

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**POSTPARTUM SORUNLU ve NORMAL İNEKLERDE  
PGF<sub>2α</sub> KONTROLLÜ TOHUMLAMALARIN  
FERTİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

(DOKTORA TEZİ)

Veteriner Hekim  
Ahmet SEMACAN  
Doğum ve Reproduksiyon Hastalıkları  
Bilim Dalı

Danışman  
Doç.Dr. Tevfik TEKELİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

KONYA - 1993

## ***İÇİNDEKİLER***

<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR BİLGİ .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Postpartum Dönem .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Postpartum Ovaryum Aktivitesinin Başlaması.....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. İnvolüsyon .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4. Endometriumun Regenerasyonu .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5. Bakteriyel Kontaminasyonun Elimine Edilmesi.....</b>	<b>5</b>
<b>2.6. Postpartum Dönemdeki Hormonal Değişimler .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6.1. Prostaglandin F<sub>2</sub> alfa (PGF<sub>2α</sub>) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6.2. Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (GnRH) .....</b>	<b>6</b>
<b>2.6.3. Luteinizan Hormon (LH) .....</b>	<b>7</b>
<b>2.6.4. Follikül Uyaran Hormon (FSH) .....</b>	<b>7</b>
<b>2.6.5. Östrojenik Hormon .....</b>	<b>7</b>
<b>2.6.6. Progesteron .....</b>	<b>8</b>
<b>2.6.7. Prolaktin .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7. Postpartum Dönemin Sınıflandırılması .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7.1. Puerperal Period .....</b>	<b>8</b>
<b>2.7.2. Orta Period.....</b>	<b>8</b>
<b>2.7.3. Post-Ovulator Period .....</b>	<b>9</b>
<b>2.8. Postpartum Dönemde Karşılaşlan Problemeler .....</b>	<b>9</b>
<b>2.8.1. Östrüs Tesbitindeki Sorunlar.....</b>	<b>9</b>
<b>2.8.2. Postpartum Reprodüktif Sorunlar .....</b>	<b>11</b>
<b>2.8.2.1. Güç Doğum ve Patolojik Doğumlar .....</b>	<b>12</b>
<b>2.8.2.2. Prolapsus Uteri.....</b>	<b>12</b>
<b>2.8.2.3. Retentio Secundinarum .....</b>	<b>13</b>
<b>2.8.2.4. Uterus Enfeksiyonları.....</b>	<b>14</b>
<b>2.8.2.5. Kistik Ovaryum.....</b>	<b>15</b>
<b>2.8.2.6. Anöstrüs .....</b>	<b>16</b>
<b>2.8.2.7. Repeat Breeder Sendromu ve Embriyonik Ölümler .....</b>	<b>17</b>
<b>2.8.2.8. Mastitis .....</b>	<b>18</b>
<b>2.8.2.9. Metabolizma Hastalıkları.....</b>	<b>18</b>
<b>2.9. Prostaglandin F<sub>2</sub> α'nın Postpartum Dönemde Senkronizasyon             Amacıyla Kullanılması .....</b>	<b>19</b>
<b>3. MATERİYAL ve METOT .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1. Materyal .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1.1. Çalışmada Kullanılan Hayvanların Seçimi .....</b>	<b>24</b>
<b>3.1.2. Çalışmada Kullanılan Hayvanların Gruplandırılması .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2. Metot .....</b>	<b>25</b>
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1. Tablo: Doğum ve Postpartum Dönemi Sorunsuz İneklerle Ait             Değerler .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2. Tablo: Doğum ve Postpartum Dönemi Sorunlu Olan İneklerle Ait             Değerler .....</b>	<b>29</b>

<i>4.3. Tablo: Sorunlu İneklerden Östrüsleri Gözlenerek Tohumlananlara Ait Değerler</i> .....	31
<i>4.4. Tablo: Sorunlu İneklerden Östrüs Gözlenmeksızın 80. Saatte Tohumlananlara Ait Değerler</i> .....	31
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b> .....	<b>33</b>
<b>6. ÖZET</b> .....	<b>41</b>
<b>7. SUMMARY</b> .....	<b>43</b>
<b>8. LİTERATÜR</b> .....	<b>45</b>
<b>9. TEŞEKKÜR</b> .....	<b>54</b>
<b>10. ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>55</b>

## *1. GİRİŞ*

Yetiştirmelerde maksimum verim elde edilebilmesi için ineklerin düzenli olarak 12-13 ayda bir buzağılamaları ve buzağılama sonrası ortalama 85 gün içinde yeniden gebe kalmaları gereklidir. İneklerin reprodüktif performansı ile yıllık süt verimi arasında doğrudan ilişki vardır. Doğum - yeniden gebe kalma, dolayısıyla buzağılama aralığının uzaması süt veriminde azalmalara, sürü fertilité oranında düşmelere ve önemli boyutlarda ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Ekonomik kazanç için hedeflenen optimum reprodüktif performansın elde edilebilmesi, doğum sonrası (postpartum) dönemin sağlıklı geçmesi ve ineklerin önerilen sınırlar içinde gebe kalmasıyla mümkündür. Doğum ve sonrasında ortaya çıkan sorunlar involusyonun tamamlanmasını ve ovaryum faaliyetlerinin yeniden başlamasını geciktirmekte, sonucta doğum-ilk tohumlama/aşım aralığı da uzamaktadır. Ayrıca yetiştirmelerde östrüsün yeterli oranda tesbit edilememesi ve postpartum dönemde suböstrüs rastlantılarının fazla olması da optimum hedef sınırların dışına çıkışmasında önemli rol oynamaktadır.

Ülkemizde modern yetiştirmelerin sayısının fazla olmaması, hayvancılığın aile tipi veya küçük işletmeler şeklinde yapılması ve yeterli özenin gösterilememesi nedeniyle yetiştirilen hayvanlardan fizyolojik ve ekonomik sınırlar içinde verim almak oldukça güçleşmektedir.

Postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α enjeksiyonları östrüsün tesbitinde karşılaşılan problemleri ve bunların fertilité üzerindeki olumsuz etkisinin kaldırılmasında ve planlanan süre içinde ineklerin yeniden gebe kalmasının temininde önemli rol oynar. Bunun yanısıra uygulanan PGF<sub>2α</sub> ile ilk tohumlama / aşım öncesi ilave östrüsler uyarılarak bazı postpartum

sorunların tedavisi de mümkün olmaktadır.

Sunulan çalışmada, doğum sonrası 50 ve 61. günlerde enjekte edilen PGF<sub>2</sub> α'nın, doğum ve postpartum dönemi sorunlu ve sorunsuz ineklerde, buzağılama - yeniden gebe kalma süresi ile diğer reproduktif performans parametreleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

## *2. LİTERATÜR BİLGİ*

### *2.1. Postpartum Dönem:*

Sütçü inek yetiştirmelerinde döl verimi düşüklüğü önemli sorunlardan biridir. Yüksek süt verimi ve ekonomik kazanç için ineklerin 12 -13 ayda bir buzağılaması gereklidir (20, 23, 74, 82).

Yılda bir buzağı elde edilmesi doğum sonrası (postpartum) dönemin sağlıklı geçmesine bağlıdır. Postpartum dönem doğumla başlar, uterus involusyonunun tamamlanması, ovaryumların aktif hale geçerek östrüs davranışlarının normale dönmesiyle sonlanır (5, 15, 27, 28, 54, 58, 69). Postpartum dönemde genital organlar yapısal ve işlevsel olarak gebelik öncesi konum ve ölçülere dönerler. Bu dönemde müteakip reproduktif performansa etkili olan önemli değişimler meydana gelmektedir. Bunlar,

- Ovaryumların normal siklik aktivitesinin başlaması,
- Uterusun gebelik öncesi konuma dönmesi (involusyon)
- Endometriumun regenerasyonu
- Bakteriyel kontaminasyonun elimine edilmesi'dir (5, 15, 54, 69).

### *2.2. Postpartum Ovaryum Aktivitesinin Başlaması*

Ovaryumdaki foliküler gelişmeler postpartum 4 - 10 gün gibi erken bir dönemde başlayabilmekle birlikte, ovulasyon için gerekli büyülüğün yarısına ulaşabilmekte ve daha sonra foliküler atreziye uğramaktadırlar (5, 15, 27, 69). Gelişen foliküllerin çapı 1,5 - 2 cm'ye ulaştığında ise ovulasyon olmaktadır. Genellikle ilk ovulasyondan sonra şekillenen corpus luteum'un (CL) ömrü kısa, hacimce de izleyen siklustakilerden küçüktür (15, 27, 28, 69). Bu nedenle ineklerin %50'sinde ilk luteal faz kısadır (47, 54).

Doğum sonrası 10 - 14 güne kadar ovaryumlarda önceki gebeliğe ait CL palpe edilebilirse de, bu yapının siklik ovaryum aktivitesinin

başlamasında herhangi bir etkisi yoktur (15, 27, 47, 69).

Sütçü sürülerde doğum - ilk ovulasyon süresi ortalama 20 gün, doğum - ilk östrüs süresi ise ortalama 34 gündür (7, 21, 28, 31, 58). Postpartum ilk ovulasyona ait östrüs belirtileri genellikle görülemez. Bu nedenle doğum - ilk östrüs süresi, doğum - ilk ovulasyon süresinden daha uzundur (7, 54, 69). Yapılan bir çalışmada (58), postpartum ilk ovulasyonun sadece %19'u östrüs belirtileriyle birleşirken, bu oran ikinci ovulasyonda % 37, üçüncü ovulasyonda ise %78 olarak bulunmuştur.

İneklerde postpartum 50 günden önce luteal aktivite tesbit edilirse, ovaryumlarda normal siklik aktivitenin başladığına karar verilebilir (21). Doğum sonrası yirmisekizinci günde ineklerin % 62'sinde, kırkıncı günde ise % 68'inde CL'un palpe edilebildiği bildirilmektedir (15, 27).

### **2.3. İnvolüsyon**

Doğum sonrası genital organların yapısal ve işlevsel bakımından gebelik öncesi konum ve ölçülere dönmesine involüsyon denir (7, 15). Doğumu izleyen ilk üç günde involüsyon çok hızlıdır ve beş gün içinde uterusun hacim ve ağırlığında önemli bir azalma vardır. Kontraksiyonların da etkisiyle ilk on günde uterus ağırlığı %70 azalır ve uterus tonusu tedricen düzeler (15, 27, 31). İnvolüsyonla ilgili en önemli kriter, uterusun küçülmesi ve çapı ile ilgilidir. Rektal palpasyonda her iki kornunun eşit duruma geldiği tesbit edilirse, involüsyonun tamamlandığına karar verilmektedir (15, 31, 83). Bununla birlikte gebeliğin şekillendiği kornu doğum sonrası, gebelik öncesi konuma tam olarak dönemez, ayrıca fazla doğum yapanlarda da uterus pelvise tam dönmeyebilir. Bu sebeple involüsyonu tanımlamada uterus tonusunun da ayrı bir önemi vardır (7, 15, 27, 69).

İnvolüsyonu normal olarak şekillenen ineklerde postpartum 10 - 14. günlerde uterus tonusunda belirgin bir artış vardır (15). Bu sırada sütçü

ineklerde sıkılıkla postpartum ilk foliküler gelişme ve/veya ovulasyon olur, uterustaki lochia'nın çoğu atılır veya rezorbe olur (58).

İnvolüsyonun tamamlanma zamanı değişken olup, sütçü ineklerde 26 - 52 gündür. Ancak 20 - 25 günden sonraki değişimler rektal palpasyonda fark edilememektedir (5, 15, 27, 28, 49, 51, 63). Bu nedenle involüsyonu tesbit etmede palpasyonla birlikte histolojik incelemelerin de yapılması en doğru yoldur (15). Normal doğum yapanlarda involüsyonun tamamlanması için yaklaşık 45 günlük bir süre, histolojik yönden endometriumun yenilenmesi için de 15 - 20 günlük bir, ek süre gereklidir (7, 58).

#### ***2.4. Endometriumun Regenerasyonu***

Doğumdan iki gün sonra uterusun karunküler yüzeyinde degeneratif değişimler başlamakta, karunküler saplarda şekillenen vasokonstriksiyona bağlı olarak nekrozis meydana gelmektedir (5, 27, 54, 69).

Beşinci güne kadar karunküla 1 - 2 mm kalınlığında nekrotik katla örtülür (54, 58). Bu nekrotik dokular beş - on günde atılır. Lochial akıntı nekrotik dokuların atılmasına yardımcı olur, aynı zamanda uterus lumenine fazla miktarda lökosit göçü olmaktadır (5, 27, 54, 58). Onbeşinci günden sonra yeniden epitelizasyon başlar ve 25. gün sonuna kadar tamamlanır (5, 20, 27, 54, 58, 69). Endometriumun histolojik olarak tam onarımı doğum sonrası 50 - 60 günü bulur. Doğum sonrası ikinci bir gebelik için 50 - 60 gün beklenilmesi gerekliliğinin esası büyük ölçüde bu duruma bağlıdır (15, 54).

#### ***2.5. Bakteriyel Kontaminasyonun Elimine Edilmesi:***

Gebelik sırasında serviks kapalı olup, uterusun dış ortamla ilişkisi olmadığından uterus sterildir (54). Buzağının dışarıya çıkışından sonra uterus lumeninde negatif bir basınç oluşmakta, çevreden hava ile birlikte aspire edilen mikroorganizmalar, uterusun kontaminasyonuna yol açmaktadır.

(5, 54, 57). Uterustaki kan, doku artık ve sıvıları bakteri çoğalması için uygun bir ortam oluşturduğundan bu dönemde enfeksiyonlar yaygındır (5,15).

