

## KOYUNLARDA ULTRASONOGRAFİ ve PLAZMA PROGESTERON DÜZEYLERİNİN ÖLÇÜLMESİYLE GEBELİK ve FÖTÜS SAYILARININ BELİRLENMESİ\*

Muhammet ALAN<sup>1</sup>

Prediction of pregnancy and fetal numbers in ewes by ultrasonography and assaying the plasma progesterone levels

### SUMMARY

The aim of this study was to test the availability of a B-Mode real-time sector system ultrasonography device to diagnose pregnancy and fetal numbers in ewes on the days of 35 and 45 after mating and also to test the effectiveness of the method of progesterone-EIA on the day of 16-17, 65 and 115 after mating.

As material, 39 ewes of Awassi x Akkaraman crossbreed which were two to five years old were used.

Accuracy, sensitivity and specificity rates obtained by real-time ultrasonography on the day of 35 after mating were 97.43 %, 97.29 % and 100 %, respectively. On the days of 35, predictive values of ultrasonography for pregnancies and non-pregnancies were 100 % and 66.66 %, respectively. Accuracy, sensitivity, specificity, predictive values of ultrasonography for pregnant and non-pregnant animals were 100 % on the days of 45. Prediction rates of twin pregnancies by real-time ultrasonography on the day of 35 and 45 were 66.66 % and 65.71 %, respectively (P>0.05).

Pregnancies could be diagnosed at the rate of 100 % in all the cases by the method of progesterone-EIA on the days of 16-17, 65 and 115 after mating. There was no statistical difference between the average progesterone level of ewes bearing single and twin fetuses on the days of 16-17 and 115 (P>0.05). Average progesterone levels of ewes bearing seingle (3.97 ng/ml) and twin (5.80 ng/ml) fetuses were significantly different on the day of 65 (P<0.05). It was concluded that pregnancies could be diagnosed about or at the rate of 100 % by the real-time ultrasonography on the day of 35 and by the method of progesterone-EIA used from 16-17th days to last of pregnancy following mating. It was also concluded that ewes bearing twin fetuses could be diagnosed successfully by an experienced operator over 85% of the cases by real-time ultrasonography on the day of 45, but twin pregnancies could not be diagnosed exactly by the method of progesterone-EIA.

KEY WORDS : Ewe, pregnancy diagnosis, fetal numbers, ultrasonography, progesterone levels in pregnancy.

### GİRİŞ

Koyunlarda gebelik teşhisi ve fötüs sayısının belirlenmesinde, şimdiye kadar farklı sistemleri kullanılan ultrasonografinin, bugün en gelişmiş olan B-Mod real-time'in linear-array veya sektör sistemlerinden yararlanılmaktadır. Gearhart ve ark. (8), bu yeni yöntemle koyunlarda, gebelik durumu ve döneminin, fötüs sayısı ve fötüsün canlılığının güvenle, hızla, yüksek doğruluk oranıyla ve pratik olarak belirlenebildiğini bildirmişlerdir.

B-Mod real-time linear-array veya sektör sistem ultrasonografinin kazandırdığı büyük avantajla birlikte, prodüksiyon ve reprodüksiyonda ilerlemeler sağlamak amacıyla, evcil hayvanlarda yapılan hormon analizleri de giderek önem kazanmaktadır. Özellikle progesteron analizi reproduktif olgularda pratik uygulama alanları bulmuştur. Rao ve ark. (11), gebe koyunlarda progesteronun onuncu

### ÖZET

Bu çalışmada, koyunlarda çiftleşme sonrası otuzbeş ve kırkbeşinci günlerde B-Mod real-time sektör sistem ultrasonografi ve onaltı-onyedi, altmışbeş, yüzonbeşinci günlerde de progesteron-EIA yöntemleri ile gebelik teşhisi ve fötüs sayılarının belirlenebilirliğinin araştırılması amaçlandı.

Materyal olarak, iki-beş yaşlarında, İvesi x Akkaraman melezi 39 koyun kullanıldı.

