



# ERCIYES ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ

## Journal of Faculty of Veterinary Medicine, Erciyes University

Araştırma Makalesi / Research Article  
20(1), 8-13, 2023  
DOI: 10.32707/ercivet.1258999

### Foliküler Kistli Holstein İrki Düvelerde Ovsynch Protokolünün Gebelik Oranları Üzerine Etkisi \*

Şükrü DURSUN<sup>1\*,a</sup>, Mehmet KÖSE<sup>2,b</sup>, Sedat Hamdi KIZIL<sup>3,c</sup>, Gaye BULUT<sup>1,d</sup>,  
Caner ÖZTÜRK<sup>4,e</sup>, Mehmet Osman ATLI<sup>2,f</sup>, Tahir KARAŞAHİN<sup>5,g</sup>

<sup>1</sup>Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Aksaray-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır-TÜRKİYE

<sup>3</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Kırıkkale-TÜRKİYE

<sup>4</sup>Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı, Aksaray-TÜRKİYE

<sup>5</sup>Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, Aksaray-TÜRKİYE

ORCID: <sup>a</sup> 0000-0002-2453-3464, <sup>b</sup> 0000-0003-0070-8458, <sup>c</sup> 0000-0003-0143-1104, <sup>d</sup> 0000-0003-4500-1958,  
<sup>e</sup> 0000-0003-0566-0684, <sup>f</sup> 0000-0001-9853-5334, <sup>g</sup> 0000-0003-2358-0389

**Sorumlu yazar:** Şükrü DURSUN, E-posta: sukurdursun70@hotmail.com

**Atıf yapmak için:** Foliküler kistli Holstein İrki düvelerde ovsynch protokolünün gebelik oranları üzerine etkisi. Erciyes Univ Vet Fak Derg 2023; 20(1):8-13

**Öz:** Bu çalışmada, foliküler kistli Holstein ırkı düvelerde Ovsynch programının tedavideki etkinliğini belirlemek amaçlandı. Özel bir süt sığırcılığı işletmesinde, iki veya üç tohumlamadan sonra gebe kalmayan, sık düzensiz, uzun veya sürekli östrüs belirtileri gösteren 2018 yılında 19 baş, 2022 yılında 17 baş, toplam 36 baş Holstein ırkı düve on gün arayla ikişer kez rektal palpasyon (RP) ve ultrasonografi (USG) ile tekniğine uygun olarak muayene edildi. İkinci muayeneden sonra, korpus luteum (CL) yokluğunda, 25 mm'den büyük çapta folikül taşıyan düveler (2018 yılında 13, 2022 yılında 12 olmak üzere toplam 25), foliküler kist grubuna dahil edilirken, kalan (2018'de 6, 2022 'de 5) 11 düve kontrol grubu olarak ayrıldı. Her iki gruptaki düvelere Ovsynch protokolü uygulandı. Düveler aynı ortamda aynı rasyon ile beslendi. Düvelerin gebelik muayeneleri tohumlamadan 45 gün sonra RP ve USG ile yapıldı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizinde SPSS hazır paket programı kullanıldı. Gebelik oranı foliküler kist grubunda %88.0 (22/25), kontrol grubunda %72.73 (8/11) olarak tespit edildi. Grupların gebelik oranları arasında anlamlı fark yoktu (P≥0.05). Sonuç olarak, Ovsynch protokolünün foliküler kisti olan düvelerde kullanılabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Düve, foliküler kist, gebelik, Ovsynch

