

Koyunlarda gebelik tanısı

Hande ULUSOY*, Mustafa KAYMAZ**

Öz: Koyun yetiştiriciliğinde gebelik tanısının erken dönemde yapılması ekonomik açıdan büyük öneme sahiptir. Gebelik tanısı amacıyla koyunlarda pek çok pratik yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler içinde gebelik ve fötüs sayısının belirlenmesinde en pratik ve güvenilir yöntem B- mod real time ultrasonografidir. A-mod ultrasonografi ile fötüs sayısı belirlenemezken Doppler tekniğinde de güvenilir sonuç elde etmek için deneyim gerektirmektedir. Progesteron, östron sülfat ve oPSPB ölçümleri ile fötüs sayısını belirleme oranı diğer yöntemlere göre düşüktür. Radyografi ile gebelik ve fötüs sayısının belirlenmesi gebeliğin 70. gününden sonra mümkün olmaktadır. Rekto-abdominal palpasyonla gebeliğin belirlenmesi ise gebeliğin 49-109 günleri arasında %66-100 oranında yapılabilmektedir.

Anahtar sözcükler: Koyun, gebelik tanısı, ultrasonografi, radyografi.

Pregnancy diagnosis in sheep

Abstract: Early detection of pregnancy is of considerable economic value to sheep industry. Various practical methods have been used for pregnancy detection in sheep. Real time, B- mode ultrasonography appears to be most practical and accurate method for diagnosing pregnancy and determining fetal numbers in sheep. Fetal numbers can not determined by A-mode ultrasound, while the Doppler technique needs experience to achieve high accuracy. The accuracy of progesterone, estrone sulphate and oPSPB assays for determining fetal number are relatively low. Both pregnancy and fetal numbers are accurately diagnosing by using radiography after day 70 of gestation. Recto-abdominal palpation technique detects pregnancy with an accuracy of 66 to 100% from day 49 to 109 of gestation.

Key words: Ewe, pregnancy diagnosis, ultrasonography, radiography.

Giriş

Koyunlarda gebeliğin kesin olarak teşhis edilmesi; yetiştiricilikte olduğu kadar gebe hayvanların kesiminin önlenmesi (2) ve gebelik süresince uygun gıda rasyonları uygulanarak yavru doğum ağırlığının normal olmasının sağlanması yönünden önemlidir. Ayrıca gebe olmayan hayvanların belirlenerek sezon içinde yeniden çiftleştirilmesi veya yalnızca yapağı verimi yönünden beslenmesi ya da tamamen elden çıkarılması gibi sürü yönetim planlarının yapılması da ekonomik açıdan yarar sağlamaktadır (1, 10, 11, 21, 37).

Koyunlarda Gebelik Tanısında Kullanılan Yöntemler

Koyunların gebelik tanısında pek çok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler; sürü yönetimi, abdominal palpasyon, kaudal uterus arterinin palpasyonu, laparotomi, peritoneoskopi, rozet inhibisyon testi gibi pratik olmayan ve radyografi, rekto-abdominal palpasyon, hormon testleri, gebelik protein testleri, servikal mukus kaynatma testi ve ultrasonografi gibi pratik yöntemler olarak ayrılmaktadır. Bu derlemede pratik yöntemlerden bahsedilecektir.

* Arş. Gör. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Samsun.

** Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, 06110, Dışkapı-Ankara.

Radyografi

Bu teknik kesin ve aynı zamanda çabuk uygulanan bir yöntemdir. Ekipman maliyeti ve operatöre verdiği zarar kullanım alanını kısıtlamaktadır (44).

Rekto-abdominal Palpasyon

Bu yöntemle gebelik tanısı, kayganlaştırılmış olan cam çubuğun (1.5 cm çaplı, 50 cm uzunlukta) sırtüstü yatan koyunun rektumuna yerleştirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Çubuk bir elle tutulurken boşta olan diğer el posterior abdomene yerleştirilir (3,19). Gebeliğin erken dönemlerinde bu yöntemin gebelik tanısındaki hassasiyeti düşüktür. Ancak, gebeliğin ilerlemesiyle, özellikle çiftleşmeden sonraki 85-109. günlerde, %100'e varan doğruluğa ulaşılmaktadır. Bu tekniğin basit, ucuz ve çabuk olması gibi avantajlarının yanında rektuma zarar vermesi ve aborta neden olması gibi dezavantajları bulunmaktadır (40).

