

Ovsynch, PRD + PGF₂ α + PMSG ve Norgestomet İçeren Kulak İmplantı + PGF₂ α + PMSG İle Sağıtılan Siklik ve Asiklik Anöstrüslü Sütçü İneklerde Kızgınlık ve Gebelik Oranlarının Karşılaştırılması

Yavuz NAK* Deniz NAK* Kamil SEYREK İNTAŞ* Hasan Basri TEK*
Abdülkadir KESKİN* Bilginer TUNA*

Geliş Tarihi: 20.05.2005

Kabul Tarihi: 30.05.2005

Özet: Bu çalışmanın amacı, doğum sonrası kızgınlıkları gözlenemeyen sütçü ineklerde PRID + PGF₂ α + PMSG, Norgestomet içeren kulak implantı + PGF₂ α + PMSG, Ovsynch olmak üzere üç farklı metodun östrüs tespit ve gebelik oranları, uyarılmış kızgınlıkların dağılımı üzerine etkilerini karşılaştırmaktır. Yirmi beş sütçü işletmede bulunan doğumunun üzerinden en az 60 gün geçmesine rağmen östrüsleri gözlenememiş 331 sütçü inek rasgele olarak uygulama gruplarına dağıtıldı. I. Grup; PRID'ler yerleştirildi (0. gün), 7. günde PGF₂ α uygulandı, 9'uncu günde PRID'ler çıkarıldı ve 500 IU PMSG im olarak uygulandı. PRID'lerin çıkarılmasını izleyen yaklaşık 56. saatte sun'i tohumlamalar yapıldı. II. Grup; Sıfırncı günde norgestomet içeren kulak implantları yerleştirildi ve aynı anda norgestomet ve oestradiol valerate içeren enjektabl solüsyon ve 7 gün sonra PGF₂ α im olarak uygulandı. Dokuzuncu günde implantlar çıkarıldı ve 500 IU PMSG im olarak enjekte edildi. Kulak implantlarının uzaklaştırılmasını izleyen yaklaşık 56. saatte sun'i tohumlamalar yapıldı. III. Grup; Sıfırncı günde GnRH, 7. günde PGF₂ α , 9'uncu günde GnRH im olarak uygulandı. Sun'i tohumlamalar son GnRH uygulamasını izleyen yaklaşık 16. saatte yapıldı. Östrüsler hormonal uygulamaların bitiminden itibaren 5 gün süreyle günde 2 kez takip edildi. Östrüs tespit oranları Grup I, Grup II, Grup III'de sırasıyla % 60.36, % 50.45, % 22.93 olarak belirlendi. Östrüs tespit oranlarının Grup I ve Grup II'de, Grup III'e nazaran istatistiksel açıdan önemli olacak düzeyde yüksek olduğu görüldü. İlk servis gebelik oranları Grup I, Grup II ve Grup III'de sırasıyla % 39.63, % 45.94, %42.20 olarak belirlendi. Ovsynch grubunda gözlenebilen östrüsler hormonal uygulamaların bitimini izleyen ilk 24 saat içerisinde, diğer gruplarda ise ikinci günde yoğunlaştı.

Anahtar Kelimeler: PRID, ovsynch, norgestomet, östrüs, gebelik, siklik anöstrüs, asiklik anöstrüs, inek.

Comparison of Estrus and Pregnancy Rates in Cyclic and Non cyclic Anestrus Dairy Cows Treated with Ovsynch, PRID + PGF₂ α + PMSG and Ear Implant Containing Norgestomet + PGF₂ α + PMSG

Summary: The objective of this study was to compare the effects on estrus detection and first service pregnancy rates, distribution of induced estrus using three differents treatment methods as PRID + PGF₂ α + PMSG, ear implant containing norgestomet + PGF₂ α + PMSG, ovsynch in postparum unobserved estrus dairy cows . On 25 dairy farms, 331 unobserved estrus dairy cows being at least on days 60 following parturation randomly assigned to three treatments groups. Group I. On day 0 PRIDs were inserted, on days 7 PGF₂ α received via im, on days 9 PRIDs removed and 500 IU PMSG injected.and AI occurred approximality at 56th hours following PRIDs removal Group II. Subcutaneous ear implants containing norgestomet were inserted (on day 0), followed immediately administrated norgestomet + estradiol valerate injectabl solution via im. After 7 days, PGF₂ α was administrated via im, on days 9 implants removed and 500 IU PMSG injected. AI was administrated at approximality 56th hours following implants

* U.Ü. Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Bursa.

removal. Group III. On 0 day a GnRH analogue received via im, on 7 days PGF₂α administrated, 48th hours later second GnRH injected and AI occurred about 16 hours later after second GnRH injection. Cows were observed for signs estrus, twice daily for 5 days. Proportion of cows observed in estrus were 60.36 %, 50.45 %, 22.93 % for groups I, II, III respectively. Estrus detection rates in group I and group II were significantly higher than its group III (ovsynch) (P< 0.001). First service pregnancy rates were determined 39.63 %, 45.94 %, 42.20 % for groups I, II, III respectively. Observed estrus in ovsynch group accumulated in first day, in other groups accumulated in second day after latest hormonal administrations.

