



Elazığ Karakoçan Yöresi Buzağı ve Danalarında *Eimeria* Türlerinin Yaygınlığı

Yunus ESEN^{1*}, Ahmet BOZDAĞ²

¹ Bingöl Üniversitesi, Solhan Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Bölümü, Bingöl, Türkiye.

² Karakoçan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Elazığ, Türkiye

Yunus ESEN ORCID No: 0000-0002-6231-1467

Ahmet BOZDAĞ ORCID No: 0000-0002-2995-4137

*Sorumlu yazar: yesen@bingol.edu.tr

(Alınış: 27.03.2020, Kabul: 19.05.2020, Online Yayınlanma: 18.06.2020)

Anahtar Kelimeler
 Karakoçan,
 Buzağı,
Eimeria,
 Yaygınlık

Öz: Bu çalışmada, Elazığ Karakoçan ilçesi ve ilçeye bağlı köylerinde yaşayan buzağı ve danalarda Coccidiosis hastalığına sebep olan *Eimeria* türleri ve bu türlerin yaygınlığı tespit edilmiştir. Karakoçan yöresinde İlçe Merkezi, Sarıcan Beldesi, Başyurt, Bulgurcuk, Kalecik, Demirdelen ve Yenikaya köyleri olmak üzere toplam 7 farklı bölgeden materyal toplanmıştır. Bu süre içerisinde 1-12 aylık 119 tane buzağı ve dananın dışkı numunesi alınmıştır. Mikroskopik incelemeler neticesinde bu dışkı numunelerinin 60 (%50,42) tanesinde *Eimeria* spp. ookistleri tespit edilmiştir. Ookist bulunduran dışkı örneklerine %2,5 potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) ilave edilmiş ve örneklerin sporlanmasından sonra tür tayinleri yapılmıştır. İncelemeler sonucunda dana ve buzağuların; *Eimeria bovis* (%45), *E. ellipsoidalis* (%30), *E. auburnensis* (%28,3), *E. alabamensis* (%26,6), *E. zuerni* (%25), *E. clindirica* (%13,3) olmak üzere toplam 6 tür tarafından enfekte olduğu görülmüştür. Enfekte hayvanların 37'sinde (%61,6) tek tür enfeksiyon tablosu mevcutken, 23'ünde (%38,4) miks enfeksiyon belirlenmiştir. En fazla yaygınlık 6-12 aylık yaşları arasında, simental ırkında, Yenikaya ve Demirdelen köyleri civarındaki hayvanlarda görülmüştür. Dişilerin %58,8 (40 birey) ve erkeklerin %39,2 (20 birey) enfekte olduğu tespit edilmiştir.

24

The Prevalence of *Eimeria* Species in Calves in Elazığ Karakoçan Region

Keywords
 Karakoçan
 district,
 Calves,
Eimeria,
 Prevalence

Abstract: In this study, *Eimeria* species that are causing coccidiosis disease and their prevalence were determined in Karakoçan district (Elazığ Province) and its villages. The materials were taken from different regions: Karakoçan center, Sarıcan Town, Başyurt, Bulgurcuk, Kalecik, Demirdelen, and Yenikaya villages. Within this period, the feces samples were taken from 119 calves aged between 1-12 months. Microscopic examination was resulted as 60 (50.42%) of the samples were infected with *Eimeria* spp. oocysts. The feces samples containing oocysts were blended solution of 2.5% potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$) in the petri dishes and the species identification was performed after the sporulation. Results of examinations, the calves were infected with a total of six species i.e. *E. bovis* (45%), *E. ellipsoidalis* (30%) *E. auburnensis* (28.3%) *E. alabamensis* (26.6%), *E. zuerni* (25%), *E. clindirica* (13.3%). The pure and mix infection rates were 61.6% and 38.4%, respectively. The most prevalence has been seen in the animals that are at 6-12 month-old, Simmental race, and around Yenikaya and Demirdelen villages. It has been determined that female 58.8% (40 individuals) and male 39.2% (20 individuals) are infected.

