

ARAŞTIRMA MAKALESİ

RESEARCH ARTICLE

Ovsynch Uygulanan İneklerde Sun'î Tohumlama Sonrası 12. Günde Yapılan GnRH Enjeksiyonunun Gebelik Oranına Etkisi ▶

Erhan ELİBOL,¹ Mehmet UÇAR,^{2*} Oktay YILMAZ²

Ö Z E T

Bu çalışmada ineklerde ovsynch ve ovsynch uygulamalarına ek olarak sun'î tohumlama sonrası 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonlarının gebelik oranına etkisinin araştırılması amaçlandı. Araştırma materyali olarak İzmir bölgesinde, postpartum 50.-75. günler arasında bulunan 60 adet Holştayn ırkı inek kullanıldı. Hayvanlar postpartum 50. güne kadar östrus gösterip göstermemesine bakılmaksızın her biri 20 hayvan olacak şekilde 3 gruba ayrıldı. Birinci gruptaki (kontrol) hayvanlara doğal östruslarında sun'î tohumlama yapıldı. İkinci gruptaki (Ovsynch programı) ineklere seksüel siklus dönemine bakılmaksızın 0. gün GnRH, 7. gün PGF2α, 9. gün tekrar GnRH enjeksiyonu uygulandı. Bu uygulamayı takiben hayvanlara 16 saat sonra suni tohumlama yapıldı. Üçüncü grupta (Ovsynch + 12. gün GnRH) bulunan hayvanlara Ovsynch programına ek olarak sun'î tohumlama sonrası 12. günde GnRH enjeksiyonu yapıldı. Tohumlama sonrası hayvanların gebelikleri 60. ve 90. günlerde yapılan rektal muayenelerle belirlendi. Gebelik oranları birinci, ikinci ve üçüncü grupta sırasıyla %75, 55 ve 65 olarak bulundu. Gruplar arasında belirlenen gebelik oranları arasında istatistiksel bir fark bulunamadı. Sonuç olarak süt ineklerinde reproduktif sürü idaresini kontrol edebilmek ve luteal yetersizlikleri gidererek embriyonik ölümlerin oluşturacağı döl verimi kayıplarında daha erken tedbir alabilmek için ovsynch ve ovsynch uygulamalarına ek olarak suni tohumlama sonrası 12. günde yapılan GnRH enjeksiyonlarının yararlı olabileceği kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler

İnek
Östrus
Ovsynch
Erken embriyonik ölüm

Key Words

Cow
Estrus
Ovsynch
Early embryonic mortality

¹ Ervet Veteriner Kliniği
Tire/İzmir
TÜRKİYE

² Afyon Kocatepe Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Doğum ve Jinekoloji AD
Afyonkarahisar
TÜRKİYE

* Corresponding author

Tel: 090 532 622 92 29
Faks: 090 272 214 90 55
Email: mucar@aku.edu.tr

▶ Bu çalışma aynı adlı yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

The Effect of GnRH Injection at the Day of 12 Following Artificial Insemination on Ovsynch Applied Dairy Cows on the Pregnancy Rate

S U M M A R Y

This research aimed to analyze the effect of ovsynch and addition to this injection of GnRH after artificial insemination, at the day of 12, on pregnancy ratios. As research material, 60 Holstein cows, located in İzmir between the day of 50.-75. at postpartum were used. Animals were divided into three groups, each group included 20 cows regardless of showing estrus signs or not. The 1.group (control) was inseminated artificially at the time of normal estrus time. The 2.group cows (ovsynch program) were injected GnRH regardless of estrus cycle period on the day 0, PGF2α on day 7 and again GnRH on day 9. Artificial insemination was administered 16 hours later. To the 3. group (ovsynch + 12. day GnRH), the same ovsynch procedure was applied and after artificial insemination, on day 12, GnRH was administered. The pregnancies of animals were determined on day 60 and 90 by rectal palpation. The pregnancy rates were 75, 55, 65% in groups 1, 2, 3, respectively. There were no statistical differences between groups. As a result, ovsynch and GnRH administration at the day of 12 after artificial insemination are useful to control and manage the reproductive health program of the cows and to be able to take measures of embryonic mortality caused by means of getting rid of luteal insufficiency.

