

POSTPARTUM PROBLEMSİZ İNEKLERDE PROSTAGLANDİN F2 ALFA ve GONADOTROPHİN RELEASING HORMON KULLANIMININ REPRÖDÜKTİF PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ*

The Effectiveness of the Use of PG and GnRH on Reproductive Performance in Postpartum Cows without Previous Reproductive Problems*

Adel MEHDİKHANİ**

M. Rifat SALMANOĞLU***

ÖZET

Bu çalışma, postpartum 40. günden sonraki dönemde bulunan, sağlıklı 120 baş safkan Holstein inek, spontan östrus gösterenler (Grup A; n=60) ve prostaglandin (Cloprostenol, 2ml: 526 ig Cloprostenol sodium; Estrumate) hormonu kullanılarak senkronize edilenler (Grup b; n=60[®]) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu her iki grupta GnRH (Gonadorelin; 2 ml: 10 µg: Ovarelin[®]) hormonu uygulamalarının zamanları dikkate alınarak ve her birinde 20 baş inek sayısı olmak üzere, alt gruplara (Grup AI; AII: AIII-Grup BI: BII: BIII) bölündü. Grup AI ve grup BI'deki hayvanlara tohumlamadan 6 saat önce, Grup AII ve BII'deki hayvanlara da tohumlama esnasında GnRH enjeksiyonu uygulandı. Grup AIII ve grup BIII'deki (Kontrol) hayvanlara GnRH enjeksiyonu yerine serum fizyolojik enjekte edildi.

Sunulan çalışmada, aktif bir corpus luteum belirlenerek PGF2α uygulanan ineklerin tümünün östruslarının uygulamayı izleyen 72 saate toplandığı gözlemlendi (Grup B).

Çalışmada buzağılama-ilk tohumlama aralığı, grup AI'de 65.2 ±11.21, grup AII'de 65.41±10.39, grup BI'de 60.0±9.08 ve grup BII'de 64.7±2.99 olarak belirlendi.

Ortalama buzağılama ve ilk tohumlama aralığı grup BI, grup BII ve grup BI, grup BII arasında belirgin bir farklılık gösterdi (p<0.05). Ortalama buzağılama ve tekrar gebe kalma aralığı grup AI, grup AII ve her iki kontrol grubu ile karşılaştırıldığında (sırası ile, 100±28.77, 100.33±28.76, 100.9±5.92, 103.6±1.21); grup BI ve grup BII'de daha kısa olduğu gözlemlendi (sırası ile, 86.33±5.69 ve 70.0±25.76 gün). PGF2α ile senkronize edilen ve tohumlama anında GnRH uygulanan grup BII'de diğer gruplara göre buzağılama ve tekrar gebe kalma aralığı üzerinde belirgin olumlu bir etkiye sahip olduğu gözlemlendi (p<0.05).

İlk tohumlamada elde edilen gebelik oranı, grup AI, AII ve AIII'de sırası ile %40, %45 ve %35 olarak belirlenirken; grup BI, BII ve BIII'de bu oran sırası ile %40, %80 ve %60 bulundu. Grup BII yüksek bir gebelik oranı elde edilirken grup A'da alt gruplarda belirgin bir farklılık gözlemlenmedi.

Sonuç olarak sütçü işletmelerde, post-partum 40. günden sonra, aktif bir corpus luteum belirlenerek uygulanan PGF2α analoglarını takiben gözlenen östruslarda tohumlama anında GnRH enjeksiyonlarının buzağılama ve tekrar gebe kalma aralığı ve ilk tohumlamada gebe kalma oranı üzerinde olumlu etki oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sütçü inekler, Postpartum, Fertilité, Senkronizasyon, PFG2α, GnRH.

SUMMARY

The experiment was performed on 120 Holstein cows 40 days after parturition. Firstly, these cows were divided into two groups as cows that were shown spontaneous oestrus (group A, n=60) and cows that were synchronised with PGF2α when a mature corpus luteum was found (group B, n=60). Cows that were shown the spontaneous oestrus were allotted separately to three subgroups and given 100 ig gonadorelin at 6 hours before insemination (group AI, n=20), 100 ig gonadorelin at time of insemination (group AII, n=20) and a saline (control, group AIII, n=20). Cows in group B were assigned equally to three subgroups as like group A and given 100 ig gonadorelin at 6 hours before insemination (group BI, n=20), 100 ig gonadorelin at time of insemination (group BII, n=20) and control (group BIII, n=20).

