

## İNEKLERDE KLİNİK MUAYENE VE PROGESTERON TEST KİTLERİ İLE YAPILAN ÖSTRUS TEŞHİSİNİN GEBELİK ORANLARI ÜZERİNE ETKİSİ\*

Mustafa Sönmez<sup>1</sup>@ Gaffari Türk<sup>1</sup> Eşref Demirci<sup>1</sup>

### The Effect of Estrus Detection by Progesterone Test Kits and Clinical Examination on Conception Rates in Cows

**Özet:** Bu çalışma, klinik muayene ve progesteron test kiti ile yapılan östrus teşhisinin gebelik oranları üzerine etkisini karşılaştırmak ve yapılan progesteron testlerinin saha şartlarında ineklerin gebelik oranları üzerine olumlu bir etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapıldı. Bu çalışmada materyal olarak 136 inek kullanıldı. Gözlem ve rektal palpasyon yoluyla hayvanlardaki östrusa ait klinik bulgular incelendi. Klinik bulguların şiddetine göre inekler üç alt grupta değerlendirildi. Alınan serum örneklerinde progesteron test (Ovulation Test®) kiti kullanılarak progesteron seviyeleri belirlendi. Progesteron düzeylerine göre de hayvanlar üç alt gruba ayrıldı. Daha sonra hayvanların hepsi suni tohumlama yöntemiyle tohumlandı. Tohumlamayı takip eden 55-60. günlerde rektal palpasyon yöntemiyle gebelikler teşhis edildi. Bu çalışmada, ortalama gebelik oranı %65.4 olarak kaydedildi. Klinik bulguların şiddetine göre gruplara ayrılan ineklerin gebelik oranları arasında herhangi bir farklılık ( $P>0.05$ ) bulunmadı. Tohumlama anında progesteron düzeyi düşük olan ( $<1$  ng/ml) ineklerin gebelik oranının (%78.5) progesteron düzeyi orta seviyede (1-2.5 ng/ml) olan ineklere göre (%23.8) önemli derecede ( $P<0.05$ ) yüksek olduğu görüldü. Buna ilaveten, progesteron düzeyi yüksek olan ( $>2.5$  ng/ml) ineklerden gebelik elde edilemedi. Sonuç olarak, klinik muayene ile östrusta olduğu belirlenemeyen ineklerde, östrus teşhisindeki hataların önlenmesi ve gebelik oranlarının artırılması amacıyla pratik progesteron testlerinin kullanılması faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İnek, Östrus teşhisi, Gebelik oranı, Klinik muayene, Progesteron

**Summary:** This study was conducted to compare the effect of estrus detection using progesterone test kits and clinical examination on the conception rate, and to investigate whether the progesterone tests have positive effect on conception rate of cows in field conditions. A total of 136 cows were used in this study. The clinical findings of estrus in cows were examined by visual observation and rectal palpation. Cows were divided into three subgroups considering to the intensity of clinical results. Progesterone levels in serum samples were evaluated using progesterone test (Ovulation Test®) kits. Cows were also divided into three subgroups according to the progesteron levels, and then, all cows were artificially inseminated. The conception rates were determined by rectal palpation on 55-60th days following artificial insemination. In this study, the mean overall conception rate was recorded as 65.4%. It has been found that there is no difference ( $P>0.05$ ) among conception rates of cows which were divided into subgroups by intensity of clinical findings. The conception rates were significantly ( $P<0.05$ ) higher in cows with low concentrations of progesterone ( $<1$  ng/ml) at insemination time than those of cows with intermediate concentrations of progesterone (1-2.5 ng/ml) (78.5% vs. 23.8%). In addition, the conception didn't occur in cows with high concentrations of progesterone ( $>2.5$  ng/ml). In conclusion, the use of practice progesterone tests can be useful for preventing errors in heat detection and for increasing conception rate in cows which not be detected in estrus by clinical examination.