Doğum sonrası östrüs aktivitesine geri dönüş önemli oranda bakteriyel kontaminasyonun elimine edilmesiyle ilgilidir ve her östrüste kontaminasyon oranı biraz daha azalmaktadır (5). Uterus postpartum ilk on beş günde % 93, otuzuncu günde % 78, kırkbeşinci günde % 50 ve altmışinci günde % 9 enfekte durumdadır (15, 20, 21, 27, 47). Bakteriler doğum sonrası 4-7 haftaya kadar, miyometrium kontraksiyonları, lochial akıntı, uterus ve endometrium sıvılarının fagositoz aktivitesi ve endometrium bezlerinden üretilen antibakteriyel maddelerle elimine edilir (21, 54, 57).

## **2.6. Postpartum Dönemdeki Hormonal Değişimler:**

### **2.6.1. Prostaglandin F<sub>2</sub> alfa (PGF<sub>2</sub> α):**

Doğum sırasında yüksek seviyede olan PGF<sub>2α</sub>, postpartum 3 - 4 günde pik seviyeye ulaşır ve postpartum 10 - 25 güne kadar bu seviyede kalır. Pik seviyede uzun süre kalması postpartum ilk CL'un erken lysizine neden olabilir (5, 15, 27, 47, 57). Rolü tam anlamamakla birlikte yüksek PGF<sub>2</sub> α seviyesiyle uterus involüsyonu arasında bir ilişki bulunduğu, PGF<sub>2</sub> α'nın yetersizliği durumunda involüsyon zamanının uzadığı bildirilmektedir (27, 57, 60, 83). Bazal seviyeye inmeden ilk ovulasyonun nadiren şekillenmesi nedeniyle PGF<sub>2</sub> α 'nın siklusun erken başlamasını engelleyici bir etkisinin olduğu ileri sürülmektedir (60).

### **2.6.2. Gonadotropin Salgılatıcı Hormon (GnRH):**

Doğum öncesi ve sonrası dönemde hipofiz bezinin GnRH'ya cevabı incelenmiş, doğumdan 5 hafta önce ve 8 - 10 gün olmasını kapsayan periyotta bir cevap oluşmadığı tespit edilmiştir (15). Hipofiz GnRH 'ya karşı postpartum 8 - 10 günden sonra duyarlılık kazanmaktadır (15, 83).

Endogen GnRH postpartum dönemde kısa aralıklarla salınır, LH salınımında geçici yükselmelere neden olur ve foliküler gelişme uyarılır (15).

#### ***2.6.3. Luteinizan Hormon (LH)***

Postpartum östrüs siklusunun başlamasında LH'nın çok önemli rolü vardır. Doğumu izleyen perifer LH seviyesi çok düşüktür ve bu durum 2 - 3 hafta sonraki şiddetli bir aktivite artışına kadar devam eder. LH seviyesinin frekans ve genişliğinde ilk ovulasyondan ortalama 6 gün önce ani bir düşüş görülür, LH'daki bu düşüş 3 - 4 günde sonlanan progesteron yükselmesinden önce olur (20, 31, 47). Bu durum ovulasyon veya folikülün luteinizasyonuyla birleşir. LH aktivitesindeki değişimler, normal foliküler gelişme, östrüs ve ovulasyonun oluşum sürecini tamamlar (47).

#### ***2.6.4. Follikül Uyaran Hormon (FSH)***

FSH doğumdan sonra biraz yükselir ve ilk ovulasyona kadar aynı seviyede kalır. Postpartum ilk CL'un oluşmasından sonra progesteronun etkisiyle FSH sekresyonu uyarılır (20). Postpartum ilk siklusun başlamasında plazma FSH konsantrasyonunun önemli bir etkisi yoktur. Ayrıca postpartum ovaryum aktivitesinin başlamasının gecikmesinde, düşük FSH seviyesinin etkisi olmadığı belirtilmektedir (15, 27, 47).

#### ***2.6.5. Östrojenik Hormon***

Doğumdan kısa bir süre önce östrojen seviyesi pik değere ulaşır ve bu dönemdeki düzeyi normal sıklustakinin yaklaşık 100 katı daha fazladır (15, 27). Doğum sonrası ise, aniden normal östrüsteki değerden daha aşağıya düşer. Foliküler aktivite erken başlamış olsa bile, erken postpartum dönemde östrojen seviyesinde artış kaydedilemediği bildirilmektedir (15, 47). Postpartum dönemde artan östrojen, muhtemelen ovulasyon öncesi LH pikini uyarır, bu da normal ovulasyon ve CL oluşumu için gereklidir (5, 15).

### **2.6.6. Progesteron**

Erken postpartum dönemde progesteron düşük seviyededir. İlk östrüs öncesi, ortalama 4 gün sonraki bir ovulasyonun göstergesi olan bir artış olmaktadır (15). Progesterondaki bu artışın ovaryum orijinli olduğu ve daha önce gelişen foliküllerin luteinizasyonundan ileri geldiği bildirilmektedir (15, 27, 47, 50). Postpartum ilk luteal fazda CL normal görünse bile, progesteron sekresyon kabiliyeti yeterli olmadığı için kısa zamanda ikinci foliküler gelişme ve ovulasyon şekillenir (50).

### **2.6.7. Prolaktin**

Plazma prolaktin seviyesi doğum sonrası laktasyonun başlamasıyla uyumlu olarak yükselir (27, 47). Prolaktin seviyesiyle postpartum ovaryum aktivitesinin başlaması arasında bir ilişki olup olmadığı kesin olarak belli değilse de etkisinin minimal düzeyde olduğu belirtilmektedir (27, 31, 47).

Ayrıca ineklerde meme bezinin egzokrin fonksiyonu yanısıra endokrin fonksiyona da sahip olduğu ve periparturient dönemde PGF<sub>2α</sub> ve östradiol - 17β salgıladığı belirtilmektedir (60).

## **2.7. Postpartum Dönemin Sınıflandırılması**

Postpartum dönem üç kısımda incelenebilir. Bunlar:

### **2.7.1. Puerperal Period**

Buzağılama zamanı başlar, hipofiz bezinin GnRH'ya duyarlı olduğu döneme (postpartum 7 - 14. günler) kadar devam eder. Puerperal metritis ve retentio secundinarum gibi olgulara bu dönemde rastlanır (57).

### **2.7.2. Orta Period**

Hipofizin GnRH'ya duyarlılığının artmasıyla başlar ve postpartum ilk ovulasyona kadar devam eder. Bu periodun uzunluğu değişkendir ve ovulasyona etki eden bazı faktörlere bağlıdır. Metritis ve endometritis gibi uterus enfeksiyonları bu dönemde kalıcı hale geçebilir (57).

### **2.7.3. Post - ovulator Period**

İlk ovulasyon zamanından itibaren başlar ve uterus involüsyonuyla sonlanır. Bu periyotta kronik metritis, endometritis ve pyometra gibi hastalıklar görülebilir (57).

Sütçü işletmelerin kârlılığı reproduktif verimden önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu da sürüdeki fertiliteye bağlıdır. Fertil inek terimi, çiftleşme arzu ve isteği gösteren, gebe kalma özelliğine sahip olan, embriyoyu besleyip buzağılayan ve sonuçta yavru zarlarını atan inekler için kullanılır. Bu sürecin normal sınırlar içinde devam etmesi için ulaşılması gereken hedefler vardır ki, arzu edilen sınırlar şu şekilde sıralanabilir.

Doğum - İlk östrüs süresi (gün)	: < 45	(3, 16, 52)
Doğum - İlk tohumlama süresi (gün)	: 50 - 65	(3, 5, 16, 70)
Doğum - yeniden gebe kalma süresi	: 80 - 100	(3, 10, 14, 46, 60, 63, 70)
İlk tohumlamada gebelik oranı (%)	: 60 - 65	(17, 78, 84, 85)
Toplam gebelik oranı (%)	: 80 - 90	(5, 7, 17, 78)
Her bir gebelik için tohumlama sayısı	: < 2	(3, 52, 84, 85)
Buzağılama aralığı (gün)	: < 380	(28, 52, 74)
Östrüs belirleme oranı (%)	: 70 - 80	(5, 16, 78)

Bununla birlikte fertilité çeşitli nedenlerle bozulabilmektedir. Fertilitenin bozulması, kesin olarak reproduktif kabiliyetin olmaması (sterilité) veya döл veriminin aksaması (infertilite) şeklinde görülür (3, 5).

## **2.8. Postpartum Dönemde Karşılaşılan Problemeler**

### **2.8.1. Östrüs Tesbitindeki Sorunlar**

Büyük sürülerde östrüs tesbiti önemli sorunlardan biridir. Modern yetiştirmeye yönelik sürülerdeki hayvan sayısı artmış, buna karşılık yetişirmelerde hayvan başına düşen kişi sayısı azalmıştır. Sonuçta östrüs

tesbiti için yeterli zaman ayrılmayıp, gözlenemeyen östrüs oranı artmıştır (46, 58). Yapılan bir çalışmada östrüs kontrolü için zaman ayıran işletmelerin oranının %44 olarak belirlendiği bildirilmektedir (70).

Çalışmalardan (7, 25) elde edilen sonuçlara göre düşük reproduktif performansın en önemli nedenlerinden bir tanesi yetersiz östrüs tesbitidir. İneklerde östrüs süresi diğer hayvanlara göre kısa ve değişken olduğu için östrüs tesbiti çok önemlidir. Östrüs süresi ortalama 15 saat olmakla birlikte, ineklerin %20-25'inde 6 saatten azdır (5, 43). İneklerin %70'inde östrüs aktivitesi 18:00 - 06:00 saatleri arasında meydana gelmekte (7, 10, 58, 63, 70) ve tüm gözlenebilen östrüslerin %10'u cumartesi veya pazar gününe rastlamaktadır (16). Yetersiz östrüs tesbiti nedeniyle her yıl inek başına 9-38 günlük kayıp vardır (10,61). Yanlış östrüs tesbiti nedeniyle ineklerin %10 - 22'si luteal dönemde hatta gebe iken tohumlanmaktadır. Bu durumda tohumlama sayısı artmakta, gebe olanlarda abortus riski oluşmakta, uterusun luteal dönemde enfeksiyonlara daha duyarlı olması nedeniyle metritis, endometritis gibi rahatsızlıklar ortaya çıkmakta ve gebelik oranı düşmektedir (5, 6, 14, 31, 43, 70, 74, 84, 85).

Sütçü ineklerde reproduktif performansın düzeltilmesi, östrüs tesbitinin doğruluğuna, fizyolojik ve ekonomik sınırlar içinde üremenin devamlılığına bağlıdır. Postpartum ineklerde gizli östrüs (suböstrüs) insidansı fazla olduğundan östrüsler yeterli belirlenmemekte ve tohumlamadaki gecikmeler parsal kayıplara neden olmaktadır (58).

Postpartum dönemde östrüsün yeterli tesbit edilememesine ve postpartum infertiliteye neden olabilen problemlerden biri de özellikle postpartum ilk 30 - 40 günde görülen kısa östrüs siklusudur. Bu durumda siklus uzunluğu genellikle 17 - 18 gün veya daha kısadır (32, 66). Postpartum ilk östrüsü izleyen kısa siklus rastlantıları daha fazladır ve yapılan bir

çalışmada (32) siklus uzunluğu 18 günden az olanların oranı %27.1 bulunmuştur. Kısa östrüs siklusuna postpartum 40. günden sonra da rastlanılmaktadır ve luteal fazın yetersiz ve kısa olmasının neden olduğu bildirilmektedir (32, 66).

Yetiştirmelerde östrüs tesbit oranı %40 - 60 olduğundan ve özellikle postpartum dönemde gizli östrüs ve kısa östrüs siklusu rastlantılarının fazla olması nedeniyle östrüslerin hormonal kontrolü yoluna gidilebilmektedir. Östrüs tesbiti için zaman, deneyim, iş gücü ve masraf gerekliliği względu için, yetiştirmeler PGF<sub>2</sub> α ile senkronizasyonu daha fazla tercih etmektedirler (17, 79). Bununla birlikte araştırmalarca (31, 70, 79) doğum sonrası endometriumun tam yenilenmesi için gerekliliği olan yaklaşık 50 günden önce senkronizasyon programının uygulanmaması gerektiği de belirtilmektedir.

Gizli östrüs (suböstrüs) gösteren bir grup inek PGF<sub>2</sub> α ile senkronize edilerek tohumlanmış, PGF<sub>2</sub> α enjekte edilen grupta ilk tohumlamada %43 gebelik elde edilirken, kontrol grubunda bu oran %39 olarak bulunmuştur (61).

### **2.8.2. Postpartum Reprodüktif Sorunlar**

Östrüs tesbit güçlüğü yanında postpartum reprodüktif hastalıklarda infertiliteye ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır. İnfertilite nedeniyle sürüden ayrılanların oranı ortalama %10.5'i bulmaktadır. Reprodüktif verimin düşmesiyle sürüde eliminasyon oranı artmakta, uzun buzağılama aralığı, aşım sayısının fazla olması, sun'i tohumlama masrafları, süt kaybı ve düşük yıllık gelir ortaya çıkmaktadır (23).

Buzağılama aralığı, 12 aydan 14 aya uzadığında her bir inek için 144kg. süt ve 0.15 adet buzağı kaybı vardır (5). Buzağılama aralığının uzamasına doğum-yeniden gebe kalma süresi etkilidir. Doğum-yeniden gebe kalma süresinde uzayan her gün, buzağılama aralığını 0.86 gün

uzatmaktadır (82). Özellikle erken postpartum dönemde şekillenen problemler bu sürenin uzamasında etkilidir.

#### ***2.8.2.1. Güç Doğum ve Patolojik Doğumlar***

Doğum ineklerde reproduktif yaşamın en kritik safhalarından biridir. Hayvanın reproduktif geleceği ve süt verimi bu olgudan etkilenir. Bu nedenle doğum sırasında şekillenebilecek problemlerin en aza indirilmesi için güç sarf edilmelidir. Güç doğum, doğum sırasında yardım isteyen bir olay olarak izah edilir (72). Güç doğum rastlantı oranı %4.2 - 21 arasındadır (20, 21, 22, 72). Güç doğuma bağlı olarak normal östrüs aktivitesine dönüş gecikir, anöstrüs oranında artış olur (8).