In this study, all cows that were injected when a mature corpus luteum was found (group B, n=60) were synchronised their oestrus at approximately 100 percent within 72 hours. The interval from calving to first service day were 65.2±11.21 in group AI, 65.41±10.39 in group AII, 60.0±9.08 in group BI and 64.7±2.99 in group BII. The mean interval to the first service showed significant differences between group BI and group BII (p<0.05).

The mean calving to conception interval was short in group BI and BII (group BI, 86.33±5.69 days; group BII, 70.0±25.76 days) compared with group AI, group AII and each control groups (100±28.77, 100.33±28.76, 100.9±5.92 and 103.6±1.21 respectively). Cows that were synchronised with PGF2α and received 100 ig gonadorelin at the time of insemination (group BII) had significant effect on the mean calving to conception interval in comparison with other groups (p<0.05).

The mean pregnancy rates to first insemination were 40 percent in group BI, 80 percent in group BII and 60 percent in group BIII, while the pregnancy rates in group AI, II and III were 49%, 45% and 35%, respectively. Cows in group BII had a significantly higher pregnancy rate than other groups but not among group AI, AII and AIII.

It is suggested that the PGF2α injections when a functional corpus luteum was found 40 days after parturition and GnRH administration at the time of insemination could improve the pregnancy rate to first service and the calving-conception intervals.

Key Words: Dairy cows, Postpartum, Fertility, Synchronisation, PGF2α, GnRH.

* Bu çalışma aynı doktora tezinden özetlenmiştir.

** Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

*** Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

GİRİŞ

Sütçü sürülerde, üreme verimliliğinin sağlanması, döl veriminin optimum tutulması; inek başına her yıl sağlıklı bir buzağı, genetik olarak sürünün verimliliğinin artırılması, ortalama 300 günlük laktasyon hedefi ile mümkündür. Süt inekçiliğinde reproduktif performansın optimize edilmesine yönelik günümüzde yapılan çalışmalarda, post-partum (p.p) dönemin kontrol edilmesi öncelikli yaklaşımlar arasında yer almıştır. Bu dönemde özellikle biyoteknolojik olarak da adlandırılabilir, p.p. dönemi denetleyebilecek yöntemler, son 20 yılın seçkin girişimleridir.

Bunlardan p.p. dönemde luteolitik etkili prostaglandin F2 α (PGF2 α) ve analogları sıkça kullanılmaktadır. Bu hormonların, siklusu kontrol altına alma, ve kontrollü tohumlama olanağı sağlaması yararları arasında yer almaktadır (19,20,27). Yetiştirmede sıklıkla kullanılan PGF2 α östrusların gözlenmesinde, günde 3 defa ve 30'ar dakikalık zamanın kaybedilmesini önlediği gibi; ekonomik olarak da, bir dizi ineğe yapılacak suni tohumlama gibi oldukça masraflı yöntemi, östrusları toplulaştırarak, ekonomik yönde en uygun hale getirmektedir.

Üreme olgusuna yapılacak olumlu etkilerden biri de, gerek ovulasyon ve gerekse de corpus luteum (C.L.) oluşumunu olumlu etkileyen Gonadotrophin Releasing Hormon (GnRH)'un kullanılmasıdır (11). Günümüzde GnRH, östrus senkronizasyonunda (15), tohumlama sonrası fertilitenin yükseltilmesinde (9), embriyo naklinde (8), tohumlama sırasında (18), döl tutmayan ineklerde (23) ve kistik ovaryumlu ineklerde (26), kullanılmakta ve veteriner jinekolojide çok geniş bir uygulama olanağına sahip bulunmaktadır.

Uzun bir süreç olan postpartum dönemde hayvan çeşitli sorunlarla karşı karşıya olduğu gibi, bu dönem sorunsuz da geçebilir. Sunulan çalışmada p.p. sürecin verimli olarak geçmesini sağlayan PGF2 α ve GnRH hormonları, değişik zamanlarda kullanılmıştır. Postpartum dönemde kontrollü tohumlamalara olanak sağlayan PG hormonu kullanarak östrus senkronizasyonu

oluşturmak, senkronize edilmeyen hayvanlarla farklarını ortaya koymak hedefi amaçlanmıştır. Ayrıca, GnRH uygulamaları ile dominant follikülün ovulasyonuna, ovulasyon sonrası luteinizasyonuna ve doğum-gebe kalma oranına etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Bala Tarım İşletmesinden seçilen sorunsuz 120 baş inek üzerinde yapıldı. Bu hayvanlar Holstein ırkından (Siyah-beyaz, alaca) olup, yaşları 3-10 arasındaydı.

