



## RESEARCH ARTICLE

### Holstein ırkı ineklerde target breeding ve presynch-ovsynch senkronizasyon yöntemlerinin postpartum ilk tohumlamada gebe kalma oranı üzerine etkisi

Kübra Karakaş Alkan<sup>1\*</sup>, Hasan Alkan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye  
<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Geliş:11.11.2019, Kabul: 06.01.2020  
\*kkarakas@ankara.edu.tr

### The effect of target breeding and presynch-ovsynch synchronization methods on conception rate in postpartum first insemination in Holstein breed cows

Eurasian J Vet Sci, 2020, 36, 1, 36-41  
DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2020.257

#### Öz

**Amaç:** Sunulan çalışmada Holstein ırkı ineklerde target breeding ve presynch-ovsynch senkronizasyon protokollerinin ilk tohumlamadaki gebe kalma oranı üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmada postpartum 30-35. günler arasında olan ve 2,5-6 yaşlı 160 sağlıklı Holstein ırkı inek kullanıldı. İneklere ilk olarak rektal ve ultrasonografik muayene yapıldı ve genital sisteminde herhangi bir sorun tespit edilmeyen hayvanlar çalışmaya dahil edildi. Çalışmada hayvanlar 3 gruba ayrıldı. Birinci Grup (Target breeding, n=60) ineklere 14 gün arayla 3 kez PGF2α enjeksiyonu yapıldı. Üçüncü PGF2α enjeksiyonundan sonra 72. saate kadar östrus gösteren hayvanlar tohumlandı. Östrus göstermeyen hayvanlar ise 80. saate sabit zamanlı olarak tohumlandı. İkinci Grup (Presynch-Ovsynch, n=50) ineklere ise 14 gün arayla iki kez PGF2α enjeksiyonu yapıldı ve ikinci PGF2α enjeksiyonundan 12 gün sonra Ovsynch protokolüne başlandı. Üçüncü Grup (Kontrol, n=50) ineklere ise herhangi bir uygulama yapılmadı. Postpartum ilk tohumlama günü ve gebe kalma oranları kayıt altına alındı. Tohumlama sonrası ineklerin gebelik muayeneleri 30. günde ultrasonografi ile yapıldı.

**Bulgular:** Target breeding, presynch-ovsynch ve kontrol grubunda gebe kalma oranları sırasıyla; %36,66 (22/60), %32,0 (16/50) ve %24,0 (12/60) olarak belirlendi (p>0.05). Target breeding grubunda son PGF2α enjeksiyonundan sonra 72 saat içerisinde 38 (%63,33; 38/60) inekte östrus gözlemlendi. Östrus gösterdiği tespit edilip tohumlanan ve östrus göstermeden sabit zamanlı tohumlanan ineklerin gebelik oranları sırasıyla %42,10 (16/38) ve %27,27 (6/22) bulundu.

**Öneri:** Target breeding ve presynch-ovsynch gruplarında ilk tohumlama sonrası gebe kalma oranları istatistiksel olarak artmamasına rağmen bu gruplarda kontrol grubuna göre daha yüksek gebe kalma oranları elde edilmiştir. Sonuç olarak bu senkronizasyon protokollerinin ilk servis periyodunda olumlu etkisinin olabileceği ancak daha fazla hayvan sayısı ile yeni çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** İlk servis periyodu, senkronizasyon, gebelik oranı, inek.

#### Abstract

**Aim:** The aim of this study was to determine the effect of target breeding and presynch-ovsynch synchronization protocols on the conception rate in the first insemination in Holstein breed cows.

**Materials and Methods:** Study material was consisted of 160 healthy Holstein cows within 30-35 days postpartum and 2.5-6 year of age. The cows were first examined by rectally and ultrasonographically and animals without any problems in the genital system were included in the study. The animals were divided into 3 groups. Group 1 (Target breeding, n = 60) cows were injected with PGF2α three times at 14 days intervals. After the third injection of PGF2α, animals showing estrus up to 72 hours were inseminated. Animals that did not show estrus were inseminated in fixed time at 80th hour. In the second group (Presynch-Ovsynch, n = 50) cows were injected with PGF2α twice 14 days apart and Ovsynch protocol was started 12 days following the second PGF2α injection. Cows in the third group (Control, n = 50) did not receive any treatment. Postpartum first insemination day and conception rates were recorded. Pregnancy examinations of cows were performed by ultrasonography on the 30th day following insemination.