1. GİRİŞ

Eimeria, kanatlı hayvanlar başta olmak üzere, sığır, keçi, koyun, tavşan gibi birçok hayvan türünde görülen, Apicomplexa şubesinde yer alan bir protozoa cinsidir. Hayat döngüsü bir konakta geçen bu parazitin hücresel özellikleri konağa yerleşmesine olanak sağlar. Ookist,

sporozoit ve merozoit olmak üzere üç hayat evresine sahiptir. Çeşitli hayat devirlerinde hem eşeyli, hem de eşeysiz üreme geçirirler. *Eimeria* ile enfekte olmuş hayvanlarda ishal, yorgunluk ve iştahsızlık şeklinde kendini gösteren coccidiosis hastalığı görülür. Coccidiosis hayvanların enfekte olmuş besinleri yemesi veya dışkı ile teması sonucu yayılır. Sonuçta kümes hayvanları ve memeli hayvan yetiştiriciliğinde her sene

büyük miktarlarda maddi kayıplara neden olmaktadır [1].

Sığırlarda Eimeriidae ailesine bağlı *Eimeria* ve *Isospora* cinslerine ait türler coccidiosis sebepleri olur. *Eimeria* ve *Isospora* türleri, tüm evcil ve yabani hayvanlarda görülen, özellikle dana ve buzağı gibi hayvanlarda hemorojik diyare, depresyon, zayıflama, kilo azalması ve bazen de ölüme sebep olabilir [2,3].

Sığırlarda coccidiosis, tüm yaş gruplarında görülmekle beraber buzağılarda (0-6 ay) ve danalarda (6-12 ay) klinik olarak daha önemlidir. *Eimeria* türleri genellikle 3 haftalıktan 6 aya kadar olan buzağılarda ciddi enfeksiyonlara yol açmaktadır. Sığırlarda coccidiosis sebepleri olan türlerden en patojen olanları *E. zuernii* ve *E. bovis*'tir. Bu türler özellikle buzağılarda hemorojik diyareye sebep olurlar [2].

Dünyanın çeşitli ülkelerinde coccidiosis yayılımı ile ilgili bilimsel araştırmalar yapılmıştır [2,4-9]. Yapılan bu araştırmalar sonucu dünyada 17 *Eimeria* ve 2 *Isospora* türünün sığır coccidiosisine neden olduğu, 11 *Eimeria* ve 1 *Isospora* türünün ise ülkemizde sığır coccidiosisine neden olduğu bildirilmiştir [6-10].

Bu çalışmada Doğu Anadolu'nun önemli hayvancılık merkezlerinden biri olan Elazığ Karakoçan yöresi buzağı ve danalarında *Eimeria* türlerinin yaygınlığının saptanması hedeflenmiştir. Bu çalışmayla *Eimeria* türlerinin neden olabileceği hastalıklar, korunma yolları ve parazit faunasının tespitine destek olmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma kapsamında Elazığ Karakoçan ilçe Merkezi, Sarıcan Beldesi, Başyurt, Bulgurcuk, Kalecik, Demirdelen, Yenikaya köyleri (Şekil 1) olmak üzere toplam 7 yerleşim yerinden 119 buzağı ve danadan alınan dışkı numuneleri alınmıştır. Materyal toplanacak köyler, Elazığ Karakoçan ilçesinin geneli hakkında bilgi sahibi olmayı sağlayacak şekilde belirlenmiştir.

Karakoçan ilçe merkezi ve belirlenen köylere gidilerek buzağı ve danalardan rastgele dışkı örnekleri toplanmıştır (Tablo 1). Dışkı örnekleri ayrı ayrı kaplara konarak numunesi alınan hayvana ait bilgiler kayıt altına alınmıştır. Numuneler en kısa süre içerisinde Bingöl Üniversitesi Biyoloji Araştırma Laboratuvarı'na getirilmiş ve inceleninceye kadar +4 °C'de saklanmıştır.

