

Kars ve Yöresinde Sığırların Bakım ve Barındırma Koşulları ile Ayak Hastalıkları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Sadık YAYLA¹, Özgür AKSOY², Engin KILIÇ², Mete CİHAN², İsa ÖZAYDIN²,
Celal Şahin ERMUTLU²

¹Kafkas Üniversitesi Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kars

²Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Kars

Özet: Bu çalışma, Kars ve yöresinde sığırlarda ayak hastalıklarına predispozisyon yaratabilecek bakım ve barındırma koşullarının belirlenmesi, ayak hastalıklarının prevalansının saptanması ile yetiştiricilerin koruyucu önlemler yönünden bilgilendirilerek ekonomik kayıpların en aza indirilmesi amacıyla yapılmıştır. Değişik yaş, ırk ve cinsiyette toplam 2317 sığır üzerinde yürütülen çalışmada 280 olguda ayak hastalığı tespit edildi ve insidans %12.08 olarak saptandı. Topallığın %35.26 sol arka, %31.21 sağ arka, %17.34 sol ön ve %16.19 oranında sağ ön ayakta lokalize olduğu görüldü. Arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral tırnakta (%77.8), ön ayaktakilerin ise medial tırnaklarda (%64.2) yerleştiği saptandı. Cinsiyete göre dağılımlar ise %48.2'sinin erkek, %51.8'inin ise dişi olduğu belirlendi. Hastalık saptanan 2317 olgunun %36.78'inde (103 olgu) interdigital dermatitis, %9.64'unda (27 olgu) ökçe ve taban eziği, %9.28'unda (26 olgu) ökçe çürüğü, %5.35'inde (15 olgu) digital dermatitis, %2.85'inde (8 olgu) beyaz çizgi hastalığı, %1.78'sinde (5 olgu) tırnak çatlağı, %1.78'sinde (5 olgu) interdigital flegmon, %1.42'sinde (4 olgu) rusterholz ulkusu, %1.07'sinde (3 olgu) ökçe apsesi saptanırken, olguların %30.00'unda (84 olgu) sadece tırnak deformasyonu gözlemlendi. Tırnak deformasyonlarının kendi içindeki dağılımı ise sivri tırnak 67, küt tırnak 28, dolgun tırnak 18, ayrık tırnak 5 ve makasvari tırnak 2 olarak belirlendi. Sonuç olarak yöredeki işletmelerde barınak ve zeminin yapısına gerekli özen gösterilmediği ve ayak ve tırnak bakımıyla ilgili pek çok konu üzerine yetiştiricilerin bilgilendirilmesinin ayak hastalıkları insidansını düşüreceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayak hastalıkları, Sığır

The Assessment of Relationship Between Foot Diseases and Care and Accommodation

Conditions of Cattle at Kars Area

Summary: This study was carried out with aims; to determine the care and accommodation conditions which can be cause to predispozisyon of foot diseases at cattle at the Kars area, by determination of the prevalans of foot diseases, to decrease at least the economic loss by notification of the cattle breeders with protective precautions. The study have been proceeded upon 2317 cattle which have different ages, breeds and sexuality and at the 280 case foot diseases were determined and 12.08 at% of foot disease are incidence. It was seen that the lameness took placed at ratio of 35.26 at % in left hind leg, at ratio of 31.21 at% in right hind leg, at ratio of 17.34 at% in left-front leg, 16.19 at% in rightfront leg. The most of lesions which observed at the hindlimbs took placed in the lateral nails (77.8 at%), on the other hand the observed at the front legs took placed in the medial nails (64.2 at%). The cases according to sexuality were determined at separation of 48.2 at% at male and 51.8 at% at female. The determined diseases from 2317 cases can be separated as; interdigital dermatitis 36.78 at%(103 cases), heel and sole bruises 9.64 at%(27 cases), bruised sole 9.28 at %(26 cases), digitalis dermatitis 5.35 at %(15 cases), white line diseases 2.85 at %(8 cases), fissured ungulae 1.78 at %(5 cases), interdigital flegmon 1.78 at %(5 cases), rusterholz ulcer 1.42 at%(4 cases), heel abscess 1.07 at%(3 cases), and at the 30.00 at% of cases (84 cases) only nail deformation is observed. The separation of nail

deformations were determined as; 67 pointed hoof, 28 blunt hoof, 18 wide and spread hoof, 5 separated hoof and 2 scissor hoofs. As a result, the cattle breeders have not sufficiently took care about cow barn and its ground structure in managements in this area, the inform of producers with subjects deal with foot and nail care will be decreases the incidence of foot diseases.