**Results:** Pregnancy rates in target breeding, presynch-ovsynch and control groups were as 36.66% (22/60), 32.0% (16/50) and 24.0% (12/60), respectively (p>0.05). In the target breeding group, estrus was observed in 38 (63.33%; 38/60) cows within 72 hours following the last injection of PGF2α. Pregnancy rates were 42.10% (16/38) and 27.27% (6/22) in inseminated cows by showing estrus and fixed-time inseminated cows without showing estrus, respectively.

**Conclusion:** Although the conception rates after the first insemination did not increase statistically in the target breeding and presynch-ovsynch groups, higher conception rates were obtained in these groups compared to the control group. In conclusion, it is thought that these synchronization protocols may have a positive effect in the first service period however; further studies with more animals are needed.

**Keywords:** First service period, synchronization, pregnancy rate, cow





## Giriş

Sütçü inek işletmelerinde son yıllarda yapılan çalışmalarla ineklerin süt verimlerinde önemli artışlar elde edilmesine rağmen aynı başarı fertilité parametrelerinde sağlanamamıştır (Walsh ve ark 2011). Normal şartlarda bir inekten yılda bir buzağı alınması temel reprodüktif hedeftir. Bunun sağlanabilmesi için başarılı bir doğum, sorunsuz bir postpartum dönem ve gönüllü bekleme süresinin sonunda en kısa sürede gebeliğin elde edilmesi gerekmektedir (Perez-Marin ve ark 2012). Ancak çoğu sütçü inek işletmesinde yaşanan birtakım problemlere bağlı olarak gebe kalamama sorunları ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak da doğum-gebe kalma aralığı uzamakta ve gebelik başına düşen tohumlama sayısı artmaktadır. Dolayısıyla gebeliğin sağlanması için gerekli olan maliyetin artması ve ineğin damızlık değerinin düşmesi, günümüz süt sığırı işletmelerinde önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Bartlett ve ark 1986, De Vries 2006, Dochi ve ark 2008).

İneklerin erken postpartum dönemde yeniden gebe kalması işletmelere güçlü ekonomik kazanımlar sağlamaktadır (Ferguson ve Skidmore 2013). Inchaisri ve ark. (2011) sütçü inek işletmelerinde ineklerin postpartum 10-14 haftadan daha kısa sürede gebe kalmasının önemli ekonomik kazanımları olduğunu bildirmektedirler. Bu yüzden ineğin doğum sonrası süreci sorunsuz geçirmesi, uterus involusyonunu tamamlaması ve ovaryum aktivitesinin yeniden başlaması gerekmektedir (De Vries 2006). İneklerde bu sürecin tamamlanması, yaklaşık olarak postpartum 30-50. günleri kapsamaktadır. İşletmeler bu süre zarfında herhangi bir uygulama yapmadan tohumlama sürecini beklemekte ve bu sürece gönüllü bekleme süresi denilmektedir (Tenhagen ve ark 2004, Schefers ve ark 2010, Ferguson ve Skidmore 2013). Gönüllü bekleme süresinin sonunda ise ineklerin sorunsuz bir şekilde tohumlama sürecine hazırlanması ve bu sürenin sonunda en kısa sürede tohumlanması istenilmektedir. Bu nedenle gönüllü bekleme sürecinde, senkronizasyon protokollerine başlanarak bu süre sonunda inekler tohumlanabilmektedir (Herlihy ve ark 2012). Ayrıca yapılan senkronizasyon uygulamaları sayesinde inekler ilk servis periyodunda sabit zamanlı olarak da tohumlanmakta ve bu sayede laktasyonun ilerleyen sürecinde gebe kalmadan bekleyen inek oranının azalması sağlanabilmektedir (Cartmill ve ark 2001). Sunulan bu çalışmanın da amacı Holstein ırkı ineklerde gönüllü bekleme süreci içinde başlanan target breeding ve presynch-ovsynch senkronizasyon protokollerinin ilk tohumlamadaki gebe kalma oranı üzerine etkilerinin belirlenmesidir.

