



Ordu ve Erzurum Yörelerinde Sığır Akciğerlerinin Paraziter Enfeksiyonlarının Histopatolojik Yönden İncelenmesi*

Nuri FİDAN¹, Kübra Asena TERİM KAPAKİN²

1. Altınordu İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Altınordu, Ordu, TÜRKİYE.
2. Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Erzurum, TÜRKİYE.

Geliş Tarihi/Received
30.07.2015

Kabul Tarihi/Accepted
06.10.2015

Yayın Tarihi/Published
24.04.2016

Öz: Bu çalışma; Ordu ve Erzurum yörelerinde mezbahada kesilen sığırların akciğerlerinde gözlenen paraziter hastalıkların makroskopik ve histopatolojik bulgularının tanımlanması ve yaygınlığının ortaya konulması amacıyla yapıldı. Bu amaçla 444 adedi Ordu ilinden, 269 adedi Erzurum ilinden olmak üzere toplam 713 adet sığır akciğerinin makroskopik ve mikroskopik incelenmesi yapıldı. Bu organların 90 adedinde (%12.62) makroskopik olarak Hidatidoz kistlerine rastlandı. Ancak, bronş ve bronşiyollerin lümenleri açılarak yapılan incelemelerde herhangi bir akciğer kıl kurdu parazitlerine rastlanmadı. Makroskopik olarak hidatik kistlerin değişen büyüklüklerde, çevresinden sarılı ve yumuşak kıvamda olduğu gözlemlendi. Mikroskopik incelemede; intersitisyel pnömoni tablosuyla birlikte parazite ait yapılar gözlemlendi. Sonuç olarak; bu çalışma ile makroskopik ve histopatolojik olarak incelenen organlarda toplamda hidatidozisin görülme oranı Ordu yöresinde %11.26, Erzurum yöresinde ise %14.86 olarak bulundu.

Anahtar Kelimeler: Akciğer, Histopatoloji, Parazit, Sığır.

Pathological Examinations of Lesions Seen in the Lungs of Cows in Ordu and Erzurum Provinces

Abstract: The aim of this study was to define macroscopic and histopathological findings and to reveal the prevalence of the parasitic diseases observed in the lungs of cattle slaughtered in Ordu and Erzurum. For this purpose, macroscopic and microscopic examinations of the lungs in a total of 713 cattle (444 cattle from Ordu and 269 cattle from Erzurum) were performed. Hydatidosis cysts were observed macroscopically in 90 of all organs (12.62%). However, there was no evidence of any lung nematodes parasites in the examination performed by opening the lumen of the bronchi and bronchioles. Macroscopically, hydatid cysts were observed in various sizes, wrapped around and soft in consistency. In microscopic examination, the structures of parasite were observed together with interstitial pneumonia. Consequently, the incidence of the hydatidosis in organs examined macroscopically and histopathologically was found to be 11.26% in Ordu and 14.86% in Erzurum.

Keywords: Cow, Histopathology, Lung, Parasite.

[✉] Nuri FİDAN
Altınordu İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Altınordu, Ordu, TÜRKİYE.
e-posta: vetfidan78@hotmail.com

* Nuri Fidan'ın aynı isimli yüksek lisans tez çalışmasından özetlenmiştir.

GİRİŞ

Solunum sisteminin en önemli organı olan akciğerlerin temel fonksiyonu, solunan havadaki O₂ ile vücutta metabolik olaylar sonucu oluşan CO₂ 'in alveollerde yer değiştirmesini sağlamaktır (1,2). Sığırlarda tür özelliği olarak interlobuler septal dokunun kalın olması ve interalveoler kolleteral ventilasyonun ise çok az oluşu enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenlere karşı akciğerleri açık ve daha duyarlı hale getirmektedir (3,4). Akciğerler paraziter göçler açısından bir kavşak görevi görmektedir. Birçok parazit akciğer göçü sırasında konakçı parazite ilişkisine bağlı olarak çeşitli yıkımlara neden olmaktadır (2,3,4). Akciğer parazitlerinin türleri akciğerin parankim dokusunda, birçoğu bronşlarda, pek azı ise akciğer damarlarında yaşar ve konakçı için özeldir. Bu parazitlerin başında *Metastrongylidea* familyasına dahil sığırların akciğer paraziti olan *Dictyocaulus viviparus* gelmektedir (1,3,4).