Real-time ultrasonografi ile, çiftleşme sonrası otuzbeşinci günde sırasıyla % 97.43, % 97.29 ve % 100 oranlarında doğruluk, sensitivite (duyarlılık) ve spesifite (özgüllük) elde edildi. Bu günde gebe ve gebe olmayanları belirleme oranları sırasıyla % 100 ve % 66.66 olarak bulundu. Kırkbeşinci günde ise % 100 oranlarında doğruluk, sensitivite, spesifite, gebe ve gebe olmayanları belirleme değerleri elde edildi. Real-time ultrasonografi ile ikizleri belirlenebilen oranları otuzbeşinci günde % 66.66, kırkbeşinci günde % 85.71 olarak bulundu (P>0.05). Progesteron-EIA yöntemiyle çiftleşme sonrası onaltı-onyedi, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde gebelikler % 100 oranında belirlenebildi. Onaltı-onyedi ve yüzonbeşinci günlerde tek ve ikiz fötüs taşıyan koyunlardaki ortalama progesteron düzeyleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir fark bulunmadı (P>0.05). Altmışbeşinci günde tek ve ikiz fötüs taşıyan koyunlardaki ortalama progesteron düzeylerinin (sırayla 3.97 mg/ml ve 5.80 ng/ml) istatistiksel olarak farklılık gösterdiği belirlendi (P<0.05).

Sonuç olarak, çiftleşme sonrası koyunlarda realtime ultrasonografi ile otuzbeşinci, progesteron-EIA yöntemiyle de onaltı-onyedinci günlerden doğuma kadar olan sürede gebelik teşhisinde %100 veya buna yakın oranlarda başarı sağlanabileceği ortaya konmuştur. Deneyimli bir operatör tarafından kırkbeşinci günde gerçekleştirilen real-time ultrasonografik değerlendirmeler ile ikizliklerin %85'in üzerinde bir doğruluk oranıyla teşhis edilebileceği, buna karşılık progesteron-EIA yöntemiyle ikiz olanların tam olarak ayırt edilemeyeceği kanısına varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER : Koyun, gebelik teşhisi, yavru sayısı, ultrasonografi, gebelikteki progesteron seviyeleri.

güne kadar arttığını. Ondördüncü güne kadar üst düzeylerde kaldığını, onaltıncı günde 3.10 ng/ml veya daha yüksek değerlere çıktığını ve bu değerlerin otuzdördüncü güne kadar korunduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmacılar gebe olmayanlarda değerlerin ondördüncü günden sonra hızla düştüğünü, onaltıncı gün ve sonrasında gebe ve gebe olmayanlar arasında önemli fark görüldüğünü belirtmişlerdir. Progesteron düzeyinin sadece gebelikte değil, yavru sayısı da ilişkili olduğu ve yavru sayısının belirlenmesinde kullanılabileceği belirtilmiştir (7).

Bu çalışmada, koyunlarda çiftleşme sonrası otuzbeş ve kırkbeşinci günlerde B-Mod real-time sektör sistem ultrasonografi; onaltı-onyedi, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde ise progesteron-EIA yöntemleriyle gebelik teşhisi ve fötüs sayılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Van Ziraat Meslek Lisesine ait, iki-beş yaşlarında, 39 adet İvesi x Akkaraman melezi koyun üzerinde gerçekleştirildi.

\* : Y.Y.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiş aynı isimli doktora teziinden özellenmiştir.

1 : Y.Y.Ü. Veteriner Fak., Doğum ve Rep. Hast. Bilim Dalı. VAN.

Koyunlar denetimli olarak çiftleştirilerek, kulak numaraları ve çiftleşme tarihleri kaydedildi. Hayvanlardan aşım sonrası onaltı, on-yedi, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde beşer mililitre jugular kan örnekleri alınarak, daha önce heparinize edilmiş cam tüplere aktarıldı. Kontrol amacıyla, dokuz hayvandan da doğumdan bir hafta sonra aynı şekilde kan örnekleri alındı. Örnek alma zamanlarında, tüm hayvanlardan kan alma işlemi biterbitmez, örnekler 3000 rpm'de onbeşer dakika santrafuj edilerek plazmaları ayrıldı. Ayrılan plazmalar ikibuçuk mililitrelik assay tüplerine aktararak analiz gününe kadar -20 °C'de saklandı. Plazma örneklerinde progesteron hormonu ölçümleri, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Lalahan Hayvan Sağlığı ve Nükleer Araştırma Enstitüsünde enzimimmunoassay (EIA) yöntemiyle yapıldı.