Küçük ruminantlarda "Bimanual Palpasyon" yöntem de uygulanmaktadır. Bu yöntem abdominal palpasyon ile rektumun digital tuşesinin birlikte yapılmasıyla uygulanır (25).

Hormon Tayinleri

Progesteron Ölçümleri

Kan progesteron konsantrasyonu ölçümleri fonksiyonel korpus luteumun belirleyicisidir. Plazma progesteron konsantrasyonları gebeliğin 18. gününde Enzyme immunoassay (EIA), Radioimmunoassay (RIA) yöntemleri kullanılarak belirlenebilmektedir. Gebe olan koyunların belirlenmesinde her iki yöntemin de başarısı yüksektir (4,17). Diğer yandan gebeliğin 16. ve 21. gününde EIA ile, 17-18. günlerinde RIA ile %100 doğrulukla gebelik tanısı yapılabildiği bildirilmiştir (50). Bir progesteron metaboliti olan tekal immunoreaktif Pregmendiol-3- Glukuronid (İPdG) ölçümleri için EIA kullanımı ile gebeliğin 60. gününden doğumdan birkaç gün öncesine kadar %100 doğrulukla tanı yapılabilmektedir (6).

Östron Sülfat Tayini

Koyunlarda canlı fötöplasental yapının varlığında periferal plazmada östron sülfat konsantrasyonunda buna bağlı artış gözlenmektedir. Östron sülfat gebeliğin 70. gününde 0.1-0.7 ng/ml değerleri arasında belirlenebilmekte ve bu değer doğumdan iki gün öncesindeki zirve değerine (15-50 ng/ml) kadar sürekli artış göstermektedir (39). Gebeliğin 85. gününde östron sülfat seviyesinde gebe olan ve olmayan koyunlarda önemli ölçüde farklılıklar görülmektedir. Ancak hormon seviyeleri bakımından bireysel farklılıkların bulunması nedeniyle 0.1 ng/ml değeri kriter olarak alındığında gebe olanların kesin tanısı %87.9 iken, gebe olmayan koyunlarda bu değer sadece %44 olarak belirlenmiştir (48).

Korionik Somatotropin veya Plasental Laktojenin Belirlenmesi

Gebeliğin 64. gününde gebe olan ve olmayan koyunlar plasental laktojenin (PL) RIA yöntemiyle ölçülmesiyle sırasıyla %97 ve %100 oranlarında başarıya ulaşılmıştır (8).

Gebelik Proteinlerinin Ölçülmesi

Gebelik Spesifik Protein B (PSPB)

Koyun spesifik protein B (oPSPB) ölçümleri için RIA testi geliştirilmiştir. oPSPB gebeliğin 30. gününe kadar sürekli olarak artış gösterir ve 10.8 ± 0.4 ng/ml düzeyine ulaşır. Gebeliğin son 20 gününde bu konsantrasyon sabit kalır (46). Doğumdan sonra belirlenebildiği 12.8 ± 2.3 gün (47) ve 3 ± 0.1 'inci haftaya (46) kadar konsantrasyonda hızla düşme görülür. PSPB plasental gelişimi ve fonksiyonunun yanı sıra fetal distres ve gebeliğin sonlanması durumunun da güvenilir bir belirleyicidir. Gebeliğin 50-100. günlerinde PSPB konsantrasyonu ile plasental ağırlık arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır (36,41).