**Key Words:** Cow, Estrus detection, Conception rate, Clinical examination, Progesterone

### Giriş

Ülkemiz şartları dikkate alındığında yapılan hayvan ıslahı çalışmalarının başarıya ulaşması için suni tohumlama programlarının yaygınlaştırılması birinci derecede öneme sahiptir. Ancak yıllardan

beri uygulanmasına rağmen özellikle az gelişmiş bölgelerimizde henüz arzu edilen başarı düzeyine ulaşamamıştır. Söz konusu bölgelerde yetiştiricilerin hayvancılık konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmamasının yanında yetişmiş tecrübeli elamanların da sayıca az olması, suni



tohumlama uygulamaları sonucu elde edilen gebelik oranlarını önemli derecede azaltmaktadır (Öz-beyaz, 1996; Akın, 1998).

Türkiye'de suni tohumlama uygulamaları yetiştiriciler tarafından östrusta oldukları belirlenen ineklerin veteriner hekim ve teknisyenlerce tohumlanması şeklinde yapılmaktadır. Bu uygulamalarda gebelik oranını düşüren faktörlerden birisi suni tohumlama yapan uzmanın hayvanın östrusta olup olmadığını kesin teşhis edememesi sonucu tohumlamanın yanlış zamanda yapılmasıdır. Saha şartlarında yapılan bazı çalışmalar (Yonungquist ve Bierscwal, 1985; Aksoy ve ark., 1993; Sturman ve ark., 2000), suni tohumlama uygulanan ineklerden %13-32'sinin östrusta olmadığı halde tohumlandığını ve bu oranın bazı sürülerde %50'lere kadar çıktığını bildirilmektedir. Özellikle, ineklerin ahırda sürekli bağlı tutulmaları ve süt verimlerinin yüksek olması östrus belirtilerinin ortaya çıkmasını engellemekte olup buna bağlı olarak da dölvriminde önemli düşüşler gözlenmektedir (Foote, 1975).

Östrus, dişi hayvanların bir seri hormonal değişiklikler sonucunda belli fizyolojik ve psikolojik belirtiler göstererek erkeği kabul ettiği ve onun aşmasına izin verdiği dönem olup süresi ortalama 12-18 saat arasında değişmektedir. Ancak bazı hayvanlarda değişik faktörlerin etkisi altında 6 saatten az veya 24 saatten uzun sürebilmektedir. Ovulasyon ise ineklerde östrusun bitiminden 8-12 saat sonra meydana gelmektedir (Hafez and Hafez, 2000; Demirci, 2002). Yüksek gebelik oranı elde etmek için tohumlamaların östrusun ortasından sonuna kadar olan dönemde yapılması daha uygundur. Bu durum, yapılacak tohumlamalarda östrus zamanının doğru belirlenmesini zorunlu kılmaktadır (De Silva ve ark., 1981; Çoyan ve Tekeli, 1996). İneklerde östrusun en önemli dış belirtisi bir boğanın veya başka bir ineğin kendisi üzerine atlamasına izin vermesi ve bu süre içerisinde hareketsiz durmasıdır. Bu belirtinin dışında gözlenen diğer tüm davranışla ilgili belirtiler sekonder östrus belirtileri olarak anılmakta olup östrustan belli bir süre önce veya sonra da gözlenebilmektedir (Çoyan ve Tekeli, 1996; Bearden ve ark., 2004).

Ülkemizin doğu bölgelerinde sığır yetiştiriciliği yaygın olarak birkaç hayvan bulunan küçük aile tipi işletmeler halinde yapılmakta olup bunlar oldukça dağınık bir yapı göstermektedir. Çoğu işletmede hayvanların sürekli ahırda kapalı ve bağlı tutulmaları nedeniyle östrusun teşhisinde genellikle sekonder belirtilerinin dikkate alınması yetiştiriciler

tarafından hatalı östrus tespit etme oranını yükseltmektedir (Aksoy ve ark., 1993; Akın, 1998). Bu yüzden yetiştiriciler tarafından östrusta olduğu belirlenen hayvanların, tohumlamayı yapacak uzman kişiler tarafından dikkatli bir şekilde muayene edilmesi gereklidir.