GİRİŞ

Süt inekçiliğinde döl verimi düşüklüğü sonucu buzağılama aralığının uzaması ve buna bağlı olarak süt veriminin düşmesi, karlılığı etkileyen en önemli etmenlerden biridir.¹ Bu nedenle son yıllarda araştırmalar özellikle üreme sürecinin denetimine imkan verebilecek alanlar üzerinde yoğunlaştırılmıştır.^{2,3,4} Yapılan çalışmalarda^{2,5} süt ineklerinde çoğunlukla östrus tespit oranının % 50'nin altında olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle reproduktif kontrol programları belli zamanlarda östrusleri uyardıklarından veya östrus tanısı konulmaksızın belirlenmiş bir zamanda tohumlamaya olanak verdiklerinden dolayı bu amaç için uygundur.^{2,3,6}

Son zamanlarda ineklerde folliküler gelişimin dalgalı tarzında olduğu ve bu dalgalarda senkronize biçimde küçük antral folliküllerin gelişmeye başladığı, bunlardan birinin dominant hale geçerek büyümeye devam ettiği ve diğer folliküllerin gelişimini baskıladığı ortaya konulmuştur. Seksüel siklusda luteal regresyon olmadığı zamanlarda dominant follikül geriler ve atreziye olur. Bu olayı yeni bir folliküler dalga takip eder.⁷ İneklerde folliküler dalgalanmalardan faydalanılarak yapılan Ovsynch programları ovulasyonların senkronizasyonu anlamına gelmektedir. Bu uygulamalar GnRH ve PGF2α hormonları kullanılarak gerçekleştirilmekte ve hayvanların östruslarını gözlemeye gerek kalmamaktadır. Ovsynch protokolü postpartum 60-100. günler arasında gebe kalma oranını artırmak için uygulanabilir.^{8,9} Yapılan çalışmalarda^{3,4,6,10,11} PGF2α enjeksiyonundan 1 hafta önce ve 2 gün sonra uygulanan GnRH analoglarının, ovulasyonu senkronize ettiği ve östrus belirtilerine bakılmadan sabit zamanlı tohumlama yapılabilirdiği bildirilmektedir. Östrus takip işleminin iyi yapılamadığı sürülerdeki postpartum suböstrus problemi olan sütçü ineklerde ovsynch uygulaması ile iyi bir folliküller dalga ve ovulasyon senkronizasyonunun sağlandığı belirtilmektedir.¹² Sun'i tohumlamalar, ikinci GnRH enjeksiyonunu takiben 8-24. saatler arasında yapılabilir. Pursley ve ark.⁶ ikinci GnRH enjeksiyonundan sonraki 8., 16. ve 24. saatlerde yapılan sun'i tohumlamalardan yüksek gebelik oranı elde edilebileceğini bildirmektedirler. Köker ve ark.¹³ PGF2 α+GnRH kullanarak yaptıkları ovsynch çalışmaları sonucunda %70 oranında gebelik elde ettiklerini aktarmaktadırlar.

İneklerde fertilizasyonu birçok faktör etkileyebilmektedir. Genellikle reproduktif verim düşüklüğü fertilizasyon şekillenmemesine ve embriyonik ölümlere bağlı olarak gelişir.¹⁴

Embriyonik kayıplar ineklerde iki şekilde gözlenirler. Hayvanlar fertilizasyon sonrası 25 gün içerisinde (normal süreler içerisinde) östrus gösterirlerse erken embriyonik ölüm, 25-45. günler arasında östrus gösterirlerse geç embriyonik ölüm olarak adlandırılır.¹⁵ Bundan dolayı da östruslar arası süre uzar.¹ Yoğun olarak embriyonik kayıplar %29-39 oranlarında tohumlamadan

sonraki 8-16. günler arasında gerçekleşmektedir. Bu nedenle, embriyonik kayıplar işletmelerde önemli miktarlarda ekonomik zararlara neden olmaktadır.¹⁶

Embriyonik kayıplara neden olan birçok faktör olmasına rağmen,^{1,15,16,17} fekondasyon sonrasında gebeliğin anne tarafından tanınması esnasında (8-16. günler) şekillenen luteal yetersizlik esas nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bundan dolayı progesteron hormonu düşük düzeylerde kalmakta ve embriyonun anne tarafından kabul edilmesinde rol oynayan interferon üretimi de yetersiz kalarak gebeliğin devamlılığı sağlanamamaktadır.¹ Progesteron ve östrojen hormonunda şekillenen endokrin dengesizlikler sonrasında embriyonik ölümler artmaktadır. Bu olaylar daha çok süt verimi yüksek olan ineklerde gözlenmekte ve siklusunun luteal fazında progesteron konsantrasyonlarında düşüklük oluşmaktadır. Araştırmacılar bunun nedenini karaciğere çok yüklü miktarda kan akımıyla sonuçlanan steroid metabolizma oranındaki yükselme olarak belirtmektedirler.¹⁵ Ayrıca fazla şekillenen folliküler gelişimin luteal faz esnasında yüksek bir östrojen konsantrasyonuna yol açacağı ve embriyonun canlılığının devamı için tehlikeli olacağı bildirilmekle beraber, tohumlama sonrasında folliküler gelişimin baskılanmasının embriyo için daha olumlu olacağı aktarılmaktadır.¹⁵