Bütün dünyada yaygın olarak görülmekte olan hidatik kist hastalığı (hidatidoz ya da ekinokokkoz) et yiyenlerin ve özellikle köpeklerin ince bağırsaklarında bulunan ve larva formunda olan kist hidatik ayrıca sığır, keçi ve insanlarda yaygın bir şekilde görülmektedir (1,3-5).

Hayvan ve insan sağlığını tehdit eden zoonoz bir hastalık olan hidatik kist hastalığı tarım ve hayvancılıkla uğraşan, çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik önlemlerinin yetersiz kaldığı tüm toplumlarda görülen önemli bir paraziter hastalıktır (5-10).

Ekinokokların dört farklı türü vardır (1,3). En sık görülenleri kistik ekinokokkoza neden olan *Echinococcus granulosus* ile alveoler ekinokokkoza neden olan *Echinococcus multilocularis* 'tir (10). Diğer iki tipi olan *Echinococcus vogeli* ve *Echinococcus oligarthrus* polikistik ekinokokkoza neden olmakla birlikte, insanlarda nadiren hastalığa yol açar. Akciğer hidatik kisti *E. granulosus*'un larva formlarının (metasesod) neden olduğu zoonotik bir enfeksiyondür (4). İnsanları en sık infekte eden (5,10)

ve ülkemizde de en sık görülen *E. granulosus*'dur (11).

Ülkemizin değişik bölgelerinde akciğerin paraziter hastalıklarına dair birçok çalışma mevcut olup, (9,12-14) bu çalışmaların çoğunluğu hastalığın prevalansına yöneliktir. Ancak bu hastalıkların histopatolojisine dair çalışmalar az sayıdadır.

Yapılan bu çalışma ile Ordu ve Erzurum bölgelerindeki mezbahalarda kesilen sığırların akciğerlerinde gözlenebilen paraziter hastalıkların hem epidemiyolojik hem de histopatolojik bulguları ayrıntılı olarak araştırılmış ve her iki bölgede yetiştirilen sığırların akciğerlerinde saptanan lezyonlar tanımlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada; 713 adet sığır akciğeri incelendi. Bu amaçla, Ordu Belediyesi ile Erzurum Et Kombinasyonunda rutin sığır kesimleri takip edildi. Kesim sonrası akciğerler önce dış bakı olarak sonrada bronş ve bronşiyollerin lümenleri açılarak paraziter etkenler yönünden muayene edildi. Gerekli görülen olgularda organların makroskopik resimleri çekildi. Paraziter lezyonlara rastlanılan hastalıklı akciğerlerden histopatolojik inceleme için örnekler alındı. Alınan lezyonlu akciğer örnekleri %10'luk tamponlu formaldehit solüsyonu içeren cam kavanozlarda muhafaza edilerek, 50 adedi Ordu Devlet Hastanesi Patoloji Laboratuvar'ına, 40 adedi Ordu Eğitim Araştırma Hastanesi Patoloji Laboratuvar'ına getirildi. Rutin histopatolojik takip dehidrasyon, şeffaflandırma ve parafinizasyon işlemleri otomatik takip cihazında (Thermo-Shandon) yapıldıktan sonra parafin bloklar hazırlandı. Parafin bloklardan Leica Rtm 2025 marka mikrotomda 5 mikron (µm) kalınlığında kesitler lamlara alınarak rutin Hemotoxilen-Eosin boyama yöntemi ile boyandı. Ayrıca örneklere ve gerekli görülen olgulara ait yedek kesitler ise Masson's Trichrome (MTC) ve Periodic-acid Schiff (PAS) boyalarıyla boyandı (15). Hazırlanan preparatlar ışık mikroskobu ile incelendi ve önemli mikroskopik bulgu gösterenlerden resimler çekildi (Olympus Dp72).

BULGULAR

Araştırmada 713 adet sığır akciğeri incelendi ve 90 organda lezyon tespit edildi (%12.62). Alınan

akciğerlerin sayıları ve hayvanların cinsiyetlerine ait veriler Tablo 1.'de sunulmuştur.

Tablo 1. Hayvanların cinsiyetleri ve alınan numune sayıları.
Table 1. Genders and numbers of samples of the animals.

