

## GEÇ EMBRİYONAL ve ERKEN FÖTAL DÖNEMDE KONYA MERİNO SU KOYUNLARDA GEBELİK TANISI ve FÖTAL SAYIM AMACIYLA TRANSABDOMİNAL ULTRASONOGRAFİK MUAYENE TEKNİĞİNİN ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hüseyin ERDEM<sup>1@</sup> M. Kemal SARIBAY<sup>2</sup> Tevfik TEKELİ<sup>1</sup>

**Efficiency of transabdominal ultrasonography in pregnancy diagnosis during late embryonic and early fetal stages of pregnancy in Konya Merino ewes**

**Geliş Tarihi:** 22.08.2008

**Kabul Tarihi:** 17.09.2008

**Özet:** Sunulan çalışmada Konya Merinosu ırkı koyunlarda gebelik tanısı ve fötal sayım amacıyla geç embriyonal ve erken fötal dönemde sağ (R) ve sol (L) inguinal bölgeden yapılan transabdominal ultrasonografik muayenenin (TAUM) etkinliğinin belirlenmesi amaçlandı. Bu amaçla aşım sonrası 34. günde transrektal ultrasonografik muayene (TRUM) ile 45 baş tek ve 39 baş ikiz embriyo taşıyan gebe koyun belirlendi. Toplam 84 baş gebe koyun 34 ve 50. günlerde, RTAUM ve LTAUM yoldan farklı saatlerde muayene edilerek, bulgular TRUM ve doğum kayıtları ile karşılaştırıldı. TRUM ve doğum kayıtlarına göre 34. günde tekli gebelik RTAUM ve LTAUM olarak sırasıyla % 62 (28/45) ve % 64 (29/45), 50. günde de sırasıyla % 88 (40/45) ve % 91 (41/45) oranında doğru olarak belirlendi. İkiz gebelikler ise RTAUM ve LTAUM olarak 34. günde sırasıyla % 33 (13/39) ve % 28 (11/39) oranında belirlenebilirken; 50. günde sırasıyla % 53 (21/39) ve % 46 (18/39) oranında doğru olarak belirlendi. Bulgulara göre gerek muayene günleri ve gerekse muayene bölgeleri arasında istatistiksel farklılık görülmedi.

Sonuç olarak ultrasonografik muayenede ikiz gebeliklerin ilk 50 günde RTAUM ve/veya LTAUM olarak yüksek oranda belirlenemediği; fötal sayımın önemli olmadığı durumlarda ise muayenelerin 34. günden itibaren transabdominal (TA) yolla yapılabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik muayenesi, real-time ultrason, koyun

**Summary:** Objective of this study was to evaluate the efficiency of location (right inguinal region [RIR] or left inguinal region [LIR]) of transabdominal ultrasonography to determine pregnancy and number of embryo/fetus during late embryonic and early fetal stages of pregnancy in Konya Merino ewes. Eighty-four ewes were diagnosed as pregnant 34 days after mating by transrectal ultrasonography. Of these ewes, 45 had single embryo and 39 had twin embryos. On days 34 and 50, these ewes were again examined by RIR and LIR transabdominal ultrasonography. The results were compared with transrectal ultrasonography and lambing records. On day 34, 62 % (28/45) and 64% (29/45) of single pregnancies and 33 % (13/39) and 28 % (11/39) of twin pregnancies could be detected through RIR and LIR transabdominal ultrasonography, respectively. On day 50, 88 % (40/45) and 91 % (41/45) of single and 53 % (21/39) and 46 % (18/39) of twin pregnancies were detected through RIR and LIR transabdominal ultrasonography, respectively. Data were analysed by paired simple t-test and there were no significant differences between the days 34 and 50 and locations of examinations (RIR vs LIR). In conclusion, twin pregnancies could not be diagnosed accurately by transabdominal ultrasonography during the first 50 days of pregnancy. However, in case counting the embryo/fetus is not important, pregnancy diagnosis can be performed by this method starting on day 34.