Üç hayvana ait progesteron analiz sonuçlarının elde edilmemesi nedeniyle progesteron düzeyleri ile ilgili değerlendirmeler 36 hayvan üzerinde gerçekleştirildi.

Ultrasonik muayeneler, çiftleşme sonrası otuzbeş ve kırkbeşinci günlerde 5 megahertzlik (MHz) sektör transüdü (prob) bulunan bir real-time ultrasonografi cihazı ile yapıldı. Muayeneler sırasında hayvanlar bir yardımcıya ayakta hareketsiz tutularak, transüdü sağ taraftan, otuzbeşinci günde inguinal bölgeye ve pelvis girişine doğru, kırkbeşinci günde ise memenin hemen önündeki yünsüz bölgeye yönlendirilerek uygulandı. Prob ile deri arasında hava tabakası bırakmamak için transüdü ucuna kontaktjel sürüldü. Gebelik ve fötüs sayısı ile ilgili elde edilen görüntüler ekran üzerinde dondurularak ultrasonografi cihazına bağlı bir printer yardımıyla özel kağıt üzerine görüntü alındı.

Tablo 1. Çiftleşme Sonrası Otuzbeş ve Kırkbeşinci Günlerde Elde Edilen Real-time Ultrasonografi Bulgular

	Çiftleşme Sonrası Günler	
	35	45
Doğru pozitif (+) teşhis (a)	36	37
Yanlış pozitif (+) teşhis (b)	0	0
Doğru negatif (-) teşhis (c)	2	2
Yanlış negatif (-) teşhis (d)	1	0
<b>Toplam (e)</b>	<b>39</b>	<b>39</b>
Doğruluk oranı, %, (a+c)/e x 100	97.43	100.00
Duyarlılık (sensitivite), %, (a/a+d x 100)	97.29	100.00
Özgüllük (spesifite), %, (c/b+c x 100)	100.00	100.00
Gebe olanları belirleme değeri, %, (a/a+b x 100)	100.00	100.00
Gebe olmayanları belirleme değeri, %, (c/c+d x 100)	66.66	66.66

Doğum kayıtları alınıncaya kadar, çalışma için seçilen elli koyundan onbirinin kulak numarasının düşmesi nedeniyle, ultrasonografik değerlendirmeler 39 hayvandan elde edilen verilere göre yapıldı.

Elde edilen oran, ortalama ve dağılımların karşılaştırılmasında Sümbüloğlu, Vildan'ın (13) bildirdiği istatistikî yöntemler uygulandı.

