

## Akkeçilerde Transrektal Ultrasonografi Yardımıyla Ovulasyon Oranı, Embriyonal ve Fötal Gelişimin Saptanması

Dilek ARSOY BAŞARAN

TAEK-Lalahan Hayvan Sağlığı Nükleer Araştırma Enstitüsü, Lalahan, Ankara-TÜRKİYE

Geliş Tarihi : 30.09.1998

**Özet:** Bu araştırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi uygulama çiftliğine ait 2,5-5,5 yaşlarında, aşım mevsiminde kızgınlıkları toplulaştırılan (40 mg Flourogeston Asetat) ve düşük dozda (250 I.U) PMSG kullanılan (n=8) ve kullanılmayan (n=7), Akkeçilerde (Saanen X Kilis), ovulasyon oranı, erken gebelik tanısı, embriyo ve fötüs sayıları ile bazı fötal ölçülerin tanımlanması amacıyla yapılmıştır. Elden aşımın yapıldığı günden itibaren (aşım 0.gün) 7. günde ve aşımdan sonraki 26,33,40,50 ve 57. günlerde transrektal ultrasonografi uygulanması, 5 ve 7.5 Mhz'e ayarlanabilen parmak prob ile yapılmıştır. Corpus luteumların sayılmasına bağlı olarak aşımdan sonraki 7.günde ovulasyon oranı PMSG grubunda ( $\pm$ SE)10.833 $\pm$ 0.79, kontrol grubunda ise ( $\pm$ SE)7.00 $\pm$ 1.22 (P<0.024); 26. gün embriyo sayısı sırasıyla, ( $\pm$ SE)2.750 $\pm$ 0.164, ( $\pm$ SE)2.167 $\pm$ 0.307 (P=0.97); 50.gün fötüs sayısı ( $\pm$ SE)2.00 $\pm$ 0.189, ( $\pm$ SE)1.333 $\pm$ 0.211 (P=0.037); doğumdaki yavru sayısı ( $\pm$ SE)1.875 $\pm$ 0.227, ( $\pm$ SE)1.333 $\pm$ 0.211 (P=0.1) olarak bulunmuştur.Gebeliğin 26. gününde doğru pozitif tanı oranları PMSG grubunda %87.5, kontrol grubunda % 100; duyarlılık oranları sırasıyla, %87.5,%100 ve özgüllük oranları %100 ve %100 şeklinde saptanmıştır. ikizliğin doğru olarak belirlenmesi 50. günden sonra gerçekleşmiştir. Doğumdaki yavru sayısı ile gebeliğin 50. günündeki yavru sayısı bulguları uyum içerisinde bulunmuştur.Gebeliğin 26. 33. ve 40.günlerinde embriyonal ölçüler ( $\pm$ SE)4.918 $\pm$ 0.297 mm ile 8.561 $\pm$  0.651mm arasında tespit edilmiştir. Gebeliğin 50 ve 57. günlerinde gruplar itibariyle plasentom, fötal baş ve gövde ölçüleri sırasıyla, ( $\pm$ SE)13.183 $\pm$ 0.305, 17.70  $\pm$ 1.97; 12.07 $\pm$ 1.82, 16.35 $\pm$ 4.11; 16.27 $\pm$ 1.35 ve 25.10 $\pm$ 1.20 mm arasında değişim göstermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Keçi, ultrasonografi, Ovulasyon, Embriyo, fötüs

### Diagnosis of Ovulation Rate and Embryonal, Foetal Development by Transrectal Ultrasonography in the White Goats

**Abstract:** The aim of this study was to check the ovulation rate, early pregnancy diagnosis, and the number of embryos and foetuses, and embryonic and foetal development using either FGA with a low dose PMSG(250 I.U.) or FGA without of PMSG in 2.5-5.5-year-old white goats (Saanen X Kilis).Transrectal ultrasonography with a 5-7.5 MHz linear probe was used 7, 26, 33, 40, 50 and 57 days after mating. The ovulation rate was determined by the counting of corpora lutea in both of the ovaries 7 days after mating. The ovulation rate at day 7 in the PMSG group was (SE $\pm$ )10.833 $\pm$ 0.79, and in the control group (SE $\pm$ )7.00 $\pm$ 1.22 (P=0.024); on the 26th day the embryo numbers were, respectively, (SE $\pm$ )2.750 $\pm$ 0.164, (SE $\pm$ )2.167 $\pm$ 0.307(P=0.97); on the 50th day foetus numbers were, (SE $\pm$ )2.00 $\pm$ 0.189, (SE $\pm$ )1.333 $\pm$ 0.211(P=0.037); the numbers of kids born were (SE $\pm$ )1.875 $\pm$ 0.227, (SE $\pm$ )1.333 $\pm$ 0.211 (P=0.1). The correct determination of twinning was formed after the 50th day. The number of kids result at the 50th day of gestation was found to be consistent with the number of kids born. The embryonic measurements at the 26.33 and 40th of in pregnancy were between (SE $\pm$ ) 4.918 $\pm$ 0.297 mm and 8.561 $\pm$ 0.651 mm. Concerning the days and the groups during the 50th and 57th day of gestation, the measurements of placentome, foetal head and truncus varied as follows: (SE $\pm$ )13.183 $\pm$ 0.305, 17.70 $\pm$ 1.97; 12.07 $\pm$ 1.82, 16.35 $\pm$ 4.11; 16.27 $\pm$ 1.35, 25.10 $\pm$ 1.20mm. As a result, the ovulation rate in the goats by intrarectal ultrasonography method can be determined for various aims. Early pregnancy determination can be achieved with a high accuracy rate.