Yılı	Alınan yer	Kesilen hayvan sayısı	İncelenen organ sayısı (Erkek+Dişi)	Makroskopik olarak kist görülen numune sayısı (Erkek +Dişi)	% oran
2013	Ordu Belediyesi Et Kombinası	444	248+196	(13+37) 50	11.26
2013	Erzurum Belediyesi Et Kombinası	269	164+ 105	(9+31) 40	14.86

Makroskopik Bulgular

Çalışma kapsamında Ordu Belediyesi Et Kombinasında kesimi yapılan 444 adet ve Erzurum Et Kombinasında 269 adet sığır akciğeri hem dış bakıda, hem iç bakıda bronş, bronşiyol lümenleri açıldıktan sonra makroskopik olarak muayene edildi. Ordu yöresindeki sığırların 248'ini erkek, 196'sını ise dişi hayvan oluşturdu. Erzurum yöresindeki sığırların 164'ünü erkek, 105'ini ise dişi hayvanlar oluşturdu. Ancak bunlar içerisinde lezyonlu akciğerlerin 22'sinin erkek, 68'inin ise dişi hayvanlara ait olduğu tespit edildi ve bunlardan histopatolojik incelemeler için örnekler alındı. İncelenen bu akciğerlerin tamamında makroskopik olarak hidatik kist lezyonları gözlemlendi.

Hidatik kistin dişilerdeki görülme oranı %75.55; erkeklerde görülme oranı ise %24.44 olarak belirlendi.

Makroskopik incelemede akciğerlerin yüzeyinde 3-10 cm arasında değişen büyüklüklerde, yumuşak kıvamlı, içi sıvı dolu, etrafından bir kapsülle sınırlanmış kistik yapılar gözlemlendi (Şekil 1a-b).

Olguların bazılarında kistlerin çoğunlukla akciğerlerin kaudal loplarda yerleşim gösterdiği dikkati çekti. Ancak bazı olgularda ise akciğerlerin tüm loblarında değişen büyüklükte odaklar mevcuttu. Yapılan kesitlerde bu kistlerin içlerinden şeffaf beyazımsı yer yer de sarımsak renkte partiküller içeren bir sıvının sızdığı gözlemlendi. Bu kistlerin çevresindeki bölgelerde ise yer yer atelaktatik yer yerde amfizematik sahalar eşlik

etmekteydi. Bu akciğerlerde interseptal dokularında belirgin olduğu dikkati çekti.



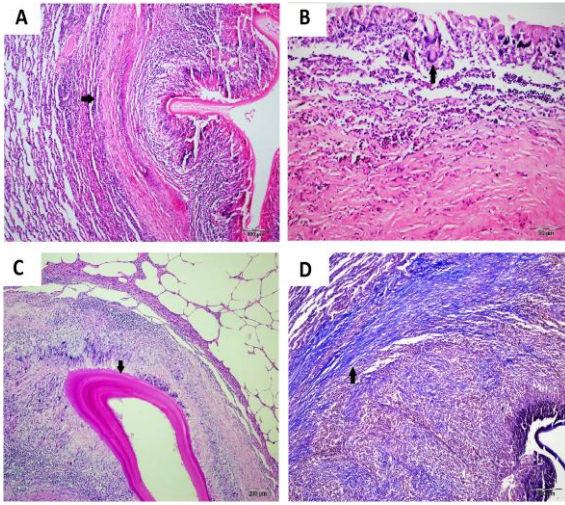
Şekil 1a-b. Akciğerde sol lopta ekinokok kisti (ok).
Figure 1a-b. Echinococcus cyst in the left lobe of lung (arrow).

Mikroskopik Bulgular

Mikroskopik incelemede olguların tamamında *Echinococ* parazitine ait kist yapısı gözlemlendi. Tüm kistler hyalinöz kutiküler membrandan oluşan pembe renkli bir dış laminal tabaka ve bir iç germinal tabakadan oluşmaktaydı. Bu kist duvarlarının çevresinde nekrotik materyal, nötrofil ve eozinofil lökosit infiltrasyonlarıyla birlikte etkene yönelmiş yabancı cisim dev hücreleri, çoğunluğunu epitelioid histiyosit, histiyosit ve lenfosit hücre infiltrasyonunun oluşturduğu bir yangısal reaksiyon gözlemlendi. Tüm bu yapıların etrafından fibrosit ve fibroblastlardan oluşan fibröz bir kapsülle çevrelendiği dikkati çekti

(Şekil 2a). Bazı olgularda yer yer kalsifiye sahalara rastlanırken, bazılarında ise yabancı cisim dev hücrelerinin sitoplazmasında fagosite edilmeye çalışılan parazite ait materyal gözlemlendi (Şekil 2b).