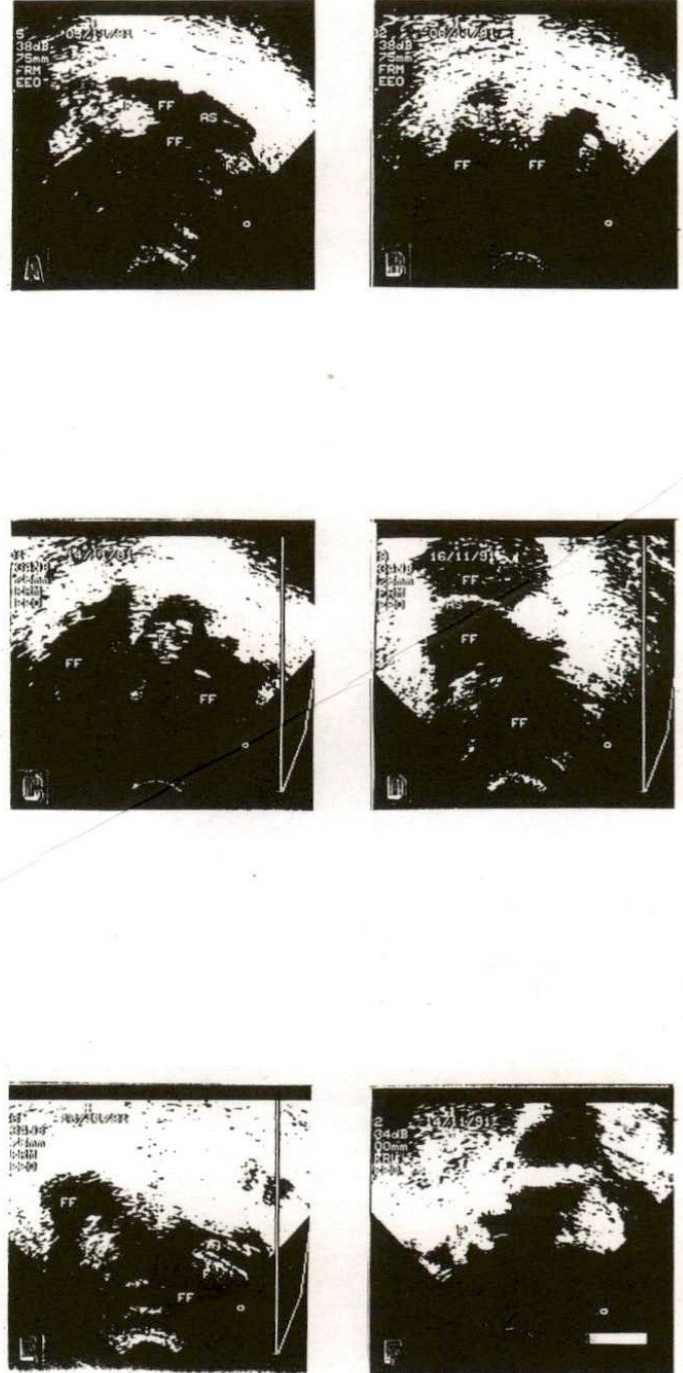
## BULGULAR

Otuzbeşinci günde elde edilen real-time ultrasonografik bulgular Tablo 1 ve Şekil 1 A-B' de, kırkbeşinci günde elde edilen real-time ultrasonografik bulgular ise Tablo 1 ve Şekil 1 C-F'de sunuldu.

Ultrasonografide değerlendirmeye alınan 39 koyundan otuzbir koyun tek, altı koyun ise ikiz doğum yaptı. Kalan iki koyun ise doğum yapmadı. Otuzbeşinci günde ikiz teşhisi konan altı koyundan dördü (%66.66), kırkbeşinci günde ise ikiz teşhisi konan yedi koyundan altısı (%85.71) ikiz doğum yaptılar (P> 0.05).

Çalışmada progesteron düzeyleri belirlenen 36 koyundan otuzu tek, altısı ikiz doğum yaptı. Plazma progesteron düzeylerinin enzimimmunoassay (EIA) yöntemiyle belirlenmesi sonucu gebelik teşhisinde çiftleşme sonrası onaltı-onyediyedi, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde % 100 oranlarında başarı sağlandı.

Çiftleşme sonrası farklı dönemlerde elde edilen plazma progesteron düzeylerinin tek ve ikiz fötüs taşıyan koyunlara göre dağılımı



Şekil 1. Çiftleşme sonrası otuzbeşinci (A-B) ve kırkbeşinci (C-F) günlerde elde edilen real-time ultrasonografi bulguları. F: Fötüs, FF: Fötal sıvı, AS: Allantoamniotik kese, P: Plasenta.