Gözlemin Kriterleri

Koyun Gebelik Glikoproteinleri

Koyun gebelik glikoproteinleri trofoblastın binükleat hücrelerinden sentezlenmektedir ve aspartik proteinaz ailesine aittir. Bu glikoproteinlerin bir çoğu enzim aktivitelerine sahip değildir. Moleküler ağırlıkları 43-67 kDA'dır (16,32,49). Koyun gebelik glikoproteinlerinin konsantrasyonları gebeliğin 3. haftasından 9. haftasına kadar yavaşça artmaktadır. Koyun gebelik glikoprotein (oPAG) konsantrasyonları 17. haftadan doğuma kadarki sürede bütün koyun türlerinde artış göstermiştir. Doğumdan sonra, oPAG seviyesi bazal seviyede olduğu 4. haftaya kadar hızla düşmektedir (31).

Servikal Mukus Kaynatma Testi

Servikal akıntıda bulunan proteinin yapısında gebelik veya siklusta meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi temeline dayanarak yapılmaktadır (21).

Kaçar ve ark. (21), yaptıkları çalışmada aldıkları mukus örneklerini cam beher içinde kaynayan 5-10 ml suya ekleyerek 2-3 dakika bekletip mukusun dağılıp dağılmamasına göre değerlendirme yapmışlardır. Servikal mukusu dağılmayanlar gebelik (+), küçük parçalar halinde dağılanlar ise gebelik (-) olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada sensivite oranı %73.3, spesivite oranı %82.9 olarak belirlenmiştir. Saha koşullarında rahatlıkla uygulanabilir olması yöntemin gebelik teşhisinde pratik bir yöntem olmasını sağlamaktadır.

Ultrasonografi

Küçük ruminantların gebeliğini belirlemede 3 çeşit ultrasonografi (USG) yöntemi kullanılmaktadır.

Bu yöntemlerden biri olan A-mod USG ile gebeliğin 50-150. günleri arasında, açlık çukurluğunun altında memelerin yan tarafındaki tüsüz bölgeye uygulanan ultrasonografi ile oldukça güvenilir sonuçlar alınmaktadır (37,43).

Diğer bir yöntem olan intrarektal Doppler USG tekniği koyun ve keçilerde başarıyla kullanılmaktadır (28). Bu yöntem küçük bir Doppler probun reproduktif bölgenin hemen üstünden rektuma yerleştirilmesiyle uygulanır. Bearden ve Fuquay (5), 1396 koyunla yaptıkları bir çalışmada gebeliğin 31-120. günleri arasında %80 den %97'ye kadar artış gösteren başarı elde etmişlerdir.

B-mod real time ultrasonografi ise koyunlarda uterusun taranması ile gebelik tanısında, fötüs sayısının ve gebelik yaşının belirlenmesinde hızlı güvenilir, kesin sonuç veren, pratik bir yöntemdir (24, 27, 28, 33, 35, 37, 38).

1. Gebelik Tanısı

Gebeliğin 17-19. günlerinde 5 MHz'lik prop kullanılarak transrektal muayene sonucunda gebelik, sidik kesesinin kranialinde uterusu lokalize olmuş, sirküler veya oval anekoik görüntü ile belirlenmektedir (12, 13, 26,42). Embriyo ise çiftleşmeden 25 gün sonra belirlenebilmektedir (7).

Yanlış pozitif değerlendirme, embriyonik veya fetal ölüm nedeniyle yapılabilmektedir. Yirmi-beş günlük gebelikten daha erken sürede 5 MHz'lik transrektal USG ile gebeliğin belirlenebilmesi oldukça düşük oranda (%12) yapılabilmektedir (14). Gebeliğin 25-50. günleri arasında gebelikleri belirleyebilme oranı %65 ve %87 oranlarında bulunmuştur. Bu artış koyunların ırkına, yaşına ve tekniğin uygulanış şekline bağlı olarak şekillenmiştir (7, 13, 14).

2. Fötüs Sayısının Belirlenmesi

Transrektal olarak uygulanan USG ile (7.5 MHz) yapılan muayenede tekil ve çoğul gebelikler, gebeliğin 25. gününde belirlenebilmektedir (20,34). Transabdominal USG ile tekil veya çoğul gebelik belirlenmesinde, gebeliğin 46-93. günleri arasında, tecrübeli bir operatör ile %99 oranında başarı elde edilmiştir (45).