Karakoçan ilçe merkezi ve köylerden toplanan ve laboratuvarında +4 °C'de muhafaza edilen dışkı örnekleri, doymuş tuzlu su santrifüj flotasyon yöntemi kullanılarak muayene edilmiştir [1,11]. *Eimeria* oökitlerinin görüldüğü numuneler ayrı ayrı daha sonra oökitlerin sporlandırılması amacıyla saklanmıştır. *Eimeria* oökitleri bakımından pozitif numunelerden yeterli miktarda alınıp her biri farklı kap içerisinde %2,5'lik potasyum dikromat (K₂Cr₂O₇) karıştırılıp bu karışım hazır halde bekletilen petri kaplarına konularak oda ısısında beklemeye alınmışlardır. Sporlanmanın rahat gerçekleşmesi için gündüzleri iki saatte bir mevcut petri kaplarındaki karışım sporlanmada gerekli olan oksijen için ayrı bir baget yardımı ile karıştırılmıştır. Sporlanmadan sonra numuneler doymuş tuzlu su santrifüj flotasyon yöntemi ile incelenip ilgili literatürler [1,7,9,12] eşliğinde, sporlanan oökitlerin morfolojik özelliklerinden yararlanarak tür tayinleri yapılmıştır. Çalışma sonuçlarının istatistik verilerine ait analizler ki-kare (X²) testi kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 1. Karakoçan'da dışkı bakışı yapılan dana ve buzağuların yerleşim merkezi, yaş, cinsiyet ve ırklarına göre dağılımı

Yerleşim Merkezi	İrk-Cinsiyet				Yaş-Cinsiyet								Toplam	
	Simental		Montofon		0 – 1 ay		1 – 3 ay		3 – 6 ay		6 – 12 ay		♀	♂
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂		
Merkez	6	6	4	1	-	-	2	2	7	4	1	1	10	7
Sarıcan	6	7	3	1	-	3	2	3	5	2	2	-	9	8
Başyurt	7	8	1	1	-	-	4	4	4	4	-	1	8	9
Bulgurcuk	5	4	5	3	1	-	5	1	3	4	1	2	10	7
Kalecik	13	4	-	-	-	-	3	1	3	2	7	1	13	4
Demirdelen	3	8	6	-	-	-	-	1	4	2	5	5	9	8
Yenikaya	8	6	1	2	-	1	-	-	6	3	3	4	9	8
Toplam	48	43	20	8	1	4	16	12	32	21	19	14	68	51

3. BULGULAR

Karakoçan ve köylerinden dışkı numunesi toplanan 119 buzağı ve dananın incelemeler sonucunda 60'ında (%50,42) altı farklı türe ait *Eimeria* spp. oökiti tespit edilmiştir. *Eimeria* türü tespit edilen buzağı ve danaların yerleşim yerlerine göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Numune alınan yerleşim merkezlerindeki *Eimeria* türlerinin yaygınlık değerleri %41,18 ile %58,82 arasında değişim gösterip, en yüksek yaygınlık Demirdelen ve Yenikaya köylerinde tespit edilmiştir.

Yerleşim merkezleri arasında yapılan karşılaştırmada görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (P>0,05).