Tablo 2. Koyunlarda çiftleşme sonrası farklı dönemler ve doğum sonrasındaki plazma progesteron düzeylerinin tek ve ikiz gebeliklere göre dağılımı

	Çiftleşme Sonrası Dönemler (gün)							
	16-17		65		115		Doğum Sonu	
	Tek	İkiz	Tek	İkiz	Tek	İkiz	Tek	İkiz
Koyun sayısı (n)	30	6	30	6	30	6	5	4
Progesteron düzeyi (ng/ml)	2.93±0.23 a	2.63±0.16 b	3.97±0.21 c	5.80±0.80	4.58±0.28 e	5.65±0.86	0.07±0.02	0.07±0.02
En düşük progesteron düzeyi (ng/ml)	1.10	2.30	1.50	3.30	2.30	2.00	0.02	0.02
En yüksek progesteron düzeyi (ng/ml)	5.85	3.32	7.30	8.50	9.00	8.10	0.15	0.11

a, c : P<0.05; a, e : P<0.05; c, e : P<0.05; c, d : P<0.05; a, b : P>0.05; e, f : P>0.05

Tablo 2'de sunuldu.

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmada real-time ultrasonografi ile konan pozitif teşhislerin tamamı doğru bulunmuştur. Bu bulgu, Cela ve Camillo (3)'ün elli-beş-yetmişbeşinci günler için bildirdikleriyle aynı olmakla birlikte otuzbeş ve kırkbeşinci günler gibi daha erken dönemlerde elde edilmiştir. Davey (4), hızlı ve doğru gebelik teşhisi için muayenelerin elli-yüzüncü günler arasında yapılması gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışmada ise çiftleşme sonrası kırkbeşinci günde hızla muayene yapılarak %100 oranında doğru sonuçlar elde edilebilmiştir. Otuzbeşinci gündeki tek yanlış negatif teşhisin diğer araştırmacıların (8) belirttiği gibi hayvanın duruş şekline bağlı olarak fetal ve plasental yapıların gözden kaçmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Azzarini (2), otuzyed-sekseninci günlerde, gebelerin % 97 ve gebe olmayanların % 68 doğru olarak belirlenebildiğini bildirmiştir. Bu çalışmada, otuzbeşinci günde elde edilen % 66.66 oranındaki gebe olmayanları belirleme değeri yukarıda bildirilen %68'lik değere çok yakın bulunmuştur. Kırkbeşinci gündeki gebe ve gebe olmayanlar ile otuzbeşinci gündeki gebe olanları belirleme değerleri (% 100) Azzarini'nin (2) bildirdiği değerlerden (gebelerin belirlenmesinde %97, gebe olmayanların belirlenmesinde % 68) daha yüksek çıkmıştır.

Çalışmada her iki dönemde elde edilen doğruluk oranları (% 97.43 ve % 100) ile gebe olanları belirleme değerleri (% 100 ve % 100) Dinç ark. (5)'nin bildirdiği değerlerden (% 90.90 ve % 91.65) daha yüksek bulunurken, otuzbeşinci gündeki gebe olmayanları belirleme değeri (% 66.66) bu araştırmacıların bildirdiği orandan (% 85.50) daha düşük elde edilmiştir.

Otuzbeşinci günde ikiz teşhisi konan altı koyundan ikisi, kırkbeşinci günde ikiz teşhisi konan yedi koyundan da biri ikiz doğurmuştur. Hatalı ikiz teşhislerin literatürlerde (6,9) belirtildiği gibi operatörün deneyim eksikliği nedeniyle aynı fütüsün farklı açılardan tekrar sayılması veya bazı ikiz fütüslerden birinin rezorpsiyonundan ileri gelmiş olabileceği düşünülmektedir. Otuzbeşinci günde elde edilen % 66.66'lık ikizlerin belirleme oranı, fetal sayımda elliiki-ellibeşinci günlerde %69 ve altmışdokuz-yetmişyedinci günlerde %100 olarak bildirilen (15) başarı oranlarından daha düşük bulunmuştur. Kırkbeşinci günde ikizleri belirleme oranının % 85.71 düzeyine erişmiş olmasının, White ve ark. (15)'nin bildirdiği gibi, daha önce kazanılan deneyimle veya diğer araştırmacıların (8) belirttiği gibi muayene zamanının biraz daha ilerlemiş olmasıyla ilişkili olduğu sanılmaktadır.