## Gereç ve Yöntem

Sunulan çalışmanın etik kurul izini Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (2019/70).

Sunulan çalışma, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Üretim ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu'nun onayı ve izniyle yürütüldü (2019/70).

Çalışma Konya ilinde bulunan özel bir işletmede gerçekleştirildi. İşletmedeki ineklerin 305 gün laktasyon süt verimleri 6750-11125 kg arasında ve ortalama süt verimleri 26,3±8,22 kg'dı. Hayvanlara düzenli olarak brucella, IBR, BVD, enterotoksemi, şap, çiçek ve mantar aşılı uygulanmaktadır. Hayvanların rasyonları total miks rasyon (TMR) ile hazırlanmakta ve yemleme günde iki kez yapılmaktadır. Rasyonda; mısır silajı, yonca silajı, kuru yonca, saman, kesif yem, vitamin ve mineral desteği bulunmaktadır.

## Hayvan materyali

Çalışmanın hayvan materyalini; en az bir kez doğum yapmış, rektal palpasyon/ultrasonografik muayenede genital sisteminde herhangi bir sorun tespit edilmeyen, postpartum 30-35. günler arasında olan, 2,5-6 yaşlı 160 baş Holstein ırkı sağlıklı inek oluşturdu. Güç doğum, retensiyon sekundinarum, metritis gibi doğum sırasında veya sonrasında sorun yaşamış olan inekler çalışmaya alınmadı.

Belirlenen kriterler doğrultusunda çalışmaya dahil edilen hayvanlar, ilk olarak işletmenin kayıt programı üzerinden seçildi. Daha sonra seçilen ineklere rektal muayene ve ultrasonografik muayene (6,0 MHz linear prob, Falcovet, Pie Medical, Hollanda) yapıldı. Bu muayeneler sırasında ovaryum, ovidukt, uterus ve serviks değerlendirildi. Muayeneler sırasında genital organlarında adezyon, kist ve klinik endometritis gibi sorun belirlenen hayvanlar çalışmaya dahil edilmedi.

## Çalışma grupları

Birinci Grup (Target breeding, n=60): Bu gruptaki ineklere 14 gün arayla 3 kez PGF2α (25 mg, Dinoprost, Dinolytic®, Zoetis, Türkiye) enjeksiyonu yapıldı. Üçüncü PGF2α enjeksiyonundan sonra 72. saate kadar östrus gösteren hayvanlar tohumlandı. Östrus göstermeyen hayvanlar ise 80. saatte sabit zamanlı olarak tohumlandı.

İkinci Grup (Presynch-Ovsynch, n=50): Bu gruptaki ineklere ise 14 gün arayla PGF2α enjeksiyonu yapıldı ve ikinci PGF2α enjeksiyonundan 12 gün sonra Ovsynch protokolüne başlandı. Bu amaçla ilk olarak GnRH (10 µg, Buserelin, Receptal®, Intervet, Türkiye) enjeksiyonu yapıldı. Yedi gün sonra ise PGF2α uygulandı ve PGF2α enjeksiyonundan 48 saat sonra tekrar GnRH enjeksiyonu yapıldı (Pursley ve ark 1995). Son GnRH enjeksiyonundan 16-24 saat sonra ise hayvanlar sabit zamanlı olarak tohumlandı.

Üçüncü Grup (Kontrol, n=50): Bu gruptaki hayvanlara ise herhangi bir uygulama yapılmadı. Hayvanlar postpartum süreç boyunca takip edildi. Postpartum ilk tohumlama günü ve

gebe kalma oranları kayıt altına alındı. Östrus takipleri pedometre ve gözleme dayalı olarak yapıldı. Gözlem sabah-akşam 20 dakikadan az olmayacak şekilde deneyimli çalışanlar tarafından yapılmıştır. Ayrıca pedometre sistemi üzerinden uyarı veren inekler ayrılarak veteriner hekimler tarafından östrusta olup olmadıkları kontrol edilmiştir.