Suni tohumlama sırasında östrusun davranışla ilgili belirtilerinin birçoğu gözlem yöntemiyle tespit edilemeyebilir. Bu yüzden östrusun teşhisinde suni tohumlama yapacak uzmanlar tarafından uygulanabilecek diğer bir yöntemde rektal palpasyondur. Yapılacak rektal muayene ile östrus esnasında genital organlarda meydana gelen değişiklikler kontrol edilebilir. Östrustaki bir ineğin ovaryumu üzerinde Graaf folikülü mevcut olup, uterusu tonus artışı şekillenmiş ve servikal kanal açılmıştır. Bununla birlikte bu klinik belirtilerin bazı ineklerde östrustan önce ve sonra görülebileceği dikkate alınmalıdır (Hafez and Hafez, 2000). Ayrıca bu konuda uzman kişilerin bile ovaryum üzerindeki oluşumların teşhisinde %20-30 oranında yanlışlıkları bildirilmektedir (Grünert, 1979; Çoyan ve Aksoy, 1992). Bu problemin çözülebilmesi için östrusun teşhisine yardımcı olacak pratik yöntemlerin saha koşullarına taşınması elde edilecek gebelik oranlarının artırılması açısından büyük önem taşımaktadır.

Sütte veya kanda yapılan progesteron testleri östrusun belirlenmesinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Östrus siklusunun değişik dönemlerinde progesteron düzeyinin farklı olması, özellikle östrus dönemi boyunca 1.0 ng/ml'nin altına düşmesi, östrus gösteren ineklerin belirlenmesinde önemli bir yer tutar (Van de Wiel and Koops, 1986; Çoyan ve ark., 1991; Claycomb ve ark., 1998).

Ovulation Test® kandaki progesteron seviyesini görsel okumaya dayanarak tespit eden yarı kantitatif bir ELİSA testidir. Bu testte progesteron hormonuna karşı immünolojik reaksiyon veren monoklonal antikorlardan yararlanılmaktadır. Pratik progesteron kitleri kullanılarak tohumlamadan hemen önce alınacak tek bir kan örneğinde progesteron seviyesindeki düşüş belirlenerek hayvanın östrusta olup olmadığı teşhis edilebilir. Bu test, bireysel olarak kullanılabilmesi, kısa sürede sonuç vermesi, RIA tekniğine göre daha hassas ve daha ekonomik bir ölçüm metodu olması nedeniyle saha koşullarında uygulanabilmektedir.

Yapılan progesteron testleri ile suböstrus gösteren inekler belirlenebildiği gibi gebelik kontrolü de mümkün olmaktadır. Ancak düşük progesteron sonuçlarının proöstrus sonunda ve metöstrus baş-

langıcında görülebileceği gibi foliküler kist ve hakiki anöstrus olgularında da elde edilebileceği unutulmamalıdır (Nebel, 1988).

Bu çalışma, klinik muayene ve progesteron test kitleri ile yapılan östrus teşhisinin gebelik oranları üzerine etkisini karşılaştırmak ve yapılan progesteron testlerinin saha şartlarında ineklerin gebelik oranları üzerine olumlu bir etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırmanın materyalini, hayvan sahipleri tarafından gözlem yöntemiyle östrus gösterdikleri tahmin edilerek suni tohumlama yaptırmak amacıyla Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Hastanesi, Dölerme, Suni Tohumlama ve Androloji Kliniğine getirilen Esmer ve Esmer Melezi ırktan toplam 136 inek oluşturdu. İneklerin, en az bir doğum yapmış ve doğum sonrası herhangi bir hastalık geçirmemiş olması şartı arandı.

Yapılan klinik muayenede gözlem yöntemiyle vulvanın nemli ve hiperemik olması ile çara akıntısı kontrol edildi. Daha sonra ineklere rektal palpasyon uygulanarak serviks, uterus ve ovaryumlar incelenip servikal kanalın açıklığı, uterustaki tonus artışı ve ovaryum üzerinde Graaf folikülünün varlığı araştırıldı. Östrus belirtileriyle ilgili olarak tespit edilen klinik bulgular doğrultusunda hayvanlar 3 alt gruba ayrıldı (Tablo 1).

