

## HAKİKİ ANÖSTRÜS VE SUBÖSTRÜSLÜ DÜVE ve İNEKLERİN PROGESTERONE RELEASING INTRAVAGINAL DEVICE (PRID) İLE TEDAVİSİ

Sait Şendağ<sup>1</sup> H. Ahmet Çelik<sup>1</sup> İbrahim Aydın<sup>1</sup> Mehmet Çolak<sup>2</sup> Seyit Ümütlü<sup>2</sup>

### The Treatment of Anoestrus and Suboestrus in Dairy Cattle and Heifer Using a Progesterone Releasing Intravaginal Device (PRID)

**Özet:** Bu çalışmada, hakiki anöstrüs ve suböstrüslü inek ve düvelerde PRID'in (Progesterone Releasing Intravaginal Device) tedavi etkisi araştırıldı. Araştırma materyalini değişik yaşlardaki İsviçre Esmeri 12 baş anöstrüslü (4 düve, 8 inek) ve 8 baş da suböstrüslü (4 düve, 4 inek) hayvanlar oluşturdu. Hayvanlar, Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen inek ve düvelerden temin edildi. PRID hakiki anöstrüs ve suböstrüslü hayvanlarda, vaginanın kranialine özel bir aplikatör ile yerleştirildi. PRID bu hayvanlarda 10 gün süre ile vaginada tutuldu. Bu sürenin sonunda, PRID'in uzaklaştırılmasıyla birlikte, tüm hayvanlara 500 mcg Cloprostenol kas içi yolla verildi. Tohumlamalar östrüs takibiyle birlikte, PRID'in uzaklaştırılmasından 48, 72 ve 96 saat sonra, 3 kez yapıldı. Çalışma sonrasında, hakiki anöstrüslü hayvanlarda elde edilen östrüs oranı % 91.7, gebelik oranı ise % 81.8 oldu. Suböstrüslü hayvanlardaki östrüs ve gebelik oranları da sırasıyla % 100 ve % 62.5 bulundu. PRID uygulanan tüm hayvanlardaki östrüs oranı % 95, gebelik oranı ise % 73.6 oldu. Sonuç olarak çalışmada, hakiki anöstrüs ve suböstrüslü inek ve düvelerdeki PRID'in tedavi etkisi başarılı bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Sığır, anöstrüs, suböstrüs, PRID

**Summary:** The objectives of this study were to determine the effect of PRID (Progesterone Releasing Intravaginal Device) on heifers and cows with anoestrus and suboestrus. Eight heifers and 12 cows were inserted a PRID for 10 days. A single injection of 500 mcg Cloprostenol, PGF2 alpha analogue, on the day removal of PRID. All animals inseminated three times at 48, 72 and 96 h following removal of PRID. Pregnancy rate in animals with anoestrus and suboestrus were 81.8 % and 62.5 % respectively, while onset of the oestrus occurrence in animals with anoestrus and suboestrus were 91.7 % and 100 % respectively. The onset of the oestrus and pregnancy rates in all animals that PRID application were 95.0 % and 73.6 % respectively. The findings indicate that the use of PRID is effective for treatment of animals with anoestrus and suboestrus.

**Key Words:** Dairy cattle, anoestrus, suboestrus, PRID

### Giriş

İneklerde gestagen etkili bir steroidin kullanılmasıyla, preovulatorik hipofizer LH salınımını sağlayan GnRH blokajı ile östrüs ve ovulasyon baskılanabilir. Uygulama süresi sonunda, kandaki gestagen konsantrasyonunun düşmesiyle, GnRH üzerindeki negatif feedback kalkarak, geçici olarak ertelenen östrüs ve ovulasyon şekillenir (Voss ve Holtz, 1984). PRID (Progesterone Releasing Intravaginal Device), açıklanan bu hormonal etki mekanizmayla, seksüel siklusları normal olan ineklerde, östrüs senkronizasyonu amacıyla kullanılabilir (Brand ve Kruip, 1982; Alaçam ve ark., 1996; Alaçam, 1999a; Zerbe ve ark., 1999).