#### Gebelik muayenelerinin yapılması

Tohumlama sonrası ineklerin gebelik muayeneleri 30. günde real time ultrasonografi (6,0 MHz linear prob, Falcovet, Pie Medical, Hollanda) ile yapıldı. Bu muayenede uterusu anekojen bir bölge içerisinde embriyonun görülmesi gebelik pozitif olarak değerlendirildi.

#### Reproduktif parametrelerin hesaplanması

Doğum-ilk tohumlama aralığı (gün): doğumdan sonra ineklerin ilk kez tohumlandığı güne kadar geçen süre.

İlk tohumlamada gebelik oranı: postpartum ilk tohumlamada gebe kalan inek sayısı/toplam tohumlanan inek sayısıX100.

#### İstatistiksel analizler

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanıldı. Değişkenler için ortalama±standart sapma değerleri kullanıldı. Veri analizi yapılırken, iki grup karşılaştırması için Bağımsız 2 grup t testi (Student's t test), ön şartlar sağlanamadığında ise Mann Whitney-U testi yapıldı. Testlerin anlamlılık düzeyi için  $p < 0,05$  ve  $p < 0,01$  değeri kabul edildi.

#### Bulgular

Çalışmada kullanılan hayvanların laktasyon sayısı target breeding, presynch-ovsynch ve kontrol grubu için sırasıyla  $3,67 \pm 0,91$ ;  $3,36 \pm 1,28$  ve  $3,44 \pm 1,13$  olarak bulundu ( $p > 0,05$ ). Çalışmaya başlama günü süt verimleri ise target breeding, presynch-ovsynch ve kontrol grubu için sırasıyla  $28,72 \pm 6,25$ ;  $27,39 \pm 7,05$  ve  $27,02 \pm 7,59$  olarak tespit edildi ( $p > 0,05$ ).

Hayvanların ortalama yaşları ise target breeding, presynch-ovsynch ve kontrol grubu için sırasıyla  $55,41 \pm 4,71$ ;  $52,63 \pm 4,43$  ve  $54,14 \pm 3,12$  ay olarak tespit edildi ( $p > 0,05$ ). Grupların laktasyon sayıları, süt verimleri ve ortalama yaşları arasında herhangi bir istatistiksel farklılık belirlenmemiştir.

Kontrol grubundaki hayvanlar postpartum süreç boyunca takip edildi ve postpartum ilk tohumlama günü  $78,92 \pm 6,26$  olarak belirlendi. Bu süre target breeding ve presynch-ovsynch senkronizasyon protokolü uygulanan gruplar için ise sırasıyla  $63,01 \pm 2,02$  ve  $67,26 \pm 1,47$  olarak bulundu. Tohumlama sonrası 30. günde yapılan gebelik muayene bulguları Tablo 1'de sunulmuştur.

Target breeding senkronizasyon protokolü uygulanan ineklerin son PGF2 $\alpha$  enjeksiyonundan sonra 72 saat içerisinde 38'inde (%63,33; 38/60) östrus gözlemlendi. Target breeding grubunda östrus gösterdiği tespit edilip tohumlanan hayvanların gebelik oranı %42,10 (16/38), östrus göstermeyen sabit zamanlı tohumlanan ineklerin gebe kalma oranı ise %27,27 (6/22) olarak belirlendi.

#### Tartışma

İşletmelerde postpartum ineklerin gönüllü bekleme süresinin sonunda tohumlama sürecinin programlanması bir sürü yönetim sistematığıdır. Östrus siklusunun programlanması; iş yükü ve görevlendirmelerin planlanmasına, östrus ve ovulasyonun kontrolüne, sürülerde ineklerin östrus siklusu ve reproduktif durumuna göre gruplandırılmasına avantaj sağlamaktadır. Bu sayede ilk servis periyodunda açıkta bulunan inek sayısı, açıkta bulunan yeniden tohumlanacak inek sayısı, kesime gidecek inek sayısı ve gebelik muayenesi yapılacak inek sayıları tahmin edilebilmektir (Stevenson 2005, de Vries 2006, Ferguson ve Skidmore 2013).