Araştırmada progesteron düzeyinin belirlenmesi amacıyla pratik progesteron test kitleri (Ovulation Test®, BVT Company, Roma, FRANSA) kullanıldı. Klinik muayenelerden sonra hayvanın boyun kısmının dezenfeksiyonu yapılarak steril bir kanül yardımıyla vena jugularis'ten steril cam tüplere kan alındı. Alınan kan örnekleri 3000 rpm'de 10 dakika santrifüj edilerek serumları çıkarıldı. Serum örnekleri bir pipet yardımıyla test ka-

bına damlatılarak üzerine testin özel yıkama solüsyonları ilave edildi. Bu işlemten sonra test kabında oluşan renk, özel renk skalası ile karşılaştırılarak kaydedildi. Renk sonuçları doğrultusunda da hayvanlar 3 alt gruba ayrıldı (Tablo 2).

Yapılan tohumlamalarda Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünden temin edilen 0.25 ml'lik payetler içerisinde dondurulmuş %50'nin üzerinde motiliteye sahip boğa sperması kullanıldı. Tohumlama öncesinde payetler 38°C'de 25 saniye bekletilerek çözdürüldü. Daha sonra inekler rektovaginal yöntemle tohumlandı. İnekler tohumlandıktan 21 gün sonra gözlem yöntemiyle takip edilerek tekrar östrus gösterenler belirlendi. Geriye dönmeyenler ise tohumlama sonrası 55–60. günler arasında rektal palpasyonla muayene edilerek gebe olanlar saptandı.

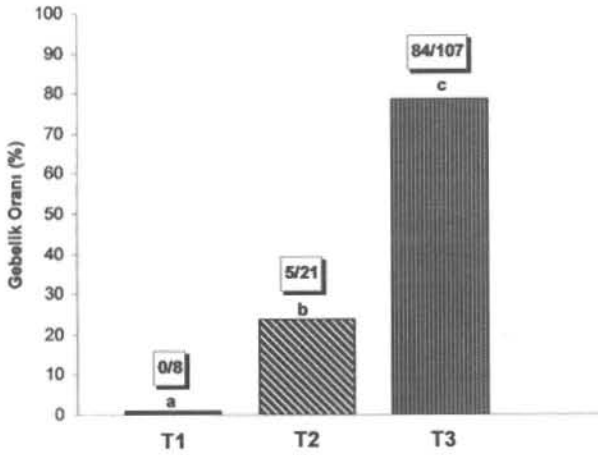
Elde edilen gebelik oranları yönünden gruplar içinde ve gruplar arasındaki farklılıklar istatistikî yönden SPSS (Versiyon 10.0) bilgisayar programında Pearson Ki-Kare ( $X^2$ ) testi ile karşılaştırılarak değerlendirildi. Değerler arasındaki önemlilik  $P < 0.05$  düzeyinde incelendi.

### Bulgular

Yapılan tohumlamalar sonucunda ortalama gebelik oranı %65.4 (89/136) olarak kaydedildi. Sonuçların klinik bulgular doğrultusunda değerlendirilmesi Şekil 1'de gösterilmiştir. Buna göre elde edilen gebelik oranı östrusla ilgili klinik belirtilerin tam olarak şekillenmediği K1 grubu ineklerde %50.0 (13/26) olarak belirlenirken, belirli klinik belirtileri gösteren K2 grubu ineklerde %68.0 (34/50) ve tüm klinik belirtilerin çok belirgin olarak görüldüğü K3 grubu ineklerde ise %70.0 (42/60) olarak tespit edildi. Sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildiğinde gruplar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu ( $P > 0.05$ ) bulundu.

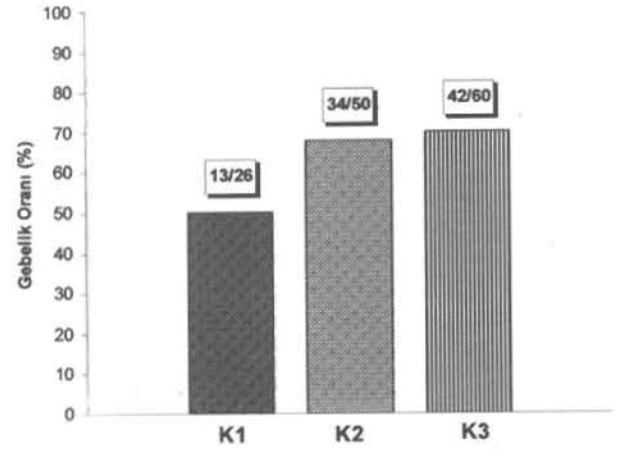
Tablo 1. Klinik muayene ile östrus teşhisi yapılan ineklerde tespit edilen östrus belirtilerine göre hayvanların gruplara ayrılması