Key Words: PRID, ovsynch, norgestomet, estrus, pregnancy, cyclic anöstrus, noncyclic anöstrus, cattle.

Giriş

Fertilite bir ineğin yaşam boyu üretim performansını belirleyen anahtarlardan biridir. Etçi ve sütçü ineklerde üretim açısından en iyi düzeye ulaşmak için her 365 günde bir kez yavru elde edilmesi gerekmektedir¹⁹. İnfertilite döl veriminin aksaması, yani doğum ile yeni bir gebeliğin şekillenmesi arasındaki sürenin uzaması ve dolayısıyla zaman ve ekonomik yönlerden kayıp anlamına gelmektedir¹. İneklerde fonksiyonel infertilitenin en önemli formu östrüslerin belirlenememesi, yani anöstrüstür¹⁹. Anöstrüsün iki önemli nedeni anovulator anöstrüs ile sonuçlanan inaktif ovaryumlar, östrüs belirtilerinin şekillenmediği ovulasyonlar veya östrüslerin gözlenmesindeki yetersizliklerdir^{5,8}. Normal östrüs sikluslarına sahip ineklerin yarıya yakınında östrüslerin tespit edilemediği belirtilmektedir⁹.

Sıfırncı günde GnRH, 7. günde PGF₂α, 9. günde GnRH ve son GnRH enjeksiyonundan sonraki 16 – 20 saat içerisinde kızgınlıkları gözlemeden önceden belirlenen zamanda sun'i tohumlama şeklindeki yöntem (Ovsynch) ile yalnız başına PGF₂α uygulamalarına göre daha yüksek ilk tohumlama gebelik oranı elde edildiği ifade edilmektedir¹⁷. İneklerde kızgınlık siklusunun herhangi bir döneminde uygulanan GnRH, uygulama yapılan hayvanların % 60 - 80'inde, mevcut olan en büyük follikülün ya luteinizasyonuna veya ovulasyonuna neden olmaktadır. Daha sonra uygulanan PGF₂α, GnRH enjeksiyonu sonrası luteinize olan follikülün yada şekillenen korpus luteumun (CL) ve ayrıca mevcut ise siklik CL'nin lizisine yol açmaktadır. Bu aşamadan sonra yeni bir folliküler dalga ve dominant follikül gelişmekte, PGF₂α enjeksiyonundan 36 – 48 saat sonra yapılan ikinci GnRH uygulaması son folliküler dalgadaki dominant follikülün ovulasyonuna neden olmaktadır^{11,17,20,31}. Kızgınlık takip işleminin iyi yapılamadığı sürülerdeki postpartum suböstrus problemi olan sütçü ineklerde ovsynch uygulaması ile iyi bir folliküler dalga ve ovulasyon sinkronizasyonunun sağlandığı belirtilmektedir¹².

Anöstrüsteki ineklerde GnRH + PGF₂α şeklindeki uygulama, tek başına PGF₂α uygulamalarına göre daha yüksek östrüs ve gebelik oranının elde edilmesi ile sonuçlanmaktadır²⁹. İneklerde 3-7 mm çapındaki folliküller gelişebilmek için FSH'a, 7 mm'den büyük folliküller gelişebilmek için LH'a ihtiyaç duymaktadırlar. Östradiol FSH'a bağımlı folliküllerin, progesteron veya progestagenler LH'a bağımlı folliküllerin döngüsünü uyarmakta ve iki hormonun birlikte uygulanmasını izleyen 4 gün içerisinde yeni bir folliküler dalga oluşmaktadır⁴. Progesteron salan vaginal spiral (PRID) ve kontrollü progesteron salan vaginal alet (CIDR)'in uzaklaştırılmasından 1 - 2 gün önce veya tam uzaklaştırılma anında PGF₂α uygulanması sonucu endojen progesteron seviyesi 24 saat içerisinde, PRID ve CIDR-B'nin uzaklaştırılması ile birlikte egzogen progesteron seviyesi ise 4 saat içerisinde basal seviyelerine düşmektedir. Bu düşüşün sonucu olarak progesteronun LH üzerindeki negatif feedback etkisi kalkmakta, dominant follikül gelişmekte, preovulator follikül halini almakta, ürettiği östrojenin pozitif feedback'i sayesinde preovulator LH piki şekillenmekte ve ovulasyon oluşmaktadır^{23,33}.

Bu çalışmanın amacı süt inekçiliği ile uğraşan ve kızgınlık tespit problemi yaşayan ticari işletmelerde, doğum sonrası ineklerin kızgınlıklarının belirlenememesi ve tohumlanıp gebe bırakılmaması sonucu oluşan ekonomik kayıpları önlemek amacıyla önceden belirlenen bir zamanda tohumlamaya olanak veren, PRID + PGF₂α + PMSG, norgestomet içeren kulak implantı + PGF₂α + PMSG ve ovsynch gibi üç farklı hormonal uygulama yöntemini kızgınlık ve gebelik oranları açısından karşılaştırmaktır.

