

## Ovsynch Protokolünün İnek ve Düvelerin Gebelik Oranı Üzerine Etkisi

U ur KARA, Tugay AYA AN, Hatice HIZLI, Kurtulu GÖK  
Çukurova Tarımsal Ara tırma Enstitüsü Müdürlü ü, 01321, Adana-TÜRK YE

**Özet:** Denemede inek ve düvelere Ovsynch protokolünün gebelik oranı üzerine olan etkisi ara tırılmı tır. Bu amaçla Siyah Alaca 24 inek ve 24 düve kullanılmı tır. Hayvanlar standart Ovsynch protokolü ile senkronize edilmi tır. Hayvanlara programın 0. günü, ultrasonografi ile ovaryum muayeneleri yapılarak folikül sayısı, folikül çapı, korpus luteum çapı gibi veriler de erlendirilmi tır. Bu amaçla, 0. gün M yolla 10 µg busereline acetate, GnRH analogu (Receptal® inj. Intervet Tic. Ltd. ti, stanbul, Türkiye), 7. gün M olarak 0.150 mg PGF2 analo u (Estrumate) ve PGF2 enjeksiyonundan 48 saat sonra ikinci GnRH uygulaması yapılmı olup ikinci GnRH enjeksiyonundan 16-20 saat sonra da hayvanlar sabit zamanlı olarak tohumlanmı tır. Ovaryum çapları ile folikül çapları 0. gün ultrason ile ölçülmü , gebelik muayeneleri tohumlama sonrası 42. gün ultrason ile 5 MHz rektal prob kullanılarak yapılmı tır.

Deneme sonunda Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde gebelik oranının (%50.0) düvelere göre (%29.2) daha yüksek çıktı ı, bu farklılı ın istatistikî olarak önemli oldu u görülmü tür. Denemede folikül çapları gruplarda önemli bulunurken, korpus luteum çapları gruplar arasında istatistikî olarak önemsiz olarak tespit edilmi tır.

**Anahtar Kelimeler:** Düve, folikül, gebelik oranı, inek, Ovsynch

### Effect of Ovsynch Protocol on Pregnancy Rate in Heifers and Cows

**Summary:** The study was carried out to determine the effect of Ovsynch protocol on pregnancy rates in heifers (n=24) and cows (n=24). The Ovsynch protocol consisted of an injection of GnRH (10 µg busereline acetate) on day 0, an injection of PGF2 (0.150 mg Estrumate) on day 7, another injection of GnRH (10 µg busereline acetate) on day 9, and timed insemination on day 10. Both heifer and cows were inseminated at 16 to 20 hours after second GnRH injection. Ovarian structures and follicle diameters were monitored by ultrasonography on days 0. Pregnancy diagnoses were performed on d 42 by ultrasonography with 5 MHz transrectal probe. It was concluded that pregnancy rate was significantly greater for cows (50%) than for heifers treated with Ovsynch (29.2%). In the experiment, follicle diameters were found significant but corpus luteum diameters did not change significantly between groups.

**Key Words:** Cow, follicle, heifer, Ovsynch, pregnancy rate

### Giri

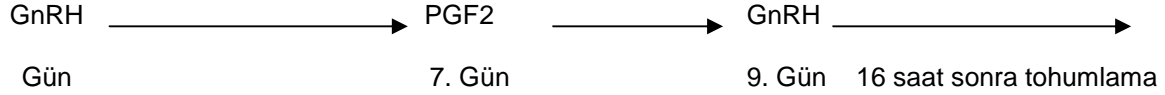
İneklerde uygun reproduktif verimlili i sa lamada östrus tespiti ve hayvanın uygun zamanda tohumlanması kritik öneme sahiptir. Östrus tespit oranı reproduktif performans üzerine doğrudan etki gösterir. Yetersiz ve yanlış tespit, gebelik başarına tohumlama sayısını, böylece geçen günler ile buza ılama aralığını artırır. Böylece geçen günler ile östrus tespitindeki yanlışlıklara bağlı kayıplar arasında % 92 oranında korelasyon vardır. Bu sebeple östrüs tespiti ve hayvanların uygun zamanda tohumlamasına yardımcı olabilen senkronizasyon yöntemleri üzerinde yoğun ara tırmalar yapılmaktadır (10, 13, 24). Son yıllarda ineklerin yem tüketiminin artması sonucu süt veriminde bir artış olmuştur, yüksek süt verimi fertilitede ve östrus davranışlarında bir azalmaya neden olmuştur (43, 45). Östrus senkronizasyonu için progestagenler ve PGF2 çoğunlukla kullanılırken, bunların kullanılmaları esnasında gebelik oranının düşük olması nedeniyle sürü idaresinin bir parçası olan östrus senkronizasyonuna

yönelik yeni protokoller üzerinde durulmaya başlanılmı tır (11, 25, 40).