Çalışmada kullanılacak postpartum 40. gündeki sonraki 120 baş inek, spontan östrus gösterenler (Grup A; n=60) ve PGF2 α enjekte edilerek östrusleri senkronize edilen (Grup B; n=60) olmak üzere random yöntemiyle iki eşit gruba ayrıldı.

AI grubundaki 20 ineğe östrusun başlangıcında kas içi tek doz 100 Mg gonadorelin (Ovarelin®, DİF) kas içi enjekte edilip, östrusun ikinci yarısında suni tohumlama uygulandı. AII grubundaki 20 ineğe ise suni tohumlamadan hemen önce tek doz halinde 100 μ g gonadorelin (Ovarelin®) kas içi enjekte edildi. AIII grubundaki (kontrol) 20 ineğe ise östrus tesbitinden hemen sonra fizyolojik (5ml, im) enjekte edilip, östrusun ikinci yarısında suni tohumlama uygulandı ve kontrol grubu olarak izlenmeye alındı.

B grubunda bulunan 60 ineğe rektal palpasyonla corpus luteumlar saptandıktan sonra (diöstrus sırasında) tek doz (526 μ g) cloprostenol sodyum (Estrumate®, DİF) enjekte edildi ve inekler 48-72 saat içerisinde östrus gösterdiler. Grup B'de bulunan inekler kendi içerisinde de 3 alt gruba ayrıldı. BI grubunda bulunan 20 ineğe östrus başlangıcında kas içi tek doz 100 μ g gonadorelin (Ovarelin®) enjekte edilip, östrusun ikinci yarısında suni tohumlama uygulandı. BII grubundaki 20 ineğe suni tohumlamadan hemen önce tek doz 100 μ g gonadorelin kas içi enjekte edildi. BIII grubundaki (kontrol) 20 ineğe ise östrus tesbit edildikten hemen sonra içinde serum fizyolojik (5ml, im) enjekte edilip, östrusun ikinci yarısında suni tohumlama uygulandı ve kontrol grubu olarak izlenmeye alındı.

Tablo 1. Deneme hayvanlarının gruplandırılması.
Table 1. The grouping of treated animals.

GRUPLAR (n=120)	ALT GRUPLAR		
	AI (n=20)	AII (n=20)	AIII (n=20)
Grup A (n=60) Spontan östrus grubu: PGF2 α uygulanmayanlar; değişik zamanlarda GnRH uygulandı	östrus başlangıcında GnRH enjeksiyonu ve östrusun ikinci yarısında suni tohumlama	Östrusun ikinci yarısında GnRH ve suni tohumlama	Östrus başlangıcında serum fizyolojik enjeksiyonu ve östrusun ikinci yarısında sun'i tohumlama
Grup B (n=60) Östrusu uyarılan grup: diöstrus döneminde PGF2 α uygulanarak senkronize edilenlere; değişik zamanlarda GnRH uygulandı	östrus başlangıcında GnRH enjeksiyonu ve östrusun ikinci yarısında suni tohumlama	Östrusun ikinci yarısında GnRH ve suni tohumlama	Östrus başlangıcında serum fizyolojik enjeksiyonu ve östrusun ikinci yarısında sun'i tohumlama
	BI (n=20)	BII (n=20)	BIII (n=20)

Çalışmadaki bütün inekler östrusun ikinci yarısında, 0.50 ml dondurulmuş sperma 38 °C de 5-8 saniyede çözülüp, intra servikal olarak tohumlandı.

Suni tohumlamadan 60 gün sonra rektal palpasyon yapılarak gebelik tanısı konuldu. Birbiri

ardı sıra yapılan üç tohumlama sonuçları kayıt edildi.

BULGULAR

Çalışma sonucunda gruplarda elde edilen buzağılama-ilk tohumlama süresi Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Buzağılama-ilk tohumlama aralığını göstermektedir
Table 2. The calving - first insemination interval.