Materyal ve Metot

2002 ve 2005 yılları arasında süt inekçiliği ile uğraşan 25 işletmede, son buzağılama tarihleri üzerinden 60 gün geçtiği halde kızgınlıkları gözlenemeyen 13 baş Esmer ve 318 baş siyah alaca ırklarına mensup olmak üzere, toplam 331

inek çalışmaya alındı. İneklerin ovaryum bulguları rektal muayene ile belirlendi. On iki gün arayla yapılan çift rektal muayenenin herhangi birinde CL belirlenen inekler siklik, ovaryumları üzerinde CL belirlenemeyen inekler ise asiklik olarak kabul edildi. İnekler uygulama gruplarına rasgele dağıtıldı.

1.Grup: Yüz on bir baş ineğe 0. günde PRID intravaginal (PRID[®], Sanofi Animal Health Ltd., France), 7. günde 25mg. PGF₂α analogue dinoprost trometamin im olarak uygulandı (Dinolytic[®], Pharmacia, Rijksweg 12, 2870 Puurs The Belgium). Dokuzuncu günde PRID çıkarıldı ve 500 IU Pregnant mare serum gonadotrophin (PMSG) (Folligon[™], Intervet International, B.V Boxmeer, The Netherlands) im yolla uygulandı. PRID'in çıkarılmasını izleyen yaklaşık 56. saatte sun'i tohumlama yapıldı.

2.Grup: Yüz on bir baş ineğe 0. günde 3mg Norgestomet içeren kulak implantı (Crestar[™], Intervet International, B.V Boxmeer, The Netherlands) kulak derisi altına yerleştirildi ve 3mg Norgestomet + 5mg Oestradiol valerate içeren enjektabl solüsyon (Crestar injection) im olarak uygulandı. Yedinci günde bir PGF₂α analogu olan Dinoprost trometamin im yolla uygulandı. Kulak implantları 9'uncu günde çıkarıldı ve 500 IU PMSG im olarak enjekte edildi. İmplantların çıkarılmasını izleyen yaklaşık 56. saatte sun'i tohumlama yapıldı.

3. Grup: Yüz dokuz baş ineğe 0. günde Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH) analogu Buserelin acetate (Receptal[®], Intervet International, B.V Boxmeer, The Netherlands) 10mg, 7. günde 25mg. Dinoprost trometamin ve 9'uncu günde 10mg Buserelin acetate im yolla enjekte edildi. Son GnRH uygulamasını izleyen yaklaşık 16. saatte sun'i tohumlamalar yapıldı. Tüm gruplarda gebelikler 45-50. günler arasında rektal muayene ve transrektal ultrasonografi ile belirlendi. Östrüsler atlama, durma ve temiz müköz akıntı gibi bulgular göz önünde tutulup günde iki kez, 5 gün süreyle izlenerek belirlendi. Tüm uygulama gruplarındaki östrus ve ilk tohumlamadaki gebelik oranları ve sinkronize östrüslerin günlere dağılımı, siklik ve asiklik ineklerin kızgınlık ve ilk tohumlamadaki gebelik oranları tespit edildi. Elde edilen değerler x² analiz testi ile karşılaştırıldı ve değerler arasındaki P< 0.05 düzeyindeki fark istatistiksel açıdan önemli olarak kabul edildi.

Bulgular

İlk tohumlamadaki gebelik oranı dikkate alındığında, uygulama grupları arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark belirlenemedi. İkinci gruptaki asiklik ineklerin ilk servis gebelik oranının diğer iki gruba göre ve üçüncü gruptaki asiklik ineklerin ilk servis gebelik oranının birinci gruba göre istatistiksel açıdan önemli düzeyde yüksek (P<0.001) olduğu tespit edildi (Tablo I).

Tablo I. Üç Farklı Uygulama Grubundaki Toplam İlk Tohumlamadaki Gebelik Oranları. Siklik ve Asiklik İneklerdeki İlk Tohumlamadaki Gebelik Oranları.

Table I. Total First Service Pregnancy Rates of, First Service Pregnancy Rates in Cycling and Non – cycling Cows in Two Different Administration Groups.

REPRODUKTİF PARAMETRELER	UYGULAMA GRUPLARI		
	1.GRUP PRID + PGF ₂ α + PMSG	2.GRUP CRESTAR + PGF ₂ α + PMSG	3.GRUP OVSYNCH
Toplam İlk Tohumlama Gebelik Oranı	44/111= %39.63	51/111= %45.94	46/109= %42.20
Siklik İneklerde İlk Tohumlama Gebelik Oranı	31/78= %39.74	32/94= %34.2	42/99= %42.42
Asiklik İneklerde İlk Tohumlama Gebelik Oranı	13/33= %39.39 ^c	16/17= %94.0 ^a	5/9= %55.55 ^b

a,b,c: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P<0.001)

Toplam östrus tespit oranları göz önüne alındığında ovsynch grubundaki oranın diğer iki uygulama grubuna göre istatistiksel açıdan önemli olacak düzeyde az olduğu görülmektedir. Asiklik ve siklik ineklerde göz önüne alındığında, östrus tespit oranları açısından ovsynch grubundaki değerlerin diğer iki gruba göre istatistiksel açıdan önemli olacak düzeyde az olduğu belirlendi. (Tablo II).