GnRH, üremenin denetlenmesinde sıklıkla kullanıldığı gibi,¹ ineklerde diöstrus ortasında oluşan dominant folliküllerin ovulasyonuna ve luteinizasyonuna yardımcı olmaktadır.¹⁸ Sun'i tohumlama sonrası 12. günde uygulanan GnRH'nin hipofizden LH salınmasına ve siklus ortasında var olan folliküllerin luteinizasyonuna neden olarak daha fazla sayıda aksesör korpus luteum (CL) şekillenebilmesine sebebiyet verdiği ve daha fazla progesteron üretilmesine yol açabildiği bildirilmektedir.^{18,19,20} GnRH tohumlamalar sonrası 11.-14. günler arasında kullanıldığında embriyonik ölüm oranını azaltabilmekte ve gebelik oranlarını %10-12 civarında artırabilmektedir.^{21,22}

Bazı araştırmacılar^{14,23,24} ovulasyon senkronizasyon protokollerinin embriyonik ölümleri artırabileceğini, özellikle ısı stresi yaşayan ineklerde bu durumun daha da fazla etkili olabileceğini aktarmaktadırlar.²³ Ayrıca bazı senkronizasyon protokollerinin yanlış zamanda uygulanmasıyla da embriyonik ölümlerin gözlenebileceği belirtilmektedir.¹⁴

Sunulan araştırmanın amacı, ineklere ovsynch protokolünün uygulanması ve bu uygulamalara ek olarak sun'i tohumlama sonrası 12. günde yapılacak olan GnRH enjeksiyonlarının gebelik oranına etkisinin araştırılmasıdır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Sunulan araştırmada materyal olarak İzmir'in Tire ilçesinde faaliyet gösteren süt inekçiliği işletmelerinde bulunan en az bir doğum yapmış, genital organlarında klinik bir sorun belirlenmeyen, canlı ağırlıkları 400–500 kg arasında olan ve postpartum 50.–75. günler arasında bulunan 60 adet Holştayn ırkı inek kullanıldı. İneklerin Holştayn ırkının fenotipik özelliklerini göstermesi ve İzmir iline kayıtlı kulak numaralarına (TR35) sahip olmaları ve vücut kondüsyon skorlarının (ortalama 3.5) birbirine yakın olmasına özen gösterildi²⁵. Çalışma, serbest sistemde barındırılan, uygun rasyonlarla beslenen ve günde iki kez sağılan hayvanlarda Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yürütüldü.

Çalışmadaki ineklerin yaşları, canlı ağırlıkları, postpartum dönemde bulundukları gün, bir önceki doğumda güç doğum olup oluşmadığı, retensiyon sekondinarum geçirip geçirmediikleri anamnez ve İzmir Hoştayn Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği kayıtlarına göre belirlendi. Değişik işletmelerde bulunan ve çalışmanın başlayacağı anda herhangi bir postpartum sorununun olmadığı belirlenen hayvanların suni tohumlama öncesinde rektal palpasyon ile ovaryum ve uterusları incelendi. Her bir hayvanda ovaryum aktivitesi kontrol edilerek Graaf follikülünün varlığı belirlendi. Uterus tonusu ve çara kontrol edilerek bulgular kayıt altına alındı. Bu şekilde belirlenen 60 Holştayn inek postpartum 50. güne kadar östrus gösterip göstermemesine bakılmaksızın her biri 20 hayvan olacak şekilde aşağıda belirtildiği gibi 3 gruba ayrıldı.

1.Grup (Kontrol): Bu gruptaki hayvanlar, östrus semptomları gösterenlerden oluşturuldu. Ovaryumlarında Graaf follikülü bulunan ve uterusu ödem tespit edilen hayvanlara herhangi bir hormonal girişim uygulanmaksızın suni tohumlama yapıldı. Bu hayvanlara başka bir uygulama yapılmadı.

2.Grup (Ovsynch programı): Bu grupta bulunan hayvanlara östrus siklus dönemine bakılmaksızın uygulamanın başladığı gün (0. gün) 10 µg buserelin asetatek maddeli GnRH (Receptal®, Intervet İstanbul, Türkiye) kas içi enjekte edildi. İlk GnRH uygulamasından 7 gün sonra kas içi 500 µg dozunda sentetik bir PGF2α (Reprodin®, Bayer İstanbul, Türkiye) analogu olan kloprostenol enjeksiyonu uygulandı. Son olarak 9. gün tekrar kas içi 10 µg buserelin asetatek enjeksiyonu uygulandı. Bu uygulamayı takiben hayvanlara 16 saat sonra bir kez suni tohumlama yapıldı.

3.Grup (Ovsynch+12.GnRH): Bu gruptaki hayvanlara 2. gruptakilerde uygulanan Ovsynch programı aynen uygulandı. Ayrıca Ovsynch programından farklı olarak suni tohumlama sonrası 12. günde 10 µg GnRH (buserelin asetatek) enjeksiyonu kas içi yapıldı.