**Key Words:** Goat, Ultrasonography, Ovulation, Embryo, Foetus

### Giriş

Küçükbaş hayvanlarda gebelik tanısının konulması, embriyonal ve fötal sürecin izlenebilmesi amacıyla; abdominal palpasyon (1), radyografi (2), rekto abdominal palpasyon (3), davranışsal kızgınlık belirtilerinin vazektomize koçlarla araştırılması, kan serumunda steroidlerin

ölçülmesi (4), gebeliğe özgü proteinlerin tespiti (5), vaginal sitoloji bulguları (6), laparotomi ve ultrasonografi (7) gibi yöntemler günümüze kadar kullanılmaktadır. Son yıllarda daha gelişmiş B mode real time ultrasonografi tekniği genital organların muayenesi amacıyla transabdominal yada transrektal yol ile başarıyla kullanılmaktadır (8).

Transabdominal ultrasonografi uygulaması ile gebelik en doğru 40-80. günlerde belirlenebilirken, rektal yol ile 25. (21-34) günden sonra embriyonun görüntülenmesi ile, doğru tanı konulabilmektedir (9). Embriyonun 21. günden önce görüntülenme şansının zayıf olduğu ve fötüs sayısının en doğru olarak gebeliğin 45-50. günlerinde tespit edilebildiği Garcia ve ark. (10) tarafından bildirilmektedir.

Transrektal ultrasonografide 3,5 - 5 ve 7.5 Mhz lik probalar kullanılabilirken birlikte, çok erken dönemde 7,5 ve daha sonra 5 Mhz ve 3 Mhz lik probalar tercih edilmektedir (11,12).

Transrektal ultrason tekniği ovaryum dinamiğinin ve corpus luteum sürecinin incelenmesi, ovulasyon oranının ortaya konulması, prenatal ölümlerin veya anomalilerin tespiti ve fötüs yaşının ve gelişiminin izlenmesi gibi birçok alanda doğru tanı olanağı yaratmaktadır (12,13,14)

Ovulasyon oranının tespiti, ovaryum dinamiğinin intrarektal ultrasonografi yöntemi ile incelenerek, corpus luteumların sayılması esasına dayanmaktadır. Ultrasonografik incelemede iki tip corpus luteum görüntüsü ayırt edildiği, bunlardan birinin merkezi nonekojenik, çevresi luteinize doku ile çevrili, diğerinin ise üniform ekojenik görüntü veren yapılar olduğu Kaulfub ve ark. (15) tarafından bildirilmektedir.

Keçilerde erken gebeliklerin ve embriyoların ultrasonografi ile tanısında erken dönemde anekojenik bölgelerin içerisinde ekojenik bölgelerin tanımlanması ve kalp atışları; daha ileri dönemlerde ise fötal keseler, fötüs, fötal organlar ve hareketlilik doğru tanı kriterleri olarak ele alınmaktadır (16).

Fötüs yaşının ve gelişiminin izlenmesinde Heibel ve ark. (17) kafatası, truncus, kostalar arası uzaklık, extremitte boyutları, orbita ve plasentom çaplarının dikkate alınması gerektiğini ve ölçülerde ırklara göre değişim olabileceğini bildirmişlerdir.

Sunulan çalışmada düşük dozda PMSG kullanılan ve kullanılmayan Akkeçilerde, ovulasyon oranı, erken gebelik tanısı, embriyo ve fötüs sayıları ile bazı fötal ölçülerinin tanımlanması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

### Materyal

Araştırma, 1995 Kasım ayında A.Ü. Ziraat Fakültesi uygulama çiftliğine ait 2,5-5,5 yaşlarında, kızgınlık siklusları devam eden toplam 15 baş Akkeçi (Saanen X Kilis)

üzerinde yapılmıştır. Materyal geceleri kapalı ağılda barındırılmış, gündüzleri ise hava koşullarına bağlı olarak dışarıya salınmışlardır. Günlük bakım ve beslenme koşullarına müdahale edilmemiştir.

