



## Sütçü İneklerde Progesteron (PRID®) ile Desteklenen Ovsynch Yönteminin Gebelik Oranı Üzerine Etkisi

Erdem Topçu<sup>1</sup>, Firdevs Binli<sup>2</sup>, Serhan Serhat Ay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tarım ve Orman Bakanlığı Ayvacık İlçe Müdürlüğü, Samsun-Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Samsun-Türkiye

Geliş Tarihi/Received  
06.11.2018

Kabul Tarihi/Accepted  
23.12.2018

Yayın Tarihi/Published  
31.12.2018

### Öz

Ovsynch yönteminin progesteron ile desteklenmesinin sütçü ineklerde gebelik oranları üzerine etkisi araştırılmıştır. Toplam 50 adet Holstein Fresian ırkı inek, iki gruba ayrılarak kullanılmıştır. Grup 1 (G1; n=30)'e ovsynch prosedürü: 0. gün GnRH (Gonadorelin diasetat tetrahidrat, 100 µg/inek, i.m., Ovarelin®, Ceva, Türkiye), 7. gün PGF2α (Dinoprost, 25 mg/inek, i.m., Enzaprost-T®, Ceva, Türkiye), 9. gün 2. GnRH uygulanmış ve takip eden 16. saatte suni tohumlama yapılmıştır. Grup 2 (G2; n=20)'ye G1'den farklı olarak intravaginal PRID Delta® (1,55 g Progesteron, Ceva, Türkiye) yerleştirilmiş ve 0. gün ile 7. gün arasında tutulmuştur. Gebelik kontrolleri tohumlama sonrası 45-60. günler arasında rektal palpasyon ile yapılmıştır. G1 ve G2 için postpartum gün 59,93±8,72 ile 59,25±14,17 gün (P>0,05); süt verimi 26,16±4,93 ile 28,80±6,77 kg (P>0,05); laktasyon sayısı 1,90±0,53 ile 1,75±0,44 (P>0,05); vücut kondisyon skoru 3,27±0,42 ile 3,25±0,30 (P>0,05) olarak belirlenmiştir. Gruplar kendi içlerinde gebe ve gebe olmayan şeklinde alt gruplara ayrılarak yukarıdaki parametreler yönünden karşılaştırıldıklarında da önem bulunamamıştır. G2'de gebelik oranı %60,00 ile G1'in %53,33 oranından daha yüksek olmasına rağmen, istatistiksel olarak önem belirlenmemiştir (P>0,05). Sonuç olarak, ovsynch prosedürünün progesteron ile desteklenmesinin gebelik oranlarında artışa yol açabileceği, PRID'in bu amaçla kullanılabileceği ancak konuyla ilgili daha fazla çalışma yapılmasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik, inek, ovsynch, progesteron

### The Effect of Ovsynch Protocol Combine with Progesterone (PRID®) on Pregnancy Rate in Dairy Cows

#### Abstract

The effects of ovsynch protocol combine with progesterone on pregnancy rate in dairy cows were investigated. A total of 50 Holstein-Fresian cows, divided into two groups were used. In groups 1 (G1; n=30) were received ovsynch protocol: GnRH (Gonadorelin diasetat tetrahidrat, 100 µg/cow, i.m., Ovarelin®, Ceva, Turkey) on d0, PGF2α (Dinoprost, 25 mg/cow, i.m., Enzaprost-T®, Ceva, Turkey) on d7, 2nd GnRH on d9 were applied and subsequent 16<sup>th</sup> hours artificial insemination were preformed. In Grup 2 (G2; n=20) unlike the G1 a progesterone source PRID-Delta® (1.55 g Progesteron, Ceva, Türkiye) were inserted intravaginally during day 0 to 7. Pregnancy diagnosis was performed by rectal palpation on days post-AI 45-60. Postpartum days 59.93±8.72 and 59.25±14.17 days (P>0.05); milk yield 26.16±4.93 and 28.80±6.77 kg (P>0.05); lactation number 1.90±0.53 and 1.75±0.44 (P>0.05); body condition scores 3.27±0.42 and 3.25±0.30 (P>0.05) were found for G1 and G2, respectively. When the groups were divided into two subgroups as pregnant and non-pregnant animals, there was no significance between the above parameters. Although the pregnancy rates as 60.00% in G2 supported by progesterone were higher than G1 (53.33%), there was not found significance between the groups (P>0.05). Conclusion: Applied progesterone to support ovsynch protocol may increase pregnancy rates and PRID may use this purpose. However more studies are needed to confirm the results.