Hakiki anöstrüs ve suböstrüslü inek ve düvelerin tedavisinde beslenme ve bakım şartlarının

düzeltilmesi önemli rol oynar (Alaçam ve ark., 1993; Busch ve Zerbin, 1996; Zerbe ve ark., 1999). Son yıllarda bu tür infertilite sorunlarının hormonal tedavisinde PRID'in başarılı bir şekilde kullanılabilmesi de birçok araştırmacı tarafından bildirilmektedir (Wittkowski ve ark., 1982; Berchtold ve ark., 1983; Fukui ve ark., 1985; Munro 1987; Ünal ve ark., 1992; Busch ve Zerbin, 1996; Zerbe ve ark., 1999). Hakiki anöstrüs ve suböstrüslü hayvanlarda vaginaya yerleştirilen PRID'in, 10-14 gün sonra uzaklaştırılmasıyla birlikte kuvvetli bir gonadotropin salınımıyla düzenli olarak seyreden yeni bir siklus oluşturulabilmektedir (Goehring, 1998).

İneklerdeki hakiki anöstrüs ve suböstrüs sorunlarının tedavisine yönelik PRID uygulamaları Türkiye'de bugüne kadar yeterince denenmediği için, bu tür infertilite sorunlarındaki başarı oranı ül-

kemizde henüz tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle çalışmada, süt ineklerinde hakiki anöstrüs ve suböstrüs olgularında PRID'in tedavi etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Araştırma materyalini Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen, değişik yaşlardaki İsviçre Esmeri 12 baş anöstrüslü (4 düve, 8 inek) ve 8 baş da suböstrüslü (4 düve, 4 inek) hayvanlar oluşturdu (Tablo 1). Bu hayvanlar işletme kayıt sistemine göre doğumlarından 60 gün ve daha fazla süre geçtiği halde östrüs göstermeyen inekler ile, iki yaşına yaklaştığı halde östrüs göstermeyen düvelerden seçildi. Gebe olmadığı halde uzun süredir östrüs göstermeyen bu hayvanlarda, 10 gün arayla iki defa yapılan rektal ve ultrasonografik (Scanner 480 Vet, Pie Data Medical, Maastrich, The Netherlands) muayenelerle hakiki anöstrüs (östrüsün iç ve dış belirtilerinin görülmediği, ovaryumları küçük, yassı ve pürüzsüz olan hayvanlar) ve suböstrüs (ovaryumlarında aktif bir corpus luteum bulunan, ancak östrüsün dış belirtilerinin gözlenemediği hayvanlar) olguları tespit edildi.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Hayvan Materyali.

Hayvan	Hakiki anöstrüs (n)	Suböstrüs (n)
Düve (n=8)	4	4
İnek (n=12)	8	4
Toplam (n=20)	12	8

Hakiki anöstrüs ve suböstrüslü hayvanlara PRID uygulaması : Belirlenen hakiki anöstrüs (n=12) ve suböstrüslü (n=8) inek ve düvelerde vulva ve çevresi antiseptikle temizlenip kurlandıktan sonra, PRID (Progesterone Releasing Intravaginal Device, Sanofi Doğu İlaç A. Ş., İstanbul) özel bir aplikatör ile (Şekil 1) vaginanın kranialine yerleştirilerek ipi dışarıya alındı. PRID 10 gün süre ile vaginada tutuldu. PRID'lerin uzaklaştırılması esnasında, hayvanların vaginasından muko-prulent bir akıntı geldiği için (Şekil 2), silikon spiralin uzaklaştırılmasından sonra vagina % 10'luk Povidon-iyot ile (İsosol®, Merkez Laboratuvarı İlaç Sanayi ve Tic. A. Ş., İstanbul) yıkandı. Yine PRID'in uzaklaştırılmasıyla birlikte, PRID uygulama süresince kanda oluşan progesteronun yarılanma süresini kısaltarak, senkronizasyon oranını arttırmak, ayrıca folliküler gelişmeyi güçlendirmek amacıyla, tüm hayvanlara 500mcg Cloprostenol kas içi yolla verildi. Bu uygulamalardan sonra hayvanlardaki östrüs,

PRID'in uzaklaştırılmasından sonraki 2-3 gün içerisinde gözlenen östrüs dış belirtileri, rektal ve ultrasonografik muayenelerle belirlendi. Tohumlamalar ise, PRID'in uzaklaştırılmasından 48, 72 ve 96 saat sonra, 3 kez yapıldı. Her tohumlama sonrası ovulasyonun olup olmadığı ultrasonografiyle takip edildi. Hayvanlardaki gebelik muayeneleri, tohumlamalar sonrası 42-45. günler arasında rektal ve ultrasonografik muayenelerle yapıldı. Hakiki anöstrüs ve suböstrüslü düve ve ineklerde elde edilen östrüs ve gebelik oranları belirlendi. Bu oranların istatistiksel analizinde ise X<sup>2</sup> testi kullanıldı. Çalışmada kullanılan hayvanlara, işletmedeki diğer hayvanlardan farklı vitamin ve enerji oranı yüksek rasyon verilmedi. Ancak bu hayvanların sağlıklı ve siklik hayvanlar gibi beslenmelerine dikkat edildi.