### Kızgınlığın Toplulaştırılması ve Aşımalar

Kızgınlığın toplulaştırılması amacıyla 40 mg Flourogeston Asetat içeren Synchro Part süngerler (D.İ.F, Türkiye) 14 gün süreyle intravaginal olarak kullanılmış ve ovulasyon sayısının artırılması amacıyla 8 baş Akkeçiye 250 I.U. Synchro Part- PMSG (D.İ.F, Türkiye) süngerlerin çıkarılmasını takiben, intramusküler olarak enjekte edilmiştir. Yedi baş keçi ise kontrol grubu olarak kullanılmıştır. Tüm keçilerde PMSG uygulamasından sonra 12 saat arayla, arama tekeleri ile kızgınlık kontrolü yapılmış ve 48. saatte fertil tekelerle aşım yaptırılmıştır.

### Ultrason Uygulaması

Aşımın yaptırıldığı günden itibaren (aşım 0.gün) 7. günde ve aşımdan sonraki 26,33,40,50 ve 57. günlerde transrektal ultrasonografi (ACS. 9100, OCULUS-HITACHI) muayenesi yapılmıştır. Bu amaçla 5 ve 7.5 Mhz'e ayarlanabilen parmak prob (Model EUP. F 334, HITACHI) ve probun yerleştirildiği, tahtadan 40 cm uzunluğunda, silindirik şekilde, üzerine probun kablosunun yerleşeceği oluk açtırılmış olan özel bir tahta yuva kullanılmıştır. Uygulama sırasında hayvanlar "M" şeklinde yapılmış olan özel bir masaya sırt üstü yatar pozisyonda, ön ve arka extremiteleri sabitlenmiş olarak yatırılmışlar ve uygulama sırasında hareketleri en aza indirilmiştir.

Uygulama sırasında istenilen bulgular, ultrason yazıcısı yardımı ile görüntülenmiş ve uygulamaların tamamı banta kaydedilmiştir (Model P66 E. MITSUBISHI).

### İstatistik Analiz

İstatistik analizde student t testi uygulanmış ve ortalamalar hesaplanmıştır (18). Ovulasyon oranı, aşımdan 7 gün sonra her iki ovaryumdaki corpus luteumların sayılması suretiyle hesaplanmıştır.

Gebelik tanısı ile ilgili olarak, doğru pozitif tanı oranı, duyarlılık ve özgüllük kriterleri kullanılmıştır (19).

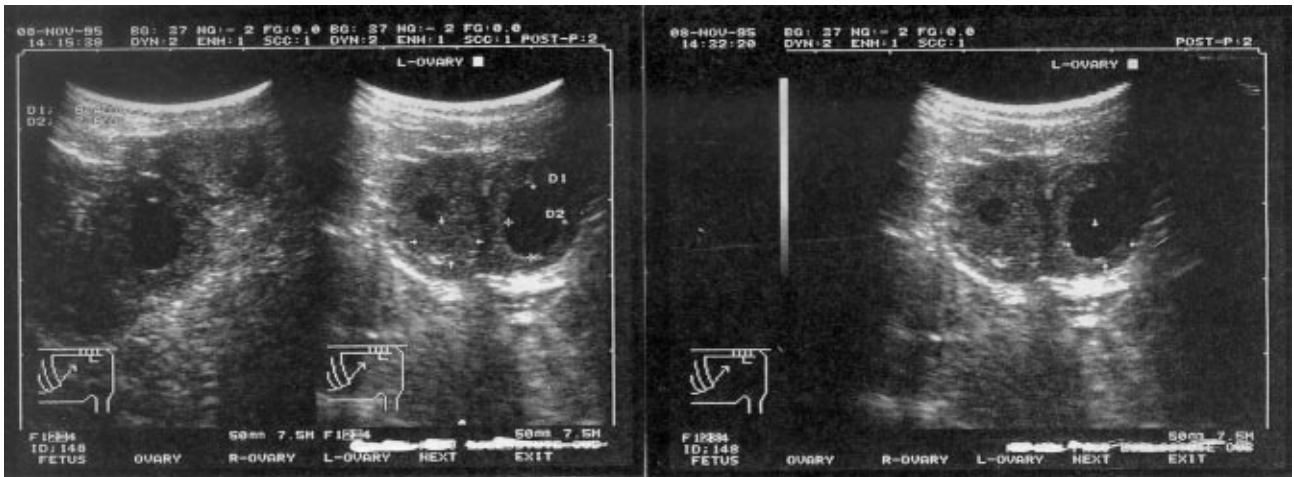
Embriyonal ve fötal ölçümler de; embriyonal dönemde çap, fötal dönemde ise başın ölçülmesinde asimmetrik bipariyetal eksen, truncusta gövdenin en geniş iki noktası arasındaki uzaklık, plasentom da ise yine çap, mm cinsinden ölçülmüştür.