Östrusların tespitine yardımcı olmak ve hayvanların doğru zamanda tohumlanmasını sağlayabilmek için çeşitli senkronizasyon metotları ve sabit zamanlı tohumlama protokolleri geliştirilmiştir (Bilgen ve Özenc 2010). Sütçü sığır işletmelerinde sabit zamanlı suni tohumlama yapabilmek amacıyla hormonal senkronizasyon protokollerinin geliştirilmesi

Tablo 1. Grupların postpartum uygulama başlangıcı, doğum-ilk tohumlama aralığı ve ilk tohumlama gebelik oranları

Gruplar	Postpartum uygulama başlangıcı (gün)	Doğum-ilk tohumlama aralığı (gün)	İlk tohumlama gebelik oranı (%)	p
Target breeding	33,93±2,12	63,01±2,02	36,66	
Presynch-Ovsynch	32,26±1,35	67,26±1,47	32,0	>0,05
Kontrol	-	78,92±6,26	24,0	



postpartum ilk tohumlamanın yönetilmesine olanak sağlamıştır. Böylece laktasyondaki sütçü ineklerin gönüllü bekleme süresi rahatlıkla kontrol edilebilmektedir (Pursley ve ark, 1997, Navanukraw ve ark 2004, Gümen ve ark 2012). Bu çalışmada postpartum süreçte uygulanan target breeding ve presynch-ovsynch protokollerinin ilk tohumlamadaki gebe kalma oranı üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Uygulanan her iki senkronizasyon protokolü sonrası ilk tohumlamadaki gebe kalma oranları istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Yapılan birçok çalışmada postpartum dönemdeki ineklere herhangi bir senkronizasyon uygulaması yapılmadığında ilk tohumlama sonrası gebe kalma oranının %30-45 arasında değiştiği bildirilmektedir (Yusuf ve ark 2011, Giordano ve ark 2016, Kim ve Jeong 2019). Giordano ve ark (2016) presynch-ovsynch uygulaması sonrası sabit zamanlı ve östrus tespit edilip tohumlanan ineklerin gebe kalma oranlarını sırasıyla %32,4 ve %30,1 olarak belirlemişlerdir. Herlihy ve ark (2012) ise presynch-ovsynch uygulanan multipar ineklerde gebelik oranını %34,3 olarak bulmuşlardır. Sunulan çalışmada da presynch-ovsynch senkronizasyonu sonrası elde edilen gebe kalma oranının (%32,0) diğer çalışmalara benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Ancak ineklerde gebe kalma oranı çevresel sorunlar, doğum sürecinde şekillen metabolik ve enfeksiyöz hastalıklar gibi birçok faktöre bağlı olarak işletmeden işletmeye farklılık gösterebilmektedir (Walsh ve ark 2011). Bununla birlikte özellikle yüksek süt verimine sahip Holstein ırkı ineklerde ilk tohumlamada gebe kalma oranının oldukça düşebileceği unutulmamalıdır (Ferguson ve Skidmore 2013).

Target breeding protokolü, ilk servis periyodunda gebe kalma oranının artırılmasında yaygın kullanılan bir senkronizasyon metodudur (Risco 2004). Target breeding senkronizasyon protokolü, oldukça ucuz, basit ve kolaylıkla uygulanabilen bir yöntemdir (DeJarnette 2015). Targeted breeding senkronizasyon protokolü ile yapılan çalışmalar sonrası yaklaşık olarak %40-45 gebelik oranı elde edildiği bildirilmektedir (Nebel ve Jobst 1998). Ayrıca bu uygulama sayesinde doğum-ilk tohumlama aralığı ve boş geçen gün süreleri kısaltılabilmektedir. Aynı zamanda doğum-gebe kalma aralığı uzatılmadan gönüllü bekleme süresi kolaylıkla yönetilebilmektedir (Nebel ve Jobst 1998). Bu çalışmada target breeding protokolü sonrası %36,66 gebelik oranı elde edilmiştir. Bununla birlikte östrus gösterdiği tespit edilen hayvanlarda gebe kalma oranı %42,10 olarak belirlenmiştir. Pankowski ve ark (1995), postpartum 25-30. günlerde prostaglandin uygulanan hayvanların, ilk servis periyodunda östrusa gelme (%11) ve gebe kalma (%10) oranlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca prostaglandin ile yapılan uygulamalar sayesinde iş yükünün ve maliyetlerin azaltılabildiğini belirlemişlerdir. Kebede ve ark (2013) postpartum ineklerde prostaglandin ile senkronizasyon protokollerinin başarılı olduğunu ancak gebe kalma oranlarının düşük olabileceğini bildirmişlerdir. Gebelik oranlarının düşük olmasında ise süt