Ovsynch grubunda uyarılmış kızgınlıkların büyük ölçüde ilk 24 saat içerisinde toplandığı ve farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu (P<0.001) görülmektedir. Diğer iki uygulama grubunda ise kızgınlıkların ikinci günde toplandığı dikkati çekmektedir (Tablo III).

Tablo II. Üç Farklı Uygulama Grubundaki Toplam Östrus Tespit Oranları, Siklik ve Asiklik İneklerin Östrus Tespit Oranları.

Table II. Total Estrus Detection Rates of, First Service Pregnancy Rates in Cycling and Non – cycling Cows in Two Different Administration Groups.

REPRODUKTİF PARAMETRELER	UYGULAMA GRUPLARI		
	1.GRUP PRID + PGF _{2α} + PMSG	2.GRUP CRESTAR + PGF _{2α} + PMSG	3.GRUP OVSYNCH
Toplam Östrus Tespit Oranı	67/111= %60.36 ^a	56/111=%50.45 ^a	25/109= %22.93 ^b
Siklik İneklerde Östrus Tespit Oranı	46/78= %58.97 ^a	39/94= %41.48 ^a	22/99= %22.22 ^b
Asiklik İneklerde Östrus Tespit Oranı	21/33= %63.63 ^a	17/17= %100 ^a	3/9= %33.33 ^a

a,b,c: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P<0.001)

Tablo III. Uyarılmış Östrüslerin Dağılımı.

Table III. Distribution of Induced Estrus.

REPRODUKTİF PARAMETRELER	ÖSTRÜSLERİN GÜNLERE DAĞILIMI				TOPLAM
	1	2	3	4	
PRID + PGF _{2α} + PMSG	5 ^a	55 ^a	5	2	67
CRESTAR + PGF _{2α} + PMSG	5 ^a	48 ^a	3	-	56
OVSYNCH	21 ^b	4 ^b	-	-	25

a,b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklar önemlidir (P<0.001)

Tartışma ve Sonuç

Postpartum (pp) 28-60. günler arasında bulunan siklik ve asiklik ineklere CIDR-B + PGF_{2α} uygulanması ve östrüs gösterenlerin tohumlanması sonucu % 8 – 46^{10, 23}, pp 28. günde asiklik ve siklik ineklere CIDR-B + PGF_{2α} ve 56.saatte sun' i tohumlama uygulanması sonucu % 51 gebelik oranı elde edildiği belirtilmektedir². Pp 60. günden sonra östrüs göstermeyen ineklere PRID + PGF_{2α} ve PRID + PMSG uygulaması ve PRID'in uzaklaştırılmasını izleyen 56. sun' i tohumlama ile sırasıyla % 33.3 ve % 66.6 gebelik oranları elde edildiği bildirilmektedir³². Düve ve ineklerde PRID + PGF_{2α} ve PRID'in çıkarılmasını izleyen 48, 72 ve 96. saatlerde sun' i tohumlama uygulanması sonucu hakiki anöstrüslü düve

ve ineklerde % 91.7, suböstrüslü inek ve düvelerde % 81.8 gebelik oranı elde edildiği ifade edilmektedir³⁰. Sunulan çalışmada grup I' de % 39.63 oranında ilk servis gebelik oranına ulaşılmıştır. Bu oran bazı literatürlerdeki^{2,23,32}, gebelik değerlerinden bir miktar düşük veya fazla olduğu, bununla birlikte büyük farklılıklar göstermediği görülmektedir. Buna karşılık Ünal ve arkadaşlarının³² PRID + PMSG grubundaki % 66.6 ve Şendağ ve arkadaşlarının³⁰ çalışmasındaki % 81.8 – 91.7 arasında değişen gebelik oranlarının bu çalışmanın birinci grubundaki % 39.63'lük gebelik oranından belirgin şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Şendağ ve arkadaşlarının³⁰ PRID çıkarıldıktan sonra 48, 72 ve 96. saatlerde olmak üzere 3 tohumlama yapmalarının oluşan farkta önemli rol oynadığı kanısındayız. Ayrıca yukarıda sözü edilen çalışmalarda^{30, 32} sırasıyla, 8 ve 10 baş gibi çok sınırlı sayıda ineğin çalışma materyali olarak kullanıldığını da göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Laktasyondaki sütçü ineklerde kısa süreli progesteron + PGF_{2α} uygulamalarında gebelik oranının azaldığı ve bu sorunu ortadan kaldırmak için CIDR-B veya PRID yerleştirildiği anda GnRH analogu veya östradiol benzoat uygulaması yapılması gerektiği ifade edilmektedir⁶. Lammogilla ve arkadaşlarının çalışmalarında¹⁰ % 8 gibi bir oranla bu çalışmadan oldukça düşük bir gebelik oranı elde etmelerinin kısa süreli progesteron kullanımı ile ilişkili olduğu kanısındayız. Munro¹⁵ PRID + PGF_{2α} + PMSG ve çift kör tohumlama uygulaması ile asiklik ve siklik ineklerde % 38 buzağılama oranı elde ettiğini ifade etmektedir. ve bu oran sunulan bu çalışmada grup 1 deki metot ve gebelik oranı ile benzerlik göstermektedir. Munro'nun¹⁵ elde ettiği oranının buzağılama oranı olduğunu, buna karşılık çift tohumlama yaptığını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Postpartum. anöstrüs gösteren siklik ve asiklik ineklere, Norgestomet içeren kulak implantı ve norgestomet – östradiol içeren enjektabl solüsyonu (SMB tedavisi) + PGF_{2α} + PMSG ve 48-72. saatlerde çift kör tohumlama uygulanmış, % 66.5 gebelik oranı elde edilmiştir³. Postpartum anöstrüs gösteren, asiklik ve siklik sütçü ineklere SMB + PGF_{2α} + PMSG uygulanması ve kızgınlık gösterenlerin tohumlanması ile % 87.5 ilk tohumlamada gebe kalma oranı elde edilmiştir¹⁶. Sunulan çalışmada grup II' de % 45.94 gebelik oranı elde edilmiştir. Sunulan çalışmadaki ikinci gruba göre literatürlerde^{3,16} daha yüksek ilk tohumlama gebelik oranlarının elde