Ölçümler en az iki kez yapılarak ortalama alınmıştır.

$$\text{Doğru pozitif tanı oranı (Accuracy)} = \frac{\text{n. doğru gebelik teşhisi}}{\text{n. test edilen tüm hayvanlar}} \times 100$$

$$\text{Duyarlılık (Sensitivity)} = \frac{\text{n. Test edilen hayvanlardan gebelik pozitif olanlar}}{\text{Gerçek gebeler}} \times 100$$

$$\text{Özgüllük (Spesifity)} = \frac{\text{n. Test edilen hayvanlardan gebelik negatif olanlar}}{\text{Doğurmayan hayvanlar}} \times 100$$



Tablo 1. Keçide aşımından sonraki 7. günde ovaryumda yer alan corpus luteumların ultrasonografik görünümü.

## Bulgular

Tüm hayvanlar süngerlerin çıkarılmasını takip eden 48. saatte kızgınlık göstermişler ve fertil tekeler ile aştırılmışlardır.

Aşım tarihinden 7 gün sonra yapılan ultrasonografik incelemede corpus luteumlar net olarak görülmüş ve sayıları tespit edilebilmiştir. Corpus luteumların sayılmasına bağlı olarak aşımından sonraki 7. günde ovulasyon oranı PMSG grubunda ( $\pm$ SE)  $10.83 \pm 0.79$  kontrol grubunda ise ( $\pm$ SE)  $7.00 \pm 1.2$  ( $P < 0.024$ ) olarak bulunmuştur.

Aşımından sonra 26., 33., 40., 50 ve 57. günlerde yapılan gebelik kontrollerinde embriyo sayıları, doğruluk, duyarlılık ve özgüllük oranları saptanarak, ayrıca embriyo ölçüleri kaydedilmiştir. Embriyo ve fötüs sayıları tablo 1 de sunulmuştur.

Tablo 1 den görüleceği üzere aşımından sonraki 7. gün ovulasyon oranında gruplar arasında önemli farklılık bulunmakta ve bu PMSG uygulamasından kaynaklanmaktadır. Ancak ovulasyon oranı ile 26.gündeki embriyo sayıları arasındaki kayıp PMSG grubunda %74, kontrol grubunda ise %69 dur. Bu kayıp embriyo ölüm oranı olarak tanımlanmakta ancak bu oranın içerisinde yer alan fertilizasyonun şekillenmediği olgular ayrıca değerlendirilememektedir. PMSG ve kontrol gruplarındaki kayıplar 26. ve 33. günlerde, %0 ve %7; 33. ve 40. günlerde %9 ve %8; 40. ve 50. günlerde, %2 ve %2; 57. gün ve doğum arasında ise %6 ve %6 olarak tespit edilmiştir. Özellikle corpus luteum sayısı ile doğumdaki yavru sayısı arasındaki % 81 farklılık, ikizliğin artırılmasına yönelik hormon uygulamalarında, hormon dozunun hayvanın taşıyabileceği fötüs sayısı gözönüne alınarak ayarlanması gerekliliğini göstermektedir.

	GRUP		
	PMSG (n=8)	KONTROL (n=7)	
Ovulasyon oranı			
7. gün (Aşım 0. Gün)	10.833±0.792 <sup>a</sup>	7.00±1.22 <sup>b</sup>	P=0.024
26. gün embriyo sayısı	2.750±0.164 <sup>a</sup>	2.167±0.307 <sup>b</sup>	P=0.97
33.gün embriyo sayısı	2.750±0.164 <sup>a</sup>	2.00±0.518 <sup>b</sup>	P=0.24
40.gün fötüs sayısı	2.500±0.189 <sup>a</sup>	1.833±0.307 <sup>b</sup>	P=0.076
50.gün fötüs sayısı	2.00±0.189 <sup>a</sup>	1.333±0.211 <sup>b</sup>	P=0.037
57.gün fötüs sayısı	2.00±0.218 <sup>a</sup>	1.333±0.211 <sup>b</sup>	P=0.052
Doğumdaki yavru sayısı	1.875±0.227 <sup>a</sup>	1.333±0.211 <sup>b</sup>	P=0.1

Tablo 1. PMSG ve kontrol grubunda ortalama embriyo ve fötüs sayıları

P<0.10: Satırlar arasında farklı harfleri taşıyan değerler istatistik açıdan önemlidir.

Tablo 2. Gebeliğin 26. gününde doğru pozitif tanı , duyarlılık ve özgüllük oranları

GRUP	GRUP	
	PMSG n=8 %	KONTROL n=7 %
Doğru pozitif tanı	87.5	100
Duyarlılık	87.5	100
Özgüllük	100	100

Erken gebelik tanısı amacıyla gebeliğin 26. günü yapılan incelemede doğru pozitif tanı , duyarlılık ve özgüllük oranları Tablo 2 de sunulmuştur.

Uygulama grubunda bulunan bir hayvana 26. günde gebelik negatif tanısı konmuş ancak 33. günde gebe olduğu anlaşılmıştır. Duyarlılık değerleri gebelik pozitif değerleri ile aynıdır. Özgüllük oranı ise %100 olup; kontrol grubunda bulunan 1 hayvan (ovulasyon sadece sol ovaryumda gerçekleşmiştir ve corpus luteum sayısı 2 dir.) yirmialtıncı günden itibaren tüm günlerde gebelik negatif olarak değerlendirilmiştir. Gebeliğin 33.,40.,50. ve 57. günlerinde yapılan uygulamalarda tüm oranlar %100 olarak gerçekleşmiştir.

