



## SİYAH-ALA CA İNEKLERDE EKSOJEN HORMON (GnRH-PGF<sub>2α</sub>-HCG KOMBİNASYONU) UYGULAMASI İLE ÜREMENİN DENETLENMESİ<sup>1</sup>

Ali A YG ÜN<sup>2</sup>

İskender YILDIRIM<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Konya-Türkiye

### ÖZET

Bu çalışmada, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvancılık İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde eksojen hormon uygulanarak üremenin denetim altına alınması dolayısıyla servis periyodunun optimum sınırlar içinde tutulması amaçlanmıştır. Araştırmada servis periyodu, gebelik oranı ve gebelik başına tohumlama sayısı hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, servis periyodu 121,8±25.7 gün, 1., 2. ve 3. tohumlamalardan elde edilen gebelik oranları sırasıyla % 40, % 60 ve % 100, gebelik başına tohumlama sayısı da 2.00 olarak tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** GnRH, PGF<sub>2α</sub>, HCG, servis periyodu, inek.

### CONTROL OF REPRODUCTION USING EXOGEN HORMONE (GnRH-PGF<sub>2α</sub>-HCG COMBINATION) IN HOLSTEIN CATTLE

#### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effect of exogenous hormone application on keeping the optimal service time period in Holstein cattle raised at Agriculture Faculty, University of Selçuk in Konya. Service period, conception rates and number of insemination per conception were determined in the study. Service period and conception rates at first, second and third insemination were determined as 121.8 ± 25.7 days, 40%, 60% and 100% respectively. The number of insemination per conception was found as 2.00.

**Keywords:** GnRH, PGF<sub>2α</sub>, HCG, service period, Cow.

### GİRİŞ

Sığır yetiştiriciliğinde kârlı bir yetiştiricilik için ineklerin düzenli olarak 12-13 ayda bir buzağılamaları ve buzağılamadan sonra ortalama 85 gün içerisinde gebe kalmaları gereklidir. İneklerin üreme performansı ile yıllık süt verimi arasında doğrudan bir ilişki vardır. Servis periyodunun uzaması, dolayısıyla buzağılama aralığının uzaması süt veriminde azalmaya, sürü fertilitesinde düşmeye ve önemli boyutlarda ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Şekerden ve Özkütük, 2000).

Hayvan yetiştiriciliğinde meydana gelen gelişmeler, bu üretim kolunun her unsurunda kendini göstermekle birlikte, günümüzde en etkili olabilen şüphesiz ki üreme süreçlerinin denetimidir. Hayvansal üretimin hızla büyüyen boyutları, artan masraflar ve işçilik giderleri, pek çok tarımsal yapıda hayvancılığın yönetimini hayvanların doğal yaşama ve üreme ritimlerine göre düzenlemeye imkan vermemektedir. Bu nedenle son yıllarda araştırmalar özellikle üreme süreçlerinin denetimine imkan verebilecek alanlar üzerinde yoğunlaştırılmış bulunmaktadır.

Çiftlik hayvanlarında üremenin denetiminde; progesteronlar, östrojenler, PGF<sub>2α</sub> ve analogları, PMSG, GnRH ve HCG gibi hormonlar veya bunların

<sup>1</sup> Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir (FBE- 2002/164). Ali AYGÜN'ün Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiştir.

kombinasyonları, kızgınlık zamanını kontrol altına almak, sun'i tohumlama veya aşımaların istenilen zamana ve dolayısıyla doğumların istenilen zamana ayarlanması amacıyla eksojen olarak kullanılmaktadır (Kaymakçı, 1991).

Östrus ve ovulasyonun istenilen zamana göre planlanması işlemine seksüel senkronizasyon adı verilmektedir. Senkronizasyon işlemi, östrüsleri istenilen bir süre içinde gerçekleştirmek, tohumlama veya aşımları planlanan zaman içinde toplamak, doğumları belli bir zaman içinde yaptırmak ve doğumlar arasındaki süreyi ekonomik sınırlar arasında tutabilmek üzere postpartum 45-60. günler arasında uygulanmaktadır (Kaymakçı 1991, Alaçam 2001).

Boztepe ve ark. (1999), Holstein ve Esmer İsviçre sığırlarında döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında bu ırklara ait servis periyodu ortalamalarını sırasıyla 133.23 ve 113.04 gün olarak hesaplamışlardır.