3. Gebelik Yaşının Belirlenmesi

Çiftleşme tarihinin bilinmediği durumlarda, aşağıda belirtilen parametrelerin ölçülmesiyle gebelik yaşı belirlenebilmektedir (9, 11).

• Embriyonik Kese

Gonzalez ve ark. (1998), gebeliğin 12-29. günleri arasında embriyonik keseyi 7.5 MHz transrektal USG ile ölçmüşler ve gebelik yaşı ile belirgin bir korelasyon ($r=0.76$) bulmuşlardır.

• Fötüs Uzunluğu

7.5 MHz transrektal USG ile Schrick ve Inskeep (34), gebeliğin 20-40. günleri arasında ölçmüş ve fetal uzunluk (X) ve gebelik yaşı (Y) arasında $Y=14.05+1.16X-0.012X^2$ denklemini bulmuşlardır. Aynı yaklaşımla Gonzalez ve ark. (15), fetal uzunluk ile gebelik yaşı arasında 19-49 günlük gebelikte yüksek korelasyon ($r=0.94$) bulduklarının bildirmişlerdir. İlerleyen gebelikte fötusun uterus-taki bazı pozisyonları bu muayeneyi imkansız kılmaktadır (23, 51).

• Föetal Baş Çapları

Biparietal çap (BPD), occipito-nasal ve orbita çaplarını içeren fetal baş çapları gebelik yaşını belirlemede kullanılmaktadır. Gonzalez ve ark., (15), transrektal USG ile Manchega koyunlarında gebeliklerinin 32-90. günlerinde BPD ölçümleri yapmışlar ve gebelik yaşı ile bu ölçümler arasında yüksek korelasyon ($r=0.96$) bulmuşlardır. Haibel ve Perkins (18), yaptıkları çalışmada aynı korelasyonu transabdominal muayene ile bulmuşlardır. Kelly ve Newnham (22), occipito-nasal uzunluğun BPD'ye göre daha doğru tanıya götürdüğünü ve gebeliğin 80. gününe kadar linear artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Föetal occipitonasal uzunlukla gebelik yaşı arasında, gebeliğin 38-91. günleri arasında, yüksek korelasyon ($r=0.95$) olduğu bildirilmiştir (15).

Föetal orbita ölçümleri ile ilgili Gonzalez ve ark. (15), gebeliğin 36. gününde 2 mm olan orbitanın gebeliğin 90. gününde 17 mm'ye ulaştığını ve gebelik yaşı hesaplamalarında yüksek korelasyona ($r=0.92$) sahip olduğunu belirtmişlerdir.

• Torasik Çap

Koyunlarda fetal torasik çapın USG ile ölçülmesi ile elde edilen değerlerin, gebeliğin 49-109 günlerinde (35) ve 23-90. günlerinde (13, 15), fetal yaş ile büyük oranda ilişkisinin bulunduğu bildirilmiştir.

• Plasentom Çapı

Plasentomlar ilk olarak gebeliğin 30. (7) ve 32. gününde (12) 5 MHz'lik transrektal USG ile belirlenmektedir. Bu süreler içinde plasentomlar endometrium yüzeyinde ekojenik alanlar şeklinde görülmektedir. Gebeliğin 42. gününde kase görünümünde olan plasentomlar 74. günde maksimum boyuta ulaşırlar (12). Aynı muayene sırasında plasentomların büyüklüklerindeki farklılıklar nedeniyle plasentom büyüklüğü ile gebelik yaşı arasında zayıf bir ilişki bulunduğu belirtilmiştir. (12, 15). Tersine Kelly ve ark. (23), kotiledon çapı ile gebelik günü arasında pozitif korelasyon olduğunu belirtmektedirler.

Sonuç

Koyunlarda gebeliğin erken teşhisi ve fötüs sayısının belirlenmesinde pek çok yöntem kullanılmaktadır. B-mod ultrasonografi kolay, güvenilir, hızlı, ucuz, pratik, hayvan ve operatöre zararı olmayan bir yöntemdir. Bahsedilen diğer yöntemler de gebelik tanısında kullanılan pratik yöntemler olmalarına rağmen sahip oldukları bir veya birkaç dezavantaj nedeniyle B-mod real time ultrasonografiye göre daha az tercih edilmektedirler.