İkizliğin doğru olarak belirlenmesi 50. günden sonra gerçekleşmiştir Doğumdaki yavru sayısı ile gebeliğin 50.

Tablo 3. Gebeliğin 26., 33., 40., günlerde embriyonal ölçüler (mm)

Gün	N	PMSG	n	Kontrol
26	7	4.918±0.297	5	5.185±0.301
33	8	6.981±0.601	6	6.018±0.438
40	7	8.302±0.277	6	8.561±0.651

günündeki yavru sayısı bulguları uyum içerisinde bulunmuştur. Sadece PMSG grubunda bulunan bir hayvan ikiz olarak değerlendirilmiş ancak tek yavru doğurmuştur.

Araştırmada gebeliğin 26.,33. ve 40. günlerinde yapılan ultrasonografik uygulamada literatürde belirtildiği üzere hipoeoik odaklar içerisindeki ekoik yapıdaki embriyolar tespit edilmiş ve her bir embriyonun ölçümleri yapılmıştır.Elli ve 57. günlerde ise fötüsa ait baş, gövde ve plasentom ölçümleri alınmıştır.

Gebeliğin 26., 33., 40., 50. ve 57. günlerinde embriyonal ve fötal yapılara ait ultrasonografi sonucu elde edilen değerler tablo 3 ve 4 de sunulmuştur.

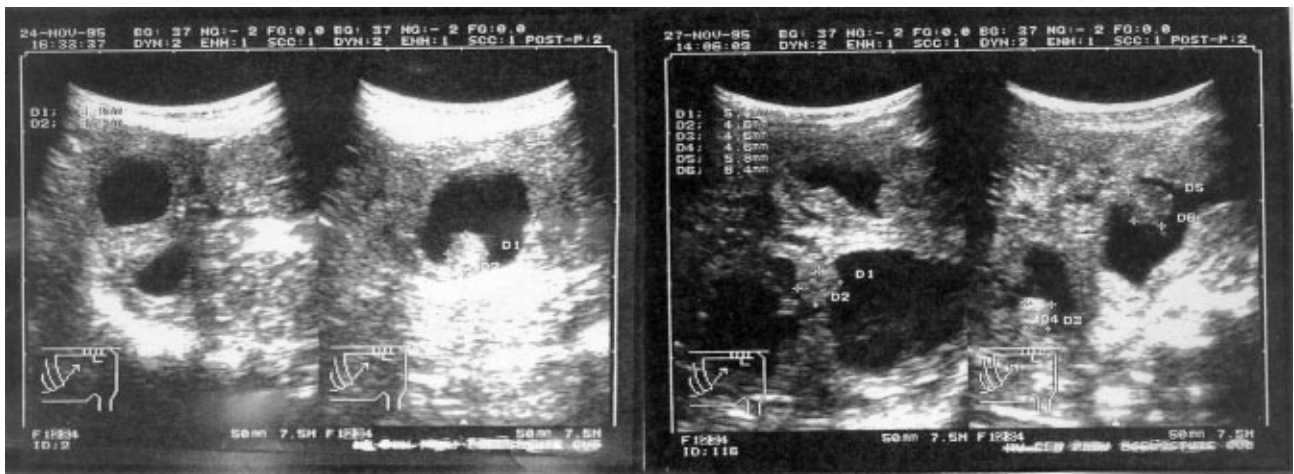
Uterusun karın boşluğuna sarkması nedeniyle 57.günden sonra rektal proba çalışırken güçlükle karşılaşmıştır.

## Tartışma ve Sonuç

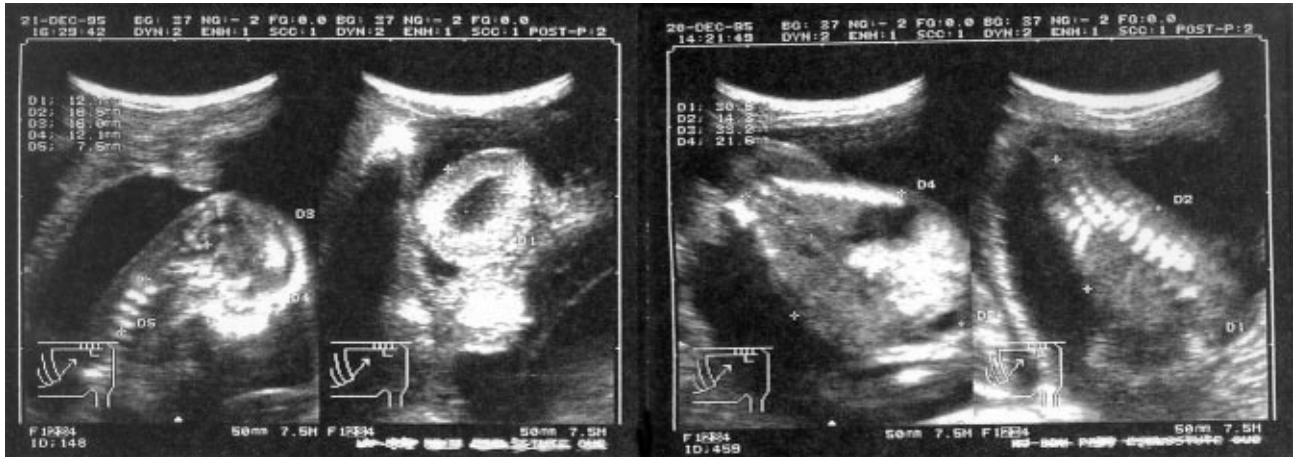
Keçilerde intrarektal ultrasonografik uygulamalara