Peters ve Pursley (2002), postpartum 69-70. günde kontrol grubu ineklere GnRH uygulamasından 7 gün sonra PGF<sub>2α</sub>, iki gün sonra tekrar GnRH uygulaması ve 16 saat sonra sun'i tohumlama yapmışlardır. Deneme grubuna ise birinci GnRH uygulamasından 10 gün önce PGF<sub>2α</sub>, 7 gün önce de GnRH uygulayarak bir ön senkronizasyon yapmışlardır. Sun'i tohumlamadan 36 gün sonra ultrasonla gebelik tespiti yapılmıştır. Gebelik oranı kontrol grubunda %38.3 ve deneme grubunda ise %41.5 bulmuşlardır.

Çoyan ve ark., (2003), östrus senkronizasyonu için GnRH - PGF<sub>2a</sub> ve HCG- PGF<sub>2a</sub> kombinasyonu ile çift doz PGF<sub>2a</sub> uygulamalarının etkinliklerini karşılaştırmışlardır. Elde edilen gebelik oranlarını % 60, % 60 ve % 30 olarak tespit etmişlerdir.

Çoyan ve ark., (2003), Brown Swiss ırkı ineklerde PGF<sub>2a</sub> ile östrus senkronizasyonundan 7 gün önce bir GnRH ya da HCG analogu uygulamanın çift doz PGF<sub>2a</sub> uygulamalarına göre daha iyi sonuçlar verdiğini ileri sürmektedirler.

Bu çalışmada Siyah Alaca ineklerde, doğum sonrası 50 ve 60. günlerde eksojen hormon uygulamasıyla üremenin denetim altına alınması, dolayısıyla servis periyodunun optimum sınırlar içerisinde tutulması amaçlanmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Araştırmada hayvan materyali olarak, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvancılık İşletmesi'nde yetiştirilen ve yaşları 3-6 arasında değişen 5 baş Siyah- Alaca ırkı inek kullanılmıştır. İnekler, postpartum herhangi bir sorunu bulunmayan, doğumundan sonra en az 50 gün geçmiş ve bu sürede hiç tohumlanmamış olan hayvanlar arasından seçilmiştir.

Hayvanlar bağlı duraklı ahır sisteminde barınmakta olup, gezinme alanlarında serbest bırakılmıştır. Hayvanlara sağım sırasında süt yemi, diğer zamanlarda kaba yem olarak mısır silajı ve yaş pancar posası verilmiştir.

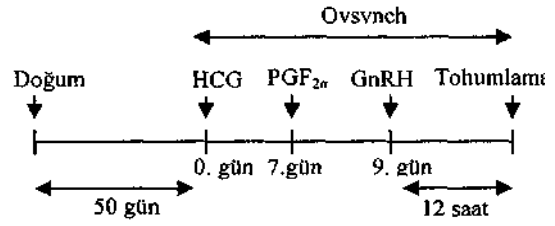
Araştırma, Ocak - Ağustos 2003 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Bu zaman zarfında hava sıcaklığı -5 ile + 30 °C arasında tespit edildi.

İneklerin gebelik tanıları tohumlama sonrası 45. günde 5-7.5 MHz' lik rektal probu olan Linear array real-time ultrason (480 Vet., Pic. Medical, Maastrich, Netherlands) ile yapıldı.

Araştırma materyali ineklerin öncelikle ovaryumları, doğumunu takiben 50. günde rektal ve ultrasonografik muayene yöntemleriyle muayene edildi. Ovaryumlarında herhangi bir sorun belirlenmeyen ineklere 3000 IU HCG (Chorulon, Intervet, İstanbul) damar içi yolla uygulandı ve bu enjeksiyondan 7 gün sonra 0.150 mg Kloprostenol (Estrumate, D.İ.F., İstanbul) kas içi yolla enjekte edildi. PGF<sub>2a</sub> uygulamasından 48 saat sonra 10 µg buserelin acetat (Receptal, Intervet, İstanbul) ve bu enjeksiyondan 12 saat sonra da suni tohumlama uygulandı. Çalışmanın hormon uygulama işlemi Şekil 1'de şematize edilmiştir.

Tohumlama sonrası 18-24. günler arasında kızgınlıklar takip edilerek kaydedildi ve 45. günde bütün inekler real-time ultrason ile muayene edildi.

Doğumu izleyen 50. günde başlatılmış olan bu senkronizasyon programında doğum yeniden gebe kalma aralığı "servis periyodu (SP)" olarak belirlenmiştir. Hesaplanan SP süresi, işletmede bir önceki yıl (kontrol grubu) hesaplanan SP ortalaması ile karşılaştırılmıştır.