**Key Words:** Pregnancy, cow, ovsynch, progesterone

### GİRİŞ

Süt inekçiliğinde uygun gebelik oranı işletmenin üretkenliği ve karlılığını etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Son 50 yılda laktasyondaki ineklerin gebelik oranlarında ve diğer fertilité parametrelerinde önemli oranda düşme şekillenmiştir. Gebelik oranında azalmanın en büyük nedenleri arasında konsepsiyon oranlarındaki ve östrus gözlemindeki

azalma gelmektedir (1). Yapılan çalışmalar östrus belirlenme oranı ile tohumlamanın zamanında yapılması arasında doğrudan bağlantı olduğunu göstermiştir. Östrus takibi amacıyla ister klasik (gözlem ve takvim yöntemi) ister teknik (vaginal ısı ölçümü, kondüktivimetre, progesteron testi, pedometre, basınca duyarlı atlama dedektörü veya kuyruk

boyası gibi) yöntemler kullanılsın (2), östrus belirleme oranlarında %50'den fazla kayıpların olabileceği belirtilmektedir (3).

İneklerde östrus tespit edilmesindeki kayıplar gebelik başına düşen tohumlama sayısı, gebelik indeksi, doğum-gebe kalma aralığı ve buzağılama aralığı gibi fertilitite parametrelerini olumsuz etkileyerek reproduktif etkinliği azaltmakta ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır (4). Bu parametrelerin önemli göstergeleri arasında yer alan konsepsiyon ve gebelik oranı, her yıl için ABD'de %0,45 İngiltere'de ise %1,0 oranında azalmaktadır (5).

Yukarıda anılan olumsuzlukları ortadan kaldırmak için geliştirilen randevulu suni tohumlamanın yapıldığı östrus senkronizasyon yöntemlerinden ilki ovsynch yöntemidir. Bu yöntemde; yeni bir folliküler dalga başlatmak amacıyla hormonal durum, spontan veya indüklenen CL'un yaşam süresi ve dominant follikülün ovule olması kontrol edilebilmektedir. Ancak tüm bu avantajlarına rağmen yöntemde %10-30 arasında başarısızlık olabilmektedir. Dezavantajları ortadan kaldırmak için yapılan çalışmalarda, yöntemden progesteron varlığında daha iyi sonuç alındığının (1) bildirilmesi üzerine bu konu ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ancak yapılan çalışmalar profesyonel işletmelerde gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde çoğunluğu oluşturan yarı-profesyonel işletmelerde (profesyonel işletme mantığı ile projelendirilen ancak aile işletmesi mantığıyla yönetilen), anılan kombinasyonun etkisi yeterli düzeyde araştırılmamıştır.

Bu amaçla, sunulan çalışmada, ovsynch+progesteron kombinasyonunun, yarı-profesyonel bir çiftlikte, ilk tohumlamadaki gebelik oranı üzerine etkisi araştırılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Sunulan çalışma Orta Karadeniz bölgesinde, yarı açık ahır sisteminde barındırılan, özel bir süt sığırcılığı işletmesinde gerçekleştirildi. Çiftlik şartları değerlendirildiğinde, sürüde kayıt tutmada aksaklıklar olduğu (özellikle yapılan tedavilerin girilmediği), hayvan bakıcısı sayısının ve hayvana dair bilgisinin yetersiz olduğu, rasyonun ticari bir yem firması tarafından yapıldığı belirlendi. Yapılan çalışmada, çiftlikte daha önce sadece çift doz PGF2α senkronizasyon yöntemi dışında bir yöntem kullanılmadığı öğrenildi.

Çiftlikte yapılan kontrol ve değerlendirmeler sonucunda birinci ve ikinci laktasyonda bulunanlar, normal doğum yapmış olanlar, genel sağlık ve reproduktif problemi (uterus ve ovaryum patolojisi, metabolik ve postpartum sorunlar) olmayan ve postpartum 45-90. günler arasında olan hayvanlar çalışmaya dahil edildi. İnekler TMR rasyonla beslenmekteydi ve su ad-libitum olarak verilmekteydi. Çalışmaya alınan hayvanların ortalama postpartum günü 59,66 ± 11,05 gün, ortalama süt verimi 27,19 ± 5,8 kg ve vücut kondisyon skoru 3,2 ± 0,3 (5 puan üzerinden) olarak belirlendi.