### Bulgular

PRID uygulanan 20 hayvandan 19'unda (% 95), spiralin uzaklaştırılmasından 48 saat sonra östrüs oluştu. Bir hayvanda ise (% 5), PRID'in uzaklaştırılmasından sonra 5 gün geçtiği halde östrüs oluşmadı (Tablo 2, 3). PRID'lerin uzaklaştırılması esnasında tüm hayvanların vaginasından muko-prulent bir akıntının geldiği gözlemlendi (Şekil 2). Bu akıntıların 2-3 gün içerisinde son bulduğu görüldü. Östrüslerin oluştuğu 19 hayvanda, 48, 72 ve 96 saatlerde, 3 defa yapılan tohumlamalarla hayvanların 14'ü (% 73.6) gebe kalırken, 5'inde ise (% 26.3) gebelik şekillenmedi (Tablo 4). Östrüs ve gebelik oranlarının suböstrüs ve hakiki anöstrüslü düve ve ineklere göre dağılımları ise şu şekilde oldu:

Suböstrüslü 8 hayvanın (4 inek, 4 düve) hepsinde (% 100) östrüs oluştu. Hakiki anöstrüslü 12 hayvandan (8 inek; 4 düve) 11'inde (% 91.7; 8 inek, 3 düve) östrüs oluşurken, 1'inde (% 8.3; 1 düve) ise östrüs oluşmadı (Tablo 3).

Östrüsün oluştuğu 19 hayvandan (hakiki anöstrüslü 11 ve suböstrüslü 8 hayvan) 14'ünde (% 73.6; hakiki anöstrüslü 6 inek ve 3 düve; suböstrüslü 3 inek ve 2 düve) gebelik şekillendi. Beş hayvanda ise (% 26.3; hakiki anöstrüslü 2 inek; suböstrüslü 1 inek ve 2 düve) gebelik oluşmadı (Tablo 4).

Hakiki anöstrüslü ve suböstrüslü hayvanlarda elde edilen östrüs ve gebelik oranları arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulundu (P> 0.05). Aynı şekilde hakiki anöstrüslü düve ve ineklerde elde edilen östrüs ve gebelik oranları ile, suböstrüslü düve ve ineklerde elde edilen östrüs ve gebelik oranlarında arasında da istatistiki açıdan bir fark bulunmadı (P> 0.05).

## Hakiki anöstrüs ve suböstrüslü...

Tablo 2. Çalışmada kullanılan tüm hayvanlarda, PRID uygulaması sonrasında elde edilen östrüs ve gebelik oranları.

Kullanılan hayvan (n)	Östrüs Oranı (%)	Gebelik Oranı (%)
20	95	73.6

Tablo 3. PRID'in uzaklaştırılmasından 48 saat sonra hakiki anöstrüs ve suböstrüslü düve ve ineklerde oluşan östrüs oranları.

	Hakiki Anöstrüslü Hayvanlar	Suböstrüslü Hayvanlar
PRID takılan inek sayısı	8	4
Östrüs gösteren inek sayısı	8	4
Östrüs görülme oranı (%)	100	100
PRID takılan düve sayısı	4	4
Östrüs gösteren düve sayısı	3	4
Östrüs görülme oranı (%)	75	100
PRID takılan toplam düve-inek sayısı	12	8
Östrüs gösteren topla düve-inek sayısı	11	8
Toplam östrüs görülme oranı (%)	91.7	100



Şekil 1. PRID'in vaginaya yerleştirilmek üzere özel bir aplikatör ile hazırlanması

### Tartışma ve Sonuç

Hakiki anöstrüslü hayvanların hormonal tedavisinde başarı oranı farklı olan birtakım sağıltım seçenekleri (eCG veya GnRH uygulamaları gibi) bulunmaktadır (Alaçam, 1999b). Zerbe ve ark. (1999), hakiki anöstrüslü hayvanların tedavisinde

Tablo 4. PRID'in uzaklaştırılmasından sonra 48, 72 ve 96. saatlerde 3 defa yapılan tohumlamalarla hakiki anöstrüs ve suböstrüslü hayvanlarda oluşan gebelik oranları.

