

KARS YÖRESİ BUZAĞILARINDA EIMERIA TÜRLERİNİN YAYGINLIĞI*

Prevalence of Eimeria Species in Calves in Kars Province of Turkey

M. Özkan ARSLAN**

ÖZET

Bu çalışma Kars yöresindeki buzağılarda eimeriosis'e neden olan türler ile bu türlerin yaygınlığını ve sahada rastlanılabilecek klinik vakaları değerlendirmek için planlanmıştır.

Mart-Ağustos 1996 tarihlerinde 6 ay süreyle ve her ay değişik bir odağa gidilerek 6 aya kadar olan diyareli ve diyaresiz buzağıkların rektumlarından dışkı örnekleri alınmıştır. Laboratuvarında doymuş tuzlu su kullanarak flotasyon metodu ile enfeksiyon durumu ve McMaster tekniği ile de gram dışkıdaki oocyst sayıları (OPG) belirlenmiştir. Coccidia türleri ile enfekte olan örnekler %2.5'lük potasyum bikromat solüsyonu ile karıştırılarak petri kutularına konup sporlandırılmış ve tür tayinleri yapılmıştır.

Muayene edilen 260 buzağığın 236 (%90.8)'nda coccidia oocyst'leri saptanmıştır. Eimeridae türleri ile enfeksiyon oranı erkeklerde %46.2, dişilerde %44.6 oranında bulunmuştur. Enfekte buzağılarda Eimeria alabamensis (%28.8), E. auburnensis (%45.4), E. bovis (%47.7), E. brasiliensis (%5.4), E. bukidnonensis (%10.4), E. canadensis (%18.5), E. cylindrica (%10.8), E. ellipsoidalis (%25.8), E. illinoisensis (%1.9), E. subspherica (%13.1) E. zuernii (%47.3) ve Isospora sp. (%1.5) türleri tanımlanmıştır. Buzağıkların % 18.5'inde tek türle olan saf enfeksiyonlar, %72.3'ünde miks enfeksiyonlar görülmüş, %9.2'inde ise enfeksiyona rastlanılmamıştır. En yaygın olarak (%46.2) 2 ve 3 farklı türün bir arada bulunduğu miks enfeksiyonlar kaydedilmiş ve en fazla 8 farklı coccidia türü bir arada görülmüştür. OPG sayıları 50-237500 arasında değişmiş ve enfekte hayvan başına düşen oocyst sayısı 6328 olarak bulunmuştur. Normal ve diyareli buzağıklar arasında OPG değerleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (p<0.01). Enfekte buzağıkların %16.5'inde OPG 5000'den fazla saptanmış ve araştırma süresince coccidiosis olabilecek 12 klinik vaka gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : Eimeria, Coccidiosis, Yaygınlık, Buzağı, Kars.

SUMMARY

This study was conducted to detect the Eimeria species and the prevalences causing eimeriosis and clinical cases in calves in Kars province of Turkey.

The faecal materials were obtained directly from rectum of the younger than six months calves without and with diarrhea. Every month going different places approximately 40-50 faecal samples were examined between March-August 1996. All the faecal materials were examined by flotation method using saturated salt solution and McMaster technique determining the infections and the number of oocyst in per gram (OPG). Additionally, the infected materials with coccidia were sporulated in 2.5% potassium bichromate in petri dishes and then the Eimeria species were identified microscopically.

Of the 260 calves, 236 (90.8%) harboured coccidia oocysts. The infection rates were found 46.2% male calves and 44.6% in the females. The identified Eimeria species and the prevalences were Eimeria alabamensis (28.8%), E. auburnensis (45.4%), E. bovis (47.7%), E. brasiliensis (5.4%), E. bukidnonensis (10.4%), E. canadensis (18.5%), E. cylindrica (10.8%), E. ellipsoidalis (25.8%), E. illinoisensis (1.9%), E. subspherica (13.1%), E. zuernii (47.3%) and Isospora sp. (1.5%). The pure and mixed infection rates were 18.5% and 72.3%, respectively. The other hand there was no infection in 9.2% of examined calves. The commonest mixed infections were observed that being 2 or 3 different Eimeria species. The number of species within positive faecal samples ranged from one to eight. OPG was changed between 50 and 237500 and the mean OPG was found as 6328 for an infected animals. The value of the OPG was significantly lower without diarrhea compared with diarrhea group (p<0.01). 43 out of 260 (16.5%) examined calves were detected more than 5000 OPG and 12 cases of clinical coccidiosis were seen during the survey.