Çalışma toplam 50 adet Holstein-Fresian ırkı inek iki gruba ayrılarak gerçekleştirildi. Grup 1 (G1; n=30)'e klasik

ovsynch protokolü uygulandı. Buna göre 0. gün GnRH (Gonadorelin diasetat tetrahidrat, 100 µg/inek, i.m., Ovarelin®, Ceva, Türkiye), 7. gün PGF2α (Dinoprost, 25 mg/inek, i.m., Enzaprost-T®, Ceva, Türkiye), 9. gün ikinci GnRH (birinci uygulamayla aynı şekilde) uygulaması yapıldı. Son enjeksiyondan 16 saat sonra suni tohumlamalar gerçekleştirildi. Grup 2 (G2; n=20) ise ovsynch ve progesteron kombine grubu olarak oluşturuldu. Bu gruba ovsynch protokolü ve tohumlama G1 ile aynı şekilde uygulandı. Ancak 0. gündeki GnRH enjeksiyonu ile birlikte progesteron (1,55 g Progesteron, PRID-Delta®, Ceva, Türkiye) intravaginal olarak yerleştirildi ve 7. günde PGF2α enjeksiyonu yapılmadan hemen önce çıkarıldı. Tüm tohumlamalar aynı veteriner hekim tarafından gerçekleştirildi. Gebelik teşhisi tohumlama sonrası 45-60. günde rektal palpasyonla yapıldı. Sunulan çalışmada ilk tohumlamada ki gebelik oranı, gebe hayvan sayısının tohumlanan hayvan sayısına oranı ile belirlendi. Çalışmada elde edilen veriler, hem gruplar arasında hem de grup içinde, gebe ve gebe olmayanlar arasında karşılaştırıldı.

İstatistiksel hesaplamalar IBM SPSS® Statistics Versiyon 21,0 (USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Gruplara ait ortalama veriler descriptive statistics kullanılarak belirlendi. Yapılan homogenite testi sonucunda değerlerin homojen dağılmadığı belirlendi. Bu yüzden postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve vücut kondisyon skorlarının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi uygulandı. İki grup arasındaki istatistiksel farklılık "T-test" ve yüzde oranları arasındaki farklılıklar da "Chi-square" testi ile ortaya konuldu. P < 0,05 değerleri önemli kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışma süresince hayvanlarda herhangi bir genel sağlık ve jinekolojik problem gelişmemiştir. Enjeksiyon bölgelerinde apse, kıl dökülmesi gibi herhangi bir lezyon ile karşılaşılma-  
mıştır. Yedinci gün sonunda PRID'ler çıkarılırken neredeyse tüm hayvanlarda hafif dereceden orta dereceye değişen, kokusuz ve sarımsı renkle karakterize vaginitis belirlenmiştir.

Çalışmada grupların gebelik oranları arasında istatistiksel fark belirlenmemiştir. G1'de 16 hayvan G2'de ise 12 hayvan gebe kalmıştır. Gebe olmayan hayvanların sayısı ise G1 ve G2 için sırasıyla 14 ve 8 olarak belirlenmiştir. Tablo 1'de grupların gebelik oranları verilmiştir.

Gruplara ait postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayıları ve VKS arasında istatistiksel yönden önemli bir fark bulunamamıştır (P > 0,05; Tablo 1).

Çalışmada gruplara ait verilerin gebe ve gebe olmayanlar şeklinde iki alt gruba ayrıldığında elde edilen değerler tablo 2'de verilmiştir. Verilerin grup içi ve gruplar arasında karşılaştırılmasında postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve vücut kondisyon skoru arasında önem belirlenmemiştir (P > 0,05; Tablo 2)

**Tablo 1.** Grupların ortalama postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve VKS'si.

Parametre	G1	G2	P değeri
Gebelik Oranı (%; n)	53,33 (16/30)	60,00 (12/20)	ns
Postpartum gün (X ± SD, gün)	59,93 ± 8,72	59,25 ± 14,17	ns
Süt verimi (X ± SD, kg)	26,16 ± 4,93	28,80 ± 6,77	ns
Laktasyon sayısı (X ± SD, no)	1,90 ± 0,53	1,75 ± 0,44	ns
VKS (X ± SD, puan)	3,27 ± 0,42	3,25 ± 0,30	ns

ns (önemsiz): aynı satırdaki değerler arasında önem yoktur (P > 0,05).

