

AKKARAMAN KOYUNUNDA UTERUS'UN LENFATİK DRENAJİ ÜZERİNDE MAKROANATOMİK ÇALIŞMALAR*

Sadettin Tıprıdamaz¹ Necdet Dursun² Hasan Erden³

Zafer Daşçı⁴ İsmail Türkmenoğlu⁵

Macroanatomical investigations on the lymphatic drainage of the uterus in Akkaraman sheep

Summary: In this study, numbers and the courses of the lymph vessels providing the lymphatic drainage of the uterus were macroscopically investigated in Akkaraman sheep. In this purpose, as a material, eight Akkaraman sheep were used. The lymphatic vessels are closely associated with ovarian arterial supply. There was no direct lymph flow from the uterus to the ovary. It was seen that the lymph vessels of providing the lymphatic drainage of the uterus drained into the medial iliac lymph nodes.

Key words : Akkaraman sheep, lymphatic drainage, uterus

Özet: Bu çalışmada, Akkaraman koyununda uterus'un lenfatik drenajını sağlayan damarların sayı ve seyirleri makroskopik olarak araştırıldı. Bu amaçla 8 adet Akkaraman koyunu kullanıldı. Akkaraman koyununda uterus'un lenfatik drenajını sağlayan lenf damarlarının sayısı 5 adettir. Uterus'un lenfatik drenajını sağlayan bu damarlar a. ovarica ile birlikte seyretmektedirler. Bu lenf damarları ile ovarium arasında direkt bir ilişki görülmedi. Uterus'un lenfatik drenajını sağlayan lenf damarlarının lymphonodi iliaci mediales'e drene olduğu görüldü.

Anahtar kelimeler : Lenfatik drenaj, Akkaraman koyunu, uterus

Giriş

Lenf sistemi vücudun savunmasında aktif rol oynamaktadır. Bu sistem venöz kapillara giremeyen protein moleküllerini ve büyük partikülleri kan dolaşımına aktaran ikinci bir yoldur.

Son yıllarda, lenf sistemine yönelik anatomik çalışmalarda mikrofil, çini mürekkebi, evans blue civa gibi kimyasal maddelerden yararlanılmaktadır (5, 6). Bu maddeler ya direkt ya da doku aralıklarına enjekte edilmek suretiyle, lenf kapıllarının bu kimyasal maddeleri almaları sağlanarak, kolaylıkla izlenmeleri mümkün kılınmaktadır.

Lenf sistemi üzerinde gerçekleştirilen anatomik çalışmalar, hormonların taşınması gibi bazı fizyolojik olaylara ışık tutmasının yanısıra, immunolojik çalışmalara da temel oluşturmaktadır.

Koyunlarda arka ekstremitede afferent lenf damarlarından corynebacterium ovis, insan serum glo-

bulini ve benzeri antijenik maddeler verilerek, efferent lenf damarından lenf sıvısı alınmış ve bu sıvıda meydana gelen değişiklikler incelenmiştir (5, 6).

Uterus ile ovarium arasındaki kan dolaşımı corpus luteum'un fonksiyonu açısından önemlidir. Koyunlarda corpus luteum'un luteilizasyonu için uterus'tan salınan PGF2 α , ovarium'a v. uteroovarica vasıtasıyla, ters akım metodu ile taşınmaktadır. Aşım sezonunda bulunan ve gebe olmayan hayvanlarda seksüel siklusun diöstrus döneminin sonuna doğru uterustan salınan PGF2 α 'nın sadece v. uteroovarica ile taşınmasının cyclic corpus luteum'un luteilizasyonu için yetersiz olduğu ve adı geçen hormonun uterus'un lenf damarları yoluyla da a. ovarica'ya geçtiği bildirilmektedir. Uterus'un afferent lenf damarlarının direkt olarak ovarium'a açılmamalarına karşın (10) a. ovarica, v. uteroovarica ve uterus'un afferent lenf damarlarının birlikte seyrettiği, bu esnada PGF2 α 'nın ters akım metoduna göre, diffüzyon yoluyla a. ovarica'ya geçtiği ve buradan ovarium'a taşındığı ifade edilmektedir (1, 2, 4).