Grup	Klinik muayene ile belirlenen östrus belirtileri
K1	Çara akıntısı yok, vulva hafif hiperemik ve normal, servikal kanal tam açık değil, uterusta hafif tonus artışı, follikül şüpheli
K2	Çara akıntısı var, vulva hiperemik ve ödemli, servikal kanal tam olarak açık, uterusta tonus artışı var, Graaf follikül var
K3	Çara akıntısı var, vulva hiperemik ve ödemli, servikal kanal tam olarak açık, uterusta tonus artışı çok belirgin, Graaf follikülü çok belirgin



Şekil 1. Klinik muayene ile belirlenen östrus belirtilerine göre gruplandırılan ineklerin gebelik oranları (K1: Östrus belirtilerini tam olarak göstermeyen inekler, K2: Belirli östrus belirtilerini gösteren inekler, K3: Tüm östrus belirtilerini belirgin olarak gösteren inekler).

Gebelik oranlarının progesteron düzeylerine göre değerlendirilmesi Şekil 2'de gösterilmiştir. Buna göre, tohumlama anında progesteron düzeyi düşük (<1 ng/ml) olan T3 grubu ineklerin gebelik oranının (%78.5; 84/107) progesteron düzeyi orta seviyede (1–2.5 ng/ml) olan T2 grubu ineklerinkine göre (%23.8; 5/21) önemli derecede ( $P<0.05$ ) yüksek olduğu görüldü. Progesteron dü-



Şekil 2. Progesteron düzeylerine göre gruplara ayrılan ineklerin gebelik oranları (T1: Progesteron düzeyi yüksek (>2.5 ng/ml) olan inekler, T2: Progesteron düzeyi orta seviyede (1–2.5 ng/ml) olan inekler, T3: Progesteron düzeyi düşük (<1 ng/ml) olan inekler).

a,b,c: Değişik harf taşıyan (a, b, c) sütunlar arasındaki fark  $P<0.05$  düzeyinde önemlidir.

zeyi yüksek (>2.5 ng/ml) olan T1 grubu ineklerden ise gebelik elde edilemedi.

Östrusun klinik bulgularıyla progesteron test sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi Tablo 3'de su-

Tablo 2. Progesteron test kitleri ile östrus teşhisi yapılan ineklerde progesteron düzeylerine göre hayvanların gruplara ayrılması

Grup	Renk	PG düzeyi	Sonuç
T1	Beyaz renk	>2.5 ng/ml	Östrusta değil
T2	Açık mavi renk	1–2.5 ng/ml	Östrus şüpheli
T3	Mavi renk	<1 ng/ml	Östrus

Tablo 3. Östrusun klinik bulgularıyla progesteron test sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi sonucu gruplandırılan ineklerden elde edilen gebelik oranları

		Progesteron Düzeyine Göre			
		Kızgınlık Derecesi			Toplam
		T1	T2	T3	
		%	%	%	%
Klinik Bulgulara	K1	0 (0/2)	20.0cd (1/5)	63.2abc (12/19)	50.0 (13/26)
Göre Kızgınlık	K2	0 (0/6)	42.9bcd (3/7)	83.8a (31/37)	68.0 (34/50)
Derecesi	K3	----	11.1d (1/9)	80.4a (41/51)	70.0 (42/60)
	Toplam	0 (0/8)	23.8 (5/21)	78.5 (84/107)	65.4 (89/136)

a,b,c,d: Değişik harf taşıyan değerler arasındaki fark istatistiksel olarak ( $P<0.05$ ) önemlidir.



nulmuştur. Buna göre, en yüksek gebelik oranları progesteron düzeyi düşük olan ve klinik belirtilerin gözlemediği K2-T3 (%83.8) ve K3-T3 (%80.4) grubu ineklerden elde edilirken, progesteron düzeyi yüksek olan ve klinik belirtilerin tam olarak şekillenmediği K1-T1 ve K2-T1 grubu ineklerden hiçbirisi gebe kalmadı. Diğer taraftan, östrusla ilgili klinik belirtilerin tam şekillenmediği ancak progesteron seviyesi düşük olan K1-T3 grubu ineklerde gebelik oranının yüksek olduğu (%63.2) gözlenirken, klinik belirtilerin çok belirgin olarak görüldüğü fakat progesteron düzeyi orta seviyede olan K3-T2 grubu ineklerde gebelik oranının önemli derecede ( $P<0.05$ ) düştüğü (%11.1) saptandı.