**Key Words:** Pregnancy diagnosis, real-time ultrasound, ewe

### Giriş

Küçük ruminantlarda erken gebelik tanısı, gebe hayvan kesiminin önlenmesi bakımından önem arz eder (Alan ve ark., 1994). Çoğul gebelik şekillenen koyunlarda ise erken gebelik tanısı kadar embriyo/fötüs sayısının tespit edilmesi de; gebeliğin ileri dönemlerinde gebelik toksemisinin önlenmesi amacıyla annenin uygun besleme rejimine alınması, kuzulama öncesi besleme maliyetinin minimize edilmesi, optimum doğum ağırlığının sağlanması, güç doğumların insidansının azaltılması, sürünün sevk

ve idaresinin planlanmasını sağlayarak reproduktif kayıpların minimize edilmesine olanak vermektedir (White ve Russel, 1984; Gearhart ve ark., 1988; Karen ve ark., 2001; Balıkçı ve ark., 2007).

Koyunlarda erken gebelik tanısı ve/veya fötüs sayısının belirlenmesi amacıyla yaklaşık 25 değişik yöntem kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin çoğu; saha şartlarında uygulanabilirliğinin sınırlı ve zaman alıcı olması, yoğun iş gücü gerektirmesi, gebeliğin daha ileri aşamalarında (> 70 gün) uygulanabilmesi, bazı tanı yöntemlerinin insan ve hayvan sağlığına

1 Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji ABD, 42075, KONYA

2. Mustafa Kemal Üniversitesi, Doğum ve Jinekoloji ABD, HATAY

@ erdemh@selcuk.edu.tr

zararlı etkilerinin olabilmesi ve güvenilirliğinin düşük olması gibi nedenlerle fazla pratik gözükmemektedir (Hulet, 1973; Trap ve Slyter, 1983; Ishwar, 1995; Karen ve ark., 2001). Bu yöntemlerden real-time ultrasonografik muayene, erken gebelik tanısının yanı sıra embriyo/fötal sayım, fötal yaş ve cinsiyet tayini, embriyonal/fötal gelişimin izlenebilmesi, embriyo/fötal ölümlerin ve gebelikle ilişkili anormalliklerin belirlenebilmesi yönünden önemli avantajlar sağlamaktadır (Aiumlamai ve ark., 1992; Doize ve ark., 1997; Kaulfuss ve ark., 1997; Bulnes ve ark., 1998; Dinç ve ark., 2001; Ali ve Hayder, 2007; Santos ve ark., 2007). Ayrıca hemen sonuç vermesi, kolay uygulanabilmesi, muayenenin hayvan üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaması ve doğruluk oranlarının yüksek olması real-time ultrasonun yaygın olarak kullanılmasına neden olmaktadır (Buckrell ve ark., 1986; Ishwar, 1995; Karen ve ark., 2001; Slosarz ve ark., 2003).

Koyunlarda ultrasonografik muayene ile erken gebelik tanısı/fötal sayım; koyunlar ayakta iken transrektal (Dinç ve ark., 2001), sırtüstü transrektal (Dinç ve ark., 2001), ventral transabdominal (Karen ve ark., 2006), sağ inguinal (Bretzlaff ve ark., 1993) ve sol inguinal (Alan ve ark., 1994) bölgelerde değişik frekanslarla (3.5, 5, 7.5 MHz) taranarak yapılabilmektedir. Gebelik tanısı amacıyla yüksek doğruluk oranlarının transrektal ve transabdominal muayenenin sırasıyla 23 ve 30. gün; fötal sayım amacıyla ise 30 ve 44. günden sonra yapılmasıyla elde edildiği bildirilmektedir (Strmsnik ve ark., 2002). Buna karşın ultrasonografik muayenelerin transrektal olarak koyunlarda uygulama güçlüğü ve erken embriyonik ölümlerin yüksek oranda olabilmesi gibi nedenlerle transabdominal olarak 30-60. günler arasında yapılması önerilmektedir (Buckrell, 1988).

Erken gebelik tanısı/fötal sayım amacıyla yapılan transabdominal muayenenin doğruluğu endokrinolojik muayene ve/veya doğum kayıtları ile değerlendirilmektedir. Endokrinolojik muayene erken gebelik tanısında kullanılmakla birlikte fötal sayımda yetersiz kalmaktadır (Boscov ve ark., 2003; Karen ve ark., 2006). Doğum kayıtlarına göre yapılan