Şekil 1. Hormon uygulama programının şematik olarak gösterimi

### İstatistik analizler

2002 ve 2003 yılına ait servis periyodu ve gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılan istatistik analizlerde, iki ortalama arasındaki farklılığın belirlenmesinde kullanılan eşleştirilmiş t testi uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

#### Servis periyodu (SP)

Bu çalışmada, 5 baş Siyah-Alaca ırkı ineğe 2003 yılında GnRH- PGF<sub>2a</sub>-HCG kombinasyonundan oluşan eksojen hormon uygulanarak hesaplanan servis periyodu 167, 60, 181, 139, 62 gün olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin ortalaması 121.8 gündür. 2002 yılında aynı hayvanlarda hormon uygulaması yapılmadan servis periyotları yukarıdaki sırayla 155, 116, 185, 152 ve 101 gün ve ortalaması ise 141.8 gün olarak belirlenmiştir. Bu iki ortalama arasındaki fark istatistik! olarak önemsiz çıkmıştır.

Çalışmada tespit edilen 121.8 günlük SP değeri Alaçam'ın (1994) sütçü ırklar için bildirdiği maksimum 120 günlük SP süresine yakın bir değerdir.

Eksojen hormon uygulamasıyla hedeflenen 60 günlük süre yalnızca 2 hayvanda elde edilebilmiştir. Fakat diğer 3 hayvandaki servis periyodu değerleri 60 günden çok yüksek (167, 181, ve 139 gün) olarak gerçekleşmiştir. Bu üç inekte tespit edilen SP'lerin yüksekliğine, bu hayvanlarda ovaryum kistlerinin tespiti ve bunların tedavisi için geçen sürenin uzun zaman alması sebep gösterilebilir.

#### Gebelik oranları (GO)

Araştırmada 1., 2. ve 3. tohumlamalarda elde edilen gebelik oranları sırasıyla %40, %60 ve %100 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen değerler Şekerden ve Özkütük (2000), 1., 2. ve 3. aşımada optimum gebelik oranlarının %60, %80 ve %100 olması gerektiği şeklindeki ifadeleriyle kısmen uyum içerisindedir.

İlk tohumlama için hesaplanan % 40'lık gebelik oranı, östrus senkronizasyonu yapan Tenhagen ve ark.'nın (2003) hesapladıkları %31.6, Peters ve Pursley'in (2003) tespit ettikleri %31.3, Lopez-Gatius ve ark.'nın (2003) elde ettikleri %29.7 ve Murugavel ve ark.'nın (2003) bildirdiği % 26.7'lik gebelik oranlarından yüksektir.

İneklerde östrus senkronizasyonu ile gebelik oranlarını tespit etmek amacıyla yapılan çalışmalarda,

Peters ve Pursley (2002), Tenhagen ve ark., (2003), Çoyan ve ark. (2003), ve Kawate ve ark. (2004), gebelik oranlarını sırasıyla %47.7, %59.5, %50 ve %60 olarak tespit etmişlerdir. Bildirilen bu değerler, mevcut çalışmada elde edilen değerden (%40) yüksektir.

Araştırmada belirlenen %40'lık gebelik oranı, Ataman ve ark., (1997), Rensis ve ark. (2002) ve Yamada ve ark.'nın (2002) bildirdikleri sırasıyla %38.3, %38, %37.9' lık gebelik oranlarıyla benzerlik göstermektedir.

#### Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS)

Araştırmada GBTS ortalaması 2.00 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç Alaçam'ın (1994) sütçü ineklere ait gebelik başına tohumlama sayısının 2'den küçük olması ve hedef sayının ise 1.65 olması yönündeki bildirişi ile kısmen uyumludur.

Herhangi bir hormon uygulaması yapılmayan 2002 yılında araştırma materyali hayvanlarda GBTS 1.80 olarak bulunmuştur. Bu değer aynı sürüde hormon uygulaması yapılan 2003 yılında hesaplanan 2.00'lık GBTS değerinden düşüktür. 2002 ve 2003 yılı gebelik başına tohumlama sayısı Tablo 1 'de verilmiştir.

