. ve 2. gruptaki koyunlara, 60 mg MAP içeren süngerleri 14 gün süre ile uygulamış ve 1. gruptaki koyunlara (10 baş) 500 I.U. PMSG enjekte etmiştir. 2. gruptaki koyunlara ise 0,0105 mg. (2,5 cc) GnRH kas içi olarak enjekte edilmiştir. 3. grup ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Deneme gruplarında kızgınlık görülme oranları sırası ile % 90 ve % 70 olarak bildirilmiş, 3. grupta ise kızgınlık tespit edilememiştir. Gebelik oranı ise 1. grupta % 20 gebelik elde edilmesine rağmen 2. ve 3. grupta gebelik elde edilememiştir.

Bekyürek (1994), anöstrus dönemindeki Tuj koyunlarına 14 gün süre ile MAP uyguladıktan sonra 500 I.U. PMSG enjekte etmiş ve östrus izlenme oranını % 80, gebelik oranını ise % 70 olarak saptamış; PMSG enjeksiyonu yapılmayan koyunlarda ise aynı değerleri sırasıyla % 60 ve % 30 olarak bildirmiştir.

Öztürk ve Eliçin (1996), anöstrus döneminde Border Leicester x Booroola (Ff) x Merinos ve Border Leicester x Booroola (ff) x Merinos koyunlarında progestagen + PMSG (250 I.U. ve 400 I.U.) uygulamasının gebelik, kuzulama ve çoğuz doğum oranı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; BL x Bo (Ff) x M genotipli koyunlarda progestagen + 250 I.U. ve 400 I.U. PMSG uygulaması sonucunda elde edilen sırasıyla % 87.00 ve % 79.33 düzeyindeki gebelik oranları arasındaki farklılığın önemsiz olduğu saptanırken, aynı hormon uygulamasının gerçekleştirildiği BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlardan elde edilen sırasıyla % 79.87 ve % 92.56 düzeyindeki gebelik oranları arasındaki farklılığın önemli ( $P<0.01$ ) olduğu tespit etmişlerdir. Buna karşın, bu araştırmada 60 mg MAP + 400 I.U. PMSG uygulaması ile BL x Bo (Ff) x M ve BL x Bo (ff) x M genotipli koyunlarda elde edilen sırasıyla % 79.33 ve % 92.56 düzeyindeki gebelik oranları tespit etmişlerdir. Eksojen hormon uygulanmış Ff ve ff ve uygulanmamış ff genotip koyun gruplarında kuzulama oranları sırasıyla % 73.92, % 71.34, % 66.56, % 87.50 ve % 48.80 olarak bildirilmiştir.

Demirören (2001), mevsimsel anöstrus dönemindeki bir grup koyunda hormonal yöntemlerle kızgınlığın oluşturulmasını amaçlayan, anöstrus koyunlarda

progesteron ve Pregnant Mare Serum ile üremenin kontrolü üzerine yaptığı araştırmada koyunların mevsimsel anöstrus periyodunu gidermek amacı ile eksojen hormon uygulamıştır. Bu amaçla folikül uyarıcı etkisinden yararlanılan PMSG kullanılmıştır. Kasım ayı başında hormon uygulanan 21 baş Kıvırcık koyunu ile 19 baş İvesi koyundan; 1200 I.U. tek enjeksiyon PMSG ile % 92.5 kızgınlık bildirilmiştir. Kızgınlık gösteren (% 85.7) Kıvırcık koyunları koça verilmeyerek, ovaryum aktivitesinin devamlılığı izlenmiştir. Bu koyunların % 50'si bir siklus sonra tekrar kızgınlık göstermiştir. İvesi koyunlarının hormon uygulamasından sonra tamamı kızgınlık göstermiş ve % 63 ü gebe kalmıştır.

Aghdam ve ark. (2002), mevsim içi ve mevsim dışı senkronize edilen Kıvırcık koyunlarında embriyo kazanımı ve bu embriyoların transferleri ile sezonun embriyo transferi üzerine etkilerinin araştırdıkları çalışmalarında; mevsim içinde 12 alıcı ve 14 verici, mevsim dışında ise 13 alıcı ve 14 verici Kıvırcık ırkı koyun kullanmışlardır. Gruplardaki koyunlara MAP emdirilmiş süngerler 14 günlük süre için vagen içine yerleştirilmiştir. Alıcı koyunlarda süngerlerin çıkarılışından 24 saat önce 500 I.U., verici koyunlarda ise süperovulasyon oluşturmak için 36 saat önce 1500 I.U. PMSG kas içi yolla uygulanmıştır. Sünger çıkarılışından itibaren her 12 saatte bir arama koçları aracılığı ile kızgınlıkta olan koyunlar belirlenmiştir. Alıcı koyunların mevsim içinde (% 91.67) mevsim dışındakilere göre (% 53.85) daha fazla oranda östrus gösterdikleri belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Vericilerde ise östrus oranlarının her iki grupta da % 100.0 olduğu gözlenmiştir. Alıcı koyunlarda mevsim içinde hem östrusların daha erken dönemde (36. saatte) başladığı, hem de östrus gösteren hayvanlarda bu dönemde bir yoğunlaşma olduğu (% 83.33) belirlenmiştir ( $P<0.001$ ). Mevsim dışındaki alıcı koyunlarda süngerlerin çıkarıldığı 24. saatte % 7.69; 36. saatte % 7.69; 48. saatte % 53.85; 60. saatte % 30.77 ve 72. saatte % 23.08 oranında kızgınlık tespit edildiği bildirilmiştir. Mevsim dışındaki verici koyunlarda süngerlerin çıkarıldığı 24. saatte % 21.43; 36. saatte % 64.29; 48. saatte % 78.57; 60. saatte % 71.43 ve 72. saatte % 50.00 oranında kızgınlık tespit edildiği bildirilmiştir.

Emrelli ve ark. (2003), mevsim dışı anöstrus koyunlarda progestagen + PMSG ve melatonin uygulamalarının ovaryum aktivitelerinin uyarılması ve bazı üreme parametreleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmalarında, materyal olarak 3

yaşlı, 30 baş Merinos ırkı koyun ve 6 baş Merinos ırkı koç kullanmış, koyunlar rastgele 3 gruba ayrılmıştır. 1. gruba (10 baş) 18 mg melatonin kulak arkası implant uygulanmış ve 35 gün sonra aralarına arama koçları katılarak östrus gösterenler elde sıfat yöntemiyle tohumlanmıştır. 2. gruba (10 baş) progesteron (30 mg FGA) içeren vaginal süngerler 14 gün süreyle uygulanmış ve süngerlerin çıkarıldığı gün 500 I.U. PMSG kas içi enjeksiyon yapılarak aralarına koç katılmış. 3. grup (10 baş) ise tedavi uygulanmayan kontrol grubunu oluşturmuştur. Kontrol grubuna (10 baş) da diğer gruplarla aynı gün koç katılmıştır. Kontrol grubu (10 baş) koyunlarda östrus ve gebelik bildirilmezken melatonin ve progesteron + PMSG uygulama gruplarında sırasıyla % 90, % 80 östrus, % 90, % 70 toplam gebelik ve % 77.7, % 71.4 ikizlik bildirilmiştir. Sonuç olarak, mevsim dışı anöstrus döneminde Merinos ırkı koyunlarda melatonin ve progesteron içeren vaginal süngerler ile ovaryum aktivitelerinin uyarılabileceği bildirilmiştir. Melatonin uygulamalarının progesterona göre daha etkili olduğu, bu uygulamaların mevsim dışı anöstrus koyunlarda uygulanmasının yavru verimini artırması açısından yararlı olacağı kanısına varmışlardır.

Zelege ve ark. (2003), Güney Afrika'da ekstansif koşullarda yetiştirilen Dorper koyunlarında anöstrus döneminden doğal üreme mevsimine geçiş döneminde yürüttükleri çalışmada, progesteron ve PMSG kullanımının kızgınlık senkronizasyonu ve döl verimi üzerine etkisini araştırmışlardır. 60 mg. MAP (102 baş) ve 40 mg FGA (100 baş) içeren vaginal süngerleri 14 gün süre ile koyunlara uygulamışlar ve süngerler çekilmeden 24 saat önce (59 baş), süngerlerin çekildiği sırada (56 baş), süngerlerin alınmasından 24 saat sonra (57 baş), derialtı (85 baş) ve kas içi (87 baş) yolla 300 I.U. PMSG enjekte etmişlerdir. Uygulamaların bitiminden itibaren 53–55. saatlerde, 1/2 oranında sulandırılmış 0,1 ml taze sperma ile servikal tohumlama yapmışlardır. Araştırmacıların elde ettikleri kızgınlık tepkileri MAP (102 baş) da % 98 ve FGA (100 baş) da % 96 kontrol gurubunda ise % 96.7 olarak bildirmişlerdir. PMSG uygulama zamanları itibarı ile ise PMSG uygulamalarının sona erdirilmesinden 24 saat önce yapılan grupta % 98.3; hemen sonra yapılanlarda % 94.6; 24 saat sonra yapılanlarda % 98.2; PMSG'nin kas içi yolla enjekte edildiğinde % 95.4; deri altı yolla uygulandığında % 98.8 olarak saptamışlardır.



Süngerlerin uzaklaştırılmasından ilk kızgınlığa kadar geçen süre MAP grubunda  $41.9 \pm 0.9$  saat ve FGA grubunda ise  $41.7 \pm 0.9$  saat olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar, elde ettikleri doğum oranları ve DKBDK sayılarını, PMSG uygulamalarının sona erdirilmesinden 24 saat önce yapılan grupta % 78 ve 1.48; hemen sonra yapılanlarda % 75 ve 1.26; 24 saat sonra yapılanlarda % 70.1 ve 1.05; PMSG'nin kas içi yolla enjekte edildiğinde % 70.1 ve 1.23; deri altı yolla uygulandığında % 78.8 ve 1.30; MAP grubunda % 70 ve 1.21; FGA grubunda % 74 ve 1.31 olarak bildirmişlerdir.