Kaynaklar

1. Aiumlamai S, Fredrisson G, Nilfors L (1992): *Real-time ultrasonography for determining the gestational age of ewes*. Vet. Rec., **131**, 560-562.
2. Alaçam E, Dinç DA, Güler M (1988): *Koyunlarda mezbaha şartlarında ultrases ile gebeliğin tanısı üzerinde çalışma*. Et ve Balık Endüstrisi Dergisi, **9**, 21-25.

3. **Alaçam E** (1990): *Koyun ve keçilerde gebelik diagnozu*, 361-362. In: *Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği*. CN Aytağ, BC Yalçın, E Alaçam, H Türker, Ü. Özkoç, H Gökçen (Ed), Teknografik Matbaası, İstanbul.
4. **Amezcu-Moreno MDR** (1998): *Pregnancy diagnosis in ewes by means of the determination of blood progesterone concentration on Day 18 after insemination using enzyme immunoassay*. Vet. Mexico, **19**, 386.
5. **Bearden HJ, Fuquay JW** (2000): *Pregnancy diagnosis*, 289-290. In: *Applied Animal Reproduction*. 5th ed, Prentice Hall, New Jersey.
6. **Borjesson DL, Boyce WM, Gardner JA, Deforge J, Lasley B** (1996): *Pregnancy detection in Bighorn sheep (Ovis canadensis) using a fecal-based enzyme-immunoassay*. J. Willdl. Dis., **32**, 67-74.
7. **Buckrell BC, Bonnett BN, Jhonson WH** (1986): *The use of real-time ultrasound rectally for early pregnancy diagnosis in sheep*. Theriogenology, **25**, 665-673.
8. **Chan JSD, Robertson HA, Friesen HG** (1978): *Maternal and fetal concentration of ovine placental lactogen measured by RIA*. Endocrin, **102**, 1606-1613.
9. **Coubrough CA, Castell MC** (1998): *Fetal sex determination by ultrasonically locating the genital tubercle in the ewes*. Theriogenology, **50**, 263-267.
10. **Davey CG** (1986): *An evaluation of pregnancy testing in sheep using a real-time ultrasound scanner*. Aust. Vet. J., **63**, 347-348.
11. **Diñç DA, Taverne MAM, Van Oord R** (1989): *Koyunlarda ultrasonik yöntemler ve plazma östronsülfat seviyesinin ölçülmesiyle gebelik oranlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **36**, 782-794.
12. **Doize F, Vaillancourt D, Carabin H, Belanger D** (1997): *Determination of gestational age in sheep and goats using transrectal ultrasonographic measurement of placentomes*. Theriogenology, **48**, 449-460.
13. **Garcia A, Neary MK, Kelly GR, Pierson RA** (1993): *Accuracy of ultrasonography in early pregnancy diagnosis in the ewe*. Theriogenology, **39**, 847-861.
14. **Gearhart MA, Wingfield WE, Knight AP, Smith JA, Dargatz DA, Boon JA, Stokes CA** (1988): *Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes*. Theriogenology, **30**, 323-337.
15. **Gonzalez BA, Santiago BJ, Lopez SA** (1998): *Estimation fetal development in Manchega dairy ewes by transrectal ultrasonographic measurements*. Small Rumin. Res., **27**, 243-250.