Bir çalışmada (45) güç doğum sonrası gebelik oranı % 69.4, normal doğumda % 85.3 ve doğum - yeniden gebe kalma aralığı sırasıyla, 90.9 gün ve 86.3 gün bulunmuştur. Güç doğuma bağlı olarak retentio secundinarum insidansı 2.5 - 4, metritis 3, kistik ovaryum 2.9, reproduktif kanal enfeksiyonları 6 kat artmakta ve süt üretiminde 30 günlük kayıp ortaya çıkmaktadır (43, 72).

İneklerde ikiz doğum, ölü doğum ve posterior presentasyon gibi patolojik doğumların da sonraki reproduktif performans üzerinde çeşitli derecelerde etkileri vardır. Özellikle retentio secundinarum ve metritis insidansında artışlar olmakta, sonuçta buzağılama aralığı uzamakta, tohumlama sayısı ve sürüden reproduktif nedenlerle ayrılanların oranı artmaktadır (8, 31, 72).

#### ***2.8.2.2. Prolapsus Uteri***

Doğum veya yavru atmadan sonra uterusun invagine olarak kendi içinden geçip, ters yönde dönerken serviks ve vagina yoluyla vulva dudaklarından dışarıya çıkması olarak ifade edilen prolapsus uterinin rastlantı oranı % 0.3 - 0.5 'tir (40,72).

Prolapsus uteri tedavi edildikten sonra fertilité yönünden önlemlerin alınması gereklidir. Uterus prolapsusunu takiben ilk 50 günde gebe kalma şansının %50 düşlüğü ve yeniden gebe kalma için ortalama 120 gün gereklili olduğu belirtilmektedir (40, 49).

Bir çalışmada (40) prolapsus uteri görülen ineklerin %83.7'si 5 ay içinde gebe kalmıştır.

#### ***2.8.2.3. Retentio Secundinarum***

Postpartum reprodüktif sorunların en sık karşılaşılanlarından biridir ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Yavru zarları normalde doğum sonrası 3 - 8 saat içinde atılır (11), oniki saat içinde atılmadığında retentio secundinarum olarak değerlendirilir (11, 31, 43, 57). Rastlantı oranı % 4.1 - 15 arasındadır (9, 21, 22, 24, 25, 44, 57). Çalışmalar sonucu, retentio secundinarumun tek başına reprodüktif performansa fazla zararlı olmadığı halde komplikasyonlarının (involüsyon gecikmesi, metritis vb.) olumsuz etkileri görülmüş ve olguların yarıdan çoğunda da komplikasyonla karşılaşılmıştır (5, 39, 44, 57).

Retentio secundinarum özellikle metritisle komplike olduğunda postpartum ilk östrüs belirtilerinin görülmesi 12 - 14 gün gecikmekte, gebelik için aşım sayısı 0.2 artmakta, doğum - yeniden gebe kalma süresi 19 gün, doğum - ilk aşım arası süre 4 gün uzayıp, toplam gebelik oranı normale göre %20 civarında düşmektedir (5, 21, 39, 43, 53, 64). Retentio secundinarum süt verimini fazla etkilememekte, ancak buzağılama aralığı uzadığı için, günlük süt veriminde %0.4 kg'lık bir kayıba neden olmaktadır (39, 72). Retentio secundinarum sonucu buzağılama aralığının 10.3 gün, infertilite nedeniyle sürüden eliminasyon oranının %7.9 arttığı bildirilmektedir (39).

#### **2.8.2.4. Uterus Enfeksiyonları**

Enfeksiyonlar sonucu involüsyon gecikir, doğum - ilk östrüs süresi uzar, gebelik başına aşım sayısı artar, gebelik oranı düşer ve sürüden elimine edilen hayvanların oranının artmasıyla ekonomik kayıplar ortaya çıkar.

İneklerde postpartum ilk iki hafta içinde görülen en önemli uterus enfeksiyonu akut metritisidir. Doğumu izleyen 3 - 5 gündे toksik şekline rastlanabilir. Akut toksik metritis olgularında tam veya kısmi retentio secundinarum vardır. Uterus akıntısı sulu kıvamda, kırmızımsı ve kokulu olup genel durum bozuktur. Postpartum 14. günden sonra şekillenen metritis daha az şiddetlidir. Uterus normal konumuna dönmemiştir, gevşek kıvamdadır, lümeni gaz veya sıvı ile dolu olabilir (4,5).

Postpartum dönemde karşılaşılan diğer bir enfeksiyon da kronik metritis - endometritistir. Genelde anormal doğum, retentio secundinarum ve akut metritisiz izleyerek şekillendiği gibi herhangi bir rahatsızlığa bağlı olmadan da ortaya çıkabilir. Purulent akıntı olmamakla birlikte vaginada eksudat toplanabilir veya mukopurulent, ince bulanık bir akıntı görülür. Rastlantı oranı %10 - 15 olarak bildirilmekte ise de yetiştircilerce tesbit edilemeyen kronik metritis olgularının daha fazla olduğu bildirilmektedir (4, 57, 63). Ortalama doğum-yeniden gebe kalma aralığı 7 - 11 gün, buzağılama aralığı 10 gün uzayabilir ve ilk tohumlamada gebelik oranı normale kıyasla %13-15 düşüktür (53, 63, 80).

Postpartum metritis ve endometritis olgularında, antibiyotiklerden başka PGF<sub>2</sub>α 'dan da yaygın olarak yararlanılmaktadır. Bu uygulamalardan, daha fazla östrüs teşvik edilerek doğal savunma mekanizmasının uyarılması amaçlanmaktadır (11, 35, 63).

Yapılan bir çalışmada (80) endometritis ve metritisli ineklere PGF<sub>2</sub>α

enjeksiyonu sonrası 59 inekten 51'inin iyileştiği belirlenmiştir (56).

Uterus enfeksiyonlarının bir başkası da pyometradır ve uterusta purulent veya mukopurulent eksudatın toplanması, CL'un kalıcı hale geçmesi ve sonuçta anöstrüsle karakterizedir (11,49,56). Rastlantı oranı %2-15.2 arasında olup daha çok anormal doğumu izleyerek şekillenir (21,22,56,81). Pyometralı ineklerde çögulnukla postpartum ilk ovulasyon şekillenmiştir, ancak endometrium tam onarılmadığı için yeterli miktarda PGF<sub>2α</sub> üretilemez ve CL'un regresyonu sağlanamayıp, inek anöstrüste kalır (56). Bir çalışmada (57) postpartum ilk ovulasyon süresinin normal ineklerde 21.8 gün, pyometralı ineklerde 15.4 gün olduğu bulunmuştur.

Pyometra reprodüktif performansı önemli ölçüde deprese eder, buzağılama ve doğum-yeniden gebe kalma aralığı uzar. Pyometralı ineklerde doğum-yeniden gebe kalma süresi ortalama 98.7 gün, normal ineklerde 77 gün olarak belirlenmiştir (56).

Pyometranın tedavisinde PGF<sub>2α</sub> dan yararlanılmaktadır. Enjeksiyon sonrası CL regrese olur, 3 - 4 günde östrüs görülür ve uterus kontraksiyonlarının artmasıyla da lümende toplanan içerik boşalır (35, 49, 85). Pyometralı inekler PGF<sub>2α</sub> uygulamasına %80 - 90 cevap vermektedir, temiz mukusun görülmemesini izleyen tohumlamalarda %50 - 80 gebelik elde edilmektedir (11, 12, 35, 56, 63, 84).

#### **2.8.2.5. Kistik Ovaryum**

Genel olarak ovaryumda ortalama 2.5 cm veya biraz daha büyük bir yapının en az 10 gün süreyle kalması şeklinde ifade edilir (1, 11, 41). Kistler luteal ve foliküler olmak üzere ikiye ayrılır. Luteal kistler, genelde tek ovaryumda ve tek bir yapı olarak bulunur, foliküler kistten daha kalın duvarlıdır. Luteal kistli ineklerin %62 - 85'inde anöstrüs görülür. Foliküler kistler ise, ince duvarlı, bir veya iki ovaryumda tek veya çok saydadır.

Düzensiz östrüs, hiperöstrüs veya anöstrüsle seyreder (1, 11, 41, 48, 84).

Kistik ovaryuma postpartum 15 - 45 gün içinde daha fazla rastlanılmaktadır ve östrüs başlangıcındaki yetersiz LH salınımından kaynaklandığı ileri sürülmektedir, tüm kistlerin %71'i postpartum 45 gün içinde görülmektedir (1, 27, 63).

Rastlantı oranı % 5.6 - 18.8 arasında olup, reprodüktif problemlı ineklerin % 12 - 14'ü kistik ovaryumludur (9, 22, 24, 37, 41).

Kistik ovaryum reprodüktif kaybin önemli sebeplerinden birisidir. Siklik ovaryum aktivitesini etkileyip, kronik olgularda steriliteye neden olabilmektedir (1). Doğum - ilk tohumlama aralığı ortalama 10 gün uzamakta ve toplam tohumlamaların sayısı 1/3 oranında artmaktadır (43).

Kistik ovaryumların tedavisinde PGF<sub>2</sub> α 'da kullanılmaktadır ve oluşacak cevap ovaryumda yeterli luteal dokunun bulunmasına bağlıdır. Luteal kistlerde PGF<sub>2</sub> α enjeksiyonlarına 8 gün içinde % 87 - 96 cevap oluşmakta ve % 43 - 78 oranında gebelik elde edilmektedir (11, 48).

Whitter ve ark. (81) luteal kistli 27 ineğe PGF<sub>2</sub> α uygulamışlar, %55.6 östrüslü cevap ve 80. saatteki tohumlamalarda % 54.5 gebelik elde etmişlerdir.

Bir başka çalışmada (48), ovaryumlarında foliküler kist bulunduğu halde progesteron değerleri 1 ng/ml 'den yüksek olan inekler PGF<sub>2</sub> α uygulamasına cevap vermişler ve % 44'ü gebe kalmıştır. Aynı çalışmada luteal kistli ineklerin %78.1 'inde gebelik tesbit edilmiştir.

Kistik ovaryuma bağlı olarak sürüden eliminasyon oranı 1.5 kat artmakta, buzağılama aralığındaki süt verimi hesap edilince %2.5 kg/gün süt kaybı ortaya çıkmaktadır (72).

#### **2.8.2.6. Anöstrüs**

Doğumu izleyen anöstrüs periyodu normal ve fizyolojik bir olaydır.

Bu periyodun uzaması özellikle PGF<sub>2</sub> α ile senkronizasyon programına alınacak ineklerde önemlidir. Postpartum anöstrüsün uzaması sonucu senkronizasyon ve gebelik oranı düşmektedir (49).

Anöstrüs, CL bulunup bulunmadığına göre ikiye ayrılır (11). İneklerde anöstrüs rastlantı oranı ortalama % 43.4'tür. Ancak anöstrüs olarak değerlendirilen ineklerin çoğunda ovaryum aktivitesi normaldir ve yalnızca % 5 - 15'inde gerçek anöstrüs görülür (5, 11, 51). Anöstrüs insidansının bu kadar yüksek olmasının esas nedeni yetersiz östrüs tesbitidir. Postpartum 42. güne kadar ineklerin % 92'sinde ovaryum aktivitesi başlamış olmasına rağmen, sadece % 60'ında östrüs tesbit edilebilmiştir (51).

Gözlenemeyen östrüse bağlı anöstrüsün % 39 olduğu ve anöstrüste kilerin % 90'ının bu kategoride yer aldığı, anöstrüste kilerin sadece % 10'unda patolojik bir sorun olduğu bildirilmektedir (10, 46, 63). Anöstrüste olduğu bildirilen ineklerin yapılan muayeneleri sonucunda % 60 - 65'inde CL tesbit edilmiştir (19, 80).

Gerçek anöstrüsteki ineklerin ovaryumlarında siklik aktivite yoktur, ovaryumlar küçük, yassı ve üzerleri düzdür, bazen küçük foliküller bulunabilir (5, 11).

Anöstrüste olduğu bildirilen ve yapılan rektal muayenede ovaryumlarında CL tesbit edilenlerde PGF<sub>2</sub> α kullanılabilir.

Inskeep ve Lishman (33) postpartum 40 günün üzerinde bulunup anöstrüs olarak değerlendirilen ve rektal muayenede ovaryumlarında CL tesbit ettikleri ineklere PGF<sub>2</sub> α uygulamışlar, %74 senkronizasyon oranı ve %46 gebelik elde etmişlerdir.

#### ***2.8.2.7. Repeat Breeder Sendromu ve Embriyonik Ölümler***

Östrüs siklusları düzenli, klinik muayenede normal görünen üç veya daha fazla tohumlamada gebe kalmayan inekler için kullanılan repeat

breeder sendromunun rastlantı oranı %10 - 25 arasındadır. Rastlantı oranındaki artısta en önemli faktör östrüs tesbitindeki yetersizlikler ve embriyonik ölümlerdir (31, 43, 63). Embriyonik ölümlerin % 25 - 40'i spermatozoon'un ovumla birleşmesinden, implantasyona kadarki zaman aralığında meydana gelmektedir ve östrüs siklus süresinde değişikliklere sebep olmaktadır (6,31).

#### **2.8.2.8. *Mastitis***

Postpartum dönemde karşılaşılan mastitis, özellikle de koliform mastitis çok önemlidir. Koliform mastitisin endogen prostaglandin üretimine neden olup, dolaylı olarak reproduktif performansa zarar vermesinin mümkün olabileceği, çoğalan bakterilerin endotoksinleri, inflamator ajanların (PGF<sub>2</sub> α, histamin, serotonin vb.) salınımına neden olup, luteolizisi uyararak siklus uzunluğunu değiştirebileceği ileri sürülmektedir (13, 43). Endotoksinlerin infüzyonunun östrüs öncesi LH dalgasını değiştirebileceği dikkate alınınca, mastitise bağlı şekillenen endotokseminin siklus üzerindeki etkileri daha iyi anlaşılmaktadır. Mastitise bağlı endotoksemiden dolayı özellikle gebeliğin ilk 1/3 'ünde abortus görülebilmektedir (13, 26).