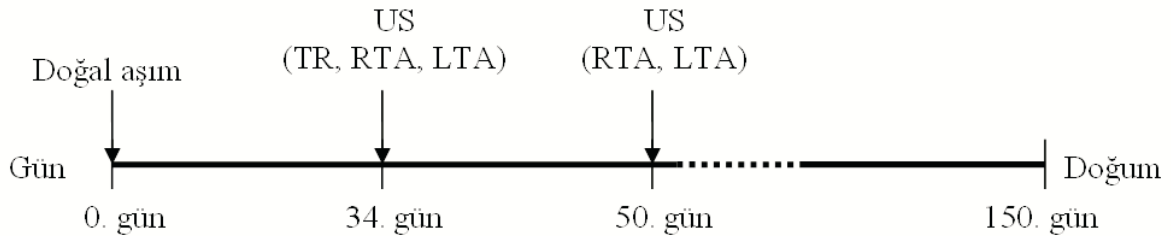
değerlendirmelerde ise; fötal ölümler ve gözlenemeyen abortuslar net sonuçların alınamamasında en önemli faktördür (Kaulfuss ve ark., 1996; Wilkins, 1997).

Gebelik tanısı/fötal sayım amacıyla ultrasonografi ile beraber diğer bazı testlerin de yapıldığı çalışmalar bulunmaktadır (Karen ve ark., 2006). Pregnancy Associated Glycoprotein (PAG) ve Progesteron (P4) düzeyleri, erken gebeliğin belirlenmesinde yüksek oranda doğru sonuç verirken (Boscov ve ark., 2003; Karen ve ark., 2003), fötüs sayısının belirlenmesinde ultrasonografik muayeneye benzer, yüksek veya daha düşük sonuçlar vermektedir (Rawlings ve ark., 1983; Müller ve ark., 2003; Gonzales ve ark., 2004; Karen ve ark., 2006). Ranilla ve ark. (1997) ise gebeliğin herhangi bir döneminde P4 ve PAG düzeyleri arasında bir ilişkinin bulunmadığını bildirmişlerdir.

Sunulan çalışmada tekli ve ikiz gebelikleri transrektal ultrasonografik muayene ile belirlenmiş olan Konya Merinosu koyunlarda, geç embriyonal ve erken fötal dönemde tekli ve ikiz gebeliklerin sağ ve sol inguinal bölgeden yapılan transabdominal ultrasonografik muayene yardımıyla belirlenebilirliklerinin araştırılması veya karşılaştırılması amaçlanmıştır.

#### Materyal ve metot

Çalışmanın materyalini Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde bulunan en az bir kez doğum yapmış, 2-4 yaşlı Konya Merinosu ırkı koyunlar oluşturdu. Aşım sezonunda progesteron esaslı bir senkronizasyon protokolü uygulanan koyunlar, aşım sonrası 34. günde ultrason ile transrektal (Scanner 480 Vet, Pie Data Medical, Maastrich, The Netherlands) olarak muayene edilerek sonuçlar kaydedildi. Ultrasonografik muayeneler öncesi koyunların yem ve suyunda herhangi bir kısıtlamaya gidilmedi. Muayene sonrası 45 baş tekli, 39 baş ikiz gebe olduğu tespit edilen toplam 84 baş koyun çalışmaya dahil edildi. Transabdominal ultrasonografik muayeneler 34. ve 50. günlerde olmak üzere iki kez uygulandı ve muayene günlerinde fötüs sayısı bilinmeyen koyunlara ilk aşamada sağ inguinal, ikinci aşamada ise farklı saatte sol inguinal bölgeden



Şekil 1. Çalışmada seçilen ultrasonografik muayene bölgeleri ve muayene günleri

US : Ultrasonografi; TR : Transrektal; RTA : Sağ transabdominal; LTA : Sol transabdominal

ultrasonografik muayene yapılarak sonuçlar kaydedildi. Sağ ve sol inguinal bölgelerden yapılan transabdominal ultrasonografik muayene sonuçları transrektal ultrasonografik muayene ve doğum sonuçları ile karşılaştırıldı (Şekil 1). Bu karşılaştırma sonucu 34. ve 50. günlerde sağ ve sol inguinal bölgeden yapılan transabdominal ultrasonografik muayene ile tekli ve ikiz gebeliği doğru belirleme oranlarının yanı sıra 34-50. gün ve 50. gün-doğum arasındaki fetal kayıplar değerlendirildi.

Sağ ve sol inguinal bölgeden 34. ve 50. günlerde yapılan muayeneler sonucu elde edilen oranların istatistiki değerlendirmesi, eşler arası önem kontrolü-t testi ile yapıldı.

### Bulgular

İki farklı gebelik günü ve iki farklı muayene bölgesinden yapılan transabdominal ultrasonografik muayenede elde edilen sonuçlar tablo 1'de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre gerek muayene bölgeleri ve gerekse muayene günleri arasında istatistiki fark elde edilememiştir (Tablo 1).