Ovsynch, bütün hayvanlarda seksüel siklusun dönemine bakılmaksızın aynı anda başlatılan bir protokoldür (7, 17, 38, 41, 48). Bu protokolda ineklere, ilk GnRH uygulamasından 7 gün sonra PGF2 uygulanmaktadır (ekil 1). PGF2 uygulamasından 2 gün sonra ise ikinci bir GnRH uygulanmakta, bu uygulamayı takip eden 16. saatte de suni tohumlama yapılmaktadır (4, 37, 49). Bu protokol 9 gün gibi kısa bir sürede tamamlanan ve tek bir tohumlamanın neden olduğu bir protokoldür (12). Bu protokol aynı zamanda da kızgınlık takibine bakılmaksızın uygulanan bir protokol çeşitidir (3).

Ovsynch protokolünün başarıları uygulamanın başlatıldığı siklus periyoduna bağlıdır. Siklusun 5. ve 12. günleri arasında (erken luteal faz) başlatılması durumunda gebelik oranının artışı, fertilitenin yükseldiği ifade edilmiştir (2, 28). McDougall (26), Ovsynch'a ek olarak intravaginal progesteron kullanmanın erken gebe kalma olasılığını artırdığını bildirmiştir.

Pursley ve ark. (38), Ovsynch protokolündeki başarının foliküler gelişim ve korpus luteum (CL) reg-



**ekil 1.** Ovsynch protokolü

resyonunun her ikisinin de senkronizasyonuna bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Bunun yanında programın başarısının, hayvanın cinsi ve vücut kondüsyon skoru, östrus siklusunun durumu, laktasyon sırası, sıcaklık stresi ve mevsim gibi birçok faktöre göre değişim gösterdiği ifade edilmektedir (3).

Ovsynch ile inekler üzerinde çok sayıda araştırma yapılmış olmasına rağmen, düve ve ineklerin karılaştırılması çalılar sınırlı sayıdadır. Ovsynch protokolü kullanılarak ineklerin gebelik oranının arttırılması dair bildirimler (1, 20, 39, 44) bulunmaktadır. Ovsynch protokolü kullanılarak laktasyondaki süt ineklerinde yapılan çalılar malarda gebelik oranının %29.0 ile %42.4 arasında değişim gösterdiği görülmüştür (6, 14-16, 30, 50, 51).

Süt ineklerinin farklı senkronizasyon protokollerinde (Ovsynch, Heatsynch, CIDR) uygulanan sabit zamanlı suni tohumlama sonucu elde edilen gebelik oranlarının karşılaştırılması bir denemede (9), laktasyondaki ineklerde tatmin edici gebelik oranları veren bu 3 senkronizasyon protokolünün değerlendirilerek kullanılması bildirilmiştir.

Ovsynch protokolü, süt ineklerinin verim performansını arttırmada etkili iken, bu protokol düvelerde etkili olmamıştır (35). Nebel ve Jobst (31), doğum yapmaması düvelerin Ovsynch protokolüne göstermiş olduğu kötü tepkisinin sebebinin foliküler dalganın sürekli olmaması olduğunu ifade etmiştir. Ovsynch uygulamasının düveler için uygun olmadığını bildiren Sabo ve ark. (41), Ovsynch uygulamasının yapay tohumlamanın daha etkili olması durumunda foliküler gelişme ve ovulasyonu senkronize eden bir protokol olduğunu ifade ederken; Nak ve ark. (29), Ovsynch protokolünün düvelerde de başarılı sonuçlar verebileceğini öne sürmüşlerdir. Düvelerde foliküler dalganın ortaya çıkmasının daha hızlı ve süresinin uzun olduğu, ilk GnRH enjeksiyonunda ovulasyon oranının düvelerde %54, ineklerde %85 olduğu ifade edilirken (25, 37), bunun yanı sıra Ovsynch protokolünün düvelerde kesin sonuç verebilmesi için daha fazla çalının yapılmasının gerektiği ifade edilmiştir (52).

Dünyada düvelerde Ovsynch kullanımı önerilmekte ve düşük gebelik oranları elde edilirken, ülkemizde %38.5 ile %56.5 arasında genellikle

daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. İletmeler arasındaki idare ve besleme koşulları laktasyonun baskısı nedeniyle özellikle ineklerde uygulanan senkronizasyon programlarının gebelik oranlarını etkilemesi beklenirken, laktasyon stresi olmaması nedeniyle düvelerde çok etkili olmaması beklenir. Bu nedenle Ovsynch ile dünyadaki ortalama sonuçların aksine neden daha yüksek gebelik oranlarının elde edildiği dikkat çekicidir. Bu nedenle ülkemizde inekler ile düvelerin Ovsynch protokolü sonuçlarının karşılaştırılması yeni çalılar malara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu nedenle bu çalılar malda incelenen özellikler yönünden düve ve ineklerin Ovsynch protokolü uygulanarak karşılaştırılması amaçlanmıştır.

