

**VAN VE YÖRESİNDE SIĞIR AYAK HASTALIKLARININ YAYILIŞI,
NEDENLERİ VE
SAĞALTIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA***

İsmail Alkan¹

Banur Boynukara²

Musa Gençcelep³

**A Study on the Distrubition, Causes and Treatment of Cattle Food Disease in
and Around Van**

Summary :*In this study, foot diseases and hoof deformations in 1795 cattles in and around Van were researched. The results are given in Table 1,2,3 and 4. The samples taken from 14 cattle with lesion were examined in Department of Bacteriology. Hoof deformations either were treated on the spot or in Department of Surgery. Cattle breeders were given advices about the foot and hoof care.*

Özet:*Bu çalışmada Van ve yöresinde,1795 sığırdan, ayak hastalıkları ve tırnak deformasyonları araştırıldı. Sonuçlar Tablo 1,2,3 ve 4'te sunuldu. Lezyonlu 14 sığırdan alınan irin numuneleri Bakteriyoloji Bilim Dalı'nda incelendi.*

Tırnak deformasyonlarının yerinde ya da Cerrahi Anabilim Dalı'nda sağaltımları gerçekleştirildi. Ayak ve tırnak bakımı konusunda yetiştiricilere tavsiyelerde bulunuldu.

Giriş

Ülkemizde, et ve süt yönlü sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerde, ayak, meme ve metabolizma hatalıklarının önemli ölçüde sorun yarattığı ve ayak lezyonlarına bağlı verim kayıplarının % 80 civarında olduğu bildirilmektedir (2,4,22,24,25). Benzer problemlerin, hayvancılığın modern koşullarda yapıldığı ABD, Almanya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İsviçre gibi ülkelerde de görüldüğü rapor edilmektedir (1,2,3,5,8,18,19,25). Almanya'da ayak hastalıklarına bağlı et ve süt verim kayıplarını en aza indirmek amacıyla, 1970'li yılların başında bir program dahilinde, 3'er aylık temel kurslar yoluyla Veteriner

(*): Bu araştırma Y.Y.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

1: Yrd.Doç.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Van -TÜRKİYE

2: Doç.Dr.,Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

3: Arş.Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Hekimliği birimlerine bağılı tırnak bakım teknisyenleri yetiştirilmeye başlanmıştır (11).

Sığırlarda tırnak dokusunun bir ayda ortalama 5-13 mm arasında uzadığı ve hijyenik olmayan ortamda tırnak dokusunda yumuşamalar oluştuğı, hareketsizliğin de bu uzamayı hızlandırdığı bildirilmektedir (3,4,6,7,10,11,12,20). Altlık olarak, yaygın bir şekilde gübre kullanımı, idrar ve diğere artıklar için ahır zemininde bulunması gereken %3-4'lük eğimin bulunmaması, pislik kanallarının yokluğu, mera dönüşü hayvanların ayaklarının yıkanmaması ve ahırlarda ara bölme bulunmaması gibi faktörler de ayak hastalıklarının ortaya çıkışında etkili olmaktadır (2,4,9,11,25). Sığırların sürekli olarak melas ve küspe gibi asidik rasyonlarla beslenmesi ahır zeminini gaita ve idrar karışımı çamurla kaplı olması ve buna bağılı olarak tırnağın yumuşaması sonucu tırnak mihanikiyeti bozulmakta ve ağırlığın tırnak taşıma yüzeylerine dengeli bir şekilde aktarılması engellenmektedir (1,2,11,19,20). Tırnağın canlı dokusu etkilenererek, pododermatitis prulenta, pododermatitis gangrenosa et necroticans, fistüllü ve irinli yan duvar ülseri, panarisyum ve interdigital pododermatitis gibi enfeksiyöz ayak hastalıkları, sivri tırnak, küt tırnak, yayvan-geniş ve dolgun tırnak, ayrik tırnak , kavisleşmiş ve burulmuş (makasvari) tırnak, düzensiz aşırı uzama, çift taban oluşumu, yumuşak ökçe eziğı ve travmatik taban ülseri gibi tırnak deformasyonları, ayrıca limax, pododermatitis aseptica acuta sircumscripta ve pododermatitis aseptica diffusa gibi çeşitli lezyonlar görülmektedir (12,16,21,23). Bunlar arasında kavisleşmiş ve burulmuş tırnak ile yayvan-geniş ve dolgun tırnak yapıları hayvan ağırlığının tırnağın yan duvarı, iç yarısı ve yumuşak ökçeler üzerine binmesine neden olur. Böyle tırnaklarda canlı doku da etkilendiğı için klinik açıdan düzeltilmesi son derece güç deformasyonlar meydana gelmektedir (11).