	Hakiki Anöstrüslü Hayvanlar	Suböstrüslü Hayvanlar
Tohumlanan inek sayısı	8	4
Gebe kalan inek sayısı	6	3
Gebelik oranı (%)	75	75
Tohumlanan düve sayısı	3	4
Gebe kalan düve sayısı	3	2
Gebelik oranı (%)	100	50
Tohumlanan toplam düve-inek sayısı	11	8
Gebe kalan toplam düve-inek sayısı	9	5
Elde edilen toplam gebelik oranı (%)	81.8	62.5



Şekil 2. PRID'in vaginadan uzaklaştırılması esnasında görülen muko-prulent akıntı.

eCG uygulamalarından sonra süperovulasyon oluşabileceğini, bu yüzden tedavi sonrası oluşan ilk östrüste yapılacak tohumlamaların riskli olabileceğini bildirmektedir. Aynı şekilde Linneweber (1981), GnRH veya analoglarının tek doz uygulamalarının inaktif ovaryumların tedavisinde yeterli olamayacağını ifade etmektedir.

Günümüzde hakiki anöstrüslü düve ve ineklerin tedavisinde tercih edilebilecek intravaginal progesteron salan spirallerin (PRID: Progesterone Releasing Intravaginal Device veya CIDR: Controlled Internal Drug Release - Typ B (bovine)) başarılı sonuçlar verebileceği, birçok araştırmacı (Alanko ve Pyörala, 1980; Grunert, 1982; Wittkowski ve ark., 1982;

Fukui ve ark., 1985; Arbeiter ve Pohl, 1986; Munro, 1989; Ünal ve ark., 1992; McMillan ve Peterson, 1993; Busch ve Zerobin, 1996; Zerbe ve ark., 1999) tarafından savunulmaktadır. Alaçam ve ark. (1993), hakiki anöstrüslü düvelerin tedavisinde PRID veya CIDR dışında, koyunlar için hazırlanmış olan FGA (fluorogestoneasetat) süngerlerin de başarıyla kullanılabileceğini belirtmektedirler.

PRID veya CIDR uygulaması ile hipofiz ön lobunda, negatif bir feedback mekanizmasıyla gonadotropin depolanması sağlanmaktadır. Progesteron salan spirallerin uzaklaştırılmasıyla kuvvetli bir gonadotropin salınımı sonucunda graff follikülü oluşumu ve ovulasyon uyarılmaktadır (Goehring, 1998). Araştırmacılar (Bulman ve ark., 1978; Forland, 1981; Wittkowski ve ark. 1982; Rüşch ve ark., 1983; Fukui ve ark., 1985; Arbeiter ve Pohl, 1986; Munro, 1987; Ünal ve ark., 1992) hakiki anöstrüslü düve ve ineklerin tedavisinde PRID' in vaginadan uzaklaştırılmasından 2-3 gün sonra, hayvanlarda % 40-90 oranında östrüs ve % 30-64 oranında gebelik elde edilebileceğini bildirmektedirler. Alaçam ve ark. (1993), intravaginal FGA süngerlerin kullanılmasıyla da % 100 oranında östrüs ve % 83.3 oranında gebelik elde edilebileceğini ifade etmektedirler. Sunulan çalışmada da, hakiki anöstrüslü hayvanlarda gerçekleştirilen 10 günlük PRID tedavisi sonrası elde edilen östrüs ve gebelik oranları sırasıyla %91.7 ve % 81.8 oldu. Sunulan çalışmada elde edilen östrüs oranı literatürlerde belirtilen oranlarla paralellik arz ederken; gebelik oranı ise literatürlerdeki oranlardan biraz daha yüksek bulundu. Bunun bir nedeni, 48. saatte yapılan ilk tohumlamalardan sonra, tüm hayvanlarda ovulasyon kontrollerinin ultrasonografiyle takip edilip, 96. saate kadar tohumlanmaların tekrarlanması olabilir. Araştırmacılar da tek veya birden fazla tohumlama sonuçlarının gebelik açısından farklılıklar oluşturabileceğini vurgulamaktadırlar. Fukui ve ark. (1985) ve Margorotis ve ark. (1987) tohumlama sonuçlarının daha iyi olması için, PRID'in uzaklaştırılmasından sonraki 48 ve 72 saatlerde 2 defa tohumlamayı tavsiye etmektedirler. Sabit zamanlı (örneğin spiralin uzaklaştırılmasından 56 saat sonra) yapılacak tek tohumlamalarda ise, östrüs başlangıcında veya tohumlama sırasında, ilave bir GnRH ya da analogunun (Mauer ve ark., 1975) veya 1000-2000 I.Ü. hCG (Zerbe ve ark., 1999) enjeksiyonlarının endike olabileceği bildirilmektedir. Sunulan çalışma ultrasonografiyle gerçekleştirilen ovulasyon kontrolleriyle, bu tür uygulamalara gerek kalmadan 96. saatte 3. tohumlamaların da yapılabileceğini ve başarılı sonuçlar alınabileceğini ortaya koydu.