#### The Effect of Ovsynch Protocol on Pregnancy Rates in Holstein Heifers with Follicular Cysts

**Abstract:** The aim of this study was to determine of the effectiveness of the Ovsynch protocol in treatment of Holstein heifers having a follicular cyst. On a private dairy cattle farm, 19 in year 2018 and 17 in year 2022 total of 36 heifers having frequent, irregular, prolonged or continuous signs of estrus, non-pregnant after two-three insemination were examined in with both RP and USG, each twice ten days apart. After the second examination, heifers (n=A total of 25, 13 in 2018 and 12 in 2022) bearing follicular structures with diameter larger than 25 mm, in the absence of any CL, were included in follicular cyst group, while the remaining (6 in 2018, 5 in 2022) 11 heifers were assigned as control group. All of the heifers in the two groups received the Ovsynch protocol. Heifers were fed with the same ration in the same environment. Pregnancy examinations were done on 45 days after fixed-insemination. Use was made of SPSS ready package program for statistical analysis of the data. The pregnancy rate was 88% (22/25) in the follicular cyst group, as compared to 72.73% (8/11) in the control group. There was no significant difference between the pregnancy rates of the (P≥0.05). In conclusion, it was concluded that Ovsynch protocol could be used in heifers with follicular cyst.

**Keywords:** Follicular cyst, heifer, Ovsynch, pregnancy

#### Giriş

Sütçü inek işletmelerinde ekonomik verimliliği sağlamak, damızlık düvelerin ırklarına özgü yaşta tohumlanmaları ile sağlanabilir. Tohumlanan ve doğuran düveler, sürüden çıkarılan ineklerin yerine sağmal sürüye katılarak sürü büyüklüğü korunabilir (Silva ve ark., 2015). Hayvancılık işletmelerinde sürdürülebilirlik,

verilerin doğru ve usulüne uygun tutulması ve değerlendirilmesi ile mümkündür. Kayıtlar; bakım besleme yönetimi, üremenin denetlenmesi, östrüs ve ovulasyonun kontrolü, erken gebelik tanısı gibi verileri içermeli ve değerlendirmede bu faktörlerin tamamı göz önünde bulundurulmalıdır (Crowe ve ark., 2018). Holstein ırkı düvelerin 13-16 aylık yaşta tohumlanmaları, en geç 26 aylık yaştan önce ilk doğumlarını yapmaları hedeflenmektedir (Diskin ve Kenny, 2014). Düvelerin gebeliğindeki bir günlük gecikmenin üç Amerikan dolarına eşdeğer olduğu belirlenmiştir (Boulton ve ark., 2017). Sütçü işletmelerde laktasyondaki ineklerden sonra en yüksek maliyeti düvelerin

Geliş Tarihi/Submission Date : 29.07.2022

Kabul Tarihi/Accepted Date : 28.11.2022

\* Makalenin 2018 yılı verileri Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi tarafından 13-14 Aralık 2018 tarihinde düzenlenen Mediterranean Veterinary Congress Coupled with 7<sup>th</sup> Reeve-Med General Assembly Kongresinde aynı isimle sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

bakım ve beslemesi oluşturmaktadır. Bu sebeple, düvelerin mümkün olan en kısa zamanda doğurup süt ve buzağı üretimindeki genetik potansiyellerini sağlamal sürüye katılmak suretiyle göstermeleri gerekmektedir (Silva ve ark., 2015).

