

**PGF<sub>2α</sub> ile SENKRONİZE SÜTÇÜ İNEKLERDE TOHURLAMA SIRASINDA ve/veya TOHURLAMAYI İZLEYEN 12. GÜNDE GnRH UYGULAMALARININ FERTİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ \***

**Mahmut ÇINAR<sup>1</sup>**

**The effect of GnRH administration at the time of A. I. and/or on the day of 12 following insemination in dairy cows synchronized by PGF<sub>2α</sub>**

**SUMMARY**

All the cows were given two IM. injections of PGF<sub>2α</sub> analogue (25 mg dinoprost trometamine) 11 days apart and synchronized. Later on, one GnRH analogue (10.5 µg buserelein acetat) was injected in the cows group I during insemination, in the cows group II both during insemination and in the 12<sup>th</sup> day following the insemination, in the cows group III in the 12<sup>th</sup> day following the insemination. Any GnRH analogue wasn't injected in the cows control group (group IV) during the study. In the rectal palpation carried out on the 60<sup>th</sup> day of following insemination pregnancy rates were found respectively 40% in group I., 35% in group II., 35% in group III. and 25% in group IV. after the first insemination. As a consequence, it was concluded that GnRH treatments increased the pregnancy rate in the dairy cows during the insemination and/or in the 12<sup>th</sup> day following the insemination, the best result in increasing the pregnancy rate with GnRH treatments was possible with GnRH injections during the inseminations.

**KEY WORDS:** Cow, PGF<sub>2α</sub>, GnRH, fertility

**ÖZET**

**GİRİŞ**

Süt ineği yetiştiriciliğinde neslin devamı ve işletmenin verimliliği için, üreme fonksiyonlarının düzenli ve sürekli olması arzu edilir. Döl verimi düşüklüğü (infertilite), doğum- yeniden gebe kalma aralığının uzamasına neden olarak, yavru veriminde azalmaya ve gebelik başına düşen tohumlama sayısını artırarak işletmenin zaman ve ekonomik yönden büyük kayba uğramasına yol açarlar. Fonksiyonel infertilite genellikle, hipotalamus-

Çalışma gruplarına alınan ineklerin tamamına 11 gün arayla PGF<sub>2α</sub> analogu (25 mg dinoprost trometamine) I.M. enjekte edilerek senkronizasyonları sağlandı. Daha sonra, I. gruptaki ineklere tohumlama sırasında, II. gruptaki ineklere hem tohumlama sırasında ve hem de tohumlamayı izleyen 12. günde, III. gruptaki ineklere tohumlamayı izleyen 12. günde bir GnRH analogu (10.5 µg buserelein acetat) enjekte edildi. Kontrol grubundaki ineklere (IV. grup) çalışma süresince herhangi bir GnRH analogu enjekte edilmedi. Tohumlamaları izleyen 60. günde yapılan rektal muayenelerde, ilk tohumlamalarda elde edilen gebelik oranları; I. grupta %40, II. grupta %35, III. grupta %35 ve IV. grupta %25 bulundu. Sonuç olarak, sütçü ineklerde tohumlama sırasında ve/veya tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının gebe kalma oranını artırdığı, GnRH uygulamalarıyla gebe kalma oranının artırılmasında en iyi sonucun, tohumlamalar sırasında uygulanan GnRH enjeksiyonlarıyla sağlanabileceği kanısına varıldı.

**ANAHTAR KELİMELEER:** İnek, PGF<sub>2α</sub>, GnRH fertilitte

hipofiz ve ovaryumlar arasındaki etkileşimin aksamasına bağlı olarak; kistik ovaryumlar, ovulasyon mekanizmasındaki aksamalar ve anöstrus sorunu olarak ortaya çıkar (Noakes 1986, Arthur ve ark. 1989, Alaçam 1994, Çotan ve Tekeli 1996).

GnRH analogları hipofizden LH salınımına neden olur. hCG ve LH preparatları da benzer etki oluşturarak kistik ovaryum olgularında ovulasyona ya da luteal dokunun oluşmasına neden olurlar (Carruthers 1986, Elmore 1989b).

Tohumlamalar sırasında uygulanan GnRH enjeksiyonlarının folliküler gelişimi hızlandırdığı, ovulasyon ve luteinizasyonu sağladığı, corpus luteumun formasyonunu güçlendirdiği ve böylece

Yayına Kabul Tarihi: 28.01.2002

\*: Araştırmacının aynı adlı Doktora Tezi'nden özetlenmiştir.