Araştırmanın sonrasındaki günlerde tekrar östrus gösteren hayvanlar kaydedildi. Tohumlama sonrası hayvanların gebelikleri 60. ve 90. günlerde yapılan rektal muayenelerle belirlenirken, elde edilen verilerin istatistiki değerlendirilmeleri SPSS 10.0 bilgisayar programında Anova test, Tukey test ve Kikare yöntemi kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmada bulunan tüm gruplardaki ineklerin (n=60) gruplara göre yaşları, canlı ağırlıkları, postpartum günleri ile doğum sayılarının minimum, maksimum ve ortalama değerleri Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Gruplarda göre hayvanların yaşları, canlı ağırlıkları (CA), postpartum günleri ile doğum sayılarının minimum, maksimum ve ortalama değerleri

Table 1. According to the groups, the minimum, maximum and average numbers of the animals' ages, weights, postpartum days and the calvings

	Gruplar	n	Min	Max	Ortalama±SH
Yaş	1	20	4	9	5,90 ± 0,35
	2	20	2	10	5,90 ± 0,35
	3	20	3	8	6,15 ± 0,29
CA	1	20	400	500	428,75 ± 7,08
	2	20	400	500	427,50 ± 6,25
	3	20	400	450	431,25 ± 4,75
Postpartum Gün	1	20	50	70	63,40 ± 1,31 ^a
	2	20	52	75	61,55 ± 1,33 ^{ab}
	3	20	50	70	58,30 ± 1,33 ^b
Doğum Sayıları	1	20	2	5	3,60 ± 0,22
	2	20	1	6	3,40 ± 0,22
	3	20	2	4	3,35 ± 0,15

a,b: Aynı sütünde farklı harfler taşıyan değerler arası fark önemlidir (p<0.05)

Sun'i tohumlama anında yapılan rektal muayeneler sonucunda çalışmadaki tüm hayvanlarda (n=60) uterusun tonusu % 45 oranında elde edildi. Gruplara göre değerlendirildiğinde; grup 1'de uterus tonusunun %55 oranında (n=11), grup 2'de %45 (n=9), grup 3'de ise %35 oranında (n=7) şekillendiği bulundu (Çizelge 2). Çalışma grupları arasında uterus tonusu açısından istatistiksel açıdan bir fark olmadığı tespit edildi.

Çalışmadaki hayvanlarda çara gözlenme oranı 1., 2. ve 3. gruplarda sırasıyla %100, 65 ve 90 olarak belirlenirken, 2. gruptaki oranının 1. ve 3. gruplarda elde edilen oranlardan düşük olduğu ve aradaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu belirlendi (p<0,05).

Çizelge 2. Gruplara göre hayvanlarda uterusun tonusu, çara görünüm, güç doğum, retensiyon sekondinarum ve gebelik oranları (%)**Table 2.** According to the groups, the percentage of the animals' uterus tonus, vaginal mucus appearance, dystocia, retentio secundinarum and pregnancy rates.

Grup	Uterus tonusu	Çara Gözlenmesi	Güç Doğum	Retensiyon Sekondinarum	Gebelik Oranı
1	55	100 ^a	10	30	75
2	45	65 ^b	15	25	55
3	35	90 ^a	15	20	65

Gruplar arasında gebelik oranları grup 1'de %75 (n=15/20), grup 2'de %55 (n:11/20), grup 3'de %65 (n:13/20) olarak bulundu. Gruplar arasında belirlenen gebelik oranları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunamadı.

Gruplar içinde güç doğumun retensiyon sekondinaruma etkisi incelendiğinde 8 güç doğum görülen hayvanın 5 tanesinde retensiyon sekondinarum görüldürken, 52 normal doğum yapmış hayvanın 10 tanesinde retensiyon sekondinaruma rastlandı. Bu olgular gruplar arasında incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Gruplar arasında retensiyon sekondinarumun gebeliğe etkisi incelendiğinde ise tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Damızlık süt işletmelerde östrus belirleme oranının düşük olduğu ve %50'nin altında kaldığı,⁵ fertilizasyon sonrası şekillenen embriyonik ölümlerin de reproduktif verim düşüklüğüne yol açtığı belirtilmektedir.¹⁴ Reprodüktif verimliliğin düşmesiyle birlikte süt üretim kayıpları da meydana gelmektedir. Senkronizasyon programları belli zamanlarda östrusları uyardıklarından veya ovulasyonları senkronize ederek östrus tespiti olmadan belirlenen bir zamanda tohumlamaya olanak verdiklerinden dolayı bu amaç için kullanılmaktadırlar.^{26,27}

