


## Postpartum Farklı Günlerdeki İneklere Uygulanan Double-Ovsynch Programının Bazı Reprodüktif Parametrelere Etkileri <sup>[1]</sup>

Ozan BİLGİN \* Erhan ÖZENÇ \* 

[1] Aynı isimli yüksek lisans tezinden özetlenmiştir

\* Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, TR-03200 Afyonkarahisar - TÜRKİYE

**Makale Kodu (Article Code): KVFD-2010-2072**

### Özet

Bu çalışmada postpartum farklı günlerde uygulamaya başlanan Double-Ovsynch protokolünün çeşitli fertilité parametreleri üzerine olan etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma 51 adet Holstein ırkı inek üzerinde yürütüldü ve hayvanlar 4 gruba ayrıldı. Grup 1, grup 2 ve grup 3'ün her birinde bulunan 12 hayvan sırasıyla postpartum 25., 32. ve 39. günlerde bulunuyordu. Grup 4 kontrol grubu olarak değerlendirildi ve bu gruptaki hayvanlara (n=15) postpartum 40. güne kadar hiçbir uygulama yapılmadı, bu günden sonra östrus gösterenlere suni tohumlama işlemi uygulandı. Çalışma grubundaki ineklere ise 0. gün GnRH, 7. gün PGF2 $\alpha$ , 10. gün GnRH, 17. gün GnRH ve 24. gün PGF2 $\alpha$  uygulandı. PGF2 $\alpha$  uygulamasından sonraki 56. saatte GnRH uygulaması yapıldı ve bunu takiben 16-20. (ortalama 18. saatte) saatlerde suni tohumlama işlemi uygulandı. Çalışma gruplarında senkronizasyon oranları %66.67 ile %91.67 arasında değişirken, grup 2 ve grup 3'de yüksek oranda senkronizasyon gözlemlendi. Çalışma grubundaki hayvanlarda ilk suni tohumlama sırasında çok az oranda östrus belirtileri gözlemlendi (P<0.05). Çalışmada birinci tohumlamada en yüksek gebe kalma oranları (%58.33) grup 2 ve grup 3'de belirlendi. Kümülatif gebelik oranları en yüksek olarak (%91.67) grup 1 ve grup 2'de gözlemlendi. Sonuç olarak, ineklerde değişik postpartum dönemlerde başlanan Double-Ovsynch uygulaması ile östrus tespitine gerek kalmadan yüksek oranlarda reprodüktif performans elde edilebileceği belirlendi.

**Anahtar sözcükler:** *Double-Ovsynch, İnek, Postpartum dönem*

### Effects of the Double-Ovsynch Program on some Reproductive Parameters at Different Postpartum Days in Dairy Cows

#### Summary

The aim of this study was to evaluate the effect of Double-Ovsynch protocol on various fertility parameters at different postpartum days in dairy cows. Fifty-one Holstein cows were used and allocated into 4 groups. Group 1, group 2 and group 3 each contained 12 cows on the 25th, 32nd and 39th day of postpartum (as considered day 0), respectively. Group 4 (n=15) served as control group that nothing was applied until 40th day of postpartum then artificial insemination was performed at observed estrus. Cows in groups 1-3 were treated with GnRH on day 0, PGF2 $\alpha$  on day 7, GnRH on day 10, GnRH on day 17 and PGF2 $\alpha$  on day 24. The injection of GnRH was applied 56 h after the second PGF2 $\alpha$  injection and then timed artificial insemination (TAI) was performed at 16-20 h later (average 18th hour). The synchronisation rates changed between 66.67% and 91.67% in the study groups however a higher rate was observed in the groups 2 and 3. The lowest level of estrus symptoms at the TAI was seen in the groups 1-3 (P<0.05). The highest pregnancy rate after the first TAI (58.33%) was obtained in groups 2 and 3. The highest cumulative pregnancy rate (91.67%) were observed in groups 1 and 2. In conclusion, Double-Ovsynch protocol beginning at the different days of postpartum in dairy cow may provide a good reproductive performance without estrus detection.

