

## Hatay İli Anadolu Mandalarında Tohumlamadan Sonra Kan ve Süt Progesteron Testi Kullanılarak Erken Gebelik Teşhis İmkanları

Özel ŞEKERDEN<sup>1</sup>

Mustafa KÖROĞLU<sup>2</sup>

Erdal SABAN<sup>3</sup>

Geliş Tarihi: 02.09.2004

**Öz:** Bu çalışma, saha şartlarında Anadolu mandalarında süt ve kan serumu progesteron testinin erken gebelik teşhisinde kullanım imkanlarının araştırılması için yapılmıştır. Çalışmanın materyalini Mayıs 2002 de tohumlanan 17 adet Anadolu mandasına ait (1. grup) kan örnekleri ile, Kasım 2003 de tohumlanan 22 adet Anadolu manda ineğine ait (2. grup) süt örnekleri oluşturmuştur. İnekler Hatay'ın Kırıkhan İlçesinin İlıkınar köyünün Anadolu manda sürüsüne aittir. Her iki tohumlama grubundaki inekler, kızgınlıkları PRID (intravaginal progesterone releasing device) kullanılarak senkronize edildikten sonra sun'i olarak tohumlanmıştır. Birinci tohumlama grubundaki ineklerden, PRID uygulama ve geri alma (uygulamanın 10. günü) günlerinde ve tohumlamadan sonra 40. günde kan örnekleri toplanmıştır. İkinci tohumlama grubundaki ineklerden PRID yerleştirildiği gün, tohumlamadan sonra 13. ve 21-23. günlerde sabah sağımlarında süt örnekleri alınmıştır. Gebelik, sun'i tohumlamanın 40. gününde alınan kan örneklerinin ve tohumlamanın 21-23. günlerinde alınan süt örneklerinin progesteron konsantrasyonlarından yararlanarak tahmin edilmiştir. Tohumlamadan sonra 90. günde uterusun rektal palpasyonu ile gebelik teyid edilmiştir. Progesteron düzeyi, 40. günde alınan kan serumu örneklerinde gebe olduğu tahmin edilenlerde  $6.47 \pm 1.578$  ng/ml; gebe olmadığı anlaşılanlarda  $0.98 \pm 0.340$  ng/ml; 21-23. gündeki süt örneklerinde gebe olduğu tahmin edilenlerde  $12.51 \pm 3.025$  ng/ml, gebe olmadığı anlaşılanlarda ise  $1.73 \pm 2.242$  ng/ml dir. Anadolu mandalarında kan serumu ve süt progesteron konsantrasyonlarından yararlanarak yapılan erken gebelik teşhisinin doğruluğu sırasıyla % 90.9 ve %83.3 olarak belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anadolu mandası, erken gebelik teşhisi, kan ve süt progesteronu

### Possibilities of Early Pregnancy Diagnosis by Blood and Milk Progesterone Test Post Insemination in Anatolian Buffalo Cows of Hatay Province

**Abstract:** In the research it was aimed to investigate possibilities of using of blood serum and milk progesterone test in early pregnancy diagnosis in Anatolian buffaloes under the field conditions. The material of the study was formed by blood samples taken from 17 Anatolian buffalo cows (group 1) that had been inseminated on May 2002 and milk samples taken from 22 Anatolian buffalo cows (group 2) that had been inseminated on November 2003. The cows were belong to İlıkınar Village of Kırıkhan District of Hatay Province buffalo Herd. In both of insemination groups, after being estrus of the cows were synchronized by using PRID the cows were inseminated artificially. In the cows belong to group 1, blood samples were collected from each cow at the PRID inserting day, on the day after the removing of PRID (10<sup>th</sup> day of PRID implanting) and on the 40<sup>th</sup> day after insemination. In the cows belong to group 2, milk samples were collected in the morning milkings from each cow at the day PRID inserting on days 13 and 21-23 after artificial insemination (AI). Pregnancy was estimated by progesterone concentration in the samples of serum of blood which were collected on day 40 after insemination, and in the milk samples which were collected on day 21-23 after AI. Pregnancy was confirmed on the 90<sup>th</sup> days after insemination by rectal palpation of the uterine contents. Progesterone concentration of pregnant and non-pregnant cows calculated as  $6.473 \pm 1.5780$  ng/ml, and  $0.97833 \pm 0.34032$  ng/ml for blood;  $12.51 \pm 3.025$  ng/ml and  $1.73 \pm 2.242$  ng/ml for milk respectively. In anatolian buffaloes, accuracy of early pregnancy diagnosis by blood serum and milk progesterone concentrations were determined as 90.9% and 83.3% respectively.