### Tartışma ve Sonuç

Ülkemiz hayvancılığının geliştirilmesi amacıyla yapılan ıslah çalışmalarının başarıya ulaşması ancak saha şartlarında suni tohumlamanın yaygın, bilinçli ve tekniğine uygun olarak yapılmasına bağlıdır. Suni tohumlama programlarının başarıya ulaşmasında ise ineklerde östrusun doğru olarak teşhis edilmesi ve en uygun tohumlama zamanının ayarlanması oldukça önemli bir rol oynamaktadır (Aksoy ve ark., 1993; Akın, 1998).

Östrusun süresi ve şiddeti, hayvanlar arasında çevre sıcaklığı (Sönmez ve ark., 2005), ineğin süt verimi (Lopez ve ark., 2004), barındırma koşulları (Gwazdauskas ve ark., 1983), beslenme şartları (Ferguson, 1991) ve bireysel farklılıklara (Orihuela, 2000) bağlı olarak değişebilir. Bunun yanı sıra bazı belirtilerin proöstrus döneminde de belirgin olarak görülmeye başlaması tohumlamanın yanlış zamanda yapılmasına yol açabilir (Foote, 1975, Diskin ve Sreenan, 2000). Bu sebeple suni tohumlama yöntemiyle tohumlanacak ineğin klinik yönden yeterli bilgi ve tecrübeye sahip bir uzman tarafından muayene edilmesi ve hayvanın östrusta olup olmadığının kontrol edilmesi gerekir. Yapılan çalışmada, tohumlanan ineklerin klinik muayene bulgularına göre değerlendirilmesi sonucunda, östrusun klinik belirtilerini açık olarak gösteren ineklerin gebelik oranının (%70.0) klinik belirtileri tam olarak göstermeyen ineklerinkine göre (%50.0) yüksek olduğu görülmeye rağmen sonuçlar arasında istatistikî yönden farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Östrusta olmalarına rağmen bazı ineklerde klinik muayene sırasında Graaf folikülünün küçük olup ovaryumun iç tarafına doğru gelişmesi sonucu tespit edilememesi ve uterustaki tonus artışının hissedilememesi gibi durumlarda östrusun klinik yönden teşhis edilmesi zorlaşabilir. Ayrıca bazı ineklerin huysuz olması ve rektumdaki şiddetli peristaltik ka-

sılmalar yine klinik yönden östrus tespitini olumsuz yönde etkilemektedir (Grünert, 1979; Demirci, 2002). Sunulan çalışmada, klinik yönden östrusları şüpheli görülen ineklerde gebelik oranının düşük çıkması yukarıda belirtilen sebeplerden kaynaklanabilir. Nitekim klinik belirtilerin tam olarak belirlenemediği (K1 grubu) inekler içerisinde progesteron düzeyi düşük çıkanların (K1-T3 grubu) sayısının yüksek olması (19/26) ve bu gruptaki ineklerin gebelik oranının (%63.2; 12/19) diğer gruplara göre yüksek olması bu görüşle paralellik göstermektedir.