GRUPLAR (n= 120)	Buzağılama-ilk tohumlama süresi (Gün) Mx \pm Sx	
GRUP A (n= 60)	GRUP AI (n= 20)	65.2 \pm 11.21 a
	GRUP AII (n= 20)	65.41 \pm 10.39 a
	GRUP AIII kontrol (n= 20)	61.2 \pm 10.45 a
GRUP B (n= 60)	GRUP AI (n= 20)	60 \pm 9.08 a,b
	GRUP AII (n= 20)	64.7 \pm 2.99 a,c
	GRUP AIII kontrol (n= 20)	67 \pm 11.74 a,c

Aynı sütunda farklı harflerle yer alan değerler birbirinden farklıdır (p<0.05)

Tablo 3. Grup A ve B'de buzağılama-tekrar gebe kalma süresini göstermektedir.
Table 3. The interval of calving - pregnancy.

GRUPLAR (n=120)		Tüm Tohumlamalar sonucu buzağılama- tekrar gebe kalma süresi (Gün) Mx±Sx
GRUP A (n=60)	Grup AI (n=20)	100±28.77 a
	Grup AII (n=20)	100.33±28.76 a,c
	Grup AIII (Kontrol, n=20)	100.9±5.92 a,c
GRUP B (n=60)	Grup BI (n=20)	86.33±5.69 a,d
	Grup BII (n=20)	70±25.76 b,d
	Grup BIII (Kontrol, n=20)	103.6±1.21 a,e

Aynı sütunda farklı harflerle yer alan değerler birbirinden farklıdır (p<0.05).

Tablo 4. Grup A'dan GnRH uygulamaları sonrası ilk tohumlama sonucu elde edilen gebelik sayısı ve oranları
Table 4. The number of pregnancy and rates in first insemination following GnRH treatment.

GRUP A (n=60)	GEBELİK ORANI		
	İlk Tohum.	İlk Tohum.	İlk Tohum.
GRUP AI (n=20)	8 (%40)	7 (%35)	5 (%25)
GRUP AII (n=20)	9 (%45)	7 (%35)	4 (%20)
GRUP AIII (Kontrol, n=60)	7 (%35)	8 (%40)	5 (%25)

Tablo 5. Grup B'de PGF2α uygulamaları ile senkronizasyonda elde edilen östrus oranları
Table 5. The rates of oestrus with treatments of PGF2α and synchronisation.

GRUP	B (n=60)		
	BI (n=20)	BII (n=20)	BIII (n=20)
Alt Gruplar			
PGF2α uygulaması sonrası 48-72 içerisinde öst- rus gösterenler	20 (%100)	20 (%100)	18 (%90)
Östrus göstermeyenler	-----	-----	2

Tablo 2'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi buzağılama-ilk tohumlama süresinin, BI, BII; BI, BIII grupları arasında önemli olduğu ($p<0.05$) ve diğer gruplar birbirleriyle karşılaştırıldığında sonuçların önemsiz olduğu görülmektedir ($p>0.05$).

Çalışma sonucunda gruplardan elde edilen buzağılama-tekrar gebe kalma süreleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi tekrar edilen tohumlamalar takip edilerek, buzağılama-tekrar gebe kalma süresinin AI, BII; AII, BII; AIII, BII; BI, BIII; BII, BIII grupları arasında önem taşıdığı gözlenmekte ($p<0.05$), ve diğer grupların karşılaştırma sonuçlarının önemsiz oldukları görülmektedir ($p>0.05$).

İlk tohumlamadan sonra tekrar östrus

gösterdi ve 2 adet inekte ise östrus görülmedi.

Grup B'de gerçekleştirilen senkronizasyonu takiben izlenen östrus siklusunun değişik zamanlarında GnRH uygulanmış ve yapılan suni tohumlamalar sonucu elde edilen gebelik oranları Tablo 6'da verilmiştir.