Sığırlarda gebeliğin oluşumu ve devamı için, Graaf folikülü içerisinde bulunan olgun oositin, ovulasyondan ortalama 12-18 saat önce tohumlanması gerekmektedir (Rangel, 2017). Bu sürecin işleyişinde oluşan aksaklıklarda preovulatör folikül çoğunlukla regrese olurken bazen de büyümeye devam ederek graaf folikülünden daha büyük çapa ulaşmaktadır. Olgun bir folikülün kalıcılığından daha uzun bir süre persiste olabilmekte ve kistik yapıya dönüşebilmektedirler (Garverick 1997; Rangel 2017). Foliküler kistler; 25 mm çaplı ve 10 gün süreli ovaryum üzerinde kalan anovulatör foliküller olarak tanımlanmaktadır. Ancak bazı bilim insanları ise, anovulatör folikülleri; fonksiyonel CL yokluğunda, bir veya iki ovaryum üzerinde 16 mm'den büyük çaptaki, en az altı gün süreyle varlığını sürdüren ve ovaryumun fizyolojik aktivitesinin kesintiye uğramasına neden olan, foliküller olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımlamayı ovule olan dominant folikülün çapının en az 12-19 mm büyüklüğünde olmasına dayandırmaktadırlar (Jeengar ve ark., 2014; Vanholder ve ark., 2006). Foliküler kistlerin etiolojisinde; kalıtım, bakım, besleme, hormonal yetersizlik, stres, mevsim gibi, pek çok faktör etkilidir. Ancak preovulatör foliküllerden salgılanan östradiolün ( $E_2$ ) pozitif bir bildirim uyarısına hipotalamusun luteinleştirici hormon (LH) salgısının yetersizliği neden olmaktadır (Vanholder ve ark., 2006; Wiltbank ve ark., 2002; Zobel 2014). Bartolome ve ark. (2000), foliküler kistlerin de dinamik yapılar olduğunu, kistli hayvanlarda foliküler dalgalanma devam ettiğini, GnRH enjeksiyonu ile dominant folikülün ovulasyonunun sağlanması durumunda ovaryumlardaki normal siklik aktivitenin başlatılabileceğini bildirmektedirler. Klinik olarak, kistik foliküllerden salgılanan  $E_2$  etkisiyle çoğunlukla düzensiz aralıklarla östrüs benzeri davranışlar oluşmaktadır. Foliküler kist, ovaryum döngülerinin kesintiye uğramasına, hatalı östrüs tespitine ve tohumlamalara, düvelerde ilkine gebe kalma yaşının gecikmesine, ineklerde buzağılama-yeniden gebe kalma aralığının uzamasına neden olmaktadır (Jeengar ve ark., 2014).

Foliküler kistlerin tedavisi basit gibi görünmekle birlikte, reproduktif endokrinoloji ve uterusu gelişen farklılıklar nedeniyle gebe kalma yeteneğinin kısa bir süreçte yeniden oluşturulması oldukça zordur. Kistik yapının ovaryum dokusundan uzaklaştırılması tedavi için bir başarı kabul edilebilir, ancak tedavi yönteminin esas etkinliği hayvanın gebe kalmasıyla ilişkilidir. Foliküler kistlerin tedavisinde farklı seçenekler geliştirilmiş ve denenmiş olmakla birlikte, saha şartlarında kistik yapıların luteinizasyonu veya ovulasyonunu amaçlayan, endojen LH salınımı indükleyen veya LH benzeri etki oluşturan hormonal ajanların tek veya

kombine kullanımları tercih edilmektedir (Jeengar ve ark., 2014; Zobel 2014). Bu hormonal ajanların başında endojen LH salınımını uyaran ekzojen GnRH hormonu uygulamaları gelmektedir. Bu uygulama ile LH salınımı sağlanarak foliküler kistlerin ovulasyonu veya luteinizasyonu amaçlanmaktadır. Foliküler kistin ovulasyonu sonrasında luteal yapı gelişmektedir. Buna bağlı olarak yüksek progesteron ( $P_4$ ) düzeyi,  $E_2$ 'nin pozitif feed-back etkisi ve yeni foliküler dalganın gelişimini sağlamaktadır. İneklerin gebe kalabilmesi için tohumlamanın östrüs gözlemi sonrası yapılmasını gerektirmektedir (Bartolome ve ark., 2005; Jeengar ve ark., 2014). Ancak östrüs tespiti; iş gücü, zaman ve deneyim gerektirmesi, sabit zamanlı tohumlama protokollerini kullanmaya zorlamaktadır. İşletmelerde düveler için harcanan zamanın az, lokasyonlarının uzak ve sağlığın olmaması gibi nedenlere bağlı olarak düvelerde östrüs tespitinin etkin bir şekilde yapılmasını sınırlandırmaktadır (Michaelis ve ark., 2013; Rivera ve ark., 2004). Bu nedenle düvelerde sabit zamanlı tohumlama protokolleri foliküller kistlerin tedavilerinde bir seçenek olarak kullanılmaktadır. Ovsynch protokolü; foliküller kistlerin gonodotropin releasing hormon (GnRH)/prostaglandin (PG)  $F_{2\alpha}$  kombinasyonu tedavisine benzerlik gösteren, 10 gün içerisinde tamamlanabilen sabit zamanlı bir tohumlama protokolüdür. Bu protokolde, birinci GnRH ve  $PGF_{2\alpha}$  enjeksiyonlarıyla ovulatör folikülün gelişimi ve luteal yapıların regresyonunu senkronize edilmekte, sabit zamanlı tohumlama öncesi yapılan ikinci GnRH enjeksiyonu ile ovulasyon indüklenmektedir (Köse ve ark., 2014; Pursley ve ark., 1995). Her ne kadar Ovsynch protokolü, laktasyondaki sütçü ineklerde ve yüksek süt verimli foliküler kistli ineklerde başarılı sonuçlar vermektedir (Köse ve ark., 2014; Nak ve ark., 2005; Tenhagen ve ark., 2005) denilse de; foliküler kistli düvelerde de Ovsynch protokolünün etkinliğini değerlendiren ve kabul edilebilir düzeyde gebelikler elde edildiğini bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Kırbaş ve ark., 2008; Köse ve ark., 2014; Nak ve ark., 2005).