PRID tedavisi sonrası ilk tohumlamadan elde edilen gebelik oranlarının düşük, ancak ikinci tohumlama sonuçlarının daha iyi olacağı bildirilmektedir (Alanko ve Pyorala, 1980; Bulman ve ark., 1978). Bu yüzden anöstrüslü inek ve düvelerin PRID ile tedavisinde, östrüs dış semptomlarının güçlendirilmesiyle, ilk tohumlamalarda daha iyi sonuçların alınabileceği vurgulanmaktadır (Zerbe ve ark., 1999). Fukui ve ark. (1985), Ünal ve ark. (1992), Zerbe ve ark. (1999) östrüs dış semptomları ve folliküler gelişmenin güçlendirilmesi amacıyla, PRID'in uzaklaştırılması esnasında veya uzaklaştırılmadan bir gün önce ilave PGF2 alfa enjeksiyonunun yapılabileceğini vurgulamaktadırlar. Yapılan bu PGF2 alfa enjeksiyonları, PRID uygulama süresince kanda oluşan progesteron seviyesinin yarılanma süresini kısaltarak, senkronizasyon oranını arttırmaktadır (Çoyan ve Tekeli, 1996). Yine, intravaginal gestagen uygulamasından hemen sonra folliküler gelişmeyi güçlendirmek amacıyla 400-600 I.Ü. eCG enjeksiyonlarının da tercih edilebileceği araştırmacılar tarafından savunulmaktadır (Alaçam ve ark., 1993; Mulvehill ve Sreennan 1977; Pickering, 1988; Ünal ve ark., 1992; MacMillan ve Peterson, 1993). Konuyla ilgili ülkemizde yapılan bir çalışmada Ünal ve ark. (1992), postpartum gerçek anöstrüs gösteren inekler ile, iki yaşına yaklaştığı halde östrüs göstermemiş (inaktif ovaryumlu) düvelerde, PRID'in tedavi etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmacılar, PRID'i yalnız başına veya PGF2 alfa ve eCG hormonlarıyla kombine ederek kullanmışlardır. Ünal ve ark. (1992), PRID'in tek başına kullanılmasıyla % 40'lık; PRID + PGF2 alfa ile % 64.2'lik ve PRID + eCG uygulaması ile de % 76.4 lük bir östrüs oranı elde etmişlerdir. Aynı araştırmacılar PRID + eCG kombinasyonu ile elde edilen fertilité parametrelerinin diğer iki uygulamaya göre daha avantajlı olduğunu bildirmektedirler. Ülkemizde yapılan bir diğer çalışmada Alaçam ve ark. (1993)'da inaktif ovaryumlu düvelerde intravaginal FGA süngeri + PMSG uygulaması sonrasında hayvanlarda % 100'lük bir östrüs oranı elde etmişlerdir. Sunulan çalışmada hakiki anöstrüslü hayvanlardaki PRID+PGF2 alfa tedavisinden 48 saat sonra elde edilen östrüs oranı ise, % 91.7 oldu. Araştırmadaki bu östrüs oranı, Ünal ve ark. (1992)'nin hem PRID + PGF2 alfa, hemde PRID + eCG kombinasyonlarıyla elde ettikleri östrüs oranından daha yüksektir; Alaçam ve ark. (1993)'nin FGA + eCG kombinasyonu ile ettikleri östrüs oranına ise paralel bulundu. Çalışmadaki bu sonuçlar, hakiki anöstrüslü düve ve ineklerin tedavisinde PRID + PGF2 alfa kombinasyonu ile de başarılı sonuçların alınabileceğini gösterdi.