#### **2.8.2.9. *Metabolizma Hastalıkları***

Postpartum dönemde metabolizma hastalığı olarak en fazla hipokalsemi ve ketozis'le karşılaşılmaktadır.

Hipokalsemi, doğumdan önce, doğum sırasında ve özellikle doğumdan sonraki 72 saat içinde ortaya çıkan akut bir metabolizma bozukluğuudur, Ca ve inorganik fosfor düzeyinin aniden düşmesiyle görülür (5,31).

Hipokalsemi, retentio secundinarum, güç doğum, ketozis ve mastitise birleşir, bu hastalıkların görülmeye riski 2-6 defa daha fazlaşır, her bir gebelik için aşım sayısı artar (43).

Ketozis ise doğumdan 1-6 hafta sonra meydana gelebilir. Hipoglisemi,

ketonuri, ketonemi, süt veriminde azalma ve kilo kaybı ile karakterize bir karbonhidrat metabolizması bozukluğudur (5,31).

Metabolizma hastalıkları evcil hayvanlarda, uterus tembelliği ve buna bağlı olarak güç doğumlara, postpartum involüsyon gecikmesine yol açıp bir çok puerperial sorunda primer rol oynar, doğum sonrası normal östrüs aktivitesine dönüşü geciktirir (5,7,31).

Gebeliğin son döneminde ve doğum sonrası yetersiz beslenmeye bağlı olarak metabolizma hastalığı görülen ineklerde doğum-ilk östrüs süresi 71.4 gün, iyi beslenen ve herhangi bir sorunu olmayanlarda 32.1 gün olarak belirlenmiştir (7).

## ***2.9. Prostaglandin F<sub>2</sub> α'nın Postpartum Dönemde Senkronizasyon Amacıyla Kullanılması***

Senkronizasyon ile östrüs ve ovulasyonun kontrol edilebilmesi hem sütçü hem de etçi yetişirmelerde değerli bir seçenekdir. Senkronizasyon buzağılama, doğum - yeniden gebe kalma aralığını kısaltır, tohumlama veya aşımların istenilen zamanda yapılmasını sağlar, östrüs tesbit problemlerinde yardımcı olur (38, 61, 63).

Östrüs senkronizasyonu amacıyla son yıllarda PGF<sub>2</sub> α yaygın olarak kullanılmaktadır. Prostaglandin F<sub>2</sub>α ineklerde siklusun 14 - 15. günlerinde doğal olarak uterus endometriumundan salgılanarak CL'un luteolizisine neden olur. Eksojen uygulanan prostaglandin F<sub>2</sub>α da aynı etkiyi yaptığı için kullanımı klinik yönden oldukça önemlidir (38, 65, 80).

Prostaglandin F<sub>2</sub> α siklik aktivite gösteren ineklerde ve siklusun yalnız 5 - 18. günlerinde etkilidir (7, 46, 80). Eksojen uygulanlığında PGF<sub>2</sub> α konsantrasyonu 15 dk. içinde 4 - 8 katına çıkmakta ve 14 saat sonra basal seviyeye inmektedir (59). Enjeksiyon sonrası kan progesteron değeri 12 saat içinde belirgin olarak düşer ve 24 saatte proöstrüs seviyesine

iner. Progesteron düşmesinden sonra östradiol oranı 48 - 72 . saatlere kadar giderek artar ve ortalama 72. saatte östrüs görülür (7, 46). Prostaglandin enjeksiyonundan sonraki bu olaylar doğal siklustaki gibi şekillenir ve enjeksiyondan 3-6 gün sonra fertil bir östrüs ve ovulasyon meydana gelir (30,31,55,63,71,85).

Siklusun diöstrüs döneminde prostaglandin enjeksiyonu sonrasında görülen bu olaylar proöstrüs, östrüs ve metöstrüs döneminde uygulanlığında görülmez, siklus normal seyrine devam eder (65, 80).

$\text{PGF}_2\alpha$  uygulamasına cevap siklusun dönemine göre değişmektedir. Erken diöstrüste (5 - 7. gün) prostaglandin uygulamasına karşı oluşan cevap, orta (8 - 11. gün) ve geç (12 - 15. gün) diöstrüstekinden düşüktür. CL'un olgunlaşmasıyla prostaglandine duyarlılıkta artış olur (30, 63, 77, 85).

Youngquist ve Bierschwal (84) yaptıkları çalışmada, siklusun 6. gününde  $\text{PGF}_2\alpha$ 'ya cevabın yetersiz olduğunu, 6-10. günlerde %59.3, 11-16. günlerde %95.6 cevap olduğunu ve yapılan tohumlamalar sonucu sırasıyla %50 ve %74 gebelik elde ettiklerini bildirmektedirler.

Sürüde bulunan çok sayıda hayvan senkronize edilmek isteniyorsa,  $\text{PGF}_2\alpha$  'nın sadece ovaryumlarında aktif CL bulunanlarda etkili olması nedeniyle çift enjeksiyon uygulaması yapılmalıdır. İlk enjeksiyondan sonra ineklerin %60'ında cevap şekillenirken, ikinci enjeksiyon sonrası %100'e yakın sonuç alınabilmektedir (2, 30, 65, 71, 73, 80). Çift doz prostaglandin uygulamasından sonra yapılan tohumlamalardan % 47 - 69 oranında gebelik elde edildiği bildirilmektedir (7, 22, 51).

Young ve ark. (83) postpartum dönemde  $\text{PGF}_2\alpha$  uygulayarak senkronize ettikleri ineklerde ilk tohumlama sonucu kontrol grubunda %43, uygulama yapılan grupta %68 gebelik elde etmişler, doğum-yeniden gebe kalma

aralığının da kontrole göre kısallığını bildirmiştir.

Bu yöntemde ilk enjeksiyon kontrolsüz uygulandıktan 11 - 12 gün sonra ikinci bir enjeksiyon daha yapılmaktadır. İlk uygulamada proöstrüs, östrüs ve metöstrüs evresinde bulunan hayvanlar cevap vermezken, ikinci enjeksiyon sırasında diöstrüste olacaklarından prostaglandine duyarlılık göstereceklərdir. (2, 30, 71, 73). Çift enjeksiyon yöntemi de bazen etkisiz kalmaktadır ve siklusun 6-7. gününde yapılan prostaglandine karşı bazı ineklerde cevap oluşturmaktadır (30, 80). İneklerin %640'ında siklusun 6. gününde yapılan prostaglandine karşı cevap oluşmadığı (30), ineklerin %18'inde siklusun erken dönemde progesteron değerinin düşük olmasının bunda etkili olabileceği belirtilmektedir (30, 84).

Prostaglandin F<sub>2</sub> α'nın çift doz uygulamasından sonra östrüsler gözlenerek veya 72-96. saatlerde gözlemsiz iki kez tohumlama yapılması önerilmektedir. Prostaglandin uygulamasından sonra östrüslerin 2/3'ünün enjeksiyonun üçüncü gününde görülmesi nedeniyle, bir alternatif olarak 80. saatte tek tohumlama yapılması da tavsiye edilmektedir. Ancak gözlem ve 72 - 96. saatlerde yapılan tohumlamalara göre gebelik oranı düşüktür (42, 81).

Elmarimi ve ark. (19) yaptıkları bir çalışmada prostaglandin enjeksiyonu sonrası, östrüslerin %50'sinin 80. saat civarında görüldüğünü ve yapılan ilk tohumlamada %22 gebelik elde edildiğini belirtmişlerdir.

Prostaglandin uygulamalarıyla ineklerde bazı reprodüktif problemlerin de tedavisi mümkün olmaktadır. Prostaglandin F<sub>2</sub> α senkronizasyon dışında pyometra, luteal kist, kronik metritis ve endometritis olgularında, subklinik uterus enfeksiyonlarında ve gizli kızgınlıkların fertilité üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılmaktadır (20, 22, 29, 37, 62, 71, 81, 83).

**Doğum sonrası retentio secundinarum, metritis, endometritis, pyometra,** diğer uterus hastalıkları görülenlerle repeat breeder durumunda PGF<sub>2</sub> α kullanılması tavsiye edilmektedir (37). PGF<sub>2</sub> α 'nın postpartum ovaryum aktivitesinin başlamasında da etkili olabileceği, gonadotropin sekresyonu üzerine doğrudan etkili olabilmesinden dolayı postpartum 25 - 35. günden sonra anöstrüsteki ineklerde kullanılmasının faydalı olacağı bildirilmektedir (59, 80).

Peter ve Bosu (58), yaptıkları çalışmada sorunlu hayvanlara post-partum 40. gün civarından başlayarak 11 gün arayla iki kez PGF<sub>2</sub> α enjekte etmişler ve pyometra, kronik metritis gibi hastalıklar da faydalı olduğunu ve gebelik oranının yükseldiğini bildirmiştir.

Prostaglandinin sağıtım amacıyla kullanılmasındaki temel esas luteolizisin uyarılmasıdır, bu nedenle de ovaryumlarda CL'un bulunması gereklidir (65). Ancak postpartum dönemde CL olmadığı halde bazı ineklerde progesteron değeri yüksektir. Bunun kaynağı muhtemelen luteinize olmuş foliküller veya adrenal bez olabilir (57).

Saha çalışmalarında ineklerin siklik durumlarına bakılmaksızın post-partum dönemde PGF<sub>2</sub> α kullanılmış, sonuçta doğum - yeniden gebe kalma süresi kısalıp, ilk tohumlamada gebelik oranı yükselmiştir. Bu etkilerinden dolayı son zamanlarda postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α uygulamasına özen gösterilmektedir (22, 38, 61, 85).

Revah ve ark. (62) postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α'ının etkisini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, postpartum 40. günde PGF<sub>2</sub> α enjekte edilenlerde doğum-yeniden gebe kalma süresini 91.4 gün, kontrol grubunda ise 101.6 gün olarak belirlemişler ve postpartum dönemde uygulamanın faydalı olduğunu vurgulamışlardır.

**Postpartum dönemde uygulanan prostaglandinlerin uterus üzerindeki**

etkileri şu şekilde olmaktadır:

- Luteolizis sonucu progesteron değeri düşer ve progesteronun uterus defens mekanizması üzerindeki inhibe edici etkisi ortadan kalkar.
- Östrojen miktarındaki artışla defens mekanizması uyarılır.
- Myometrial kontraksiyonların uyarılmasıyla, uterus içeriğinin boşaltılması sağlanır.
- Uterustaki lökositlerin fagositoz etkisi uyarılır (57, 80).

Prostaglandin F<sub>2</sub> α postpartum dönemde, tohumlama öncesi kullanıldığından fertiliteye olumlu etkisi olmaktadır. Araştırmalara göre ilk tohumlama öncesi östrüs siklus sayısının fazla olması gebelik oranını artırmaktadır. Bu amaçla da PGF<sub>2</sub> α 'dan yararlanılmaktadır (22, 80).

### **3. MATERİYAL VE METOT**

#### ***3.1. Materyal***

Bu çalışma Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsüne ait 2-6 yaş arasında 40 adet İsviçre Esmeri inek üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmada uygulanan yöntemin etkilerini kontrol etmek amacıyla aynı işletmenin geçmiş yıllara ait kayıtları incelenerek, doğum ve postpartum dönemi sorunlu ve normal olan 40 adet ineğin fertilité parametreleri hesaplanarak kontrol grubu olarak değerlendirildi ve çalışma gruplarıyla mukayese edildi.

##### ***3.1.1. Çalışmada Kullanılan Hayvanların Seçimi***

Çalışma materyalinin seçiminde doğmasal bir anomalili veya benzeri olguların olabileme ihtimali düşünülerek en az bir doğum yapanlar ve bir örneklikliği sağlayabilmek amacıyla da en fazla üç doğum yapanlar dikkate alındı. Seçilen bu hayvanlar doğumdan itibaren takip edilerek kulak numaraları, doğum yaptıkları tarih, doğum sırasında ve sonrasında ortaya çıkan problemler ayrı ayrı kayıt edildi.

##### ***3.1.2. Çalışmada Kullanılan Hayvanların Gruplandırılması***

Materyal olarak seçilen inekler ilk olarak iki gruba ayrıldı.

**Grup I:** Doğum ve postpartum dönemi normal olup herhangi bir sorun şekillenmeyenler (n=20).

**Grup II:** Doğum ve postpartum döneminde bir veya daha fazla reproduktif problemi olanlar (n=20).

Tüm hayvanlara postpartum 50 ve 61. günlerdeki Prostaglandin F<sub>2</sub>α enjeksiyonundan sonra tohumlama zamanında yukarıda belirtilen iki gruptaki yer alan inekler ikişer alt gruba daha ayrıldılar.

**Grup I-1:** Sorunsuz olanlardan östrüs belirtileri gözlenerek tohumlananlar (n=10).

**Grup I-2:** Sorunsuz olanlardan östrüs belirtileri gözlenmeksizin 80. saatte tohumlananlar (n=10).

**Grup II-1:** Sorunlu olanlardan östrüs belirtileri gözlenerek tohumlananlar (n=10).

**Grup II-2:** Sorunlu olanlardan östrüs belirtileri gözlenmeksizin 80. saatte tohumlananlar (n=10).

Kontrol grubu olarak değerlendirilen hayvanlarda aşağıdaki gibi gruplandırıldı.

**Grup III:** Kayıtlara göre doğum ve postpartum döneminde herhangi bir soruna rastlanılmayan (n=20).

**Grup IV:** Kayıtlara göre doğum ve postpartum dönemi sorunlu olan (n=20).

### 3.2. Metot

İneklerin bireysel reproduktif durumlarını değerlendirmek amacıyla postpartum 24- 30. günlerde rektal muayene yapıldı. Yapılan rektal muayenede uterusun hacim ve konumu, involüsyon durumu, uterusta tonusun bulunup bulunmadığı, ovaryumlarda CL veya folikül gibi siklik aktivitenin başladığını gösteren bir yapının ve muayene sırasında genital organlardan kaynaklanan herhangi bir akıntıının olup olmadığı, genital organlarda palpe edilebilir anormalligin varlığı araştırılarak bulgular not edildi. Muayene sırasında uterus pelvis boşluğunda, kornu uteriler birbirine tamamen eşit veya eşite yakınsa, uterus duvarında palpasyonla fark edilebilir genişleme yoksa uterusun invole olduğuna; uterus kornularının çapı 4 cm'yi geçiyorsa ve palpasyonda karunkülalar hissediliyorsa involüsyonun gecikmiş olduğuna karar verildi.