Parazitin laminar tabakalarını ortaya koymak için uygulanan PAS boyamasında ise pozitif sonuç alınarak laminar tabaka pembe rekte gözlemlendi (Şekil 2c). Yapılan MTC boyamasıyla da proliferatif bağ dokusu hücreleri gösterildi (Şekil 2d).



Şekil 2. a. Parazitik granülom (ok), Hemotoxilen-Eosin (H-E.) Bar: 100 µm, b. Yabancı cisim dev hücresi (ok), Hemotoxilen-Eosin (H-E.) Bar: 50 µm, c. Laminar ve germinal tabaka Periodic-acid Schiff (PAS) Pozitif (ok), Bar: 200 µm, d. Fibroz kapsül oluşumu (ok), Masson's Trichrome (MTC.) Bar: 200 µm.

Figure 2. a. The parasitic granuloma (arrow), Hemotoxilen-Eosin (H-E.) Bar: 100 µm, b. Giant cell (arrow), Hemotoxilen-Eosin (H-E.) Bar: 50 µm, c. Laminar and germinal layer Periodic-acid Schiff (PAS) Positive (arrow), Bar: 200 µm, d. Capsule formed by fibrous tissue (arrow), Masson's Trichrome (MTC.) Bar: 200 µm.

Granulomatöz odakların dışında bazı bronşiyol ve bronşiyollerde dejeneratif ve nekrotik değişiklikler fark edildi.

Literatürde akciğerde nadirde olsa gözlemlendiği belirtilen *F. hepatica*, *F. gigantica* ve *Ascaris suum* parazitlerine ait yumurta ve larvalarına bu çalışmada rastlanılmadı.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sığır akciğerlerinde görülen paraziter hastalıklar üzerine Dünya'da ve Türkiye'de çok sayıda araştırmacı tarafından çalışmalar yapılmış olup, bunların çoğunluğunu hastalıkların prevalansına ve/veya korunmasına yönelik çalışmalar oluşturmaktadır (5-7). Sığırlarda verim kaybıyla seyreden hastalıklar arasında, paraziter pnömonilerin, pnömoni kompleks hastalıkları içerisinde hala önemli bir etiyolojik sebep olduğu, yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (6,7,12). Ordu ve Erzurum yörelerinde yapılan bu çalışmada mezbahada kesimi yapılmış sığırların akciğerleri paraziter enfeksiyonlar açısından patomorfolojik olarak incelenmiş ve gerekli görülen organların histopatolojik bulguları ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Dünya'da sığırlar üzerinde yapılan seroprevalans (Elisa) çalışmalarında *D. viviparus* enfeksiyonuna Hollanda'da %48.6 pozitiflik tespit edilmiştir (16). İrlanda'da yapılan bir çalışmada *D. viviparus* yine serumda %62.8 oranında olduğu bildirilmiştir (17). Daha düşük oranda bazı çalışmalar da ise İsveçte %9 (18) Belçika'da %17 (19), Almanya'da %19.6 (20) olarak rapor edilmiştir.

Ülkemizde ise *D. viviparus* ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Yıldız ve Aydenizöz'ün (21) Kırıkkale yöresi koyunlarında yapmış oldukları çalışmada *D. viviparus* prevalansını %0.3-2, Celep ve ark. (22), Samsun yöresi sığırlarında yapmış oldukları çalışmada *D. viviparus* prevalansını %0.7; Umur ve ark. (23) Kars yöresi koyunlarında yapmış oldukları çalışmada *D. viviparus* prevalansını %2 saptamışlardır. Yıldız (21), yapmış olduğu bir çalışmada *D. viviparus* oranını %0.3-2 aralığında bulmuştur.

Bu çalışmada yapılan makroskopik ve histopatolojik incelemeler sonucunda *D. viviparus* etkilerine rastlanılmamıştır.