Key words: Foot disease, Cattle

Giriş

Sığır yetiştiriciliğinde karşılaşılan en önemli sağlık sorunlarından birisi ayak hastalıklarıdır (Atasoy, 2003; Canpolat ve Bulut, 2003, Manske ve ark, 2002; Mohamadnia ve ark, 2007; Nordlund ve ark, 2004, Tadich ve ark, 2010). Ayak hastalıklarının etiolojisinde mevsim gibi dış faktörler ile laktasyon, canlı ağırlık, yaş ve genetik yapı gibi bireysel faktörlerin yanı sıra, sürü büyüklüğü, bakım koşulları, beslenme ve yüzey zemininin yapısını kapsayan işletmeye ait birçok faktör etkili olmaktadır (Alkan ve ark, 1994; Çeçen ve Görgül, 2007; Mohamadnia ve ark, 2007; Nordlund ve ark, 2004; Özcan ve Pamuk, 2009; Şındak ve ark, 2003).

Entansif besicilik yapılan ahırlarda ayak hastalıklarının daha sık görüldüğü bildirilmektedir. Bu işletmelerde hayvanların bölmelerinde bağlı tutulması ve yürüyüş imkânlarının kısıtlı olması, altlık olarak gübre kullanılması, idrar birikimini önleyecek %3-4'lük zemin eğiminin bulunmaması, dışkı kanallarının yeterli olmaması gibi faktörler ayak hastalıklarının etiolojisinde önemli rol oynamaktadır (Canpolat ve Bulut, 2003). Çevre koşullarına bağlı olarak dermatitis, ökçe erozyonu geliştiği (Çeçen ve Görgül, 2007; İstek ve Durgun, 2004; Şındak ve ark, 2003) ve sekonder kontamine etkenleri olarak Streptococcus, Staphylococcus, Spirochaeta ve Bacillus türlerinin saptandığı bildirilmiştir (Clarkson ve ark, 1996; Murray ve ark, 1996; İstek ve ark. 2004). Ayrıca rasyonda karbonhidrat oranının yüksek olması gibi besleme hataları da laminitis ya da tırnakta deformasyonlarına yol açabilir (Çeçen ve Görgül, 2007; Manske ve ark, 2002; Şındak ve ark, 2003).

Ayak hastalıkları başlangıçta hafif formda seyrederek topallığa yol açmaz; bu nedenle çoğunlukla ihmal edilir. Hastalığın ilerlemesiyle şekillenen ciddi

topallığın eşlik ettiği canlı ağırlık kaybı ve ağırlık artışında azalma, laktasyon süresinde kısıalma ve süt veriminde düşme, infertilite, üretimden erken çıkarma ve tedavi giderleri gibi birçok nedenden dolayı ciddi ekonomik kayıplar oluşur (Canpolat ve Bulut, 2003; Görgül ve ark, 2002; Manske ve ark, 2002; Mohamadnia ve ark, 2007; Nordlund ve ark, 2004; Özcan ve Pamuk, 2009; Sağlıyan ve Ünsaldı, 2002; Şındak ve ark, 2003, Tadich ve ark, 2010).

Ayak hastalıkları üzerine yapılan çalışmalar ile insidensin belirlenmesi, nedenlerin ortaya çıkarılması ve sağaltım seçeneklerinin sunulmasıyla hem Veteriner hekimlere hem de yetiştiricilere büyük katkı sağlanmaktadır (Çeçen ve Görgül, 2007; Şındak ve ark, 2003).

Bu çalışma ile Kars ve yöresindeki sığır ayak hastalıkları prevalansının belirlenmesi, bakım ve barındırma koşullarının değerlendirilmesi, koruyucu önlemler ve sağaltım yönünden yetiştiricilerin bilgilendirilmesi ile ekonomik kayıpların en düşük seviyeye getirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışma materyalini ayak hastalıkları yönünden incelenen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 2317 baş sığır ve bunların barındırıldığı toplam 120 işletmeye ait ahır oluşturdu.