**Key Words:** Anatolian buffalo, early pregnancy diagnosis, blood and milk progesteron

#### Giriş

Mandada üreme etkinliği verimi etkileyen başlıca faktör olup, dışide kalıtsal olarak geç olgunlaşma, özellikle yaz mevsiminde kızgınlık belirtilerinin az belirgin oluşu, farklı mevsimsel üreme paternleri, uzun buzağılama aralıkları üreme etkinliğini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle gebelik durumunun erken belirlenmesi, gebe olmayanlar için müteakip erken çiftleşme fırsatlarının kaçırılmasını önleyerek buzağılama aralığının daha da uzamasına engel olacaktır.

Progesteron, genellikle "gebelik hormonu" da denilen biyolojik olarak aktif bir steroid hormondur. Hayvan

vücutundaki konsantrasyonu üreme siklusunun dönemini, gebeliği ve yumurtalık rahatsızlıklarını yansıtır. İneğin kızgınlığı yaklaşırken yumurtalık üzerindeki foliküllerden birisi daha fazla büyümeye başlar ve olgunlaşır. Bunu, hipofiz bezinden, luteinleştirme hormonunun salgılanması izler ve folikül parçalanarak yumurtayı serbest bırakır. Yumurta ovule edildikten sonra korpus luteum (KL) oluşur, kana ve daha sonra süte karışan progesteron hormonu salgılar. Eğer inek çiftleştirilir ve gebe kalırsa, KL fonksiyonunu göstermeye ve progesteron seviyesi gebelik boyunca, buzağılama öncesine kadar yüksek kalmaya

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, Antakya-Hatay

<sup>2</sup> Kırıkhan Tarım İlçe Müdürlüğü, Antakya-Hatay

<sup>3</sup> Tarım ve Hayvancılık Nükleer Araştırma Merkezi, Kazan- Ankara

devam eder. Döl tutmazsa, KL, siklusun yaklaşık 17. Gününde dejenere olmaya başlar, 20-23. günler arasında inek yeniden kızgınlığa geldiğinden progesteron düzeyi minimum konsantrasyona iner (Larry 1986, Collins 2002). Kızgınlık siklus dönemi veya gebelik durumuna bağlı olarak progesteron konsantrasyonundaki varyasyon çok büyüktür (Singh ve Puthiyandy 1980, Kamboj ve Prakash 1993).

Çoğu durumda ovulasyonu izleyen ilk 4-6 günde progesteron seviyesi düşük olup, yavaş yavaş artar. Bazan ineğin kızgınlık siklusunun 10-17. günleri arasına kadar progesteron maksimum konsantrasyonuna ulaşamaz. Gebe olmayan inekte, takriben 18 veya 19. günde progesteron seviyesi oldukça keskin bir şekilde düşüş gösterir. Takriben aynı zamanda, inek başka bir kızgınlık siklusuna başlarken, östrojen seviyesi yükselmeye başlar (Shearer 2003). Bu nedenle eğer inek gebe değilse ve düzenli kızgınlık döngüsüne sahipse, sütteki progesteron seviyesi, kızgınlıktan takriben 2 gün öncesinden 4-5 gün sonrasına kadar düşen, ve siklusun ortasında yükselen bir siklik patern izler.

Kan ve sütteki progesteron konsantrasyonu birbiri ile yakından ilgilidir. Progesteron bir steroid hormon olduğundan, süt yağı ile bir benzerliğe sahiptir.; Bu nedenle sütteki progesteron, kandakinden bir derece daha yüksektir. Ancak, süt ve kan progesteron seviyeleri arasındaki rölatif ilişki ayırdır.