Erişkin yaşa ulaşmış olan karnivorların ince bağırsaklarında bulunan *Echinococcus* spp.'nin larval dönemi olan hidatik kistler, insan da dahil olmak üzere evcil ruminantların oluşturduğu arakonakçılardan başta karaciğer ve akciğerleri olmak

üzere diğer organlarında hidatidozis hastalığına yol açtığı bilinmektedir. Ruminantlarda *E. granulosus*'un larval formuna bağlı oluşan kistler, %60-70 oranında karaciğerde, %20-25 oranında akciğerde ve %10 oranında böbrek, dalak başta olmak üzere diğer organ ve dokularda rastlandığı bildirilmektedir (1,4,7). Yapılan yayınlarda bu hastalığın diğer yabancı ruminant türlerinde de (24) görüldüğü dikkati çekmiştir.

Kistik ekinokokkozis Dünya'nın çoğu coğrafik bölgelerinde en önemli helminto-zoonoz enfeksiyonların başında gelmektedir. İnsanlarda oluşan kistik ekinokokkozis enfeksiyonunun Afrika, Avustralya ve Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde daha yaygın olduğu belirtilmiştir (6). Hayvan ve halk sağlığı göz önünde bulundurulduğunda çok büyük önem arz eden hidatik kist hastalığı gerek Dünya'da (5,6,7) gerekse ülkemizde (9,12,21) oldukça yaygın olarak görülmektedir. Dünya genelinde Japonya'da %1.8, Bulgaristan'da %5.1, Yunanistan'da %1, İtalya'da %0.2, Romanya'da %26.1, Brezilya'da %12-16, Şili'de %23.9 olduğu gibi yakın komşularımızdan İran'da sığırlar üzerinde yapılan bir çalışmada kistik ekinokokkozis prevalansının %6.48 oranında, Irak'ta %56 oranında, Azerbaycan'da yaz mevsiminde %54-56, kış mevsiminde ise %23-25 oranında saptandığı bildirilmiştir (5). Türkiye'nin ise değişik illerinde mezbahada kesim sonrası yapılan çalışmalarda sığırlarda hidatidozis yaygınlığı %4.5-56.5 arasında bildirilmektedir (9,12,21,25,26). Erzurum ilinde prevalans %46.41 (12), Kırıkkale'de %14.1 (21), Trakya'da %11.6 (9), Afyonkrahisar'da %29.47 (25), Van ve çevresinde %20.65 (26) olarak rapor edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada makroskopik ve histopatolojik olarak incelenen organlarda toplamda hidatidozisin görülme oranı Ordu ilinde %11.26 olarak tespit edilirken, Erzurum yöresinde ise %14.86 olarak bulundu. Elde edilen bu oranlar ile yukarıda belirtilen literatür incelemeleri dikkate alındığında; bazı çalışmalarda bildirilen değerlerden daha düşük, bazılarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Düşük oranlar görülen çalışmaların gerçekleştirildiği

bölgelerin bu konuda daha iyi önlemler alındığı düşünülmekte ya da mera hayvancılığı yerine kapalı besicilik tercih edilmesinin önem teşkil ettiği düşünülmektedir (7,11). Çalışmaya dahil edilen bu hayvanlardan; Ordu yöresinde 248 adeti erkek, 196 adeti ise dişi, Erzurum yöresinde ise 164 adeti erkek, 105 adeti ise dişi hayvanlardı. Alınan lezyonlu akciğerlerin 22 tanesinin erkek hayvanlara, 68 tanesinin ise dişi hayvanlara ait olduğu görüldü. Hidatik kistin dışılardaki görülme oranı %75.55, erkeklerde görülme oranı ise %24.44 olarak belirlendi. Yapılan bu çalışmada özellikle erkek hayvanların akciğerlerinde lezyon görülme sıklığı ve şiddetinin dişi hayvanlara göre çok daha düşük olduğu görülmüştür. Bu sonucun bulunmasında araştırmancının yapıldığı bölgede erkek hayvanların dişi hayvanlara göre daha kısa süreli besiyeye alınması, erken yaşta kesime gönderilmesi ve böylece paraziter enfeksiyonlara daha az maruz kalmaları etkili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca paraziter hastalıkların prevalansındaki düşük değerlerin bulunmasında son yıllarda yetiştiricilerin ve Veteriner Hekimlik kurumlarının yapmış olduğu antiparaziter uygulamalarının faydalı sonuçları da değerlendirilmelidir. Ekinokokkozis etkenleri ile enfekte mezbaha atıklarının çevreyi kolayca kontamine etmesi yine asil konakçı olarak köpek, tilki gibi kanideleri kullanması dolayısıyla yayılma ve görülme sıklığının daha fazla olmasında önemli olduğu düşünülmüştür.