Evcil memeli hayvanlarda memenin (6, 8) ve ovarium'un (9) lenfatik drenajına ilişkin çalışmalar bulunmasına karşılık, uterus'un lenf sistemi hakkındaki bilgilerin azlığı ve bu çalışmaya yöneltmiştir. Uterus'un lenfatik drenajını konu edinen bu makroanatomik çalışmayla, uterus'un lenf damarlarının sayı, seyir ve drene oldukları yerlerin tesbitinin yanısıra, elde edilen bulguların literatür verileriyle mümkün olduğunca karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada 8 adet Akkaraman koyunu kullanıldı. Koyunlarda intravaginal yolla progesteron sponge verildi. 12 gün sonra östrus gösteren koyunlar, östrus siklusunun 16. gününde rompun ile anestezi edildi. Laparotomi yapıp, karın boş-

* S.Ü. Araştırma Fonu Tarafından Desteklenmiştir.

1. Doç. Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalı, Konya.

2. Prof. Dr., S.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalı, Konya.

3. Yrd. Doç. Dr., A.D.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalı Aydın.

4. Arş. Gör., S.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalı, Konya.

5. Arş. Gör., S.Ü. Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim dalı, Konya.

çok araştırmacı (3, 6, 10, 14, 21), çinkodan fakir beslenme şartlarının hastalığın oluşumunda önemli rol oynadığını belirtmektedirler. Hastalığın yapıcı etkeni olarak *Bacteriodes nodosus* ve *Fusobacterium necrophorum*'un ortak etkisi vurgulanmaktadır (5, 13, 18, 21). Koyunlarda önemli oranda et, süt ve yapağı kaybına, koçlarda da döl verimi kaybına neden olduğu bildirilen (2, 11, 12, 21) hastalığın, profilaksi ve tedavisinde düzenli tırnak bakımı, çeşitli antiseptiklerle yapılan ayak banyoları ve değişik antibiyotik uygulamalarının önemi belirtilmektedir (3, 4, 6, 8, 10, 14, 21, 23).

Koyunlarda görülen diğer önemli ayak hastalıkları arasında sinüzitis interdigitalis, interdigital dermatitis, interdigital flegmon, pododermatitis purulenta, ayak apseleri, boynuz tırnağın ayrılması ve tırnak deformasyonları bildirilmektedir (2, 9, 17, 21, 22, 24). Mahin (9), bunlar arasında tırnak bozukluklarının yaygınlığını vurgulayarak, yaptığı araştırmada % 34.8 oranında tırnak bozukluğuna rastladığını, bunun da % 60.5'inin ön ayaklarda, % 39.5'inin arka ayaklarda oluştuğunu belirtirken, Utpal ve ark. (22) % 24.4 oranında belirledikleri tırnak bozukluklarının % 65.8'inin ön ayaklara, % 28'inin arka ayaklara ilişkin oluştuğunu bildirmektedirler. Yadav ve ark. (24) ise ayak lezyonlarını; % 54.66 aşırı tırnak uzaması, % 10.53 piyeten, % 8.91 interdigital dermatitis, % 8.50 travmatik lezyonlar, % 4.45 ayak apsesi ve % 4.05 tırnak çatlakları olarak belirlemişlerdir. Aynı araştırmada aşırı tırnak uzamasına bağlı olarak oluşan tırnak bozukluklarının daha çok gaga tırnak, makas tırnak ve tırnağın medial yönde axial rotasyonu ile belirlenen tirbuşon tırnak şeklinde olduğu vurgulanmaktadır. Adı geçen ayak hastalıklarının % 56.68 oranında dişilerde, % 43.22 oranında erkeklerde gözleendiği ve lezyonların çoğunun (% 34.58) üç yaş üzerindeki hayvanlarda oluştuğu bildirilmiştir. Boundy (2) ise, koçlarda tırnak deformasyonları yanında interdigital üremeler ve beyaz çizgi hastalığının önemini belirtmektedir.