Unal ve ark. (1992)'nin sunulan çalışmadaki östrüs oranından (% 91.7) daha düşük bir östrüs oranı elde etmelerinin nedeni, bu araştırmacıların PRID'i vaginada 14 gün tutmalarından kaynaklanabilir. Çünkü PRID'in vaginada tutulma süresinin 12 günden 14 güne çıkartılması halinde, kandaki progesteron düzeyinin istenilen seviyede tutulamamasına bağlı olarak fertilitenin düşebileceği vurgulanmaktadır (Gordon, 1983). Bu yüzden Roche ve ark. (1996), PRID uygulamasında 8-10 günlük süreyi tavsiye etmektedirler. Çalışmada da PRID tedavi süresi 10 gün tutularak, Roche ve ark. (1996)'nın tavsiye ettiği uygulama süresi, elde edilen % 91.7 lik östrüs oranıyla başarılı bulundu.

Alaçam ve ark. (1993), inaktif ovaryumlu düvelerde, 12 günlük intravaginal FGA sünger + eCG tedavisine ilave olarak, Vitamin A, D3, E enjeksiyonları ve enerji oranı yüksek rasyon uygulamasıyla % 100 oranında östrüs elde etmişlerdir. Bu sonuç inaktif ovaryumlu hayvanların intravaginal gestagen ile tedavilerinde, ilave beslenme rejiminin olumlu etkisinin olabileceğini göstermektedir. Birçok araştırmacı da (Grunert, 1979; Munro ve Moore, 1985; Busch ve Zerobin, 1996; Alaçam, 1999b; Zerbe ve ark., 1999) hakiki anöstrüslü inek ve düvelerin tedavi başarısında beslenme, bakım, yaş, mevsim, süt verimi, emzirme, sistemik-lokal hastalıklar gibi çok sayıda faktörlerin de etkili olacağını ifade etmektedirler. Çalışmada kullanılan hayvanlara işletmedeki diğer hayvanlardan farklı vitamin ve enerji oranı yüksek rasyon verilmedi. Ancak bu hayvanların sağlıklı ve sıklık hayvanlar gibi beslenmelerine dikkat edildi.

PRID tedavisi sonrası oluşan östrüs süresinin, normal ineklerdeki spontan şekillenen östrüs süresiyle aynı olduğu (Uehlinger, 1992); ancak sakin (suböstrüslü) de geçebileceği (Bulman ve ark., 1978; Rüşch ve ark., 1983; Fukui ve ark., 1985; Munro, 1987; Ünal ve ark., 1992) bildirilmektedir. Araştırmada bu yazarlardan farklı olarak, PRID uygulanan tüm hayvanlarda östrüs dış semptomları (özellikle çara ve hayvanların üzerlerine atlayan diğer hayvanların önünde hareketsiz durmaları) görüldü.

Suböstrüslü düve ve ineklerin tedavisinde PGF2 alfa ve analogları başarıyla kullanılabilir (Grunert, 1982). Araştırmacılar (Alanko ve Pyorala, 1980; Grunert, 1982) suböstrüslü düve ve ineklerin tedavisinde, PRID uygulamalarının alternatif bir seçenek olabileceğini bildirmektedirler. Ancak konuyla ilgili çok sayıda araştırma bulunmamaktadır.

Alonko ve Pyorala (1980) PRID ile tedavi edi-

len düve ve ineklerde % 78 oranında gebelik elde etmişlerdir. Sunulan çalışmada, PRID'in suböstrüslü düve ve ineklerin tedavisindeki başarısı da (ekonomik şartlar göz önünde bulundurulmadan) araştırıldı. Suböstrüslü hayvanlarda, hakiki anöstrüslü hayvanlardaki PRID tedavi rejimi uygulanarak elde edilen östrüs ve gebelik oranları sırasıyla % 100 ve % 62.5 oldu. Elde edilen % 62.5'lik bu gebelik oranı, Alonko ve Pyorala (1980)'nın belirttiği gebelik oranıyla uyuyordu.

PRID'in vaginaya yerleştirildiği hayvanlarda histolojik olarak orta dereceli, subakut ve proliferatif olmayan bir yangının gelişebileceği ileri sürülmektedir (Rüşch ve ark., 1983). Araştırmacılar (Viseshakul ve ark., 1986; Ünal ve ark., 1992), PRID'in uzaklaştırılması esnasında, vaginitis sonucu oluşmuş ve silikon kauçuğa bulaşmış olan irinin göze çarpacağını ifade etmektedirler. Ünal ve ark. (1993), vaginitis sonucu oluşan muko-prulent akıntının birkaç gün içerisinde spontan olarak düzeldiğini belirtmektedir. Çalışmada da PRID'in uzaklaştırılması esnasında, tüm hayvanlarda vaginitis sonucu oluşan muko-prulent akıntının varlığı gözlemlendi (Şekil 2). Ancak, Ünal ve ark. (1993)'nin belirttiği gibi, bu patolojik akıntının 2-3 gün içerisinde düzeldiği (vaginanın hafif bir antiseptikle yıkanmasından sonra) ve fertiileteyi olumsuz etkilemediği görüldü.