1: N. Ü. Bor MYO Bor - NİĞDE

fertilizasyon şekillenmemesine bağlı kayıpları önlediği bildirilmektedir (Thatcher ve ark. 1993).

Bu çalışmada, PGF<sub>2α</sub> ile senkronize edilen sütçü ineklerde tohumlama sırasında ve/veya tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının fertilité üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

### MATERYAL ve METOT

Çalışmada, Aksaray Koçaş Tarım İşletmesi'nde bulunan, Holstein ırkı, 3-7 yaşlı ve en az bir doğum yapmış 80 baş inek kullanıldı.

Çalışmada materyal olarak seçilen ve 20'şer başlık 4 ayrı gruba ayrılan ineklerin tamamı, seksüel sikluslarının dönemlerine bakılmaksızın önce 11 gün ara ile 2 kez 25 mg dinoprost trometamine (Dinolytic-Eczacıbaşı A.Ş., İstanbul)'nin intramuskuler enjeksiyonuyla senkronize edildi ve daha sonra gruplara göre aşağıda belirtilen uygulamalar yapıldı.

**I.Grup:** Tüm ineklere tohumlama sırasında 10.5 µg buserelin acetat (Receptal – TOPKİM A.Ş., İstanbul)' in intramuskuler olarak enjekte edildi.

**II.Grup:** Tüm ineklere tohumlama sırasında ve tohumlamayı izleyen 12. günde 10.5 µg buserelin acetat intramuskuler olarak enjekte edildi.

**III.Grup:** Tüm ineklere sadece tohumlamaları izleyen 12. günde 10.5 µg buserelin acetat intramuskuler olarak enjekte edildi.

**IV.Grup:** Kontrol olarak ayrılan bu gruba ait ineklere çalışma süresince GnRH analogu uygulanmadı.

Plazma progesteron düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, tohumlamaları izleyen 12. günde tüm ineklerin *v. jugularis*'inden heparinli tüplere 10'ar ml kan örneği alındı ve 3.000 devir/dakikada 5 dakika santrifüj edilerek plazmaları ayrıldı. Alınan plazmalar değerlendirilinceye kadar -20 °C'de muhafaza edildi. Değerlendirme sonrası elde edilen plazma progesteron düzeyleri daha sonra gebe ve gebe kalmayan ineklerde karşılaştırıldı.

Tohumlamalar sonrası östrüs göstermeyen inekler son tohumlanmalarını izleyen 60. günde rektal palpasyonla muayene edilerek, gebe kalan ve kalmayan inekler ile her gruptaki gebelik oranları belirlendi.

Çalışma sonunda elde edilen bulgular khi-kare (X<sup>2</sup>), yöntemiyle değerlendirildi.

### BULGULAR

Çalışma gruplarında ilk tohumlamada elde edilen gebelik oranları; I. grupta % 40, II. grupta % 35, III. grupta % 35, IV. grupta % 25 olarak bulunmuştur. İlk tohumlama sonunda elde edilen gebelik oranları ki-kare (X<sup>2</sup>) testi ile değerlendirildiğinde; I. grup ile II. ve III. gruplar arasında, IV. grup ile II. ve III. gruplar arasında istatistiksel bakımdan bir fark bulunmadığı (p>0.05), buna karşılık I. ve IV. gruplar arasında istatistiksel bakımdan farkın bulunduğu (p<0.05) belirlenmiştir.

Birinci tohumlama sonrası gebe kalan ineklerde plazma progesteron düzeyi ortalamaları; I. grupta 2.703, II. grupta 3.176, III. grupta 2.779 ve IV. grupta 2.309 ng/ml olarak, birinci tohumlama sonrası gebe

kalmayan ineklerde plazma progesteron düzeyi ortalamaları da gruplara göre sırasıyla; 2.817, 3.075, 1.759 ve 1.814 ng/ml olarak elde edilmiştir. Plazma progesteron düzeyi ortalamaları bakımından, gebe kalan ineklerin I. grubuyla gebe kalmayan ineklerin I. grupları, gebe kalan ineklerin II. grubuyla gebe kalmayan ineklerin II. grupları arasında önemli bir fark bulunmazken (p>0.05), III. ve IV. gruplarda gebe kalmayan ineklerin plazma progesteron düzeyi ortalamaları aynı gruplara ait gebe kalan ineklerin plazma progesteron düzeyi ortalamalarından yaklaşık 0.5–1.0 vg/ml daha düşük olarak bulunmuştur.