Koyunlarda gözlenen ekstremite hastalıkları arasında Ca/P dengesizliklerine bağlı olarak şekillenen angulasyon deformiteleri ve raşitizm (14), brucellaya bağlı bursitis precarpalis (16), çeşitli genetik ve toksik nedenlere bağlı kongenital ekstremite defektleri (1) bildirilmiştir.

Storz (20), farklı koyun sürülerinde belirlediği poliartritis olaylarında mortalitenin düşük olmasına karşın, morbiditenin % 5-20 arasında olduğunu, bu oranın iki büyük koyun sürüsünden birisinde % 35, diğerinde % 66'ya ulaştığını bildirirken, hastalık insidensinin sonbahar aylarında arttığını belirtmektedir.

Materyal ve Metot

Çalışma materyalini Konya'nın değişik bölgelerindeki devlet ve özel koyunculuk işletmelerinde, değişik sayıdaki koyun sürülerinden oluşan, toplam 10216 hayvan oluşturdu. Bunların 9465'i dişi, 751'i erkekti. Çalışma daha çok tarama şeklinde gerçekleştirildi. Kontrol edilen hayvanların 7496'sı Merios, 1055'i İvesi, 1665'i Akkaraman ırkıydı.

Belirlenen işletmelerdeki koyun sürüleri, mevsim, ağıl ve mera şartlarının, ekstremite ve ayak hastalıkları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir yıl boyunca kontrol altına alındı. Bu nedenle belirlenen koyun işletmelerine ağıl dönemi sonu ve mera dönemi sonunda olmak üzere iki kez gidildi. Bu amaçla sürüdeki hayvanlar bir plan dahilinde ağıl dönemi olarak bilinen kış sonunda ağıldan meraya çıkmadan önce ağıllarında ve mera dönemi sonunda ağıla alınırken ekstremite ve ayak hastalıkları yönünden muayene edildi.

Gidilen koyun işletmelerinde; sürü muayenelerinde öncelikle hayvanların ağıl, barınak ve meraları kontrol edildi. Eksik ve hatalı görülen hususlar kaydedilerek bilgi alındı ve gerekli önerilerde bulunuldu. Hayvanlarda ekstremite ve ayak hastalıkları olup olmadığı soruşturularak ilgililerden bilgi alındıktan sonra, hayvanlar ekstremite ve ayak hastalıkları ile tırnak bozuklukları yönünden tek tek kontrol edilerek kaydedildi. Klinik olarak hastalık belirlenen hayvanlara ilk müdahale imkanlar ölçüsünde yapılarak gerekli görülenlerin radyografileri alındı. Radyografik çekimler için Tanka marka TP-20 model, 70 kV 10 mA gücündeki taşınabilir röntgen ünitesi kullanıldı. Röntgen filmlerinin banyoları S.Ü. Veteriner Fakültesi Cerrahi kliniğinde yapıldı. Çekilen röntgen filmlerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen bilgiler ile klinik muayene ve işletmelerin ağıl, mera, barınak ve besleme şartlarına ilişkin elde edilen gözlem ve bulgular birleştirilerek ilgililere

profilaktik tedavi yöntemleri hakkında önerilerde bulunuldu.

Bulgular

Çalışmada mera dönemi sonunda 4872, ağıl dönemi sonunda 5344 olmak üzere toplam 10216 hayvanın muayenesi gerçekleştirildi. Bunların % 73.4'ü Merinos, % 10.3'ü İvesi, % 16.3'ü Akkaraman ırkıydı. Araştırmada, hayvanlarda kayda değer düzeyde ekstremite hastalıklarına rastlanmazken, belirlenen lezyonların daha çok ayak hastalığı ve tırnak bozukluklarından oluşması dikkati çekti.