#### Gereç ve Yöntem

Bu çalılar malda, Adana Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Siyah Alaca inek ve düvelerde gerçekleştirilmiştir. Çalılar malda 2. ve 3. laktasyonda embriyo transferi uygulamalarında alıcı olarak senkronize edilip gebelik kalmaması Siyah Alaca ırkı 24 adet inek ile 24 adet düve kullanılmıştır. Hayvanlar açık sistemde barındırılmış olup, hayvanlar iletmede hazırlanan karma yem, yonca ve mısır silajıyla beslenmiştir. Su ise ad libitum olarak verilmiştir.

Hayvanlara Ovsynch protokolü uygulanmadan önce ultrasonografi ile ovaryum muayeneleri yapılarak folikül sayısı, folikül çapı, korpus luteum çapı gibi veriler değerlendirilmiştir. 0. gün M yolla 10 µg busereline acetate, GnRH analogu (Receptal® inj, Intervet Tic. Ltd. Sti., İstanbul, Türkiye), 7. gün M olarak 0.150 mg PGF2 analogu (Estrumate) ve PGF2 enjeksiyonundan 48 saat sonra ikinci GnRH uygulaması yapılmış olup ikinci GnRH enjeksiyonundan 16 saat sonra da hayvanlar sabit zamanlı olarak tohumlanmıştır.

Gebelik muayeneleri tohumlamadan sonraki 42. günde ultrasonografi (Honda 2000 HS, 5 MHz rectal prob) ile yapılmıştır.

Denemede foliküller ve korpus luteumlar küçük (x 10 mm), orta (10<x 20 mm) ve büyük (20<x 30 mm) olarak sınıflandırılmıştır.

### statistiki Analizler

Denemede Ovsynch protokolünün inek ve düvelerin gebelik oranları üzerine olan etkisi ki-kare ( $X^2$ ) testi ile yapılmı tır. Folikül ve korpus luteum çaplarına ait de erlendirmeler varyans analizi (ANOVA) ve Duncan Post hoc testi ile yapılmı tır. nek ve düvelerde folikül ve korpus luteum çaplarının karıla tırılması Student t-testi ile yapılmı tır. statistiki analizlerde SPSS 15.0 paket programı kullanılmı tır (46).

### Bulgular

Denemede elde edilen sonuçlar de erlendirildi inde Ovsynch protokolünün inek ve düvelerin gebelikleri üzerine olan etkisi Pearson ki-kare testine göre istatistiksel olarak farklı bulunmu tur ( $P<0.05$ ) (Tablo 1). neklerde gebelik oranı %50.0 bulunurken, düvelerde %29.2 olarak saptanmı tır.

Uygulanan Ovsynch protokolü düvelerde ve ineklerde folikül çaplarına küçük ( $x < 10$  mm), orta ( $10 < x < 20$  mm) ve büyük ( $20 < x < 30$  mm) olarak sınıflandırılmı ve etkisi Tablo 2'de gösterilmı tır. neklerde ortalama folikül çapı  $0.39 \pm 0.10$  mm olarak saptanırken, düvelerde bu  $0.75 \pm 0.10$  mm olarak saptanmı tır. Folikül çapları inek ve düvelerde istatistiksel olarak önemli bulunmu , düvelerin ineklere göre daha fazla folikül geli tirdikleri görülmü tür.

Ovsynch protokolünün inek ve düvelerin korpus luteum çaplarına olan etkisi Tablo 3'de verilmı tır. Tablo 3 incelendi inde, inek ve düvelerde korpus luteum çaplarının herhangi bir istatistiksel bir farklılıkta yol açmadı , buna kar ılık korpus luteum grup-

ları arasında istatistiksel bir farklılık olduğunu tespit edilmi tır.

### Tartı ma ve Sonuç

Denemede Ovsynch protokolünün inek ve düvelerin gebelik oranına olan etkisinin önemli olduğunu tespit edilmi tır. Düvelerde %29.2 olan gebelik oranı, ineklerde %50.0 olarak bulunmu tur.

Pursley ve ark. (38), 14 gün arayla 3 defa 25 mg PGF2 verilen, sonraki 3 günde yapay tohumlama uygulanan ineklerde gebelik oranını %37.8 olarak tespit ederken, Ovsynch uygulanan ineklerde gebelik oranını %38.9, düvelerde ise %74.4 olarak saptamı lardır ( $P>0.05$ ). Buna kar ılık Aral ve Çolak (4), PGF2 ya da GnRH ile birlikte kullanarak östrusları ve ovulasyonları senkronize edilen Brown Swiss ırkı inek ve düvelerin döl verim performanslarını karıla tırmak amacıyla yaptıkları çalı malarında, GnRH-PGF2 -GnRH ve 2 x PGF2 uygulanan ineklerde gebelik oranının %46.2 olduğunu, GnRH-PGF2 -GnRH ve 2 x PGF2 uygulanan inek ve düveler arasında istatistiksel bir farklılık olmadığını saptamı lardır. Alnimer ve ark. (3) Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde gebelik oranının %32.8-38.1 arasında de i im gösterdi ini bildirirken, Cevik ve ark. (9) gebelik oranını %76.9 olarak saptamı lardır. Hoque ve ark. (18) ise denemede elde etti imiz gebelik oranına ait bulgulardan farklı olarak düvelerin ineklere göre daha yüksek bir gebelik oranına sahip olduklarını tespit etmi lerdir.