Bu çalışmada foliküler kistli Holstein ırkı düvelerde, Ovsynch protokolünün gebelik oranı üzerine etkisi değerlendirildi. Bu çalışma ile işletmeye önemli bir maliyet getiren ve gebelikleri geciken düvelerin gebeliklerinin şekillenmesi ve üretime katkı sunması amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Özel bir süt sığırı işletmesinde 2018 yılı nisan ayında 19 baş ve 2022 yılı mayıs ayında 17 baş olmak üzere toplam 36 baş Holstein ırkı düve üzerinde Kohort türü bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın 2018 yılı verileri etik kurul izni olmadan tedavi amacıyla uygulanmıştır. Ancak aynı problem ile dört yıl sonra tekrar karşılaşıncı Aksaray Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurul Başkanlığının 18.05.2022 tarih ve 23 Sayılı kararı sonrası 2022 yılı verileri elde edilmiştir.

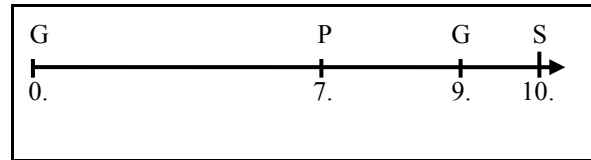
Araştırma materyalini 15-22 ay aralığında değişen yaşlarda, yarı açık sistem ahırda barındırılan, 36 baş Holstein ırkı düve oluşturdu. Çalışma 2018 yılında Nisan, 2022 yılında Mayıs ayında yürütüldü. Her iki dönemde de düvelerin beslenmesinde kuru yonca, mısır silajı, saman ve entansif düve yemi kullanıldı. İşletmedeki hayvanların genel kontrollerinde klinik semptomlar (I. uygulamada; ağızda poşet parçası olanlar, padok demirini ve toprak yalayanlar II. uygulamadan önceki kontrolde ise hayvanların padok demirlerini ve yemlikleri yaladıkları görüldü) ile pika teşhisi kondu. Çalışmada kullanılan düvelerde pika dışında klinik bir semptom görülmemiştir. Düvelere antiparaziter uygulaması (Dectomax®, 10 mg/ml doramectin, Zoetis, İstanbul, Türkiye) yapıldı ve total miks rasyona (TMR) premiks (Pikaterra®, 50 g/gün/baş, Portamin, Konya, Türkiye) ilave edildi. İçme suyu adlibitum verildi. Antiparaziter uygulama ve rasyona premiks ilavesi ilk muayenelerden hemen sonra gerçekleştirildi. İşletmenin hayvan bakıcıları ve suni tohumlama teknisyenlerinin düvelerin üreme aktivitelerine ilişkin verdikleri bilgiler ve tohumlama kayıtlarının incelenmesi sonrası düveler, foliküler kist şüphesiyle RP ve USG (5 MHz linear prob, Scanner 480 Vet. Pie Data Medical. Maastrich. Netherlands) yöntemlerle 10 gün ara ile iki kez muayene edildi. Day (1991) tarifine göre; her iki muayenede de ovaryum üzerinde 2.5 cm'den daha büyük çaplı, içi sıvı dolu, fluktuan özellik gösteren 25 baş düvede, ovaryum folliküler kisti (Şekil 1) tanısı konuldu.