**Keywords:** *Double-Ovsynch, Dairy cow, Postpartum period*

#### GİRİŞ

Sütçü işletmelerde etkili bir reprodüktif yönetim için östrusların tespiti ve uygun zamanda tohumlamanın doğru olarak yapılması önemlidir. Bununla birlikte fazla

sayıda hayvan barındıran işletmelerde bu işlemleri takip etmedeki zorluklar reprodüktif sorunlara yol açabilmekte ve işletmenin karlılığını etkileyebilmektedir. Östrusların



**İletişim (Correspondence)**



+90 272 2149309



eozenc@aku.edu.tr

tespitine yardımcı olmak ve hayvanların doğru zamanda tohumlanmasını sağlayabilmek için çeşitli senkronizasyon metotları geliştirilmiştir <sup>1</sup>.

Yetiştiriciliği yapılan ineklerde ve düvelerde kullanılan senkronizasyon programlarından biriside Ovsynch protokolüdür. Ovulasyonların senkronize edilmesi amacıyla kullanılan Ovsynch protokolü ile klasik olarak kullanılan PGF<sub>2α</sub> yöntemine göre daha yüksek gebelik oranı elde edildiği bildirilmektedir <sup>2</sup>. Ovsynch protokolünde hayvanlarda östrus takibine gerek kalmamakta ve ikinci GnRH uygulamasından sonraki 16-20. saatler arasında zamanlı suni tohumlama işlemi gerçekleştirilmektedir <sup>1</sup>. Yapılan çalışmalarda Ovsynch protokolüne başlamak için en uygun dönemin seksüel siklusun erken luteal fazının bulunduğu periyot (östrus siklusunun 5-12. günleri arası) olduğu bildirilmektedir <sup>3,4</sup>. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, Ovsynch protokolüne östrus siklusunun belirtilen zaman aralığı içerisinde uygulamaya başlanması için bu programla birlikte ön senkronizasyon protokolleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu amaçla kullanılan Presynch-Ovsynch, PGF<sub>2α</sub> - Ovsynch ve Double-Ovsynch gibi uygulamalar ile yüksek reproduktif verim elde edildiği bildirilmektedir <sup>5-8</sup>. Son olarak geliştirilen Double-Ovsynch protokolünde ineklere, ilk Ovsynch protokolünde uygulanan ikinci GnRH enjeksiyonundan 7 gün sonra ikinci Ovsynch protokolü uygulanmaktadır. Bu programda ineklere son uygulanan Ovsynch protokolündeki ikinci GnRH uygulamasını takip eden 16. saatte suni tohumlama yapılmaktadır <sup>8</sup>. Double-Ovsynch protokolünün, ikinci Ovsynch uygulamasının başlamasında erken diöstrus aşamasında olan ineklerin sayısının ve protokol sırasında kan progesteron düzeyinin artışına neden olarak fertilitiyi olumlu yönde etkilediği bildirilmektedir <sup>8</sup>. Bununla birlikte birçok araştırmacı postpartum 14. günde uygulanan GnRH enjeksiyonunun siklik aktivitenin erken başlatılmasında ve bazı ovaryum fonksiyon bozukluklarının giderilmesinde etkili olabileceğini belirtmişlerdir <sup>9,10</sup>. Vural ve ark. <sup>9</sup> 14. günde herhangi bir reproduktif problemi bulunmayan ineklere yaptıkları GnRH uygulaması sonrası %100 oranında ovulasyon gözlemlenmişlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri verileri erken postpartum dönemde yapılan uygulamaların etkinliğinin göstergesi olarak kabul etmişlerdir.

Sunulan çalışma ile yeni bir senkronizasyon metodu olan Double-Ovsynch programının, postpartum farklı günlerde uygulanmaya başlanmasının çeşitli fertilité parametrelerine olan etkilerinin araştırılması amaçlandı.

## MATERYAL ve METOT

Çalışma, İzmir ili sınırlarında bulunan yaklaşık 90 adet Holstein ırkı ineğe sahip olan bir işletmede Mart 2009 - Aralık 2009 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