**Tablo 1.** Ovsynch protokolünün gebelik oranı üzerine etkisi.

Grup	Gebelik Durumu	
	Pozitif	Negatif
nek	%50.0 (12/24)*	%50.0 (12/24)
Düve	%29.2 (7/24)	%70.8 (17/24)

\* $X^2$ : 8.48; nek ve düveler gebelik oranı bakımından karıla tırıldı nda, fark istatistiksel olarak önemli bulunmu tur ( $P<0.05$ ).

Denememizde ineklerden elde edilen %50'lik gebelik oranı, yukarıdaki ara tırcıların ineklere ait bulmu oldukları gebelik oranından yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi, geli en folikülün büyüklüğü, foliküler dalga sayısı ve uzunluğundaki farklılıktan, bakım, besleme, progesteron düzeyi gibi idari ve fizyolojik faktörlerin etkisinden kaynaklanabilir. Ülkemizdeki sonuçlar bazı istisnalar hariç diğer ülkelerinkinden genellikle daha yüksek bulunmuştur. Bunda sürü verim ortalamalarının ve ülkemizdeki çalımalarda programlara genellikle postpartum uzun bir süre geçtikten sonra bakanması etkili olduğu düşünülmektedir.

ineklerde uygun gebelik oranı elde edebilmek için Ovsynch protokolüne doğum sonrası 75. günden sonra bakanmasının gerekli olduğu belirtilmiştir (31, 38). Kacar ve ark. (21) ineklere uygulanan Ovsynch protokolünden 1 hafta öncesi ilave GnRH uygulamasının gebelik oranını pozitif yönde etkilediğini, gebelik oranının ineklerde %21.4–33.3 arasında değiştiğini gösterdiğini, gruplar arasında da istatistiki bir farklılığın olduğunu ifade etmişlerdir. Yapılan başka bir ara tırmada da ineklerde Ovsynch ve Cosynch senkronizasyon programlarının gebelik oranı üzerine etkisi incelenmiştir (20). Ara tırcılar Ovsynch protokolü uygulanan ineklerde gebelik oranını %17.5, Cosynch uygulanan grupta %21.6 olarak saptamışlardır.

Yapılan bir çalışmada GnRH-PGF2 -GnRH ve 2 x PGF2 uygulanan düveler için gebelik oranı %38.3 olarak tespit edilmiştir (4). Ara tırcılar deneme sonunda GnRH-PGF2 -GnRH yönteminin inek ve düvelerde östrus tespitine gerek duymadan suni tohumlamada etkili bir şekilde uygulanabileceğini de ifade etmişlerdir. Pursley ve ark. (38), inekler ve düveler arasında gebelik oranı bakımından ortaya çıkan farklılıkların sebebinin laktasyon, laktasyon sırası, ya ve besleme olduğunu, bu faktörlerin oosit kalitesini etkileyeceğini ifade etmiştir.

Düvelerde Ovsynch protokolü ile elde edilen gebelik oranı, ilk GnRH uygulamasında oluşan ovulasyon oranının düşük olması nedeniyle ineklere göre daha düşük olmaktadır. Düvelerde foliküler dalganın ortaya çıkışı daha hızlı ve süresi daha uzundur. ineklerde ise siklusun büyük bir bölümünde GnRH enjeksiyonuna ovulasyonla cevap verecek dominant bir folikül bulunmaktadır. İlk GnRH enjeksiyonu foliküler dalganın ilk üç gününe rastladığı zaman ovulasyon ekillenmemekte ve PGF2 enjeksiyonu sırasında foliküler dalga 9–10. günlerde olmaktadır. Bu süre içerisinde mevcut dalganın dominant folikül baskınlığını kaybetmekte ve yeni

bir foliküler dalga başlamaktadır. Ancak yeni dalganın dominant folikülü 2. GnRH enjeksiyonuna cevap verecek olgunlukta olmamaktadır. İlk GnRH enjeksiyonunda ovulasyon oranı düvelerde %54, ineklerde ise %85'dir (25, 38).

Ovsynch protokolünü uygulayan Pursley ve ark. (38), Ovsynch protokolünün yolum olarak laktasyondaki özellikle de yüksek süt verimine sahip ineklerde reproduktif performansını artırdığını ifade etmiş, ekonomik katkı sağladığını bildirmiştir (16), düveler için uygulanması tavsiye edilmediğini (32). Foliküler dalganın düvelerde çok farklılık oluşturması nedeniyle oluşan yanıtta büyük oranda etkilenmektedir. İlk GnRH enjeksiyonuna düvelerin çok az duyarlı olması nedeniyle prematüre östruslar oluşabilmektedir.