Plazma progesteron düzeyine bakılarak çiftleşme sonrası onaltı-onyedinci, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde elde edilen % 100'lük gebelik teşhis oranları McPhee ve Teberghien'in (10) tohumlama sonrası onaltı-onyedinci günlerde EIA yöntemiyle elde ettikleri %100'lük gebelik teşhis oranıyla aynı fakat diğer araştırmacılar tarafından gebeliğin farklı dönemleri için bildirilen % 92 (7), % 84.62(1) ve %97.7'lik (14) oranlardan daha yüksek bulunmuştur.

Yapılan çalışmada, çiftleşme sonrası onaltı-onyedinci günlerde elde edilen progesteron düzeyinin tek ve ikiz fütüs taşıyanlarda farklı bulunmaması ve altmışbeşinci günde ikiz fütüs taşıyan koyunlardan elde edilen progesteron düzeyinin (5.80 ng/ml) onaltı-onyedinci günlerdekinden (2.63 ng/ml) daha yüksek çıkması literatür veriyeye (12) paralellik göstermektedir. Yüzonbeşinci günde ikiz fütüs

taşıyanlardaki ortalama progesteron düzeyi (5.65 ng/ml) tek fütüs taşıyanlarınkinden (4.50 ng/ml) daha yüksek bulunduğu halde, bu iki ortalama altmış-yüzotuzuncu günler için bildirilenin (12) aksine istatistiksel karşılaştırmada önemsiz olarak bulunmuştur. Her koyundaki veya koyunlar arasındaki geniş progesteron düzeyi değişim aralığının fütüs sayısını belirlemede doğruluk oranlarını azalttığı belirtilmiştir (12). Çalışmada da çiftleşme sonrası onaltı-onyedinci, altmışbeş ve yüzonbeşinci günlerde tek ve ikiz fütüs taşıyan her koyundaki progesteron düzeyleri bireysel olarak veya diğer koyunlara göre önemli farklılıklar göstermiştir.

Sonuç olarak, koyunlarda real-time ultrasonografi ile çiftleşme sonrası otuzbeşinci, progesteron-EIA yöntemiyle onaltı-onyedinci günlerden itibaren gebelik teşhisinde % 100'e yakın başarı sağlanabileceği ortaya konmuştur. Deneyimli bir operatör tarafından kırkbeşinci günde gerçekleştirilen real-time ultrasonografi ile ikizliklerin % 85'in üzerinde doğru teşhis edilebileceği, buna karşılık progesteron-EIA yöntemiyle ikiz olanların tam ayırt edilemeyeceği kanısına varılmıştır.

### KAYNAKLAR

1. Alaçam E, Dinç DA, Güler M, Eröz S, Sezen AN (1988) Anöstrüs döneminde progestagen (MAP7, PMSG ve GnRH ile senkronize edilen koyunlarda radyoimmunoassay (RIA) yöntemi ile erken gebelik tanısı üzerinde çalışma. S.Ü. Vet. Fak. Derg., 4 (1) 91-98.
2. Azzarini M (1988) Pregnancy diagnosis in ewes. Use of ultrasonics for the determination of the number of foetuses. Vet. Bul., 58 (9) 5899.
3. Cela M, Camillo F (1987) Pregnancy diagnosis in ewes by ultrasound. Vet. Bul., 57 (6) 3945.
4. Davey CG (1986) An evaluation of pregnancy testing in sheep using a real-time ultrasound scanner. Aust. Vet. J., 63 (10) 347-348.
5. Dinç DA, Taver ne MAM, Oord RV (1989) Koyunlarda ultrasonik yöntemler ve plazma östron sulfat seviyelerinin ölçülmesi ile gebelik tanısı oranlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 36 (3) 782-784.
6. Fowler DG, Wilkins JF (1984) Diagnosis of pregnancy and number of foetuses in sheep by real-time ultrasonic imaging. I Effects of number of foetuses, stage of gestation, operator and breed of ewe on accuracy of diagnosis. Liv. Prod. Sci., 11, 437-450.
7. Gadsby JE, Heap RB, Powell DG, Walters DE (1972) Diagnosis of pregnancy and the number of foetuses in sheep from plasma progesterone concentrations. Vet. Rec., 90, 339-342.
8. Gearhart MA, Wingfield WE, Knight AP, Smith JA, Dorgatz DA, Boon JA, Stokes CA (1988) Real-time ultrasonography for determining pregnancy status and viable fetal numbers in ewes. Theriogenology, 30 (2) 323-337.
9. Grace ND, Beach AD, Quinlivan TD, Ward B (1989) Multiple pregnancy diagnosis of ewes using real-time ultrasonic body scanner and video-floroscopy systems. Proc. of the New Zealand Soc. Anim. Prod., 49, 107-111.
10. McPhee IM, Teberghien MP (1987) Assessment of pregnancy in sheep by analysis of plasma progesterone using an amplified enzyme immunoassay technique. Vet. Rec., 121, 63-65.