Devlete ait işletmelerde ayak lezyonları görülme oranı % 25.29 olarak belirlenirken, özel işletmelerde bu oran % 19.26 olarak tesbit edildi. Ağıl dönemi sonunda muayene edilen hayvanların % 26.54'ünde (% 23.8'i koyun, % 2.7'si koç) ayak lezyonları gözlenirken, bunların % 83.8'inin tırnak bozukluklarından ibaret olduğu belirlendi. Mera dönemi sonunda muayene edilen hayvanların ise % 12.8'inde (% 11.4'ü koyun, % 1.4'ü koç) belirlenen ayak lezyonlarının % 65.7'sini tırnak bozukluklarının oluşturduğu görüldü. Daha çok tirbuşon, gaga ve makas tırnak şeklinde oluşan tırnak bozukluklarının (Resim 1,2,3) % 23.40'ının ön ayak, % 76.60'ünün ise arka ayak tırnaklarında olduğu gözlemlendi (Tablo 1). Tırnak bozukluklarının gerek ön sağ ve sol ayağın, gerekse arka sağ ve sol ayağın medial ve lateral tırnaklarında birbirine yakın oranlarda gözlemlendiği dikkat çekti (Tablo 1). İleri derecede tırnak bozukluğu şekillenmiş hayvanların alınan radyografilerinin incelenmesinde, oluşan tırnak deformasyonunun derecesine göre; özellikle 2. ve 3. falanks'ın değişik düzeyde rotasyona uğradığı (Resim 4) ve 3. falanks ile ayak eklemine ilişkin osteofitik lezyonların şekillendiği gözlemlendi (Resim 5).

Mera dönemi sonunda hayvanlarda % 1.6 ora-

Tablo 1. Muayene edilen hayvanların ön ve arka ayaklarında gözlenen tırnak bozukluklarının lateral ve medial tırnaklara göre dağılımı (%).

Sağ		ÖN AYAKLAR (23.40)	ARKA AYAKLAR (76.60)
		MEDİAL TIRNAK	5.97
	LATERAL TIRNAK	5.45	18.99
Sol	MEDİAL TIRNAK	5.99	20.56
	LATERAL TIRNAK	5.99	18.71

nında tüylüce (Resim 6), % 0.64 oranında piyeten ve % 2.24 oranında tırnak çatlak ve kırıkları (Resim 7) gözlenirken, ağıl dönemi sonunda bu oranların % 25.3 tüylüce, % 0.14 piyeten ve % 17.8 tırnak çatlak ve kırıkları şeklinde değiştiği tesbit edildi. Mera dönemi sonunda Merinosların % 28.7'sinde, İvesilerin % 16.1'inde, Akkaramanların ise % 21.4'ünde ayak hastalığı ve tırnak bozukluğu belirlenirken, bu lezyonların ağıl dönemi sonunda Merinosların % 8.9'unda, İvesilerin % 53.4'ünde, Akkaramanların ise % 26.9'unda şekillendiği gözlemlendi.

Bunların dışında muayene edilen sürülerde tek tük vakalar halinde travmatik lezyon olarak taban ezikleri ve yaralar (Resim 8) ile çoğunlukla interdigital dermatitis ve interdigital flegmonla birlikte gözlenen ve koroner bant düzeyinde yerleşen, şiddetli topallıkla belirlenen ve tırnağın düşmesine neden olan ayak apseleri olgularına rastlandı (Resim 9).



Resim 1: Tirbuşon tırnak olgusu.



Resim 2: Gaga tırnak olgusu.



Resim 3: Bir koyunun arka ayaklarında makas tırnak olgusu.



Resim 6: Bilateral tüylüce olgusu.