Ovsynch protokolünün folikül çaplarına olan etkisi incelendiğinde (Tablo 2), 0-10 mm aralığındaki folikül çapının ineklerde  $0.83 \pm 0.22$  mm, düvelerde  $1.20 \pm 0.23$  mm olduğu, grupların folikül çaplarına ait değerlerin istatistiki bir farklılık yarattığını, düvelerin ineklerden daha fazla foliküle sahip oldukları tespit edilmiştir. ineklerde  $0.39 \pm 0.10$  mm olan folikül çapı düvelerde  $0.75 \pm 0.10$  mm olarak tespit edilmiştir. Pursley ve ark. (38), düvelerdeki foliküler senkronizasyonun eksikliği yüzünden Ovsynch bakanmasının azaldığını bildirirken, Pancarcı (34), süt ineklerinde folikül ve korpus luteumu tespit etmede, gelişim ve gerilemeleri takip etmede etkili yöntemin ultrason olduğunu bildirmiştir. Milo (27), östrus siklusu boyunca farklı düzeylerde yemle beslenen düvelerin gelişim folikül çaplarının maksimum 11.3-13.7 mm arasında olduğunu bildirirken, Sakase ve ark. (42), protokol bakanlıktan sonraki 6. günde Ovsynch uygulanan grupta folikül çapının 10 mm, Ovsynch+CIDR uygulanan grupta 7 mm, östradiol benzoat + CIDR + GnRH uygulanan grupta 6 mm olduğunu, ovulasyonun Ovsynch uygulanan grupta 10. günde, diğer protokollerde de 11. günde olduğunu tespit etmişlerdir. Stevenson ve ark. (47)'de en büyük folikül çapının 14.6 mm, en küçük folikül çapının ise 5.1 mm olduğunu ifade etmiştir. Yapılan bir ara tırmada 4 farklı folikül sınıflandırması yapılmış (1-5 mm; 6-10 mm; 11-15 mm; x: 16 mm), inek bakanına ortalama folikül sayısının 4.89, ortalama folikül büyüklüğünün ise 8.56 mm olduğu tespit edilmiştir (19). Öztürk ve ark. (33) ise folikül çapının 16 mm'den büyük olması durumunda gebelik oranının dramatik şekilde düştüğünü bildirmişlerdir.

Tablo 3 incelendiğinde, inek ve düvelerde korpus luteum çaplarının herhangi bir istatistiki bir farklılığa yol açmadığını, buna karşılık korpus luteum grupları arasında istatistiki bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Ovsynch protokolünün folikül çaplarına etkisi.

Grup	n	Folikül Çapları (X±Sx)			Önem Düzeyi
		0-10 mm	11-20 mm	21-30 mm	
nek	24	0.83±0.22 <sup>Aa</sup>	0.29±0.09 <sup>Ab</sup>	0.04±0.04 <sup>Ab</sup>	**
Düve	24	1.20±0.23 <sup>Aa</sup>	0.76±0.15 <sup>Bb</sup>	0.28±0.15 <sup>Bc</sup>	**
Önem Düzeyi		ÖD	*	*	

ÖD: P>0.05; \*:P<0.01; \*\*: P<0.001

<sup>A, B</sup>: Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası fark, istatistiksel olarak önemlidir.

<sup>a, b</sup>: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası fark, istatistiksel olarak önemlidir.

**Tablo 3.** Ovsynch protokolünün korpus luteum çaplarına olan etkisi.

Grup	n	Korpus luteum Çapları (X±Sx)			Önem Düzeyi
		0-10 mm	11-20 mm	21-30 mm	
nek	24	0.13±0.07 <sup>Aa</sup>	0.17±0.08 <sup>Aa</sup>	0.54±0.10 <sup>Aa</sup>	ÖD
Düve	24	0.20±0.08 <sup>Ba</sup>	0.36±0.09 <sup>Ba</sup>	0.32±0.09 <sup>Aa</sup>	ÖD
Önem Düzeyi		*	**	ÖD	

ÖD: P>0.05; \*:P<0.05; \*\*:P<0.01,

<sup>A, B</sup>: Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası fark, istatistiksel olarak önemlidir.

<sup>a</sup>: Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası fark, istatistiksel olarak önemlidir.

neklerde 0.28±0.45 mm olan ortalama korpus luteum çapı, düvelerde 0.29±0.46 mm, genel ortalamada 0.285±0.45 mm olarak saptanmıştır. Denemede korpus luteum sayısı inekte 6.72, düvede de 6.96 olarak tespit edilmiştir. Bülbül ve ark. (7), östrus siklusunun farklı dönemlerinde başlatılan Ovsynch protokolünün ineklerdeki etkisini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmaları ortalama korpus luteum çapınının 20.6-29.0 mm arasında değişimi gösterdiğini, gebelik oranlarının %40-58 arasında değiştiğini ifade etmiştir.