Yine bulgulara göre 34-50. günler arasında erken fetal ölüm meydana gelmemesine rağmen, 50. gün-doğum aralığında 4 fetal ölümün (% 3.2) meydana geldiği belirlenmiştir.

### Tartışma ve sonuç

Koyunlarda saha koşullarında gebelik tanısı ve fetal sayılarının belirlenmesinde en uygun ve pratik yöntem transabdominal ultrasonografik muayenedir. Ancak transabdominal ultrasonografi ile yapılan gebelik tanısı ve fetal sayımda elde edilen doğruluk oranları arasında çok büyük farklılıklar bulunmaktadır. Gebeliğin değişik günlerinde (40-95. günler arası) ultrasonografik yöntemle fetal sayım amacıyla yapılan muayenelerde doğru tanı oranı % 53.8-85.2 arasında değişmektedir (Fowler ve Wilkins, 1984; Karen ve ark., 2006). Değişik çalışmalarda elde edilen doğruluk oranlardaki farklılıklar koyunun ırkı, yaşı, kullanılan frekans, prob türü, muayene günü, muayene bölgesi, operatör deneyimi gibi faktörlere bağlı olarak

oluşmaktadır. Sunulan çalışmada 34. ve 50. günde yapılan ultrasonografik muayenelerde tekli gebeliği belirleme oranının oldukça tatminkar olduğu; ancak ikiz gebeliğin ise yeterli oranda saptanamadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçların elde edilmesinde yukarıda belirtilen faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Nitekim, Fowler ve Wilkins (1984) gebeliğin 40-47. günleri arasında 3.5 MHz frekansla ikiz gebeliği Merinos ırkı koyunlarda % 67.7, DorsetXMerinos ırkı koyunlarda ise % 85.2 oranında doğru tespit ettiklerini bildirmektedirler. Dolayısıyla sonuçları etkileyen en önemli unsurlardan birisinin koyun ırkı olduğu ileri sürülebilir.

Muayenenin yapıldığı gebelik döneminin günü de doğru tanıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Transabdominal ultrasonografik muayenenin yavru sayısının belirlenmesi amacıyla 45-90. günler arasında yapılması önerilmektedir (Bretzlaff ve ark., 1993). Karen ve ark. (2006) da çoğul gebeliği doğru belirleme oranının 43-56. günler arasında yapılan muayenede % 53.8 iken, 76-87. günler arasında % 60'a yükseldiğini bildirmektedirler. Sunulan çalışmada da istatistiki fark olmamasına rağmen gebeliğin ilerlemesine bağlı olarak doğru tanı oranının da yükseldiği gözlenmiştir. Ayrıca gebelik sürecinin daha ileri dönemlerinde yapılan muayeneler daha kısa sürede tamamlanmaktadır.

Muayene sonuçlarının doğruluğunu etkileyen diğer bazı unsurlar da mevcuttur. Örneğin yaşlı gebe hayvanlarda uterusun daha erken zamanda abdominal boşluğa inmesine bağlı olarak transabdominal ultrasonografik muayenede doğru tanı oranının etkilendiği belirtilmektedir (Karen ve ark., 2004). Linear array problar, sektör problar gibi geniş bir alanı tarayamadığından bu problarla daha düşük oranda doğru tanı konulmaktadır (Bretzlaff ve ark., 1993). Ventral abdominal bölgedeki kılların traş edilip edilmemesi sonucu etkilemekle birlikte gebeliğin 50. gününden sonra yapılan ventral abdominal muayenelerde elde edilen oran daha yüksek olabilmektedir (Karen ve ark., 2006). Operatör deneyiminin bazı çalışmalarda önemli (Slosarz ve

	34. gün		50. gün	
	RTA	LTA	RTA	LTA
Tekli gebelik (n=45)	28/45 (% 62)	29/45 (% 64)	40/45 (% 88)	41/45 (% 91)
İkiz gebelik (n=39)	13/39 (% 33)	11/39 (% 28)	21/39 (% 53)	18/39 (% 46)

Tablo1. Otuzdört ve 50. günde sağ ve sol transabdominal bölgeden yapılan ultrasonografik muayenede elde edilen sonuçlar.