Roland ve ark. (20), sert zemin üzerinde barındırılan sığırlarda, kış mevsiminde taban ülserinin az şekillendiğini, uzun laktasyon dönemi ile birlikte barındırmanın da bu olguda olumsuz etkisinin olduğunu vurgulamaktadırlar. Araştırmacılar, ayak lezyonları ve aseptik laminitis olgularının kışın, yaz aylarına oranla daha sık gözleendiğini özellikle bu hastalıkların ortaya çıkışında sürü büyüklüğünün etkili olduğunu ve bu durumun taban ülseri, ökçe eziğı, interdigital hiperplazi, beyaz çizgi apsesi ve panarisyum artışına neden olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, yazın sığırlarda görülen tırnak lezyonlarının, daha çok yabancı cisimlere bağılı olarak şekillendiğı, sığırlarda gebeliğın 7.ayında ve laktasyonun ilk aylarında taban ülseri ve beyaz çizgi apselerinde artışlar olduğu, buna bağılı olarak et ve süt veriminde azalma, 5-8 yaşlı sığırlarda topallık oranındaki artışlarla birlikte, interdigital hiperplazi ve corium coronarium ayrılmalarındaki artışın 2-3 yaşlı hayvanlara oranla daha fazla görüldüğü bildirilmektedirler.

Arkins ve ark. (5), doğum öncesi topallıkların medial tırnağa göre, lateral tırnakta daha fazla görülmesini artan vücut ağırlığına bağlamakta ve çevresel travmalarında bunda önemli derecede etkili olduğunu savunmaktadırlar.

Bu araştırmada, sığırlarda görölen turnak deformasyonları ve ayak hastalıklarının Van ve yöresindeki dağılımları incelenmiştir.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini 1991-92 yılları arasında Van merkez ilçe köyleri, EBK'da kesilen hayvanlar ile Edremit ve Özalp ilçelerinde ayak lezyonları ve deformasyonları yönünden taranan 1795 baş değişik ırktan sığır oluşturdu (Tablo.1). Araştırma tarama ve yerinde müdahale şeklinde planlandı. Proje, besicilikle uğraşan vatandaşlara YYÜ Veteriner Fakóltesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniklerine hasta getiren hayvan sahipleri aracılığıyla da duyuruldu. Çalışmalar sırasında Van iline bağlı Çitören ve Atmaca köylerinde kapalı yöntemle yetiştirme yapılan ünitelerde inceleme yapıldı. Van ili merkeze bağlı mahallelerde, besicilik yapılan üniteler kontrol edildi. Edremit ilçesi gezilerek değerlendirildi. Barınaklar kontrol edilerek eksiklikler hayvan sahiplerine bildirildi. Hayvanlardaki ayak hastalıkları ve deforme turnak lezyonlarına sağaltım uygulandı. Turnak uzaması ve deformasyonu olguları turnak makası ile kurala uygun olarak düzeltildi. Şehir merkezine yakın bölgelerdeki vakaların kontrolü periyodik olarak yapıldı. Merkezdten uzak olanların sağaltımında ise hayvan sahiplerine önerilerde bulunuldu.

Çalışmada, pododermatitis superficialis'li 25 sığırın 14'ünden steril svaplar'la kuralına uygun olarak alınan numuneler Bakteriyoloji Bilim Dalı laboratuvarında zenginleştirilmiş kanlı agar ve serumlu buyyona ekilerek 37 °C'de 3 gün inkubasyona bırakıldı. Besi yerlerinde üreyen kolonilerden preparatlar hazırlanarak suşların mikroskopik morfolojileri incelendi ve klasik yöntemlere göre (13,14) identifikasyonları yapıldı. İzole ve identifiye edilen suşların antibiyotiklere karşı duyarlılıklarının belirlenmesinde kullanılan antibiyotik diskleri Etlik Hayvan Hastalıkları Araştırma Enstitüsünden elde edildi. Suşların antibiyotiklere duyarlılıkları DST agarda Kirby-Bauer (7) disk diffüzyon yöntemine göre yapıldı.