Perry ve ark. (36), normal korpus luteum gelişiminin, ovulasyon öncesi foliküllerin durumuna, granuloza hücrelerinin yeterli miktarda olup olmasına göre değişimi gösterdiğini tespit etmiştir. Kayacık ve ark. (23) ineklerde östrus siklusu boyunca korpus luteum boyutu ile progesteron düzeyi arasında önemli bir ilişkinin olduğunu bildiren; maksimum korpus luteum çaplarının 2.00-2.18 cm olduğunu ifade etmiştir. Bülbül ve ark. (8) ise ineklerdeki korpus luteum sayısının 8.4-9.2 arasında değişimi gösterdiğini tespit etmiştir. Aya an

ve Karakozak (5), ya asitlerinin oosit ve embriyo kalitesi üzerine etkili olduklarını, daha büyük çapta korpus luteum meydana getirerek, progesteron sentezini stimüle etmek ve böylelikle de gebelik oranını iyileştirebilmek için ovulasyondan sonraki dönemde hayvanlara linolenik asitçe zengin rasyonlar verilmesinin gerekli olduğunu ifade etmiştir.

Folikül ve korpus luteum çapını etkileyen çok sayıda faktör vardır. Bu konuda akla gelen ilk konu düveler ile ineklerin folikül gelişim hızlarının bir birinden farklı olmasıdır. neklerdeki folikül gelişimi ve foliküllerin GnRH ya verdikleri reaksiyon düvelere nazaran daha tutarlıdır.

Stevenson ve ark. (47), ilk GnRH enjeksiyonunu takiben ovulasyon, yeni folikül gelişimi ve elde edilen gebelik oranlarını karşılaştırdıkları denemelerinde, folikül çapınının ovulasyonun %65 olduğu zaman 12.5 mm ile en büyük çapa ulaştığını, gebelik oranının ise ovulasyonun %0 olduğu anda %31.3 ile en yüksek seviyeye ulaştığını, 5 mm'den

büyük folikül sayısının, korpus luteum sayısının artması durumunda azaldığını tespit etmişlerdir. Öztürk ve ark. (33), 2. GnRH uygulandı ı gündeki folikülleri küçük (<13 mm), orta (13-15.9 mm) ve büyük (>16 mm) olarak sınıflandırarak, folikül büyüklüklerine göre gebelik oranlarını tespit etmişlerdir. Ara tırcılar Ovsynch protokolünün folikül büyüklüklerine göre gebelik oranını etkilediğini, küçük çaplı folikülde (<13 mm) gebelik oranının %45.5, orta büyüklükteki folikülde (13-15.9 mm) %28.1, büyük çaplı folikülde de (>16 mm) %5.3 olduğunu, folikül büyüklüğü arttıkça gebelik oranının azaldığını saptamışlardır. Karen ve Darwish (22) 0. gündeki korpus luteum sayısının 6 olduğunu ifade ederken, 7. gündeki CL sayısının 7, CL büyüklüğünün ise 14.2 mm olduğunu tespit etmişlerdir.

Denemede elde edilen sonuçlar incelendiğinde Ovsynch protokolü uygulanan inek ve düvelerin gebelik oranları istatistiki olarak önemli bulunmuştur, ineklerin gebelik oranı çoğu ara tırma sonuçlarından yüksek bulunmuştur, folikül çapları düvelere göre daha fazla saptanmıştır, inek ve düveler arasında korpus luteum çapları benzer bulunmuştur.

### Teşekkür

Değerli katkılarından dolayı Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Ümüt Ç. R. T'e teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Ahuja C, Montiel F, Canseco R, Silva E, Mapes G, 2005. Pregnancy rate following GnRH + PGF2 treatment of low body condition, anestrous Bos taurus by Bos indicus crossbred cows during the summer months in a tropical environment. *Anim Reprod Sci*, 87: 203-213.
- Akoz M, Aydın I, Dinc DA, 2008. Efficacy of the Presynch-Ovsynch program on some reproductive parameters in postpartum dairy cows. *Acta Veterinaria (Beograd)*, 58(5-6): 477-486.
- Alnimer MA, Tabbaa, MJ, Ababneh MM, Lubbadah WF, 2009. Applying variations of the Ovsynch protocol at the middle of the estrus cycle on reproductive performance of lactating dairy cows during summer and winter. *Theriogenology*, 72: 731-740.
- Aral F, Çolak M, 2004. Esmer ırk inek ve düvelerde GnRH- PGF2 -GnRH ve PGF2 ile östrus ve ovulasyon senkronizasyonu ve dölgü verim performansı. *Tr J Vet Anim Sci*, 28: 179-184.
- Ayan T, Karakozak E, 2010. Donör ineklerin beslenmesi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16 (3): 523-530.
- Burke JM, De La Sota RL, Risco CA, Staples CR, Schmitt JP, Thatcher WW, 1996. Evaluation of timed insemination using a gonadotropin-releasing hormone agonist in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 79: 1385-1393.
- Bülbül B, Kırba M, Köse M, Dursun , Çolak M, 2007. İneklerde östrus siklusunun farklı dönemlerinde uygulanan Ovsynch protokolünün östrus senkronizasyonuna etkileri. *stanbul Üniv Vet Fak Derg*, 33(3): 1-16.
- Bülbül B, Kırba M, Köse M, Dursun , 2010. Investigation of superovulation response in Brown Swiss cows after synchronization using progesterone and oestradiol valerate. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16(3): 463-468.
- Cevik M, Selcuk M, Doğan S, 2010. Comparison of pregnancy rates after timed artificial insemination in Ovsynch, Heatsynch and CIDR-based synchronization protocol in dairy cows. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 16(1): 85-89.
- Cirit U, Ak K, İleri K, 2007. New strategies to improve the efficiency of the Ovsynch protocol in primiparous dairy cows. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51: 47-51.
- Çolak A, Bekyürek T, Öztürkler Y, 1995. İneklerde postpartum dönemde PGF2 ile östrus senkronizasyonu çalışmaları. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 1(2): 22-24.
- Çoyan K, Ataman MB, Erdem H, Kaya A, Kaıkçı G, 2003. Synchronazation of estrus in cows using double PGF2 , GnRH-PGF2 and hCG-PGF2 combination. *Revue Med Vet*, 154(2): 51-56.
- Dinc AD, 2006. İneklerde reproduktif verimliliği artırma programları. *Vet Hekim Derg*, 77(2): 50-64.
- Dogruer G, Sarıbay MK, Karaca F, Ergun Y, 2010. The comparison of the pregnancy rates obtained after the Ovsynch and double dose PGF2 +GnRH applications in lactating dairy cows. *J Anim Vet Adv*, 9(4): 809-813.
- Fricke PM, Guenther JN, Wiltbank MC, 1998. 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.