**Tablo 2.** Gruplar arasında gebelik durumuna göre postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve VKS değerleri.

Parametre	Gebelik durumu	G1 (X ± SD)	G2 (X ± SD)	P değeri
Postpartum süre (gün)	+	60,00 ± 8,02	57,75 ± 13,13	ns
	-	59,85 ± 9,81	61,50 ± 16,26	ns
	P değeri	ns	ns	
Süt verimi (kg)	+	26,41 ± 5,62	28,80 ± 6,77	ns
	-	25,85 ± 4,12	30,75 ± 5,00	ns
	P değeri	ns	ns	
Laktasyon sayısı (no)	+	1,82 ± 0,52	1,75 ± 0,45	ns
	-	2,00 ± 0,55	1,75 ± 0,46	ns
	P değeri	ns	ns	
VKS (puan)	+	3,19 ± 0,38	3,20 ± 0,25	ns
	-	3,30 ± 0,45	2,50 ± 0,53	ns
	P değeri	ns	ns	

ns (önemsiz): aynı satırdaki/sütündeki değerler arasında önem yoktur (P > 0,05).

+: Gebelik var ; -: Gebelik yok

## TARTIŞMA

Ovsynch yöntemdeki birinci GnRH enjeksiyonu, ineklerin %65'inde, dominant folikülün ovulasyonu veya luteinizasyonunu sağlar. Ovulasyon şekillendiye 1,5-2 gün sonra yeni bir folliküler dalga gelişir. GnRH ile uyarılmış veya spontan gelişmiş olsun bu folliküler dalga sonucu 7 gün içinde seleksiyon olur veya dominant follikül gelişir. Bu dönem içinde uygulanan PGF2α ise luteolizise neden olur ve dominant follikülün büyümesi ve olgunlaşması gerçekleşir. Bu enjeksiyondan 48 saat sonra yapılan ikinci GnRH enjeksiyonu preovulatör LH pikini tetikler ve enjeksiyondan yaklaşık 28 saat sonra ineklerin %85'inde ovulasyon şekillenir (1,6).

Ovsynch yöntemine östrus siklusunun herhangi bir döneminde başlanılabilesine rağmen, yukarıda da görüldüğü gibi, folliküler dalganın dönemi ile yöntemin başarısı arasında önemli bir ilişki söz konusudur. Yönteme başlanıldığında folliküler dalga dönemine göre; ilk GnRH enjeksiyonuna cevap alamama, PGF2α uygulamadan önce dominant follikülün atreziye uğraması ve birinci GnRH ile PGF2α uygulaması arasında spontan (prematür) luteolizis şekillenmesine bağlı olarak senkronizasyon başarısında %10 ile 30 arasında azalma şekillenmekte ve gebelik oranı azalmaktadır (1).

Ovsynch'in bu dezavantajı yönteme seksüel siklusun orta-erken dönemlerinde veya yöntemin progesteron uygulaması kombine edilmesiyle ortadan kaldırılmaktadır (1). Bu sayede yönteme başlanıldığında, ortamdaki progesteronun hipotalmus üzerine olan olumsuz geri bildirim sonucunu,

erken luteolizisi ve sonucunda şekillenen erken östruslar engellenebilmektedir.

Laktasyondaki süt ineklerinde yapılan çalışmalarda, ovsynch uygulaması sonucu elde edilen gebelik oranları farklılık göstermektedir; %42,20 (7), %46,2 (8), %50,0 (9), %53,84 (10), %66,66 (11), %76,9 (12).

Ovsynch+progesteron kombinasyonunun kullanıldığı çalışmalarda da farklı gebelik oranları elde edilmiştir. Bu çalışmalarda gebelik oranları ovsynch gruplarında %22,8 ile %50,1 arasında, ovsynch+progesteron gruplarında ise %28,9 ile %59,3 arasında bulunmuştur (13-18). Bisinotto ve ark. (2015) birçok benzer çalışmayı değerlendirdikleri çalışmalarında ovsynch+progesteron kombinasyonun, özellikle suni tohumlama sonrası 60. günde, gebelik şansını %10 oranında artırdığını belirlemiştir (18). Aynı çalışmada, ovsynch yöntemine yapılan progesteron desteğinin %84,2 oranında yararlı olduğunu gösterilmiştir.