Doğum ve postpartum dönemi problemli olarak değerlendirilen ineklerin seçiminde şu kriterlerden yararlanıldı:

**Güç doğum ve doğum travması:** Doğumu normal olarak gerçekleşmeyen ve bir veteriner hekim yardımına ihtiyaç duyulan, doğum sırasında genital organlarda yırtılma, yaralanma şekillenen olgular.

**Prolapsus uteri veya vagina:** Doğum sonrası, bilhassa da güç doğumdan sonra vagina veya uterusun dışarıya çıktıgı durumlar.

**Retentio Secundinarum:** Doğum sonrası yavru zarlarının tamamı

veya bir kısmının 12 saat içinde atılmadığı durumlar.

*Metritis:* Postpartum 15 gün ve sonrası ile rektal muayene sırasında purulent veya kirli, pis kokulu akıntı tesbit edilen olgular.

*Endometritis:* Uterusta içerik bulunmayıp, duvarında kalınlaşma tesbit edilen ve östrüs sırasında mukopurulent akıntı görülenler.

*Pyometra:* Muayene sırasında en az bir ovaryumda CL bulunan, uterus çapı 6 - 8 cm. veya daha fazla olan ve bir veya iki kornuda purulent içerik olanlar.

*Kistik ovarium degenerasyonu:* İki gün veya daha uzun süre hiperöstrüs gösteren, rektal muayene sırasında kistik (luteal veya foliküler) bir yapı belirlenen olgular.

*Postpartum anöstrüs:* Rektal muayenede ovariyumlarda siklik aktivitenin başladığını gösteren bulguya rastlanmayan olgular.

*Akut septik mastitis:* Laktasyonun başlamasıyla özellikle erken postpartum dönemde en az bir meme lobunda belirlenen ve hayvanın genel durumunu bozabilecek şiddette olan yangılar.

*Metabolizma hastalığı:* Metabolizmadaki dengesizlik sonucu ortaya çıkan problemler,

şeklinde değerlendirildi.

Doğum sonrası tohumlama veya aşım için gerekli olan 50 - 60 günlük süreye uygun olarak, normal ve problemli tüm ineklere siklus dönemine bakılmaksızın postpartum 50 ve 61. günlerde olmak üzere iki defa 7.5. mg/ml Luprostiol içeren PGF<sub>2</sub> α analogundan (Reprodin)\* 15 mg i.m. enjekte edildi.

İkinci PGF<sub>2</sub> α enjeksiyonunu izleyerek, normal (n:20) ve problemli (n:20) grupta bulunan ineklerden 10'ar adedi, günde iki kez 30'ar dakika

\* Reprodin= BAYER

izelenip östrüs belirtileri gözlenerek, kalan 10'ar adedi ise östrüsleri gözlenmeksizin enjeksiyondan yaklaşık 80 saat sonra bir defa tohumlandılar. Tohumlamalar, 0.25'lik payetlerde bulunan dondurulmuş sperma ile ve rekto-vaginal yöntemle yapıldı. Tohumlanan inekler muhtemel östrüs günlerinde iki kez 30'ar dakika gözlendi. Östrüsü yineleyenler tekrar tohumlandı, üç defa tohumlandığı halde gebe kalmayan ve yapılan muayenede herhangi bir problem belirlenmeyen inekler repeat breeder olarak değerlendirildi ve bunlarla ilgili fertilité parametreleri hesap edilmedi.

Tohumlamalardan sonraki 45 - 60. günlerde rektal palpasyonla gebelikle ilgili bulgular araştırıldı. Gebe olduğu belirlenenlerin doğumları beklenerek doğum tarihleri kayıt edildi ve buzağılama aralıkları hesaplandı.

Çalışma grubunda yer alan hayvanlardan elde edilen bulguların değerlendirilmesi aşağıdaki gibi yapıldı. Bulguların istatistikî hesaplamalarında t'testi kullanıldı.

$$\text{Doğum - ilk tohumlama aralığı (gün)} = \frac{\text{Doğum-ilk tohumlama aralığı}}{\text{Toplam inek}}$$

$$\text{Doğum-yeniden gebe kalma aralığı (gün)} = \frac{\text{Doğum-gebe kalma süresi}}{\text{Toplam inek}}$$

$$\text{Her bir gebelik için tohumlanan sayısı} = \frac{\text{Gebe kalan ineklerin tohumlama sayısı}}{\text{Gebe kalan inek sayısı}}$$

$$\text{İlk tohumlamada gebelik oranı (\%)} = \frac{\text{İlk tohumlamada gebe kalan inek}}{\text{Tohumlama yapılan inek sayısı}} \times 100$$

$$\text{Toplam gebelik oranı (\%)} = \frac{\text{Toplam gebe inek sayısı}}{\text{Tohumlanan inek sayısı}} \times 100$$

$$\text{Buzağılama aralığı (gün)} = \frac{\text{Doğumdan-doğuma geçen süreler toplamı}}{\text{Doğum yapan ineklerin toplam sayısı}}$$

#### 4. BULGULAR

Postpartum 50 ve 61. günde çift doz PGF<sub>2</sub> α enjekte edildikten sonra, östrüsleri gözlenerek veya gözlenmeden 80. saatte tohumlanan, doğum ve postpartum dönemi sorunsuz veya sorunlu ineklerle, kontrol grubuna ait reproduktif performans parametreleri tablolar halinde gösterilmiştir.

**Tablo 4.1. Doğum ve postpartum dönemi sorunsuz ineklere ait değerler**

Parametre	Grup-I (n=20)		Kontrol Grubu (n=20)
	Grup I-1 (n=10)	Grup I-2 (n=10)	Grup III (n=20)
Doğum-ilk tohumlama aralığı (gün)	65.2±0.61	64.5±0.34	81.5±4.49
İlk Tohumlamada gebelik oranı (%)	50	30	35
Toplam Gebelik Oranı (%)	90	80	75
Her bir gebelik için tohumlama sayısı	1.66±0.28	1.87±0.29	1.86±0.23
Doğum-yeniden gebe kalma süresi (gün)	86.5±10.66	95.5±10.35	111.8±10.31
Buzağılama aralığı (gün)	373.1±10.65	380.6±10.26	398.1±10.75

Tabloda da görüleceği gibi doğum ve postpartum dönemde sorunu olmayan ineklerden, östrüsleri gözlenerek tohumlananlarda gebelik oranı ilk tohumlamada %50, izleyen tohumlamalar sonrası % 90; doğum-yeniden gebe kalma süresi  $86.5 \pm 10.65$  gün, her bir gebelik için tohumlama sayısı  $1.66 \pm 0.28$  ve buzağılama aralığı  $373.1 \pm 10.65$  gün bulunmuştur.

Östrüsleri gözlemeksizin 80. saatte tohumlanan gruptaki ineklerde, ilk tohumlamada %30, tüm tohumlamalar sonucu % 80 gebelik elde edilmiş, doğum - yeniden gebe kalma süresi  $95.5 \pm 10.35$  gün, gebelik başına düşen tohumlama sayısı  $1.87 \pm 0.29$  ve buzağılama aralığı  $380.6 \pm 10.26$  gün olarak belirlenmiştir.

Kayıtlara göre, postpartum dönemde herhangi bir uygulama yapılmadan tohumlanan sorunsuz kontrol grubunun bulguları incelendiğinde gebelik oranları sırasıyla % 35 ve %75, doğum - yeniden gebe kalma süresi  $111.8 \pm 10.31$  gün, ortalama tohumlama sayısı  $1.86 \pm 0.23$  ve buzağılama aralığı  $398.1 \pm 10.75$  gün olarak tespit edilmiştir.

Postpartum 24 - 30. günlerde yapılan rektal muayenede elde edilen ovaryum bulguları değerlendirildiğinde ovaryumlarından aktif CL veya folikül tespit edilenlerin sayısı sorunsuz olanlarda 14, sorunlularda ise 10 olarak belirlendi.

Günde iki defa 30'ar dakika gözlenen çalışma grubundan, sorunsuz olanlarda ilk gözlenebilen östrüs ortalama 32 gün, sorunlu olanlarda ise ortalama 40 gün bulunmuştur. Tohumlamalar arası süreler değerlendirildiğinde bulunan sonuç, çalışma grupları için yaklaşık 30 gün, kontrol gruplarında ise yaklaşık 36 gündür.

**Tablo 4.2. Doğum ve postpartum dönemi sorunlu ineklere ait değerler**

Parametre	Grup-II (n=20)		Kontrol Grubu (n=20)
	Grup II-1 (n=10)	Grup II-2 (n=10)	Grup IV (n=20)
Doğum-ilk tohumlama aralığı (gün)	$64.7 \pm 0.30$	$64.1 \pm 0.37$	$92.2 \pm 3.38$
İlk Tohumlamada gebelik oranı (%)	40	30	25
Toplam Gebelik Oranı (%)	60	60	55
Her bir gebelik için tohumlama sayısı	$1.50 \pm 0.34$	$1.83 \pm 0.40$	$2.0 \pm 0.30$
Doğum-yeniden gebe kalma süresi (gün)	$85 \pm 13.78$	$101.5 \pm 16.82$	$122.9 \pm 13.26$
Buzağılama aralığı (gün)	$376 \pm 12.23$	$388.8 \pm 16.34$	$410.4 \pm 12.15$

**Doğum ve postpartum dönemi sorunlu olan ineklerden, östrüsleri gözlenip tohumlananlarda ilk tohumlamada gebelik oranı %40 ve tüm tohumlamalarda %60, doğum - yeniden gebe kalma süresi  $85 \pm 13.78$  gün, her bir gebelik için tohumlama sayısı  $1.50 \pm 0.34$  ve buzağılama aralığı  $376 \pm 12.23$  gün iken, östrüsleri gözlemeksizin 80. saatte tohumlananlarda, ilk tohumlamada %30 ve tüm tohumlamalarda %60 gebelik elde edilmiştir, bu grupta doğum - yeniden gebe kalma süresi  $101.5 \pm 16.82$  gün, gebelik başına düşen tohumlama sayısı  $1.83 \pm 0.40$  ve buzağılama aralığı ise  $388.8 \pm 16.34$  gün bulunmuştur.**

Kontrol grubu olarak sorunlardan seçilen ineklerde, ilk tohumlamada %25, toplam tohumlama sonucu %55 gebelik elde edilmiş, doğum - yeniden gebe kalma süresi  $122.9 \pm 13.26$ , tohumlama sayısı  $2.0 \pm 0.30$  ve buzağılama aralığı  $410.4 \pm 12.15$  gün olarak tesbit edilmiştir.

**Doğum ve postpartum dönemi sorunsuz ve sorunlu olanlarla bunların kontrol grubuya karşılaştırılması sonucu, doğum - ilk tohumlama, doğum - yeniden gebe kalma süresi ve buzağılama aralığının kontrol gruplarında çalışma gruplarına göre, 80. saatte tohumlananlarda da gözlem gruplarına göre yüksek, 80. saat ve kontrol grubu bulgularından bazlarının birbirine yaklaşık değerde olduğu görüldü.**

**Doğum ve postpartum dönemi sorunlu olarak değerlendirilen çalışma grubundaki ineklerde karşıılanın problemler, doğum - yeniden gebe kalma için geçen günler ve tohumlama sayıları tablo 4.3 ve 4.4'te gösterilmiştir.**

Tablo 4.3. Sorunlu ineklerden östrüsleri gözlenerek tohumlananlara ait değerler

Sorunlar	Doğum- Gebelik (gün)	Tohumlama sayısı
Abortus	68	1
Posterior presentation - Güç doğum	64	1
Kistik ovaryum	64	1
Endometritis - Kistik ovaryum	65	1
Hipokalsemi	102	2
Kistik ovaryum	147	3
Abortus - Kistik ovaryum	-	3
Prematür doğum - Ret.sec. - Mastitis	-	3
Metritis - Kistik ovaryum	-	3
Pyometra	-	3

Tablo 4.4. Sorunlu ineklerden östrüs gözlenmeksizin 80. saatte tohumlananlara ait değerler

Sorunlar	Doğum - Gebelik (gün)	Tohumlama sayısı
Endometritis	64	1
Güç doğum - Vagina yırtılması	66	1
Güç doğum - Ret.sec.	65	1
Akut septik mastitis	118	2
İkiz doğum - Metritis	153	3
Metritis	142	3
Güç doğum - Prolapsus uteri	-	3
Ölü buzağı - Ret.sec. - Metritis	-	3
Kistik ovaryum	-	3
İkiz doğum - Ret.sec. - Metritis	-	3

Sorunlu ineklerde, östrüs gözlenerek ve 80. saatte tohumlama yapılan gruplarda altışar adet inek gebe kalırken, dörder adedi, yapılan üçer adet tohumlamaya rağmen gebe kalmamıştır. Sorunlu hayvanlardan gebe kalmayanlar incelendiğinde bunların çoğunun birden fazla doğum ve postpartum problemi olduğu görülmektedir. Kontrol grubu olarak seçilen

**sorunlu ineklerden (n:20), onbir adedi üç veya daha az tohumlamada gebe kalırken, dokuz adedinin ise yapılan üçer adet tohumlamaya rağmen gebe kalmadığı belirlenmiştir.**

### **5. TARTIŞMA VE SONUÇ**

Sütçü işletmelerde kârlılığın artması, reproduktif performans parametrelerinin optimum sınırlar içinde olmasına bağlıdır. Optimum reproduktif performansın elde edilebilmesinde postpartum dönemin önemli etkisi vardır.