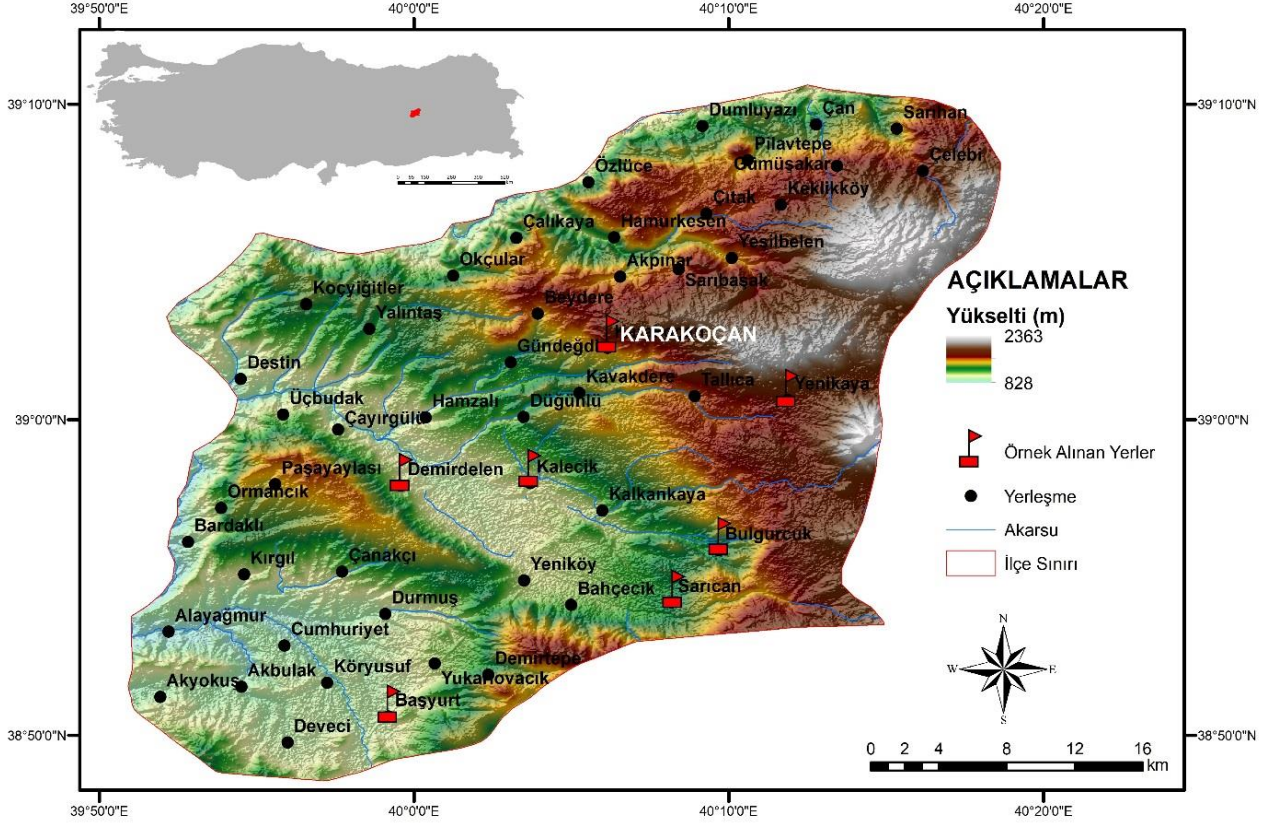
Eimeria türlerinin cinsiyet, yaş ve ırka göre yayılım değerleri Tablo 3'te verilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi en yüksek yaygınlık 6-12 aylık yaş grubunda (%60,6) görülmüş, ancak yaş seviyeleri bakımından farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (P>0,05).

İrklar arasındaki en yüksek yaygınlık (%51,6) simental

ırkı hayvanlarda tespit edilmiş, ırklar arasında yapılan karşılaştırmada görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

Cinsiyetlerine göre hayvanlar karşılaştırıldığında,

dişilerin (%58,8) erkeklerden (%39,2) daha yüksek bir enfeksiyon oranına sahip olduğu belirlenmiş ve bu farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0,01$).