Üreme programlarında progesteron test kitlerinin kullanılması özellikle östrusun doğru tespit edilmesi ve tohumlamaların yanlış zamanda yapılmasının önlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Claycomb ve ark., 1998). Yapılan çalışmada, progesteron test sonucu östrusta oldukları şüpheli görülen (T2 grubu) ineklerin %15.4 (21/136) oranında olduğu ve bunların tohumlanması sonucu elde edilen gebelik oranının önemli derecede düştüğü (%23.8; 5/21) görülmektedir. Bu sonuçlar, Toleng ve ark.'nın (1999) tohumlanan inekler içerisinde kan progesteron düzeyi orta seviyede (1–3 nmol/L) olduğunu belirlediği ineklerin oranını %11.2 olarak bildirdiği ve Nebel ve ark.'larının (1987) progesteron düzeyi 1–2.5 nmol/L arasında bulunan östrusları şüpheli hayvanların %25.4 oranında olduğunu tespit ettiği çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Proöstrus olarak adlandırılan dönemde bazen gelişen folikülden salgılanan östrojenin etkisiyle östrusun bazı davranışsal ve klinik belirtileri ortaya çıkabilir. Bu durum yetiştiriciler tarafından genellikle hayvanın östrusta olduğu şeklinde yorumlanır ve yapılan klinik muayenede kesin tanı koymak güçleşir. Oysa bu dönemde hayvan çiftleşmeyi kabul etmez. Ancak bu ayırıcı tanı birçok işletmede kabul testi ile kontrol edilemediğinden bu inekler erken dönemde tohumlanabilir. (Çoyan ve Tekeli; 1996, Bearden ve ark., 2004). Yapılan çalışmada, klinik belirtilerin açık olarak görüldüğü fakat progesteron düzeyi orta seviyede olan (K3-T2 grubu) ineklerin gebelik oranının düşük olması (%11.1) klinik belirtilerin östrus öncesinde belirgin olarak şekillenmesinden kaynaklanabilir.

McCaughy ve Cooper (1980), progesteron düzeyinin özellikle tohumlamanın doğru zamanda yapıp yapılmadığının belirlenmesinde etkili olduğunu bildirdiği çalışmada, östrusta olduğu tespit edilen ineklerin %7.7'sinin progesteron düzeyinin yüksek çıktığını ve bunların hatalı olarak tohumlandığını tespit etmiştir. Nebel (1988) ise, östrusların hatalı tespit edilme oranını %10.2 olarak bildirirken progesteron

test kitlerinin kullanılmasının özellikle östrusta olmayan hayvanların belirlenmesinde etkili olduğunu ileri sürmektedir. Benzer şekilde, Toleng ve ark. (1999), tohumlanan hayvanların %11.6'sının luteal dönemde olduğunu ve yanlış zamanda tohumlandığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada da, yapılan progesteron test sonucu tohumlanan ineklerden %5.9'unun progesteron seviyesinin yüksek olduğu tespit edilmiş olup bildirilen çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

İneklerde foliküler büyüme dalgalar halinde şekillenmekte olup bunlardan birisi de diöstrusun ortalarında meydana gelir. Diöstrusun 10-12. günleri arasında ovaryumlarda bulunan foliküllerden birinin fazla gelişmesine bağlı olarak yüksek düzeyde östrojen salgılanması ineklerde normalde östrusta gözlenebilen bazı davranışsal ve klinik belirtilerinin ortaya çıkmasına yol açabilir. Siklus ortasında görülen bu durum, yeterli klinik muayene yapılmadığı takdirde hayvanın diöstrus esnasında tohumlanmasına neden olur. Oysa hayvanda aktif bir korpus luteum vardır. Kan progesteron düzeyi yüksek olup büyüyen folikülde genellikle ovulasyon şekillenmediği için gebelik şansı yoktur (Çoyan ve Tekeli, 1996). Bu çalışmada da, progesteron seviyesi yüksek olan ineklerin hiçbirinden gebelik elde edilememiştir.

Sonuç olarak, klinik muayene ile östrusta olduğu belirlenemeyen ineklerde, östrus teşhisindeki hataların önlenmesi ve gebelik oranlarının artırılması amacıyla pratik progesteron testlerinin kullanılması faydalı olabilir.

### Kaynaklar

Akın, A.İ. (1998). Sığırlarda östrusun belirlenmesi. *Türk Vet. Hek. Derg.*, 10(1-2), 44-47.

Aksoy, M., Alan, M., Tekeli, T., Semacan, A., Çoyan, K. (1993). İnek ve düvelerde östrus belirleme hataları ve suni tohumlama uygulamasındaki önemi. *Hay. Arş. Derg.*, 3(1), 28-30.

Bearden, H.J., Fuquay, J.W., Willard, S.T. (2004). *Applied Animal Reproduction*. Prentice Hall, New Jersey, USA.