Sonuçların bu kadar farklı olmasında hayvanların postpartum dönemi, ovaryum üzerindeki yapılar (seksüel siklusun dönemi), beslenme, vücut kondisyon skoru (VKS), tohumlama zamanı, laktasyon sayısı, süt verimi, ovaryum patolojileri, suni tohumlama zamanı gibi bir çok faktörün ovsynch yönteminden alınan sonucu etkilemektedir (19-24).

Sunulan çalışmada gebelik oranları ovsynch grubunda (G1) %53,33; ovsynch+progesteron grubunda (G2) ise %60,00 olarak saptanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar bir çok araştırmacının (13-18) 60. gündeki gebelik sonuçlarından daha yüksek bulunurken Kara ve ark. (2011) ile Emre ve ark. (2012) sonuçlarıyla benzer bulunmuştur (9,10).

Yapılan çalışmalar birinci GnRH enjeksiyonu sonucu elde edilen ovulasyon oranı ile ovsynch başarısı ve elde edilen gebelik oranı arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermiştir. Prosedüre proöstrus, metöstrus ve geç diöstrus dönemlerinde başlanılan uygulamalarda birinci GnRH enjeksiyonuyla sağlanan ovulasyon oranı düşmekte ve başarı oranı azalmaktadır (6,25,26). El-Zarkouny ve ark. (2004) siklusun herhangi bir döneminde başlatılan ovsynch uygulamalarında %53, erken diöstrus döneminde başlatılanlardan ise %70 ovulasyon elde edildiğini rapor etmiştir (13). Bu nedenle ovsynch uygulamasına siklusun 5-12. günleri arasında başlanması ilk GnRH uygulamasına cevabı dolayısıyla da gebelik oranını artırmaktadır (26,27). Ovsynch protokolünde, birinci GnRH ile PGF2 $\alpha$  arasındaki yedi günlük sürede yapılan progesteron uygulaması, erken östrus oluşumunu engelleyip, folliküler gelişimin senkronizasyonunu sağlamaktadır (28,29).

Sunulan çalışmada ovsynch uygulamalarına, rektal palpasyonda ovaryum muayenesinde ovaryumları aktif olan inekler, siklus dönemleri belirlenmeden alınmıştır. Dolayısıyla bu çalışmada folliküler dönemin etkisi değerlendirilememiştir. Ancak progesteron desteği uygulanan grupta daha yüksek gebelik oranı elde edilmesinin, yukarıdaki bilgiye paralel olarak, birinci GnRH-PGF2 $\alpha$  aralığında ovulasyonların senkronize edilebilmesinden kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışma bakım besleme koşullarının bir örnek olduğu tek bir çiftlikte gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya normal doğum yapan herhangi bir genel ve reproduktif problemi bulunmayan hayvanlar dahil edilmiştir. Ayrıca gruplar arasında postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve VKS açısından bir fark bulunamamıştır ( $P > 0,05$ ). Aynı parametrelerin grup içi değerlendirilmesinde de fark belirlenmemiştir ( $P > 0,05$ ). Bu bulgular ovsynch sonucu etkileyen faktörler arasında sayılan beslenme, bakım, postpartum gün sayısı laktasyon sayısı ve süt verim düzeyleri ile VKS değerlerinin her iki grup için eşit olduğunu göstermektedir.

Sunulan çalışmada gebelik oranlarının diğer çalışmalardan daha yüksek bulunması, çalışmaya başlanıldığında her iki grubun postpartum süresinin ortalama 59 gün civarında olmasından kaynaklanabilir. Postpartum 70. günden önce başlanılan ovsynch uygulamalarının gebelik oranını düşürdüğü, bu nedenle yonteme en erken postpartum 70-75. günde başlanması gerektiği bildirilmiştir (19-21). Benzer şekilde, Tenhagen ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada ovsynch yöntemine, tohumlamaların laktasyonun 73-81. günleri arasında denk gelecek şekilde başlanılmasının daha uygun olacağını bildirmiştir (24). Sunulan çalışmada uygulamalara başlanılma günü her iki grup için laktasyonun (postpartum gün) yaklaşık 60. gündür ve tohumlama zamanı yaklaşık olarak yukarıdaki yazarın bildirdiği zamana denk gelmektedir.