Progesteron testi, üreme siklusu ve gebelik periyodundaki progesteron konsantrasyonundaki değişiklikleri esas alır. Progesteron analizi ile gebelik, çiftleşmeden 19-24 veya 44-48 gün sonra belirlenmelidir. Test, ineğin gebe olmadığını belirlemekte çok doğru (%95-100) sonuç verir. Çünkü, eğer progesteron seviyesi düşükse, inek gebe olamaz. Bunun nedeni çok düşük progesteron konsantrasyonuna sahip bir ineğin (0.1 ng/ml), ovulasyondan sonra birkaç günden daha uzun süre fetusu yataştıramamasıdır. Bununla birlikte yüksek progesteron konsantrasyonu (1.5 ng/ml veya daha yüksek) ineğin gebe olduğunu tahminde sadece %85-88 doğrudur (Larry 1986). Yüksek progesteron seviyesi belirli yumurtalık hastalıkları, ineğin örnek alındıktan sonra yavru atması, veya anormal derecede kısa veya uzun kızgınlık siklusu, yanlış zamanda örnek alma nedeni ile olabilir. Bu testte en büyük hata kaynağı, örneğin yanlış zamanda alınmış olmasıdır (Collins 2002). Tohumlamanın 24. günündeki süt progesteron düzeyini esas alan gebelik teşhisindeki doğruluk derecesini gebe olmayanlar ve olanlar için Gupta ve Prakash (1990) %100 ve %75, Uçar ve ark. (2003) %100 ve %85.7 olarak bildirmektedirler. Singh ve Puthiyandy (1980) ise tohumlamadan sonra 40. günde aldıkları örneklerdeki progesteron düzeyine göre gebe olanların ve olmayanların tahminindeki doğruluk derecesini sırası ile %83 ve %100 olarak rapor etmişlerdir.

Murrah mandasında, kan ve sütün progesteron konsantrasyonundaki değişiklikler Batra ve ark. (1979) tarafından tohumlamadan sonra 10 günden 40 güne kadar ölçülmüştür. Kızgınlıkta kan plazmasındaki 0.1ng/ml olan progesteron konsantrasyonu, 13. günde 3.6 ng/ml ye kadar yükselmiştir. Döl tutan hayvanlarda progesteron konsantrasyonu 13. günden sonra da artışını sürdürmüş,

döl tutmayanlarda ise, bir sonraki kızgınlıktan 3 gün önce 0.6 ng/ml ye düşmüştür. Süt progesteron ortalama konsantrasyonunun, gebe olmayan mandalarda kızgınlıkta 0.5 ng/ml olduğu, 15. güne kadar 18ng/ml ye yükseldiği, daha sonra bir sonraki kızgınlık önceki 3 günde 4.4 ng/ml ye düştüğü; gebe hayvanlarda ise konsantrasyonun yükselmeye devam ettiği ve 37. günde 24.8 ng/ml ye ulaştığı belirlenmiştir.

Kamonpatana (1982) bataklik mandaları üzerinde yaptığı çalışmada, progesteron seviyesinin kızgınlık döngüsünün 19-21. gününde düştüğünü belirlemiştir.

Madan (1984) ve Qureshi ve ark. (1998), yaz mevsiminde mandaların üreme etkinliğinin, luteal aktivitelerin ve progesteron seviyesinin düşük olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar, buna neden olarak corpus luteum'un üreme döngüsünü sağlamak üzere yeterli progesteron seviyesini sürdürmek için etkin bir şekilde fonksiyon yapmadığını göstermekte, bunu ise, mayıs-temmuz periyodunda kaba yemin çok az bulunmasına, minimum vücut kondüsyona ve düşük enerji alımına bağlamaktadırlar.

Kaur ve Arora (1984), kızgınlıkta plasma progesteron seviyesinin düşük olduğunu, daha sonra giderek yükseldiğini, iki kızgınlık arası sürenin uzunluğuna bağlı olarak yükselişin 14-18 günler arasında peak bir değere ulaşmaya kadar devam ettiğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar mandalarda uzun anestrus periyodunu, yüksek çevre sıcaklığı stresine eşlik eden yetersiz beslemeye bağlamışlardır.

Kaul ve Prakash (1994) Murrah mandalarından tohumlama gününde ve tohumlamadan 6, 20, 22 ve 24 gün sonra progesteron analizi için süt örnekleri almışlardır. Araştırmacılar süt progesteron analiz sonuçlarına göre gebe olmayanların teşhisindeki doğruluğun tüm günlerde alınan örneklerde %100 olduğunu, ayrıca mandada embriyonik ölüm oranının sığıra oranla daha yüksek olduğunu bildirmektedir.

Jain ve Pandey (1985), manda düvelerinde plasma konsantrasyon konsantrasyonunun mevsimden önemli derecede etkilendiğini rapor etmişlerdir. Madan (1984) da, yaz mevsiminde yetersiz kaba yem, minimum vücut kondüsyonu ve düşük enerji alımına bağlı olarak mandaların üreme etkinliğinin düştüğünü, luteal aktivitelerin ve progesteron seviyesinin düşük olduğunu bildirmiştir.