İneklerde postpartum dönemde doğum ilk tohumlama aralığı 45-60 günler arasında yer almaktadır.¹ Hayvanların yaşı, buna paralel olarak doğum sayıları¹ ve vücut kondisyonları da fertilitenin devamlılığında etken faktörlerdir.²⁸ Hayvanların östruslarını belirlenmeden yapılan ovsynch programlarının ve buna ek olarak tohumlamalar sonrası 12. günde GnRH enjeksiyonlarının embriyonik ölümleri azaltılabilmesinde kullanılabilirliğinin araştırıldığı bu çalışmada öncelikle 1., 2. ve 3. çalışma gruplarında bulunan hayvanların yaşları, canlı ağırlıkları (CA) ve doğum sayılarının ortalama değerleri incelendiğinde (Çizelge 1), gruplar arasında istatistik fark gözlenmemiştir. Ancak hayvanların postpartum günleri incelendiğinde 1. ve 3. gruplar arasında istatistik fark belirlenmiştir. Bu farkın çalışmaya dahil edilen hayvanların postpartum bulundukları günden kaynaklandığı dü-

şünülmektedir. Çalışmada değerlendirilen ve her üç grupta bulunan ineklerin postpartum sürelerinin ekonomik verim sınırları içinde olmasından dolayı şekillenen bu istatistiki farkın çalışmayı olumsuz olarak etkilemediği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada tüm gruplarda tohumlama öncesi uterusun tonusu incelendiğinde, gruplar arasında oransal olarak büyük farklılıklara rastlanmakla birlikte 1., 2. ve 3. grupta sırasıyla uterus tonusu belirleme oranı %55, 45, 35 olarak bulunmuştur.

Gruplar arasında oranlar değerlendirildiğinde istatistik fark elde edilememiştir. Birinci grupta (kontrol) bulunan hayvanlarda yapılan rektal muayeneler sonrasında uterus tonusunun çalışma gruplarına göre daha yüksek olmasının nedeni, bu hayvanların doğal östrüslerinde tohumlanmalarından ileri gelebilir. Diğer iki grupta hayvanlara ovsynch programı uygulandığı için uterus tonuslarının daha düşük olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada hayvanlarda tohumlama anında çara akıntısının gözlenme oranı tüm gruplarda farklı olurken 1. grupta gözlenme oranı %100 (Çizelge 2) olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu oranla 2. grupta elde edilen çara gözlenme oranı (%65) arasında istatistiki açıdan fark belirlenmiştir. Gruplar arasında oluşan bu farkın hayvanlar arasında olan bireysel farklılıklardan ileri gelebileceği gibi, birinci grupta bulunan hayvanların doğal östrüslerinde olmasında da kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

İneklerde oluşan güç doğum olguları postpartum dönemde çeşitli infertilite sorunu oluşturmakla birlikte, retensiyon sekondinaruma da yol açabilmektedirler¹. Sunulan çalışmada 1., 2. ve 3. gruba göre belirlenen güç doğum olgu oranları sırasıyla %10, 15, 15 iken, retensiyon sekondinarum gözlenenlerin oranı ise %30, 25 ve 20 tespit edilmiştir (Çizelge 2). Gruplar içinde güç doğumun retensiyon sekondinaruma etkisi incelendiğinde 8 güç doğum görülen hayvanın 5 tanesinde retensiyon sekondinarum görüldürken, 52 normal doğum yapmış hayvanların 10 tanesinde retensiyon sekondinaruma rastlanmıştır. Gruplar arasında incelendiğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca her üç grupta belirlenen güç doğum ve retensiyon sekondinarum rastlantı oranları arasında istatistiki açıdan fark gözlenmemiştir (Çizelge 2). Güç doğum ve retensiyon sekondinarum geçiren tüm hayvanlarda gruplar arasında bu iki postpartum olumsuzluğun istatistiki olarak gebelik oranına etkili olmadığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışmada elde edilen gebelik oranları 1., 2. ve 3. gruplara göre sırasıyla %75, 55, 65 (Çizelge 2) olarak belirlenmiştir. Gruplarda oluşan gebelik oranları arasında her ne kadar sayısal fark bulunsada, istatistiksel olarak aradaki farkların önemsiz ol-

duğu gözlenmiştir. Birinci grupta (kontrol) belirlenen oranın sayısal olarak diğerlerinden yüksek bulunmasının nedeni, çalışmada değerlendirilen hayvanların bölgeye tam adapte olmasından ve bakım ile beslemenin düzenli yapılmasından, ayrıca östrusların iyi gözlemlenmesinden ileri gelebilir.