11. Rao KM, Jabbar MA, Naz NA (1990) Early pregnancy diagnosis in the ewes based on plasma progesterone level. Pakistan Vet. J., 10 (2) 76-77.
12. Stabenfeldt GH, Drost M, Franti CE (1971) Peripheral plasma progesterone levels in the ewe during pregnancy and parturition. Endocrinology, 90, 144-150.
13. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1989) Bioistatistik, 2. Baskı, No: 53, Hatipoğlu yayınevi, Ankara.
14. Tyrrell RN, Gleeson AR, Peter DA, Connell PJ (1980) Early identification of non-pregnant and pregnant ewes in the field using circulating progesterone concentration. Anim. R eprod. Sci., 3, 149-1153.
15. White IR, Russel AJF, Fowler DG (1984) Real-time ultrasonic scanning in the diagnosis of pregnancy and the determination of fetal numbers in sheep. Vet. Rec., 115, 140-143.

## EDİTÖRE MEKTUP.....

### KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE SÜRÜ SAĞLIĞI İDARESİ

#### Herd Health Management on Sheep Production

##### Summary

In this short review, it was given that some important diseases of sheep, procedures of herd health management and a vaccination program for ewe flock.

Veteriner Hekimlik, son yıllarda ülke hayvancılığını bir bütün olarak değerlendirmeyi gerekli kılan; klinik hekimliğinden, asli görevi olan populasyonu (sürü sağlığı idaresi) hekimliğine yönlendiren gelişmeler göstermektedir.

Bu nedenle, belirli konularda uzmanlaşmış Veteriner Hekimlerin yetiştirilmesinin yanısıra, yetiştiricilerin de sürülerini sağlıklı tutmak ve yüksek verim elde edebilmek için danışman Veteriner Hekimlerle çalışması gerekmektedir.

Tavukçuluk, artık tüm Dünya'da entegre bir sistem olarak yapıldığından, civciv yumurtadan çıkmadan; yıllar öncesinden hastalıklara genetik dirençliliği, 3-5 ay öncesinden bağıışıklığı, ilk günden değişik aşıları ve aşı takvimleri, yemleri ve yem katkı maddeleri (vitaminler, iz elementler vs.) gibi yetiştiricilik ve hekimlik hizmetleri bir bütün olarak uygulanmaktadır.

Koyunculuk, yaklaşık 50 milyon başlık bir populasyonla ülke hayvancılığı içerisinde oldukça önemli bir ekonomik getiriye sahip olmasına rağmen, yetiştirmenin komple düşünülmemesi, sürülerde üretim artışı sağlanamaması, hatta küçük girdilerden kaçınmalar büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Koyun yetiştiriciliğinin önemli hastalıkları olarak; enterotoksemi (Cl perfringens tip), pnömoniler (koyun ve kuzularda, Pasteurella hemolytica, E. coli, Actinomyces pyogenes, vs.) yün/yapağı kırkımları sonrasında tetanoz ve pseudotüberküloz, Kolibasilozis, piyeten, şap, çiçek, ektima, enfeksiyöz abortuslar (Bruselozis, Campylobakteriosis, Chlamydia, Salmonellosis vs.) Nematod (Haemonchus, Dictyocaulus filaria, Muellerius), cestod (Moniezia expansa, Taenia ovis, Multiceps multiceps, Echinococcus granulosus), trematod (Fasciola ssp) gibi parazitlerle Protozoonlar (Coccidia, Babesia, Piroplasma vs) ve mineral madde ve vitamin eksikliklerinden kaynaklanan mezabolizma hastalıkları sayılabilir.