ark., 2003), bazı çalışmalarda ise önemsiz olduğu ifade edilmektedir (Fowler ve Wilkins, 1984). Sunulan çalışmada fetal sayımın gebeliğin ilk 50. gününde yeterli derecede doğru oranda belirlenememesine karşın; muayenelerin sağ veya sol inguinal bölgeden yapılmasının ve muayenelerin tamamının bu konuda 15 yıllık ultrason deneyimi olan bir operatör tarafından yapılmış olmasının sonucu olumsuz etkilemediği belirlenmiştir. Buna karşın muayenelerin linear array proba yapılmış olması ve çalışmadaki hayvanların orta yaşlı olmasının elde edilen doğruluk oranını olumsuz etkilediği düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada gebeliğin ilk 50 gününde ikiz gebeliğin yüksek oranda belirlenememesi beklenilmeyen bir sonuçtur. Bunun nedeni kullanılan frekansın 5 MHz olması sonucu yeterli derinlikte görüntü alınamaması ve daha da önemlisi ikiz gebeliklerde her bir embriyo/fötüsün sağ ve sol cornu uteriye eşit dağılması sonucu (Alosta ve ark., 1998) diğer cornudaki fötüsün muhtemelen görülememesidir. Ayrıca Fowler ve Wilkins (1984) tarafından da belirtildiği gibi, bu çalışmada muayene edilen koyunların Merinos ırkı olmasının doğruluk oranını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Çünkü farklı ırklar, farklı anatomik ölçülere, yün yapısı ve yoğunluğuna, deri kalınlığına sahip olmakta, bu özellikler de uterusun ve diğer abdominal organların görünümünü etkilemektedir.

Koyunlarda transabdominal ultrasonografik muayenenin gebelik tanısı amacıyla 30. gün, yavru sayımı için ise 45-90. günden itibaren yapılması önerilmektedir (Bretzlaff ve ark., 1993). Otuzdördüncü günde yapılan transabdominal ultrasonografik muayenede gebelik belirlenen koyunların transrektal olarak doğrulanması gerekmektedir. Çünkü sunulan çalışmada, bütün koyunların gebe olduğu bilinmesine rağmen 34. günde yapılan transabdominal ultrasonografik muayenede tekli gebelikler sadece % 64 oranında belirlenebilmiştir. Transabdominal ultrasonografik muayene ile fötüs sayımının 35. günde yapılabileceği (Gearhart ve ark., 1988) ifade edilmeyle birlikte yavru sayısının en güvenilir olarak 45-100. günler arasında belirlenebileceği ve bu dönemin sonuna doğru başarı oranının düştüğü ifade edilmektedir (Fowler ve Wilkins, 1984; Gearhart ve ark., 1988; Davey, 1986; White ve Russel, 1984). Bu doğrultuda amaç fötüs sayısının belirlenmesi ise; ultrasonografik muayenelerin ya gebeliğin 34. gününde transrektal veya 50. günden sonra transabdominal olarak yapılması daha uygun gözükmektedir. Ancak transrektal ultrasonografik muayenenin saha koşullarında rutin olarak uygulanmasında bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Transrektal ultrasonografik muayene sırasında hayvan direnç göstermekte, rektumdaki dışkının uzaklaştırılması gerekmekte, muayene rektum hasarlarına neden

olabilmekte, muayenelerin mutlaka deneyimli operatörler tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Gonzales ve ark., 2004).

Koyunlarda gebeliğin 40-75. günlerinde inguinal bölgeden yapılacak ultrasonografik muayenelerde, sol abdominal bölgede rumenin bulunması nedeniyle gebe uterusun sağ tarafa yaslanması dolaylı muayenelerin sağ inguinal bölgeden yapılması önerilmektedir (Ishwar, 1995). Bu çalışmada transabdominal ultrasonografik muayeneler gebeliğin 34 ve 50. günlerinde hem sağ ve hem de sol inguinal bölgeden gerçekleştirilmiştir. Belirtilen muayene günlerinde inguinal bölgenin sağ ya da sol taraftan seçilmesinin elde edilecek sonucu olumlu ya da olumsuz etkilemediği belirlenmiştir. Bunun muhtemel nedeni, koyunlarda gebeliğin 50. gününe kadar gebe uterusun hala pelvik çatının hemen önünde bulunmasıdır.