Bir çalışmada (McCool ve ark., 1987), bataklik mandaları için plasma progesteron seviyesi; gebeler için >1 ng/ml, siklik mandalar için 0.4-4.0 ng/ml ve anestrus mandalar için <1 ng/ml olarak bulunmuştur.

Surti mandalarında yapılan çalışmada da (Sarvaiya ve Pathak 1992), serum progesteron seviyesinin diestrus fazda daha yüksek (P<0.05) olduğu, bunun, sırasıyla proestrus ve estrus devreleri tarafından izlendiği (2.78, 2.19 ve 0.64 ng/ml) bildirilmiştir.

Qureshi ve ark. (2000), süt progesteron seviyesinin, buzağının emme süresi ile negatif korelasyon halinde (r=-0.13, P<0.05) olduğunu ve bu bakımdan muhtelif çiftliklerin

önemli derecede birbirinden farklı ( $P < 0.01$ ) olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacılar, gebe mandalarda süt progesteron seviyesinin  $>1$  ng/ml olduğunu (1.1 den 30.69 ng/ml), anestrus durumunda sıklık mandalara oranla sürekli olarak daha düşük ( $<0.1$  ng/ml) kaldığını belirlemiştir. Araştırmacılar ayrıca anestrus mandalar arasında, farklı progesteron paternleri kaydetmiş olup, anestrus'un sürekli olarak düşük süt progesteron seviyesi ile ilgili olduğunu, ifade etmişlerdir.

Drake ve O'connor (2001), bovine üreme etkinliğini çalışmak amacıyla progesteron analizi için çiftleşme gününde ve çiftleşmeden 20 gün sonra kan örnekleri toplanmış, ve progesteron analizinin kızgınlık kontrolünün doğruluğunun değerlendirilmesinde, gebelik teşhisinde ve erken embriyonik ölümlerin belirlenmesinde kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Araştırmacılar projenin, sığırlar için embriyonik ölüm oranının (gebe kalmadan 42 gün sonra ölüm) makul bir doğrulukla belirlenmesinde nadir bir imkan sağladığını ifade etmektedirler.

Çalışmada embriyonik ölüm, çiftleşme gününde hayvanın kızgın olduğunu gösteren düşük serum progesteron seviyesi, çiftleşme sonrasında 20. günde yüksek konsantrasyon ve 40. günde rektal palpasyon ile gebe olmayışın belirlenmesi ile tanınmıştır. Bu kriterleri kullanarak ineklerin %24 ünde tespit edilen döl tutmalar, erken embriyonik ölümle sonuçlanmıştır.

Bu çalışma, saha şartlarında Anadolu mandalarında kan ve süt progesteron testinin erken gebelik teşhisinde kullanım imkanının araştırılması için yapılmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini Hatay'ın Kırıkhan İlçesinin İlikpınar köyü'nde yetiştirme, bakım ve besleme şartları aynı olan 5 işletmedeki kızgınlıkları senkronize edildikten sonra Mayıs 2002 de sun'i olarak tohumlanıp Mart 2003'te doğuran toplam 17 adet Anadolu manda ineğine ait (1. grup) kan örnekleri ile, Kasım 2003 yine aynı şekilde tohumlanan 22 adet Anadolu manda ineğine ait (2. grup) süt örnekleri oluşturmuştur

Klinik incelemeyle herhangi bir üreme problemi taşımadığı ve gebe olmadığı belirlenen ineklere PRID (intravaginal progesterone releasing device) implante edilmiş, ve 10 gün süre ile uterusu bırakılmıştır. PRID'in yerleştirilmesinden sonra 7. günde 0.15 mg cloprostenol ve 1000 IU Gebe Kısırak serumu (PMSG) enjekte edilmiştir. PRID uterusu geri alındıktan 48, 72 ve 96. saatlerde olmak üzere inekler 3 defa 2 şer doz İtalyan ırkı denenmiş manda boğa semeni ile tohumlanmıştır.

Kan örnekleri PRID uygulama ve PRID geri alma günlerinde, tohumlamadan sonra 40. günde olmak üzere kızgınlığı senkronize edilen manda ineklerinden 3 ayrı günde alınmıştır. Süt örnekleri ise PRID uygulama gününde, 1., 2. ve 3. tohumlamadan sonra 13. günlerde ve

1. tohumlamaya göre 21, 2. ye göre 22, 3. ye göre ise 23. günlerde olmak üzere kızgınlığı senkronize edilen tüm manda ineklerinden sabah sağımindan alınmıştır (toplam 5 defa).