Key Words : Eimeria, Coccidiosis, Prevalence, Calves, Kars, Turkey.

GİRİŞ

Eimeria cinsine bağlı türler Apicomplexa filumunda bulunan protozoonlar olup, sığırlarda coccidiosisin etiolojisinde birinci derecede rol oynarlar. Sığırlarda coccidiosis'e neden olan

* Kafkas Üniversitesi Araştırma Fonunca 1997-VF-001 nolu proje olarak desteklenmiştir.

** Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji A.B.D., Kars-Türkiye

türler Eimeriidae ailesine bağlı *Eimeria* ve *Isospora* cinslerinde bulunurlar. Enfeksiyon her yaştaki sığırlarda görülmekte ancak buzağılarda daha şiddetli seyretmekte ve klinik olgulara yol açmaktadır. Eimeriidosis (coccidiosis) kilo artışında azalma, gelişme geriliği ve ölüme neden olmakta ayrıca sağaltım amacıyla kullanılan ilaç ve hekim masraflarıyla da tüm dünyada, sığırlarda büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır (1-3). *Eimeria* türleri özellikle 3 haftalıktan 6 aylığa kadar olan buzağılarda ciddi enfeksiyonlara yol açmaktadır ve genellikle bu yaş grubu hayvanlarda klinik vakalar görülmektedir (2,4). Sığırlarda coccidiosis'e sebep olan türlerden en potojen olanları *Eimeria bovis* ve *E. zuernii*'dir. Bu coccidia türleri genellikle buzağılarda hemorajik diyareye sebep olurlar (1,5,6). *Eimeria* enfeksiyonlarının yaygınlığı iklim faktörlerine, beslenme şekline, yetiştirme tipine ve ahırların hijyenik durumuna göre değişmektedir.

Türkiye'de sığır coccidiosisi ile ilgili sınırlı sayıda da olsa değişik yörelerde araştırmalar (7-10) yapılmıştır. Türkiye'nin değişik illerine ait sığırlarda coccidiosis'in %93.3 oranında yaygın olduğu ve 11 *Eimeria* türünün bulunduğu (10), coccidia oocyst'leri ile enfekte genç hayvanların %17.6'ında kanlı ishal saptandığı ve bu vakalarda en çok *E. zuernii* türünün saptandığı (9) kaydedilmiştir. Elazığ yöresi sığırlarında 10 *Eimeria* ve bir *Isospora* türü tanımlanmış ve 6 aylıktan küçük buzağılarda enfeksiyon %59 oranında bulunmuştur (8). Trakya yöresi sığırlarında ise genel enfeksiyon oranı %68.1 iken, buzağılarda %71.1 olarak saptanmıştır (7). Yine bu çalışmada kanlı diyareli olan 2 buzağıda klinik olgulara rastlanılmıştır.

Dünyanın çeşitli yörelerinde buzağılarda coccidiosis'in yayılışı ile ilgili araştırmalar (11-14) yapılmıştır. Almanya'da farklı ahır şartlarında yetiştirilen buzağuların %51.2'inde (11), Kuzey Georgia (U.S.A.)'da meradaki buzağuların %89.8'inde (12), Fransa'da süt emen buzağuların

%21.9'unda (13) ve Japonya'da ise 1-5 aylık buzağuların %80'inde (14) coccidia oocyst'lerine rastlanılmıştır. Ukrayna'da buzağuların %45'i (15), Costa Rica'da diyareli ve diyaresiz 180 buzağının %73'ü (16) çeşitli *Eimeria* türleri ile enfekte bulunmuştur. Ayrıca klinik olarak mukuslu dışkı, kan izleri taşıyan dışkı ve hemorajik diyareli olan klinikal coccidiosis vakaları bildirilmiştir (13,14,17,18). Buna ilaveten hemorajik enteritisli buzağuların %51.4'ünün sadece *Eimeria* türleri ile enfekte olduğu (19) ve gram dışkıda 5000-10000 coccidia oocyst'i sayılan hayvanların klinik vakalara işaret edebileceği (5) belirtilmiştir.