Bilindiği gibi yüksek süt verimi reproduktif verimliliği olumsuz etkilemektedir (30-32). Sunulan çalışmada kullanı-

lan hayvanların süt veriminin çok yüksek olmaması da (ortalama 26-28 kg) elde ettiğimiz gebelik oranları açıklayabilir.

Yapılan çalışmalar VKS düzeyleri 3,00 olan hayvanlarda tohumlama başarısının daha yüksek olduğunu, >3,25 ve <2,75 olanlarda ise düşük olduğunu bildirmiştir (33). Bu çalışmada VKS değerleri gruplar arasında önemsiz ama ortalama olarak 3,27 ve 3,25 ile, Klindworth ve ark. (2001) çalışması doğrultusunda sınırdadır bulunmuştur (33). Bu faktörde gebelikleri olumlu etkilediği düşünülmektedir.

Prosedür sonrası gebelik kontrollerinin yapıldığı zamanda, embriyonik ölümlere bağlı olarak, alınan sonucu etkilemektedir. Stevenson ve ark. (2006), 28. günde gebelik oranlarını ovsynch grubunda %25 ile 56 arasında ovsynch+CIDR grubunda ise %33-72 arasında bulmuştur (34). Ancak bu oranlar embriyonik ölümlerden dolayı azalmış ve 56. günde ovsynch grubunda %24-47 arasına, ovsynch+CIDR grubunda ise %25-51 arasına gerilemiştir. Sunulan çalışmada gebelik oranları tohumlama sonrası 45-60. günler arasında tek seferde, rektal palpasyonla yapılmıştır. Dolayısıyla çalışmada embriyonik ölüm oranları değerlendirilmemiştir. Ancak yukarıdaki bilgi dikkate alındığında çalışmamızda 28-30 günlük gebelik oranlarının daha yüksek olabileceği kanaati oluşmaktadır.

Ovsynch yöntemine suni tohumlama başarı oranını etkileyen faktörler arasındadır. Yapılan çalışmalar tohumlamaların ikinci GnRH sonrası 0. ile 32. saatler (35) arasında yapılabileceğini ancak en başarılı sonuçların 16. saatte yapılan tohumlamalardan alınacağını göstermiştir (36,37). Bu bilgiler doğrultusunda sunulan çalışmada tohumlamalar en yüksek başarı oranını elde etmek için ikinci GnRH uygulamasından 16 saat sonra yapılmıştır. Çalışmada elde edilen yüksek gebelik oranlarının bir nedeni de tohumlama zamanı olabilir.

Sunulan çalışmada değerlendirilen postpartum gün, süt verimi, laktasyon sayısı ve vücut kondisyon skoru gruplarda gebe kalan ve kalmayan hayvanlara göre ayrılarak değerlendirilmiş ancak değerlendirilen parametreler arasında istatistiksel yönden önemli bir fark bulunamamıştır. Elde ettiğimiz bu sonuç, grupların sonuçları değiştirmeyecek şekilde dağıldığını göstermektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, çalışmada ovsynch+PRID grubunda, herhangi bir istatistiksel önem bulunmasa da, %6,67 oranında daha yüksek gebelik oranı elde edilmiştir. Bu değer, yarı-profesyonel çiftlik şartlarında ovsynch yönteminden başarılı sonuç alınabileceğini ancak yöntemin progesteron ile kombine edildiği takdirde gebelik oranlarında artış sağlanabileceğini göstermektedir. Ancak, konuyla ilgili daha fazla, ayrıntılı çalışmalar yapılması gereklidir.