Alınan kan örnekleri derhal santrifüj edilerek serum elde edilmiş ve etiketlenerek deepfreeze'de  $-20$  C<sup>0</sup>'de analiz edilene kadar saklanmıştır. Süt örnekleri de analiz edilinceye kadar  $+4$  C<sup>0</sup>'de korunmuşlardır.

Kan ve süt örneklerinde progesteron analizi Türkiye Atom Eerjisi Kurumu Ankara Nükleer Tarım ve Hayvancılık Merkezi Laboratuvarında Double Antibody Enzim Immunoassay (EIA) Yöntemi ile nicel olarak, Van de Wiel ve Koops (1986)'un bildirdiği şekilde yapılmıştır.

Tohumlamadan 90 gün sonra gebe olanlar palpasyonla tespit edilmiştir.

### Bulgular ve Tartışma

Tohumlanan hayvanlara ait progesteronu konsantrasyonu ile ilgili bilgiler kan için Çizelge 1'de, süt için Çizelge 2'de verilmiştir.

Progesteron düzeyi, 40. gündeki kan örneklerinde gebe olduğu tahmin edilenlerde  $6.473 \pm 1.5780$  ng/ml, gebe olmadığı anlaşılmalarda  $0.97833 \pm 0.34032$  ng/ml, 21-23. gündeki süt örneklerinde ise gebe olduğu tahmin edilenlerde  $12.51 \pm 3.025$  ng/ml, gebe olmadığı anlaşılmalarda ise  $1.7363 \pm 2.242$  ng/ml olarak belirlenmiştir.

Verilen literatür bilgilerinde de gebe olanlar için kan (Mc Cool ve ark. 1987) ve süt (Qureshi ve ark. 2003, Batra ve ark. 1979) ortalama progesteron konsantrasyonu bu araştırmada olduğu gibi (kan için  $6.473 \pm 1.5780$  ng/ml, süt için  $12.51 \pm 3.025$  ng/ml)  $>1$  ng/ml olarak bildirilmekte ve düzey açısından hayvanlar arasında çok büyük varyasyon olduğu belirtilmektedir (Qureshi ve ark. 2003). Bu çalışmada gebe olmadığı tahmin edilenlerin, kan ve özellikle süt ortalama progesteron konsantrasyonları (kan için  $0.97833 \pm 0.34032$  ng/ml, süt için  $1.7363 \pm 2.242$  ng/ml), verilen literatür bilgilerindekinden biraz yüksek görülmektedir. Deneme materyalini oluşturan manda ineklerinin kimisinin sıklık, bir kısmının ise anestrus durumunda bulunmuş olabilecekleri, dolayısıyla da progesteron düzeylerinin Batra ve ark. (1987) nın bildirdiği gibi birbirlerinden çok farklı olabilmesi bu duruma neden olarak gösterilebilir.

**Kan progesteronuna göre erken gebelik teşhisinin doğruluğu:** İnvaginal olarak PRID yerleştirilmesinin 10. gününde alınan kan örneklerindeki progesteron konsantrasyonu, PRID yerleştirildiği gün alınan kan örneklerinin progesteron konsantrasyonundan daha yüksektir (her iki günde de örnek alınabilenlerde). Bu ineklerin %55.6 sında progesteron konsantrasyonu, tohumlamayı izleyen 40. günde, PRID'in geri alındığı

\* Bazı deneme hayvanlarında bazı günlerde örnek almak mümkün olmamıştır.

Tablo 1. Tohumlanan hayvanlara ait kan progesteronu ile ilgili bilgiler (x)

İnek No	Progesteron (ng/ml)		
	PRID uygulama gününde (19.04.03)	PRID geri alma gününde (29.04.03)	Sun'i tohumlamanın 40. günü (12.06.03) (xx)
2	1.55	-	0.62
3	2.02	-	0.85
8	1.18	3.85	1.36
35	0.20	2.75	0.58
42	2.24	-	6.40 ab c
53	0.29	3.98	1.19
55	1.39	6.22	4.64 a b
57	-	3.87	5.60 a bc
58	0.24	-	6.23 a bc
65	1.40	-	7.10 a bc
66	0.45	5.21	6.16 a bc
67	0.30	3.90	6.21 a bc
74	1.16	7.21	8.50 a bc
75	3.17	-	9.83 a bc
76	0.42	4.40	6.24 a bc
77	0.44	-	4.30 a bc
78	1.91	-	1.27

(x) "-" işaretli yerlerde hayvandan kan örneği alınamamıştır.