Gomez ve ark. (2004), intravaginal progestagen ve melatonin implantlarının koyunda kızgınlığın senkronizasyonu ve döl verimine etkisini araştırmak amacı ile yaptıkları araştırmada; 548 baş Manchega koyununa mevsimsel anöstrus döneminde üreme performansını karşılaştırmak için progestagen emdirilmiş intravaginal süngerleri (30 mg FGA), 12 gün süre uygulanmış ve süngerler uzaklaştırıldıktan sonra 450 I.U. eCG enjekte etmişlerdir. Melatonin implantlar ise mevsimsel anöstrus döneminde üreme performansını uyarıcılar olarak (100 gün) kullanılmıştır. Uygulanan yöntemlerle kızgınlık senkronizasyonu progestagen ve eCG için % 78; melatonin implantı uygulanan grup için % 78 ve kontrol grubu için % 65 olarak bildirilmiştir. Aynı şekilde, kuzulama oranı da progestagen ve eCG için 1.17; melatonin implantlar için 1.21; kontrol grubu için 0.82 olarak bildirilmiştir.

Hashemi ve ark. (2005), Karagül koyunlarının anöstrus döneminde yaptıkları çalışmada farklı progesteron uygulamalarının östrus senkronizasyonuna etkisini araştırmışlardır. Progesteron uygulama yapılacak koyunlar üç gruba ayrılmış (30 baş) ve 1. gruptaki koyunlara 20 mg. progesteron asetat 12 gün boyunca her iki günde bir kas içi, 12. gün ise 500 I.U. eCG kas içi enjekte edilmiştir. 2. gruptaki (30 baş) koyunlara ise 0.3 g progesteron içeren CIDR uygulanmış olup 12 gün boyunca koyunlarda kalmıştır. 12. günün sonunda CIDR' lar çıkarılarak 500 I.U. eCG enjekte edilmiştir. 3. gruptaki koyunlara (30 baş) ise 60 mg Medroxyprogesterone asetat içeren süngerler 12 gün boyunca uygulanmış, 12. gün süngerler çekilerek 500 I.U. eCG kas içi enjekte edilmiştir. Östrus oranları ise 1. grupta (progesteron asetat + eCG) % 80.0, 2. grupta (CIDR + eCG) % 93.3 ve 3. grupta (MAP + eCG) % 100.0 olarak bildirilmiştir. Progesteron asetat uygulanan 1. grupta kızgınlığa gelme CIDR

ve MAP'a göre daha geç zamanda olup ortalama kızgınlığa gelme süresi sırasıyla  $51.4 \pm 10$ ,  $30.1 \pm 7.6$  ve  $29.6 \pm 5.6$  saat olarak bildirilmiştir.

Keskin ve ark. (2005), İvesi koyunlarında iki yılda üç kuzulatma uygulamasının döl verim ölçütleri üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde 3 yaşlı İvesi koyunları iki yılda üç kuzulatma ve yılda tek kuzulatma olarak iki gruba ayırmışlardır. 1. grupta çiftleştirmeler Ocak, Eylül ve Mayıs aylarında yaptırılmıştır. Ocak ve Mayıs çiftleştirmelerinde kızgınlık oluşturmak için progesteron içeren süngerler 14 gün süreli ve intra-vaginal olarak uygulanmış, süngerlerin alınmasını takiben hayvan başına 500 I.U. PMSG enjeksiyonu yapmışlardır. Eylül ayı İvesi koyunlarının doğal çiftleştirme mevsimi içerisinde yer aldığı için, 1. gruptaki koyunlara sadece kızgınlık toplulaştırmak amacı ile progesteron içeren süngerler uygulamışlardır. 2. grupta ise herhangi bir hormon uygulanmaksızın Ağustos–Eylül döneminde serbest koç katımı yapmışlardır. Birinci grupta en yüksek kuzulama oranı ve kuzu verimi Eylül ayındaki çiftleştirmeden elde edilirken, bu dönemin kuzuları tüm deneme grupları içerisinde en düşük doğum ağırlığına sahip olmuşlardır. Deneme koyunlarından tespit edilen döl verim ölçütleri, 1. grupta 50 baş koç altı koyundan ikinci yılın sonunda 149 başı canlı olmak üzere 156 baş kuzu doğmuş ve bunların 139 başı sütten kesilmiştir. 2. grupta ise 36 baş koç altı koyundan iki yıllık dönem sonunda 83 baş canlı olmak üzere 84 baş kuzu doğmuş ve bunların 80 başı sütten kesilmiştir. En yüksek yasama gücü (% 95.2) ve en düşük ikizlik oranı (% 7.7) 1. grubun Ocak ayı çiftleştirmesinde elde edilmiştir. Deneme gruplarında koç altı koyuna kuzu verimi 1. grupta (% 156.0) 2. gruba (% 116.7) göre % 39.4 oranında daha fazla olmuştur. Bu farklılık, 1. gruptaki koyunlara fazladan bir doğum daha yapma şansı verilmesinden kaynaklandığı bildirilmiştir.

Ekiz (2005), yaptığı araştırmada üreme mevsimi içinde ve dışında östrus senkronizasyonu yapılmış Kıvırcık koyunlarında östrus sırasında görülen seksüel davranışlar ile hormonal değişimleri incelemiştir. Araştırmada kullanılan toplam 24 baş Kıvırcık koyun 12'şerli iki gruba ayrılmış. 1. grup mevsim içinde, 2. grup ise mevsim dışında 30 mg Florogeston asetat (FGA) içeren vaginal sünger (14 gün) ve süngerlerin çıkarıldığı gün 500 I.U. PMSG (Gebe kısarak serum gonadotropini) ve 5

mg Dinoprost enjeksiyonu uygulamak suretiyle senkronize edilmiş. Süngerlerin çıkarılmasından sonra (0. gün, 0. saat) koçla karşılaştırılan koyunların 120 saat süresince 6 saatte bir davranışları gözlenmiş ve her gözlem sonrasında serum östradiol ve progesteron düzeylerini belirlemek amacıyla kan örnekleri alınmıştır. Mevsim içi ve mevsim dışı gruplarında ortalama östrus başlangıcı sırasıyla  $30.00 \pm 1.38$  ve  $26.50 \pm 2.27$  saat, ortalama östrus süresi ise sırasıyla  $19.00 \pm 2.20$  ve  $18.00 \pm 2.86$  saat olarak bildirilmiştir. Her iki özellik içinde gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Araştırmada östruslar mevsim dışı grubunda 18. saatte, mevsim içi grubunda ise 24. saatte görülmeye başlamış; 30-36. saatler arasında yoğunlaşmış; süngerler çıkarılmasından sonraki 24. saatte mevsim içi grubunda % 8.3, mevsim dışı grubunda % 41.7; 36. saatte ise her iki grupta % 91.7 olarak bulunmuştur. Süngerler çıkarılmasından 48 saat sonra ise her iki grupta bulunan koyunların tamamının östrus gösterdiğini bildirmiştir.

Ocak ve ark. (2005), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğine bağlı Koyunculuk İşletmesinde 228 baş koyundan 88 baş Çukurova Et Koyununa Mart ayında 30 mg chronolone (FGA) içeren süngerler 14 gün süreyle takılmıştır. 140 baş koyun ise kontrol grubu olarak bırakılmıştır. Süngerler 14. gün çıkarıldıktan sonra 500 I.U. PMSG kas içi uygulanmıştır. Kızgınlıkları tespit edilenler uygun koçlarla çiftleştirilerek gebe kalması sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise koç katılarak kızgınlık gösterenler çiftleştirilmiştir. Kızgınlık görülme oranı uygulama grubunda % 89.0, kuzulama oranı ise % 42.0, kontrol grubunda kuzulama oranı ise % 4,3 olarak bildirilmiştir.

Doğan ve ark. (2006), yaptıkları çalışmada üreme sezonu dışındaki 69 baş Kıvırcık ırkı koyuna 12 gün süre ile MAP içeren sünger uygulamışlardır. Süngerlerin çıkarılmasından 48 saat önce 1. gruba serum fizyolojik, 2. gruba 125 µg Cloprostenol I.M., 3. gruba 500 I.U. PMSG, 4. gruba PMSG ve Cloprostenol uygulamışlardır. Arama koçları ile östrus gösterenler tespit edilerek intraservikal tohumla yapmışlardır. Gruplarda 120 saat sonunda elde edilen östrus oranı sırası ile % 77.8, % 85.7, % 88.9, % 73.7, gebelik oranlarını ise sırası ile % 44.4, % 57.1, % 76.5, % 41.2 olarak bildirmişlerdir.

Moeini ve ark. (2007), yaptıkları çalışmada Sanjabi ve Lori ırkı koyunlarda üreme mevsimi dışında FGA (Fluorogestone asetat) ve CIDR'ın östrus senkronizasyonu, gebelik ve kuzu verimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Toplam 360 baş Sanjabi ve Lori koyununu şansa bağlı olarak I. grup 40 mg FGA (180 baş) ve 2. grup CIDR (180 baş) olarak iki gruba ayrılarak sünger ve CIDR yerleştirilmiştir. 13 gün sonra sünger ve CIDR'lar uzaklaştırılarak ve tüm koyunlara 400 I.U. eCG (equine chorionic gonadotrophin) kas içi olarak enjeksiyon yapılmıştır. 12 saat aralıklarla kızgınlık kontrolleri yapılarak kızgınlık gösterenlere suni tohumlama yapılmıştır. Genel östrus yanıtı % 72.5 olarak bildirilmiştir. Progesteron kaynakları bakımından Sanjabi ırkında (CIDR: % 64.4, FGA: % 52.2) kızgınlık tespit bildirilirken ortalama % 58.3 oranında kızgınlık bildirilmiştir. Lori koyunlarında ise (CIDR: % 82.2, FGA:% 91.1) kızgınlık tespit edilirken ortalama % 86.6 oranında kızgınlık bildirilmiştir. Progesteron kaynakları bakımından fark olmamakla birlikte ırklar arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Güngör ve ark. (2007), kontrollü olarak progesteron salabilen silikonun (CIDR-G) koyunlarda senkronizasyon amacıyla iki kez kullanabilirliğinin ortaya konmasını amaçlayan çalışmalarında; anöstrus döneminde 58 baş koyun dört ayrı gruba ayrılmıştır. 1. grupta CIDR-G 12 gün boyunca vaginada bırakılmıştır (CIDR Grubu). 2. gruptaki koyunlarda daha önce kullanılmış CIDR-G 12 gün boyunca vaginada bırakılmıştır (U-CIDR Grubu). İntravaginal alet uygulamalarını takiben aletlerin çıkarıldığı gün 1. ve 2. gruptaki koyunlara 500 I.U. gebe kısrağı serum gonadotropini (PMSG), kas içi enjeksiyon yapılmıştır. 3. gruptaki koyunlara sadece 500 I.U. PMSG uygulanmıştır. Kontrol grubu olarak oluşturulan 4. gruptaki koyunlara % 0.9 NaCl'den 3 ml uygulanmıştır. Kontrol grubundaki koyunların hiçbirinde östrus gözlenmemiş. Östrus görülme oranları CIDR, U-CIDR ve PMSG grupları için sırasıyla % 86.67 (13/15), % 66.67 (10/15) ve % 7.69 (1/13) olarak belirlenmiştir. Gebelik oranları, CIDR grubunda % 53.33 (8/15), U-CIDR grubunda % 60 (9/15) ve PMSG grubunda % 7.69 (1/13) olarak saptanmıştır. PMSG uygulamasından sonra östrus görülene kadar geçen süreye bakıldığında CIDR, U-CIDR ve PMSG grupları için sırasıyla 42.6, 40.13 ve 74 saat olarak kaydedilmiştir.