Coccidia türleriyle enfekte buzağular doğumlarından 12-13 gün sonra dışkıları ile oocyst'leri çıkarmaya başlamakta ve genellikle 1 aylıken oocyst'leri dışkıları ile atmaktadırlar (20). Diğer taraftan 4 aylık buzağuların %90, 5-6 aylıkların ise %100'ünün dışkılarında oocyst'lere rastlanılmaktadır (21).

Türkiye'nin Kuzeydoğu Anadolu bölgesinde bulunan, farklı iklim şartlarına sahip olan, yaz aylarında mera hayvancılığının yapıldığı, kültür ırklarının geliştirilmeye çalışıldığı ve hayvan popülasyonunun yoğun olduğu bir yöre olan Kars ve civarındaki sığırlarda *Eimeria* enfeksiyonları ile ilgili bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca coccidiosis'in özellikle genç hayvanlarda klinik olgulara ve ekonomik kayıplara sebep olmasından dolayı bu araştırma 6 aylığa kadar olan ve farklı ahır şartlarında yetiştirilen buzağılarda bir laktasyon sezonu boyunca yapılmıştır. Bu çalışma ile Kars yöresindeki buzağılarda coccidiosis'in yaygınlığı, sebep olan türler ve bu türlerin yaygınlığı ile sahada rastlanılabilecek klinik vakalar ve gram dışkıdaki oocyst sayılarının dağılımları belirlenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma Mart-Ağustos 1996 tarihleri

arasında 6 ay süreyle Kars yöresindeki değişik 6 merkezde yürütülmüştür (Tablo 1). Araştırma materyalini oluşturan dışkı örneklerini temin için her ay bir yerleşim yerine gidilmiştir. Dışkı örnekleri toplam 67 ahırda bulunan 6 aylıktan küçük, montofon, zavot ve Doğu Anadolu Karmızısı ile bunların melezlerinden oluşan buzağılardan alınmıştır. Hayvanların rektumlarından naylon torbalar içine alınan örnekler üzerine hayvanın yaşı, cinsiyeti ve klinik durumu kaydedilmiştir. Çalışma süresince toplam 260 dışkı örneği toplanmıştır. Alınan bu örnekler aynı gün laboratuvara getirilmiş ve işleninceye kadar buzdolabında (+4 °C) muhafaza edilmiştir.

Her buzağıya ait dışkı örneği önce Fülleborn'un doymuş tuzlu su metodu ile incelenmiştir. Bu metotla coccidia oocyst'leri ile enfekte olanlarda ise McMaster metodu ile gram dışkıdaki oocyst sayıları (OPG) saptanmıştır. Ayrıca enfekte gaita örneklerindeki coccidia türlerinin teşhisi için, bir miktar dışkı örneği alınarak çeşme suyu ile karıştırıldıktan sonra petri kutularına süzülerek, üzerlerine %2.5'lük hesabı ile potasyum bikromat katılmış ve 29 °C'de etüvde sporlandırılmıştır (6,7,22).

Sporlanmış oocyst'leri içeren örnekler santifüj flotasyon tekniği ile toplanarak, mikroskopta 10x100 (immersiyon) büyütmede oocyst'ler incelenmiştir. Coccidia oocyst'lerinin tür ayrımları literatürde (2-4,6,23-25) bildirilen temel özellikleri olan şekil, büyüklük, renk, oocyst cidarının yapısı, mikropil, kutup başlığı, oocyst ve sporocyst artık maddesi, stieda cisimciği ile kutup taneciği gibi morfolojik oluşumlar dikkate alınarak yapılmıştır.

Elde edilen verilerden enfeksiyon oranları ve OPG değerlerinin önemlilik kontrollünde t-testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Kars ili civarında *Eimeriidae* türleri yönünden muayene edilen 260 buzağının 236'sı

(%90.8) çeşitli *Eimeria* türleri ve *Isospora sp.* ile enfekte bulunmuştur. Enfeksiyon oranı erkeklerde %46.2, dişilerde ise %44.6 olarak saptanmış ve cinsiyete göre eimeriosis yaygınlığı istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$). Materyal toplanan tüm odaklarda enfeksiyona rastlanmıştır. Aylara ve yerleşim yerlerine göre coccidiosis yaygınlığı Tablo 1'de verilmiştir.