(xx) a: Sun'i tohumlamanın 40. gününde progesteron düzeyine göre gebe olduğu tahmin edilenler

b: Sun'i tohumlamanın 90. gününde palpasyonla yapılan gebelik kontrolünde gebe bulunanlar.

c: Mart 2003 te buzağıl原因lar

Tablo 2. Tohumlanan hayvanlara ait süt progesteronu ile ilgili bilgiler

İşletme	İnek No (x)	Buzağılama sayısı	Son buzağılama tarihi	Boğal	Progesteron (ng/ml)			Al dan sonra 90.günde gebelik durumu
					PRID yerleştirilme de	Al dan 13 gün sonra (xx)	Al dan 21-23 gün sonra	
1	2	3	02.03.03	Jafar	1.85	0.88	0.55	Gebe değil
1	3 a b	4	23.02.03	Jafar	0.38	7.23	11.49	Gebe değil
1	4 a	7	20.04.03	Jafar	2.88	11.54	5.08	Gebe (2 aylık)
1	8 a	2	05.03.03	Jafar	0.35	14.36	xx	Gebe değil
1	9 a b c	2	01.03.03	Jafar	0.54	13.85	15.10	Gebe (3 aylık)
1	81 a	1	24.04.03	Mal.	0.37	4.60	5.84	Gebe değil
1	82 a b c	3	02.05.03	Mal	4.50	15.30	16.20	Gebe (3 aylık)
1	83 a b c	2	14.06.03	Mal	0.51	11.44	10.70	Pregnant (3 months)
2	32 a	4	03.05.03	Mal	-	12.08	0.45	Gebe (2 aylık)
2	33 a	6	25.06.03	Jaf	0.43	11.62	1.20	Gebe değil
2	34 a	6	01.03.03	Jaf	0.33	3.54	0.85	"
2	35	7	07.03.03	Jaf	0.28	1.07	0.75	"
2	86	3	17.04.03	Mal	-	0.86	0.48	"
2	87	1	15.04.03	Jaf	0.41	1.00	0.90	"
3	37 a	5	13.04.03	Mal	-	9.11	0.71	"
3	38	2	10.04.03	Mal	-	0.67	0.88	"
3	43 a	3	12.04.03	Jaf	-	9.09	7.50	"
3	85 a	1	29.03.03	Jaf	-	6.43	0.92	"
4	39	6	23.04.03	Jaf	-	0.65	0.92	"
4	56	5	05.06.02	Mal	0.69	0.53	0.36	"
4	88 a	1	23.05.03	Jaf	-	15.09	0.39	"
5	84 a b	4	01.05.03	Mal	-	8.97	9.05	"

(x) a: Kızgınlıkları senkronize olanlar

b: Sun'i tohumlamadan sonra 21-23 . günde alınan süt progesteron seviyesine göre gebe kalmış olabilecekler,

c: 1. tohumlamadan sonra 90. günde yapılan palpasyonda 3 aylık gebe bulunanlar.

(xx) 1., 2. ve 3. tohumlamalardan sonra 13. günlerde alınan süt progesteron seviyelerinin ortalamaları alınmıştır.

gündekinden daha yüksek bulunmuştur. 90. gündeki rektal palpasyonda, her iki günde de (PRID'in alındığı gün ve tohumlamadan sonra 40. gün) yüksek progesteron konsantrasyonuna sahip olan ineklerin ve sadece 40. günde örnek alınanlardan progesteron düzeyi yüksek bulunanların gebe oldukları tespit edilmiştir. (Çizelge 1) Benzer şekilde verilen literatür bilgilerinde de (Batra ve ark. 1979, Kaur ve Arora 1984, Sarvaiya ve Pathak 1992), progesteron seviyesinin diestrüs fazda daha yüksek olduğu, gebe ineklerde yüksek seviyenin sürdüğü, gebe olmayanlarda ise kızgınlık siklusunun uzunluğuna da bağlı olarak 20-21. günde düştüğü bildirilmektedir (Kamonpatana 1982, Drake ve O'connor 2001).