Bulgular

Bu araştırmada, EBK'da kesim öncesi yapılan muayene sırasında yayla türü besicilik yapılan 84 hayvanda turnaklarda deformasyon görülmedi. Holştayn-Montofon melezi ve Zoot ırkına ait bu hayvanların yaşları 2-4 arasındaydı. Sadece Holştayn melezi bir inekte, sağ arka ayakta distorsiyon, luksasyon ve buna bağlı ankiloz gözlenmesi üzerine alınan anamnezden hayvanın daha önceden travmaya maruz kaldığı anlaşıldı.

Bardakçı köyündeki bir olguda, ön turnaklarda düzensiz uzama ve turnağın lateral bölümünde şekillenen aşırı uzamaya bağlı yumuşak ökçe eziği saptandı. Gereklı müdahale yapılarak düzensiz uzamalar giderildi, antiseptik kompres (% 3 kreolin) sonrası topallık ortadan kalktı.

Sağ arka ayakta topallık şikayeti ile kliniğe getirilen bir boğada, yapılan muayenede, her iki turnakta yaygın koroner flegmonla birlikte pododermatitis

aseptica acuta tespit edildi. Vakaya bir hafta süreyle yaş antiseptik kompres uygulandı ve klinik bulguların ortadan kalktığı gözlemlendi.

Biri erkek diğeri dişi olan 2 Simental sığırdan dolgun ve yayvan tırnak yapısının yanısıra komplikasyonsuz taban ülseri gözlemlendi. Tırnaklar kesilip düzeltildi, ayaklar bir hafta süreyle %3 Kreolin ile antiseptik yaş komprese alındı ve Strepto-Veticilin kullanıldı.

Çalışmalar sırasında tırnak deformasyonları ön tırnaklara oranla arka tırnaklarda daha fazla gözlemlendi ve ön tırnaklarda nem oranının azlığına bağlı olarak kuru tırnak yapısı saptandı.

Yumuşak ökçe eziği belirlenen vakalarda lezyonlar genellikle lateral tırnaklardaydı. 45 adet çift tabanlı olgudan 13'ünde yumuşak ökçe eziği görüldü. 18 İnterdigital Pododermatitis'li sığıra antiseptik yaş kompres (4'üne % 3 Kreolin, 6'sına İodin,3'üne % 5'lik Bakır Sülfat) ve antibiyotik (Streptomisin-Penisilin) uygulamaları yapıldı ve iyileşme sağlandı.

Pododermatitis' li 25 sığırın 15 tanesinden alınan ve Bakteriyoloji Bilim Dalı laboratuvarına getirilen numunelerin 5 tanesinden Corynebacterium pyogenes, 3 tanesinden Streptococcus pyogenes, 3 tanesinden Staphylococcus aureus ve bir tanesinden Corynebacterium pyogenes+Staphylococcus epidermidis izole ve tanımlanıldı. İki numunede herhangi bir üreme olmadı. İzole ve tanımlanılan bu suşların yapılan antibiyogram testi sonucu 3 tanesi klortetrasikline, 3 tanesi rifamisine, 2 tanesi ampisilline, bir tanesi streptomisine ve bir tanesi de tetrasikline birinci derecede duyarlı bulundu, vakalar antibiyogram testi sonuçlarına göre sağaltıma alındı.

Sığırların ırk ve cinsiyetleri Tablo-1 ve Tablo-2 de, taranan sığır sayısı Tablo-3 ve hastalıkların oranı Tablo-4' te sunuldu.

Tartışma ve Sonuç

Entansif besicilik yapılan ahırlarda havalandırmaya dikkat edilmesi, yumuşak ve temiz altlık kullanılması, yemleme ve sulama ile idrar ve dışkının bulaşmasını engelleme verimi artırmada önemli faktörlerdir (2,3,4,5,20). Diğer taraftan bu kurallara uyulmaması tırnak deformasyonları ile birlikte ayak hastalıklarının ortaya çıkışını da kolaylaştırmaktadır (11,18,19,22,23,24,25). Barınaklarda yaptığımız araştırmalar sırasında genel olarak yemleme ve sulama kanallarının standartlara uygun olduğu belirlendi. Ancak bu ahırların çoğunda drenajda eksiklik ve gübrenin altlık olarak kullanıldığı görüldü. Ayrıca bu ahırlarda taban ülseri ve yumuşak ökçe eziğinin daha yaygın olduğu saptandı.