Saha taramaları sırasında öncelikle ahır ve barınaklar kontrol edildi ve yetiştiricilerden kullanılan altlık, barınak temizliği ile ilgili bilgiler alınarak bunlar not edildi. Hasta sabinden alınan anemnezden sonra, topallık semptomu gösteren sığırların ayaklarının yapısı ve tırnaklarının durumu değerlendirildi. Elde edilen bulgular takip formlarına kaydedildi.

Hastaların zapt-ı rapt işlemleri klasik yöntemlerle gerçekleştirildi. Muayene ve tanı amacıyla

rutin tırnak muayene ve bakım aletlerinden yararlanıldı.

Muayene sırasında tespit edilen deforme tırnakların mekanik temizliği yapıldıktan sonra kuralına uygun olarak kesilip düzeltildi.

Elde edilen verilerin istatistiki değerlendirilmesi SPSS programında ANOVA yöntemi ile yapıldı.

TOPALLIK TAKİP FORMU

Hasta Sahibi Adı Soyadı:
İletişim Bilgileri:
Hayvana ait bilgiler:
İrki: Yaşı: Vücut Ağırlığı:
Lezyonun bulunduğu ayak Sol ön () Sol arka ()
Sağ ön () Sağ arka ()
Tırnağın Durumu: Deformasyonlu () Deformasyonsuz ()
Deforme tırnak şekli: sivri tırnak () küt tırnak ()
yayvan geniş dolgun tırnak () makasvari tırnak ()
kavislenmiş burulmuş tırnak () ayırık tırnak ()
çift taban oluşumu () diğer ()

Lezyonun bulunduğu bölge

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.



Lezyonun karakteristiği

Şişkinlik: yok () ökçe () corona () incik ()
Renk (.....) Koku (.....)
Görünüm (.....) Eksudat (.....)
Boyutlar (.....) Ağrı (.....)
Tanı:.....



Şekil 4: Topallık takip formu

Figure 4: The observation form of lameness

Bulgular

Bu çalışmada kapsamında değerlendirilen değişik yaş, ırk ve cinsiyetteki toplam 2317 sığırdan 280 tanesinde topallıkla karakterize ayak hastalığı tespit edilerek insidensi %12.08 olarak saptandı. Ayak hastalığı görülme yaşının ortalama 2.14 olduğu (minimum 1-maximum 7) belirlendi.

Topallıkla seyreden 280 olguda muayene edilen hayvanlarda topallığın %35 (98 olgu) oranında sol arka ayakta, %31.07 (87 olgu) oranında sağ arka ayakta, %17.50 (49 olgu) oranında sol ön ayakta, %16.42 (46 olgu) oranında sağ ön ayakta görüldüğü saptandı. Arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral (%77,8), ön ayakta ise daha çok medial tırnaklarda (%64.2) yerleştiği saptandı. Olguların cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde %51.8'i dişi, %48.2'si ise erkek idi.

Çalışmayı oluşturan hayvanların 835'i melez, 470'i simental, 610'u montofon ve 402'si yerli ırka mensupken, ayak hastalığı saptanan olguların ırklara göre dağılımı %18,51 (87 olgu) simental, %11.13 (93 olgu) melez, %10.81 (66 olgu) montofon ve %8.45 (34 olgu) yerli ırk olarak belirlendi.

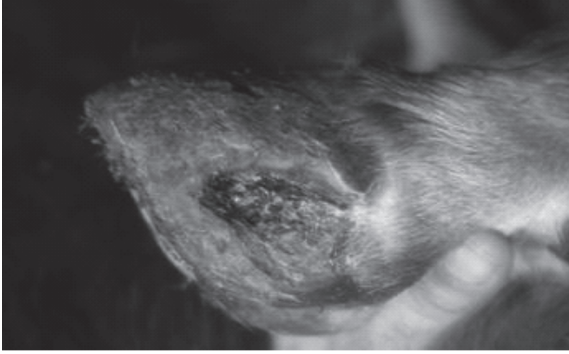
Ahır zemininin %73.2 oranında beton geriye kalan ahırların ise taş ya da toprak zemin olduğu ve %84.7'sinde idrar akışını sağlayan %3-4'lük bir eğimin varlığı belirlendi. Yöredeki yetiştiricilerin tamamına yakınının (%98.2) saman, kuru ot veya kurutulmuş hayvan gübresini altlık olarak kullandıkları belirlendi.