Yıldız²⁹ yaptığı çalışmasında suni tohumlama sonucu gebe kalan ineklerin oranını %58.8 olarak bildirirken, diğer çalışmalarda^{30,31} bu oran %66.7 ve %73,1-78,1 olarak aktarılmaktadır. Sunulan çalışmada kontrol grubunda belirlenen gebelik oranı diğer çalışmalarda elde edilen bazı değerlerle uyum sağlarken, bazılarıyla da sağlamamaktadır. Gözlenen bu farkın, araştırmanın yapıldığı bölgede bakım ve besleme şartlarının iyi olması, bölgesel ve mevsimsel değişimler, veteriner hekim kontrolünün sıkça yapılması ve östrus tespitinin doğru zamanda yapılması gibi nedenlerden ileri gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada 2. (%55) ve 3. (%65) gruplarda oluşan gebelik oranları arasında istatistik fark olmamasına rağmen sayısal fark gözlenmektedir. Üçüncü grup lehine oluşan sayısal farkın bu grupta farklı olarak tohumlama sonrası 12. günde uygulanan GnRH enjeksiyonlarından kaynaklanacağı düşünülmektedir. Bu iki grup dikkate alındığında elde edilen sonuçlar araştırmacıların^{21,22} çalışmalarında belirttikleri %10-12 oranlarında gebelik artışını destekler niteliktedir.

Aydın ve ark.³² Holştayn ırkı ineklerde ovsynch uygulanan hayvanlarda gebe kalma oranını %32 olarak bildirirlerken, düvelerde yapılan başka çalışmalarda Dinç ve ark.³³ ise ovsynch sonrası gebe kalma oranının %49.7, Nak ve ark.²⁷ %58.82 olduğunu aktarılmaktadır. Ayrıca aynı senkronizasyon yöntemiyle yapılan diğer çalışmalarda Nak ve ark.² %42.2, Erdem ve ark.²⁰ %45 oranlarında hayvanların gebe kaldığını bildirilmektedirler. Yine Nak ve ark.²⁶ siklik ve asiklik anöstrus sorunlu ineklerde ovsynch başarı oranının %58.5 olduğunu aktarmaktadırlar. Sunulan çalışmada ise ovsynch yapılan hayvanlarda (Grup 2) %55.0 gebelik oranı elde edilmiştir (Çizelge 2). Yapılan bu çalışmada belirlenen gebelik oranı, yukarıda belirtilen diğer çalışmalarda bildirilen gebelik oranlarından yüksek, birbirine yakın veya farklı bulunmuştur. Bunun nedeninin materyal olarak kullanılan hayvanların ırkından, vücut kondüsyon skorlarının farklı olmasından,²⁸ inek veya düve olmalarından, siklik veya asiklik olmalarından, yaşlarından, doğum ilk tohumlama aralığı sürelerinin ve tohumlama zamanının farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Yapılan çalışmada ovsynch uygulamasına ek olarak tohumlama sonrası 12. gün GnRH uygulanan hayvanlarda (Grup 3) gebelik oranı %65 bulunmuştur. Gebelik oranlarını ovsynch uygulamadan sadece tohumlama sonrası 12. günde GnRH enjeksiyonları yapan araştırmacılar Erdem ve ark.²⁰ holştayn düvelerde %70 olarak bildirirlerken, Çınar¹⁹ holştayn ineklerde %35 olarak aktarmaktadır. Diğer bir çalışmada ise Szenci ve ark.¹⁸ 12. günde GnRH uygulamaları sonrası uygulama

ve kontrol grubunda sırasıyla %59.6 ve 59.1 oranlarında gebelik elde ettiklerini bildirmektedirler. Sunulan çalışmada 3. grupta ortaya çıkan gebelik oranı Erdem ve ark.²⁰'nin düvelerde bildirdiği orana yakın, Szenci ve ark.¹⁸'nin aktardığı oranlara benzer, ancak Çınar'ın¹⁹ elde ettiği orandan yüksek ve farklı bulunmuştur. Bu fark hayvanların, kondisyonları,²⁸ yaşları, postpartum bulunduğu günleri, laktasyon durumu gibi bireysel nedenlerden¹⁸ ileri gelmiş olabilir. Aynı zamanda sonuçların farklı olması çalışmaların yapıldığı bölgelerinde farklı olmasından kaynaklanabilir.

Her ne kadar sunulan çalışmada normal östrus göstererek tohumlanan hayvanlarda (kontrol grubu) gebelik oranları, diğer çalışma gruplarına göre sayısal olarak yüksek olarak saptansa da (%75), ovsynch (2. grup) grubunda elde edilen gebelik oranları diğer bazı çalışmalarda^{2,20,32,33} bildirilen oranlardan sayısal olarak farklı ve yüksek bulunmuştur. Ayrıca çalışmada ovsynch+tohumlama sonrası 12. gün GnRH yapılan hayvanlardaki gebelik oranları Çınar'ın¹⁹ bildirdiği orandan ve sunulan çalışmadaki 2. gruptan yüksek bulunmuştur. Bundan dolayı 2. ve 3. grupta elde edilen gebelik sonuçları işletmelerde hayvanların sürü içerisinde takibi açısından elverişli gözükmektedir.