Şekil 1. Dışkı numunelerinin toplandığı yerler

Tablo 3. Elazığ Karakoçan yöresi buzağı ve danalarında *Eimeria* spp. ookistlerinin cinsiyet, yaş ve ırka göre yayılış değerleri

	CİNSİYET		YAŞ				IRK	
	Dişi	Erkek	0-1	1-3	3-6	6-12	Simental	Montofon
İncelenen hayvan sayısı (n)	68	51	5	28	53	33	91	28
Enfekte bulunan hayvan sayısı (n)	40	20	2	9	29	20	47	13
Enfekte bulunan hayvan oranı (%)	58,8	39,2	40	32,1	54,7	60,6	51,6	46,4

Karakoçan yöresi buzağı ve danalarında tespit edilen *Eimeria* türlerinden en yaygın olanı *E. bovis*'tir ve toplamda 27 (%45) hayvanda görülmüştür. En az yaygınlık gösteren tür ise 8 hayvanda bulunan (%13,3) *E. clindirica*'dır.

Tablo 5'te görüldüğü gibi yerleşim yerlerinden toplanan dışkı numunelerinde, *Eimeria* ookistlerine rastlanan hayvanların 37'sinin (%61,6) tek tür, 13'ünün (%21,6) iki tür, 5'inin (%8,3) üç tür, 3'ünün (%5) dört tür, 1'inin (%1,6) beş tür, 1'inin (%1,6) altı tür ile enfekte olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Elazığ Karakoçan yöresi buzağı ve danalarında tespit edilen *Eimeria* türleri ve enfeksiyon oranları

<i>Eimeria</i> türü	Enfekte hayvan sayısı(n)	Enfeksiyon oranı(%)
<i>E. bovis</i>	27	45
<i>E. ellipsoidalis</i>	18	30
<i>E. auburnensis</i>	17	28,3
<i>E. alabamensis</i>	16	26,6
<i>E. zuernii</i>	15	25
<i>E. clindirica</i>	8	13,3

Tablo 5. Bir veya birden fazla tür ile enfekte hayvan sayıları ve enfeksiyon oranları

Enfeksiyona sebep olan <i>Eimeria</i> tür sayısı (n)	Enfekte hayvan sayısı(n)	Enfeksiyon oranı(%)
1	37	61,6
2	13	21,6
3	5	8,3
4	3	5
5	1	1,6
6	1	1,6

İncelenen 119 hayvan içerisinde, normal görünümüne dışkıya sahip 106 hayvanın 51'inde (%48,1), ishalleri 13 hayvanın 9'unda (%69,2) *Eimeria* spp. oocistleri tespit edilmiştir. Normal dışkıya sahip hayvanlar ile ishalleri dışkıya sahip hayvanlar arasında yapılan karşılaştırmada ortaya çıkan farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0,05$).

4. SONUÇ

Dünya genelindeki araştırma ve incelemeler neticesinde sığırlarda coccidiosis sebepleri olan 17 *Eimeria* ve 2 *Isospora* türü bulunmuştur. Bunların; *E. zuernii*, *E. alabamensis*, *E. bukidonensis*, *E. bovis*, *E. canadensis*, *E. ellipsoidalis*, *E. auburnensis*, *E. brasiliensis*, *E. mundaragi*, *E. illinoisensis*, *E. pellita*, *E. bombayensis*, *E. kosti*, *E. thianetti*, *E. cylindrica*, *E. subspherica*, *E. wyomingensis*, *Isospora aksaica* ve *Isospora sp.* türleri olduğu tespit edilmiştir [9,13-18].

Türkiye'de ise; *E. bovis*, *E. alabamensis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidonensis*, *E. auburnensis*, *E. canadensis*, *E. zuernii*, *E. ellipsoidalis*, *E. illinoisensis*, *E. subspherica*, *E. cylindrica* olmak üzere 11 *Eimeria* türü ile 1 *Isospora* sp. türü kayıt altına alınmıştır [10,19-37]. Bu çalışmada ise Elazığ Karakoçan yöresinde; *E. bovis*, *E. ellipsoidalis*, *E. auburnensis*, *E. alabamensis*, *E. zuernii* ve *E. clindrica* olmak üzere 6 değişik *Eimeria* türü saptanmış, *Isospora* türüne rastlanmamıştır.