Araştırma sonucunda, daha önce koyunlarda 12 gün süreyle kullanılmış olan CIDR-G'nin koyunlarda senkronizasyon amacı ile kullanılabileceği kanısına varmışlardır.

Kaçar ve ark. (2008), üreme mevsimi dışındaki Tuj ırkı koyunlarda testosteron antikoru ile  $\beta$ -karoten ve E vitamini uygulamalarının çoğul gebelik ve Malondialdehit üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında; ilkbahar mevsiminde (Mayıs ayında) üç gruba ayırdıkları koyunlarda 1.gruptaki koyunlara (n=10) vaginal süngerlerin uygulanmasından bir hafta önce testosteron antikoru,  $\beta$ -karoten ve E vitamini uygulamışlardır. 2. gruptaki (n=9) koyunlara ise aynı gün yalnızca testosteron antikoru uygulamışlardır. 3. gruptaki (n=10) koyunlar ise kontrol grubu olarak değerlendirmişlerdir. Koyunlara ısı ve ışık süreleri ile ilgili bir program uygulanmamış ve araştırmadaki tüm koyunlara aynı bakım ve beslenme koşulları uygulamışlardır. Çalışmada senkronizasyon amacıyla 40 mg Cronolone (Fluorogeston asetat) içeren vaginal süngerler 12 gün süreyle her üç gruba uygulamışlar ve süngerlerin çıkarıldığı gün 600 I.U. PMSG kas içi yolla enjekte etmişlerdir. Uygulamalardan sonra östrus gösteren koyunlar arama koçları ile tespit edilerek kontrollü doğal aşım yaptırmışlardır. Koyunlardaki östrus oranları; 1. grupta % 90.0, 2. grupta % 88.9 ve 3. grupta % 100.0 olarak belirlemişlerdir. Tüm koyunların ortalama östrus gösterme zamanlarının vaginal süngerin çıkarılmasından  $51.8 \pm 11.1$  saat sonra olduğunu tespit etmişlerdir. Gruplardaki gebelik oranları 1. grupta % 40.0, 2. grupta % 33.3 ve 3. grupta % 50.0 olarak belirlemişlerdir. Gruplarda gebelik oranları bakımından istatistiksel yönden önemli bir fark belirlenmemiştir.

Yılmaz (2008), yetiştirici koşullarında iki farklı dönemde kızgınlık senkronizasyonunun koyunların üreme performansları üzerine etkisini belirlemeyi amaçladığı çalışmada; 125 baş Kıvırcık koyununun östrus döngüleri iki farklı zamanda (aşım mevsiminden 1.5 ay önce ve aşım mevsiminde) senkronize edilmiştir. Koyunlara 30 mg chronolone (FGA) içeren süngerler 12–14 gün süreyle takılmıştır. Süngerler çıkarıldıktan sonra kas içi enjeksiyonla 500 I.U. PMSG kullanılarak kızgınlıklar toplulaştırılmıştır. Koyunlar, Sakız koçlarla doğal çiftleşme yöntemi kullanılarak 5–6 koyuna bir koç düşecek şekilde gruplandırılarak çiftleştirilmiştir. Çiftleşme mevsimi öncesi ve çiftleşme mevsiminde hormon uygulamanın,

koyunlarda kuzu üretimine etkileri ortaya konulmuştur. Yetiştirici koşullarında yapılan çalışmada, toplam 365 gözlemden, ortalama gebelik, kuzulama oranı, KAKDK ve gebelik üretkenliği için sırasıyla % 62.5, % 58.9, 0.92 ve 2.96 kg değerleri bildirilmiştir.

Zonturlu ve ark. (2008), İvesi koyunlarında yaptıkları çalışmada anöstrüstan çiftleşme mevsimine geçişte iki farklı kızgınlık senkronizasyonunu karşılaştırmak amacı ile 12 gün süreyle FGA ve CIDR uygulanan gruplara uygulamaların bitiminde 300 I.U. PMSG kas içi olarak yapılmıştır. Kızgınlık oranları bakımından gruplar arasında fark olmadığı (FGA; % 84.2, CIDR; % 86.6) bildirilmiştir. Uygulamaların bitiminden ilk kızgınlığa kadar geçen süre FGA grubunda  $45.00 \pm 1.00$  saat CIDR grubunda ise  $36.00 \pm 3.40$  saat olarak bildirilmiştir. Gebelik oranları açısından FGA için %52.63; CIDR için % 60.00 olarak bildirilmiş ve FGA ile CIDR'ın benzer sonuçlar verdiği bildirilmiştir.

Ataman ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada geçiş dönemi başındaki koyunlarda farklı progesteron ve  $PGF2\alpha$  uygulamalarının, östrus senkronizasyonu ve ovaryum aktivitesini uyarmadaki etkisini araştırmışlardır. Araştırmada toplam 73 baş koyun kullanılmış ve koyunlar 5 gruba ayrılmıştır. 1. gruptaki koyunlara (15 baş) 30 mg flourogesterone acetate, 2. gruptaki koyunlara (15 baş) 40 mg flourogesterone acetate içeren süngerler vagina içine yerleştirilmiştir. Her iki gruptaki süngerler 12 gün sonra uzaklaştırılmıştır. 3. gruptaki koyunlara (15 baş) 3 mg. Norgostomet içeren kulak implantı (N-IMPLANT) kulak derisi altına yerleştirilerek 9 gün sonra uzaklaştırılmıştır. 4. gruptaki (n=15) koyunlara 9 gün arayla iki kez  $PGF2\alpha$  analogu olan Tiaprost tromethamine 0.294 mg kas içi yolla enjekte edilmiştir. Kontrol grubunun (15 baş) ise sadece kan örnekleri alınmıştır. Vaginal süngerlerin, implantların çıkarılmasını ve ikinci  $PGF2\alpha$  enjeksiyonunu takiben tüm çalışma gruplarındaki koyunlara kas içi yolla 600 I.U. PMSG enjekte edilerek östrüste oldukları belirlenen koyunlara doğal aşım yaptırılmıştır. Östrus görülme oranları FGA-30 ve N-IMPLANT gruplarında % 93.3, FGA-40 grubunda % 86.6 ile  $PGF2\alpha$  % 53.3 ve kontrol % 26.6 gruplarına göre istatistiki açıdan önemli şekilde yüksek belirlenmiştir. Gebelik oranları ise FGA-30 % 93.3 ve N-IMPLANT gruplarında % 93.3,  $PGF2\alpha$  % 53.3 grubuna göre belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Kuzulama

oranı açısından deneme grupları arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Çoklu doğum oranı N-IMPLANT grubunda % 35.7, PGF2 $\alpha$  % 0.0 grubuna göre belirgin olarak yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, geçiş dönemi başındaki koyunlarda PGF2 $\alpha$ 'nın çift doz uygulanmasıyla farklı progesteron tedavileri kıyaslandığında PGF2 $\alpha$ 'nın yeterli cevap oluşturamadığı bildirilmiştir.

Köyceğiz (2009), yaptığı çalışmada; anöstrus dönemin farklı mevsimlerinde (bahar-yaz) laparoskopik yöntemle tohumlanan İvesi, Morkaraman ve Tuj ırkı koyunlarda tohumlama mevsimi ve farklı baba hatlarının koyunların üreme özellikleri, kuzuların yaşama gücü ve büyüme performansı üzerine etkileri incelemiştir. Toplam 88 baş Morkaraman, 60 baş İvesi, 73 baş Tuj ırkı koyunlarda anöstrus dönemde iki farklı mevsimde (bahar ve yaz döneminde) laparoskopik suni tohumlama yapılmıştır. Denemeye alınan tüm koyunların vajinalarında 30 mg FGA içeren süngerler 12 gün boyunca tutulmuş ve süngerlerin çıkarılmasını müteakip 600 I.U. PMSG enjeksiyonu uygulanmıştır. Koyunlarda taze sperma ile (her bir cornuuteriye 50 milyon) intrauterin tohumlama gerçekleştirilmiştir. Koyunlarda kızgınlık uyarılmasına cevap, her bir ırkta farklı olup İvesilerde % 79.6, Morkaramanlarda % 59.0 ve Tuj ırkında % 63.7 olarak gerçekleşmiş, ırklar arası farkların önemli olduğu bildirilmiştir.