**Şekil 1.** Düvelerde ikinci ultrasonografi muayenesinde görüntülenen foliküler kist.

Foliküler kist tanısı konan 25 baş düve çalışma grubu (Grup I) diğer 11 baş düve ise kontrol grubu olarak değerlendirildi (Grup II). Grupların oluşturulmasını takiben tüm gruplardaki düvelerin östrüs siklusu Ovsynch protokolüyle (Şekil 2) senkronize edildi. Bu protokole göre 0. günde 10 µg buserelin asetat (2.5 ml, Receptal®, Intervet, İstanbul, Türkiye) enjeksiyo-

nunu izleyen 7. günde 150 µg d-kloprostenol (2 ml, Dalmazin®, Vetaş, İstanbul, Türkiye) ve 9. günde tekrar 10 µg buserelin asetat enjekte edildi. Tüm hormon enjeksiyonları kas içi uygulandı. İkinci GnRH enjeksiyonundan 16-18. saat sonra her dönem kendi içerisinde aynı boğaya ait sperma kullanılarak aynı teknisyen tarafından rekto-vaginal yöntemle tohumlamalar yapıldı. Tohumlama sonrası işletmenin rutin uygulaması (tohumlama sonrası östrüsler düzenli olarak takip edilmekte, östrüs göstermeyen hayvanlar tohumlama sonrası 45-60. günlerde gebelik kontrolü yapılmaktadır) olan 45. günde RP ve USG ile gebelikler belirlendi.



**Şekil 2.** Düvelerde uygulanan Ovsynch protokolü. G:GnRH; P:PG; S:Suni Tohumlama

### İstatistik analiz

Foliküler kist ve kontrol grubunda belirlenen gebelik oranlarının istatistiksel karşılaştırılmasında SPSS (ver.21) hazır paket programıyla Fisher'in kesin olasılık testi kullanıldı ve oranlar arasındaki farklılığın önemlilik kontrolünde  $P < 0.05$  kriteri esas alındı.

### Bulgular

Sunulan çalışmada 2018 ve 2022 yıllarında elde edilen veriler Tablo 1'de verilmiş olup yıllara göre ayrı ayrı incelendiğinde, her iki dönemde elde edilen veriler toplam olarak değerlendirildiğinde önemli bir fark olmadığı tespit edildi. Yapılan gebelik muayenesinde gebelik oranı; foliküler kistli düvelerde %88.0 (22/25), kontrol grubunda (foliküler kist bulunmayan düvelerde) %72.73 (8/11) oldu. Ovsynch uygulaması foliküler kistli düvelerde %15.27 daha yüksek oranda iyileşme olduğu görüldü (Tablo 1). Kontrol ve foliküler kist grubunda elde edilen gebelik oranları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulundu ( $P > 0.05$ ). Ancak foliküler kist grubunda elde edilen gebelik oranı kontrol grubundan daha yüksek olduğu tespit edildi.

**Tablo1.** Gruplarda elde edilen (yıl bazında ve toplam) gebelik oranları

Grup	2018 Verileri			2022 Verileri			Toplam		
	n	Gebelik (%)	P	n	Gebelik (%)	P	n	Gebelik (%)	P
<b>Foliküler kist (Grup I)</b>	13	84.6 (11/13)	0.548	12	91.6 (11/12)	0.563	25	88.0 (22/25)	0.586
<b>Kontrol (Grup II)</b>	6	66.7 (4/6)		5	80.0 (4/5)		11	72.7 (8/11)	
<b>Toplam</b>	19	78.9 (15/19)		17	88.2 (15/17)		36	83.3 (30/36)	