Sun'i tohumlamanın 40. gününde alınan kan örneklerindeki progesteron sonuçlarına göre 11 hayvanın döl tutmuş olabileceği tahmin edilmiştir. Ancak, 90. günde palpasyonla yapılan gebelik kontrolünde bu hayvanlardan 1 tanesinin (%9.09) gebe olmadığı anlaşılmıştır (Tablo 1). Söz konusu hayvanın döl tutmuş, ancak 40-90 gün periyodunda yavru atmış olması mümkündür. Buna göre 40. günde yapılan gebelik tahmininin doğruluk derecesi % 90.9 dur. Bu sonuç, verilen literatür bilgilerindekinden (Batra ve ark. 1979, Singh ve Puthiyandy 1980, Larry 1986) biraz daha yüksektir. Bunun nedeni, söz konusu araştırmaların materyalini oluşturan hayvanların bazılarında kimi yumurtalık rahatsızlıklarının mevcut oluşu olabilir

Bu araştırmada 40. gündeki kan progesteron düzeyine göre gebe olmayanların tahminindeki doğruluk derecesi %100 dür. Bu sonuç, verilen literatür bilgileri ile uyum içindedir (Singh ve Puthiyandy 1980, Larry 1986).

**Süt progesteronuna göre erken gebelik teşhisinin doğruluğu:** PRID uygulanan 22 inekten 15 tanesinin (%68.2) kızgınlıkları senkronize olmuştur. 21-23 günde alınan süt örneklerindeki progesteron seviyesine göre kızgınlıkları senkronize olan 15 inekten 6 tanesinin (%40) gebe kalmış olabilecekleri düşünülmüştür (Çizelge 2).

Tohumlamadan sonra 90. günde palpasyonla yapılan teşhisle karşılaştırıldığında 21-23. günde alınan süt örneklerinin progesteron konsantrasyonuna göre gebe olanların tahminindeki isabetin %60 olduğunu söylemek gerekir. Çünkü, 90. günde palpasyonla yapılan teşhiste, tohumlamadan sonra 21-23. günde alınan süt örneklerindeki progesteron seviyesine göre gebe olduğu varsayılan 5 inekten sadece 3 tanesinin 3 aylık gebe olduğu anlaşılmıştır. Süt progesteron seviyesine göre gebe olduğu düşünülen diğer 2 ineğin (4 ve 84 no lu inekler) 90. gündeki kontrolde gebe olmadıkları kesin olarak anlaşılmıştır. Ancak tohumlamayı izleyen 21-23 günden gebeliğin palpasyonla teşhis edildiği 90. güne kadar geçen süre (yaklaşık 2.5 ay), embriyonik ölümleri de kapsamaktadır (Drake ve O'connor 2001). Ayrıca, hayvanlar mer'ada olduklarından, yavru atmış ancak yetiştirici farkına varmamış olabilir. Bu nedenle 4 ve 84 kulak numaralı ineklerin döl tutmuş, ancak kesin gebelik teşhisine kadar geçen süre içinde embriyonik ölüm veya yavru atma nedeniyle gebelikleri sona ermiştir. Buna göre 21-24. günde yapılan erken gebelik tahmininin doğruluğunun %83.3 tür. Bu sonuç verilen literatür

bilgilerinin kimisinden (Gupta ve Prakash 1990) yüksek, diğerlerine (Larry 1986, Uçar ve ark. 2003) oldukça yakın düzeydedir. Tohumlamayı izleyen 21-23. günde alınan süt örneklerinin progesteron konsantrasyonuna göre gebe olmayanların tahminindeki isabet ise bu çalışmada %100 olup, verilen tüm literatür bilgileri ile uyum içindedir (Larry 1986, Gupta ve Prakash 1990, Kaul ve Prakash 1994 Uçar ve ark. 2003).

## Sonuç

Yukarıdaki bulguların ışığı altında Anadolu mandalarında tohumlamadan sonraki 40. gündeki kan ve 21-23. gündeki süt progesteron konsantrasyonlarına göre gebe olanların sırasıyla %90.9 ve %83.3; olmaları ise %100 doğrulukla belirlenmesinin mümkün olduğu söylenebilir.