Araştırmada PRID uygulanan tüm hayvanlardaki östrüs oluşma oranı % 95, gebelik oranı ise % 73.6 oldu. Gebe kalmayan 5 hayvanda (hakiki anöstrüslü 2 inek; suböstrüslü 2 düve ve 1 inek) PRID uygulaması sonrasında östrüs semptomları elde edilmişti. Anöstrüs ve suböstrüslü tüm hayvanlar arasındaki östrüs ve gebelik oranları arasında ise istatistiksel bir fark bulunamadı.

Sonuç olarak çalışmada, hakiki anöstrüs ve suböstrüslü inek ve düvelerde PRID'in tedavi etkisi başarılı bulundu. Ancak PRID'in bu tür infertilite olgularındaki tedavi başarısının daha iyi anlaşılması için, çok sayıda hayvanlar üzerinde yapılacak araştırmalara ihtiyacın olacağı kanısındayız.

### Teşekkür

Çalışmamızda kullandığımız PRID'leri temin ederek araştırmamıza katkısı sağlayan Sanofi Doğu İlaç A. Ş. 'ye teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

Alaçam, E., Tekeli, T., Çoyan, K., Işık, K. (1993). İnaktif Ovaryumlu Düvelerde Fluorogestone Asetat (FGA) ve Gebe Kısrak Gonadotropini (PMSG) ile Sağıtım Girişimleri. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 3, (2) 110-112.  
Alaçam, E., Tekeli, T., D. A. Dinç, Güler, M., Işık, K. (1996). Sütçü İneklerde PRID ve Cloprostenol Uygulamalarının Çeşitli Fertilité Parametrelerine Etkisi. Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences. 20, 21-25.