Türkiye'de sığır coccidiosis ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda buzağı ve danalarda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı %0-93.3 arasında değişmektedir [10,20-37]. Bu çalışmalarda; Ankara'da %16 [24], Elazığ'da %44.6 ve %51.4 [25,26], Samsun'da %6.4 [27], Kars'da %90.8 ve %26.5 [22,28], Trakya bölgesinde %68 [29], Konya'da %23.8 [30], Van'da %52.8, %63.6 ve %22.5 [20,31-33], Bursa'da %49.3 [21], Hakkari'de %89.1 [23], Afyon'da %20 [34], Erzurum'da %25.9 [35], Kırşehir'de %50.6 [10], Niğde'de %10, Edirne'de %0, Denizli'de %60, İstanbul'da %40 ve Antalya'da %0 [36] yaygınlık bildirilmiştir. Sayın [37] 15 farklı ilden topladığı dışkı örneklerindeki oocist yaygınlığını %93.3 olarak bildirmiştir. Daha önceki çalışmaların bir kısmına [20,22,25,26,28,31-33] bakıldığında farklı zamanlarda aynı bölgede tespit edilen *Eimeria* türlerinin yaygınlık oranlarının da farklılık gösterebildiği anlaşılmaktadır. Kesik ve ark. [36] beş farklı ilde yaptıkları çalışmada Edirne ve Antalya'dan elde edilen dışkı örneklerinin hiçbirinde *Eimeria* oocistine rastlanmamıştır. İyi bakım ve beslenme koşullarına rağmen coccidiosis halen problem olduğu görülmektedir.

Bu çalışma sonucunda ortaya çıkan sonuçlar önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında yaş gruplarına göre *Eimeria* türlerinin yaygınlığı benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada 3-6 ay yaş grubundaki hayvanlarda yaygınlık daha fazla olup klinik açıdan ciddi enfeksiyonların en çok görüldüğü yaş aralığı olmasından dolayı bölgede hastalığın önlenmesi önem arz etmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda bölgeye göre dişi ve erkeklerde coccidiosis hastalığına yakalanma oranı farklılıklar gösterebilmektedir [10,20-26]. Bu çalışmada erkeklerde %39,2, dişilerde %58,8 *Eimeria* oocistleri görülmüştür. Cinsiyet oranları karşılaştırıldığında aralarındaki farklılıklar istatistiksel bakımdan önemli görülmüştür.

Ülkemizde sığır coccidiosis ile ilgili yapılan araştırmalarda bir türle meydana gelen enfeksiyon oranının %13,22-%57,1 aralığında, birden fazla türle meydana gelen enfeksiyon oranının ise %39-%72,3 aralığında olduğu yapılan çalışmalar ile kayıt altına alınmıştır [10,11,21,22,25,26]. Bu çalışmada birden fazla tür ile meydana gelen enfeksiyon oranı %38,4, tekli enfeksiyon oranı ise %61,6 olarak kayıt altına alınmıştır.

Miks enfeksiyonlardaki tür sayısını Güleğen ve Okursoy [21] 2, Gül ve ark. [31] 4, Arslan ve Tüzer [11] 6, Sayın [37] 7, Arslan [22] en fazla 8 olarak saptamışlardır. Bu çalışmada miks enfeksiyonlarında en fazla 6 tür tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile Elazığ Karakoçan yöresi buzağı ve danalarındaki *Eimeria* türleri tespit edilmiştir. Altı *Eimeria* türünün yaygınlığı %50,42 oranında saptanmış ve teşhis edilen türlerden sığırlarda en patojen tür olarak *E. bovis* (%45) ve *E. ellipsoidalis* (%30) belirlenmiştir. Yaygınlığın yüksek oranda görülmüş olması, coccidiosis ile mücadele metodlarının önemini bir kez daha göstermiştir. İlçe merkezi ve köylerde bulunan hayvanların beslenme ve barınma alt yapılarının iyileştirilmesi, rutin bakımlarının yapılması, yemlik ve sulukların temizliğine dikkat edilmesi coccidiosis hastalığının yayılmasını önlemede etkili olacaktır. Bununla birlikte 3-6 ay yaş grubundaki hayvanlarda oocist yaygınlığının yüksek olması önem verilmesi gereken hususlardan biri olarak görülmüştür. Karakoçan ilçesinde yapılan bu çalışmanın, bölgede hastalığın boyutlarının anlaşılmasında ve hastalıkla mücadelede katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