Birinci, II. ve III. gruplarda gebe ve gebe olmayan ineklere ait tohumlamayı izleyen 12. gündeki ortalama plazma progesteron düzeyleri, kontrol grubundaki gebe ve gebe olmayan ineklerin ortalama plazma progesteron düzeyleri ile karşılaştırıldığında daha yüksek olarak bulunmuştur.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Bazı araştırmacılar (Grunert ve ark. 1978, Moller ve Fielden 1981, Szell ve ark. 1983, Anderson ve ark. 1985, BonDurat ve ark. 1991, Ryan ve ark. 1991, Filho ve ark.1992, Ryan ve ark. 1992), tohumlama sırasında ve/veya tohumlama sonrası siklus ortasında uygulanan GnRH enjeksiyonlarının gebelik oranlarının artışı üzerinde etkili olduğunu, bazıları da (Kazmer ve ark. 1981, Anderson ve Malmo 1985, Jubb ve ark. 1990, Charago ve ark. 1992, Twagiramungu ve ark. 1992, Sheldon ve Dobson 1993, Drew ve Peters 1994), tam aksine etkili olmadığını savunmaktadırlar.

İneklerde fertilité oranının artırılmasına yönelik olarak yapılan bazı çalışmalarda, GnRH analogları tohumlama sırasında uygulanmış ve ilk tohumlamada gebe kalma oranları, %37.5 - 63.5 (Canedi ve ark. 1984, Anderson 1985, BonDurat ve ark. 1991, Ryan ve ark. 1991, Filho ve ark. 1992, Schmitt ve ark. 1996, Stevenson ve ark. 1996) elde edilmiştir. Sunulan çalışmada, tohumlamalar sırasında GnRH analogu enjekte edilen ineklerde (I.Grup), ilk tohumlamada gebe kalma oranı (%40) kontrol grubuna göre daha yüksek (%25) olarak bulunmuştur. Bu oran çoğu araştırmacının (Anderson 1985, BonDurat ve ark. 1991, Ryan ve ark. 1991, Filho ve ark. 1992, Schmitt ve ark. 1996, Stevenson ve ark. 1996) elde etmiş olduğu oranlardan daha düşük olup, Canedi (1985)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Ryan ve ark. (1991) ve Stevenson ve ark. (1996), tohumlama sırasında ve tohumlamayı izleyen 12. günde olmak üzere iki kez GnRH uygulamışlar ve ilk tohumlamada gebe kalma oranları, GnRH ve kontrol gruplarında sırasıyla, Ryan ve ark. (1991) tarafından %48.8 ve %42.4, Stevenson ve ark. (1996) tarafından da %35.3 ve %47.1 olarak elde edilmiştir. Sunulan çalışmada, tohumlama sırasında ve tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulanan ineklerde (II.Grup), ilk tohumlamada gebe kalma oranı GnRH uygulanan ineklerde ve kontrol grubunda sırasıyla, %35 ve %25 olarak bulunmuştur. GnRH grupları için elde edilen %35'lik gebe kalma oranının, Ryan ve ark. (1991)'nin bildirmiş olduğu %48.8'lik orandan düşük,

Stevenson (1996)'nun bildirmiş olduğu %35.3'lük oranla aynı olduğu görülmektedir.

Bazı araştırmacılar (Bhosrekar 1986, Mongiardino 1990, Drew ve Peters 1994)'da GnRH'yi sadece tohumlamaları izleyen 12. günde uygulamışlar ve ilk tohumlamada gebe kalma oranlarını, GnRH uygulanan ineklerde ve kontrol grubunda sırasıyla, Bhosrekar (1986) %47.7 ve %34.4, Mongiardino (1990) %68.4 ve %25, Drew ve Peters (1994) %65.4 ve %53.4 olarak bulduklarını belirtmişlerdir. Sunulan çalışmada, sadece tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulanan ineklerde (III.Grup), ilk tohumlamada gebe kalma oranı GnRH ve kontrol grupları için sırasıyla, %35 ve %25 olarak bulunmuştur. Bu oran (%35)'da yukarıdaki araştırmacıların (Bhosrekar 1986, Mongiardino 1990, Drew ve Peters 1994) bildirdiği sonuçlardan daha düşük olarak elde edilmiştir.

Drew ve Peters (1992), tohumlamayı izleyen 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonlarının luteinizasyonu destek-leyerek plazma progesteron düzeyini yükselteceğini ve bunun da embriyonik ölümlerin insidansını azaltacağını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada en yüksek plazma progesteron düzeyi tohumlamalar sırasında ve tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulanan grupta (II.grupta) sağlanmıştır.