Süt inekçiliği işletmelerinde östrus takibinin iyi yapıldığı durumlarda senkronizasyon programlarına ihtiyaç duyulmasa bile, östrus belirleme problemlerinden dolayı oluşan infertilite sorunlarını en aza indirebilmek için ovsynch uygulamalarının üremenin denetlenmesinde önemli bir yer tutacağı ve işletme programlarında yer almasının hayvanları takip açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada her üç grupta elde edilen gebelik oranları arasında istatistik fark belirlenememesine rağmen, ovsynch+12.günde GnRH grubunda elde edilen gebelik oranının doğal östrusdeki hayvanlarda elde edilen oranlara yakın ve benzer olmasından dolayı, ovsynch programına ek olarak embriyonik ölümleri önlemek amacıyla suni tohumlama sonrası 12. günde uygulanan GnRH enjeksiyonlarının senkronizasyon programlarına ilave edilmesinin fertilitiyi artırmada faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle hayvanlarda yapılan yanlış zamanda tohumlamaların önlenmesi, luteal yetersizliklerin giderilmesi ve en azından ovulasyonları senkronize edilen hayvanların bir sonraki östrus zamanlarının belirlenebilirliği açısından gerek ovsynch, gerekse ovsynch+12.gün GnRH uygulama protokollerinin reproduktif sürü sağlığı programları içerisinde bulunmalarının faydalı olabileceği düşünülmektedir ■