İlk tohumlamadan sonra östrus gösteren hayvanlara müteakip tohumlamalar yapıldı ve tekrar östrus göstermeyen hayvanların 60 gün sonra rektal muayene ile gebelik tanısı yapıldı (Tablo 6).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sun'i tohumlamanın denetlenmesinde kullanılan ve çalışmada yer alan PG hormonu önemli seçenek oluşturmaktadır. Fertilitiyi olumsuz etkilemeyen (10,20) üremede tohumlamayı kontrol altında tutma olanağı veren PG hormon kullanımı, zamansal açıdan ve sürü düşü-

Tablo 6. B grubunda PGF2 α ve GnRH uygulamaları sonrası ilk tohumlama sonucu elde edilen gebelik oranları

Table 5. The results of pregnancy rates after first insemination after administrations of PGF2 α and GnRH (Group B)

GRUP B	GEBELİK ORANI		
	İlk Tohm.	İkinci Tohm.	Üçüncü Tohm.
Grup BI (n=20)	8 (%40)	7 (%35)	5 (%25)
Grup BII (n=20)	16 (%80)	3 (%15)	1 (%5)
Grup BIII (Kontrol, n=20)	12 (%60)	6 (%30)	2 (%10)

gösterenler tohumlanarak, östrus göstermeyen hayvanların 60 gün sonra rektal muayene ile yapılan gebelik tanısındaki bulgular Tablo 4'de gösterildi.

Grup A'da ilk tohumlama sonucu elde edilen bulgular Tablo 4'de verilmiştir. Grup B'de PGF2 α uygulamaları ile östrus senkronizasyonundan elde edilen bulgular Tablo 5'de verilmiştir.

BI ve BII grubunda bulunan 40 adet inek 48-72 saat içerisinde BII grubundaki 20 adet ineğin 18 adedi 48-72 saat içerisinde östrus

nüldüğünde çok yararlıdır. Diğer yandan tıpkı PG'ler gibi follüküler gelişim ve östrus senkronizasyonu açısından önem taşıyan GnRH hormonunun p.p. kullanımı (21,24), son yılların öncelikli tedavi seçeneklerinden olmuştur. Bu tedavi olanakları çalışmada kullanılan sütçü ineklerin gruplandırılmasında bir kriter olarak alınabileceği olanağını vermiştir. A grubunda yer alan hayvanlar spontan östrus gösteren, B grubunda yer alan hayvanlar ise luteal dönemde östrusları sinkronize edilen inekler olmak üzere, yukarıdaki kriterler göz önüne alınarak iki ana gruba ve yine her iki grupta gerek follüküler

gelişme ve gerekse de tohumlama sonrası fertilititeye etkili olması (6,24), nedeniyle GnRH hormonu değişik zamanlamayla ve tohumlama zamanları dikkate alınarak alt gruplandırmalar (Grup AI, Grup AII, Grup AIII; Grup BI, Grup BII, Grup BIII) yapıldı.

Önemli reproduktif parametrelerden olan ve sürünün verimini de etkileyen buzağılama-ilk tohumlama süresi olgusu, p.p. süreci de kapsadığından, üremeyi olumsuz da etkileyebilir. Bu dönemde patolojik olarak adlandırılacak olgular da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu patolojik olgular p.p. ilk östrusdan önce görülebileceği gibi östrusdan sonra, baskı altında tutarak, p.p. östrusların görülmesine de engel olabilir. Sürünün verimliliği açısından buzağılama-ilk tohumlama süresi, üreme performansını yansıtan önemli bir kriterdir. Sunulan çalışmada buzağılama-ilk tohumlama süresi, her iki grupta da (Tablo 2; Grup A ve B) benzer bir oran olarak görülmektedir. Bu benzer süreler, Benmard ve Stevenson (3), Vural ve İzgür (25)'ün, yaptıkları çalışmalarda görüldüğü gibi oluşturulan gruplarda bir grubun diğer gruba avantaj sağlamaması, çalışmada oluşturulan gruplandırmaların normal reproduktif sınırlar içerisinde olduğunu göstermektedir. Nakao (13), yaptığı çalışmada buzağılama-ilk tohumlama aralığını 85 ± 39 (46-124) gün olarak bildirirken, Nasch (14) bu süreyi 73 gün olarak saptamışlardır. Her iki yazar grubunun da GnRH hormonunun uygulanmasını görmek açısından yaptıkları çalışma, sunulan çalışma ile paralellik arz etmektedir. Ancak çalışmada elde edilen ortalama değer, GnRH hormonu uygulaması sonucunda elde edilen bulgu değildir. Hormon uygulamaları ilk tohumlamalarla birlikte yapılmıştır. Diğer yandan, iki ana grupta (Grup A ve B) birbirine göre yakın veya uzak bir süreçte başlamayan tohumlamaların, çalışma açısından önemli bir reproduktif parametre olarak değerlendirilen, doğum-gebe kalma sürecine herhangi bir yan etkisinin olmayacağını göstermesi açısından da olumlu olarak değerlendirilmektedir. Burada göz önüne alınması gereken diğer bir konu da, Grup BI'de yer alan ortalama sürenin, Grup BII ve Grup BIII'e göre daha kısa ($p < 0.05$) olmasıydı. Deeves (16), Garverick (7) ve Milvae (12), yaptıkları çalışmalarda olduğu