Türkiye'de 70 milyon nüfusa kıyasla kistik ekinokokkozis görülme oranı 100.000 kişide 5.7 olarak hesaplanmıştır (11). Hidatidozis ile ilgili insanlarda (11) yapılmış olan çalışmalar da incelendiğinde ülkemizde hala önemini koruyan zoonoz bir hastalıktır ve geçmişte olduğu gibi günümüzde de hem insan, hem de hayvan sağlığı açısından önemini koruduğu görülmektedir.

Yapılan literatür taramalarında makroskopik olarak gözlenen kistik granuloamların mikroskopik incelemelerinde parazite ait laminar ve kütiküler tabaka ile bunları çevreleyen eozinofil lökositler, mononükleer hücreler ve yabancı cisim dev

hücreleriyle birlikte bunları çevreleyen bağ doku hücrelerinden oluşan yangısal reaksiyondan ibaret olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, parazitin laminar tabakalarını ortaya koymak için PAS, kist duvarındaki bağ doku oluşumunu ortaya koymak için MTC boyama metodu kullanılmış ve bu özel boyamalardan pozitif sonuçlar alınmıştır (1,24,27-29). Bu çalışmada da rastlanan bulgular literatür verileriyle uyumluydu.

Yapılan bu çalışmayla makroskopik ve histopatolojik olarak incelenen organlarda toplamda hidatidozisin görülme oranı Ordu yöresinde %11.26, Erzurum yöresinde ise %14.86 olarak bulundu. Ancak aynı çalışmada *D. viviparus* etklenlerine makroskopik ve mikroskopik incelemeler sonucunda rastlanmadı.

Sonuç olarak bu çalışmada yalnızca hayvan sağlığı açısından değil aynı zamanda insan sağlığı açısından da önemli olan ekinokok etkenleri ile mücadelenin günümüzde de hala önemini koruduğu bir kez daha vurgulanmıştır.

KAYNAKLAR

- Caswel JL., Willams KJ., 2007. Pathology of Domestic Animals. In "Respiratory System". 5th ed., 523-629.
- Çakar L., Şahin G, Yemen N., 2013. Tıbbi Fizyoloji. In "Solunum Sistemi", Eds., H, Çavuşoğlu, BC Yeğen. 12. Baskı. 468-532. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
- Milli ÜH., Hazıroğlu R., 1997. Solunum Sistemi. In "Veteriner Patoloji", Eds., R Hazıroğlu, ÜH Milli. 2. Cilt, 143-204, Tamer Matbaacılık, Yayıncılık, Tan. Hiz. Tic. ve Paz. Ltd. Şti. Ankara.
- Metin N., 2011. Veteriner Patoloji, 1. Baskı. Bölüm I. 82-112, Tuna Matbaacılık, Aydın.
- Cardona GA., Carmena DA., 2013. Review of the global prevalence, molecular epidemiology and economics of cystic Echinococcosis in production animals. *Veterinary Parasitology*, 192, 10-32.
- Eckert J., Deplazes P., Craig PS., Gemmell MA., Gottstein B., Heath D., Jenkins DJ., Kamiya M., Lightowers M., 2002. Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. WHO and OIE publishing.
- Jenkins DJ., Romig T., Thompson RCA., 2005. Emergence/re-emergence of Echinococcus spp.- a global update. *International Journal of Parasitology*, 35, 1205-1219.
- Sadjjadi SM., 2006. Present situation of echinococcosis in the Middle east and Arabic North Africa. *Parasitology International*, 55, 197-202.
- Ulutaş Esatgil M., Tüzer E., 2007. Trakya'da kasaplık hayvanlarda hidatidozun yaygınlığı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 31, 41-45.
- Moro P., Schantz PM., 2009. Echinococcosis: a review. *International Journal of Infectious Disease*, 13, 125-133.
- Altıntaş N., 2003. Past to present: Echinococcosis in Turkey. *Acta Tropica*, 85, 105-112.
- Arslan MÖ., Umur Ş., 1997. Erzurum mezbahalarında kesilen koyun ve sığırlarda hidatidozun yayılışı ve ekonomik önemi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 3, 167-171.
- Gıcık Y., Arslan MÖ., Kara M., Köse M., 2004. Kars ilinde kesilen sığır ve koyunlarda kistik Ekinokokkozisin yaygınlığı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 28, 136-139.
- Şimşek S., Köroğlu E., Dumanlı N., Aktaş M., Şaki CE., Altay K., Ütük AE., 2005. Seroprevalance of cattle hydatidosis in some districts in the East Anatolian Region of Turkey. *Turkish Journal of Veterinary Animal Sciences*, 29, 1305-1310.
- Presnell J., Schreibein MP., 1997. Animal tissue techniques. 5th ed, 269-271, The Johns Hopkins University Press, London.
- Cornelissen JBWJ., Borgsteede FHM., Van Milligena FJ., 1997. Evaluation of an ELISA for the routine diagnosis of *Dictyocaulus viviparus* infections in cattle. *Veterinary Parasitology*, 70, 153-164.
- Bloemhoff Y., Forbes A., Goodc B., Morgand E., Mulcahy G., Strubef C., Sayers R., 2015. Prevalence and seasonality of bulk milk antibodies against *Dictyocaulus viviparus* and