verimlerin etkisinin olduğu kanısına varmışlardır. Sunulan çalışmada da target breeding ve presynch-ovsynch protokolü uygulamaları sonrasında; ilk tohumlamada gebe kalma oranları yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Ancak kontrol grubunda gebe kalma oranı düşük bulunmuştur. Bunun nedenin de postpartum ovaryum aktivitesinin yetersizliğine veya anormal seyretmesine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Uygulama yapılan gruplarda ise; yapılan hormonal uyarımların ovaryum aktivitesini uyarması ve desteklemesi sonucunda gebe kalma oranlarının daha yüksek olduğu düşünülmektedir (Rhodes ve ark 2003). Aynı zamanda çalışmada kullanılan hayvanların Holstein ırkı inekler olması nedeniyle yüksek süt verimlerinden dolayı ineklerin negatif enerji dengesinde olabileceği ve buna bağlı olarak kontrol grubundaki hayvanların ovaryum aktivitesinin geç başlamış olabileceği sonucuna varılmıştır (LeBlanc 2005). Bu nedenle kontrol grubundaki ineklerin gebe kalma oranlarının daha düşük olabileceği kanısına varılmıştır.

Target breeding grubunda östrus gösteren hayvanların tohumlanması sonrası elde edilen gebe kalma oranları diğer gruptaki hayvanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni olarak; bu hayvanlarda östrus siklusunun daha önceden başlamış olabileceği ve buna bağlı olarak gebe kalma oranının artmış olabileceği düşünülmektedir. Postpartum periyotta ovaryum aktivitesinin yavaş veya geç başlaması, gönüllü bekleme süresinin sonunda ineklerin en kısa sürede tohumlanmasını etkileyen en önemli faktördür (Rhodes ve ark 2003). Bu durum aynı zamanda hem östrus belirtilerinin azalmasına hem de gebe kalma oranının düşmesine neden olmaktadır (Gümen ve ark 2003). Santos ve ark (2009) postpartum östrus siklusunun başlamasında; doğum esnasındaki vücut kondisyon skorunun, sezonun ve süt veriminin etkisi olduğunu bildirmişlerdir. Lima ve ark (2009) postpartum 42-56. günlerde prostaglandin uygulamasının ise sıklık aktivitelerinin başlamasında etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Gümen ve ark (2012) postpartum 44. günden başlayarak iki kez prostaglandin uygulaması sonrasında östrus görülme oranının %50 olduğunu ve tohumlanan ineklerin gebe kalma oranının %37,9 olduğunu bildirmişlerdir. Fakat östrus gösterip tohumlanan inekler ile sabit zamanlı olarak tohumlanan ineklerin gebelik oranları arasında fark olmadığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada postpartum dönemde herhangi bir senkronizasyon protokolü uygulanmayan kontrol grubunda doğum-ilk tohumlama aralığının diğer gruplara göre daha uzun olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin postpartum dönemde ovaryum aktivitesinin geç başlaması, uterus enfeksiyonları, östrusların tespit edilememesi veya yanlış tespitine bağlı olabileceği düşünülmüştür. Bunun aksine uygulama yapılan gruplarda hormon kullanımına bağlı olarak ovaryum aktivitesinin uyarıldığı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalarda doğum-ilk tohumlama arası geçen süre üzerinde; düşük vücut kondisyon skoru, peri ve postpartum hastalıklar, sıcak-