İneklerin 305 günlük ortalama süt verimi 9760 kg olup, sağımları günde üç defa, tam otomatik sağım sistemi ile yapılmaktaydı. Hayvanlar serbest sistemli kapalı ahırlarda barındırılmaktaydı. Hayvanların beslenmeleri total miks rasyon formülasyonu ile National Research Council <sup>11</sup> tarafından belirlenen gereksinimler dikkate alınarak gerçekleştirilmekteydi. Su hayvanlara ad-libitum olarak verilmekteydi. Bilgisayar aracılığıyla yönetilen sürü yönetim programı ile hayvanların laktasyon süresi boyunca her sağımda verdikleri süt miktarları, östrus takipleri, her sağım sonu ağırlıklarının ölçümleri kayıt altında tutmaktaydı. Uygulamanın yapıldığı çiftlikte doğum sonrası gönüllü bekleme periyodu 40 gün olup bu süreden sonra östrus gösteren hayvanlara ilk tohumlama işlemi uygulanmaktaydı. Östrusların tespiti hayvanların adım sayısını ölçen pedometre sistemi (AfiFarm System; SAE Afikim, İsrail) kullanılarak yapılmaktaydı. Bilgisayarlı sürü yönetim programına kaydedilen bu veriler otomatik olarak analiz edilmekteydi. Önceki iki güne göre %80'lik adım artışı hayvanların östrusta olabileceğini düşündürmekteydi. Bu hayvanlara son olarak vaginal akıntı ve genital organ muayenesi yapılmakta ve östrus tespitleri doğrulanmaktaydı.

Çalışma gruplarını oluşturan hayvanlar, en az 1 en çok 7 doğum yapmış, normal ve sorunsuz bir periparturient dönem geçiren, postpartum 25, 32 ve 39. günlerde bulunan Holstein ırkı inekler arasından seçildi. Grup 1 (n=12) postpartum 25. gündeki ineklerden oluşturuldu. Bu ineklere 0. gün 10 µg Buserelin Asetat (Buserin®, Alke İlaç San. İstanbul/Türkiye), 7. gün 500 µg kloprostenol sodyum (PGS®, Alke İlaç San. İstanbul/Türkiye), 10. gün GnRH, 17. gün GnRH, 24. gün PGF<sub>2α</sub> uygulandı. PGF<sub>2α</sub> uygulamasından sonraki 56. saatte GnRH uygulaması yapıldı ve bunu takiben 16-20. (ortalama 18. saat) saatlerde suni tohumlama işlemi uygulandı <sup>8</sup>. Son GnRH uygulamasında, tohumlama anında ve bunu izleyen 2 gün boyunca, günde 1 kez ultrasonografik muayene real-time B-mode ultrasonografi cihazı (CUS-3000; China) ve 7.5 MHz'lik linear rektal prob kullanılarak yapıldı. Ultrasonografik muayenede ovaryumlardaki folliküler değişimler ve ovulasyonlar belirlendi. Grup 2 (n=12) ve grup 3 (n=12) de bulunan hayvanlarda sırayla postpartum 32. gün ve postpartum 39. günlerde bulunan ineklerden oluşturuldu. Grup 2 ve grup 3'de bulunan ineklere de grup 1'deki Double-Ovsynch programı uygulandı ve ilk GnRH enjeksiyonu 0. gün olarak kabul edildi (*Şekil 1*). Kontrol grubundaki hayvanlara (n=15) ise postpartum 40. güne kadar hiçbir uygulama yapılmadı, bu günden sonra östrus gösterenlere suni tohumlama işlemi uygulandı. Uygulama sonrası tüm gruplar içinde gebe kalmayan inekler gözlemlenerek ilk östruslarında tekrar suni tohumlama işlemi uygulandı. Tohumlama sonrası ilk gebelik teşhisi 35-40. günlerde ultrasonografik muayene ile belirlendi.

Çalışma ve kontrol grubundan elde edilen veriler ile buzağılama-ilk suni tohumlama aralığı; birinci, ikinci ve üçüncü suni tohumlamalarda gebe kalma oranları; üç tohumlamadan sonra gebe kalmayan ve sürüden uzaklaştırılanların oranları; gebelik başına uygulanan suni tohumlama sayıları; toplam uygulanan suni tohumlama sayıları ve östrus gösterme oranları değerlendirildi. Bununla birlikte gruptaki hayvanların senkronizasyon oranları ve kümülatif gebelik oranları da saptandı. Senkronizasyon oranı: Son GnRH enjeksiyonundan 48 saat sonra en az 1 follükülü ovule olan hayvan sayısı/Hormon senkronizasyon protokolünde bulunan hayvan sayısı <sup>12</sup>; Kümülatif gebelik oranı: Çalışma ve kontrol grubunda 3 suni tohumlama uygulaması sonucunda gebe olan hayvan sayısı/Çalışma ve kontrol grubundaki hayvan sayısı olarak hesaplandı.