### Tartışma ve Sonuç

Süt işletmelerinin hedeflerinden ve karlılığından uzaklaşmaması için foliküler kistli damızlıkların mümkün olabilecek en kısa sürede gebe kalmaları için tedavi edilmeli ve tohumlama yapılmalıdır (Brito ve Palmer, 2004). Ekzojen GnRH hormonu ineklerde luteal yetmezlik, ovulasyonun gecikmesi, inaktif ovaryum ve foliküler kistlerin tedavisi dâhil olmak üzere birçok fonksiyonel infertilite tedavisinde kullanılabilir (Ambrose ve ark., 2004; Bartolome ve ark., 2005; Souza ve ark., 2009). Stevenson ve Tiffany (2004) yaptıkları çalışmada foliküler kistli ineklerde birinci GnRH uygulamasında ovulasyonu indüklenebilecek büyüklükte bir folikül olduğunu (ortalama 13 mm çapında) ve bu folikül büyüklüğünün siklusun proöstrüs, metöstrüs, erken diöstrüs ve geç diöstrüs dönemindeki ineklerdeki ortalama folikül büyüklükleriyle benzer olduğunu bildirmişlerdir. GnRH enjeksiyonunun mevcut foliküler kisti ovule veya luteinleştiremeye bile ineklerde yeni bir foliküler dalga başladığı bildirilmektedir (Ambrose ve ark., 2004; Yotov ve ark., 2014). Ovsynch programında 7. gün uygulanan PGF<sub>2α</sub> ile beklenen östrüs ve ovulasyon sürecinin devamı için mevcut CL'dan salgılanan P4'ün hipotalamus ve hipofiz üzerindeki negatif geri bildirim etkisi sonlandırılmaktadır. İkinci GnRH enjeksiyonu öncesi %100 oranına varan preovulatr folikül olduğu ve ovulasyonlarının oluştuğu bildirilmiştir (Pursley ve ark., 1995). Bu sonuçlar foliküler kistli ineklerde de Ovsynch protokolüyle, siklik ineklerde olduğu gibi foliküler ve luteal gelişim süreçlerinin senkronize olabildiğini göstermektedir (Amer ve Badr 2008; Yılmaz ve ark., 2014). Wiltbank ve ark. (2002) sunulan çalışmadaki hayvan materyali ile benzerlik gösteren foliküler kistli bir düvenin Ovsynch protokolüyle tedavisinde ultrasonografi ile yaptıkları takiple birinci GnRH enjeksiyonuyla dominant folikülün ovule olduğunu, CL şekillendiğini, yeni foliküler dalganın başladığını ve ikinci GnRH uygulaması sonrası (16 saat) yapılan tohumlama ile gebe kaldığını bildirmişlerdir.

Sunulan çalışmada foliküler kistli düvelerde yaklaşık %88 oranında gebelik elde edildi. Bilim insanları foliküler kistli ineklerde yaptıkları çalışmalarda %32.0-%76.9 arasında değişken gebelik oranlarının elde edildiği belirlenmiştir (Ambrose ve ark., 2004; Amer ve Badr, 2008; Bartolome ve ark., 2005, Štastna ve Štastny, 2012; Yotov ve ark., 2014). Sunulan çalışmada gebelik oranının, ineklerde elde edilen gebelik oranlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu

durumun; hayvan materyalinin düvelerden, diğer çalışmalardaki (Ambrose ve ark., 2004; Bartolome ve ark., 2005; Styvenson ve Tiffany, 2004; Yotov ve ark., 2014) materyalin ise laktasyondaki ineklerden oluşmasından kaynaklandığını düşündürmektedir. Foliküler kist olgularının daha çok postpartum erken dönemde oluşması nedeniyle çalışmaların büyük bir çoğunluğunun laktasyondaki sütçü ineklerde yapıldığı görülmektedir. Bu dönemde ineklerde, doğum, laktasyon ve postpartum döneme ilişkin ortaya çıkan endokrin ve metabolik profil değişiklikler, negatif enerji dengesi, sublinik enfeksiyonlar ve metabolik hastalıklar, siklik üreme aktivitesinin yeniden oluşması gibi farklılıkların fertilitateye çok önemli etkileri olduğu açıktır. Düvelerde ise bu etkenlerin hemen hiçbiri bulunmamaktadır.