gibi, doğum-ilk tohumlama süresindeki kısalığı, PG ile senkronizasyon sonucuna bağlamaktadırlar. Sunulan çalışmada da senkronizasyon sonucu bu süre kısalığını aynı sonuçlarla açıklayabiliriz.

Süt inekçiliğinde önemli bir hedef, hayvanın tekrar gebe kalmasıdır. Ancak doğum-gebe kalma aralığı, reproduktif performansa uygun olan ekonomik bir süre sonunda olmalıdır. Alaçam (1), Young (28), Çolak ve İzgür (4), yaptıkları çalışmalarda postpartum üreme sürecini denetleyebilecek PG hormonu kullanılmasıyla, tamamına yakın hayvanın senkronizasyonunda, bir güçlük karşılaşılmamış. Sunulan çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 5; Grup BI, %100; Grup BII, %100; Grup BIII, %90). Her iki gruba bakıldığında (Tablo 6, Tablo 4; Grup A ve B) ilk tohumlamada gebe kalma oranı sırasıyla ortalama %40 ve %60 olduğunu görmekteyiz. Bu değerler çeşitli araştırmacılarla normal sınırlar içinde değerlendirilmektedir (1,2,4). Hem PG hem de GnRH uygulanan grubunda (Grup B), sadece GnRH uygulanan gruba göre uygulama sonrası %20'lik daha iyi bir sonuç alındığı görülmektedir. elde edilen sonuçlara bakarak, her iki hormonun da kullanıldığı grupta (Grup B) ilk tohumlama-gebe kalma oranının daha iyi olduğu belirlenmiştir.

Doğum-gebe kalma süresine bakıldığında, ineklerin tüm tohumlamalar sonucu, her iki hormonun da (PG ve GnRH) kullanıldığı grupta (Tablo 3.; Grup B) daha kısa zamanda gebe kaldıkları görülmektedir. Buzağılama-gebe kalma aralığına bakıldığında, Grup BII'nin tüm gruplardan (Tablo 3; Grup A ve Grup BI; Grup BII-II) p.p. daha erken dönemde gebe kaldığı saptandı (Tablo 3; $p < 0.05$). Yine grup BI, grup BII-II'den doğum-gebe kalma süresi açısından, daha kısaydı ($p > 0.05$). Doğum-gebe kalma süreleri (Tablo 3) grup BI ve grup BII'deki değerlerin diğer gruplardan daha kısa olması, PG + GnRH tedavisinin bu süreye olumlu etki yaptığının bir göstergesidir. Tedavi yapılmayan hayvanlardan elde edilen süreler 91 ± 8.7 gün Richardson (17); 93 ± 39.3 gün (28) 97 gün (3) olarak, çalışmalardaki gruplardan oldukça uzun olduğu, çalışmada kullanılan hormonların olumlu olarak bu süreyi kısalttığının bir başka yansımasıdır.