16. Fricke PM, 2010. Ovsynch, Pre-Synch and the Kitchen-Synch: What's up with synchronization protocols? *Department of Dairy Sci, Univ of Wisconsin-Madison, Madison*, <http://www.wisc.edu/dysci/uwex/brochures/brochures/fricke.pdf>, 2004. Accessed: 23 April 2010.
17. Gaja AO, Hamana K, Kubota C, Kojima T, 2008. Evaluation of the effect of a 3<sup>rd</sup> GnRH injection administered six days after the 2nd GnRH injection of Ovsynch on the reproductive performance of Japanese black cows. *J Vet Sci*, 9(3): 273-279.
18. Hoque MA, Baik DH, Hussen MS, Rahman MS, 2002. Effect of breeding groups and environment on conception rate in Pabna and its crossbred cows of Bangladesh. *Pak J Biol Sci*, 5(5): 612-615.
19. Jones B, Fish RD, Martin A, Duff GC, Ax RL, 2008. Effects of supplemental linoleic and linolenic acids on reproduction in Holstein cows. *Prof Anim Sci*, 24: 500-505.
20. Kacar C, Yıldız S, Pancarcı M, Kaya M, Oral H, Gurbulak K, Gungor O, 2006. Administration of GnRH treatment prior to Ovsynch protocol to stimulate ovarian cycle in cows with functional anoestrus. *Bull Vet Inst Pulawy*, 50: 497-501.
21. Kaçar C, Kamilo lu NN, Uçar Ö, Arı, UÇ, Pancarcı M, Güngör Ö, 2008. neklerde -karoten+ E vitamini uygulamasıyla kombine edilen Ovsynch ve Cosynch senkronizasyon programlarının gebelik oranı üzerine etkisi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 14(1): 45-50.
22. Karen AM, Darwish SA, 2010. Efficacy of Ovsynch protocol in cyclic and acyclic Egyptian buffaloes in summer. *Anim Reprod Sci*, 119: 17-23.
23. Kayacık V, Salmano lu MR, Polat B, Özlüer A, 2005. Evaluation of the corpus luteum size throughout the cycle by ultrasonography and progesterone assay in cows. *Tr J Vet Anim Sci*, 29: 1311-1316.
24. Kırba M, Çoyan K, Bülbül B, Ataman MB, Köse M, Akman O, Dursun , 2008. nek ve düvelerde luteal aktivitenin Ovsynch protokolüne etkisi. *Uluda Üniv Vet Fak Derg*, 27(1-2): 47-52.
25. Köse M, Tekeli T, 2006. neklerde östrüs ve ovulasyonun senkronizasyonunda güncel yaklaşımlar. *Hayvancılık Ara Derg*, 16(2): 25-33.
26. McDougall S, 2010. Effects of treatment of anestrus dairy cows with gonadotropin-releasing hormone, prostaglandin, and progesterone. *J Dairy Sci*, 93(5): 1944-1959.
27. Milo CW, 1998. Information on regulation of reproductive cyclicity in cattle. *Bovine Proc*, 31: 26-33.
28. Moreira F, Orlandi C, Risco CA, Mattos R, Lopes F, Thatcher WW, 2001. Effects of presynchronization and bovine somatotropin on pregnancy rates to a timed artificial insemination protocol in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 84: 1646-1659.
29. Nak Y, Nak D, nta SK, Tek HB, Keskin A, Tuna B, Kumru H, 2005. Siklik ve asiklik anöstruslü sütçü düvelerde Ovsynch veya Prid + PGF2 + PMSG uygulamalarının reproduktif performans üzerine etkileri. *Uluda Üniv J Fac Vet Med*, 24(1-2-3-4): 21-26.
30. Navanukraw C, Redmer DA, Reynolds LP, Kirsch JD, Grazul-Biliska AT, Fricke PM, 2004. A modified presynchronization protocol improves fertility to timed artificial insemination in lactating dairy cows. *J Dairy Sci*, 87: 1551-1557.
31. Nebel RL, Jobst SM, 1998. Evaluation of systematic breeding programs for lactating dairy cows: A review, *J Dairy Sci*, 81: 1169-1174.
32. O'Connor ML, 2010. Estrus synchronization programs for the dairy herd. *Dairy and Anim Sci*, DAS 01-35. [www.das.psu.edu/teamdairy](http://www.das.psu.edu/teamdairy), 2001. Accessed: 23 April 2010.
33. Ozturk OA, Cirit U, Baran A, 2010. Is Doublesynch protocol a new alternative for timed artificial insemination in anestrus dairy cows. *Theriogenology*, 73(5): 568-576.
34. Pancarcı M, 1999. Monitoring and comparing follicular and luteal function between genetically high- and low-producing dairy cows by ultrasonography. *Tr J Vet Anim Sci*, 23: 141-147.
35. Peeler ID, 2004. Synchronization and Resynchronization of Ovulation and Timed Insemination in Lactating Dairy Cows and Heifers. Thesis, Master of Science in Dairy Science, Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, p:77, Virginia.
36. Perry GA, Smith, MF, Lucy MC, Green JA, Parks TE, MacNeil MD, Roberts AJ, Geary TW, 2005. Relationship between follicle size at