- Alaçam, E. (1999a). Üremenin Kontrolü (Alınmıştır) Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite, Ed. E. Alaçam, 71-80, Medisan Yayınları, Ankara.
- Alaçam, E. (1999b). İnekte İnfertilite Sorunu (Alınmıştır) Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite, Ed. E. Alaçam, 267-290, Medisan Yayınları, Ankara.
- Alanko, M., Pyorala, S. (1980). The treatment of anoestrus and suboestrus in dairy cattle using a progesterone releasing intravaginal device (PRID) or gonadotrophins. *Nordisk Veterinaermedicin*, 32, 444-452.
- Arbeiter, K., Pohl, W. (1986). Über die Anwendung der PRID-spirale bei ovariellen Funktionsstörungen des Rindes (Feldversuch II). *Tierärztl. Umschau*, 41 (9), 667-668.
- Berchtold, M., Rüscher, P., Thun, R. (1983). Behandlung der Ovarialzysten mit Gestagenen. *Wien. Tierärztl. Mschr.*, 213-217.
- Brand, A., Krup, Th. A. (1982). Östrussynchronisation, (Alınmıştır) Fertilitätsstörungen beim Weiblichen Rind. Grunert, E., Berchtold, M., 451-462. Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg.
- Bulman, D.C., Mckibbin, P.E., Appleyard, W.T., Laming, G.E. (1978). Effect of a progesterone-releasing intravaginal device on the milk progesterone levels, vaginal flora, milk yield and fertility of cyclic and non-cyclic dairy cows. *J Reprod Fertil.*, 53, 289-296.
- Busch, W., Zerobin, K. (1996). Fruchtbarkeitskontrolle bei Gross-und Kleintieren. Gustav Fischer Verlag Jena. Stuttgart.
- Çoyan, K., Tekeli, T. (1996). İneklerde Suni Tohumlama. Bahçivanlar Basım San. A. Ş., Konya.
- Forland, D.M. (1981). Treatment of anoestrous cattle with an intravaginal device that releases progesterone. *Norsk-Veterinaertidsskrift*. 93: 5, 339-342.
- Fukui, Y.M., Tsubaki, M., Kikuchi, N., Ono, H. (1985). Regulating estrus and therapy of repeat breeder and anoestrous Holstein heifers using progesterone releasing intravaginal device (PRIDs), *Jpn. J. Vet. Sci.*, 47(6), 943-950.
- Gordon, I. (1983). Artificial control of oestrus and ovulation, (Alınmıştır) Controlled Breeding in Farm Animal. First Edition, Pergamon Press, Oxford. 35-52, pp
- Goehring, C. (1998). Regulation der Freisetzung von Luteinisierendem Hormon beim Rind. Diss. med vet., Tierärztl. Hochsch. Hannover.
- Grunert, E. (1979). Hormontherapie beim Rind. *Prakt Tierarzt* 7, 578-585.
- Grunert, E. (1982). Ovarielle Dysfunktionen, (Alınmıştır) Fertilitätsstörungen beim Weiblichen Rind. Grunert, E., Berchtold, M., 154 - 176. Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg.
- Linneweber, F. (1981). Treatment of ovarian dystrophy in cows with GnRH analogue Buserelin (ReceptalR). Diss. med vet., Tierärztl Hochsch Hannover.
- MacMillan, K.L., Peterson, A.J. (1993). A new intravaginal progesterone releasing device for cattle (CIDR-B) for oestrus synchronisation, increasing pregnancy rates and the treatment of post partum anoestrus. *Anim Reprod Sci* 33, 1-25.
- Margarotis, J., Vosniakou, A., Koutsouris, C., Varnalidis, J., Sidiropoulas, G. (1987). Induction of synchronized oestrus in cattle with intravaginal devices and PMSG injection. *Bull Hellenic Vet Med Soc* 64, 385-386.
- Mauer, R.E. Webel, S.K., Brown, M.D. (1975). Ovulation control in cattle with progesterone intravaginal device (PRID) and gonadotropin releasing hormone (GnRH). *Annales de Biologie Animale Biochimie Biophysique*, 15, 291-296.
- Munro, R.K. (1987). Concentrations of plasma progesterone in cows after treatment with 3 types of progesterone pessaries. *Aust. Vet. J.*, 64, 385-386.
- Munro, R.K., Moore, N.W. (1985). Effects of progesterone, oestradiol benzoate and cloprostenol on luteal function in the heifer. *J Reprod Fertil*, 73 (2), 353- 359.
- Munro, R.K. (1989). The effects of duration and concentration of plasma progesterone on the fertility of post-partum cows treated with pregnant mare serum gonadotrophin and intravaginal progesterone. *Aust. Vet. J.*, 2, 43-45.
- Mulvehill, P., Sreennan, J.M. (1977). Improvement of fertility in post-partum beef cows by treatment with PMSG and Progesterone. *J Rep Fert* 50, 323-325.
- Pickering, J.G.E. (1988). A veterinary approach to treatment of anoestrous cows. *Dairyfarming Annual*, 54-63.
- Roche, J.F., Mihm, M. Diskin, M.G. (1996). Physiology and practice of induction and control of oestrus in cattle. In: *Proc 19th World Buiatrics Congress*, 8-12 Jul. Edinburgh, pp. 157-163.
- Rüscher, P., Berchtold, M., Thun, R., Hauser, B. (1983). Ovarian and vaginal changes in anoestrous cows after treatment with progesterone releasing intravaginal device. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, 125 (3), 119-127.
- Uehlinger, H. (1992). Induction of oestrus in anoestrous cows with PRID and Synchro-Mate. *Schweiz Arch Tierheilk* 135, 185-186.
- Ünal, E.F., Gökçen, H., Nak, Y., Tümen, H. (1992). PRID (Progesterone Salan Vagina İçeri Alet) kullanımı ile İnek ve Düvelerde Anöstrüsün Sağıtımı. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fak. Dergisi*, 2, (11), 91-100.
- Viseshakul, N., Srikosak, W., Pisansarakit, P., Chantarapateep, P., Lohachit, C. (1986). Estrus and conception rate following estrus synchronization in heifers by using new PRIDs and re-used PRIDs. *Thai Journal of Veterinary Medicine*, 2, 88-99.
- Voss, H.J. Holtz, W. (1984). Die Steuerung des Sexualzyklus beim Rind. *Dtsch. tierärztl. Wsch.* 91, 331-340.
- Wittkowski, G., Grunert, E., Bukowski, A. (1982). Zur Zyklusinduktion bei kühlen mit Ovardystrophie durch Progesteron abgebende Vaginalspirale (Abbovestrol®). *Dt. Tierärztl. Wschr.*, 89, 217-260.
- Zerbe, H., Gregory, L., Grunert, E. (1999) Zur Behandlung ovariell bedingter Zyklusstörungen beim Milchhind mit Progesteron-abgebenden Vorrichtungen. *Tierärztl. Umschau*, 54, 189-192.