Kontrol grubundaki ineklerde (IV.Grup), ilk tohumlamada gebe kalma oranı da %25 olarak bulunmuştur. Bu oran, çoğu araştırmacının (Pedersen 1977, Degl'Innocenti 1982, Anderson 1985, Graves 1985, Bhosrekar 1986, BonDurat ve ark. 1991, Ryan ve ark. 1991, Filho ve ark. 1992, Schmitt 1996, Stevenson 1996) yukarıda bildirmiş olduğu oranlardan daha düşük olup, yine Mongiardino (1990)'nun bildirmiş olduğu oranla aynı olarak bulunmuştur.

I. II. ve III. gruplarda elde edilen gebe kalma oranlarının IV. gruptan daha yüksek olması, ilk 3 gruba tohumlama sırasında ve/veya izleyen 12. günde uygulanan GnRH analogu enjeksiyonlarının çeşitli araştırmacılar (Drews ve Peter 1992, Thatcher ve ark. 1993) tarafından açıklandığı gibi fertiliteye olumlu yöndeki etkisinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada, GnRH uygulanan gruplarda ilk tohumlamada gebelik oranlarının çoğu araştırmacının bildirdiği sonuçtan düşük çıkmasında etkili olabilecek başlıca faktörler arasında; ineklerde postpartum dönemin sonunda yapılan ilk tohumlamalarda gebe kalma oranının diğer tohumlamalara göre düşük olması, ineklerin PGF<sub>2α</sub> senkronize edilmeleri, yüksek süt verimine sahip olmaları ve klinik muayenelerle tesbit edilemeyen mevcut olabilecek uterus enfeksiyonları sayılabilir.

**Sonuç olarak;** Tohumlama sırasında ve/veya tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının gebe kalma oranını artırdığı, GnRH uygulamalarıyla gebe kalma oranının artırılmasında

Reproduction, August 23-27, 3, 1121-1123, The Hague -The Netherlands.  
Drew SB, Peters AR (1994) Effect of buserelin on pregnancy rates in dairy cows. Vet. Rec., 134 (11), 267-269.

en iyi sonucun, tohumlamalar sırasında uygulanan GnRH enjeksiyonlarıyla sağlandığı, tohumlama sırasında ve/veya tohumlamayı izleyen 12. günde uygulanan GnRH enjeksiyonlarının kontrol grubuna göre plazma progesteron düzeyini yükselttiği, postpartum dönemin sonunda yapılan ilk tohumlamalarda gebe kalma oranının düşük olduğu, ineklerde süt verimi ile gebe kalma oranı arasında negatif bir ilişkinin olduğu, tohumlamalarda kullanılan ve fertilitesi normal boğalardan elde edilen spermaların gebe bırakma oranları arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı, çalışma gruplarında bulunan ineklerden gebe kalan ve kalmayanlar arasında yaş ortalamaları bakımından istatistiksel bir farklılığın bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Alaçam E (1994) Büyük Ruminantlarda İnfertilite "Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Sun'i Tohumlama Doğum ve İnfertilite" Ed. E Alaçam, Ülkü Basımevi, Konya, 265-289.
- Anderson GA, Malmo I (1985) Pregnancy rate of cows given synthetic gonadotrophin-releasing hormone at the time of service. Aust. Vet. J., 62 (7), 222-224.
- Arthur GH, Noakes DE, Pearson H (1989) Veterinary Reproduction and Obstetrics (Therigenology) 6<sup>th</sup> ed, Bailliere Tindall, London.
- Bhosrekar MR, Inamdar AJ, Joshi BM, Phadnis YP, Lokhande SM, Mangurkar BR (1986) Treatment with a GnRH analogue (buserelin) at mid-luteal phase in repeat breeding dairy cows. Indian Vet. J., 63 (10), 833-837.
- BonDurat RH, Revah I, Franti C, Harman RJ, Hird D, Klingborg D *at all* (1991) Effect of gonadotrophin releasing hormone on fertility in repeat-breeder California dairy cows. Therigenology, 35, 365-374.
- Canedi A, Marcoleri OM, Quincoces GV, Marica C, Cazon L (1984) Experiments involving oestrus synchronization, induction of ovulation and fixed-time AI. Veterinaria Argentina, 1 (4), 322-327.
- Charago I, Hovareshii P, Bolurchi M, Akhond A (1992) Administration of gonadotrophin releasing hormone (GnRH) and prostaglandin F2 alpha analogues to improve fertility in postpartum cows. 12<sup>th</sup> International Congress on Animal Reproduction, August 23-27, The Hague -The Netherlands.
- Çoyan K, Tekeli T (1996) İneklerde Suni Tohumlama, Bahçıvanlar Basımevi, Konya.
- Degl'Innocenti S, Monaci M (1982) Synchronization of oestrus and pregnancy in cows with cloprostenol. Italiana Delle Scienze Vet, 36, 313-315.
- Drew SB, Peters AR (1992) The effect of treatment with a gonadotrophin- releasing hormone analogue on the fertility of dairy cows. 12<sup>th</sup> International Congress on Animal
- Elmore RG (1989b) Using GnRH, HCG and anterior pituitary extracts in bovine hormonal therapy. Vet. Med., 2, 214-216.
- Filho BD, Oliveria GI, Bezerra CA, Gordo MI, Costa SA (1992) Pregnancy rates in beef cows