Uslu ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada, Renkli Tiftik Keçilerinin anöstrus döneminde vaginal sünger, CIDR-G ve kulak altı implant kullanılarak östruslerinin uyarılmasına ilave olarak GnRH enjeksiyonu ile fertilitelerinin artırılması amaçlanmıştır. Çalışmada hayvan materyali olarak 2-4 yaşlı 57 adet Renkli Tiftik Keçisi ve 12 adet Renkli Tiftik Tekesi kullanıldı. Keçiler rasgele üç eşit gruba ayrılmıştır. Keçilerin I. grubuna (n=19) 30 mg Flurogeston asetat (FGA) içeren süngerler 14 gün süreyle intravaginal uygulanmış. Süngerlerin uzaklaştırıldığı gün keçilere 300 IU eCG yapılmıştır. Grup II'de (n=19) bulunan keçilere 0.3 g P4 içeren implantlar (CIDR-G) 13 gün süreyle intravaginal uygulanmış. İmplantların çıkartıldığı gün keçilere 300 IU eCG yapılmıştır. Grup III'de (n=19) bulunan keçilere implanların yerleştirildiği gün 5 mg Östradiol Valerat, 3 mg norgestomed kas içi enjekte edilmiş ve 3 mg norgestomet kulak altı implantı 10 gün süre ile uygulanmıştır. İmplantların çıkartılması sırasında keçilere 300 IU eCG yapıldı. Grup

I, II ve III'te kızgınlık gösteren keçiler iki alt gruba ayrılarak bir gruba çiftleşmeyi izleyen 12. günde 1 ml GnRH (25 mg Lesirelin asetat), (grup IA, grup IIA, grup IIIA) ve diğer gruplara 1 ml serum fizyolojik (grup IB, grup IIB, grup IIIB) enjekte edilmiştir. Gebelik oranları sırasıyla grup IA'da %60, grup IB'de %25, grup IIA'da %80, grup IIB'de %25 ve grup IIIA'da %33.33 olup, grup IIIB'de ise hiç gebelik elde edilememiştir. GnRH enjeksiyonu yapılan grup IA'daki 10 keçiden 6'sı, grup IIA'daki 10 keçiden 8'i ve grup IIIA'daki 9 keçiden 3'ünün gebe kaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak; erken anöstrus dönemindeki Renkli Tiftik keçilerinin kızgınlıklarının uyarılmasında her üç yönteminde etkili olduğu, FGA içeren vaginal sünger ve P4 içeren CIDR-G uygulamalarında kızgınlıkların daha erken gözleendiği belirlenmiştir. FGA içeren vaginal sünger, P4 içeren CIDR-G ve norgestomet içeren Crestar kulak altı implant uygulamalarını takiben 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonunun gebelik oranı üzerine olumlu etki yapabileceği kanaatine varılmıştır.

Tarhan (2011), yaptığı çalışmada üreme mevsimi dışında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Koyunculuk İşletmesinde farklı yaşlardaki sürüden yaş grupları dikkate alınarak şansa bağlı olarak seçilen ve her deneme grubunda 20 baş koyun olmak üzere toplam 80 baş Çukurova Et Koyununa dört farklı progesteron kaynağı (MAP, CIDR, FGA, Norgestomet) kullanılarak senkronizasyon uygulaması yapılmıştır. Uygulamaların bitiminde her bir koyuna 500 I.U. PMSG kas içi yolla enjekte edilmiştir. PMSG uygulamasından ilk östrus belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süre, CIDR uygulanan grupta  $33.70 \pm 2.40$  saat, MAP uygulanan grupta  $37.53 \pm 2.29$  saat, Norgestomet kulak implantı uygulanan grupta  $43.65 \pm 2.71$  saat, FGA uygulanan grupta ise  $42.97 \pm 1.96$  saat olarak tespit edilmiştir. PMSG uygulamasından ilk kızgınlık belirtilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süre bakımından uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli ( $P<0,01$ ) farklılıklar bulunmuştur. Östrus oranları sırasıyla; MAP % 100, CIDR % 90, FGA % 80, Norgestomet % 65 olarak gerçekleşmiştir. Östrus oranları bakımından muamele grupları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Kuzulama oranı, kuzu verimi ve döl verimi FGA'da % 20,0, % 17,5, % 35; CIDR'da % 35,0, % 14,3, % 50; MAP'da % 30,0, % 13,3, % 40 ve Norgestomet grubunda ise % 10, % 100, % 10 olarak elde edilmiştir.





### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. Materyal

Araştırmada hayvan materyali olarak, Adana İli, Çukurova İlçesi, Salbaş Beldesinde özel bir koyunculuk işletmesinde yetiştiriciliği yapılan 45 baş İvesi ırkı şişek koyun kullanılmıştır (Şekil, 3.1). İvesi koyun ırkı Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Suriye sınır boyunda Şanlıurfa, Gaziantep, Kilis, Adana ve Hatay illerinde yetiştirilir. Vücut sağlam ve orta yapılıdır. Süt tipine uygun, ince fakat sağlam kemik yapısına sahiptir. Vücut beyaz-krem renklidir. Baş, kirli sarı kahverengi ve beyaz olmak üzere üç farklı renkte olabilir. Çoğunlukla alında beyaz leke vardır. Kulak ve burunda lekeler ile ayaklarda pigmentasyon bulunur. Yağlı kuyrukludur. Büyük, yağlı esas kuyruk kitlesinin üzerinde yağsız bir parça bulunur. Kuyruğun yağlı bölümünde alttan başlayıp ortaya kadar uzayan çıplak bir oyuk bulunur. Erkeklerde boynuzlar geriye, aşağıya doğru ve helezoni yapıdadır. Boynuzsuz ve hilal şeklinde boynuzlulara da rastlanır. Dişilerde % 10 oranında zayıf boynuz ve koç boynuzluluk görülür. Meme, yüksek süt verimine uygun şekilde bezel yapıdadır. Meme ve meme başı formu değişkendir. Sıcak ve kurak iklim koşullarına çok iyi uyum sağlamıştır. Bu koşullarda uzun mesafeleri yürüyebilir. Analık içgüdüğü gelişmiştir. Değişik çevrelere uyum yeteneğinin yüksek ve sürü içgüdüğünün gelişmiş olması, İvesi'lerin diğer sütçü ırklara üstünlüğü olarak kabul edilir. İsrail İvesi'lerinin kökeni Anadolu İvesi'sidir (Kaymakçı, 2007).



Şekil 3.1. Denemede Kullanılan Hayvan Materyali

### 3.2. Metod

Deneme materyali koyunlar tesadüfi örnekleme yöntemiyle 3 eşit gruba ayrılmıştır. Kulak numaraları tespit edilen her bir grup farklı bir renk ile işaretlenerek deneme gruplarının birbirinden ayrılması sağlanmıştır.

**Grup 1:** Bu grupta 15 baş koyuna 0.3 gram progesteron içeren CIDR implant (Eazi-Breed CIDR–Pfizer New Zealand Ltd.), 26.02.2013 tarihinde intravaginal olarak yerleştirilmiştir. İmplantlar 12 gün sonra çıkarılarak 10.03.2013 tarihinde 500 I.U. PMSG kas içi olarak uygulanmıştır.

**Grup 2:** Bu grupta 15 baş koyuna 60 mg MAP (Medroksiprogesteron Asetat) içeren poliüretan sünger (Chrono-gest/Sünger, Intervet, İstanbul, Türkiye) 26.02.2013 tarihinde intravaginal olarak aplikatör ile yerleştirilmiştir. Süngerler 12 gün sonra 10.03.2013 tarihinde çıkartılarak her koyuna 500 I.U. PMSG kas içi olarak uygulanmıştır.

**Grup 3:** Bu grupta yer alan 15 baş koyuna herhangi bir progesteron kaynağı ve PMSG uygulanmamış, arama koçu katılarak kızgınlık takibi yapılmıştır. Kızgınlık takibi 26 Şubat 2013-12 Mart 2013 tarihleri arasında yapılmıştır.

### 3.2.1. Sünger Uygulaması

Uygulama için seçilen koyunlar, ağılın uygulama için ayrılan bölümüne alınmıştır. Koyunlara sünger uygulanmadan önce vulva çevresi antiseptikli su ile temizlenerek uygulama için hazır hale getirilmiştir. İçerisine sünger yerleştirilen aplikatör, yardımcı tarafından kuyruk yukarıya kaldırılırken vulva dudakları açılarak aplikatörün yassı ucu vaginaya sokularak servikse kadar ilerletilmiştir. Aplikatör çubuğu (piston) itilerek süngerin aplikatörden ayrılması sağlanmıştır. Her koyunda uygulamaya başlamadan önce aplikatör ve piston iyice yıkanıp temizlendikten sonra antiseptik solüsyon ile dezenfekte edilmiştir.

Süngerler 12 gün sonra, uygulamada dışarıda bırakılan ve vulvadan sarkan iplerden tutularak dikkatli bir şekilde çıkartılmış ve çıkartılan süngerler ortama dağılmadan toplanıp imha edilmiştir (Şekil, 3.2.; 3.3.).



Şekil 3.2. Süngerlerin Uygulamasının Yapılışı



Şekil 3.3. Süngerlerin Uzaklaştırılması

### 3.2.2. CIDR Uygulaması

Uygulama için seçilen koyunlar, ağılın uygulama için ayrılan bölümüne alınmıştır. Yardımcılar tarafından tutulan koyunlarda CIDR uygulamasından önce vulva çevresi antiseptikli su ile temizlenerek uygulama için hazır hale getirilmiştir. Yardımcı tarafından kuyruk yukarıya kaldırılırken vulva dudakları açılarak aplikatöre CIDR yerleştirilip, plastik uzantı aşağıya bakacak şekilde vaginaya sokularak ilerletilmiştir. Aplikatörün arka kısmına bastırılarak CIDR'ın aplikatörden ayrılması sağlanmıştır. Her koyunda uygulamaya başlamadan önce aplikatör, su ile yıkanıp temizlendikten sonra antiseptik solüsyon ile dezenfekte edilmiştir.

CIDR'lar 12 gün sonra, uygulamada dışarıda bırakılan naylon ipinden tutularak çıkartılmış ve çıkartılan implantlar ortama dağılmadan imha edilmiştir (Şekil, 3.4.; 3.5.).





Şekil 3.4. CIDR Uygulanışı



Şekil 3.5.CIDR Uzaklaştırılışı

### 3.2.3. Kızgınlık Takibi

Koyunlardan vagina içi süngerlerin alınması ve CIDR implantların çıkartılmasını takiben yapılan 500 I.U. PMSG enjeksiyonundan 24 saat sonra, arama koçları kullanılarak kızgınlık kontrolü 2 gün süre ile (sabah ve öğleden sonra) takip edilmiştir. Kızgınlıkları tespit edilen koyunlar aşımaları yaptırılmak üzere sürüden ayrılarak farklı bir bölmeye alınmıştır.

### 3.2.4. Aşımların Yaptırılması

Kızgınlıkları tespit edilen koyunlar, sürüde damızlık olarak kullanılan koçlar ile elde aşımaları yaptırıldıktan sonra ağıldan ayrı bir bölmeye alınmıştır. Aşımları gerçekleştirilen koyunlar, 12 saat sonra tekrar kızgınlık kontrolleri yapılmış ve kızgınlıkları devam eden koyunlara ikinci kez aynı koç ile çiftleştirilmiştir. Kızgınlık gösteren koyunların aşımalarını takiben, 17–20. günler arasında tekrar kızgınlık gösteren olup olmadığını belirlemek amacıyla kızgınlık takibi yapılmıştır. Ancak kızgınlık gösteren olmamıştır. Aşımları yaptırılan koyunlardan gebe kalanlar 07.08.2013 ile 11.08.2013 tarihleri arasında doğum yapmışlardır.