- insemination and pregnancy success. *Proc Nati Acad Sci*, 102(14): 5268-5273.
37. Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC, 1995. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF2 alpha and GnRH. *Theriogenology*, 44: 915-923.
  38. Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS, Ottobre JS, Garverick HA, Anderson LL, 1997. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *J Dairy Sci*, 80: 295-300.
  39. 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.
  40. Rabiee AR, Lean IJ, Stevenson MA, 2005. Efficacy of Ovsynch program on reproductive performance in dairy cattle: A meta analysis. *J Dairy Sci*, 88: 2754-2770.
  41. Sabo YG, Sandabe UK, Maina VA, Balla HG, 2008. Schemes for oestrus synchronization protocols and controlled breeding programs in cattle. *J Appl Sci*, 8(2): 241-251.
  42. Sakase M, Kawate N, Nakagawa C, Fukushima M, Noda M, Takeda K, Ueno S, Inaba T, Kida K, Tamada H, Sawada T, 2007. Preventive effects of CIDR-based protocols on premature ovulation before timed-AI in Ovsynch in cycling beef cows. *The Veterinary J*, 173: 691-693.
  43. Sartori R, Baruselli PS, Souza AH, Cunha AP, Wiltbank MC, 2008. Recent advances in ovulation synchronization and superovulation in dairy cattle. *II Int Symp on Anim Biology of Reprod*, 194, November, 19-22, Sao Paulo, SP, Brazil (Abstr.), 2008.
  44. Shephard RW, 2005. A comparison of performance of the Ovsynch treatment program between cycling and noncycling cows within seasonally-calving dairy herds. *Aust Vet J*, 83: 751-757.
  45. Souza AH, Ayres H, Ferreira RM, Wiltbank MC, 2008. A new presynchronization system (Double Ovsynch) increases fertility at first postpartum timed AI in lactating dairy cows. *Theriogenology*, 70: 208-215.
  46. SPSS, Statistical Package Social Science, 1999. SPSS 10.0, SPSS Inc.
  47. Stevenson JS, Phatak AP, 2010. Rates of luteolysis and pregnancy in dairy cows after treatment with cloprostenol or dinoprost. *Theriogenology*, 73(8): 127-138.
  48. Stevenson JS, Portaluppi MA, Tenhouse DE, 2007. Factors influencing upfront single- and multiple-ovulation incidence, progesterone, and luteolysis before a timed insemination resynchronization protocol. *J Dairy Sci*, 90: 5542-5551.
  49. Taponen J, 2009. Fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Acta Vet Scand*, 51(48):1-6.
  50. 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: 85-94.
  51. Tóth F, Gbor G, Mézes M, Vradi É, Ózsvri L, Saaer RG, Abonyi- Tóth ZS, 2006. Improving the reproductive efficiency by zoo-technical methods at a dairy farm. *Reprod Dom Anim*, 41: 184-188.
  52. UBC Dairy Education and Research Centre, 2003. Research reports: New protocol for fixed time breeding in dairy heifers. *Br Columbia Univ, Fac Agric Sci*, 3(2): 3-4, February, 2003.

**Yazı ma Adresi:**

Dr. Tugay AYA AN  
 Çukurova Tarımsal Ara tırma Enstitüsü  
 Karata Yolu 17. Km. PK:45, 01321,  
 Yüregir/ADANA  
 Tel: 0 322 388 45 00/24  
 E-mail: tugay\_ayasan@yahoo.com