Tablodan da görüleceği üzere 2002 yılının GBTS değeri çalışmada elde edilen GBTS değerinden düşük bir ortalama değer göstermiş ve iki ortalama arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Tabii aşımın uygulandığı 2002 yılında GBTS 1.80 olarak elde edilirken, 2003 yılında bu değer 2.00 olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. 2002 ve 2003 Yılında Tabii Aşım ve Sun'î Tohumlamadan Elde Edilen Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS)

İnekler	2002 (Tabii Aşım)	2003 (Sun'î Tohumlama)
1	1	3
2	3	1
3	2	3
4	2	2
5	1	1
Ortalama	1.80	2.00

Tablo 1' nin incelenmesinden tabii tohumlama uygulanan 2002 yılında 2 hayvan (1 ve 5 no'lu) ilk tohumlamada, sun'î tohumlama uygulanan ve hormonla müdahale edilerek üremenin denetim altına alındığı 2003 yılında ise iki hayvan (3 ve 5 no'lu) ilk tohumlamada gebe kalmıştır. Bu sonuçlara dayanarak, somut olarak bir şey iddia etmek mümkün olmasa da bu araştırmaya özel olmak üzere hormon uygulanarak hedefe ulaşamadığı ifade edilebilir.

Araştırmada elde edilen GBTS' na ait 2.00'lık ortalama değer, Aguilera'nın (1989) hesap ettiği 1.23, Vurgan'ın (1994) bulmuş olduğu 1.42, Tosun ve Gücüş'ün (1998) hesapladığı 1.34, Bilgiç ve Yener'in (1999) tespit ettiği 1.44' lük GBTS değerlerinden yüksektir.

Özbeyaz ve ark. (1996) ile Kaygısız'ın (1997) bildirdiği sırasıyla 2.31 ve 2.20'lik GBTS değerleri, bu çalışmada elde edilen değerden yüksektir.

#### SONUÇ

Kızgınlığın denetimi ve gebeliğin garanti altına alınması amacıyla yapılan bu çalışmada; servis periyodu, gebelik oranı, gebelik başına tohumlama sayısı gibi üreme ölçütlerine ait hedeflenen değerlere ulaşamadığı görülmektedir. Bu uygulamayla, örneğin servis periyodunun 60 gün civarında olması hedeflenirken, bu sürenin iki katı civarında bir servis periyodu gerçekleşmiştir. Benzer şekilde GBTS'nin 1.65 ideal olması gerektiği (Alaçam, 1994) göz önüne alınırsa, yapılan çalışmada elde edilen değer (2.00) yüksek olması da uygulamanın beklenen sonucu vermediğini göstermektedir.

Bu sonuçlar; klinik muayenelerle tespit edilemeyen ancak laboratuvar yöntemleriyle saptanabilen uterus enfeksiyonlarının mevcut olabileceği, gebe kaldıktan sonra embriyonik ölüm ihtimalinin olması, sun'î tohumlama uygulamasını takiben ilk 20-25 günlük süre içerisinde kızgınlıkların tespit edilme güçlükleri, sun'î tohumlama uygulamalarındaki zorluklar, hayvanların bakım ve beslenme problemlerinin mevcut olabileceği, gebe kalmayan hayvanlarda ovaryum kistlerinin tespit edilmesi, dolayısıyla bunların tedavisi için geçen süre ve az sayıda hayvan materyali üzerinde çalışılmasına bağlanabilir.

Bu çalışmanın sonuçlarından hareketle ineklerde senkronizasyon ve döl verimi ölçütlerinin iyileştirilmesi için hormon uygulamasının gereksiz olacağını söylemek yanlıştır. Çünkü hormon uygulayarak GBTS'nin düşürülebileceği, servis periyodunun kısaltılabileceği, dolayısıyla buzağılama aralığının ideale yaklaşabileceğini gösteren çok sayıda araştırma sonucu mevcuttur ( Revah ve ark. 1988, Lopez-Gatius ve ark. 2003, Kawate ve ark. 2004).

#### KAYNAKLAR

- Aguilera Nelgar, C. R., 1989. Biological Evaluation of a Dairy Herd of Holstein and Crossbred Sahival Cows imported From New Zealand into the Guanere Area. Anim. Bred. Abst. 60(5): 379.
- Alaçam, E., 1994. Sütçü İneklerin Döl Verimi Kontrolünde Güncel Yaklaşımlar (Derleme). Hayv. Araş. Derg., 4 (1): 1-4.
- Alaçam, E., 2001. Üremenin Kontrolü "Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite" Ed. E, Alaçam, Medisan Yayınevi. Ankara.
- Ataman, M.B., Kaya, A., Aral, F., Aköz, M., Yıldız, C., 1997. Postpartum dönemde uygulanan PGF<sub>2a</sub>'nın buzağılama-ilk tohumlama aralığı ve ilk tohumlamada gebe kalma oranı üzerine etkisi. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 3 (2): 191-194.
- Bilgiç, N., Yener, S. M., 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Ba