- Ostertagia ostertagi in Irish pasture-based dairy herds. *Veterinary Parasitology*, 15, 108-116.
18. Hoglund J., Dahlstrom F., Engstrom A., Hesse A., Jakubek EB., Schnieder T., Strube C., Sollenberg S., 2010, Antibodies to major pasture borne helminth infections in bulk-tank milk samples from organic and nearby conventional dairy herds in south-central Sweden. *Veterinary Parasitology*, 171, 293-299.
19. Bennema SC., Vercruyse J., Claerebout E., Schnieder T., Strube C., Ducheyne E., Hendrickx G., Charlier J., 2009. The use of bulk-tank milk ELISAs to assess the spatial distribution of *Fasciola hepatica*, *Ostertagia ostertagi* and *Dictyocaulus viviparus* in dairy cattle in Flanders (Belgium). *Veterinary Parasitology*, 165, 51-57.
20. Schunn AM., Conraths FJ., Staubach C., Fröhlich A., Forbes A., Schnieder T., Strube A., 2013. Lungworm infection in Germany dairy cattle herds- seroprevalence and GIS supported risk factor analysis. *Plos One*, 8, 74429.
21. Yıldız K., Aydenizöz M., 2001. Kırıkkale Yöresi koyunlarında helmintlerin yayılışı. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 48, 179-182.
22. Celep A., Açıcı M., Çetindağ M., Coşkun ŞZ., Gürsoy S., 1990. Samsun yöresi sığırlarında helmintolojik araştırmalar. *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 6, 117-130.
23. Umur Ş., Arslan MÖ., 1998. Kars yöresi koyunlarında akciğer kıl kurtları. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22, 88-92.
24. Sağlam YS., Terim KA., Balkaya İ., 2011. Bir ceylanda (gazelle gazelle) hidatid kist olgusu. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 6, 239-243.
25. Köse M., Kırçalı Sevimli K., 2008. Prevalence of Cystic Echinococcosis in slaughtered cattle in Afyonkarahisar. *Turkish Journal of Parasitology*, 32, 27-30.
26. Yılmaz H., Taş Cengiz Z., Çiçek M., 2009. The problem of cystic Echinococcosis in Van province. *Journal of the Faculty Veterinary Medicine Kafkas University*, 15, 607-610.
27. Oruç E., 2009. Mezbahada kesilen sığırlarda karaciğer lezyonları üzerine histopatolojik bir çalışma. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 4, 97-104.
28. Avcıoğlu H., Kapakin Terim KA., Balkaya İ., 2010. Sığırlarda nadir yerleşimli kistik ekinokokoz olguları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 6, 139-141.
29. Altun S., Sağlam YS., 2014. Erzurum ilinde kesimi yapılan sığırlarda karaciğer lezyonları üzerinde patolojik incelemeler. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 9, 7-15.