edilmesinin, tohumlama sayısındaki fazlalık³ ve gebelik yüzdesinin kızgınlık gösterip tohumlanana göre hesaplanmasından¹⁶ kaynaklandığı kanısındayız. Önceden belirlenen bir zamanda yapılan tohumlamalara göre, kızgınlık gösterip tohumlanan ineklerde gebe kalma oranının daha fazla olduğu ifade edilmektedir²⁸. Sunulan çalışmada gebelikler kızgınlık gösterip tohumlanana göre değil, önceden belirlenen zamanda tohumlama yapıldığından dolayı, gruplara alının tüm hayvanlara göre hesaplandı.

Ovsynch ve önceden belirlenen zamanda tohumlama yapılarak % 26.0 ile % 43.3 arasında değişen gebelik oranları elde edildiği belirtilmektedir^{14,17,28}. Pp 60-90. günlerde suböstrus gösteren ineklere ovsynch ve östrus belirleyerek tohumlama uygulanması sonucu % 36 oranında ilk tohumlama gebelik oranı elde edildiği bildirilmektedir¹². Sunulan çalışmada, ovsynch grubunda % 42.2 ilk servis gebelik oranına ulaşılmıştır. Bu değer yukarıda sözü edilen literatür değerlerinin bazılarında yüksek olmakla beraber genel olarak bu sonuçlar ile uyumlu olduğu görülmektedir. Ovsynch protokolü östrus siklusunun 5-9'uncu günleri arasında başlatıldığı zaman siklusun diğer safhalarına göre daha yüksek gebelik oranı (%67) ile sonuçlanmıştır. Siklusun 1-4. günleri arasında % 35, 17-21. günleri arasında ise % 42 gebelik oranı elde edilmiştir. İlk folliküler dalganın dominant follikülünün, siklusun 5-9. günleri arasında duyarlılığı nedeniyle büyük ölçüde ovulasyon ile cevap verdiği belirtilmektedir⁸. Bu durum progesteron seviyesinde artış ile sonuçlanmakta, PGF₂ α uygulamasından önceki yüksek progesteron seviyesinin gebelik oranını pozitif etkilediği ifade edilmektedir²⁴. Gebe kalma oranındaki ilerlemelerin iyi bir vücut kondisyonu ve progesteron seviyesindeki yükselme ile ilişkili olduğunu ve vücut kondisyonundaki iyileşmeye bağlı olarak gebe kalma oranında %8-10 oranında artış görülebildiği belirtilmektedir²⁸. Laktasyondaki ineklere ovsynch protokolünün pp 76. günden sonra uygulanması sonucu, 60-75. günler arasında yapılan uygulamalara göre daha yüksek gebelik oranı elde edildiğini ifade edilmektedir¹⁷. Ovsynch yönteminin başarısında yukarıda sözü edilen çok sayıda faktörün etkin rol oynadığını göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Siklik ineklerde PRID + PGF₂ α + PMSG kullanılarak % 44 buzağılama oranına ulaşılmıştır¹⁵. Sunulan çalışmada grup I'de siklik ineklerde, % 39.74 ilk tohumlama gebelik oranı elde edilmiştir. Pp siklik anöstrusdaki ineklere ovsynch metodu uygulan-