	Grup	Gün	50		57	
			n		n	
Plasentom	PMSG	n=7	14.167±0.847	n=6	17.12±1.35	
	Kontrol	n=6	13.183±0.305	n=3	17.70±1.97	
Baş	PMSG	n=5	13.13±0.875	n=3	15.60±3.87	
	Kontrol	n=4	12.07±1.82	n=3	16.35±4.11	
Gövde	PMSG	n=6	20.15±1.28	n=7	21.99±1.24	
	Kontrol	n=5	16.27±1.68	n=6	25.10±1.20	

Tablo 4. 50. ve 57. günlerde plasentom, baş ve gövde ölçümleri.



Şekil 2. Keçilerde gebeliğin 26.33. ve 40. günlerine ait ultrasonografik embriyo görüntüleri.



Şekil 3. Keçilerde gebeliğin 50. ve 57. günlerine ait ultrasonografik fötüs görüntüleri.

ilişkin yayınlara koyunlara göre daha az rastlanmaktadır. Krisher ve ark (20) tarafından FSH ile süperovule edilmiş ve edilmemiş sütçü keçilerde, progesterin içeren süngerlerin çıkarılmasını takip eden 64-78.5. saatlerde lapo-

ratomi yöntemi ile yapılan incelemede, ovulasyon oranı, süperovulasyon grubunda  $18.5 \pm 3.7$ , kontrol grubunda ise  $5.3 \pm 4.1$  olarak bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Toplanan embriyo sayısı ise %60.4 ve %81 olarak gerçekleşmiştir.

Terzano ve ark (21) ,kıznıklıkları toplulaştırılan Derivata di Siria keçilerinde 250 I.U FSH'in kullanılmasıyla 7.gün ovulasyon oranını 14.1,embriyo sayısını ise 7 olarak tespit etmişlerdir. May ve ark (22) Alman Yapağı Merinoslarında yaptıkları bir araştırmada intrarektal ultrasonografi yöntemi ile siklus boyunca yapılan incelemede ovulasyon oranını,  $2.10 \pm 0.65$ , aşımından hemen önce  $1.95 \pm 0.64$  ve aşımından sonra  $2.19 \pm 0.63$  olarak tespit etmişlerdir. Koyunlarda progesteron süngerleri ve 800 I.U. PMSG'nin kullanıldığı bir araştırmada rektal ultrasonografi ve laparoskopi ile ovulasyon oranları, sırasıyla, 1.83 ve 2.66 olarak tespit edilmiştir (23).Sunulan araştırmada, kontrol grubunda 7, PMSG grubunda ise 10.833 olarak gerçekleşen ovulasyon oranı Krisher ve ark'(20) nın kontrol grubu ile Terzano ve ark.(21) nin FSH grubu ile uyumlu bulunmuştur.

Ovulasyon oranı ve 26.gün embriyo sayıları arasındaki %69 luk fark Krisher ve ark (20)'nin tespit ettiği %39.6 lık farktan yüksektir. Ancak anılan çalışmada embriyoların toplanma zamanı süngerlerin çıkarılmasını takip eden 64-78.5. saatlerdedir. Kaulfub ve ark (13,15) koyunlarda gebeliğin 24.gününde embriyonik ölüm oranını bir çalışmada %47.4,diğesinde ise %27.2 olarak tespit etmişler ve ovulasyon oranı ile 29. ve 31.günlerde yaşayan embriyo sayısı arasındaki farklılığı önemli bulmuşlardır (Ovulasyon oranı 2.24; yaşayan embriyo 2.02, doğum 1.97).

Yirmi altı., 33. ve 40. günlerdeki %7-8 ve 2'lik farklılıkların büyük bölümü uygulama hatasından kaynaklanmaktadır. Deneyimli ve deneyimsiz uygulayıcıların karşılaştırıldığı White ve ark (24) tarafından yapılan bir araştırmada deneyimsiz uygulayıcının doğru pozitif gebelik, tek, ikiz ve gerçek fötal sayılarının tespiti %100, 96, ve 95; deneyimli uygulayıcının değerleri ise %100,99 ve 99 dur. Dolayısı ile %6 civarında bir kullanıcı hatasından her zaman söz etmek mümkündür.