İrk	Hasta Hay. sayısı	Hast. Hay. Sayısı %'si	Sağlam Hay. sayısı	Toplam
Yerli Kara	112	23.67	195	307
DAK	120	25.36	290	410
Holştayn	64	13.53	142	206
Montofon	68	14.37	234	302
Simental	11	2.32	72	83
Zoat	3	0.63	64	67
Melez	95	20.08	325	420
Toplam	473	100.00	1322	1795

Tablo.1

Hayvanın cinsiyeti	n	%
Erkek	245	13.64
Dişi	1550	86.35
Toplam	1795	100.00

Tablo.2

Tarama Yapılan Merkezler	Sağ. Hay. sayısı	Hasta Hay. Sayısı	Has. Hay. %'si	Toplam
Çitören Köyü	119	8	6.29	127
Bardakçı Köyü	80	26	24.52	106
Edremit	24	18	42.85	42
Van Merkez	365	170	31.77	535
EBK	255	25	8.92	280
Dönerdere Köyü	356	129	26.59	485
Emek	123	97	44.09	220
Toplam	1322	473	26.35	1795

Tablo.3

Aşırı tırnak uzamaları ve deformasyonları, hayvanlara, sert zemin üzerinde günde 1-2 saat idman yaptırılarak engellenebilir (11,15,20,25). EBK' da kesim öncesi yapılan muayene sırasında, yayla türü besicilik yapılan 84 hayvanda tırnak deformasyonlarının görülmemesi araştırmacıların bulgularını doğrular nitelikteydi. Çalışmamız sırasında çeşitli tipteki deformasyonlar, tırnak makası ve renetlerle düzeltildi. Daha sonra hayvan sahiplerine tavsiyelerde bulunuldu. Ancak Van ve

Hastalık adı	n	Hast.Hay.Oranı %	Tüm Hay.Oranı %
Ulcus Solea	17	3.59	0.94
Pod.Superficialis	25	5.28	1.59
Düzenli uzama	232	49.04	12.92
Dol.Yay.Tırnak	65	13.74	3.62
Kavisli Tırnak	30	6.34	1.67
Çift Taban ve limax	45	9.51	2.50
Yumuşak Ökçe Eziği	29	6.13	1.61
Bursitis	12	2.53	0.66
İnterdig. Pododerm.	18	3.80	1.00
Toplam	473	100.00	26.31

Tablo 4

yöresinde kış mevsiminin 6 ay gibi uzun bir süreği kapsamı nedeniyle, hayvan sahiplerinin, bu önerileri yeterince yerine getirmedikleri belirlendi. Bununla birlikte, kısmen de olsa, önerilerin yerine getirilmesi umutlandırıcı bir gelişme olarak değerlendirildi.

Taban ülserlerinde lezyonlu bölge açığa çıkarılıp temizlenir, toz serpilip, ayağa, bol pamuk destekli pansuman ile birlikte gerektiğinde ortopedik ölçem de uygulanabilir (11,18,22,25). Komplikasyonlu taban ülserlerinde ise lezyonun yaygınlığına göre sağaltımı planlanmalı ve bu amaçla nekrotik kısımlar kesilip uzaklaştırıldıktan sonra nekroz profund tendo ve ayak kemiğini (ph-3) içeriyorsa, parmağın amputasyonu düşünülmelidir (4,11,22,25). Eğer yapay ankilozu sağlamak gerekirse, eklem rezeksiyonu ya da arthrodezi de gerçekleştirilmelidir. Bu girişimlerin başarılı olabilmesi için antibiyogram testleri yapılarak uygun antibiyotik ile sağaltım yapılmalıdır (4,25). Çalışmalar sırasında gözlenen komplikasyonsuz taban ülserlerinde geniş spektrumlu antibiyotikler kullanıldıktan sonra, rivanol, formalin ve kreolin solusyonlarından birisiyle antiseptik yaş kompres uygulandı. Bu işlem üçer gün arayla tekrarlandı. İşlem beş oğuda üç kez yinlendiğinde olumlu sonuçlar elde edildi. Tedavi edilemeyen ayak kemiği ve profund tendoyu kapsayan üç oğuya kesim önerildi. Pododermatitis superficialis'li hayvanların 12 tanesi, yapılan antibiyogram testi sonuçlarına göre uygun antibiyotiklerle sağaltıma alındı ve olumlu sonuçlar elde edildi.