Ishwar (1995), gebe koyunlarda ultrasonografik muayene ile fötüs sayılarının gebeliğin 40-50. günlerinden itibaren inguinal bölgeden 5 MHz, gebelik ilerledikçe ventral abdominal bölgeden 3-3.5 MHz'lik problarla da belirlenebileceğini bildirmektedir. Sunulan çalışmada ise yukarıda literatürde belirtilen günlerden farklı şekilde transabdominal ultrasonografik muayene 34. günde yapılarak gebeliğin transabdominal olarak daha erken zamanda belirlenebilirliği araştırılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, fetal sayımın sözkonusu olmadığı durumlarda, transabdominal ultrasonografik muayenenin belirtilen günlerde yapılabileceği düşünülmektedir. Gebelik ilerledikçe doğruluk oranının artması erken fetal gelişimin hızlı olduğuna işarettir.

Koyunlarda 34. gün embriyonal dönemin sonu olarak kabul edilmektedir (Ley, 1985). Bu günde yapılan ultrasonografik muayenelerde organ taslakları iyice belirginleşmiş olan embriyoların ön bacaklarının tomurcuk şeklinde çıkıntı yaptığı, baş-kuyruk mesafesinin  $25 \pm 4$  mm, embriyonik vezikülün genişliğinin de ortalama  $38 \pm 3$  mm olduğu belirlenmiştir (Saribay, 2005). Ultrasonografik muayenenin temel prensibi embriyonal sıvıların nonekojen olarak görülmesi ve bu alan içerisinde embriyonun ekojen olarak tespit edilmesidir. Yapılacak gebelik tanısında ise doğruluk oranının artması embriyonal sıvının belirlenebilirliği ile doğru orantılıdır. Çünkü gebeliğin birinci ayının sonunda amnion ve allantois sıvısı miktarı toplam 41 ml iken, bu miktar ikinci ayın sonunda 258 ml'ye çıkmaktadır (Arthur ve ark., 1989). Dolayısıyla 34. günde yapılan gebelik tanısı sırasında elde edilen oranın 50. günde yapılan muayenede elde edilen orandan daha düşük çıkmasının embriyonal sıvıların az olmasından, gebe uterusun pelvik çatıdan anterioventral yani abdominal bölgeye doğru yeterince yer değiştirmemesinden dolayı

uterusun görüntülenememesine bağlı olabileceği düşünülmektedir. Çünkü büyümüş ve içerik miktarı artmış bir uterusun transabdominal olarak görüntülenmesi olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle inguinal bölgeden yapılacak transabdominal ultrasonografik muayenede bu durumun göz önünde bulundurulması gerekir. Ancak bu koyunun yaş ve ırkına göre değişebilmektedir.

Transrektal olarak yapılan ultrasonografik muayenede ise 23. günden itibaren 34. güne kadar % 95-100 oranında doğru tanı konulabilmektedir (Buckrell, 1988; Strmsnik ve ark., 2002; Karen ve ark., 2003). Transrektal ultrasonografik gebelik tanısı/embriyo sayımının yapıldığı bir çalışmada (Sarıbay, 2005), belirlenen embriyoların daha sonra gözlenememesinin embriyonik ölümlerden kaynaklandığı ve bu oranın % 8.9 olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle embriyo kalp atımlarına göre yapılan gebelik tanısı/fötal sayımda elde edilen oran, izleyen dönemde elde edilemiyorsa ilk önce embriyonik ölümler düşünülmelidir. Bu çalışmada 34-50. gün arasında erken fötal ölüm gözlenmemiş, ancak doğum kayıtlarına göre % 3.2 oranında fötal ölümün gerçekleştiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla yapılacak gebelik tanısında muayeneye başlama gününün 50. günden sonra olması hem yüksek oranda doğru sonuçların elde edilmesi hem de fötal ölümlerin embriyonik ölümlere göre daha az oranda olması nedeniyle güvenilir sonuçların elde edilmesine olanak vermektedir. Çünkü koyunlarda embriyonal dönem süresince yüksek oranda embriyonik ölümlerin olabileceği değişik araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. (Bretzlaff ve ark., 1993; Nancarrow, 1994; Kaulfuss ve ark., 1996; Wilkins, 1997; Alost, 1998; Strmsnik ve ark., 2002).

Sonuç olarak; çalışmada elde edilen bulgulara göre koyunlarda saha koşullarında gebelik tanısının en pratik şekilde transabdominal ultrasonografik muayene yöntemi ile yapılabileceği, ancak ikiz gebeliklerin gebeliğin ilk 50 gününde RTAUM ve/veya LTAUM yolla yüksek oranda belirlenmediği; fötal sayımın önemli olmadığı durumlarda ise muayenelerin 34. günden itibaren TA yolla yapılabileceği kanısına varılmıştır.