## KAYNAKLAR

- Pursley JR, Bello NM. (2007) Ovulations Synchronization Strategies in Dairy Cattle Using PGF2 $\alpha$  and GnRH. In: Large Animal Theriogenology Younquist RS, Threlfall WR, (eds) 2nd ed. pp. 286- 293, Saunders Elsevier. Philadelphia, USA
- Sarıbay MK, Erdem H. (2008) İneklerde Gözlem Yöntemi ile Östrus Tespiti. Vet Hekim Der Derg. 79(3): 43-50.
- Senger PL. (1994) The Estrus Detection Problem: New Concepts, Technologies and Possibilities. J Dairy Sci, 77: 2745–2753.
- López-Gatiús, F, Vega-Prieto B. (1990) Pregnancy Rate of Dairy Cows Following Synchronization of Estrus With Cloprostenol, hCG and Estradiol Benzoate. Zentralbl Veterinarmed A 37(6): 452-454.
- López-Gatiús, F. (2003) Is Fertility Declining in Dairy Cattle? A Retrospective Study in Northeastern Spain Theriogenology. 60: 89- 99.
- Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC. (1995) Synchronization of Ovulation in Dairy Cows Using PGF2 $\alpha$  and GnRH. Theriogenology. 52: 1067- 1078.
- Nak Y, Nak D, Seyrek İntaş K et al. (2005) Ovsynch, PRID + PGF2 $\alpha$  + PMSG ve Norgestomet İçeren Kulak İmplantı + PGF2 $\alpha$  + PMSG İle Sağıtılan Siklik ve Asiklik Sütçü İneklerde Kızgınlık ve Gebelik Oranlarının Karşılaştırılması. Uludag Univ J Fac Vet Med, 24: 33- 39.
- Aral F, Çolak M. (2002) Esmer İrk İnek ve Düvelerde GnRH-PGF2 $\alpha$ -GnRH ve PGF2 $\alpha$  ile Östrüs ve Ovulasyon Senkronizasyonu ve Dölverim Performansı. Turk J Vet Anim Sci. 28: 179-184.
- Kara U, Ayaşan T, Hızlı H, Gök K. (2011) Ovsynch Protokolünün İnek ve Düvelerin Gebelik Oranı Üzerine Etkisi. Erciyes Üniv Vet Fak Derg. 8(1): 1- 8.
- Emre B, Zonturlu AK, Korkmaz Ö. (2012) Sütçü İneklerde Ovsynch Protokolünü Takiben Uygulanan Flunixin Meglumın'ın Gebelik Oranı Üzerine Etkisi. Harran Üniv Vet Fak Derg. 1(2): 88- 91.
- Emre B, Korkmaz Ö, Zonturlu AK. (2014) Sütçü İneklerde Ovsynch Protokolüne İkinci GnRH Uygulamasının Geciktirilmemesinin Gebelik Oranı Üzerine Etkisi. Atatürk Üniv Vet Bil Derg, 9(3): 187- 193.
- Çevik M, Selçuk M, Doğan S. (2010) 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 (1): 85- 89.
- El-Zarkouny SZ, Cartmill JA, Hensley BA, Stevenson JS. (2004) Pregnancy in Dairy Cows After Synchronized Ovulation Regimens With or Without Presynchronization and Progesterone. J Dairy Sci. 87: 1024- 1037.
- Melendez P, Gonzales G, Aguilar E et al. (2006) Comparison of Two Estrus- Synchronization Protocols and Timed Artificial Insemination in Dairy Cattle J Dairy Sci, 89: 4567- 4572.
- Walsh RB, Leblanc SJ, Duffield TF et al. (2007) The Effect of a Progesterone Releasing Intravaginal Device (PRID) on Pregnancy Risk to Fixed-time Insemination Following Diagnosis of Non-Pregnancy in Dairy Cows. Theriogenology. 67(5): 948-956.
- McDougall S, Burke CR MacMillan KL, Williamson NB. (1995) Patterns of Follicular Development During Periods of Anovulation in Pasture-fed Dairy Cows After Calving. Res Vet Sci. 58: 212– 216.
- Herlihy MM, Berry DP, Crowe MA, Diskin MG, Butler ST. (2011) Evaluation of Protocols to Synchronize Estrus and Ovulation in Seasonal Calving Pasture-Based Dairy Production Systems. J Dairy Sci. 94(9): 4488- 4501.
- Bisinotto RS, Castro LO, Pansani MB et al. (2015) Progesterone Supplementation to Lactating Dairy Cows Without a Corpus Luteum at Initiation of the Ovsynch Protocol. J Dairy Sci . 98(4): 2515- 2528.
- Nebel RL, Jobst SM. (1998) Evaluation of Systematic Breeding Programs for Lactating Dairy Cows: A Review. J Dairy Sci. 81: 1169- 1174.