Resim 4: Üçüncü falanksta rotasyon.



Resim 7: Tırnak çatlağı ve kırığı.



Resim 8: Taban ezigi.



Resim 5: Ayak eklemine ilişkin osteofitik lezyonlar.



Resim 9: Ayak apsesi.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, ülkemiz koyun yetiştiriciliğinde özellikle ayak ve tırnak lezyonlarının gereği gibi ciddiye alınmadığı ve ihmal edildiği belirlendi. Böylece; sadece üretken bir varlık olarak görülen hayvanlarda bakım, beslenme, barınak ve hijyen şartlarına bağlı olarak şekillenen bu lezyonların et, süt, yapağı ve döl verimi gibi önemli ekonomik kayıplara neden olduğu görüldü (2, 9, 11, 21, 24) doğrulanmaktadır.

Yapılan araştırmada taraması yapılan koyun sürülerinde kayda değer sayıda ekstremitte hastalıklarına rastlanmadı. Bir çok araştırmacı (1, 14, 16, 20), koyunlarda beslenme bozukluğu, travma, burusella, toksik, genetik ve konjenital faktörler gibi değişik nedenlere bağlı ekstremitte hastalıklarının oluşabileceğini belirtmektedir. Bu verilere ve hayvan sahiplerinden edinilen bilgilere göre, genellikle sporadik vakalar halinde görülen ekstremitte hastalıklarının, tedavisinin masraflı ve uzun süreli olması nedeniyle, bu tür hastalık görülen hayvanların kısa sürede elden çıkarılarak değerlendirildiği kanısına varıldı.

Koyun yetiştiriciliği yapılan dünyanın bir çok ülkesinde piyetenin önemli ekonomik kayıplara neden olan bir ayak hastalığı olduğu belirtilmektedir (2, 5, 13, 14, 15, 21, 24). Yadav ve ark. (24), yaptıkları araştırmada koyunlardaki ayak lezyonlarının % 10.53'ünün piyeten olduğunu bildirmektedirler. Sunulan çalışmada çok düşük oranda piyeten olgularına rastlandı. Bu durum; piyetenin etiolojisinde nemli ve yağışlı iklim şartlarının önemini vurgulayan literatür verilere (2, 12, 14, 15, 18, 21) uygun olarak, 1993-94 yıllarında yağışların az olmasına bağlı olarak şekillenen kuraklığın, hastalık oluşumunu önemli oranda azalttığı şeklinde değerlendirildi.

Çalışmada ağıl döneminde muayene edilen hayvanların % 26.5'inde ayak lezyonları gözlenirken, bunların % 83.8'inin tırnak bozukluklarından oluştuğu dikkati çekti. Mera döneminde muayene edilen hayvanların ise % 12.8'inde gözlenen ayak lezyonlarının % 65.7'sini tırnak bozukluklarının oluşturduğu belirlendi. Ayak lezyonları arasında tırnak bozukluklarının yüksek oranda olması diğer araştırma sonuçlarına (9, 17, 22, 24) uygunluk göstermektedir. Bu durumun

koyun yetiştiriciliğinde tırnak bakımının çok ihmal edilmesi ve ciddiye alınmaması ile, edinilen bilgilere göre; tırnak kesiminin sadece kırkım dönemlerinde olmak üzere, yılda bir kez kontrolsüz bir şekilde yapılmasının, sonucu olduğu söylenebilir.

Ağıl döneminde gözlenen ayak lezyonlarının mera dönemindekilere oranla oldukça yüksek olması; bu dönemdeki yetersiz egzersiz ve tırnak aşınmasının az olmasının yanısıra, ağıl zeminlerinin hayvan pisliklerinin birikimi ile oluşmuş oldukça yumuşak ve nemli ortamlardan oluşmasına bağlanabilir.