Gebelik tanısının doğru olarak yapılabildiği en erken dönem 16-26.günler olarak bildirilmiş (10,22,19,25) ancak doğru gebelik pozitif oranı en yüksek 24 ve 26.günler arasında tespit edilmiştir (10). Fötus sayısı bakımından en doğru tanının 50 ile 75.günler arasında

yapılabildiği Gearhart ve ark (26) tarafından bildirilmiş ve bu araştırmada elde edilen 50.gün fötus sayısı ile doğumdaki yavru sayısının aynı olması bu bilgiyle paralel bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen 33.ve 50.gün değerleri Alan (27)'in koyunlarda gebeliğin 35.günündeki doğruluk (%97.43) duyarlılık (97.29) ve özgüllük (%100) ve 45.günde ikizlerin belirlenme oranı (%85.71) ile paralellik taşımaktadır.

Embriyo çapı ve fötüs ölçümlerinde elde edilen değerler Küplülü ve ark (28)'nin Ankara Keçilerinde gebeliğin 92., 97. günlerinde tespit ettiği (kafatası 3.33 cm; gövde 3.00 cm, plasentom 2.0 cm) değerler ile, Heibel ve ark (17)'nin Ankara Keçilerinde gebeliğin ikinci yarısında  $2.86 \pm 1.77$  cm kafatası ölçüsü ile gebelik günleri göz önüne alındığında uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Ancak keçilerde gebeliğin ikinci yarısından sonra ırklara bağlı olarak kafatası ölçülerinin değişim gösterebileceği Heibel ve ark (17) tarafından öne sürülmüştür.

Sonuç olarak intrarektal ultrasonografi yöntemi ile keçilerde ovulasyon oranının çeşitli amaçlar için belirlenebileceği, yetiştirme teknikleri açısından erken dönem gebelik tanısının 26.ve57.günler arasında yüksek bir doğruluk oranı ile yapılabileceği, corpus luteum sayısı ile embriyo sayısı arasındaki farklılığın tespit edilerek, doğumdaki yavru sayısının artırılmasına yönelik süper ovulasyon uygulamalarında, yeterli hormon dozunun belirlenebileceği, türe ve ırka özgü fötal gelişim kriterlerinin ortaya konulabileceği kanısına varılmıştır.

Ancak araştırmaların daha çok sayıda hayvan ve tekrarlı olarak yapılmasına ve ırka ve türe dayalı bulguların daha belirgin olarak ortaya konulmasına ihtiyaç vardır.

### Teşekkür

Projenin kabulü, yürütülmesi ve bilimsel olarak ortaya konulmasındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Mehmet ERTUĞRUL ve Doç.Dr. Selim ASLAN'a teşekkür ederim.

### Kaynaklar

1. Watt, B.D., Anderson, G.A., Campbell, T.P. A Comparison of Six Methods Used for Detecting Pregnancy in Sheep. Australian Vet. 5.61:377-382, 1984.
2. Grace, N.D., Beach, A.D., Qunlivan, T.D., Ward, B.. Multiple Pregnancy Diagnosis of Ewes Using Real Time Ultrasonic Body Scanner and Video-Fluoroscopy Systems. Na Soc.Anim Prod.49:107-111, 1989.