Postpartum dönemde, östrüsün yeterli tesbit edilememesi ve reproduktif bozukluklar (kistik ovaryum, uterus enfeksiyonları, ret.sec., pyometra vb) sonucu reproduktif performans değerleri öngörülen hedeflerin dışına çıkmaktadır. Çeşitli araştırcılar (22, 29, 81, 83), PGF<sub>2</sub> α 'nın postpartum dönemde uygulanmasının östrüs senkronizasyonu yanısıra, bazı, reproduktif sorunların (pyometra, endometritis, luteal kist gibi) tedavisinde etkili olduğunu bildirmektedir. Bu amaçla son zamanlarda postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α kullanılarak istenilen tohumlama zamanından önce bir veya bir kaç ilave östrüs uyarılıp, fertilitenin olumlu yönde etkilenmesinin sağlanması tavsiye edilmektedir (22, 38, 61).

Fertilite oranının düşmesinde doğum ve postpartum dönemde karşılaşılan problemler etkili olup, bazı yüksek verimli hayvanların bile elden çıkışına sebep olabilirler. Eliminasyon yanında, süt üretimindeki kayıplar ve ekonomik değerleri araştırcılarca (39, 43, 53, 72) gösterilmiştir.

Araştırmalar sonucu, uterusun histolojik yönden onarımının 50 - 60 gün sürdüğü, bu nedenle doğum sonrası 50 günden önce senkronize tohumlama çalışmalarına başlanılmaması gereği vurgulanmaktadır (15, 54, 68, 79). Doğum sonrası ilk tohumlama zamanının 50 - 65 gün arasında olması önerilmektedir (3, 15, 16, 70).

Yapılan çalışmada, çalışma grubunu oluşturan tüm ineklere 50 ve 61. günlerde iki defa PGF<sub>2</sub> α enjekte edilerek, doğum sonrası ilk tohumlama süresi araştırcılarca (3,5,16,70) önerilen zamanlar içinde

kalmıştır.

Çalışma gruplarında yer alan ineklerin tamamına PGF<sub>2</sub>α enjeksiyonu yapılmasından dolayı doğum-ilk tohumlama aralığı ortalama 65 gün, sorunsuz hayvanlardan oluşan kontrol grubunda ortalama 81.5 gün ve sorunlu kontrol grubunda ortalama 92 gün olarak belirlenmiştir. Çalışma grupları için bulunan ortalama sonuç önerilen sınırlar içinde olup, Fagan ve ark. (23), Schindler ve ark. (64)'nın bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Sorunsuz kontrol grubundan (Grup III) elde edilen sonuç, çalışma grupları (Grup I-1 ve I-2) ve çeşitli araştırmacıların (12, 23, 68, 72, 74) bildirdiğinden uzun, Francos ve Mayer (25), İnal ve Alpan (34)'nın sonuçlarına yakın bulunmuştur. Sorunlu kontrol grubu (Grup IV) bulguları, çalışma grubuna göre uzun ( $p>0.05$ ) olmakla birlikte bazı araştırmacıların (12, 25) sorunlu hayvanlar için bildirdikleri süreye benzerlik göstermektedir. Kontrol gruplarında doğum-ilk tohumlama aralığının uzun olmasından uterus ve ovaryumlardaki fonksiyon bozuklukları (36, 66, 72) yanında özellikle yetersiz östrüs tesbitinin (5, 14, 42) etkili olması muhtemeldir.

PGF<sub>2</sub>α ile senkronize edilen ineklerde ilk tohumlamada gebelik oranının düşük olabileceği, bunun da ineklerin %18'inde ilk PGF<sub>2</sub>α enjeksiyonu sonrası düşen progesteron değerinin ikinci enjeksiyon sırasında da düşük olmasına (84) ve ikinci enjeksiyonunun diöstrüsün erken veya geç dönemine rastlamasına (61, 77, 81) bağlı olduğu bildirilmektedir. Whitter ve ark. (81), 80. saatte tohumlamayı, östrüs gözlenerek tohumlamaya bir alternatif olarak önermekle birlikte, bazı çalışmalarda 80. saatte yapılan tohumlamaların genellikle geç kaldığı (19, 30, 46), östrüsün uzaması durumunda ise erken olduğu (81), bu nedenle de 80. saatteki tohumlamalarda, ilk tohumlama sonrası gebelik oranının düşük olabileceği bildirilmektedir. Seguin (65) ise zamanlı tohumlamalarda doğal aşımlarda elde edilen

bulguya benzer sonuç (%59) elde etmiştir.

Yapılan çalışmada doğum ve postpartum dönemi sorunsuz olan ineklerden östrüsleri gözlenerek tohumlananlarda ilk tohumlamada gebelik oranı, 80. saatte tohumlananlara göre yüksek olmakla birlikte ( $p>0.05$ ) olduğundan fark önemsizdir. Bununla birlikte 80. saatte tohumlananlar ve kontrol grubunun bulguları çeşitli araştırmacıların (23, 25, 39, 53) bildirdiği değerlerin ortasındadır. Sorunsuz, östrüsleri gözlenerek tohumlanan grupta (Grup I-1) elde edilen değerlerin ortasındadır. Sorunsuz, östrüsleri gözlenerek tohumlanan grupta (GrupI-1) elde edilen ilk tohumlamadaki gebelik oranının bir çok araştırmada (23, 34, 63, 64, 72, 81) elde edilen bulgulara benzer olduğu görülmektedir.

Nakao ve ark. (53) postpartum sorunlu olanlarda, ilk aşım/tohumlamada gebelik oranının normallere kıyasla %13-15 düşük olacağını ileri sürmektedirler. Doğum ve postpartum dönemi sorunlu olanlardan, östrüsleri gözlenerek tohumlananlarda (Grup II-1) elde edilen gebelik oranı (%40), Schindler ve ark. (64)'nın bulgularına benzerlik gösterirken, bazı araştırmacıların (23, 39, 81) bildirdiklerinden düşük, bazlarınınden (25, 46, 72) ise yüksek bulunmuştur. Kontrol ve 80. saatte tohumlananlara göre biraz düşüktür. Gruplar arasındaki ilk tohumlamada gebelik oranı istatistik olarak önemsizdir ( $p>0.05$ ). Kontrol ve 80. saatte tohumlanan ineklerin ilk tohumlamadaki gebelik oranları, çeşitli araştırmacıların (23, 25, 39, 46, 53, 64, 72) bildirdiği değerler (%20.6-53) arasındadır.

Tüm tohumlamalarda gebelik oranını Glanwill ve Dubson (29) %90.3, Nakao ve ark. (53) %88.5, Stevenson ve Call (72) ise %91 olarak bildirmiştir. Bu bulgular sorunsuz, gözlemle tohumlananlara benzer iken kontrol ve 80. saatte tohumlananlardan yüksektir (Tablo 4.1). Gözlemle tohumlanan sorunsuz ineklerde elde edilen gebelik oranı (%90), çeşitli

araştırcıların (12, 25, 34, 64) bildirdiğinden yüksek bulunmuştur. Christie ve ark. (12) ile Schindler ve ark. (64)'nın bildirdiği değerler, yapılan çalışmadaki kontrol ve 80. saat bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Sorunsuz gruplar arasında, toplam gebelik oranları yönünden fark önemsizdir ( $p>0.05$ ). Velez ve ark. (75), Wann ve Randel (76) postpartum 30. gün civarında yapılan rektal palpasyonun PGF<sub>2α</sub> sentez ve salınımı üzerinde etkisinin olduğunu ve gebelik oranında %6 artış olduğunu bildirmektedir.

**Doğum ve postpartum dönemi sorunlu olanların oluşturduğu grupların (Grup II-1 ve Grup II-2) tüm tohumlamalar sonucu elde edilen gebelik oranları incelendiğinde,** gruplar arasında fark görülmemektedir (Tablo 4.2) ( $p>0.05$ ). Elde edilen bulgular bazı araştırcıların (21, 53, 64, 72) sorunlu hayvanlar için bildirdiği değerlerden düşük, Christie ve ark. (12) ile Francos ve Mayer (24)'in bildirdiğinden yüksek bulunmuştur.

Her bir gebelik için tohumlama sayısının <2 olması gerektiği çeşitli araştırcılarca (7, 43, 78) bildirilmiştir. Yapılan bir çok çalışmada (3, 10, 21, 60, 62, 63, 82, 84) tohumlama sayısı 1.2-2.3 arasında bulunmuştur.

**Doğum ve postpartum dönemi sorunsuz olan ineklerde (Grup I)** her bir gebelik için tohumlama sayısı, kontrol ve 80. saatte tohumlananlarda benzer olup, gözlemle tohumlananlardan biraz yüksektir (Tablo 4.1) ( $p>0.05$ ). Gözlem grubunda (Grup I-1) elde edilen sonuç ( $1.66\pm0.28$ ), Fagan ve ark. (23)'nın bildirdiği sonuca (1.67) benzer, Etherington ve ark. (21), İnal ve Alpan (34)'nın bulgularından yüksek ve bazı araştırcıların (10, 46, 62) düşük bulunmuştur. Kontrol ve 80. saatte tohumlananların bulguları arasında olup, önerilen <2 değerinin altındadır. Gözlem grubunda tohumlama sayısının diğerlerinden biraz düşük olmasında, ilk tohumlamada gebelik oranının daha yüksek olması etkilidir.

Lafi ve Kaneene (43) periparturient rahatsızlıkların tohumlama sayısını 0.2 kez artırdığını belirtmektedirler. Sorunlu hayvanlar için bazı

arastırmalarda (12, 21, 22, 43, 72) bildirilen ortalama tohumlama sayısı 2-2.88 arasındadır.

**D**oğum ve postpartum dönemi sorunlu olanlardan (Grup II) kontrol ve 80. saatte tohumlananlar için ortalama tohumlama sayısı, gözlemle tohumlananlara göre, kontrol grubu da 80. saatte tohumlananlara göre daha yüksektir (Tablo 4.2) ( $p>0.05$ ). Yapılan çalışmada sorunlu hayvanlar için tohumlama sayısı önerilen <2 değerine uygunluk göstermiştir.

Servis periyodu olarak da değerlendirilen doğum - yeniden gebe kalma için arzu edilen süre 80 - 90 gündür (3, 5, 14, 46, 60). Postpartum dönemde, PGF<sub>2</sub> α kullanılması doğum - yeniden gebe kalma aralığını kısaltmaktadır, bu sebeple postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α uygulamaları tavsiye edilmektedir (51, 61, 62). Martinez ve Thibier (51) yaptıkları çalışmada PGF<sub>2</sub> α kullanılması sonucu doğum - yeniden gebe kalma süresinin 25 gün kısallığını tesbit etmişlerdir. Doğum - yeniden gebe kalma süresi üzerinde tohumlamalar arası sürenin de etkisi vardır. Tohumlamalar arası sürenin normal hayvanlarda 28 gün, sorunlularda 35 gün olduğu, bu sürenin uzamasında erken embriyonik ölümlerin, normal siklusun uzamasının, kistik ovaryum ve yetersiz östrüs tesbitinin rol oynadığı bildirilmektedir (1, 25, 31, 52).

Yapılan çalışmada sorunsuz ineklerden gözlemle ve 80. saatte tohumlananların doğum - yeniden gebe kalma süreleri tavsiye edilen süreyle benzerlik göstermekte olup, kontrol grubuya mukayese edildiğinde daha kısa bulunmuştur (Tablo 4.1) ( $p>0.05$ ).

Sorunsuz 80. saatte tohumlananlardaki değerin, gözlem grubuna göre daha yüksek olmasında ( $p>0.05$ ), 80. saatte tohumlananlarda ilk tohumlamada gebelik oranının düşük olması nedeniyle, tohumlamalar arası sürenin artmasının etkisi olmuştur.

Sorunsuz gözlemle tohumlananlarda (Grup I-1) elde edilen ortalama doğum-yeniden gebe kalma aralığı (86.5 gün), bazı araştırmacıların (25, 34, 64, 72) bildirdiğinden daha kısa, Fagan ve ark. (23)'nın bulgusuna (86 gün) benzer bulunmuştur. Francos ve Mayer (25), Schindler ve ark. (64) ve Stevenson ve Call (72)'un bildirdiği doğum-yeniden gebe kalma süresiyle 80. saatte tohumlananların bulgusu (95.5 gün) benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu değer çeşitli araştırmacılarından (29, 33, 53, 62) kısadır. Bu çalışmada kontrol grubu (Grup III) için belirlenen doğum-yeniden gebe kalma süresi (111.8 gün), muhtemelen yetersiz östrüs takibi ve sonuçta tohumlamalar arası sürenin uzaması nedeniyle, çalışma gruplarından ( $p>0.05$ ) ve çeşitli araştırmacıların (12, 23, 25, 34, 64, 72) bildirdiğinden uzun bulunmuştur.

Doğum ve postpartum dönemdeki sorunlara bağlı olarak ovaryum aktivitesinin başlaması gecikmekte, doğum-ilk tohumlama ve dolayısıyla doğum-yeniden gebe kalma arasındaki süre uzamaktadır. Nakao ve ark. (53) endometritisli hayvanlarda doğum-yeniden gebe kalma aralığının, normale göre 7-11 gün uzun olduğunu belirtmektedirler. Sorunlu olanlardan gözlemle tohumlananların (Grup II-1) doğum-yeniden gebe kalma süresi, 80. saatte tohumlananlardan (Grup II-2) yaklaşık 16 gün, kontrol grubundan (Grup IV) ise yaklaşık 38 gün daha kısadır ( $p>0.05$ ). Sorunlu, gözlemle tohumlananların sonuçları, bir çok araştırmacının (9, 25, 64, 72) sorunlu hayvanlar için bildirdiğinden oldukça kısadır. Sorunlardan 80. saatte tohumlananların (Grup II-2) bulguları, Fagan ve ark. (23)'nın bildirdiğine benzerlik gösterirken, bazı çalışmaların (25, 64, 72) sonucundan daha kısa bulunmuştur. Kontrol grubu bulgusu çalışma gruplarından uzun olmakla birlikte, Francos ve Mayer (25) ile Schindler ve ark. (64)'nın sorunlu inekler için elde ettikleri sonuçlara uygunluk göstermektedir.