İşletmelerin %88.3'ünde hayvanlar kış aylarında duraklarda bağlı olarak tutulduğu %11.7'sinde sabit bölmelerde serbest bırakıldıkları saptanmış ancak ayak hastalıkları ile hayvanların sabit bağlanma veya bölmelere bırakılması arasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Ayak hastalıklarının önlenmesi ve kontrol altına alınması amacıyla yetiştiricilerin %28,6 sının şap hastalığı ile mücadele ettikleri, %25'inin düzenli olarak tırnak bakımı ve kesimi yaptıkları, %18.6'sının ayak banyosu veya sprey gibi uygulamalara başvurduğu, %6.25'inin sadece ahırını kireçle dezenfekte ettiği ve %21.4'ünün herhangi bir uygulama yapmadığı belirlendi.

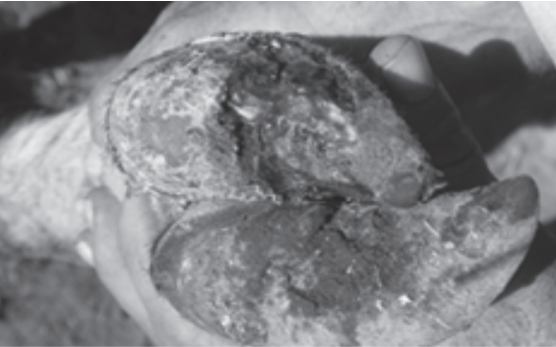
İnterdigital dermatitis 103 (%36.78), ökçe ve taban eziği 27(%9.64), ökçe çürüğü 26 (%9.28), digital dermatitis 15 (%5.35), beyaz çizgi hastalığı 8 (%2.85), tırnak çatlağı 5 (%1.78), interdigital flegmon 5 (%1.78),

rustherholz ulkusu 4 (%1.42), ökçe apsesi 3 (%1.07), hayvanda gözlemlenirken sadece tırnak deformasyonu 84 (%30.00) hayvanda saptandı. Taramalar sırasında karşılaşılan hem hastalıkla beraber görülen hem de sadece tırnak deformitesi saptanan olguların dağılımı ise sivri tırnak 113, küt tırnak 58, dolgun tırnak 47, ayrık tırnak 24, makasvari tırnak ise 2 hayvanda gözlemlendi. Bunlardan yalnız başına tırnak deformasyonu gözlenen hayvanlarda (36 olgu) tırnak kesilip düzeltildiğinde ek bir sağaltıma ihtiyaç duyulmadı.



Şekil 1: Tırnak duvarında derin çatlak

Figure 1: Fissura Ungulae



Şekil 2 Taban ülseri

Figure 2: Solea ulcer



Şekil 3: Ökçe erozyonu

Figure 3: Erosio ungulae

Tartışma ve Sonuç

Verim artırmak amacıyla uygulanan ve son yıllarda yaygınlaşan yarı-açık veya kapalı sistem sığır