Sadece PG uygulanan ve GnRH uygulanmayan grup BIII'de hem buzağılama-ilk tohumlama, hem de doğum-gebe kalma süreleri açısından diğer gruplara karşın bir uzunluk ($p>0.05$), ancak grup BII ve BIII ile belirgin bir uzunluk ($p<0.05$) söz konusuydu. Buzağılama-gebe kalma süresini kısaltmıyordu (Tablo 3.; Grup A; ortalama 100 gün), aksine PG +GnRH uygulanan gruplardaki (Tablo 3.; grup BI ve BII) ortalama 78 gün gibi, daha kısa bir değer bulundu ($p>0.05$). Bu bulgular yazarların görüşü ile paralellik arz etmektedir (5). Suni tohumlama uygulamasından önce uygulanan GnRH hormonu, BII grubunda (Tablo 3) doğum-gebe kalma süresi diğer gruplardan daha kısa olması hem PG + GnRH tedavisine, hem de GnRH hormonuna verilen olumlu yanıtın bir işareti olduğunun göstergesidir (18). Bu %40 (Tablo 6.; grup BI) ve %80 (Tablo 6.; grup BII) gibi oranlar bazı yazarların (22), bulguları (%33) ile çelişmektedir, ancak bulunan değerler, anılan araştırmacılar gibi sunulan çalışmada repeat-breeder olan hayvan materyali kullanmadık. Postpartum dönemde herhangi bir teavi uygulanmamış ve patolojik olgulara rastlanmamış hayvanlarda buzağılama-tekrar gebe kalma arasındaki süre, yapılan çalışmalardaki değerler (3,17,28), sadece GnRH hormonu uygulanan grup A'daki değerlere (ortalama 100 gün) benzerlik gösterirken, PG + GnRH uygulanan gruplardan (Tablo 3.; grup BI ve BII) daha uzun bir süre gösteriyordu. Bu değerler PG + GnRH hormonu uygulamalarının, özellikle GnRH + suni tohumlama uygulanan gruptan (Tablo 3.; grup BII) daha uzun bir süre ve hem hormon uygulamalarının ve hem de uygulama zamanlarının önemli olduğunu belirtmektedir.

İlk tohumlamada gebelik oranına baktığımızda (Tablo 4. ve 6.), belirgin bir artış %80 ile grup BII'de görülmektedir. Gerek sadece GnRH uygulama grubu (Grup A) ve gerekse PG + GnRH uygulanan grupta (Grup B) GnRH uygulama zamanı olan östrus görülme zamanında yapılan GnRH hormonu uygulamasının daha yararlı olmadığını (Grup AI ve grup BI) göstermektedir.

Sonuç olarak, sütçü işletmelerde karlılığın ve postpartum fertilitenin göstergesi olan buzağılama-ilk tohumlama ve buzağılama-tekrar gebe kalma aralığı; ilk ovulasyonların gecikmesine, siklusların düzensizliğine, post-

partum östrusun gözlenmemesine, uterus enfeksiyonlarına, kalıcı luteal yapılara ve uzun süreli ovulasyon gecikmelerine bağlı olarak uzayabilir. Sütçü sürülerde ineklerin postpartum bir veya tercihen daha fazla östrus göstermeleri, reproduktif parametrelerin olumlu yönde geliştiğinin iyi bir belirtisidir. Çalışma sonucunda yukarıda sayılan şartların gerçekleştirilerek fertilitenin maksimum düzeye çıkarılmasında, postpartum PGF2 α ile östrusların uyarılması ve tohumlama anında GnRH uygulaması gerek ekonomik ve gerekse bulgularımıza göre, en iyi sonuç veren bir yöntem olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Alaçam E, Kılıçoğlu Ç, İzgür H: İneklerde prostaglandinlerle çalışmalar. I. östrus sinkronizasyonu. Uludağ Üniv Vet Fak, 1(2): 65-72, 1983.
2. Alaçam E, Tekeli T, Dinç A A, Güler M, Işık K: Sütçü ineklerde PRID ve cloprostenol uygulamalarının çeşitli fertilitite parametrelerine etkisi. Doğa Tr J Vet Anim Sci, 20: 21-25, 1996.
3. Benmard M and Stevenson J S: Gonadotrophin-releasing hormon and prostaglandin F2 alfa for postpartum dairy cows: estrous, ovulation, and fertility traits. J Dairy Sci, 69: 800-811, 1986.
4. Çolak A, İzgür H: İnek ve düvelerde prostaglandin F2 alfa medroxyprogesterone acetate ve norgestomet ile östrus sinkronizasyonu üzerine çalışmalar. Doğa Tr J Vet Anim Sci, 14: 498-502, 1990.
5. Rew S B, Peters A R: Effect of buserelin on pregnancy rates in dairy cow. Vet Rec, 134: 267-269, 1994.
6. Fogwell R L, Cowley J L, Wortman A, Ames N K and J J: Luteal function in cows following destruction of ovarian follicles at midcycle. Theriogenology, 23: 389-398, 1985.
7. Garverick H A, Zollers W G, Smith M F: Mechanism associated with corpus luteum lifespan in animals having normal or subnormal luteal function. Anim Reprod Sci, 28: 111-124, 1992.
8. Inskeep E and Baker R D: Successful transfer of bovine embryos into ovariectomized recipient. J Anim Sci, 61(1): 409 (Abst.), 1985.
9. Lajili H, Humbolt P and Thibier M: Effect of PGF2 α treatment on conception rates of dairy cows treated with a GnRH agonist 12 to 14 days after artificial insemination. Theriogenology, 36: 335-347, 1991.
10. Martinez J, Thibier M: Fertility in anoestrous dairy cows following treatment with PGF2 alfa or the synthetic analogue fenprostalene. Vet Rec, 115: 57-59, 1984.
11. McLeod B J, Dodson S E, Peters A R and Lamming G E: Effects of a GnRH agonist (Buserelin) on LH secretion in post-partum beef cows. Anim Reprod Sci, 24: 1-11, 1991.
12. Milvae R A, Hinckley S T, Carlson J C: LUteotropic and luteolytic mechanisms in the bovine corpus luteum. Theriogenology, 45(7): 1327-1349, 1996.