rak % 35.6 oranında gebelik oranına ulaşılmıştır²⁸ ve bu oran sunulan çalışmada siklik ineklere ovsynch uygulanması ile elde edilen % 42.42'lik orandan biraz daha düşüktür. Pp siklik sütçü ineklere yapılan SMB uygulaması ve östrusta tohumlama sonucu % 68¹⁸, 48. saatte tohumlama ile % 18⁷ gebelik oranları elde edilmiştir. Sunulan çalışmada grup II'de siklik ineklerde % 34.2 ilk tohumlama gebelik oranına ulaşılmıştır ve SMB uygulamasına göre PRID + PGF₂ α + PMSG gibi daha ayrıntılı bir uygulama yapılmasına rağmen bu oran Odde' nin¹⁸ belirttiği orandan oldukça düşüktür. Bu farkın östrus gösterenlerin tohumlanması¹⁸ ve sunulan bu çalışmada gebelik yüzdesinin östrüs gösterip tohumlanana göre değil, çalışma grubundaki tüm hayvanlara göre hesaplanmasından kaynaklandığı kanısındayız. Sunulan çalışmada grup I'de asiklik ineklerde % 39.39 ilk tohumlama gebelik oranı elde edilmiştir. Munro¹⁵ asiklik ineklerde PRID + PGF₂ α + PMSG ve çift tohumlama ile % 19 gibi oldukça düşük bir buzağılama oranına ulaşmıştır. Asiklik ineklerde CIDR-B + PMSG uygulanması ile bu çalışmanın sonucu ile uyumlu olacak şekilde % 39 gebelik oranı elde edilmiştir²². Asiklik ineklerde, SMB+PMSG ve kızgınlıkta tohumlama şeklindeki bir uygulama ile % 48.6²⁶, norgestomet içeren implant + PGF₂ α + PMSG uygulaması ile % 47²¹ gebelik oranları elde edilmiştir ve bu değerler sunulan çalışmada II. grupta asiklik ineklerde elde edilen % 94.0'lük orandan oldukça düşüktür. Asiklik ineklerde ovsynch uygulaması ile % 25 – 58 arasında değişen gebelik oranları elde edildiği belirtilmektedir^{22,28}. Sunulan çalışmada III. grupta asiklik ineklerde % 55.55 ilk tohumlama gebelik oranı elde edilmiştir. Sunulan çalışmada asiklik inekler arasında istatistiksel açıdan önemli olacak düzeyde en yüksek ilk tohumlama gebelik oranının grup II'de elde edildiği ve bu oranın aynı grup içerisindeki siklik ineklerde elde edilen sonuca oranla da çok yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Asiklik ineklerde ovsynch uygulamasının östrus tespiti yapmadan tohumlamaya olanak verdiği, fakat siklik ineklere göre biraz daha düşük gebelik oranı elde edildiği, iyi sonuçları elde edebilmek için ilk GnRH uygulandığı anda ovaryumlar üzerinde GnRH'ya cevap verecek büyüklükte bir dominant follikül bulunması gerektiği ifade edilmektedir²². Literatürlerden²² farklı olarak ovsynch grubunda, asiklik ineklerde siklik ineklere göre daha yüksek gebelik oranı elde edilmiştir. Yine sunulan çalışmada asiklik ineklerdeki gebelik oranlarını değerlendirirken gruplarda bulunan

hayvan sayılarının oldukça az olduğunu ve ayrıca hormonal uygulamaların yanı sıra, vücut kondisyonu, yaş, buzağılamadan tedaviye kadar geçen süre gibi faktörlerinde tedavi sonuçları üzerinde önemli etkilerinin olduğunu²² göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Tablo II’de izlenebileceği gibi, toplam östrus tespit oranı, asiklik inekler ve siklik ineklerdeki östrus tespit oranları göz önüne alındığında, ovsynch grubundaki oranların diğer iki gruba göre istatistiksel açıdan önemli düzeyde az olduğu görülmektedir. Ovsynch uygulamalarında, PGF₂α enjeksiyonundan sonra uygulanan ikinci GnRH’nın estradiol - 17β konsantrasyonunu düşürdüğü ve bu nedenle atlama ve durma aktivitesinin sınırlı olduğunu, bununda östrus tespit oranını azalttığı belirtilmektedir²⁸. Doğumu izleyen 60. günde kızgınlık göstermeyen inek ve düvelerde son hormonal uygulamayı izleyen 56. saatte, PRID + PGF₂α ile %66, PRID + PMSG uygulaması ile % 70 östrus tespit oranı elde edilmiştir³². SMB + PGF₂α + PMSG uygulanan postpartum 60 gün geçtiği halde kızgınlık göstermemiş, büyük kısmı siklik ovaryumlara sahip ineklerde belirlenebilen kızgınlıkların %80’inin PMSG uygulamasını izleyen II. günde toplandığı ifade edilmektedir¹⁶. Pp suböstruslu ineklerde ovsynch uygulaması sonucu östrusların büyük kısmının son GnRH uygulamasını izleyen 24 saat içerisinde toplandığı belirtilmektedir¹². Tablo III’ de izlenebileceği gibi, literatürler ile uyumlu olacak şekilde Grup I ve grup II’de kızgınlıkların ikinci günde, grup III’de ise 24 saat içerisinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sonuçlar sunulan bu çalışmada, kızgınlıkları takip etmeden uygulanan tohumlamaların zamanlamalarının uygun olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak sunulan çalışmada doğumdan sonra 60 günden uzun bir süre geçmiş olmasına rağmen kızgınlıkları gözlenememiş ineklerde önceden belirlenen zamanda tohumlamaya olanak veren hormonal uygulamalar sonucu normale yakın düzeyde gebelik oranları elde edilmiştir. Asiklik ineklerde Norgestomet içeren kulak implantı + PGF₂α + PMSG uygulanan ikinci grupta diğer iki gruba göre istatistiksel açıdan önemli olacak düzeyde yüksek gebelik oranına ulaşılmıştır. Literatürlerde^{9,13,21,22,25,27} ovsynch metodu kullanıldığında PGF₂α, GnRH uygulamaları arasında % 5 - 11.8 arasında değişen premature kızgınlık oluşumu görülebildiği, progesteron tabanlı uygulamalarda özellikle asiklik ineklerde persistent follikül gelişimi şekil-