### 3.2.5. Döl Verim Ölçütleri

Araştırmada kızgınlık oranı, kuzulama oranı, kuzu verimi, çoğuz doğum oranı, döl verimi aşağıda belirtilen şekilde hesaplanmıştır (Kaymakçı, 2006a).

**Kızgınlık oranı (%)** = Kızgınlık tespit edilen koyun sayısı / Uygulama yapılan koyun sayısı

**Kuzulama Oranı (%) (Fertility)** = Doğuran koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı

**Kuzu Verimi (Prolificacy=Litter Size)** = Doğan kuzu sayısı / Doğuran koyun sayısı

**Çoğuz doğum oranı (%)** = Çoğuz doğuran koyun sayısı / Doğuran koyun sayısı

**Döl Verimi** (**Fecundity=Fertility x Litter Size**) = Doğan kuzu sayısı / Koç altı koyun sayısı

### 3.2.6. İstatistiksel Hesaplamalar

Araştırmada istatistiksel metod olarak “**Oranların Farkına Ait Hipotez Testi**” kullanılmıştır (Kayaalp ve ark., 2003).





#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Yapılan bu çalışma ile Çukurova Bölgesinde özel bir koyunculuk işletmesinde yetiştiriciliği yapılan 45 baş İvesi ırkı koyunlarının farklı progesteron uygulamalarının asezonal dönemde kızgınlığın uyarılmasına ve mevsim dışı kuzulamaya etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Uygulamalar 26 Şubat 2013-12 Mart 2013 yapılmış olup farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) denemeye alınan koyunlara uygulanmasına takiben aynı zamanda kontrol grubu koyunlara arama koçları dönüşümlü olarak katılarak kızgınlık takibi düzenli olarak yapılmıştır.

Bu çalışmada yapılan farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) etkisi, asezonal dönemde denemeye alınan koyunların kızgınlık gösterme oranları, çiftleştirilip gebe kalan koyunların doğum oranı ve çoğuz doğum oranı üzerine yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre karşılaştırılmıştır.

##### 4.1. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Koyunların Kızgınlık Gösterme Oranı Üzerine Etkisi

İvesi koyunlara anöstrus dönemde MAP ve CIDR uygulamasının kızgınlık oranı üzerine etkisi çizelge 4.1.'de verilmiştir. Koyunlarda MAP, CIDR ve kontrol gruplarında kızgınlık oranı sırasıyla % 100,0, % 100,0 ve 0 olarak hesaplanmıştır. CIDR ve MAP uygulamaları arasında farklılık saptanmazken kontrol grubundaki koyunlarda hiç kızgınlık saptanamamıştır.

Çizelge 4.1. Gruplarda Belirlenen Kızgınlık Oranları

| <b>Progesteron uygulamaları</b> | <b>n</b> | <b>Kızgınlık (baş)</b> | <b>Kızgınlık oranı (%)</b> |
|---------------------------------|----------|------------------------|----------------------------|
| <b>MAP</b>                      | 15       | 15                     | 100,0                      |
| <b>CIDR</b>                     | 15       | 15                     | 100,0                      |
| <b>KONTROL</b>                  | 15       | 0                      | 0,0                        |

Çizelge 4.1.'de görüldüğü üzere kontrol grubundaki koyunlar kızgınlık göstermemiştir. Ancak farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) koyunların kızgınlık göstermesine %100 etki göstermiştir. İki progesteron kaynağı arasında bir farkın olmadığı da istatistik analiz sonucuna yansımıştır.

Medroxyprogesterone asetat (MAP) içeren sünger uygulanan grupta elde edilen kızgınlık oranı; Güler (1988), tarafından anöstruste bulunan Merinos koyunlarına 250 mg GnRH (enjeksiyon) ve 60 mg MAP (intravaginal ) uygulaması yapılarak elde edilen % 80 bulgusundan yüksek, Bekyürek ve ark. (1992), anostrüs dönemindeki Morkaraman koyunlarında 60 mg MAP + 500 I.U PMSG ve 60 mg MAP + 0.0105 mg (2.5 cc) GnRH i.m. elde ettiği % 90 ve % 70, Bekyürek (1993), anostrüs dönemindeki Tuj koyunlarında 60 mg MAP+ 500I.U PMSG ve 60 mg MAP uygulayarak elde ettiği % 60 ve % 80'lik kızgınlık oranlarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Diğer yandan, Zeleke ve ark. (2003), Dorper koyunlarında anöstrus döneminden doğal üreme mevsimine geçiş döneminde 60 mg MAP içeren vaginal süngerleri 14 gün süre uygulayarak, derialtı veya kas içi yolla 300 I.U. PMSG enjekte etmeleri ile elde ettikleri MAP için bildirdiği % 98 kızgınlık oranı sonuçları ile paralel ve Hashemi ve ark. (2005), Karagül koyunlarının anöstrus döneminde 60 mg medroxyprogesterone asetat (MAP) + eCG uygulamasından elde ettiği kızgınlık oranı (% 100) ile, Tarhan (2011), Çukurova et koyunlarının anöstrus döneminde 60 mg medroxyprogesterone asetat (MAP) + 500 I.U. PMSG uygulamasından elde ettiği kızgınlık oranı (% 100) ile bu araştırmada elde edilen sonuçlar aynı bulunmuştur.

CIDR implantı uygulanan koyunların % 100'ünde elde edilen kızgınlık oranı; Hashemi ve ark. (2005), Karagül koyunlarının anöstrus döneminde CIDR'ları 12 gün süre uygulayarak elde edilen (CIDR + eCG) % 93.3 kızgınlık oranından, Moeini ve ark.(2007), Sanjabi ve Lori ırkı koyunlarda dönem dışında 13 gün süre ile CIDR uygulayarak (CIDR + 400 I.U. eCG) elde ettikleri % 64.4 ve % 82.2 kızgınlık oranından, Güngör ve ark. (2007), aşım sezonu dışında İvesi koyunlarında 1. grup koyunlara CIDR-G 12 gün, 2. gruptaki koyunlara ise kullanılmış CIDR-G 12 gün süre ile uygulanması ve vaginal implantların çıkarıldığı gün 500 I.U. eCG hormonu kas içi yolla enjekte edilerek elde edilen % 86.67 oranı ve % 66.67 oranı ve Tarhan

(2011), Çukurova et koyunlarına 14 gün süre ile CIDR uygulaması ve CIDR implantların çıkarıldığı gün 500 I.U. PMSG enjekte ederek elde edilen % 90'lık kızgınlık oranı bulgusundan yüksek bulunmuştur. Kızgınlık oranı bakımında gözlenen bu farklılıklar uygulama dozu, süresi, ırk ve işletme özelliklerinden kaynaklanabilir.

#### 4.2. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Doğum Üzerine Etkisi

İvesi koyunlarına anöstrus dönemde MAP ve CIDR uygulamasıyla çiftleşen koyun sayısı, doğum yapan koyun sayısı ve doğum oranlarına ait sonuçlar çizelge 4.2.'de sunulmuştur.

Kızgınlık gösteren koyunlardan, 11 baş koyun 07.08.2013 ile 11.08.2013 tarihleri arasında doğum yapmıştır. Çalışmada CIDR ve MAP gruplarında kuzulama oranları sırasıyla % 40,00 ve % 33,33 olarak elde edilmiştir. (Çizelge 4.2.)

Çizelge 4.2. Gruplarda Belirlenen Doğum Oranları

| <b>Progesteron uygulamaları</b> | <b>Çiftleşen Koyun Sayısı (baş)</b> | <b>Doğum Yapan Koyun Sayısı (baş)</b> | <b>Doğum Oranı (%)</b> |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| <b>MAP</b>                      | 15                                  | 5                                     | 33,33                  |
| <b>CIDR</b>                     | 15                                  | 6                                     | 40,00                  |

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) doğum oranı üzerine, MAP % 33,33, CIDR uygulaması ise % 40,00 olarak bulunmuş, istatistiksel olarak doğum oranları üzerine bir farkın olmadığı ancak ivesi koyunlara anöstrus dönemde uygulanan CIDR'ın MAP uygulamasından daha iyi sonuç verdiği söylenebilir.

Aşkın (1988), Anadolu Merinoslarında yılda iki kez kuzulama olanaklarını irdelediği çalışmasında aşım ve anöstrus döneminde 40 mg FGA ve 500 I.U. PMSG kullanmış, uygulama bitiminden sonraki 48. ve 60. saatlerde koyunlar doğal olarak

aşım yaptırdığı çalışmasında kuzulama oranını anöstrus dönem için % 54.44 olarak bildirilmiştir.

Bekyürek ve ark. (1992), yılda iki defa yavru uygulaması için üç gruba ayırdığı anöstrus dönemindeki 30 baş Morkaraman koyununu 1. ve 2. gruptaki koyunlara, 60 mg MAP içeren süngerleri 14 gün süre ile uygulamış ve 1. gruptaki koyunlara (10 baş) 500 I.U. PMSG enjekte etmiştir. Bu grupta (2 baş) % 20.0 gebelik elde edilmiştir.

Emrelli ve ark. (2003), mevsim dışı anöstrus koyunlarda progestagen + PMSG uygulamalarının ovaryum aktivitelerinin uyarılması ve bazı üreme parametreleri üzerine etkisini araştırdığı çalışmalarında, Merinos ırkı koyun (10 baş) progesteron (30 mg FGA) içeren vaginal süngerler 14 gün süreyle uygulanmış ve süngerlerin çıkarıldığı gün 500 I.U. PMSG kas içi enjeksiyon yapılarak aralarına koç katılmış ve % 70.0 toplam gebelik bildirilmişlerdir.

Kaçar ve ark. (2003), üreme mevsimi dışındaki Tuj ırkı koyunlarda 40 mg Cronolone (Fluorogeston asetat) içeren vaginal süngerler 12 gün süreyle uygulamışlar ve süngerlerin çıkarıldığı gün 600 I.U. PMSG kas içi yolla enjekte etmişlerdir. Uygulamalardan sonra östrus gösteren koyunlar arama koçları ile tespit edilerek kontrollü doğal aşım ile tohumlamışlardır ve % 50.0 gebelik oranı bildirmişlerdir.