Panarisyum sağaltımında lokal anestezi altında nekrotik dokular çıkarılarak ayak basınçlı pansumana alınır. Pansuman işleminde genellikle % 10'luk bakır sülfate, % 3'lük kreolin sol., % 5 formalin, % 0,1 rivanol solusyonu antiseptik amaçla kullanılır (4,5,8,15,18,19). Antibiyotik ve sülfonamidler de lokal olarak kullanılabilir (22,23,24,25). Aile işletmeciliği yapılan ve altlık olarak gübre

kullanılan ahırlarda, yedi olguda panarisyum rastlandı. Bu hastalarda nekrotik kısımların temizlenmesinden sonra başlangıçta % 10' luk bakır sülfat, % 3'lük kreolin uygulandı. İkinci pansuman değişikliğinde ise lokal olarak penisilin+streptomisin kombinasyonu uygulanarak olumlu sonuçlar elde edilmesi kaynakları (4,5,10,11,12,15,22,25) doğrulayan veriler olarak değerlendirildi.

İnterdigital hiperplazi olarak da tanımlanan limax olgularında operasyon tek çözüm yoludur. İşlem sırasında interdigital bağlar korunup turnakların uç kısımları karşılıklı olarak delinir ve kalın bir telle birbirine sıkıca tutturulur. Eğer bu yapılamıyorsa ayak kuru bandajla korunur (3,4,11,22,25).

Araştırmada, 2 limax olgusundan birisinde aynı zamanda taban ülseri ve koroner flegmon bulunduğundan operasyondan sonra ayaklar bandajla korundu. Bu vaka Van merkezine uzak bir yerde meydana geldiğinden bandajı yenilemek mümkün olmadı.

Çitören köyünde iki simental inekte saptanan yumuşak ökçe eziği %5'lik formalin solusyonu kullanılarak sağaltıma alındı. Bu da Arkins ve ark. (5)'nın bu tür olgularda bakterisid ve astringen özellikli ayak banyolarından olumlu sonuçlar elde edilir tavsiyesini doğruladı.

Ön turnaklar arka turnaklara oranla genellikle kuru yapıda olduğundan turnak kesimi sırasında güçlüklerle karşılaşmakta, turnakların, kesimden iki gün önce ıslatılmalarının yararlı olacağı savunulmaktadır (11,15,22,24,25). Çalışmalar sırasında karşılaşılan kuru yapıdaki deforme ön ayak turnaklarının düzeltilmesinde güçlük çekilen olgularda bu görüşe uygun hareket edildiğinde turnak kesiminin kolaylıkla gerçekleştiği görüldü.

Sonuç olarak araştırmacılarında (1,4,8,9,10,11,12,17,21,22,24,25) bildirdiği gibi, bakım, besleme ve çevresel faktörlerin olumsuzluğu bütün sığır ırklarında turnak lezyonları ve deformasyonlarına sebep olmaktadır. Bu nedenle yumuşak ve kuru gübre içermeyen altlık kullanılmalı, hayvanlar, düzenli olarak arazide gezdirilmeli ve turnaklar her altı ayda bir kesilmelidir.

Kaynaklar

- 1.Allenstein, L. C. (1981): *Lameness of Cattle*. Can.Vet. J.22, 65-67.
- 2.Amstutz, H. E. (1978): *Foot Problems in dairy cattle*. Mod.Vet. Pract. 59(8), 612-615.
- 3.Anderson, L. Klövar, (1982): *Om Klövar och Klövsjunkdomer*. Svensk musdjur skötsel, Maddelände NR 116, 5-34.
- 4.Antepioğlu, H., Samsar, E., Akın, F., Güzel,N. (1986): *Sığırların ayak hastalıkları*. A.Ü.Vet.Fak.Yayımları: 407 Ank.Üni.Basımevi .
- 5.Arkins, S., Hannan, S., Sherington, S. (1986): *Effects of formalin foot bathing on foot disease and claw quality in dairy cows*. Vet.Rec.118, 580-583.
- 6.Baggot, D. (1982): *Hoof lameness in dairy cattle in pract.* (4)5,133-141.
- 7.Bauer, A. W., Kirbiy, W. M. M., Sherris, T. L. and Turch, M. (1966): *Antibiotic susceptibility testing by standardized simple disc method*. J.Clin.Pathol.,45: 493-496.