Sürü sağlığı hekimliği ile uğraşan Veteriner Hekim, idaresi ve / veya kontrolü altındaki koyunculuk işletmesine yapacağı rutin muayenelerini 5 ayrı döneme yayarak;

1. Koç katımından / suni tohumlama sezonundan önce genel sürü sağlığı muayenesi (enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz hastalıklar, koçları epididimitis, mastitis, pnömoniler, ayak hastalıkları, önceden görülen atıkların erken kuzu ölümlerinin vs. etiyojisi gibi) yapmalı, bilgi toplamalıdır.

2. Gebelik döneminde sürü muayenesi (gebelik oranı, vitamin A, E, bakır, selenyum, fosfor, kalsiyum, mangan, magnezyum vs. yönünden kan / yün örneklerinin alınması ve öneriler, barınakların ventilasyonu),

3. Kuzulama dönemine başlamadan önce sürüyü muayene

etmeli (metabolizma hastalıkları, abortuslar, pnömoniler, neonatal kuzu enfeksiyonlarına karşı koyunların aşılanması, barınakların ventilasyonu)

4. Kuzulama sezonunda sürü muayenesi (doğum problemleri kuzu hastalıkları, gebe koyunlarda çıkması muhtemel gebelik humması, kuzuların ayrı ve uygun boxlarda barındırılması kuzularda raşitizm, beyaz kas hastalığı, vb. yönünden, barınakların ventilasyonu),

5. Kuzulama sezonundan sonra sürü kontrolü (bir yavrulama dönemi boyunca sürüyü izleyip, gerekebilecek değişik laboratuvar muayene verilerini ve bölge durumunu değerlendirerek, sürünün durumunu ortaya koyabilmek ve yeni stratejiler belirlemek için) yapılmalıdır.

Bu bilgilerin ışığında, Tablo 1'de yöreye ve işletmeye göre değişebilen, (kuzulama sezonu olarak Ocak ayı ortası kriter alınarak hazırlanan) ancak Veteriner Hekimlere örnek olması bakımından bir Sağlık Şeması verilmiştir.

Tablo 1: Bir koyunculuk işletmesinde uygulanabilecek sağlık şeması

Aylar	KOYUNLARDA	KUZULARDA
Aralık	Gebeliğin 3. ve 4. aylarından Koliseptisemi aşısı Kuzulamadan en az 6 hafta önce şap aşısı tekrarlanmalı Clostridial (Enterotoksemi, Nekrotik Hepatit) aşısı 3-6 hafta sonra Clostridial aşıların 2. uygulamaları	
Ocak	DOĞUMLAR..... Hijyenik korunma Metritis, Mastitis Doğum humması (Ca eksikliği, Mg) için tedbirler	KUZU DOĞUM BAŞLANGICI Yeterli miktarda kolostrum kolostruma ilk hafta sürekli Mg ilavesi E. coli enf. Beyaz kas Hast. Pnmoni kontrolü
Şubat		Şap aşısı Ektima aşısı Parazit Muayenesi
Mart	Ektima aşısı Çiçek aşısı Enterotoksemi	
Nisan		9. Hafta Enterotoksemi + N.hepatitit Paraziter ilaçlar Vitamin D, E, Ca, P,Se, Mg
Mayıs	Piyeten aşısı Koruyucu (örn. % 5 formol, sprey) ve/veya tedavi için ilaç	B. melitensis Rev 1 aşısı
Temm	Şap aşısı	12-20 Hafta Şap aşısı
Ağust.	C. fetus aşısı	Parazit muayenesi
Eyl-Ek	Koç katımı	
Kasım	P. Hemolytica aşısı	
Aralık	S. abortus ovis aşısı	
Ocak	Koliseptisemi, şap aşıları	

Doç. Dr. Osman ERGANİŞ  
S.Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji  
Anabilim Dalı - Konya