Fertilite parametrelerinin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında Ki-kare ve Pierson Exact Ki-kare testleri kullanıldı. Laktasyon sayılarının istatistiksel gözlenmesinde ise Cruskal-Wallis testi uygulandı.

## BULGULAR

Laktasyon sayıları ortalamaları grup 1, grup 2, grup 3 ve kontrol grubunda sırası ile 2.25±1.22, 2.58±1.78, 2.83±2.04, 2.53±1.30 olarak belirlendi (*Tablo 1*).

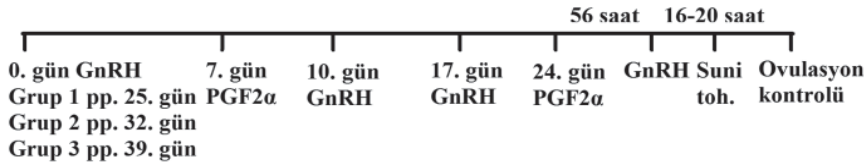
Çalışmada kullanılan hayvanlar ilk tohumlama günü östrus belirtisi göstermelerine göre de incelendi. Her bir çalışma grubunda birer tane inek ilk tohumlama günü östrus belirtisi gösterirken geri kalan ineklerde herhangi bir semptom gözlenmedi. Kontrol grubundaki inekler ise östrus gösterdiklerinde tohumlandılar. Gruplar arasında yapılan istatistik analizde kontrol grubunun diğer gruplara göre yüksek oranda östrus belirtisi gösterdiği belirlendi (P<0.05). Grup 1, grup 2 ve grup 3'te bulunan ineklerde ilk tohumlamada östrus belirtisi gözlenmeyen hayvanların gebelik oranları sırası ile %36.36, %54.54 ve %63.63 olarak belirlendi (*Tablo 1*). Yapılan istatistik analizde östrus belirtisi göstermeyen hayvanların gebelik oranları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark belirlenmedi (P=0.905).

**Tablo 1.** Çalışma ve kontrol grubu ineklerden elde edilen reproduktif parametrelerin sonuçları

**Table 1.** Reproductive parameters of cows in study groups and control group

Reproduktif Parametreler	Grup 1 (n=12)	Grup 2 (n=12)	Grup 3 (n=12)	Kontrol (n=15)
Laktasyon sayısı ortalaması	2.25±1.22	2.58±1.78	2.83±2.04	2.53±1.30
Buzağılama-ilk tohumlama aralığı (ortalama gün)	52	59	66	48.6±6.31
Senkronizasyon oranları (%)	%66.67(8/12)	%83.33 (10/12)	%91.67 (11/12)	-
İlk tohumlama günü östrus belirtisi görülme oranları (%)	%8.33 <sup>a</sup> (1/12)	%8.33 <sup>a</sup> (1/12)	%8.33 <sup>a</sup> (1/12)	%100 <sup>b</sup> (15/15)
İlk tohumlama günü östrus belirtisi görülen hayvanların gebe kalma oranları (%)	%0 (0/1)	%100 (1/1)	%0 (0/1)	%53.33 (8/15)
İlk tohumlama günü östrus belirtisi olmayan hayvanların gebe kalma oranları (%)	%36.36 (4/11)	%54.54 (6/11)	%63.63 (7/11)	-
İkinci tohumlamada gebe kalma oranları(%)	%50 (4/8)	%60 (3/5)	%60 (3/5)	%71.42 (5/7)
Üçüncü tohumlamada gebe kalma oranları(%)	%75 (3/4)	%50 (1/2)	%0 (0/2)	%100 (2/2)
Sürüden uzaklaştırılanların oranları (%)	%8.33 (1/12)	%8.33 (1/12)	%16.67 (2/12)	%0 (0/15)
Gebelik başına uygulanan suni tohumlama ortalamaları	2.18 (11/24)	1.72 (11/19)	1.9 (10/19)	1.6 (15/24)
Uygulanan suni tohumlama sayıları ve ortalamaları	2 (12/24)	1.58 (12/19)	1.58 (12/19)	1.6 (15/24)
Kümülatif gebelik oranları	%91.67 (11/12)	%91.67 (11/12)	%83.33 (10/12)	%100 (15/15)
Primipar ve multipar ineklerin ilk suni tohumlamada gebe kalma oranları				
Primipar inekler	%25 (1/4)	%75 (3/4)	%25 (1/4)	%100 (4/4)
Multipar inekler	%37.5 (3/8)	%50 (4/8)	%75 (6/8)	%36.36 (4/11)
Primipar ve multipar ineklerin kümülatif gebelik oranları				
Primipar inekler	%75 (3/4)	%100 (4/4)	%75 (3/4)	%100 (4/4)
Multipar inekler	%100 (8/8)	%87,5 (7/8)	%87.5 (7/8)	%100 (11/11)