Teşekkür

Bu çalışma, Doç. Dr. Yunus ESEN danışmanlığında Ahmet BOZDAĞ'ın tamamlamış olduğu "Elazığ Karakoçan Yöresi Buzağı ve Danalarında *Eimeria* Türlerinin Yaygınlığı" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] Arslan MÖ. Sığır ve mandalarda coccidiosis. Türkiye Parazitol. Der. Yay. No: 17, İzmir; 2001.

- [2] Arslan MÖ, Sarı B. Eimeriidae (Memelilerde Coccidiosis). Veteriner Protozooloji, Medisan Yayınevi, Ankara; 2010.
- [3] Gjerde B, Hele O. Effects of leucocyte extract, levamisole and sulphadimidine on natural coccidial infections (*Eimeria* spp.) in young lambs. Acta Vet. Scand. 1987;28(1):33-45.
- [4] Ernst JV, Ciordia H, Stuedemann JA. Coccidia in cows and calves on pasture in North Georgia (U.S.A.). Vet. Parasitol. 1984;15:213-21.
- [5] Oda K, Nishida Y (1990) Prevalence and distribution of bovine coccidia in Japan. Jap J Vet Sci. 1990;52(1):71-7.
- [6] Davies SFM, Joyner LP, Kendal SB. Coccidiosis. 1th Edition, Oliver and Body LTD, Edinburgh, 1963.
- [7] Pellerdy LP. Coccidia and Coccidiosis 2nd Edition, Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg, 1974.
- [8] Levine ND. Veterinary Protozoology, First ed. Iowa State Univ. Press Ames, Iowa, 1985.
- [9] Levine ND, Ivens V. The Coccidian Parasites (Protozoa, Apicomplexa) of Artiodactyla. Illinois Bio. Monogr. 55, Illinois Univ. Pres, Urbana and Chicago, 1986.
- [10] Güven E, Nalbantoğlu S, Orkun Ö, Akçay A, Koçak A (2010) Kırşehir ili Mucur yöresinde sığırlarda görülen *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 2010;16(3):483-6.
- [11] Arslan MÖ, Tüzer E. Prevalence of bovine eimeriosis in Thracia, Turkey. Turk J. Vet. Anim Sci., 1998;22:161-4.
- [12] MAFF (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food) Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. References Book, London, 1986.
- [13] McKenna PB. The identity and prevalence of *coccidia* species in sheep and cattle in New Zeland. Veterinary Journal. 1972;20(12):225-8.
- [14] Prokopic J, Pavlasek I. Endoparasites of calves in large herds. Vet Med (Praha). 1977;22(8):505-12.
- [15] Ernst JV, Ciordia H, Stuedeman JA. Coccidia in cows and calves on pasture in north Georgia (USA). Vet Parasitol. 1984;15(3-4):213-21.
- [16] Ali SR, Latif BMA. Bovine *coccidiosis* in Baghdad area-Iraq. J Biol Sci Res. 1989;20(3):483-8.
- [17] Chibunda RT, Muhairva AP, Kanbarage DM, Mtambo MM, Kusiluka LJ, Kazwala RR. Eimeriosis in dairy cattle farms in Morogoro municipaty of Tanzania. Prev Vet Med. 1997;31(3-4):191-7.
- [18] Waruiru RM, Kyvsgaard NC, Thamsborg SM, Nansen P, Bogh HO, Munyva WK, Gathuma JM. The prevalence and intensity of helminth and coccidial infections in dairy cattle in central Kenya. Vet. Res. Commun. 2000;24(1):39-53.
- [19] Özer E, Şaki CE. Türkiye’de *Coccidiosis*. In: Dinçer Ş. Editor. Coccidiosis, Türkiye Parazitoloji Derneği, Yayın no: 17; İzmir, 2001. p. 151-62.