#### Kaynaklar

Aiumlamai, S., Fredriksson, G. and Nilsfors, L. (1992). Real-time ultrasonography for determining the gestational age of ewes. *Vet. Rec.*, 131, 560-562

Alan, M., Timurkan, H. ve Gülyüz, F. (1994). Pregnancy diagnosis by real-time ultrasonography in ewes. *Tr. J. Veterinary and Animal Sciences*, 18, 161-163.

Ali, A. and Hayder, M. (2007). Ultrasonographic assesment of embryonic, fetal and placental development in Ossimi sheep. *Small Rum. Res.*, 73,

277-282

Alost, R.A., Vaughan, L. and Collins, C.D. (1998). An abattoir of ovine reproductive tract in Ireland. *Theriogenology*, 50, 457-464.

Arthur, G.H., Noakes, D.E. and Pearson, H. (1989). *Veterinary Reproduction and Obstetrics (Theriogenology)*. 6 th ed., Bailliere Tindall, London, pp 49-59

Balıkçı, E., Yıldız, A. and Gürdoğan, F. (2007). Blood metabolite concentrations during pregnancy and postpartum in Akkaraman ewes. *Small Rum. Res.*, 67, 247-251

Boscov, C.M., Samartzi, F.C., Lymberopoulos, A.G., Stefanakis, A. and Belibasaki, S. (2003). Assesment of progesterone concentration using enzymeimmunoassay, for early pregnancy diagnosis in sheep and goats. *Reprod. Dom. Anim.*, 38, 170-174

Bretzlaff, K., Edwards, H., Forrest, D. and Nuti, L. (1993). Ultrasonographic determination of pregnancy in small ruminants. *Vet. Med.*, 1, 12-24.

Buckrell, B.C. (1988). Application of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. *Theriogenology*, 29, 1, 71-84.

Bucrell, B.C., Bonnet, B.N. and Johnson, W.H. (1986). The use of real-time ultrasound rectally for early diagnosis in sheep. *Theriogenology*, 25, 5, 665-673

Bulnes, A.G., Moreno, J.S. and Sebastian, A.L. (1998). Estimation of fetal development in Manchega dairy ewes by transrectal ultrasonographic measurements. *Small Rum. Res.*, 27, 243-250

Davey, C.G. (1986). An evaluation of pregnancy testing in sheep using a real-time ultrasound scanner. *Aust Vet J*, 63, 10, 347-348.

Dinç, D.A., Erdem, H., Taşal, İ., Semaçan, A. and Ergin, A. (2001). Early pregnancy diagnosis in ewes by means of transrectal real-time ultrasonography. *Arch. Tierz.*, 44, 1, 65-69

Doize, F., Vaillancourt, D., Carabin, H. and Belanger, D. (1997). Determination of gestational age in sheep and goats using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes. *Theriogenology*, 48, 449-460

Fowler, D.G. and Wilkins J.F. (1984). Diagnosis of pregnancy and number of fetuses in sheep by real-time ultrasoning imaging. I. Effect of number fetuses, stage of gestation, operator and breed of ewe on accuracy of diagnosis. *Livest. Prod. Sci.*, 11, 437-450.