- zı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 1999. 5 (2): 81-84.
- Boztepe, S., Hodoğlugil, S., Kayış, S.A. ve Özbayat, H. İ., 1999. Reproduction Traits of Holstein and Brown Swiss Cattle. Indian Vet. J., May, 76: 395-398.
- Çoyan, K., Ataman, M.B., Erdem, H., Kaya, A. and Kaşıkçı, G., 2003. Synchronization of Estrus in Cows Using Double PGF<sub>2a</sub>, GnRH- PGF<sub>2a</sub> and HCG- PGF<sub>2a</sub> Combination. Revue de Med. Vet., 154 (2) 91-96.
- Düzgüneş, O., Gürbüz, F., ve Kavuncu, O., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayınları: 1021, Ders Kitabı; 295, Ankara.
- Kaymakçı, M., 1991. Üreme Biyolojisi Ders Kitabı. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları No:503. Bornova. İzmir.
- Kaygısız, A., 1997. Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. Ank. Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Derg., 3 (2): 9-22.
- Kawate, N., Itami, T., Choushi, T., Saitoh, T., Wada, T., Matsuoka, K., Uenaka, K., Tanaka, N., Yamana, A., Sakase, M., Tamada, H., Inaba, T., Sawada, T., 2004. Improved Conception in Timed-Artificial Insemination Using a Progesterone-Releasing Intravaginal Device and Ovsynch Protocol in Postpartum Suckled Japanese Black Beef Cows. Theriogenology, 61.399-406.
- Lopez-Gatius, F., Murugavel, K., Santolaria, P., Yaniz, J., Lopez-Bejar, M., 2003. Effect of Presynchronization during the Preservice Period on Subsequent Ovarian Activity in Lactating dairy Cows. Theriogenology. 60. 545-552.
- Murugavel, K., Yaniz, J.L., Santolaria, P., Lopez-Bejar, M. and Lopez-Gatius, F., 2003. Luteal Activity at the Onset of a Timed Insemination Protocol Affects Reproductive Outcome in Early Postpartum Dairy Cows. Theriogenology, 60: 583-593.
- Özbeyaz, C, Küçük, M. ve Çolakoğlu, N., 1996. Malaya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Dölverim Performansı. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36 (2): 1-17.
- Peters, M. W. and Pursley, J.R., 2002. Fertility of Lactating Dairy Cows Treated with Ovsynch After Presynchronization Injections of PGF<sub>2a</sub> and GnRH. Journal of Dairy Science, 85: 2403-2406.
- Peters, M. W. and Pursley, J.R., 2003. Timing of Final GnRH of the Ovsynch Protocol Affects Ovulatory Follicle Size, Subsequent Luteal Function, and Fertility in Dairy Cows, 60: 1197-1204.
- Rensis, F.De., Marconi, P., Capelli, T., Gatti, F., Faciolongo, F., Franzini, S., Scaramuzzi, R.J., 2002. Fertility in Postpartum Dairy in Winter or Summer Following Estrus Synchronization and Fixed Time AI after the Induction of an LH Surge with GnRH or hCG. Theriogenology, 58: 1675-1687.
- Revah, L., Zarco, L., Galina, C.S. and Serratos, G., 1988. Effect of PGF<sub>2a</sub> Onset of Ovarian Activity in Two Dairy Herds in Mexico, 11th International Congress on Animal Reproduction and AI, University College Dublin, Irish Republic. 4: 409.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 2000. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı. ADANA
- Tenhagen, B.A., Surholt, R., Wittke, M., Vogel, C, Drillich, M., Heuwieser, W., 2003. Use of Ovsynch in Dairy Herds-Differences Between Primiparaus and Multiparous Cows. Animal Reproduction Science. (Basımda).
- Tosun, İ., Gücüş, A. İ., 1998. Süt İneklerinde Farklı Dönemlerde Yapılan Sun'î Tohumlamanın Döl Verimine Etkisi. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu-Selçuk Üniversitesi V. Ulusal Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi, 20-22 Ekim, KONYA.
- Vurgan, H., 1994. Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer Sığır Sürüsünün Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Parametre Tahminleri. Doktora Tezi, Selçuk. Üniv. Fen Bil. Enst., Konya.
- Yamada, K., Nakao, T., Nakada, K., Matsuda, G., 2002. Influence of GnRH Analogue (Fertirelin Acetate) Doses on Synchronization of Ovulation and Fixed-Time Artificial insemination in Lactating Dairy Cows. Animal Reproduction Science. 74: 27-34.