16. **Gonzalez F, Sulon J, Garbayo JM, Batista M, Cabbera F, Calero P, Gracia A, Beckers CF** (1999): *Early pregnancy diagnosis in goats by determination of pregnancy-associated glycoprotein concentrations in plasma samples*. Theriogenology, **52**, 717-725.
17. **Gvozdic D, Ivkov V** (1994): *Early pregnancy diagnosis in ewes*. Acta Vet. (Beograd), **44**, 215-219.
18. **Haibel GK, Perkins NR** (1989): *Real-time ultrasonic biparietal diameter of second trimester Suffolk and Finn sheep fetuses and prediction of gestational age*. Theriogenology, **32**, 863-869.
19. **Hulet CV** (1972): *A rectal-abdominal palpation technique for diagnosing pregnancy in the ewe*. J. Anim. Sci., **35**, 814-818.
20. **Hulet CV** (1973): *Determining fetal numbers in pregnant ewes*. J. Anim. Sci., **36**, 325-330.
21. **Kaçar C, Özyurtlu N, Macun HC, Zonturlu AK, Saban E, Aslan S** (2004): *Akkaraman ırkı koyunlarda ve Ankara keçilerinde servikal mukus kaynatma testi ile gebelik tanısı*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **51**(3), 199-204.
22. **Kelly RW, Newnham JP** (1989): *Estimation of gestational age in merino ewes by ultrasound measurement of fetal head size*. Australian Journal of Agricultural Research, **40**, 1293-1299.
23. **Kelly RW, Newnham JP, Jhonson T, Speijers EJ** (1987): *An ultrasound technique to measure placental growth in ewes*. Australian Journal of Agricultural Research, **38**, 757-764.
24. **Kılıçoğlu Ç, İzgür H, Küplülü Ş, Salmanoğlu R, Vural R, Kaymaz M** (1992): *Kedilerde ultrasonografinin gebelik ve bazı jinekolojik olguların tanısında palpasyon ile karşılaştırmalı olarak kullanılması*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **39**, 76-92.
25. **Kutty CI** (1999): *Gynecological examination pregnancy diagnosis in small ruminants using bimanual palpation technique: A review*. Theriogenology, **51**, 1555-1564.
26. **Küplülü Ş, Vural R, Aslan S, Salmanoğlu R, Kılıçoğlu Ç, İzgür H** (1993a): *Saanen ırkı keçilerde erken gebeliğin B-mode real-time ultrasonografi ile tanısı*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **40**, 220-230.
27. **Küplülü Ş, Vural R, Kılıçoğlu Ç, Aslan S, İzgür H** (1993b): *Ankara keçilerinde gebeliğin 92-97. günlerinde elde edilen ultrasonografik bulgular*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **40**, 323-335.
28. **Küplülü Ş, Çetin Y, Macun HC, Taşdemir U** (2002): *Akkaraman ırkı koyunlarda transrektal ve transabdominal ultrasonografi yöntemi ile erken gebelik tanısı sınırlarının belirlenmesi*. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., **42**, 25-33.