KAYNAKLAR

1. **Alaçam E** (2005) Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite, 5.Baskı, Medisan, Ankara.
2. **Nak Y, Nak D, Seyrek İntaş K, Tek HB, Keskin A, Tuna B** (2005) Ovsynch, PRD + PGF2 α + PMSG ve norgestomet içeren kulak implantı + PGF2 α + PMSG ile sağılan sıklık ve asiklik sütçü ineklerde kızgınlık ve gebelik oranlarının karşılaştırılması. *Uludağ Univ J Fac Vet Med*, 24 (1-2-3-4): 33-39.
3. **Nebel RL, Jobst SM** (1998) Evaluation of systematic breeding programs for lactating dairy cows: A review. *J Dairy Sci*, 81: 1169-1174.
4. **Pursley JR, Wiltbank MC** (1995) Synchronization of ovulation in dairy cattle using PGF2 α and GnRH. *Theriogenology*, 44: 915-923.
5. **Moreira F, Sota L, Diaz T, Thatcher WW** (2000) Effect of day of estrus cycle at the initiation of a timed artificial insemination protocol on reproductive responses in dairy heifers. *J Anim Sci*, 78: 1568-1576.
6. **Pursley JR, Silcox WR, Wiltbank CM** (1998) Effect of time of artificial insemination on pregnancy rates, calving rates, pregnancy loss, gender ratio after synchronization of ovulation in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 81: 2139-44.
7. **Garcia A, Van der Weijden GC, Colenbrander B, Bevers MM** (1999) Monitoring follicular development in cattle by real-time ultrasonography: A review. *Vet Rec*, 145: 334-340.
8. **Pursley JR, Kosorok MR, Wiltbank MC** (1997) Reproductive management of lactating dairy cows using synchronization of ovulation. *J Dairy Sci*, 80: 301-306.
9. **Rabiee AR, Lean IJ, Stevenson MA** (2005) Efficacy of ovsynch program on reproductive performance in dairy cattle: A Meta-Analysis. *J Dairy Sci*, 88: 2754- 70.
10. **Lucy MC, Savio JO, Badinga L, Sota DL, Thatcher WW** (1992) Factors that affect ovarian follicular dynamics in cattle. *J Anim Sci*, 70: 3615-3626.
11. **Thatcher WW, Macmillan KL, Hansen PJ, Prost M** (1989) Concepts for regulation of corpus luteum function by the conceptus and ovarian follicles to improve fertility. *Theriogenology*, 31: 149-164.
12. **Laumonnier G, Fauxpoint H, Barassin E, Ponter AA, Deletang F** (1999) Postpartum subestrus dairy cows: Comparison of treatment with prostaglandin F2 α + GnRH. *Theriogenology*, 52: 901-911.
13. **Köker A, Kocamüftüoğlu M, Serin G, Alaçam E** (2008) Sütçü ineklerde kontrollü tohumlama amacı ile uygulanan Pgf2 α +GnRH kombinasyonunun follikül dinamiğine etkisinin ultrasonografi ve bazı hormon düzeylerinin ölçümü ile araştırılması. In: *III. Veteriner Jinekoloji Kongresi*, 23-26 Ekim, Antalya, Türkiye.
14. **Santos JEP, Thatcher WW, Chebel RC, Cerri RLA, Galvão KN** (2004) The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. *Anim Reprod Sci*, 82-83: 513-535.
15. **Bartolome JA, Kamimura S, Silvestre F, Artech ACM, Trigg T, Thatcher WW** (2006) The use of a deslorelin implant (GnRHagonist) during the late embryonic period to reduce pregnancy loss. *Theriogenology*, 65: 1443-1453.
16. **Dunne LD, Diskin MG, Sreenan JM** (2000) Embryo and foetal loss in beef heifers between day 14 of gestation and full term. *Anim Reprod Sci*, 58: 39-44.
17. **Ryan DP, Prichard JF, Kopel E, Godke RA** (1993) Comparing early embryo mortality in dairy cows during hot and cool seasons of the year. *Theriogenology*, 39: 719-737.
18. **Szenci O, Takács E, Sulon J, Sousa N, Beckers J** (2006) Evaluation of GnRH treatment 12 days after AI in the reproductive performance of dairy cows. *Theriogenology*, 66: 1811-1815.
19. **Çınar M** (2002) PGF2 α ile senkronize sütçü ineklerde tohumlama sırasında ve/veya tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının fertilité üzerine etkisi. *Hay Araş Derg*, 12: 31-34.
20. **Erdem H, Tekeli T, Yenice M** (2002) Holştاین ırkı düvelerde tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının fertilité üzerine etkisi. *Hay Araş Derg*, 12: 50-54.
21. **Drew SB, Peters AR** (1994) Effect of Buserelin on pregnancy rates in dairy cows. *Vet Rec*, 134: 267-269.
22. **Macmillan KL, Taufa VK, Day AM** (1993) Effects on an agonist of gonadotrophin realizing hormone (Buserelin) in cattle. III: Pregnancy rates after a post-insemination injection during metoestrus or dioestrus. *Anim Reprod Sci*, 11: 1-10.
23. **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.
24. **Cartmill JA, El-Zarkouny SZ, Hensley BA, Rozel TG, Smith JF, Stevenson JS** (2001) An alternative AI breeding protocol for dairy cows exposed to elevated ambient temperatures before or after calving or both. *J Dairy Sci*, 84: 799-806.
25. **Wildman EE, Jones GM, Wagner PE, Boman RL, Troutt HF, Lesch TN** (1982) A dairy cow body condition scoring system and it's relationship to selected production characteristics. *J Dairy Sci*, 65: 495-501.
26. **Nak Y, Nak D, Karakaş E** (2005) Sıklık ve Asiklik Anöstruslu İneklerde Ovsynch ve Ovsynch+Cosynch Uygulamalarının Gebelikler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. *Uludağ Univ J Fac Vet Med*, 24: 41-46.
27. **Nak Y, Nak D, Seyrek İntaş K, Tek HB, Keskin A, Tuna B, Kumru İH** (2005) Sıklık ve Asiklik Anöstruslu Sütçü Düvelerde Ovsynch veya PRD+PGF2 α +PMSG Uygulamalarının Reprodüktif Performans Üzerine Etkileri. *Uludağ Univ J Fac Vet Med*, 24: 21-26.
28. **Moreira F, Risco C, Pires M, Ambrose J, Drost M, DeLorenzo M, Thatcher WW** (2000) Effect of body condition on reproductive efficiency of lactating dairy cows receiving a timed insemination. *Theriogenology*, 53: 1305-1319.
29. **Yıldız A** (2005) İneklerde gebe kalma oranına oksitosinin etkisi. *FÜ Sağ Bil Derg*, 19: 75-78.
30. **Daşkın A, Tekin N, Yurdaydın N, Kaya M, Selçuk M** (1997) İnek ve düvelerde östrus beldeklere, tohumlama zamanı ve dölvrimi ilişkisi. *AÜ Vet Fak Derg*, 43: 73-79.
31. **Sönmez M, Gür S, Aksu EH** (2006) İneklerde tespit edilen ilk atlama davranışından suni tohumlama zamanına kadar geçen sürenin gebelik oranları üzerine etkisi. *FÜ Sağ Bil Derg*, 20: 365-369.
32. **Aydın İ, Aköz M, Dinç DA** (2008) Postpartum dönemdeki süt ineklerinde modifiye edilmiş ovsynch protokolünün ovulatrör follikül gelişimi ve gebelik oranı üzerine etkisi. In: *III. Veteriner Jinekoloji Kongresi*, 23-26 Ekim, Antalya, Türkiye.
33. **Dinç DA, Göçmez Z, Serbester U, Yazgan, E, Güler M, Dündar OG, Çoşkun AM** (2008) Sütçü düvelerde farklı ovulasyon senkronizasyon ve resenkronizasyon yöntemleri ile oluşabilen gebelik oranlarının belirlenmesi. In: *III. Veteriner Jinekoloji Kongresi*, 23-26 Ekim, Antalya, Türkiye.