Ocak ve ark. (2005), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğine bağlı Koyunculuk İşletmesinde 88 baş Çukurova Et Koyununa Mart ayında 30 mg chronolone (FGA) içeren süngerler 14 gün süreyle takmışlardır. Süngerler 14. gün çıkarıldıktan sonra 500 I.U. PMSG kas içi uygulanmıştır. Kızgınlıkları tespit edilenler uygun koçlarla çiftleştirilerek gebe kalması sağlanmıştır. Çalışmada kuzulama oranı ise % 42.0 olarak bildirilmişlerdir.

Güngör ve ark. (2007), anöstrus döneminde 1. grupta 12 gün boyunca CIDRG ve 2. grupta daha önce kullanılmış CIDR-G 12 gün boyunca vaginada bırakılmıştır. İntravaginal alet uygulamalarını takiben aletlerin çıkarıldığı koyunlara. 500 I.U. PMSG, kas içi enjeksiyon yapılmıştır. Gebelik oranları, CIDR grubunda % 53.3, U-CIDR grubunda % 60.0 olarak saptamışlardır.

Yılmaz (2008), yetiştirici koşullarında iki farklı dönemde kızgınlık senkronizasyonunun koyunların üreme performansları üzerine etkisini belirlemeyi amaçladığı çalışmada; östrus döngüleri iki farklı zamanda (aşım mevsiminden 1.5 ay önce ve aşım mevsiminde) koyunlara 30 mg chronolone (FGA) içeren süngerler 12–14 gün süreyle takılmıştır. Süngerler çıkarıldıktan sonra kas içi enjeksiyonla 500 I.U. PMSG kullanılarak kızgınlıklar toplulaştırılmıştır. Koyunlar, Sakız koçlarla doğal çiftleşme yöntemi kullanılarak çiftleştirilmiştir. Yapılan çalışmada, toplam 365 gözlemden, ortalama gebelik ve kuzulama oranı sırasıyla % 62.5, % 58.9 olarak bildirilmiştir.

Ataman ve ark. (2009), yaptıkları çalışmada geçiş dönemi başındaki koyunları; birinci gruptaki koyunlara 30 mg FGA, ikinci gruptaki koyunlara 40 mg FGA içeren süngerler vagina içine yerleştirilmiş ve süngerler 12 gün sonra uzaklaştırılmıştır. Üçüncü gruptaki koyunlara 3 mg. Norgostomet içeren kulak implantı (N-IMPLANT) kulak derisi altına yerleştirilerek 9 gün sonra uzaklaştırılmıştır. Vaginal süngerlerin, implantların çıkarılmasını takiben tüm çalışma gruplarındaki koyunlara kas içi yolla 600 I.U. PMSG enjekte edilerek kızgınlık gösterdiği belirlenen koyunlara doğal aşım yaptırılmıştır. Gebelik ve kuzulama oranları FGA-30 için % 93.3, % 78.57; FGA-40 için % 86.66, % 84.61 ve N-IMPLANT grubunda % 93.33, % 85.71 olarak bildirmişlerdir.

Tarhan (2011), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğine bağlı Koyunculuk işletmesinde Çukurova et koyunlarında asezonal dönemde 1. grupta 14 gün boyunca CIDR uygulaması yapmış, CIDR'lar uzaklaştırıldıktan sonra 500 I.U. PMSG enjeksiyonu, 2. grupta 14 gün boyunca 60 mg MAP uygulaması yapmış, MAP'lar uzaklaştırıldıktan sonra 500 I.U. enjeksiyonu yaparak kızgınlık gösterdiği belirlenen koyunlara doğal aşım yaptırılmıştır. Kuzulama oranını CIDR'da % 35, MAP'ta % 30 olarak bildirmiştir.

Üreme mevsimi içerisinde progesteron içeren süngerler ile yapılan kızgınlık senkronizasyonu uygulamalarında % 70 oranında gebelik elde edilebilirken 17 gün sonra tekrar eden kızgınlıklarla bu oran % 90 oranına kadar çıkmaktadır. Üreme mevsimi dışında yapılan senkronizasyonu uygulamalarında ise % 50 oranında gebelik elde edilebilmektedir (Speedy,1989).

Bu çalışmada MAP (% 33,33) ve CIDR (% 40,00) elde edilen doğum oranı Tarhan (2011), bildirişi ile benzer, Speedy (1989), Ataman ve ark. (2009), Bekyürek ve ark. (1992), ve Aşkın (1988) elde ettiği sonuçlardan düşük bulunmuştur.

Koçların çiftleşme mevsimi ya da eşeyssel dönemi, koyunlar gibi sınırlı olmamakla birlikte özellikleri mevsimsel ayrım göstermektedir. Yapılan bir araştırmada sperma niteliği bakımından en iyi sperma niteliğinin ilkbahar ve sonbahar gece-gündüz eşitliği günlerinde, en düşük niteliklere ise Temmuz ayının en uzun günü ile Aralık ayının en kısa gününde rastlanılmıştır (Kaymakçı, 2006b). İnce ve Karaca (2009), yaptıkları çalışmada Karya ve Çine Çaparı koçlarının testis ve sperma özelliklerinin mevsimsel değişikliklerden önemli ölçüde etkilendiğini bildirmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre Karya ve Çine Çaparı koçların sperma üretimi yıl boyu devam etmektedir. Bununla birlikte genotip ve mevsim faktörleri de testis ve sperma özellikleri üzerine önemli etkide bulunduğu bildirilmiştir. Bu bildirişler koçlarda sperma özelliklerinin mevsime göre değiştiğini göstermektedir. Çalışmada elde edilen düşük döl verimi bu etkiden kaynaklanmaktadır.

#### 4.3. Farklı Progesteron Uygulamalarının (MAP, CIDR) Çoğuz Doğum Üzerine Etkisi

Yapılan istatistik analiz sonucuna göre farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) çoğuz doğum oranları sırasıyla MAP % 40 ve CIDR %16,66 olarak elde edilmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4.3. Gruplarda Belirlenen Çoğuz Doğum Oranları

| Progesteron uygulamaları | n | Tek Doğum (Adet) | Oran (%) | İkiz Doğum (baş) | Oran (%) |
|--------------------------|---|------------------|----------|------------------|----------|
| MAP <sup>a</sup>         | 5 | 3                | 60,00    | 2                | 40,00    |
| CIDR <sup>b</sup>        | 6 | 5                | 83,33    | 1                | 16.66    |

(p<0.05)

Çizelge 4.3.'de görüldüğü üzere MAP uygulamasında ikizlik %40,00; CIDR uygulamasında ise %16.66 olduğu, istatistiksel analiz sonucuna göre MAP uygulamasının çoğuz doğum üzerine etkisi önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Aşkın (1988), Anadolu Merinoslarında anöstrus döneminde 40 mg FGA ve 500 I.U. PMSG kullanarak doğal aşım yaptırdığı koyunlarda elde ettiği % 32.65 ikiz, % 2.04 üçüz doğum, Emreli ve ark. (2003), anöstrus koyunlarda progestagen (FGA) + PMSG uygulaması ile % 71.4 ikizlik oranı, Ocak ve ark. (2005), Çukurova Et Koyununa Mart ayında 30 mg chronolone (FGA) + 500 I.U. PMSG uygulamasında % 48.6 çoğuz doğum oranı, Ataman ve ark. (2009), geçiş dönemi başındaki koyunlara 12 gün süre ile 30 mg. FGA, 40 mg FGA ve 9 gün süre ile 3 mg. Norgostomet + 600 I.U. PMSG enjekte edilerek kızgınlık gösterdiği belirlenen koyunlara doğal aşım yaptırarak % 27.27, % 18.18 ve % 35.7 çoğuz doğum oranı, Tarhan (2011), Çukurova et koyunlarının anöstrus döneminde 60 mg medroxyprogesterone asetat (MAP) + 500 I.U. PMSG, CIDR + 500 I.U. PMSG uygulamasından sırasıyla % 40, % 50 çoğuz doğum oranı olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 4.4. Grupların Döl Verim Ölçütlerine Göre Oranlar

| Özellikler                | CIDR  | MAP  | Kontrol |
|---------------------------|-------|------|---------|
| Koç altı Koyun Sayısı     | 15    | 15   | 15      |
| Aşılan Koyun Sayısı       | 15    | 15   | 0       |
| Doğuran Koyun Sayısı      | 6     | 5    | 0       |
| Tek Doğuran Koyun Sayısı  | 5     | 3    | 0       |
| İkiz Doğuran Koyun Sayısı | 1     | 2    | 0       |
| Doğan Kuzu Sayısı         | 7     | 7    | 0       |
| Kuzulama Oranı (%)        | 40    | 33.3 | 0       |
| Kuzu Verimi (%)           | 116.6 | 140  | 0       |
| Çoğuz Doğum Oranı (%)     | 16.6  | 40   | 0       |
| Döl Verimi (%)            | 46.6  | 46.6 | 0       |



Grupların döl verim özelliklerine ait oranlar çizelge 4.4.'de verilmiştir. Kuzulama oranı bakımından elde edilen sonuçların diğer araştırmalarda elde edilen sonuçlar ile farklılık göstermesinde hayvanların genotipi, işletmenin yapısı, uygulamanın yapılış zamanı, koçların sperma özelliklerindeki mevsimsel değişiklikler, aşım sonrası görülebilecek embriyo ölümleri, hayvanın yaşı, hayvanlara yapılan bakım ve besleme önemli olabilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda koyunculukta koyun başına elde edilecek kuzu sayısını artırarak işletme karlılığını yükseltmek için genotipin ıslahı çalışmaları yanında eksojen hormon uygulamalarıyla üreme faaliyetlerinin denetimi çerçevesinde üreme mevsimi dışında da kızgınlığın uyarılması ile mevsim dışı kuzulamanın sağlanmasına yönelik çalışmalar önem kazanmaya başlamıştır.

Bu çalışmada, Adana İli Çukurova İlçesi Salbaş Beldesinde özel bir işletmede yetiştirilen asezonel dönemde her muamele grubunda 15 baş koyun olmak üzere toplam 45 baş İvesi ırkı şişek koyununa 2 farklı progesteron kaynağı (MAP, CIDR) + 500 I.U. PMSG enjekte edilmiş ve 15 başlık kontrol grubuna ise herhangi bir işlem uygulanmamıştır. İvesi koyunlara asezonel dönemde intravaginal MAP ve CIDR uygulamaları ile kızgınlığın oluşturulabileceği ortaya konulmuştur. Yapılan uygulamalarda asezonel dönemde kızgınlığın uyarılabileceği, dönem dışı gebelik ve kuzulamanın gerçekleşebileceği anlaşılmıştır.