- synchronized with tiaprost followed by the administration of a GnRH analogue at the time of A.I. 12<sup>th</sup> International Congress on Animal Reproduction, August 23-27, The Hague -The Netherlands.
- Graves RL, Lutz RG, Riesen JW, Hoagland TA, Woody CO (1985) Factors influencing oestrus and conception in dairy heifers after prostaglandin F2 alpha. *Theriogenology*, 23 (5), 733-742.
- Grunert E, Tholen I, Goldbeck U (1978) Influence of synthetic gonadotrophin releasing hormone on the effectiveness of artificial insemination in cows. *The Blue Book*, 28, 313-317.
- Jubb TF, Abhayarathne D, Malmö J, Anderson GA (1990) Failure of an intramuscular injection of an analogue of gonadotrophin releasing hormone 11 to 13 days after insemination to increase pregnancy rates in dairy cattle. *Aust. Vet. J.*, 67, 359-361.
- Kazmer GW, Barnes MA, Halman RD, Dickey JF (1981) Endogenous hormone response and fertility in dairy heifers after treatment with Lutalyse and GnRH. *Theriogenology*, 16 (5), 575-585.
- Moller K, Fielden ED (1981) Pre-mating injection of an analogue of gonadotrophin-releasing hormone (GnRH) and pregnancy rates to first insemination. *New Zealand Vet. J.*, 29 (11), 214-215.
- Mongiardino ME, Dick AR, Murray R, Maciel M, Ramos G, Balbiani G (1990) Applied biotechnology for improving fertility of herds in Argentina. *Livestock Reprod. in Latin America*, 101-117, Vienna, Austria.
- Noakes DE (1986) *Fertility and Obstetrics in Cattle*, Blackwell, Oxford.
- Pedersen H (1977) Field trials of prostaglandin and gonadotrophin-releasing hormone to synchronize oestrus in heifers and suckler cows. *Arsberetning 1977*. Institut for Sterilitetsforskning, 25-51, Copenhagen, Denmark.
- Ryan DP, Kopel E, Boland MP, Godke RA (1991) Pregnancy rates in dairy cows following the administration of a GnRH analogue at the time of artificial insemination or at mid-cycle post insemination. *Theriogenology*, 26, 367-377.
- Ryan DP, Kopel E, Boland MP, MacEoin F (1992) Effect of Receptal administered at the time of service or day 12 of the oestrus cycle on pregnancy rates in Holstein cows in Saudi Arabia. 12<sup>th</sup> International Congress on Animal Reproduction, August 23-27, The Hague -The Netherlands.
- Schmitt EJP, Drost M, Diaz T, Roomes C, Thatcher WW (1996) Effect of a gonadotrophin-releasing hormone agonist on follicle recruitment and pregnancy rate in cattle. *J. Anim. Sci.*, 74 (1), 154-161.
- Sheldon IM, Dobson H (1993) Effects of gonadotrophin releasing hormone administered 11 days after insemination on the pregnancy rates of cattle to the first and later services. *Vet. Rec.*, 133 (7), 160-163.
- Stevenson JS, Kobayashi Y, Shipka MP, Rauchholz KC (1996) Altering conception of dairy cattle by gonadotrophin-releasing hormone preceding luteolysis induced by prostaglandin F2 alpha. *J. Dairy Sci.*, 79 (3), 402-410.
- Szell A, Molnar P, Horvath M, Szujó I, Seprodi J, Teplan I (1983) Stimulation of ovarian function after parturition and enhancement of the conception role in dairy cows with a superovulatory gonadorelin analogue. *Magyar Allatorvosok Lapja*, 38 (9), 533-537.
- Twagiramungu H, Guilbault LA, Proulx J, Dufour JJ (1992) Synchronization of oestrus and fertility in beef cattle with two injections of buserelin and prostaglandin. *Theriogenology*, 38, 1131-1144.