3. Hulet, C.V.. A Rectal Abdominal Palpation Technique For Diagnosing Pregnancy in the Ewe. *J.Anim Sic.*35:814, Abs. 1972
4. Rawlings, N.C., Jeffcocte, I.S., Savage, N.C., Stuart D.M.K., Steuart, L.H.M. Pregnancy Diagnosis and Assessment of Fetal Numbers in the Ewe in a Commercial Setting. *Theriogenology*, 19: 655-633, 1983.
5. Ruder, C.A., Stellflug, J.N., Dahmen, J.J., Sasser, R.Ü.. Detection of Pregnancy in Sheep by Radioimmunoassay of Sera For Pregnancy-Specific Protein B. *Theriogenology* 29: 905-912,1988.
6. Sotto,WL.,Fukui,Y.and Ono,H. An Evulation of the Posible use of the Vaginal Smear for Pregnancy Diagnosis in Sheep.*Word Rev.Anim.Prod.*19:15-18,1983.
7. Deas, D.W.. Pregnancy Diagnosis in the Ewe by on Ultrasonic Rectal Probe.*Vet. Rec.* 101:113-115, 1977.
8. Taverne, M.A.M... Applications of Ultrasonographic Techniques in The Reproduction of Livestock. *EAAP-48. Annual Meeting, Vienna-Austria* 25-26. August. 1997
9. Arthur,G.H.,Noakes,D.E.,Pearson,H.,Parkinson,T. *Veterinary Reproduction and Obstetrics*, W.B.Saunders Campany ltd.England,1996.
10. Garcia, A.,Neary, M.K., Kelly, G.R., Person R.A. Accuracy of Ultrasonography in Early Pregnancy Diagnosis in the Ewe. *Theriogenology* 39:847-861, 1993.
11. Matsas, D. Pregnancy Diagnosis in the Goat. *Ins R.S.Youngguist (Ed): Current Therapy in Large Animal Theriogenology*, 514-520. W.B.Saunders Company, Philadelphia, 1997.
12. Buckrell, B.C.;Bonnett, B.N; Johnson, W.H., The Use of Real-Time Ultrasound Rectally For Early Pregnancy Diagnosis in Sheep. *Theriogenology*, 25:665-673, 1986.
13. Kaulfub, K.H., Süb, R., May, J... Diagnosis of Ovulation Rate and Embryonic Mortality in Sheep by Real-Time Ultrasound -A New Chance fur Selection on Fertility Under Field Conditions. 46 th. Annual Meeting of the European Association of Animal Production, Prague. 4-7-September. 1995
14. Aiumlamai, S., Fredriksson, G., Nilsfors, L. Real Time Ultrasonography for Determining the Gestational Age of Ewes The *Veterinary Record*, 131:560-562. 1992.
15. Kaulfub, K.H., May, J., Uhlich, K., Brabant, S., Suss, R.. Real Time Ultrasound-A New Possibility For the Diagnosis of the Embryo Mortality in Sheep 45 Th. Annual Meeting of the European Association For Animal Production, Edinburgh. UK, S.8, September, 1994.
16. Baronet, D., Waillancourt, D. Pregnancy Diagnosis in Goats by Ectnotomography. *Med. Vet. Du. Oueb.* 19(2) 67-73, 1989.
17. Heibel, G.K., Parkings, N.R., Lid L, G.M.. Breed Differences in Biparietal Diameters of Second Trimester Toggenburg, Nubian and Angora Goat Foetuses. *Theriogenology*., 32 (5) 827, 1989.
18. Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., İstatistik Metodları. A.Ü.Z.F. Yay. 861, Ders Kitabı,1983.
19. Buckrell, B.C., Applications of Ultrasonography in Reproduction in Sheep and Goats. *Theriogenology*, 29: 71-84,1988.
20. Krisher, R.L, Gwazdauskas, F.C., Page, R.L., Russell, C.Ü., Can Seco, R.S., Sparks, A.E.T., Velonder, W.H., Johnson, J.L., Pearson, R.E., Ovulation Rate, Zygote Recovery and Follicular Populations FSH-Superovulated Goats Treated with PGF2a and/or GnRH. *Theriogenology*, 40:492-497, 1994.
- 21 Terzano,G.M.,Borghese,A.,Alessandro,D.,Martemucci,G. Superovulation in Derivata di Siria Goats With FSHp and HMG.*EAAP-46th Annual Meeting,Prague*, 1995
22. May, J., Kaulfub, K.H., Zipper, N., Strittmatter, K. Ovulation Rate, Embryonic and Foetal Mortality in German Merino-Mutton Sheep a Real Time Ultrasound Study. *Reprod. Dom. Anim.*, In Press. 1996.
23. Anderson, J.M.L., Dickie, A.M., Paterson, C., Boyd, J.S, Harvey, M.J.A., Waterhouse, A. An Evaluation of Technioues fur Determining The Number of Corpora Lutea or Embryo in The Ewe. *Book of Abstracts of the 48 th. Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Vienna-Austria*, 25.28. August, Wageningen Pers. 1997.
24. White, I.R., Russell, J.F., Fowler, D.Ü.. Real Time Ultrasonic Scanning in the diagnosis of Pregnancy and the Determination of Foetal Numbers in Sheep. *The Veterinary Record*, 115:140-143, 1984.
25. Küplülü, S., Vural, R., Aslan, S., Salmanoğlu, R., Kılıçoğlu, Ç., ızgür, H. Saanen İrki Keçilerde Erken Gebeliğin B.Mode Real Time Ultrasonografi ile Tanısı A.Ü. *Vet.Fak. Der.* 40 (2) 220-230, 1993.
26. Gearhart, M.A., Wingfield, W.E., Knight, A.P., Smith, J.A., Dergatz, D.A., Boon, J.A., Stokes, C.A... Real-Time Ultrasonography for Determining Pregnancy Status and Viable Foetal Numbers in Ewes, 1988.
27. Alan, M... Koyunlarda Ultrasonografi ve Plazma Progesteron Düzeylerinin Ölçülmesiyle Gebelik ve Fötüs Sayılarının Belirlenmesi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi.* 3,2: 84-87,1993.
28. Küplülü, S., Aslan, S., Vural, R., Kılıçoğlu, C., ızgür, H.. Ankara Keçilerinde Gebeliğin 92-97. Günlerinde Elde Edilen Ultrasonografik Bulgular. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 40 (3):323-335, 1993.