Aynı sırada farklı harfi taşıyan değerler arasında istatistik bakımından önemli bir fark bulunmuştur (P<0.05)



**Şekil 1.** Double-Ovsynch protokolünün uygulama şeması

**Fig 1.** Schematic diagram of Double-Ovsynch protocol

İkinci ve üçüncü suni tohumlamada gebe kalan hayvanların oranları grup 1, grup 2, grup 3 ve kontrol grubunda sırasıyla %50, %60, %60, %71.42 ve %75, %50, %0, %100 olarak hesaplanırken gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmadı ( $P=0.940$ ) ( $P=0.505$ ). Çalışma grubunu oluşturan 36 inekten 4 tanesi (%11.11) 3. tohumlamada da gebe kalmayarak sürüden ayrılırken, kontrol grubunda tüm hayvanlar gebe kaldığı için herhangi bir uzaklaştırma olmadı (*Tablo 1*).

Sunulan çalışmada grup 1, grup 2, grup 3'te bulunan hayvanların senkronizasyon oranları sırası ile %66.67, %83.33 ve %91.67 olarak bulundu. Bununla birlikte grup 1 ve grup 2'de kümülatif gebelik oranları %91 olarak tespit edilirken, grup 3'de bu oran %83.33 olarak hesaplandı. Kontrol grubunda bulunan ineklerin ise tümü gebe kaldı. Senkronizasyon oranları ( $P=0.706$ ) ve kümülatif gebelik oranları ( $P=0.430$ ) bakımından gruplar arasında istatistiksel yönden önemli bir fark saptanmadı (*Tablo 1*).

Çalışma ve kontrol grubunu oluşturan inekler primipar ve multipar olmalarına göre incelenmiştir. Grup 1, grup 2, grup 3 ve kontrol grubu ineklerden primipar olanlarının ilk tohumlamada gebe kalma oranları sırası ile %25, %75, %25 ve %100 olarak belirlendi (*Tablo 1*). Primipar ineklerin ilk tohumlamada gebe kalma oranları incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmadı ( $P=0.114$ ). Multipar ineklerin ise gebe kalma oranları sırası ile %37.5, %50, %75 ve %36.36 olarak hesaplanırken (*Tablo 1*); multipar ineklerin ilk tohumlamada gebe kalma oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı belirlendi ( $P=0.505$ ).

## TARTIŞMA ve SONUÇ

İşletmelerde ekonomik sınırlar içinde olması gereken buzağılama-ilk suni tohumlama aralığı yapılan çalışmalarda sıklıkla incelenmiştir. Moreira ve ark.<sup>13</sup> postpartum dönemindeki ineklerde ön senkronizasyon uygulamasının gebelik oranları üzerine etkisini incelemek için yaptıkları çalışmalarında buzağılama-ilk suni tohumlama aralığını presenkronizasyon yapılan grupta  $73 \pm 3$  gün olduğunu bildirmişlerdir. Pursley ve ark.<sup>2</sup> inekler üzerinde yaptıkları senkronizasyon çalışmasında buzağılama-ilk suni tohumlama aralığını Ovsynch grubunda ortalama 54 gün, kontrol grubunda ise 83 gün olarak bildirmişlerdir.

Sunulan çalışmada ise Double-Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde buzağılama-ilk suni tohumlama aralığı uygulama gruplarında postpartum 52, 59 ve 66. günde olurken, kontrol grubunda  $48.60 \pm 6.31$  gün olarak hesaplanmıştır. Değişik çalışmalarda farklı buzağılama-ilk suni tohumlama günü aralıkları elde edildiği gözlenmiş olup bunun sebebi olarak çiftlikte uygulanan gönüllü bekleme periyodu süresi, postpartum senkronizasyona başlama günü ve uygulanan senkronizasyon protokolünün çeşidi olduğu düşünülmektedir.