8. Borisevich, V. D. (1980): *Prophylaxe von klauendeformationen* Veterinarija, Moskova. 9,55-56.
9. Eddy, R. G., Scott, C. P. (1980): *Some observations on the incidence of lameness in dairy cattle in Somerset*. Vet.Rec. 106 (7) 140-144 .
10. Gogoi, S.N., Nigok, T. K., Singh, A.P., Cranna, I. S. (1981): *Incidence of foot disorders in cattle*, Med. Vet. Pract. 62 (12), 941-945.
11. Görgül, O.S., (1982): *Sığırlarda turnak bakımı ve ayak hastalıkları*. Türk Vet.Hek. Birliği Merkez Konseyi Yayınları, Ankara, 1-40
12. Greenough, P.R., Mc Callum, F.J., Weaver, A.D., (1981): *Lameness in cattle*. 2nd ed. John Wright and Sons Ltd. Bristol VII+471.
13. Koneman, E.M., Allen, S.D., Dovel, Jr. V.R. and Sommers, H.M., (1983): *Color Atlas and Text Book of Diagnostic Microbiology*. 2nd ed., J.B. Lippincott Company .
14. Krieg, N. R., and Hort, J. G., (1987): *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Vol 1,2, William and Wilkins, Baltimore London
15. Mc. Cormanck, J. (1978): *Diagnosis and treatment of some common foot problems in cattle*. Veterinary medicine ; small animal clinician, 73 (6), 801-808.
16. Mgasa, M. N., (1987): *Bovine pododermatitis aseptica diffusa (laminitis) aetiology, pathogenesis, treatment and control*. Vet. Research (communication), 11 (3) 235-241.
17. Nigam, T.M., Singh, A.P., (1980): *Radiography of bovine foot disorders*. Med.Vet. Pract., 61 (7) 621-624.
18. Peterse, D.T., Korver, S., Oldenbroek, J.K., Talmon, F. P., 1984): *Relationship between levels of concentrate feeding incidence of sole ulcers in dairy cattle*. Vet. Record 115. 629-650.
19. Rowlands, G. T., Russel, A. M., Williams, L. A., (1983): *Effects of season herd size, management system and Veterinary practice on the lameness incidence in dairy cattle*. Arc institute for research on animal disease. Veterinary record 113. 441-445 .
20. Rowlands, G.T., Russel, A.M., Williams, L.A., (1985): *Effects of stage of lactation, month, age, origin and herd girth on lameness in dairy cattle*. AFRC Institute for Research on Animal Disease .Vet.Record 117, 576-580.
21. Schrank, D. Von, Gruner, T. (1989): *Dermatitis digitalis (footrot) beim Rind mh*. Vet. Med. 44 104-106.
22. Temizer, M., (1967): *Ayak Hastalıkları*, A.Ü. Vet.Fak. Yayınları Ders Kitabı 106 A.Ü. Basımevi Ankara s. 169-170 .
23. Weaver, A.D., (1985): *Lameness in cattle: investigational and diagnostic check lists*. Br. Vet. T. 141, 27.
24. Yavru, N., Elma, E., Koç., Y., Erer, H., Özkan, K., İzci, C., Kaya, Z. (1990): *Konya Bölgesinde sığır topallıklarına neden olan ayak hastalıkları üzerine radyolojik ve histopatolojik incelemeler*. 2.Ulusal Vet.Cerrahi Kongresi Tebliğleri. S.76: A.Ü. Basımevi Ankara.

25. Yücel, R., (1982): *İstanbul ve Tekirdağ Bölgesindeki sığırlarda görülen ayak hastalıklarının toplu bir değerlendirilmesi. İst.Üni. Vet.Fak. Dergisi 8 (1), 47-61.*