## Kaynaklar

- Batra, S. K., R. C. Arora, N. K. Bachlaus and R. S. Pandey, 1979. Blood and milk progesterone in pregnant and non pregnant buffalo. *J. Dairy Sci.*, 62(9): 1390-1393.
- Collins, F. 2002. Bovine pregnancy testing. Rocky Mountain Instrumental Laboratories. <http://www.rockylab.com/cattle.html>
- Drake, T., M. O'connor, 2001. Milk progesterone as an aid in bovine reproductive management. <http://www.vetsi.psu.edu/Ext/Newsletters/Cattle/hhm0516htm>
- Gupta, M., B. S. Prakash, 1990. Milk progesterone determination in buffaloes post insemination. *Br Vet J.* 1990 Nov-Dec; 146 (6): 563-70
- Jain, G. C., R. S. Pandey, 1989. Influence of age, weaning, season and body weight on the levels of progesterone, oestradiol-17 Beta and luteinizing hormone in growing buffalo heifers (Bubalus, Bubalis). *Anim. Rep. Sci.*, (9): 213-221.
- Kamboj, M., B. S. Prakash, 1993. Relationship of progesterone in plasma and whole milk of buffaloes during cyclicity and early pregnancy. *J. Trop.Anim.Health Prod.*, 25(3): 185-192.
- Kamonpatana, M. 1982. Application of plasma progesterone by EIA to estrus confirmation and early pregnancy diagnosis in swamp buffalo, pp. 58-67. Annual Report, The National Buffalo Research and Development Center Project, Bangkok, Thailand.
- Kaul, V., B. S. Prakash, 1994. Accuracy of pregnancy/non pregnancy diagnosis in zebu and crossbred cattle and Murrah buffaloes by milk progesterone determination post insemination. *J. Trop.Anim.Health Prod.*, 26(3): 187-192.
- Kaur, H., S. P. Arora, 1984. Annual pattern of plasma progesterone in normal cycling buffaloes (Bubalus, bubalis) fed two levels of nutrition. *Anim. Rep. Sci.*, (1): 323-332
- Larry, L. 1986. How to use the milk progesterone tests. NebGuide, G86-818-A. <http://www.ianr.unl.edu/pubs/dairy/g818.htm>.05.12.2003

- Madan, M. L. 1984. Studies on physiology of buffaloes and cattle. summarb Y research report, Animal Physiology, National Dairy Research Institute, Karnal (ICAR), Haryana, India.
- McCool, C. J., M. P. Townsend, S. G. Wolf and K. W. Entwistle, 1987. Endocrinological studies on pregnancy, postpartum anestrus and seasonal variation of ovarian activity in the Australian swamp buffalo cows. Buffalo J., (3): 67-72
- Qureshi, M. S. 1998. Relationship of pre and postpartum nutritional status with reproductive performance in Nili-Ravi Buffaloes under the conventional farming system in N.W.F.P., Pakistan, Ph.D. Dissertation. Univ. Of Agric., Faisalabad, Pakistan
- Qureshi, M. S., G. Habib, G. Nawab, M. Siddiqi, N. Ahmad and H. A.Samad, 2000. Milk progesterone profiles in various reproductive status in dairy buffaloes under field conditions. Prod. Natl. Sci. Coun. Roc(B) 24 (3): 70-75.
- Sarvaiya, N. P., M. M. Pathak, 1992. Profile of progesterone 17  $\beta$  oestradiol, triiodothyronine and blood biochemical parameters in Surti buffalo heifers. Buffalo J., (8): 23-30.
- Shearer, J. K. 2003. The milk progesterone test and its applications in dairy cattle reproduction. University of Florida, Cooperative Extension Service [http://edis.ifas.ufl.edu/BODY\\_DS113](http://edis.ifas.ufl.edu/BODY_DS113) 05.12.2003.
- Singh, A., Puthiyandy, 1980. Estimation of progesterone in buffalo milk and its application to pregnancy diagnosis. J. Reprod.Fertil, 159 (1): 89-93.
- Uçar, M., M. Küçükkeçapçı, E. Saban and H. Mert, 2003. Diagnosis of early pregnancy by using milk progesteron assay and investigation of postpartum reproductive activity and disorders in Anatolian Buffaloes (Bubalus, bubalis). <http://www.tagem.gov.tr/eng/projelere02/fieldcrop02/58.htm>, 05.12.2003
- Van de Wiel, D. F. M. and W. Koops, 1986. Department and validation of an enzym immunoassay for progesterone in bovine milk or blood plasma. Anim. Rerod. Sci., (10): 201-213

---

**İletişim adresi:**

Özel ŞEKERDEN  
Mustafa Kemal Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bölümü-Antakya  
Tel: 0 326 245 54 98  
e-mail: sekerden@mku.edu.tr