Sorunlu çalışma grubundaki ineklerin doğum-yeniden gebe kalma sürelerinin, kontrol ve bazı araştırmalarından kısa olmasında PGF<sub>2α</sub> kullanarak doğum-ilk tohumlama zamanının normal sınırlar içinde kalmasının bir rolü vardır.

Sıklık hayvanlarda PGF<sub>2α</sub> kullanılmasının buzağılama aralığını kısalttığı ve buzağılama aralığındaki varyasyonları ortadan kaldırdığı belirtilmektedir (51, 80). Yapılan çalışmada sorunsuz çalışma grupları arasında buzağılama aralığı yönünden önemli bir fark olmayıp, kontrole göre ortalama 18-25 gün kısa bulunmuştur (Tablo 4.1) ( $p>0.05$ ). Çeşitli araştırmalarca (18, 36, 67, 82) normal hayvanlardaki buzağılama aralığı 369-401 gün arasında belirlenmiştir. Sorunsuz gözlem ve 80. saatte tohumlananlardan elde edilen buzağılama aralığı, önerilen optimal sınırlar içinde olup, Francos ve Mayer (24), İnal ve Alpan (33), Williamson ve ark. (82)'nın bildirdikleri sürelerde benzerdir. Kontrol grubundaki ortalama değer, bu grupta doğum-yeniden gebe kalma aralığının uzun olmasına bağlı olarak önerilen sınırdan farklı bulunmuştur. Lafi ve Kaneene (43) periparturient rahatsızlıkların buzağılama aralığını yaklaşık 17 gün artırdığını vurgulamışlardır. Yapılan çalışma sonucu, sorunlu olanlardan gözleme (376 gün) ve 80. saatte (389 gün) tohumlananlarla, kontrol grubunun (410 gün) ortalama buzağılama aralıkları, sorunlu hayvanlar için bildirilen (25, 63) 381.5-418 günlere uygunluk göstermektedir.

Sonuç olarak, çalışma gruplarının kontrolle mukayesesinde, sorunsuz ve sorunlu tüm ineklere postpartum 50 ve 61. günlerde uygulanan PGF<sub>2α</sub>'nın, toplam gebelik oranları ve her bir gebelik için tohumlama sayısını fazla değiştirmediği, bununla birlikte PGF<sub>2α</sub> enjeksiyonu sonrası östrüsleri gözlenerek tohumlananlarda ilk tohumlamada gebelik oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, postpartum

dönemde kullanılan PGF<sub>2</sub>α'nın doğum -ilk tohumlama, doğum-yeniden gebe kalma süresi ve buzağılama aralığını kısaltması nedeniyle ekonomik ve fertilité yönünden faydalı olacağı, postpartum 50 ve 61. günde PGF<sub>2</sub>α enjekte edilmesi ve tohumlamaların östrüsler gözlenerek yapılmasının sürü reproduktif performansının optimum sınırlar içinde kalmasında yararlı olacağı kanısına varıldı.

## 6. ÖZET

Bu çalışma postpartum 50 ve 61. günlerde, 11 gün arayla iki defa uygulanan PGF<sub>2α</sub>'nın, doğum ve postpartum dönemi sorunsuz ve sorunlu olan ineklerde özellikle buzağılama - gebe kalma aralığına etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada materyal olarak Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'ne ait 40 adet İsviçre Esmeri inek kullanıldı. Kontrol grubu oluşturmak amacıyla işletme kayıtları incelenerek aynı şartlarda ve sayıdaki ineğin reproduktif performans parametreleri hesaplandı ve çalışma grubu bulgularıyla karşılaştırıldı.

Çalışma grubunda yer alan inekler önce doğum ve postpartum dönemi sorunsuz ve sorunlu olmak üzere iki gruba ayrıldı (Grup I ve II). İneklerin tamamına postpartum 24-30. günlerde rektal muayene yapılarak genital organlar incelendi.

İneklerin siklik durumlarına bakılmaksızın postparum 50 ve 61. günlerde iki defa 7.5 mg/ml Luprostiol içeren PGF<sub>2α</sub> analogundan 15 mg i.m. enjekte edildi. PGF<sub>2α</sub> uygulamasından sonra, daha önce iki gruba ayrılan inekler, östrüsleri gözlenerek (Grup I-1 ve Grup II-1) östrüsler gözlenmeden 80. saatte tohumlananlar (Grup I-2 ve Grup II-2) olmak üzere iki alt gruba daha ayrıldı. İlk tohumlamada gebe kalmayıp beklenen günlerde östrüs gösteren hayvanlar yeniden tohumlandı. Son tohumlamayı izleyen 45-60 günlerde rektal muayeneyle gebelik bulguları araştırıldı. Birbirini izleyen üç tohumlamada gebe kalmayan inekler repeat breeder (döl tutmayan) olarak kabul edildi.

Çalışma sonucunda, doğum ve postpartum dönemi sorunsuz olan ve östrüsler gözlenerek tohumlananlarda ilk tohumlamada %50, toplam tohumlamalar sonrası %90 gebelik elde edilmiş, her bir gebelik için tohumlama sayısı ortalaması 1.66, doğum - yeniden gebe kalma için geçen

süre ortalama 86.5 gün ve buzağılama aralığı ortalama 373 gün bulunmuştur. Östrüsler gözlenmeden 80. saatte tohumlananların bulguları sırasıyla %30, %80, 1.87, 95.5 gün ve 380.6 gündür.

Doğum ve postpartum dönemi sorunlu olanların bulguları incelendiğinde, ilk tohumlamada gebelik oranı östrüsleri gözlenerek tohumlananlarda %40, 80. saatte tohumlananlarda %30, toplam tohumlamalar sonrası her iki grupta %60 gebelik tesbit edilmiş olup, tohumlama sayısı sırasıyla 1.50 ve 1.83 olarak belirlenmiştir. Doğum - yeniden gebe kalma aralığı gözlemle tohumlananlarda 85 gün, 80. saatte tohumlananlarda 101.5 gün, buzağılama aralıklarıda sırasıyla 376 gün ve 389 gün bulunmuştur.

Elde edilen bulgular sonucu, postpartum dönemde PGF<sub>2</sub> α uygulamasının hem senkronizasyona, hem de postpartum çeşitli sorunlara etkili olduğu ve fertilitocyi olumlu yönde etkilediği kanısına varıldı.

## 7. SUMMARY

The present study was carried out to investigate the effect of PGF<sub>2α</sub> applications, eleven days apart on calving-conception interval of the cows with reproductive disorders and normal cows on days 50 and 61 of the postpartum period.

This study was conducted on a total of 40 Brown Swiss cows belong to Konya Central Animal Research Institute. A control group containing 40 cows were selected on the basis of breeding records of the institute comparing with the findings obtained from both research groups.

Initially, cows included in the treatment groups were divided into two groups according to their reproductive status and classified as the cows with reproductive disorders (Group I) and normal (Group II) cows. All animals were examined transrectally between the days 24-30 of postpartum period.

A prostaglandin analogue of luprostiol was injected two times intramuscularly at a dose of 15 mg. per animal on the day 50 and 61, regardless to their cycling activity. Then, cows with reproductive disorders and normal cows were divided into two subgroups, which was inseminated on the basis of observation of estrus signs (Group I-1 and Group II-1) or at a predetermined time, 80 hours after second luprostiol injection (Group I-2 and Group II-2). Insemination were repeated regularly in the cows displaying estrus after first insemination and pregnant cows were diagnosed by rectal examination performed day 45-60 after the last insemination. Non-pregnant cows inseminated three times consecutively were regarded as a repeat breeder.

Conception rates in first insemination in normal cows inseminated on the basis of observation of estrus signs and at a predetermined time, second luprostiol injection were 50 and 30 percent, respectively. After consecutive inseminations in normal cows overall conception rates were 90

and 80 percent for per subgroups , respectively.

This mean insemination number per pregnancy, calving-conception interval and calving interval were 1.66, 86.5 days and 373 days and 1.87, 95.5 days and 380.6 days for the cows inseminated after estrus observation or at a predetermined time, respectively.

In the cows with reproductive disorders first insemination conception rates were 40 and 30 percent for cows inseminated after estrus observation or at a predetermined time, respectively. In the cows with reproductive disorders, overall conception rates after consecutive inseminations were 60 percent, for both subgroups.

The mean insemination number per pregnancy, calving-conception interval and calving were 1.50, 85 days and 376 days and 1.83, 101.5 days and 389 days for the cows inseminated after estrus observation or a fixed time, 80 hours after second luprostiol injection, respectively.

According to the obtained results, it was concluded that PGF<sub>2α</sub> application in the postpartum period synchronized estrus, exerted a beneficial effect on the certain reproductive problems and increased the fertility rates.

### 8. LITERATÜR

- 1)** Alaçam, E. (1984) İneklerde kistik ovaryumların GnRH ve HCG+ Dinoprost Tromethamine ile sağıtımı üzerinde çalışmalar, A.Ü. Vet. Fak. Dergisi, 31,1, 53-65.
- 2)** Alaçam, E. (1990) Evcil hayvanlarda üremenin denetlenmesi, "Theriogenology", Editör, Erol Alaçam, 71-75, Nurol Matbaacılık A.Ş., Ankara.
- 3)** Alaçam, E. (1992) Sütçü sığırlarda döl verimi sorunları, Hasad Hayvancılık Dergisi:2, 94-99.
- 4)** Andriamanga, S., Steffan, J. and Thibier, M. (1984) Metritis in dairy herds, Ann. Rech Vet., 15, 4, 503-508.
- 5)** Arthur, G.H., Noakes, D.E. and Pearson, H. (1982) Veterinary Reproduction and Obstetrics, Fifth Edition, Baillere Tindall, London.
- 6)** Ayalon, N. (1978) A Review of embryonic mortality in cattle, J. Reprod. Fert., 54, 483 - 493.
- 7)** Bearden, H.J. and Fuquay, J.W. (1984) Applied Animal Reproduction, Second Edition, Reston Pub.Comp. Inc., Virginia.
- 8)** Ben - David, B.(1965) Observations on the occurrence of first oestrus, second oestrus and anoestrus following parturition in dairy cattle in the Yezre'el Valley , Israel Vet. Med. Association, 21(4), 224 - 236.
- 9)** Borsberry, S., Dobson, H. (1989) Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds, Vet. Rec., 124, 217 - 219.
- 10)** Bozworth, R.W., George Ward, Call, F.P. and Bonewite, E.R. (1972) Analysis of factors affecting calving intervals of dairy cows, J.Dairy Sci., 55, 3, 334 - 338.
- 11)** Chauhan, F.S., Mgongo, F.O.K. and Kessy, B.M. (1984) Recent

advantages in hormonal therapy of bovine reproductive disorders: A Review, Veterinary Bulletin, 54, 12, 991 - 1009.

**12)** Christie, K.E., Etherington, W.G., Johnson, W.H., Leslie, K.E. and Walton, J.S. (1988) Milk progesterone profiles of postpartum cows with and without pyometra: Relationships to reproductive performance, 11th International Congress on Animal Reproduction and AI, June 26 - 30, University College Dublin, Irish Republic Vol: 4, 509.

**13)** Cullor, J.S. (1991) Mastitis in dairy cows: Does it hinder reproductive performance? Veterinary Medicine, 830 - 835.

**14)** De Kruif, A. (1978) Factors influencing the fertility of a cattle population, J. Reprod. Fert., 54, 507 - 518.

**15)** Dinç, D.A. (1987) İneklerde uterus involüsyonu ve postpartum ovaryum fizyolojisi, Elazığ Vet. Hek. Odası Dergisi, 2, 2-3, 9 - 21.

**16)** Dohoo, I.R. (1985) Problem solving in dairy health management, Can. Vet. J., 26: 20 - 23.

**17)** Eddy, R. (1984) Analysing dairy herd fertility, IVSA Newsletter, 6, 1, 13 - 20.

**18)** Eldon, J. (1991) Time of onset of postpartum luteal function and conception in dairy cows, Acta Vet. Scand., 32, 2, 177 - 182.

**19)** Elmarimi, A.A., Gibson, D., Morrow, D., Marteniuk, J., Gerloff, B. and Melaneon, J. (1983) Use of prostaglandin F<sub>2</sub> α in the treatment of unobserved estrus in lactating dairy cattle, Am.J., Res., 44, 6, 1081 - 1084.

**20)** Etherington, W.G. (1984) The postpartum cow: Physiogenology, uterine involution and hormonal therapy, Compend. Cont. Educ. Pract. Vet., Special Issue, 16 - 21.

**21)** Etherington, W.G., Christie, K.A., Walton, J.S., Leslie K.E., Wickstrom,

- S. and Johnson, W.H. (1991) Progesterone profiles in postpartum holstein dairy cows as an aid in the study of retained fetal membranes, pyometra and anestrus, *Theriogenology*, 35, 4, 731 - 746.
- 22) Etherington, W.G., Martin, S.W., Bonnett, B., Johnson, W.H., Miller, R.B., Savage, N.C., Walton, J.S. and Montgomery, M.E. (1988) Reproductive performance of dairy cows following treatment with cloprostenol 26 and/or 40 days postpartum: A field trial, *Theriogenology*, 29, 3, 565 - 575.
- 23) Fagan, J.G., Bourke, Sara and Roche, J.F. (1989) The reproductive performance of dairy cows in five herds, *Irish Vet. Journal*, 40 - 44.
- 24) Francos, G. and Mayer, E. (1988) Analysis of fertility indices of cows with extended postpartum anestrus and other reproductive disorders compared to normal cows, *Therionogenology*, 29, 2, 399 - 412.
- 25) Francos, G. and Mayer, E. (1988) Analysis of fertility incides of cows with reproductive disorders and of normal cows in herds with low and normal fertility, *Theriogenology*, 29, 2, 413 - 427.
- 26) Frost, A.J. and Brooker, B.E. (1986) Hyperacute escherichia coli mastitis of cattle in the immediate postpartum period, *Australian Vet. J.*, 63, 10, 327 - 331.
- 27) Garcia, M. (1982) Reproductive functions during the postpartum period in the cows, *Nord. Vet. Med.*, 34, 264-275.
- 28) Garcia, M. and Larsson, K. (1982) Clinical findings in pospartum dairy cows, *Nord. Vet. Med.*, 34, 255 - 263.
- 29) Glanvill, S.F., Dubson, H. (1991) Effect of prostaglandin treatment on the fertility of problem cows, *Vet. Rec.* 128, 374 - 376.
- 30) Gordon, I. (1983) Controlled Breeding in Farm Animals, First Edition, A. Wheaton Co. Ltd., Exeter.