Günümüzde kabul görmüş ve uygulama alanı bulmuş östrus senkronizasyon metotlarında elde edilen diğer önemli bir veride senkronizasyon oranlarının tespit edilmesidir. Cordoba ve ark.<sup>12</sup> senkronizasyon programlarının reproduktif parametrelere etkisini inceledikleri araştırmalarında, Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde senkronizasyon oranını %86 olarak belirlerken, Ovsynch öncesi 12. günde PGF<sub>2</sub>α uygulaması yapılan grupta ise bu oranın %78.8 olduğunu bildirmişlerdir. Vasconcelos ve ark.<sup>3</sup> Ovsynch protokolünün gebelik üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında senkronizasyon oranını %87 olarak bildirirken, Fricke ve ark.<sup>14</sup> Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde senkronizasyon oranını %84 olarak tespit etmişlerdir. Bülbül ve ark.<sup>15</sup> Ovsynch protokolüne östrus siklusunun değişik dönemlerinde başlayan ineklerde senkronizasyon oranlarının %67-83 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır. Sunulan çalışmada senkronizasyona başlama gününün senkronizasyon oranlarını etkilemediği saptanmakla birlikte elde edilen değerler yukarıdaki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda östrus siklusunun erken luteal döneminde (5-12. günler) başlanacak Ovsynch protokolü ile en yük-sek senkronizasyon oranı elde edilebileceği belirtilmiştir<sup>3,8</sup>. Double-Ovsynch protokolündeki ilk Ovsynch uygulamasından sonraki ikinci Ovsynch protokolünün başlangıcının bu döneme gelmesinin senkronizasyon oranını olumlu yönde arttırdığı belirlenmekle birlikte gruplar arasında fark elde edilmemesinin sınırlı sayıda hayvan kullanılmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bununla birlikte Double-Ovsynch protokolü ile tek Ovsynch protokolü uygulanan işletmelere göre uygulama başlangıcında seksüel siklusun hangi aşamada olduğunun belirlenmesi gibi bir zorluğun yaşanmamasına neden olmaktadır.

Yapılan çalışmalarda senkronizasyon protokolü uygu-

lanan hayvanlarda östrus semptomlarının çok az oranda gözlemlendiğinden dolayı zamanlı suni tohumlama işlemi yapıldığı bildirilmektedir <sup>2,6</sup>. Kasimanickam ve ark.<sup>6</sup> Presynch-Ovsynch protokolü uygulanan hayvanlarda suni tohumlama öncesi östrus görülme oranının %11.7 olduğunu bildirmişlerdir. Sadece ovsynch protokolü uygulanan hayvanlarda suni tohumlama öncesi östrus görülme oranlarının %5-46.2 arasında değişim gösterdiği bildirilmektedir <sup>16-18</sup>. Sunulan çalışmada ise uygulama gruplarındaki hayvanlarda düşük oranlarda (%8.33) östrus semptomu belirlendi.

Yapılan çalışmada uygulanan senkronizasyon protokollerine göre ilk suni tohumlamada değişik gebelik oranları elde edilmiştir. Pursley ve ark.<sup>2</sup> postpartum dönemde ovsynch protokolü uygulanan ineklerde birinci suni tohumlamada gebe kalma oranını %37 olarak bildirmişlerdir. Aral ve Çolak <sup>19</sup> ise Ovsynch protokolü uygulanan düvelerde ve ineklerde ilk tohumlama-gebe kalma oranlarını sırasıyla %38.5 ve %46.2 olarak tespit etmişlerdir. Souza ve ark.<sup>8</sup> 337 adet laktasyondaki Holstein ırkı inekte Double-Ovsynch protokolü ile Presynch protokolünün fertilitite parametreleri üzerine etkilerini inceledikleri bir çalışmada, Double-Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde ilk tohumlamada gebe kalma oranını %49.7 olarak bildirmişlerdir. Aköz ve ark.<sup>7</sup> 14 gün arayla iki kere uygulanan PGF<sub>2α</sub> enjeksiyonundan sonra başlanılan Ovsynch protokolü sonucunda ilk suni tohumlamada gebelik oranını %43 olarak tespit etmişlerdir. Sunulan çalışmada postpartum 25. gün senkronizasyonuna başlanan ineklerin ilk suni tohumlamada gebe kalma oranı (%33.33) yukarıda bahsedilen çalışmalardan düşük bulunurken, senkronizasyonlarına 32. ve 39. gün başlanan gruplardaki ineklerin gebelik oranları (%58.33) yüksek olarak saptanmıştır.