lenebildiği buna bağlı olarak fertiliteninde azaldığı belirtilmektedir. Literatürlerin ışığı altında kızgınlıkları tespit edilemeyen siklik ve asiklik ineklerde ovsynch yönteminde ilk GnRH ve PGF₂α uygulaması arasına PRID veya kulak implantı yerleştirilebileceği, böylece kalıcı follikül ve prematüre östrüs oluşumu gibi aksaklıkların önlenebileceği ve gebelik oranının arttırılabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. ALAÇAM E. İnekte infertilite sorunu. Alınmıştır: ALAÇAM E, ed. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Dördüncü Baskı. Ankara: Medisan yayınevi. 267 – 288, 2002.
2. BRIDGES, PJ, LEWIS, PE, WAGNER, WR, INSKEEP, EK. Folliküler growth, estrus and pregnancy after fixed-time insemination in beef cows treated with intravaginal progesteron inserts and estradiol benzoate. *Theriogenology* 1999; 52: 573-589.
3. CHUPIN, P, PELOT, J. High fertility in dairy cows after two AI, at oestrus induced by progesteron, prostaglandin and PMSG. reports and summeries patr2, 11th int. Congr. On diseases of cattle, Tel-AvivIsrael Association for Buitrics 1980; 1034-1039.
4. DRINCOURT, MA Regulation ovarian folliküler dynamics in farm animals, implications for manipulation of reproduction. *Theriogenology* 2001; 55: 1211-1239.
5. FERRY, J Clinacal management of anestrus. In YOUNQUIST RS, ed. *Current Theraphy in Large Animal Theriogenology*. 1th ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company.285-289, 1997.
6. FIKE, KE, DAY, ML, INSKEEP, EK, KINDER, JE, LEWIS, PE, SHORT, RE, HAFS, HDEstrus and luteal function in suckled beef cows that were anestrus when treated with an intravaginaldevice containing progesteron with or without a subsequent injection of estradiol benzoate. *J.Animal Sci.* 1997; 75: 2009-2015.
7. HIXON, DL, KESLER, DJ, TROXEL, TR, VINCENT, DL, WIESMWN, BS. Reproductive hormone secretion and first service conception rate subsequent to ovulation control with synchro-mate B. *Theriogenology* 1981; 16: 219-229.
8. KEITH, BR, LESLIE, KE, JOHNSON, WH, WALTON, JSEffect of presynchronization using prostoglandin F₂α and a milk – ejection test on pregnancy rate after the timed artificial insemination protocol, ovsynh. *Theriogeology* 2005; 63: 722-738.
9. KIM, UH, SUH, HS, NAM, HW, KANG, HG, KIM, IH. Follicular wave emergence, luteal functions and synchrony of ovulation following GnRH or estradiol benzoate in CIDR- treated