Gearhart, M.A., Wingfield, W.E., Knight, A.P., Smith,

- J.A., Dargatz, D.A., Boon, J.A. and Stokes, C.A. (1988). Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. *Theriogenology*, 30, 2, 323-335.
- Gonzales, F., Cabrera, F., Batista, M., Rodriguez, N., Alamo, D., Sulon, J., Beckers, J.F. and Gracia, A. (2004). A comparison of diagnosis of pregnancy in the goat via transrectal ultrasound scanning, progesterone, and pregnancy-associated glycoprotein assays. *Theriogenology*, 62, 1108-1115
- Hulet, C.V. (1973). Determining fetal numbers in pregnant ewes. *J. Anim. Sci.*, 36, 2, 325-330
- Ishwar, A.K. (1995). Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. *Small Rum. Res.*, 17, 37-44
- Karen, A., Beckers, J.F., Sulon, J., Sousa, N.M., Szabados, K., Reiczigel, J. and Szenci, O. (2003). Early pregnancy diagnosis in sheep by progesterone and pregnancy-associated glycoprotein tests. *Theriogenology*, 59, 1941-1948
- Karen, A., El Amiri, B., Beckers, J.F., Sulon, J., Taverne, M.A.M. and Szenci, O. (2006). Comparison of accuracy of transabdominal ultrasonography, progesterone and pregnancy-associated glycoproteins tests for discrimination between single and multiple pregnancy in sheep. *Theriogenology*, 66, 314-322
- Karen, A., Kovacs, P., Beckers, J.F. and Szenci, O. (2001). Pregnancy diagnosis in sheep: review of the most practical methods. *A.C.T.A. Vet. Brno.*, 70, 115-126
- Karen, A., Szabados, K., Reiczigel, J., Beckers, J.F. and Szenci, O. (2004). Accuracy of transrectal ultrasonography for determination of pregnancy in sheep: effect of fasting and handling of the animals. *Theriogenology*, 61, 7-8, 1291-1298
- Kaulfuss, K.H., May, J., Süß, R. and Moog, U. (1997). In vivo diagnosis of embryo mortality in sheep by real-time ultrasound. *Small Rum. Res.*, 24, 141-145
- Kaulfuss, K.H., Uhlich, K., Brabant, S., Blume, K. and Strittmatter, K. (1996). Real-time ultrasonic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep. 1. Frequent examinations during the first month of pregnancy. *Tierärztliche Praxis* 24, 5, 443-452.
- Ley, W.B. (1985). Influence of the sire of on early embryonic loss in domestic large animals. *Compend. Cont. Educ. Pract. Vet.*, 7, 4, 277-284.
- Müller, T., Schubert, H. and Schwab, M. (2003). Early prediction of fetal numbers in sheep based on peripheral plasma progesterone concentrations and season of the year. *Vet. Rec.*, 152, 137-138
- Nancarrow, C.D. (1994). Embryonic mortality in the ewe and doe. In "Embryonic Mortality in Domestic Species". Eds. Zavy, M.T. and Geisert, R.D., 79-97, Crd Press, Boca Raton.
- Ranilla, M.J., Sulon, J., Mantecon, A.R., Beckers, J.F. and Carro, M.D. (1997). Plasma pregnancy-associated glycoprotein and progesterone concentrations in pregnant Assaf ewes carrying single and twin lambs. *Small Rum. Res.*, 24, 125-131
- Rawlings, N.C., Jeffcoate, I.A., Savage, N.C., Steuart, D.M.K. and Steuart, L.H.M. (1983). Pregnancy diagnosis and assesment of fetal numbers in the ewe in a commercial setting. *Theriogenology*, 19, 5, 665-663
- Santos, M.H.B., Rabelo, M.C., Filho, C.R.A., Dezzoti, C.H., Reichenbach, H.D., Neves, J.P., Lima, P.H. and Oliveira, M.A.L. (2007). Accuracy of early fetal sex determination by ultrasonic assessment in goats. *Res. Vet. Sci.*, 83, 251-253
- Sarıbay, M.K. (2005). Koyunlarda real-time ultrasonografi ile embriyonik ölümlerin insidansının belirlenmesi. Doktora tezi, S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Slosarz, P., Frankowska, A. and Mis, M. (2003). Transrectal ultrasonography in diagnosing the ovulation rate in sheep. *Anim. Sci. and Reports*, 21, 3, 183-189
- Strmsnik, L., Pogacnik, M., Kdunc, N.C. and Kosec, M. (2002). Examination of oestrus cycle and early pregnancy in sheep using transrectal ultrasonography. *Slov. Vet. Res.*, 39, 1, 47-58
- Trap, M.J. and Slyter, A.L. (1983). Pregnancy diagnosis in the ewe. *J. Anim. Sci.*, 57, 1, 1-5
- Vinoles, C., Meikle, A. and Forsberg, M. (2004). Accuracy of evaluation of ovarian structures by transrectal ultrasonography in ewes. *Anim. Reprod. Sci.*, 80, 69-79
- White, I.R. and Russel, A.J.F. (1984). Determination of fetal numbers in sheep by real-time ultrasonic scanning. *Vet. Rec.*, 6, 200-202.
- Wilkins, J.F. (1997). Method of stimulating ovulation rate in Merino ewes may affect conception but not embryo survival. *Anim. Reprod. Sci.*, 47, 31-42
- Wurst, A.K., Dixon, A.B. and Inskeep, E.K. (2007). Lack of effect of transrectal ultrasonography with restraint on lambing rate and prolificacy in ewes. *Theriogenology*, 68, 1012-1016