13. Nakao T, Narita S, Tanaka K, Hara H, Shirakawa J, Noshiro H, Saga N, Tsunoda N and Kawata K: Improvement of first-service pregnancy rate in cows with GnRH analoge. *Theriogenology*, 20(1): 111-287, 1983.
14. Nash J G, Ball Jr L and Olson J D: Effects on reproductive performance of administration of GnRH to early postpartum dairy cows. *J Anim Sci*, 50(6): 1017-1021, 1980.
15. Pursley J R, Kosorok M R, Wiltbank M C: Reproductive management of lactating dairy cows using synchronization of ovulation. *J Dairy Sci*, 80: 301-309, 1997.
16. Reeves J J: Endocrinology of reproduction. In: Reproduction in farm animal, Ed: Hafez E S E, 5th edition. Philadelphia, Lea and Febiger 85-106, 1987.
17. Richardson F G, Archbald L F, Galyon D M and Godke R A: Effect of GnRH and PGF2 α reproduction in postpartum dairy cows. *Theriogenology*, 19(6): 763-770, 1983.
18. Rosenberg M, Chum S Y, Kaim M, Herz Z and Folman Y: The effect of GnRH administered to dairy cows during estrous on plasma LH and conception in relation to the time of treatment and insemination. *Anim Reprod Sci*, 24: 13-24, 1991.
19. Seguin B E: Comparative luteolytic of estradiol cyclopentyl propionate and PGF2 alfa in diestrous ws. *Theriogenology*, 11: 445-452, 1979.
20. Seguin B E, Momont H, Baumann L: Cloprostenol and dinoprost trometamine in experimental and field trials treating unobserved estrus in dairy cows. *Bovine Practitioner*, 20: 85-90, 1985.
21. Sirois J and Fortune J E: Ovarian follicular dynamics during the estrous cycle in heifers monitored by real-time ultrasonography. *Biol Reprod*, 39: 308-317, 1988.
22. Stevenson J S and Call E P: Fertility of postpartum dairy cows after administration and gonadotropin-releasing hormone and PGF2 α : a field trial. *J Dairy Sci*, 71: 1926-1933, 1988.
23. Stevenson J S, Call E P, Scoby R K and Phatak A P: Double insemination and gonadotropin-releasing hormone treatment of repeat-breeding dairy cattle. *J Dairy Sci*, 73: 1766-1772, 1990.
24. Thatcher W W, Macmillan K L, Hansen P J and Drost M: Concepts for regulation of corpus luteum function by the conceptus and ovarian follicles to improve fertility. *Theriogenology*, 31: 149-164, 1989.
25. Vural M R ve İzgür H: Sütçü ineklerde erken postpartum dönemde GnRH ve PGF2 α uygulamalarının reproduktif performansına etkileri üzerine çalışmalar. *Doğa Tr J Vet Anim Sci*, 14: 489-497, 1990.
26. Whitmore H L, Tyler W J, Casida L E: Effects of early postpartum breeding in dairy cattle. *J Anim Sci*, 38: 339-346, 1974.
27. Young I M, Henderson D C: Evaluation of single and double artificial insemination regimes as methods of shortening calving intervals in dairy cows treated with dinoprost. *Vet Rec*, 109: 446-451, 1981.
28. Young I M, Anderson D B, Plenderleith R W J: Increased conception rate in dairy cows after early postpartum administration of PGF2 α THAM. *Vet Rec*, 115: 429-431, 1984.