Her iki dönemde de lezyonların koyunlarda, koçlara göre daha fazla oranda görülmesi Yadav ve ark. (24)'nin sonuçlarına uygunluk göstermektedir. Bu durum, gözlemlerimize göre işletmelerdeki koç sayısının koyun sayılarına göre oldukça az olması ve koçların bakım, beslenme, barınak ve hijyenik şartlarının koyunlara göre daha titizlikle düzenlenmesinin sonucu olduğu şeklinde değerlendirildi. Araştırmada gözlenen tırnak bozukluklarının daha çok gaga, makas ve tirbuşon tırnak şeklinde olması literatür verilere (9, 22, 24) uygunluk gösterirken, lezyonların % 76.60 oranında arka, % 23.40 oranında ön ayaklarda olması Mahin (9) ile Utpal ve ark. (22)'nin yaptığı araştırma sonuçlarına uygunluk göstermemektedir. Adı geçen araştırmacılar (9, 22) tırnak bozukluklarının daha çok ön sol ve arka ayak tırnaklarına ilişkin oluştuğunu vurgularlarken, sunulan çalışmada tırnak bozukluklarının her iki ön ve arka ayakların lateral ve medial tırnaklarında birbirine yakın oranlarda gözlemlendiği belirlendi (Tablo 1).

Araştırmada; hayvanlarda gözlenen tırnak çatlak ve kırıklarının daha çok aşırı tırnak uzamasına bağlı oluşan bozuk tırnak yapısına etkiyen travmatik nedenlere bağlı oluşabileceği düşünüldürken, ağıl/dönemi sonunda hayvanlarda tüylücenin % 25.3 oranında yüksek olmasının dikkat çekici olduğu söylenebilir.

Yadav ve ark. (24) ayak lezyonlarına yerli ırklara göre, verim özelliği yüksek koyun ırklarının daha duyarlı olduğunu belirtmektedirler. Mera döneminde Merinosların % 28.6'sı, İvesilerin % 16.1'i ve Akkaramanların % 21.4'ünde ayak lezyonları tesbit edilirken, bu oranın ağıl dönemi sonunda İvesilerde

% 53.4 gibi yüksek oranda gözlenmesi, Yadav ve ark. (24)'nın sonuçlarına uygunluk gösterdiği şekilde yorumlanabilir.

Aşırı tırnak uzaması sonucu, ileri düzeyde tırnak bozukluğu görülen hayvanlardan, radyografileri alınan olgularda, 2. ve 3. falanksda belirlenen rotasyon ile ayak eklemi ve falankslar düzeyinde gözlenen osteofitik oluşumların, tırnak deformasyonu sonucu bozulan ayak yapısını etkileyen travmatik etkenlerin artması sonucu geliştiği düşünülebilir.

Sunulan çalışma sonuçlarına göre; Konya bölgesi koyunlarında ayak lezyonlarının, daha çok aşırı tırnak uzamasına bağlı tırnak bozukları şeklinde belirlendiği ve özellikle ağıl döneminde ağıl ve barınak şartları ile ayak ve tırnak bakımının kötü olması sonucu oluşan bu durumun, önemli verim kayıplarına neden olabilecek ayak hastalıklarına yol açabileceği söylenebilir.