işletmeciliği nedeniyle gerekli tırnak bakımı yapılamayan sığırlarda ayak problemlerinde artış olduğu (Canpolat ve Bulut, 2003; Çeçen ve Görgül, 2007; Şındak ve ark, 2003) ve hayvanların sürekli barınaklarda tutulmalarıyla altlık olarak yaygın bir şekilde gübre kullanılması, idrar ve diğer atıklar için ahır zemininde bulunması gereken %3-4'lük eğimin bulunmaması, dışkı kanallarının yokluğu, mera dönüşü hayvanların ayaklarının yıkanmaması gibi faktörler ayak hastalıklarının ortaya çıkmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Canpolat ve Bulut, 2003). Kars ve yöresinde uzun ve ağır geçen kış mevsiminden dolayı hayvanlar ahırlarda kapalı kalmaktadırlar. Ahır zemini beton veya taştan yapılmış ve büyük bir çoğunluğunda (%84) idrar için zeminde %3-4'lük bir eğim mevcuttur. Yapılan çalışmada ahırlarda sabit bölme veya sabit bağlama arasında ayak hastalıkları bakımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Sığır yetiştiriciliğinde ayak hastalıklarının önlenmesi açısından ahır ısısının uygun olması, ahır zeminin kuru ve yumuşak olması, aynı zamanda düşmelere neden olacak kadar kaygan olmaması gerekmektedir (Şındak ve ark, 2003). Bu çalışmada yetiştiricilerin gerekli havalandırmaya özen gösterdikleri ve işletmelerin tamamına yakınında (%98) altlık için saman veya kuru ot kullandıkları tespit edilmiştir. Ayrıca ayak hastalıklarında korunmaya yönelik olarak ayak banyosu veya sprey tarzında antiseptik uygulamalarının yapıyor olması dikkate değer bulundu.

Özcan ve Pamuk (2009) çalışmalarında ayak hastalıkları insidensini küçük işletmelerde %5, yarı açık işletmelerde ise %12 olarak bildirmişlerdir. Bu oran Erzurum yöresinde %22 olarak bildirilirken (Atasoy, 2003) Tunceli ve yöresinde (Sağlıyan ve Ünsaldı, 2002) %12, Elazığ yöresinde ise %17 olarak bulunmuştur (Canpolat ve Bulut, 2003). Bu çalışmada toplam 2317 adet sığır muayene edildi ve 280 tanesinde topallıkla karakterize ayak hastalığı gözlemlenmiştir ve insidans %12.08 olarak saptanmıştır. Ayak hastalıklarının ortalama 2.14 yaşında görüldüğü belirlendi. Ayak hastalıklarının bu kadar genç yaşta görülmesi ise bu hayvanların şap hastalığından yaşlı olanlara göre daha çok etkilenmesine bağlanabilir.

Sığırlarda görülen topallıkların %12'sinin bacaklarda, %88'inin ayaklarda gözüktüğü, bunlardan

%85'inin arka ayakların lateral tırnaklarından kaynaklandığı vurgulanmaktadır (Atasoy, 2003). Tırnak hastalıklarının ön ayaklara oranla arka ayaklarda daha fazla olduğu ve arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral tırnakta ön ayakta lezyonların ise medial tırnakta yerleştiği bildirilmiştir (Canpolat ve Bulut, 2003; Neveux ve ark, 2006; Özcan ve Pamuk, 2009). Bu çalışmada ise topallığın %16.19 oranında sağ ön ayakta, %17.34 oranında sol ön ayak, %31.21 oranında sağ arka ayak, %35.26 oranında sol arka ayakta görüldüğü arka ayaklardaki lezyonların büyük çoğunluğunun lateral (%77.8), ön ayakta ise daha çok medial tırnaklarda (%64.2) yerleştiği saptanmıştır. Lezyonların dağılımları ve yüzde oranlarına bakıldığında diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Bazı çalışmalarda (Canpolat ve Bulut, 2003; Özcan ve Pamuk, 2009; Sağlıyan ve Ünsaldı, 2002) ayak hastalıklarının yerli ırka göre kültür ırklarında daha yaygın görüldüğünü bildirilmiştir. Bu çalışmada ise %18.51 simental, %11.13 melez, %10.81 montofon ve %8.45 yerli ırk şeklinde belirlenmiştir ve bu yönüyle diğer çalışmalarla uyum içerisindedir. Özcan ve Pamuk'un (2009) belirttiği gibi Türkiye'de hayvan ırklarının coğrafi olarak dağılımı farklılık göstermektedir. Dolayısıyla holsteyn ırkı sığır yetiştiriciliği Kars ve yöresinde pek tercih edilmemekte ve çalışmada bu ırka yer verilmemiştir.

Ayak hastalıklarının cinsiyete göre dağılımlarında dişilerdeki insidensi Sağlıyan ve Ünsaldı (2002) %68, Canpolat ve Bulut (2003) ise %82 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise cinsiyete göre dağılımları %48.2 erkeklerde, %51.8 ise dişilerde görüldüğü tespit edildi ve dişilerde erkeklerden daha fazla görülmesi yönüyle diğer literatürleri destekler niteliktedir.