- lactating holstein cows. *Theriogenology* 2005; 63: 260-268.
10. LAMOGLIA, B., SHORT, RE, BELLOWS, SE, BELLOWS, RS, MACNEIL, MD, HAFS, DA. Induced and synchronized estrus in cattle: Dose titration of estradiol benzoate in peripubertal heifers and postpartum cows after treatment with an intravaginal progesteron-releasing insert and prostaglandin F_{2α}. *J. Animal Sci.* 1998; 76: 1662-1670.
 11. LUCY, MC, SAVIO, JO, BADINGA, L, SOTA, DL, THATCHER, WW. Factors that affect ovarian follicular dynamics in cattle. *J. Anim. Sci.* 1992; 70: 3615-3626.
 12. MIALOT, JP, LAUMONNIER, G, FAUXPOINT, H, BARASSIN, E, PONTER, AA, DELETANG, F. Postpartum subestrus dairy cows: Comparison of treatment with prostoglandin F_{2α} + GnRH. *Theriogenology* 1999; 52: 901-911.
 13. MIHM, M, BAGISI, M, BOLAND, MP, ROCHE, JF. Association between the duration of dominance of ovulatory follicle and pregnancy rate in beef heifers. *J. Reprod. Fertil.* 1994; 102: 123-130.
 14. MOMCILOVIC, D, ARCBALD, LF, WALTERS, A, TRAN, T, KELBERT, D, RISCO, C, THATCHER, WW. Reproductive performance of lactating dairy cows treated with gonadotropin releasing hormone (GnRH) and / or prostoglandin F_{2α} (PGF_{2α}) for synchronization of estrus and ovulation. *Theriogenology* 1998; 50: 1131-1139
 15. MUNRO, RK. Calving rates of Brahman and Brahman cross cows to fixe-timed insemination after treatment with pregnant mare serum gonadotropin and intravaginal progesteron. *Aust. Vet. J.* 1988; 65: 21-23.
 16. NAK, Y. Postpartum anöstrusta teşhis ve tedavi. Doktora Tezi. U.Ü.Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa, 1984.
 17. NEBEL, RL, JOBST, SM. Evaluation of systematic breeding programs for lactating dairy cows: A review. *J. Dairy Sci.* 1998; 81: 1169-1174.
 18. ODDE, KG. A review of synchronization of in postpartum cattle.; *J. Animal Sci.* 1990; 68: 817-830.
 19. PARKINSON, T. Infertility in cow : structural and functional abnormalities, management deficiencies and non-specific infections. In: NOAKES, DE, PARKINSON, TJ, ENGLAND, GCW, ARTHUR, GF, eds. 8th ed. *Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics*. London: WB Saunders Company. 383-472, 2001.
 20. PURSLEY, JR, ME, M.O., WILTBANK, M.C. Synchronization of ovulation in dairy cattle using PGF_{2α} and GnRH. *Theriogenology* 1995; 44: 915-923.
 21. RHODES, FM, BURKE, CR, CLARK, BA, DAY, ML, MACMILLAN, KL. Effect of treatment with progesteron and oestradiol benzoate on ovarian follicular turnover in postpartum anöstrous cows and cows wich have resumed oestrous cycle. *Anim Rep. Sci.* 2002; 69: 139-150.
 22. RHODES, FM, MCDOUGALL, S, BURKE, CR, VERKERK, GA, MACMILLAN, KL. Invited review: Treatment of with an extended postpartum anestrus interval. *J. Dairy Sci.* 2003; 86: 1876-1894.
 23. RYAN, DP, SNIJDERS, H, YAKUUP, H, O'FARREL, KJ. An evaluation of estrus synchronization programs in reproductive management of dairy herds. *J. Anim. Sci.* 1995; 73: 3687-3695.
 24. XU, ZZ, BURTON, LJ. Estrus synchronization of lactating dairy cows with GnRH, progesteron, and prostoglandin F_{2α}. *J. Dairy Sci.* 2000; 83: 471-476.
 25. SAVIO, JD, THATCHER, L, BADINGA, RL, DE LA SOTA, RL, WOLFENSAN, D. Regulation of dominant follicle turnover during the oestrus cycle in cows. *J. Reprod. Fertil.* 1993; 97: 197-203.
 26. SING, U, KHURANA, NK, INDERJET, NK. Plasma progesteron profiles and fertility status of anestrus zebu cattle treated with norgestomet-estradiol – eCG regimen. *Theriogenology* 1998; 50: 1191-1199.
 27. SIROUS, J, FORTUNE, JE. Lengthing the bovine estrus cycle with low levels of exogeneous progesterone: A model for studying ovarian follicular dominance. *Endocrinology* 1990; 127: 916-925.
 28. STEVENSON, JS, KOBAYASHI, Y, THOMPSON, KE. Reproductive performance of dairy cows in various programmed breeding system including ovsynch and combination of gonadotropin – releasing hormone and prostoglandin F_{2α}. *J. Dairy Sci.* 1999; 82: 506-515.
 29. STEVENSON, JS, THOMPSON, KE, FORBES, WL, LAMB, GC, GREIGER, DM, CORAH, LR. Synchronizing estrus and(or) ovulation in beef cows after combination of GnRH, norgestomet, and prostoglandin F_{2α} with or without timed insemination. *J. Anim. Sci.* 2000; 78: 1747-1758
 30. SENDAĞ, S, ÇELİK, HA, AYDIN, İ, ÇOLAK, M, ÜMÜTLÜ, S. Hakiki anöstrüslü ve suböstrüslü düve ve ineklerin progesteron releasing intravaginal device (PRID) ile tedavisi. *Veteriner Bilimleri Dergisi.* 2001; 17(3): 129 – 134.
 31. THATCHER, WW, MACMILLAN, KL, HANSEN, PJ, PROST, M. Concepts for regulation of corpus luteum function by the conceptus and ovarian follicles to improve fertility. *Theriogenology* 1989; 31: 149-164.
 32. ÜNAL, EF, GÖKÇEN, H, NAK, Y, TÜMEN, H. PRID (Progesteron Salan Vagina İçi Alet) kullanımı ile inek ve düvelerde anöstrusun sağıtımı. *U.Ü. Vet. Fak. Derg.* 1992; 11(2): 91-100.
 33. WILTBANK, MC, GUMEN, A, SAROTI, R. Physiological classification of anovulatory condition in cattle. *Theriogenology* 2002; 57: 21-52.