- O'Connor ML. (2005) Estrus Synchronization Programs for the Dairy Herd. Dairy and Anim Sci. 01-35. <http://www.dairyweb.ca/Resources/USWebDocs/EstrousSync h1.pdf> ,.
- Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS et al. (1997) Pregnancy Rates per Artificial Insemination for Cows and Heifers Inseminated at a Synchronized Ovulation or Synchronized Estrus. J Dairy Sci, 80: 295- 300.
- Navanukraw C, Redmer DA, Reynolds LP et al. (2004) A Modified Presynchronization Protocol Improves Fertility to Timed Artificial Insemination in Lactating Dairy Cows. J Dairy Sci. 87(5): 1551- 1557.
- Peters MW, Pursley JR. (2002) Fertility of Lactating Dairy Cows Treated With Ovsynch After Presynchronization Injections of PGF2 $\alpha$  and GnRH. J Dairy Sci. 85: 2403- 2406.
- Tenhagen BA, Surholt R, Wittke M et al. (2004) Use of Ovsynch in Dairy herds--differences between Primiparous and Multiparous Cows. Anim Reprod Sci. 81(1-2): 1- 11.
- Vasconcelos JLM, Silcox RW, Rosa GJM, Pursley JR, Wiltbank MC. (1999) Synchronization Rate, Size of the Ovulatory Follicle and Pregnancy Rate After Synchronization of Ovulation Beginning on Different Days of the Estrus Cycle in Lactating Dairy Cows. Theriogenology. 52: 1067- 1078.
- Moreira F, Orlandi C, Risco CA et al. (2001) 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.
- Cartmill JA, El-Zarkouny SZ, Hensley BA, Lamb GC, Stevenson JS. (2001) 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.
- Martinez MF, Kastelic JP, Adams GP et al. (2002) The Use of Progesterone in Regimens for Fixed Time Artificial Insemination in Beef Cattle. Theriogenology. 57: 1049- 1059.
- Stevenson JS, Lamb GC, Johnson SK et al. (2003) Supplemental Norgestomet, Progesterone or Melengestrol Acetate Increases Pregnancy Rates in Suckled Beef Cows After Timed Inseminations. J Dairy Sci, 81: 571- 586.
- Lean IJ, Galland JC, Scott JL. (1989) Relationships Between Fertility, Peak Milk Yields and Lactational Persistency in Dairy Cows. Theriogenology. 31(5): 1093- 1103.
- Nebel RL, McGilliard ML, (1993) Interactions of High Milk Yield and Reproductive Performance in Dairy Cows. J Dairy Sci. 76(10): 3257- 3268.
- Macmillan KL, Lean IJ, Westwood CT. (1996) The Effects of Lactation on the Fertility of Dairy Cows. Aust Vet J. 73(4): 141-147.
- Klindworth HP, Hoedemaker M, Burfeindt D, Heilkenbrinker T. (2001) Synchronization of Ovulation (OVSYNCH) in High-producing Dairy Cattle Herds. I. Fertility Parameters, Body Condition Score and Plasma Progesterone Concentration. Dtsch Tierärztl Wochenschr. 108(1): 11- 9.

34. Stevenson JS, Pursley JR, Garverick HA et al.. (2006) Treatment of Cycling and Noncycling Lactating Dairy Cows with Progesterone During Ovsynch. J Dairy Sci. 89(7): 2567- 2578.
35. Olson J. (1999) Improving Pregnancy Rates in High Producing Herds. Western Dairy Management Conference, Las Vegas, Nevada .
36. Pursley JR, Silcox RW, Wiltbank MC. (1998) Effect of Time of Artificial Insemination on Pregnancy Rates, Calving Rates, Pregnancy Loss and Gender Ratio After Synchronization of Ovulation in Lactating Dairy Cows. J Dairy Sci. 81: 2139- 2144.
37. Peeler ID, Nebel RL, Pearson RE, Swecker WS, Garcia A. (2004) Pregnancy Rates After Timed AI of Heifers Following Removal of Intravaginal Progesterone Inserts. J Dairy Sci. 87(9): 2868- 2673.

**Yazışma Adresi:**

\*Doç. Dr. Serhan Serhat Ay  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum  
ve Jinekoloji AD Samsun-, Türkiye  
e-posta: serhan.ay@gmail.com