29. Lindahl IL (1971): *Pregnancy diagnosis in the ewe by intrarectal Doppler*. J. Anim. Sci., **32**, 922-925.
30. Logue DN, Hall JT, Mcroberts S, Waterhouse A (1987): *Real-time ultrasonic scanning in sheep: the result of the year of its application on farms in South-West Scotland*. Veterinary Record, **121**, 146-149.
31. Ranilla MJ, Sulon J, Carro MD, Mantecon AR, Beckers JF (1994): *Plasmatic profiles of pregnancy-associated glycoprotein and progesterone levels during gestation in Churra and Merino sheep*. Theriogenology, **42**, 537-545.
32. Ranilla MJ, Sulon J, Mantecon AR, Beckers JF, Carro AD (1997): *Plasma pregnancy-associated glycoprotein and progesterone concentration in pregnant Assaf ewes carrying single and twin lambs*. Small Rumin. Res., **24**, 125-131.
33. Salmanoğlu R, İzgür H, Vural RM, Küplülü Ş, Kılıçoğlu Ç, Kaymaz M (1993): *Köpeklerde gebeliğin ve uterus patolojilerinin ultrasonografi ve abdominal palpasyonla tanısı*. A.Ü. Vet. Fak. Derg., **40**, 446-460.
34. Schrick FN, Inskeep EK (1993): *Determination of early pregnancy in ewes utilizing transrectal ultrasonography*. Theriogenology, **40**, 295-306.
35. Sergeev L, Kleemann DO, Walker SK, Smith DH, Grosser TI, Mann T, Seamark RF (1990): *Real-time ultrasound imaging for predicting ovine fetal age*. Theriogenology, **34**, 593-601.
36. Szenci O, Beckers JF, Humblot P, Sulon J, Sasser G, Taverne MAM, Varga J, Baltusen R, Schekk GY (1998): *Comparison of ultrasonography, bovine pregnancy-specific protein B, and bovine pregnancy-associated glycoprotein 1 tests for pregnancy detection in dairy cows*. Theriogenology, **50**, 77-88.
37. Taşal İ, Ataman MA, Dinç DA, Ergin A, Erdem H (1995): *Koyunlarda gebelik teşhisi amacıyla A ve B-model real time ultrason tekniklerinin karşılaştırılması*. Veteriner Bilimler Dergisi, **11**, 41-45.
38. Taverne MAM, Lavoit MC, Van Oord R, Van DerWeyden GC (1985): *Accuracy of pregnancy diagnosis and prediction fetal numbers in sheep with linear-array real-time ultrasound scanning*. The Vet. Quart., **7**, 256-263.
39. Tsang CPW (1978): *Plasma levels of estrone sulphate, free estrogens and progesterone in the pregnant ewe throughout gestation*. Theriogenology, **10**, 97-110.
40. Tyrrell RN, Plant JW (1979): *Rectal damage in ewes following pregnancy diagnosis by rectal-abdominal palpation*. J. Anim. Sci., **48**, 348-350.
41. Wallace JM, Aitken RP, Cheyne MA, Humblot P (1997): *Pregnancy-specific protein B and progesterone concentrations in relation to nutritional regimen, placental mass and pregnancy outcome in growing adolescent ewes carrying singleton fetuses*. J. Reprod. Fert., **109**, 53-58.
42. Wani NA, Wani GM, Mufti AM, Khan MZ (1998): *Ultrasonic diagnosis in gaddi goats*. Small Rumin. Res., **29**, 239-240.
43. Watt BR, Anderson GA, Cambelli IP (1984): *A comparison of six methods for detecting pregnancy in sheep*. Australian Veterinary Journal, **61**, 377-382.
44. West DM (1986): *Pregnancy diagnosis in the ewe*, 850-852. In: Morrow, D.A.: Current Therapy in Theriogenology. W. B. Saunders, Philadelphia.
45. White IR, Russel JF, Fowler DG (1984): *Time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep*. Veterinary Record, **115**, 140-143.
46. Willard JM, Ruder CA, Sasser RG, Stellflug J (1987): *Ovine pregnancy-specific protein B concentration in the sera of early pregnant and peripartum ewes*. J. Anim. Sci., **65**, 514.
47. Willard JM, White DR, Wesson CAR, Stellflug J, Sasser RG (1995): *Detection of fetal twins in sheep using radioimmunoassay for pregnancy-specific protein B*. J. Anim. Sci., **73**, 960-966.
48. Worsfold AI, Chamings RJ, Booth JM (1986): *Measurement estrone sulphate in sheep plasma as a possible indicator of pregnancy and the number of viable fetuses present*. Br. Vet. J., **142**, 195-197.
49. Xie S, Gren J, Banga B, Beckers JF, Valdez KE, Hakami L, Roberts RM (1997): *Multiple pregnancy-associated glycoproteins are secreted by Day 100 ovine placental tissue*. Biol. Reprod., **57**, 1384-1393.
50. Zarkawi M (1997): *Monitoring the reproductive performance in Awa si ewes using progesterone radioimmunoassay*. Small Rumin. Res., **26**, 291-294.
51. Zipper N, Kaulfuss KH, May J, Elze K (1997): *Real-time ultrasonic pregnancy diagnosis (B-mode) in sheep. 3. determination of the number of embryos and fetuses*. Tierarztl Prax, **25**, 212-222.

Geliş Tarihi: 08.06.2007 / Kabul Tarihi: 04.07.2007

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Mustafa KAYMAZ

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı

06110, Dışkapı-Ankara • e-posta: mkaymaz@veterinary.ankara.edu.tr