Ovsynch protokolünün düvelerdeki senkronizasyon etkinliği üzerine yapılan çalışmaların sonuçları arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Pursley ve ark. (1997) düvelerde Ovsynch protokolünün, östrüs tespitine dayalı tohumlama protokolüne göre daha az etkin olduğu ifade edilmiştir, ancak bazı çalışmalarda (El-Zarkouny 2010; Köse ve ark., 2014; Nak ve ark., 2005) Ovsynch protokolüyle düvelerde kabul edilebilir düzeyde gebelik oranı elde edildiği bildirilmiştir. Sunulan çalışmada elde edilen sonuçlar önceden yapılmış bazı çalışmalarla (El-Zarkouny 2010; Emre ve ark., 2014; Kırbas ve ark., 2008; Köse ve ark., 2014; Nak ve ark., 2005) uyumluluk göstermektedir. Çalışmanın sonuçları Holstein ırkı düvelerde Ovsynch protokolünün, foliküler kist tedavisinde iyi bir seçenek olduğu ve yüksek oranda gebelik elde edilebileceğini gösterdi. Ancak bu çalışmanın daha fazla düve ile yapılması daha sağlıklı bir yorumlama yapılmasına imkan sağlayacaktır. Bununla birlikte çalışmanın sonuçları bütünüyle değerlendirildiğinde, östrüs tespiti gerektirmeyen sabit zamanlı tohumlama yapılan Ovsynch protokolünün boğa altı düvelerin sağmal sürüye ikame edilmelerinde önemli bir aşama olan gebeliğin oluşturulmasında alternatif bir strateji olabileceği kanısına varıldı.

### Teşekkür

Bu çalışmasının yapılmasındaki katkılarından dolayı işletme Veteriner Hekimi Mehmet Muzaffer KARATEKİN'e teşekkür ederiz.