Araştırma sonucuna göre;

1. Çalışmada kontrol grubu asezonel dönemde kızgınlık göstermemiş olup ancak farklı progesteron uygulamaları (MAP, CIDR) koyunların kızgınlık göstermesine %100,00 etki göstermiştir. İki progesteron kaynağı arasında bir farkın olmadığı da istatistik analiz sonucuna yansımıştır.
2. Çalışmada farklı progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) kuzulama oranları üzerine etkisi sırasıyla; MAP % 33,33 ve CIDR % 40,00 olarak elde edilmiş, istatistiksel olarak kuzulama oranları üzerine CIDR'in etkisinin daha fazla olduğu belirlenmiştir.
3. Çalışmada elde edilen kuzu verimi ve çoğuz doğum oranlarının sırasıyla; CIDR grubunda % 116,66, % 16,66; MAP grubunda % 140,00 % 40,00 olduğu belirlenmiş, istatistiksel olarak kuzu verimi ve çoğuz doğum oranları üzerine MAP'ın etkisinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ).

Sonuç olarak;

Bu çalışma ile İvesi ırkı koyunlarda asezonel dönemde değişik progesteron uygulamalarının (MAP, CIDR) PMSG ile kombine ederek kızgınlığın uyarılabileceği, bu bağlamda gebelik ve kuzulamanın gerçekleşeceği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte elde edilen kuzulama oranlarının sezon içinde elde edilen kuzulama oranlarına göre daha düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ancak yapılan bu çalışma ile İvesi ırkı koyunlarda asezonel dönemde konu ile ilgili yapılacak yeni çalışmalara veri ve referans oluşturabileceği ve benzer çalışmaların çok daha fazla hayvanla çalışılmasının daha iyi olacağı sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- AGHDAM, H. R., BİRLER, S., ALKAN, S., PABUCÇUOĞLU, S., 2002. Kıvırcık Irkı Koyunlarda Mevsim İçi ve Dışı Östrus Senkronizasyonu ve Embriyo Transfer Çalışmaları. İstanbul Üniversitesi Vet. Fak. Derg., 28 (2), 475-487.
- AŞKIN, Y., 1982. Akkaraman ve Anadolu Merinosu Koyunlarında Eksojen Hormon Kullanarak Kızgınlığın Senkronizasyonu ve Döl Veriminin Denetimi Olanakları. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Doçentlik Tezi. Ankara.
- AŞKIN, Y., 1988. Anadolu Merinoslarında Eksojen Hormon Kullanılarak Yılda İki Kez Kuzulama Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yay. No: 1101, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 599, Ankara.
- AŞKIN, Y., KAYMAKÇI, M., 1986. Sığır ve Koyunda Üremenin Hormonlarla Denetimi Olanakları. Batı Akdeniz Bölgesi Birinci Hayvancılık Semineri. 22 - 28 Kasım 1986 Ankara.
- AŞKIN, Y., KAYMAKÇI, M., 1991. Hayvancılıkta Biyoteknoloji Alanındaki Gelişmeler ve Türkiye'deki Uygulamaları. II. Hayvancılık Kongresi-Ankara.
- ATAMAN, M., AKÖZ, M., FINDIK, M., SABAN, E., 2009. Geçiş Dönemi Başındaki Akkaraman Melezi Koyunlarda Farklı Dozda Flourogestene Acetate, Norgestomet ve PGF2 $\alpha$  İle Senkronize Östruslerin Uyarılması. Kafkas Üniversitesi Vet. Fak. Derg. 15 (5): 801-805.
- BAŞARAN, D., 1995, İvesi Koyunlarında Eksojen Hormon Kullanarak Kızgınlık Denetimi ve Döl Verimini Artırma Olanakları. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı.
- BAŞARAN, D., AŞKIN, Y., 1996. Köy Koşullarında Bulunan Akkaraman ve Akkaraman Melezi Koyunlarda Kızgınlık Denetimi ve Döl Verimini Artırma Olanakları. 1.Ulusal Zootečni Bilim Kongresi. 5-7 Şubat 1996, Antalya. sayfa 58
- BAŞARAN, D., DELLAL, G., 1996. Akkaraman Koyunlarında Progestagen ve PMSG Kullanarak Kızgınlığın Denetimi ve Döl Verimini Artırma Olanakları. Türk Veterinerlik Ve Hayvancılık Dergisi, Cilt: 21 (3) 1997.

- BAŞARAN, D., KARAYAKA, A., ELİÇİN, A., 1996. Ile de France X Akkaraman ile Border Leicester X Akkaraman Melezi Koyunlarda, Progestagen ve Farklı Dozda PMSG Kullanımının Kızgınlık Denetimi ve Döl Verimini Artırma Olanakları. Hayvancılık Araştırma Dergisi, Cilt: 6, Sayı: 1 - 2, Yıl: 1996
- BEKYÜREK, T., 1994. Induction Of Oestrus in Tuj Sheep During Anoestrus. Doga Türk Vet. Hayv. Derg, 18:11-15.
- BEKYÜREK, T., ÇOLAK, A., MÜFTÜOĞLU, Ş., 1992. Morkaraman Koyunlarında Yılda İki Defa Yavru Alma Uygulamaları. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu.
- CARDWELL, B., FITCH, G.Q., GEISERT, R.D., 1998. Ultrasonic Evaluation for the Time of Ovulation in Ewes Treated With Norgestomet and Norgestomet Followed by Pregnant Mare's Serum Gonadotropin, Journal of Animal Science, 76 : 2235 – 2238
- CASTONGUAY, Louis Georges; BEUTLER, Larry EDWARD., 2006. (ed.). *Principles of therapeutic change that work*. Oxford University Press,
- CHEMİNEAU, P., MALPAUX, B., DELGADİLLO, J., GUERİN, Y., AŞKIN, Y., DAŞKIN, A., 2001. Östrusları Sinkronize Edilen Akkaraman Koyunlarında PMSG Enjeksiyonlarının Döl Verimine Etkisi. Ankara Üniv. Vet Fak Derg. 48, 165-167.
- DAŞKIN, A., 2011. Sığırcılık İşletmelerinde Reprodüksiyon Yöntemi ve Suni Tohumlama, Ankara Üniv. Vet. Fak., 2. Basım, 2011, Ankara.
- DELLAL, G., CEDDEN, F., 2002 Koyun ve Keçide Üremenin Mevsime Bağlılığı ve Üreme ve Fotoperiyot İlişkileri. Hayvansal Üretim Sayı: 43(1).
- DELLAL, G., KARAKAYA, A., ARSOY BAŞARAN, D., 1997. Koyun ve Keçide Üremenin Fotoperiyodik Kontrolü. Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Semineri, 9-10 Ocak 1997. Tekirdağ
- DEMİRÖREN, E., 2001. Anestrus Koyunlarda Progesteron ve Pregnant Mare Serum ile Üremenin Kontrolü Üzerine Araştırmalar. II. Mevsimsel Anestrusun Giderilmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 38(2-3): 87-94.

- DOĞAN I., NUR, Z., 2006. Different Estrous Induction Methods During the Non-Breeding Season in Kivircik Ewes. *Veterinari Medicina*, 51(4): 133–138
- EKİZ, E., 2005. Kivircik Irkı Koyunlarda Sıfat Mevsimi İçinde ve Dışında Östrus Davranışları ile Hormon Düzeylerinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul. Sayfa 59
- ELİÇİN, A., CENGİZ, F., ERTUĞRUL, M., 1986. Rantabl Koyun Yetiştiriciliğinde Yeni Yetiştirme Teknikleri. Batı Akdeniz Bölgesi 1. Hayvancılık Semineri.
- EMRELLİ, A.Z., HOROZ, H., TEK, Ç., 2003. Merinos Irkı Koyunlarda Mevsim Dışı Melatonin ve Progesteron Uygulamalarının Estrus Siklusunun Uyarılması ve Döl Verimine Etkisi. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.* 29 ( 2):267–275.
- EMSEN, E., KOŞUM, N., 2009. Koyunculukta Yeni Üretim Teknikleri. Türkiye Koyunculuk Kongresi. Sayfa: 63 – 71. İzmir.
- FAO, 2012. [www.fao.org](http://www.fao.org), 2012.
- FOSTER, D.L., EBLING, F.J.P., CLAYPOOL, L.E 1988. Timing of Puberty by Photoperiod. *Reprod. Nutr. Develop.* 38:349.
- FUKUI, Y., ISHIKAWA, D., ISHIDA, N., OKADA, M., ITAGAKI, R., OGISO, T., 1999. Comparison of Fertility of Estrous Synchronized Ewes with Four Different Intravaginal Devices During the Breeding Season, *J Reprod Dev*, 45; 337–343
- GÖKDAL, Ö., BAŞ, S., 1996. Koyunlarda Üremenin Denetiminde Melatonin İmplantların Kullanma Olanakları. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 6, (2).
- GÓMEZ, J. D., BALASCH, S., GÓMEZ, L. D., MARTINO, A., FERNÁNDEZ, N., 2004. Comparison Between Intravaginal Progestagen and Melatonin implant Treatments on The Reproductive Efficiency of Ewes Small Ruminant Research. 66 (156-163).
- GÜLER, M., 1988. Anöstrusteki Koyunlarda Ovarial Aktivitenin Medroxy Progesteron Asetat (MAP) ve GnRH uygulamaları ile Uyarılması Üzerinde Çalışma. A.Ü. Sağ.Bil.Enst. Doktora Tezi. Ankara.