lık stresi, sezon, sürünün durumu, uterus enfeksiyonu, metabolik hastalıklar, mastitis ve ovaryum aktivitesinin başlaması gibi faktörlerin etkisinin olduğu bildirilmektedir (Yusuf ve ark 2011, Kim ve Jeong 2019). İşletmelerde doğum-ilk tohumlama aralığı uzadığında ve ilk tohumlama gebe kalma oranı düştüğünde; boş geçen gün süreleri, gebelik başına düşen tohumlama sayısı, reproduktif tedavi masrafları ve kesime giden hayvan oranı artmaktadır (Gonzalez-Recio ve ark 2004). Kim ve Jeong (2019) ise ilk tohumlamada gebe kalmayan ineklerin reproduktif tedaviler, hormonal uygulamalar ve diğer idari uygulamalara bağlı ekstra harcamalara sebep olmaları nedeniyle işletmeye önemli ekonomik kayıplar oluşturdukları bildirmişlerdir. Bu nedenle gönüllü bekleme süresi içerisinde senkronizasyon uygulamalarına başlanmasının, ilk tohumlama sonrası gebe kalma oranlarının artırılmasında faydalı olabileceği düşünülmektedir.

### Öneriler

Sonuç olarak target breeding ve presynch-ovsynch uygulamaları sonrası gebe kalma oranları istatistiksel olarak artırılamasa da kontrol grubuna göre daha yüksek gebe kalma oranları elde edilmiştir. Ayrıca senkronizasyon protokolü uygulanan ineklerde doğum-ilk tohumlama aralığı kısalmıştır. Bu nedenle işletmelerde gönüllü bekleme süresi içerisinde yapılan girişimlerin ilk servis periyodunda olumlu etkisi olabileceği kanısına varılmıştır. Fakat daha anlamlı verilerin elde edilmesi için daha fazla hayvan sayısı ile yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Kaynaklar

- Bartlett PC, Kirk JH, Mather EC, 1985. Repeated insemination in Michigan Holstein-Friesian cattle: incidence, descriptive epidemiology and estimated economic impact. *Theriogenology*, 26, 309-322.
- Bilgen O, Özenç E, 2010. Postpartum farklı günlerdeki ineklere uygulanan double-Ovsynch programının bazı reproduktif parametrelere etkileri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16(6), 951-956.
- Cartmill JA, El-Zarkouny SZ, Hensley BA, Lamb GC, et al., 2001. Stage of cycle, incidence, and timing of ovulation,

and pregnancy rates in dairy cattle after three timed breeding protocols. *J Dairy Sci*, 84(5), 1051-1059.

- De Vries A, 2006. Economic value of pregnancy in dairy cattle. *J Dairy Sci*, 89(10), 3876-3885.
- DeJarnette M, 2015. Ovsynch, Co-Synch, Presynch And Kit-hensynch: How did breeding cows get so complicated?. *Select Sires*, Plain City, Ohio, 1-6.
- Dochi O, Takahashi K, Hirai T, Hayakawa H, et al., 2008. The use of embryo transfer to produce pregnancies in repeat-breeding dairy cattle. *Theriogenology*, 69(1), 124-128.
- Ferguson JD, Skidmore A, 2013. Reproductive performance in a select sample of dairy herds. *J Dairy Sci*, 96(2), 1269-1289.
- Giordano JO, Thomas MJ, Catucucamba G, Curler MD, et al., 2016. Effect of extending the interval from Presynch to initiation of Ovsynch in a Presynch-Ovsynch protocol on fertility of timed artificial insemination services in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 99(1), 746-757.
- González-Recio O, Pérez-Cabal MA, Alenda R, 2004. Economic value of female fertility and its relationship with profit in Spanish dairy cattle. *J Dairy Sci*, 87(9), 3053-3061.
- Gümen A, Guenther JN, Wiltbank MC, 2003. Follicular size and response to Ovsynch versus detection of estrus in anovular and ovular lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 86(10), 3184-3194.
- Gumen A, Keskin A, Yilmazbas-Mecitoglu G, Karakaya E, et al., 2012. Effect of presynchronization strategy before Ovsynch on fertility at first service in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 78(8), 1830-1838.
- Herlihy MM, Giordano JO, Souza AH, Ayres H, et al., 2012. Presynchronization with Double-Ovsynch improves fertility at first postpartum artificial insemination in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 95(12), 7003-7014.
- Inchaisri C, Jorritsma R, Vos PLAM, Van Der Weijden GC, et al., 2011. Analysis of the economically optimal voluntary waiting period for first insemination. *J Dairy Sci*, 94(8), 3811-3823.
- Kebede A, Zeleke G, Ferede Y, Abate T, et al., 2013. Prostaglandin (PGF<sub>2</sub>α) based oestrous synchronization in postpartum local cows and heifers in Bahir Dar Milkshed. *Int J Pharm Med & Bio Sc*, 2(4), 37-43.
- Kim IH, Jeong JK, 2019. Risk factors limiting first service conception rate in dairy cows and their economic impact. *Asian-Australas J Anim Sci*, 32(4), 519.
- LeBlanc S, 2005. Overall reproductive performance of Canadian dairy cows: Challenges we are facing. *Advances in Dairy Technology*, 17, 137-148.
- Lima FS, Risco CA, Thatcher MJ, Benzaquen ME, et al., 2009. Comparison of reproductive performance in lactating dairy cows bred by natural service or timed artificial insemination. *J Dairy Sci*, 92(11), 5456-5466.
- Navanukraw C, Redmer DA, Reynolds LP, Kirsch JD, et al., 2004. A modified presynchronization protocol improves fertility to timed artificial insemination in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 87(5), 1551-1557.
- Nebel RL, Jobst SM, 1998. Evaluation of systematic breeding