Ayak hastalıklarının oluşumunda deforme tırnak yapısının önemi büyüktür (Neveux ve ark, 2006; Tadich ve ark, 2010). Ülkemizde tırnak deformasyonları %25 in üzerindedir (Özcan ve Pamuk, 2009). Sağlıyan ve Ünsaldı (2002) 1688 hayvanın 86 ayakta sadece tırnak deformasyonu, 26 ayakta deformitesiz ayak hastalığı, 153 ayakta da deformasyonla birlikte seyreden ayak hastalığı saptamıştır. Canpolat ve Bulut (2003) 3600 sığırdaki 220 ayakta sadece tırnak deformasyonu, 37 ayakta deformitesiz ayak hastalığı ve 360 ayakta deforme ile birlikte ayak hastalığı rapor etmişlerdir.

Afyonkarahisar yöresindeki bir çalışmada (Özcan ve Pamuk, 2009) ise 1800 hayvanın 117'sinde tırnak deformitesi ile ayak hastalıkları tespit edilirken sadece tırnak deformitesi görülenler 175 ve sadece ayak hastalığı görülenler 20 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada 160 ayakta tırnak deformasyonu ayak hastalığı ile birlikte seyredirken sadece ayak hastalığı gözlenen ayak sayısı 36 ve sadece tırnak deformasyonu olanlar ise 84 olarak tespit edilmiştir. Dolayısıyla gerek önceki çalışmalarda gerekse bu çalışmadan elde edilen bulgular ışığında tırnak deformitesinin ayak hastalıkları oluşumunda en önemli faktörler arasında olduğuna yöneliktir. Ayrıca çalışmamızda ayak hastalıklı veya yalnız tırnak deformasyonu gözlenen 244 hayvanda deformasyon dağılımı sivri tırnak 113, küt tırnak 58, dolgun tırnak 47, ayrık tırnak 24, makasvari tırnak ise 2 şeklinde tespit edilmiştir.

Ayak hastalıkları arasında erosio unguiae, interdigital dermatitis, beyaz çizgi hastalığı, ökçe apsesi, interdigital hiperplazi, pododermatitis aseptica diffusa, pododermatitis septica, pododermatitis circumscripta, digital dermatitis, fissura ungula yaygın olanlarıdır (Canpolat ve Bulut, 2003; Demirkan, 1997; İzci, 1998; Kamiloğlu ve ark, 1998; Özcan ve Pamuk, 2009; Sağlıyan ve Ünsaldı, 2002; Şındak ve ark, 2003; Yavru ve ark, 1989). Bu çalışmada ise interdigital dermatitis %36.78, ökçe ve taban eziği %9.64, ökçe çürüğü %9.28, digital dermatitis %5.35, beyaz çizgi hastalığı %2.85, tırnak çatlağı %1.78, interdigital flegmon %1.78, rusterholz ulkusu %1.42, ökçe apsesi %1.07 oranında gözlemlenirken sadece tırnak deformasyonu oranı %30.00 olarak bulunmuştur.

Ayak hastalıkları ile ilgili yapılan çalışmalar, çalışmanın yapıldığı bölgelerde bulunan hastalıkların saptanması ve nedenlerinin belirlenmesi hem veteriner hekimlere hem de yetiştiricilere avantaj sağlamaktadır (Çeçen ve Görgül, 2007; Şındak ve ark, 2003). Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda yöredeki hem veteriner pratiğe hem de yetiştiricilere ışık tutacağı kanısındayız.