- GÜNGÖR, Ö., KAYA, M., KAÇAR, C., ORAL, H., ÖZYURTLU, N., 2007.Çiftleşme Sezonu Dışındaki Koyunlarda Kullanılmış CIDR-G Uygulamalarının Östrus Senkronizasyonu Amacı ile Kullanılabilirliğinin Araştırılması. TÜBİTAK.
- HANCI, H., 2006. Kızgınlığı Toplulaştırılmış Akkaraman Koyunlarında Sulandırılmış Sperma ile Yapılan Tohumlamada Oksitosin Kullanımının Döl Verimine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
- HANSEN, P.J. 1985. Photoperiodic Regulation of Reproduction in Mammals Breeding During Long Days Versus Mammals During Short Days. Animal Reproduction Science, 9:30-305.
- HASHEMI, M., SAFDARIAN, M., KAFI, M., 2005. Estrous Response to Synchronization of Estrus Using Different Progesterone Treatments Outside the Natural Breeding Season in Ewes. Small Ruminant Research 65 (5) 279.
- İNCE, D., KARACA, O., 2009. Çine Çaparı ve Karya Koçlarında Testis ve Sperma Özelliklerinin Mevsimsel Değişimi. Hayvansal Üretim 50(2): 9 - 15, 2009
- KAÇAR, C., KAMILOĞLU, N., GÜRBULAK, K., PANCARCI, Ş., GÜNGÖR, Ö., GÜVENÇ, K., SABAN, E., 2008. Üreme Mevsimi Dışındaki Tujırkı Koyunlarda Testosteron Antikoru ile  $\beta$ -Karoten ve E Vitamini Uygulamalarının Çoğul Gebelik ve MDA (Malondialdehit) Üzerine Etkisi. Kafkas Üniv. Vet. Fak Derg. 14 (1): 51 – 56.
- KAYAALP, G.T., ÇANKAYA, S., 2003. İstatistik Ders Kitabı, Ç.Ü.Z.F., Genel Yayın No: 282, Ders Kitapları Yayın No: A-88, Adana.
- KAYMAKÇI, M., 2006a. Üreme Biyolojisi. E.Ü. Zir. Yay., No: 503. İzmir.
- KAYMAKÇI, M., 1982. Koyunda Hormonlarla Döllenmenin Düzenlenmesi Olanakları. Doğa Bilim Der. Vet. Hay. Tar. Orm. 6: 95-101.
- KAYMAKÇI, M., 2006b. İleri Koyun Yetiştiriciliği. İzmir İli Damızlık Koyun –Keçi Yetiştiricileri Birliği Yayınları No:1. İzmir.
- KAYMAKÇI, M., 2007. Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı, Ege Ün. Ziraat Fak., Syf:108, ANKARA.

- KAYMAKÇI, M., et al. Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği. *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*, 2000, 17-21.
- KESKİN, M., BİÇER, O., GÜL, S., SARI, A., 2005, İvesi Koyunlarında İki Yılda Üç Kuzulatma ile Döl Veriminin Artırılması Üzerine Bir Araştırma. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 45 (1): 33 – 39.
- KÖYCEĞİZ, F., 2009. Anöstrus Dönemin Farklı Mevsimlerinde Laparoskopik Yöntemle Tohumlanan İvesi, Morkaraman ve Tuj Irkı Koyunlarda Döl Verimi, Kuzularda Büyüme ve Yaşama Gücü Özellikleri. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı.
- KOYUNCU, M., KARA UZUN, Ş., ŞENGÜL, L., 2001. Kıvırcık Koyunlarında Progesteron ve Farklı Dozda PMSG Kullanımının Kızgınlık Denetimi ve Döl Verimini Arttırma Olanakları. *Turk. J. Anim. Sci.* 25:971-974. 61
- KULAKSIZ, R., DAŞKIN, A., DALCI, T., 2011. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 6(1) : 915
- KUTLUCA, M., 2009. Laparoskopik Suni Tohumlama Programında Farklı Kızgınlık Senkronizasyon Yöntemlerinin Morkaraman Irkı Koyunlarda Döl Verimi Üzerine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. 2009
- MALPAUX, B., CHEMINEU, P. and PELLETIER, J. 1992. ‘‘Melatonin: Biosynthesis, hysiological effects and clinical applications’’ CRC Press, Boca Raton Florida, 9. Melatonin and Reproduction in sheep and goats. USA.
- MOEINI, M., MOGHADDAM, A., BAHIRALE, A., HAJARIAN, H., 2007. Effects of Breed and Progestin Source On Estrus Synchronization and Rates of Fertility and Fecundity in Iranian Sanjabi and Lori ewes. Citation:Pakistan journal of biological sciences: PJBS, 01 November 2007, vol./is. 10/21(3801-7), 1028-8880
- OCAK, A., 2007. Sakız Irkı Melezi Koyunlarda Kısa Süreli Uygulamalar ile Mevsim İçi Östrus Senkronizasyonu. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı. 2007



- OCAK, S., TORUN, O., GÜNEY, O., 2007. Koyunculukta Mevsim Dışı Kuzulatmanın İşletme Verimliliğine Etkisi. Hasad Dergisi. Mayıs, Haziran 2007, Sayı:265; 50-53
- ÖZCAN, L., 1989. Koyun ve Yapağı Üretimi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Kitabı
- ÖZCAN, L., TORUN, O., BAKIR, B., 1994. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen İvesilerde Chrono-Gest Yöntemine Göre Daha Fazla Döl Alma Olanakları. Ç.Ü.Z.F Dergisi, 9 (4); 101-114
- ÖZKOCA, A., 1984. Çiflik Hayvanlarında Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları 1984 , 3204: 4.
- ÖZTÜRK, B., ELİÇİN, A., 1996. Boorola Genleri (F ve f) Taşıyan Melez Koyunlarda Anestrus Dönemi Esnasında Eksojen Hormon Kullanımının Döl Verimi Üzerine Etkileri. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences 23: 615-620
- PELLETIER, J., CASTRO, B., ROBLOT, G., WYLDE, R. And MADELEINE DE PTASZYNSKA, M (Ed). Compendium of Animal Reproduction. 2002 Intervet Int ISBN 90-801886-6-2.
- REVİERS, M. 1990. Characterization of melatonin receptors in the ram pars tuberalis: Influence of light. Acta Endocrinologica (Copenh)., 123:557-562.
- SEZENLER, T., KÖYCÜ, E., ÖZDER, M., KARADAĞ, O., ERDOĞAN, İ., 2007. Karacabey Merinosu Koyunlarında Yaş ve Vücut Kondüsyon Puanının Kimi Döl Verim Özelliklerine Etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 2007 4(3).
- SÖNMEZ, R., KAYMAKÇI, M., 1987. Koyunlarda Döl Verimi. E.Ü. Zir. Yay., No: 404. Bornova-İzmir.
- SÖZBİLİR, N., MARAŞLI, Ş., ÖZTÜRKLER, Y., UÇAR, Ö., 2005. Tuj Irkı Koyunlarda Farklı Aralıklarla Çift Doz PGF 2 $\alpha$  Enjeksiyonunun Bazı Üreme Özellikleri Üzerine Etkileri. Türk J.Vet.Anim.Sci. 30:207 - 211.
- SPEEDY, W.A, 1989. Sheep Production. Lecturer in Animal Science, Department of Agricultural and Forest Science, University of Oxford.
- TARHAN, M., 2011. Etçi Koyunlarda Mevsim Dışı Kızgınlığın Eksojen Hormon Uygulamaları İle Arttırılması Olanakları. Adana Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Sayfa 65, 2011.

- TEKIN, M. E.; AKÇAPINAR, H. Türk Merinosu ve Lincoln x Türk Merinosu (F1) melezi kuzuların büyüme, besi ve karkas özelliklerinin karşılaştırılması. *Vet. And. Ann. Sci*, 1994, 18: 181-187.
- TEMPEST, W.M., BOAZ, T.G. 1973. The seasonality of Reproductive Performance of Merino Sheep in Britain. *Anim. Prod*, 17:33-41
- THİBAULT, C., LEVASSEUR, M.C. 1974. Reproductive Life Cycle. In *Reproduction in Farm Animals*. Ed. Hafez ESE. Lea and Febiger, Philadelphia, U.S.A.
- TORUN, O., 2009. Türkiye’de Koyun Yetiştiriciliği Sempozyumu. Ankara Üniversitesi Basımevi-2009
- TORUN, O., 2013. Üreme Biyolojisi Ders Notları, Ç.Ü. Z.F. Zootečni Bölümü, 2013. Adana
- TÜİK, 2012a. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Sayı:10820 Mayıs 2012.
- TÜİK, 2012b. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Sayı:10935 Kasım 2012.
- TÜİK, 2012c. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Sayı:13416 Ocak 2013.
- USLU, B.A., GÜLYÜZ, F., 2009. Erken Anöstrus Döneminde Renkli Tiftik Keçilerinde İnvaginal Sünger, CIDR-G ve Kulak İmplantı Uygulamalarını Takiben GnRH Enjeksiyonun Fertilite Üzerine Etkisi. *Kafkas Üni.Vet.Fak.Derg*.15(3): 385-390.
- YARALI, E., KARACA, O., 2004. Kıvrıcık Koyunları Farklı Senkronizasyon Uygulamalarında Kuzu Üretimi ile Kuzuların Canlı Ağırlık ve Bel Gözü Ultrasonik Ölçüm Parametreleri. 4. Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 01-03 Eylül. Isparta.
- YILMAZ, M., 2008. Yetiştirici Koşullarında Farklı iki Zamanda Kızgınlıkları Toplulaştırmanın Koyunlarda Verimlilik Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.Aydın.
- YILMAZ, M., BARDAKÇIOĞLU, H., TAŞKIN, T., 2009. Koç Etkisinin Kullanımı ve Koyun Yetiştiriciliği Açısından Önemi. *Hayvansal Üretim Sayı: 50(2)*.

- ZELEKE, M., GREYLING, JPC., SCHWALBACH, LMJ., MULLER, T., ERASMUS JA., 2003. Effect of Progestagen and PMSG on Oestrous Synchronization and Fertility in Dorper Ewes During the Transition Period, *Small Rum Res*, 56: 47–53.
- ZONTURLU, A.K., ARAL, F., OZYURTLU, N., YAVUZER, U., 2008. Synchronization of Estrus Using FGA and CIDR Intravaginal Pessaries during the Transition Period in Awassi Ewes. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 7 (9): 1093 – 1096

## **ÖZGEÇMİŞ**

08/05/1981 yılında Adana/Karaisalı’da doğdu. İlkokulu Adana Fatih Mehmet İlkokulunda, orta ve lise öğrenimini Adana İmam Hatip Lisesinde tamamladı. 2001 yılında başladığı Erciyes Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu MYO Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Programından 2003 yılında mezun olup aynı yıl DGS ile Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvansal Üretim Programına başladı ve 2006 yılında mezun oldu. Halen Ordu İli Akkuş İlçesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Tarım Danışmanı olarak görev yapmaktadır.