Sunulan çalışmada reproduktif performans olarak kümülatif gebelik oranı değerlendirilmiştir. Stevenson ve ark.<sup>20</sup> Ovsynch uygulaması sırasında PGF<sub>2α</sub> enjeksiyonundan sonraki 33. saatte ve 48. saatte GnRH uygulaması yapılan gruplarda kümülatif gebelik oranlarını sırasıyla %81.1 ve %74.0 olarak belirlemişlerdir. Sunulan çalışmada ise çalışma gruplarında kümülatif gebelik oranlarının %83.33-%91.67 arasında değişim gösterdiği belirlendi. Bu farklılıkların nedenlerinin elde edilen yüksek senkronizasyon oranlarından, çalışmanın yapıldığı mevsimden ve özellikle Double-Ovsynch protokolünde ikinci ovsynch uygulamasının başlangıcında ineklerin erken diöstrus döneminde olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Değişik araştırmacılar primipar ve multipar ineklerde uygulanan senkronizasyon metodlarının gebelik oranlarıyla olan ilişkisi konusunda farklı görüşler bildirmişlerdir. Peters ve Pursley <sup>21</sup> Ovsynch protokolünün gebelik

oranını ilk laktasyonunda olan hayvanlarda (%48.2) üçüncü laktasyondaki hayvanlara (%33.9) göre önemli düzeyde yükselttiğini saptamışlardır. Souza ve ark.<sup>8</sup> Double-Ovsynch protokolünün gebelik oranını primipar hayvanlarda (%65.2) multipar hayvanlara (%37.5) oranla önemli düzeyde arttırdığını belirlerken Presynch protokolünde bir farklılığın oluşmadığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte Navanukraw ve ark.<sup>22</sup> Ovsynch ve Presynch protokollerini uygulanan hayvanlardaki gebelik oranlarını primipar ve multipar hayvanlar arasında sırasıyla %40, %36; %43.4, %53.7 olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar tüm gruplar arasında önemli bir fark olmadığını bildirmektedirler. Sunulan çalışmada multipar ineklerde postpartum 25. gün senkronizasyona başlanan grupta elde edilen gebelik oranının Souza ve ark.'nın <sup>8</sup> gerçekleştirdiği çalışmada kullandıkları multipar ineklerden elde ettikleri oran ile (%37.5) aynı değerde olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte senkronizasyona 25. ve 39. gün başlanan primipar ineklerin gebe kalma oranlarının (%25) yukarıdaki çalışmalardan düşük olarak saptanırken, primipar hayvanlardan postpartum 32. gün senkronizasyona başlanan grup ile multipar hayvanlardan postpartum 39. gün senkronizasyona başlayan gruptaki gebe kalma oranlarının (%75) diğer iki çalışmadan yüksek olduğu gözlenmektedir.

Sonuç olarak, Double-Ovsynch protokolü uygulanan hayvanlarda suni tohumlama işlemi sırasında düşük oranlarda östrus belirtisi gözlemlendiği, senkronizasyon ve gebelik oranlarının ise yüksek düzeylerde olduğu belirlendi. Bununla birlikte Double-Ovsynch protokolünün etkinliğinin belirlenebilmesi için daha fazla hayvan kullanılarak yapılacak ayrıntılı çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. **Nebel RL, Jobst SM:** Evaluation of systematic breeding programs for lactating dairy cows: A review. *J Dairy Sci*, 81, 1169-1174, 1998.
2. **Pursley JR, Kosorok MR, Wiltbank MC:** Reproductive management of lactating dairy cows using synchronization of ovulation. *J Dairy Sci*, 80, 301-306, 1997.
3. **Vasconcelos JL, Silcox RW, Rosa GJ, Pursley JR, Wiltbank MC:** Synchronization rate, size of the ovulatory follicle, and pregnancy rate after synchronization of ovulation beginning on different days of the estrous cycle in lactating dairy cows. 4. *Theriogenology*, 52, 1067-1078, 1999.
4. **Moreira F, De la Sota RL, Diaz T, Thatcher WW:** Effect of day of the estrous cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *J Anim Sci*, 78, 1568-1576, 2000.
5. **Cartmill JA, El-Zarkouny SZ, Hensley BA, Lamb GC, Stevenson JS:** Stage of cycle, incidence, and timing of ovulation, and pregnancy rates in dairy cattle after three timed breeding protocols. *J Dairy Sci*, 84, 1051-1059, 2001.