- 31) Hafez, E.S.E. (1987) Reproduction in Farm Animals, Lea - Febiger, Philadelphia.
- 32) Hinshelwood, M.M., Hansen, P.J. and Hauser, E.R. (1982) Short estrus cycles in postpartum cows as influenced by level of milk production, suckling, diet, season of calving and interval to first estrus, Theriogenology, 18, 4, 383 - 392.
- 33) Inskeep, E.K. and Lishman, A.W. (1978) Factors affecting postpartum anestrus in beef cattle, Animal Rep. Sci., 2, 277 - 286.
- 34) İnal, Ş. ve Alpan, O. (1989) Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü'ndeki esmer ırk sığırların döl verimi performansı, L.H.A.E.D., 29, 1-4, 1 - 20.
- 35) Jackson, P.S. (1977) Treatment of chronic postpartum endometritis in cattle with cloprostenol, Vet. Rec., 101, 441 - 443.
- 36) Jansen, J., Dijkhuizen, A.A. and Sol, J. (1987) Parameters to monitor dairy herd fertility and their relation to financial loss from reproductive failure, Preventive Vet. Med., 4, 409 - 418.
- 37) Jasko, D.J., Erb., H.N., White, M.E. and Smith, R.D. (1984) Prostaglandin treatment and subsequent cystic ovarian disease in holstein cows, JAVMA, 185, 2, 212 - 213.
- 38) Jeffrey, J.W. (1991) When and why prostaglandins are used in postpartum dairy cows, Vet. Med., 647 - 651.
- 39) Joosten, I., Stelwagen, J. and Dijkhuizen, A.A. (1988) Economic and reproductive consequences of retained placenta in dairy cattle, Vet. Rec., 123, 53 - 57.
- 40) Jubb, T.F., Malmo, J., Brightling, P. and Davis, G.M. (1990) Survival and fertility after uterine prolapse in dairy cows, Australian Vet. J., 67, 1, 22 - 24.

- 41)** Kesler, D.J. and Garverick, H.A. (1982) Ovarian cysts in dairy cattle: A Review, *Journal of Animal Sci.*, 55, 5, 1147 - 1159.
- 42)** King, G.J., Burnside, E.B. and Curtis, R.A. (1983) Controlled breeding of dairy cows with cloprostenol, *Can. Vet. J.*, 24, 105 - 107.
- 43)** Lafi, S.Q. and Kaneene, J.B. (1988) Risk factors and associated economic effects of the repeat breeder syndrome in dairy cattle, *Vet. Bulletin*, 58, 11, 891 - 903.
- 44)** Larson, L.L., Ishak, M.A., Owen F.G., Erikson, E.D. and Lowry, S.R. (1985) Relationship of physiological factors to placental retention in dairy cattle, *Animal Rep. Sci.*, 9, 31 - 43.
- 45)** Lester, D.B., Glimp, H.A., Cundiff, L.V. and Gregory, K.E. (1973) Factors affecting dystocia and the effect of dystocia on subsequent reproduction in beef cattle, *J. Anim. Sci.*, 36, 695 - 705.
- 46)** Lauderdale, J.W. (1973) Reproduction and milking management of dairy cattle large herds, *J. Dairy Sci.*, 57, 3, 348 - 354.
- 47)** Leslie, K.E. (1983) The events of normal and abnormal postpartum reproductive endocrinology and uterine involution in dairy cows: A Review, *Can. Vet. J.*, 24, 67 - 71.
- 48)** Leslie, K.E. and Bosu, W.T.K. (1983) Plasma progesterone concentrations in dairy cows with cystic ovaries and clinical responses following treatment with Fenprostalene, *Can. Vet. J.*, 24, 352 - 356.
- 49)** Lofstedt, R.M. (1984) Applied postpartum physiology and pathophysiology of beef and dairy cows, continuing education article, 6, 11, 678 - 684.
- 50)** Manns, J.G., Humphrey, W.D., Flood, P.F., Mapleton, R.J., Rawlings, N. and Cheng, K.W. (1983) Endocrine profiles and functional characteristics of corpora lutea following onset of postpartum ovarian activity in beef

cows, Can. J. Anim. Sci. 63, 331 - 347.

51) Martinez, J. and Thibier, M.(1984) Fertility in anoestrous dairy cows following treatment with prostaglandin F<sub>2</sub>  $\alpha$  or the synthetic analogue Fenprostalene, Vet. Rec., 115, 57 - 59.

52) Morrow, D.A. (1980) Analysis of records for reproductive herd health program "In Current Therapy in Theriogenology" Edited by D.A. Morrow, 559 - 562, W.B. Saunders Comp, Philadelphia.

53) Nakao, T., Moriyashi, M., and Kawata, K. (1992) The effect of postpartum ovarian dysfunction and endometritis on subsequent reproductive performance in high and medium producing dairy cows, Theriogenology, 37, 2, 341 - 349.

54) Noakes, D. (1986) Fertility and Obstetrics in Cattle, Blackwell Pub., London.

55) Odde, K.G. (1990) A review of synchronization of estrus in postpartum cattle, J. Animal Sci., 68, 817 - 830.

56) Oison, J.D., Ball, L., Mortimer, R.G., Farin, P.W. and Huffman, E.M. (1984) Postpartum bovine pyometra, Compend., Conti. Educ. Pract. Vet., Special Issue, 12 - 15.

57) Paisley, L.G., Mickelsen, W.D. and Anderson, P.B. (1986) Mechanism and therapy for retained fetal membranes and uterine infections of cows, Theriogenology, 25, 3, 353 - 381.

58) Peter, A.T. and Bosu, W.T.K. (1986) Postpartum ovarian activity in dairy cows, Theriogenology, 26, 1, 111 - 115.

59) Peters, A.R. (1989) Effect of prostaglandin F<sub>2</sub>  $\alpha$  on hormone concentrations in dairy cows after parturition, Vet. Rec., 124, 371 - 373.

60) Peters, A.R. and Lamming, G.E. (1986) Regulation of ovarian function in the postpartum cow, Vet. Rec., 118, 236 - 239.

- 61) Plunkett, S.S., Stevenson, J.S. and Call, E.P. (1984) Prostaglandin F<sub>2</sub>  $\alpha$  for lactating dairy cows with a palpable CL but unobserved estrus, *J. Dairy Sci.*, 67, 380 - 387.
- 62) Revah, I., Zarco, L., Galina, C.S. and Serratos, G. (1988) Effect of PGF<sub>2</sub>  $\alpha$  on the onset of ovarian activity in two dairy herds in Mexico, 11th International Congress on Animal Reproduction and AI, University College Dublin, Irish Republic Vol: 4, 409.
- 63) Roberts, S. J. (1986) Veterinary Obstetrics and Genital Diseases (Theriogenology), Third Edition, Published by the Author, Woodstock.
- 64) Schindler, H., Eger, S., Davidson, M., Ochowski, D., Schermerhorn, E.C. and Foote, R.H. (1991) Factors affecting response of groups of dairy cows managed for different calving - conception intervals, *Theriogenology*, 36, 3, 495 - 503.
- 65) Seguin, B.E. (1980) Role of prostaglandins in bovine reproduction, *JAVMA*, 176, 10, 1178 - 1181.
- 66) Short, R.C., Bellows, R.A., Staigmiller, R.B., Berardinelli, J.G. and Custer, E.E. (1990) Physiological mechanism controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle, *J. Animal Sci.*, 68, 799 - 816.
- 67) Silva, H.M., Wilcox, C.J., Thatcher, W.W., Becker, R.B. and Morse, D. (1992) Factors affecting days open, gestation length and calving interval in Florida dairy cattle, *J. Dairy Sci.*, 75, 288 - 293.
- 68) Slama, H., Vaillancourt, D. and Goff, A.K. (1991) Pathophysiology of the puerperal period, *Theriogenology*, 36, 6, 1071 - 1091.
- 69) Sloss, V. and Dufty, J.H. (1980) *Handbook of Bovine Obstetrics*, Williams and Wilkins Comp., Baltimore.
- 70) Smith, R.D. (1986) Estrus detection "In Current Therapy in Theriogenology", Edited by D.A. Morrow, 153-158, W.B. Saunders

Comp., Philadelphia.

- 71) Stabenfeldt, G.H., Edqvist, L.E., Kindahl, H., Gustaffsson, B. and Bane, A. (1978) Practical implications of recent physiologic findings for reproductive efficiency in cows, mares, sows and ewes, JAVMA, 172, 6, 667 - 673.
- 72) Stevenson, J.S. and Call, E.P. (1988) Reproductive disorders in the periparturient dairy cow, J. Dairy Sci., 71, 2572 - 2583.
- 73) Stevenson, J.S., Lucy, M.C. and Call, E.P. (1987) Failure of timed inseminations and associated luteal function in dairy cattle after two injections of PGF<sub>2</sub>  $\alpha$ , Theriogenology, 28, 6, 937 - 946.
- 74) Stevenson, J.S., Mee, M.O. and Stewart, R.E. (1989) Conception rates and calving intervals after PGF<sub>2</sub>  $\alpha$  or prebreeding progesterone in dairy cows, J. Dairy Sci. 72, 208 - 218.
- 75) Velez, J.S., Randel, R.D. and Neuendorff, D.A. (1991) Effect of uterine manipulation on postpartum fertility and plasma 13, 14 - dihydro - 15 - keto - prostaglandin - F<sub>2</sub>  $\alpha$  in Brahman cows and first calf heifers, Theriogenology, 36, 6, 987 - 997.
- 76) Wann, R.A. and Randel, R.D. (1990) Effect of uterine manipulation 35 days after parturition on plasma concentrations of 13, 14 - dihydro - 15 - keto - prostaglandin - F<sub>2</sub>  $\alpha$  in multiparous and primiparous Brahman cows, J. Anim. Sci., 68, 1389 - 1394.
- 77) Watts, T.L. and Fuquay, J.W. (1985) Response and fertility of dairy heifers following injection with PGF<sub>2</sub>  $\alpha$  during early, middle or late diestrus, Theriogenology, 23, 4, 655 - 661.
- 78) Weaver, L.D. (1986) Evaluation of reproductive performance in dairy herds, Continuing Education Article 8, 5, 247 - 253.
- 79) Wenkoff, M. (1986) Estrus synchronization in cattle "In Current

Therapy in Theriogenology'' Edited by D.A. Morrow, 158 - 162 W.B. Saunders Comp. Philadelphia.

- 80) Wenzel, J.G.V. (1991) A review of prostaglandin F products and their use in dairy reproductive herd health programs, Veterinary Bulletin, 61, 5, 433 - 447.
- 81) Whitter, W.D., Gwazdauskas, F.C. and McGilliand, M.L. (1989) PGF<sub>2</sub>  $\alpha$  usage in a dairy reproduction program for treatment of unobserved estrus, pyometra and ovarian luteal cysts, Theriogenology, 32, 4, 693 - 704.
- 82) Williamson, N.B., Quinton, F.W. and Anderson, G.A. (1980) The effect of variations in the interval between calving and first service on the reproductive performance of normal dairy cows, Australian Vet. J., 56, 477 - 480.
- 83) Young, I.M., Anderson, D.B. and Plenderleith, R.W.J. (1984) Increased conception rate in dairy cows after early postpartum administration of prostaglandin F<sub>2</sub>  $\alpha$  THAM, Vet. Rec., 115, 429 - 431.
- 84) Youngquist, R.S. and Bierschwal, C.J. (1985) Clinical management of reproductive problems in dairy cows, J. Dairy Sci., 68, 2817 - 2826.
- 85) Youngquist, R.S. and Braun, W.F. (1986) Management of interfility in the cow, JAVMA, 189, 4, 411 - 414.

## **9. TEŞEKKÜR**

Doktora eğitimimin başlamasından bu güne kadar ilgi, yardım ve desteğini esirgemeyen, eğitimim ve çalışmam esnasında değerli bilgi ve tavsiyelerine baş vurdugum danışman hocam sayın Doç. Dr. Tevfik Tekeli'ye, fakülte ve doktora eğitimim süresince bilgilerinden yararlandığım değerli hocam sayın Prof. Dr. Erol Alaçam'a şükran ve minnet duygularımı sunmayı bir borç bilirim.

Teorik ve pratik bilgiler yönünden her zaman yardımcı olan Doç. Dr. D.Ali Dinç, Doç Dr. Kenan Çoyan, Yrd. Doç. Dr. Mehmet Güler ve Yrd. Doç Dr. Melih Aksoy'a en içten duygularımla teşekkür ederim.

Materyal temini ve her türlü imkanı sağlayan Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne, çalışmanın yürütülmesinde yardımcı olan Veteriner Hekim Kürşat Işık'a ve sigircilik şube personeline teşekkürlerimi sunarım.

### **10. ÖZGEÇMİŞ**

1966 yılında Konya'da doğdum. İlk, orta, lise öğrenimimi tamamladıktan sonra, 1984 yılında S.Ü. Veteriner Fakültesini kazandım ve 1989 yılı bahar döneminde mezun oldum. 1989-1990 eğitim, öğretim yılında S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak Doğum ve Reproduksiyon Hastalıkları Bilim Dalı'nda doktora eğitimine başladım. 1991 yılında aynı kursuya Araştırma Görevlisi olarak girdim ve halen bu görevde çalışmaktayım.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜmantasyon MERKEZİ**