Kaynaklar

- 1-Angus, K. (1992) Congenital malformations in sheep. In Practice, January, 33-38.
- 2-Boundy, T. (1992) Routine ram examination. In Practice, September, 219-228.
- 3-Brzeski, W., Depta, A. and Bronicki, M. (1990) Zinc oxide therapy in sheep foot-rot. Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis, No: 19, 23-28.
- 4-Carles, A.B. (1987) Sheep Production in the Tropics. ELBS, Oxford University Press.
- 5-Demertzis, P.N. (1980) Foot-rot: Facts and fiction. Third International Symposium on 'Disorders of Ruminant Digit', October 1-5, Vienna, Austria.
- 6-Hinton, D.G. (1991) Eradication of actively spreading ovine foot-rot. Australian Veterinary Journal, 68, 3, 118-119.
- 7-Izci, C. (1993) Koyunların önemli bir ayak hastalığı: Piyeten (Foot-rot). Hasad, 8, 94, 26-28.
- 8-Kimberling, C.V. and Ellis, R.P. (1990) Advances in the control of foot-rot in sheep. Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice, 6, 3, 671-681.
- 9-Mahin, L. and El Haleq, A. (1982) Some Digital Diseases in Native Moroccan Sheep in Extensive and Oasis Conditions. Fourth International Symposium on 'Disorders of Ruminant Digit', 7-10 October, Paris/Maisons-Alfort.
- 10-Marshall, D.J., Walker, R.I. and Coveny, R.E. (1991) Protection against ovine foot-rot using a topical preparation of zinc sulphate. Australian Veterinary Journal, 68, 5, 186-187.
- 11-Marshall, D.J., Walker, R.I., Cullis, B.R. and Luff, M.F. (1991) The effect of foot-rot on body weight and wool growth of sheep. Australian Veterinary Journal, 68, 2, 45-49.
- 12-Nadas, Ü.G. ve Güven, S. (1978) Marmara ve Trakya bölgesinde koyunlarda piyeten ve sığırlarda taban çürüğü vakalarının etiyolojik ve epidemiyolojik durumunun incelenmesi. Pendik Vet. Bakt. Enst. Der., Cilt: 10, Sayı: 2, 5-9.
- 13-Pırız, S., Valle, J., Hurtado, M.A., Mateos, E.M. and Vadillo, S. (1991) Elastolytic activity of Bacteriodes nodosus isolated from sheep and goat with foot-rot. Journal of Clinical Microbiology, 29, 9, 2079-2081.
- 14-Popoff, M.R. and Tainturier, D. (1985) Pathologie de L'agneau du Seurage a 6 Mois. Revue Medicine Veterinaire, 136, 12, 849-865.
- 15-Prietz, G. and Dietz, O. (1982) New aspects of claw health in sheep. Fourth International Symposium on 'Disorders of Ruminant Digit', 7-10 October, Paris/Maisons-Alfort.
- 16-Ramadan, R. O., Hashim, N.H. and Bukhari, A.A.E. (1991) Carpal hygroma in sheep. World Animal Review, 69, 64-66.
- 17-Saikia, J., Sarma, K.K. and Gogoi, S.N. (1992) Incidence of foot diseases of bovine in Assam. Indian Veterinary Journal, 69, 1, 70-71.
- 18-Shimshony, A. (1990) Footrot in awassis and their east friesian sheep. N.Z. Vet. Four. 37:44.
- 19-Sönmez, R. (1992) Türkiye Koyunculuguna Verilecek Yön. Hasad, 8, 87, 5-7.
- 20-Storz, J. (1967) Psittacosis agents as cause of polyarthritis in cattle and sheep. Vet. Med. Rew., No: 2/3, 125-139.
- 21-Tulasne, J.J. and Beguin, J.C. (1982) Ovine foot-rot: General Report. Forth International Symposium on 'Disorders of Ruminant Digit', 7-10 October, Paris/Maisons-alfort.
- 22-Utpal, D., Moitra, S.L. and Chakraborty, M.K. (1992) Investigation on incidences of bovine foot disorders in West Bengal- an abattoir study. Indian Veterinary Journal, 69, 2, 180-181.
- 23-Venning, C.M., Curtis, M.A. and Egerton, J.R. (1990) Treatment of virulent foot-rot with lincomycine and spectinomycine. Australian Veterinary Journal, 67, 7, 258-260.
- 24-Yadav, S.S., Nigam, J.M., Clawa, S.K. and Singh, J. (1990) Prevalance of foot diseases in sheep at organized farms of Hisar. Indian Journal of Animal Sciences, 60, 7, 814-816.