- 6. Kasimanickam R, Cornwell JM, Nebel RL:** Fertility following fixed-time AI or insemination at observed estrus in ovsynch and heatsynch programs in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 63, 2550-2559, 2005.
- 7. Aköz M, Aydın I, Ali Dinc D:** Efficacy of the presynch-ovsynch program on some reproductive parameters in postpartum dairy cows. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 58, 477-486, 2008.
- 8. Souza AH, Ayres H, Ferreira RM, Wiltbank MC:** A new presynchronization system (Double-Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI lactating dairy cows. *Theriogenology*, 70, 208-215, 2008.
- 9. Vural R, Küplülü Ş, Güven B, Özsar S:** Sütçü ineklerde erken postpartum dönemde GnRH uygulamalarının serum LH düzeyi ile ovulasyon üzerine etkisi. *Turk J Vet Anim Sci*, 23 (Ek Sayı 1): 1-5, 1999.
- 10. Williams GL:** Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. *J Anim Sci*, 68, 831-852, 1990.
- 11. National Research Council:** Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th ed., Washington, DC: National Academy Press, 2001.
- 12. Cordoba MC, Fricke PM:** Evaluation of two hormonal protocols for synchronization of ovulation and timed artificial insemination in dairy cows managed in grazing-based dairies. *J Dairy Sci*, 84, 2700-2708, 2001.
- 13. Moreira F, Orlandi C, Risco CA, Mattos R:** Effect of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 84, 1646-1659, 2001.
- 14. Fricke PM, Guenther JN, Wiltbank MC:** Efficacy of decreasing the dose of GnRH used in a protocol for synchronization of ovulation and timed AI in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 50, 1275-1284, 1998.
- 15. Bülbül B, Kırbas M, Köse M, Dursun Ş, Çolak M:** İneklerde östrus siklusunun farklı dönemlerinde başlatılan ovsynch protokolünün östrus senkronizasyonuna etkileri. *Istanbul Univ Vet Fak Derg*, 35, 7-17, 2009.
- 16. DeJarnette JM, Salverson RR, Marshall CE:** Incidence of premature estrus in lactating dairy cows and conception rates to standing estrus or fixed-time inseminations after synchronization using GnRH and PGF(2alpha). *Anim Reprod Sci*, 67, 27-35, 2001.
- 17. Kaçar C, Kamiloğlu NN, Uçar Ö, Arı UÇ, Pancarcı ŞM, Güngör Ö:** İneklerde  $\beta$ -karoten+E vitamini uygulamasıyla kombine edilen ovsynch ve cosynch senkronizasyon programlarının gebelik oranı üzerine etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 14, 45-50, 2008.
- 18. Çevik M, Selçuk M, Doğan S:** Comparison of pregnancy rates after timed artificial insemination in ovsynch, heatsynch and CIDR-based synchronization protocol in dairy cows. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16, 85-89, 2010.
- 19. Aral F, Çolak M:** Esmer ırk inek ve düvelerde GnRH-PGF 2 alfa-GnRH ve PGF 2 alfa ile östrus ve ovulasyon senkronizasyonu ve dölverim performansı. *Turk J Vet Anim Sci*, 28, 179-184, 2004.
- 20. Stevenson JS, Kobayashi Y, Thompson KE:** Reproductive performance of dairy cows in various programmed breeding systems including ovsynch and combinations of gonadotropin-releasing hormone and prostaglandin F<sub>2a</sub>. *J Dairy Sci*, 82, 506-515, 1999.
- 21. Peters MW, Pursley JR:** Fertility of lactating dairy cows treated with ovsynch after presynchronization injections of PGF<sub>2a</sub> and GnRH. *J Dairy Sci*, 85, 2403-2406, 2002.
- 22. Navanukraw C, Redmer DA, Reynolds LP, Kirsch JD, Grazul-Bilska AT, Fricke PM:** A modified presynchronization protocol improves fertility to timed artificial insemination in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 87, 1551-1557, 2004.