**Kaynaklar**

- Ambrose DJ, Schmitt EJP, Lopes FL. Ovarian and endocrine responses associated with the treatment of cystic ovarian follicles in dairy cows with gonadotropin releasing hormone, and prostaglandin F<sub>2α</sub>, with or without exogenous progesterone. *Can Vet J* 2004; 45: 931-7.
- Amer HA, Badr AA. Hormonal profiles associated with treatment of cystic ovaries with GnRH and PGF<sub>2α</sub> with and without CIDR in dairy cows. *JABS* 2008; 2 (1): 51-6.
- Bartolome JA, Archbald LF, Morresley P. Comparison of synchronization of ovulation and induction of estrus as therapeutic strategies for bovine ovarian cysts in the dairy cow. *Theriogenology* 2000; 53: 815-5.
- Bartolome JA, Thatcher WW, Melendez P. Strategies for the diagnosis and treatment of ovarian cysts in dairy cattle. *J Am Vet Med Assoc* 2005; 277: 1409-4.
- Boulton AC, Rushton J, Wathes DC. An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs. *Animal* 2017; 11: 1-9.
- Brito LFC, Palmer CW. Cystic ovarian disease in cattle. *Large Anim Vet Round* 2004; 4 (10): 1-6.
- Crowe MA, Hostens M, Opsomer G. Reproductive management in dairy cows-The future. *Irish Vet J* 2018; 71: 11-9.
- Day N. The aagnosis, differentiation, and pathogenesis of cystic ovarian disease. *Vet Med* 1991; 7: 753-60.
- Diskin MG, Kenny DA. Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal* 2014; 8 (1): 27-39.
- El-Zarkouny. Conception rates for standing estrus and fixed-time insemination in dairy heifers synchronized with GnRH and PGF<sub>2α</sub>. *Turkish J Vet Anim Sci* 2010; 34(3): 243-8.
- Emre B, Korkmaz Ö, Zonturlu AK. Sütçü ineklerde ovsynch protokolünde ikinci GnRH uygulamasının geciktirilmesinin gebelik oranı üzerine etkisi. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg* (2014) ; 9(3): 187-3.
- Garverick HA. Ovarian follicular cysts in dairy cows. *J Dairy Sci*, 1997;80: 995-4.
- Jeengar K, Chaudhary V, Kumar A, Raiya S, Gaur M, Purohit GN. Ovarian cysts in dairy cows: Old and new concepts for definition, diagnosis and therapy. *Anim Reprod* 2014; 11 (2): 63-3
- Kırbaş M, Çoyan K, Bülbül B, Ataman MB, Köse M, Akman Ö, Dursun Ş. İnek ve düvelerde luteal aktivitenin ovsynch protokolüne etkisi. *Uludag Univ Vet Fak Derg* 2008; 27: 47-52.
- Köse M, Bülbül B, Dursun Ş, Kırbaş M. Düvelerde östrüs siklusunun folliküler ya da luteal evresinde başlatılan ovsynch protokolünün folliküler ve luteal senkronizasyon üzerine etkisi. *YYU Vet Fak Derg* 2014; 25 (1): 7-10.
- Michaelis I, Hasenpusch E, Heuwieser W. Estrus detection in dairy cattle: Changes after the introduction of an automated activity monitoring system. *Tierärztl Prax* 2013; 41: 159-65.
- Nak Y, Nak D, İntaş KS. Siklik ve asiklik anöstruslu sütçü düvelerde ovsynch veya PRID + PGF<sub>2 α</sub> + PMSG uygulamalarının reproduktif performans üzerine etkileri. *Uludag Univ J Fac Vet Med* 2005; 24: 21-6.
- Pursley JR, Mee MO, Wiltbank MC. Synchronization of ovulation in dairy cows using PGF<sub>2α</sub> and GnRH. *Theriogenology* 1995; 44: 915-3.
- Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS, Ottobre. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. *J Dairy Sci* 1997; 80: 295-300.
- Rangel de Abreu ACM. Reproduction Biotechnology in Farm Animals. Busato EM. Eds. In: *Bovine Reproductive Physiology and Endocrinology*. Curitiba: I. Published. Federal University of Parana, 2017; pp. 2-39.
- Rivera H, Lopez H, Fricke PM. Fertility of Holstein dairy heifers after synchronization of ovulation and timed AI or AI after removed tail check. *J Dairy Sci*, 2004; 87: 2051-61.
- Silva TV, Lima FS, Thatcher WW. Synchronized ovulation for first insemination improves reproductive performance and reduces cost per pregnancy in dairy heifers. *J Dairy Sci*, 2015; .98: 7810-22.
- Souza AH, Cunha AP, Silva EPB. Comparison of gonadorelin products in lactating dairy cows: Efficacy based on induction of ovulation of an accessory follicle and circulating luteinizing hormone profiles. *Theriogenology* 2009; 72: 271-9.
- Štastna D, Štastny P. Efficiency of treatment of follicular cysts in cows. *Slovak J Anim Sci* 2012; 45 (4): 118-2.
- Stevenson JS, Tiffany SM. Resynchronizing estrus and ovulation after not-pregnant diagnosis and various ovarian states including cysts. *J Dairy Sci* 2004; 87: 3658-4.

- Tenhagen BA, Kuchenbuch S, Heuwieser W. Timing of ovulation and fertility of heifers after synchronization of oestrus with GnRH and prostaglandin F2 $\alpha$ . *Reprod Dom Anim* 2005; 40: 62-7.
- Vanholder T, Opsomer G, De Kruif A. Aetiology and pathogenesis of cystic ovarian follicles in dairy cattle: A review. *Reprod Nutr Dev* 2006; 46 (2);105-19.
- Wiltbank MC, Gümen A, Sartori R. Physiological classification of anovulatory conditions in cattle. *Theriogenology* 2002; 57: 21-52.
- Yilmaz O, Ozenc E, Celik HA. Effect of exogenous progesterone on success of ovsynch protocol in dairy cows with ovarian cyst. *Acta Sci Vet* 2014; 42: 1-9.
- Yotov SA, Atanasov AS, Georgiev GB. Investigation on some biochemical parameters and effect of hormonal treatment in anoestrous dairy cows with cystic ovarian follicle. *Asian Pac J Reprod* 2014; 3 (1): 41-45.
- Zobel R. Ovulatory failure in dairy cows: A review. *Theriogenology Insight* 2014; 4(1): 17-31.