- [20] Değer S, Biçek K, Gül A, Eraslan E. Van yöresi buzağı ve danalarında *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Y.Y.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi. 2001;7(1-2):69-72.
- [21] Güleğen AE, Okursoy S. Bursa bölgesi sığırlarında coccidiosis etkenleri ve bunların yayılışı. T Parazitol Derg. 2000;24(3):297-303.
- [22] Arslan MÖ. Kars yöresi buzağlarında *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 1997;3(2):141-9.
- [23] Göz Y, Aydın A. Yüksekova (Hakkari) yöresi dana ve buzağlarında coccidiosis etkenlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitol Derg. 2005;29:13-6.
- [24] Mimioğlu M, Göksu K, Sayın F. Ankara ve civarı sığırlarında coccidiosis olayları üzerine araştırmalar. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 1956;3:136-58.
- [25] Dumanlı N, Güler S, Erdoğan Z. Elazığ yöresinde sığırlarda bulunan coccidia etkenleri ve bunların yayılışı. Doğa Türk Vet Hay Derg. 1993;17:223-227.
- [26] Yılmaz K, Özer E, Erkal N. Parazitsiz ve parazitli buzağlarda demir yetersizliği anemisi yönünden araştırmalar. F.Ü. Sağlık Bil. Derg. 1992;7:102-111.
- [27] Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ. Samsun yöresi sığırlarında parazitler epidemiyolojik çalışmalar. Etlik Vet Mikrob Derg 1994; 7: 153-162.
- [28] Çitil M, Arslan MÖ, Güneş V, Erdoğan HM. Neonatal buzağı ishallerinde *Cryptosporidium* ve *Eimeria* enfeksiyonlarının rolü. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 2004;10:59-64.
- [29] Arslan MÖ, Erdoğan HM, Tanrıverdi S. Neonatal buzağlarda *Cryptosporidiosis*’in epidemiyolojisi. 13. Ulusal Parazitoloji Kongresi, 8-12 Eylül, Konya, 2003. s. 186.
- [30] Aydenizöz M, Aldemir OS, Güçlü F. Dışkı muayenesiyle sığırlarda tespit edilen parazitler ve yayılışları. T Parazitol Derg 1999; 23: 83-88.
- [31] Gül A, Biçek K, Değer S. Van Belediye mezbanasında kesimi yapılan sığırlarda bulunan *Eimeria* türleri ve bunların yayılış oranları. Y.Y.Ü. Vet Fak. Derg. 2000;2(2):12-4.
- [32] Gül A, Çiçek M, Kılınç Ö. Prevalence of *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp. in calves in the Van province. Türkiye Parazitol Derg 2008;32:202-204.
- [33] Göz Y, Altuğ N, Yüksek N, Özkan C. Parasites detected in neonatal and young calves with diarrhoea. Bull Vet Inst Pulawy 2006;50:345-348.
- [34] Çiçek H, Sevimli F, Kozan E, Köse M, Eser M, Doğan N. Prevalence of coccidia in beef cattle in western Turkey. Parasitol Res. 2007;101:1239-43.
- [35] Aktaş MS, Sarı B, Arslan MÖ. Erzurum ve çevresinde sütçü işletmelerdeki buzağlarda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 2008;14:25-9.
- [36] Kesik HK, Kılınç ŞG, Şimşek S. Türkiye’nin Farklı İllerinden Elde Edilen Buzağı Dışkılarında *Eimeria* spp. Ookistlerinin Yaygınlığı ve Ookist Yükünün Belirlenmesi. F.Ü. Sağlık Bil. Vet. Derg. 2018;32(2):117-120.
- [37] Sayın F. The species of *Eimeria* occurring in cattle in Turkey. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 1970;17:311-26.