- programs for lactating dairy cows: a review. *J Dairy Sci*, 81(4), 1169-1174.
- Pankowski JW, Galton DM, Erb HN, Guard CL, et al., 1995. Use of prostaglandin F2 $\alpha$  as a postpartum reproductive management tool for lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 78(7), 1477-1488.
- Perez-Marin CC, Moreno LM, Calero GV, 2012. Clinical Approach to the Repeat Breeder Cow Syndrome, In: a Bird' S-Eye View of Veterinary Medicine, Ed; Perez-Marin, CC, InTech, Rijeka, Croatia, pp.337-362.
- Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC, 1995. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 $\alpha$  and GnRH. *Theriogenology*, 44, 915.
- Pursley JR, Kosorok MR, Wiltbank MC, 1997. Reproductive management of lactating dairy cows using synchronization of ovulation. *J Dairy Sci*, 80(2), 301-306.
- Rhodes FM, McDougall S, Burke CR, Verkerk GA, et al., 2003. Invited review: Treatment of cows with an extended postpartum anestrous interval. *J Dairy Sci*, 86(6), 1876-1894.
- Risco CA, 2004. Managing the postpartum cow to maximize pregnancy rates. In Proceedings 2004 Florida Dairy Reproduction Road Show.
- Santos JEP, Rutigliano HM, Sá Filho MF, 2009. Risk factors for resumption of postpartum estrous cycles and embryonic survival in lactating dairy cows. *Anim Reprod Sci*, 110(3-4), 207-221.
- Schefers JM, Weigel KA, Rawson CL, Zwald NR, et al., 2010. Management practices associated with conception rate and service rate of lactating Holstein cows in large, commercial dairy herds. *J Dairy Sci*, 93(4), 1459-1467.
- Stevenson JS, 2005. Breeding strategies to optimize reproductive efficiency in dairy herds. *Vet Clin N Am-Food A*, 21(2), 349-365.
- Tenhagen BA, Drillich M, Surholt R, Heuwieser W, 2004. Comparison of timed AI after synchronized ovulation to AI at estrus: Reproductive and economic considerations. *J Dairy Sci*, 87(1), 85-94.
- Walsh SW, Williams EJ, Evans ACO, 2011. A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Anim Reprod Sci*, 123(3-4), 127-138.
- Yusuf M, Nakao T, Yoshida C, Long ST, et al., 2011. Days in milk at first AI in dairy cows; its effect on subsequent reproductive performance and some factors influencing it. *J Reprod Develop*, 1107140388-1107140388.

### Yazar Katkıları

- Fikir/Kavram: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan  
Tasarım: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan  
Denetleme/Danışmanlık: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan  
Veri Toplama ve/veya İşleme: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan  
Analiz ve/veya Yorum: Hasan Alkan  
Kaynak Taraması: Kübra Karakaş Alkan  
Makalenin Yazımı: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan  
Eleştirel İnceleme: Kübra Karakaş Alkan, Hasan Alkan