Claycomb, R.W., Delwicle, M.J., Munro, C.J., BonDurant, R.H. (1998). Rapid enzyme immunoassay for measurement of bovine progesterone. *Biosens. and Bioelect.*, 13, 1165-1171.

Çoyan, K., Aksoy, M. (1992). Östrus tespitinde kullanılan pratik yöntemler. *Hay. Arş. Derg.*, 2(2), 53-54.

Çoyan, K., Özsar, S., Güven, B., Tekeli, T. (1991). Östrusun tanısı amacıyla pratik süt progesteron testinin kullanımı. *Hay. Arş. Derg.*, 1(1), 33-35.

Çoyan, K., Tekeli, T. (1996). İneklerde Suni Tohumlama 1. Baskı Bahçivanlar Basım San. A.Ş. Konya.

De Silva, A.W., Anderson, G.W., Gwazdauskas, F.C., McGilliard, M.L., Lineweaver, J.A. (1981). Interrelationships with estrus behavior and conception in

dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 64(12), 2409-2418.

Demirci, E. (2002). Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon, Suni Tohumlama ve Androloji Ders Notları. Fırat Üniv. Veteriner Fak. Yayınları No:53, Elazığ.

Diskin, M.G., Sreenan, J.M. (2000). Expression and detection of estrus in cattle. *Reprod. Nutr. Develop.*, 40, 481-491.

Ferguson, J.D. (1991). Nutrition and reproduction in dairy cows. *Vet. Clin. North. Am.*, 7, 483-507.

Foote, R.H. (1975). Estrus detection and estrus detection aids. *J. Dairy Sci.*, 58(2), 248-256.

Grünert, E. (1979). Zur Problematik der rektalen Ovarkontrolle beim Rind. *Prakt. Tierarz.*, 60, 13-18.

Gwazdauskas, F.C., Lineweaver, J.A., McGilliard, M.L. (1983). Environmental and management factors affecting estrous activity in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 66, 1510-1514.

Hafez, E.S.E., Hafez, B. (2000). *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Williams & Wilkins, Lippincott.

Lopez, H., Satter, L.D., Wiltbank, M.C. (2004). Relationship between level of milk production and estrus behavior of lactating dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.*, 81, 209-223.

McCaughey, W.J., Cooper, R.J. (1980). An assessment by progesterone assay of the accuracy of estrus detection in dairy cows. *Vet. Rec.*, 107(22), 508-510.

Nebel, R.L., Whittier, W.D., Cassell, B.G., Britt, J.H. (1987). Comparison of on-farm laboratory milk progesterone assays for identifying errors in detection of estrus and diagnosis of pregnancy. *J. Dairy Sci.*, 70(7), 1471-1476.

Nebel, R.L. (1988). On-farm milk progesterone tests. *J. Dairy Sci.*, 71(6), 1682-1690.

Orihuela, A. (2000). Some factors affecting the behavioral manifestation of estrus in cattle. *App. Anim. Behav. Sci.*, 70, 1-16.

Özbeyaz, C. (1996). Hayvansal üretimde siğircılığın yeri ve önemi. *Türk Vet. Hek. Derg.*, 8(4), 5-7.

Sönmez, M., Demirci, E., Türk, G., Gür, S. (2005). Effect of season on some fertility parameters of dairy and beef cows in Elazığ province. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 29, 821-828.

Sturman, H., Oltenacu, E.A.B., Foote, R.H. (2000). Importance of inseminating only cows in estrus. *Theor. Genet.*, 53, 1657-1667.

Toleng, L., Sonjya, H., Yusuf, M. (1999). The use of progesterone RIA to increase efficiency and quality of artificial insemination services of beef cattle in sount sulawesi, Indonesia. *Proceedings of a final Research Coordination Meeting*, Uppsala, Sweeden, 37-43.

Van de Wiel, D.F.M., Koops, W. (1986). Development and validation of enzyme immunoassay for progesterone in bovine milk or blood plasma. *Anim. Reprod. Sci.*, 10, 201-213.

Youngquist, R.S., Bierswal, C.J. (1985). Clinical management of reproductive problems in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 68, 2817-2826.