Sonuç olarak başta barınakların ve zeminin yapısı olmak üzere ayak ve tırnak bakımıyla ilgili pek çok konu üzerine yetiştiricilerin bilgilendirilmesinin ayak hastalıkları insidensini düşüreceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Alkan İ, Bakır B, Belge A, Gençcelep M, 1994: Sığır ayak hastalıklarında lokal oksitetrasiklin uygulamaları. YYÜ Vet Fak Derg, 5(1-2), 23-28.
- Atasoy N, 2003: Erzurum yöresinde süt sığırlarında görülen ayak hastalıklarının insidansı ve bunların sağaltımı. YYÜ Vet Fak Derg, 14(1):1-5.
- Canpolat İ, Bulut S, 2003: Elazığ ve çevresinde sığırlarda görülen ayak hastalıklarının insidansı üzerine gözlemler. FÜ Sağlık Bil Dergisi, 17(3), 155-160.
- Clarkson MJ, Downham DY, Faul WB, Hughes JW, Manson FJ, Merritt JB, Murray RD, Russell WB, Suthest JE, Ward WR, 1996: Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. Vet Rec, 138, 563-567.
- Çeçen G, Görgül OS, 2007: Bursa yöresindeki bir işletmede, sağmal süt sığırı sürüsünde karşılaşılan topallıkların değerlendirilmesi. Veteriner Cerrahi Dergisi, 13 (1), 5-10.
- Demirkan İ, 1997: Mortellaro hastalığı (digital dermatitis): Genel perspektif. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 3 (1), 123-125.
- Görgül OS, Kahraman MM, Çeçen G, Akkoç A, Gül NY, Sevimli A, 2002: Sığırlarda Digital ve İnterdigital Dermatitis'lerde Klinik Tanı, Sağaltım ve Histopatolojik Bulgular. Uludag Univ J Fac Vet Med, 21, 115-124.
- İstek Ö, Durgun T, 2004: Muş ve yöresindeki sığırlarda görülen ayak hastalıklarının prevalansı üzerine araştırmalar. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, 39-47.
- İzci C, 1998: Sığır Ayak Hastalıkları. SÜ Vet Fak, Sarışen Offset. Konya.
- Kamiloğlu A, Baran V, Özba B, Özaydın İ, 1998: Simental sığırlarda interdigital fibromanın elektroekstirpasyon ve İVREGAB ile sağaltımı: 6 olgu. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 4 (1-2), 97-102.
- Manske T, Hultgren J, Bergsten C, 2002: Prevalence and interrelationships of hoof lesions and lameness in Swedish dairy cows. Preventive Veterinary Medicine, 54, 247-263.
- Mohamadnia AR, Kheiri S, Aliabadi H, Mohamaddoust M, Kabiri J, 2007: Study on distribution of dairy cattle hoof lesions its relation to locomotion scoring. Iranian Journal of Veterinary Surgery (IJVS), 2 (2): 22-30.
- Murray RD, Downham DY, Clarkson MJ, Faul WB, Hughes JW, Manson FJ, Merritt JB, Russell WB, Suthest JE, Ward WR, 1996: Epidemiology of lameness in dairy cattle: description and analysis of foot lesions. Vet Rec, 138, 586-591.
- Neveux S, Weary DM, Rushen J, von Keyserlingk MAG, de Passille AM, 2006: Hoof discomfort changes how dairy cattle distribute their body weight. J Dairy Sci, 89:2503–2509.
- Nordlund KV, Cook NB, Oetzel GR, 2004: Investigation strategies for laminitis problem herds. J Dairy Sci, 87: (E. Suppl.): E27-E35.
- Özcan S, Pamuk K, 2009: Afyonkarahisar ve çevresinde sığır ayak hastalıklarının insidansı. Kocatepe Vet J, 2 (2): 15-19.
- Sağlıyan A, Ünsaldı E, 2002: Tunceli ve yöresindeki sığırlarda karşılaşılan ayak hastalıklarının insidansı üzerine gözlemler. FÜ Sağlık Bil Dergisi, 16 (1), 47-56.
- Şındak N, Keskin O, Selçukbiricik H, Sertkaya H, 2003: Şanlıurfa ve yöresinde sığır ayak hastalıklarının prevalansı. YYÜ Vet Fak Derg, 14 (1):14-18.
- Tadich N, Flor E, Gren L, 2010: Associations between hoof lesions and locomotion score in 1098 unsound dairy cows. The Veterinary Journal, 184, 60-65.
- Yavru N, Özkan K, Elma E, 1989: Ayak Hastalıkları ve Ortopedi. SÜ Vet Fak Konya. Ofset Matbaası, Ankara.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Sadık YAYLA
Kafkas Üniversitesi Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu, Kars
e-mail: sadikyayla@gmail.com