Kars yöresi buzağılarında 11 *Eimeria* türü ve *Isospora sp.* belirlenmiştir. Bulunan türler ve yaygınlıkları; *Eimeria alabamensis* %28.8, *E. auburnensis* % 45.4, *E. bovis* % 47.7, *E. brasiliensis* %5.4, *E. bukidnonensis* %10.4, *E. canadensis* %18.5, *E. cylindrica* %10.8, *E. ellipsoidalıs* %25.8, *E. illinoisensis* %1.9, *E. subspherica* %13.1, *E. zuernii* %47.3 ve *Isospora sp.* %1.5'dir (Tablo 2).

Tablo 3'ten izlenebileceği gibi birbirinden farklı en fazla 8 *Eimeriidae* türü ile enfeksiyonlara bir arada rastlanılmıştır. Ayrıca tek türle olan saf enfeksiyonlar %18.5, miks enfeksiyonlar ise %72.3 oranında saptanmış ve bu iki enfeksiyon tipi arasındaki istatistiki fark önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Yine bu tablodan görülebileceği gibi farklı tür sayısı arttıkça enfekte hayvan sayısı azalmaktadır.

Değişik coccidia türleri ile enfekte buzağının 39'unda (%16.5) gram dışkıdaki oocyst sayısı 5000'den fazla bulunmuş ve en yüksek OPG ise 237500 olarak 25 günlük bir buzağıda saptanmıştır. Ayrıca enfeksiyon oranları 1 aylıktan küçüklerde %60.6, 5-6 aylıklarda ise %98.6 olarak kaydedilmiştir. Yaş gruplarına göre OPG değerleri, 1 aylıktan küçük ile 1-2 ay ve 3-4 ay ile 5-6 aylıklar arasında ($P<0.05$) ve diğer yaş grupları arasında ($P<0.01$) istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4 ve 5).

Aylara göre enfekte hayvan başına düşen oocyst sayısı en yüksek Nisan (17198) ve Mart (9913) aylarında bulunmuştur. Yine enfekte buzağı başına düşen oocyst sayısı ise 6328 olarak saptanmıştır (Tablo 6).

Tablo 1. Kars yöresi buzağlarında eimeriosisin yaygınlığı (%).
Table 1. Prevalence of eimeriosis in calves in Kars province (%).

Ay,1996	Yerleşim Yeri	M.E.B.S.	E.B.B.S.	Erkek		Dişi	
				M.E.B.S.	E.B.B.S.	M.E.B.S.	E.B.B.S.
Mart	Merkez Paşaçayırı	36	30 (83.3)	17	13 (36.1)	19	17 (47.2)
Nisan	Merkez Boğazköy	41	33 (80.5)	19	15 (36.6)	22	18 (43.9)
Mayıs	Arpaçay Telek Köyü	47	41 (87.2)	29	24 (51.1)	18	17 (36.2)
Haziran	Merkez Çerme K.	42	41 (97.6)	18	18 (42.9)	24	23 (54.8)
Temmuz	Merkez Halefoğlu	46	45 (97.8)	24	23 (50.0)	22	22 (47.8)
Ağustos	Merkez Kocabahçe	48	46 (95.8)	28	27 (56.3)	20	19 (39.6)
Toplam		260	236 (90.8)	135	120 (46.2)	125	116 (44.6)

M.E.B.S.: Muayene edilen buzağı sayısı. E.B.B.S.: Enfekte bulunan buzağı sayısı.

Tablo 2. Kars yöresi buzağlarında bulunan Eimeriidae türlerinin dağılımı (%).
Table 2. Prevalence of Eimeriidae species in calves in Kars province (%).

Yerleşim yeri	ala.	aub.	bov.	bra.	buk.	can.	cyl.	ell.	ill.	sub.	zue.	Is.sp.
Paşaçayırı	8 (22.2)	15 (41.7)	15 (41.7)	1 (2.8)	1 (2.8)	5 (13.9)	4 (11.1)	13 (36.1)	1 (2.8)	4 (11.1)	12 (33.3)	2 (5.6)
Boğazköy	10 (24.4)	10 (24.4)	27 (65.9)	0 (0.0)	5 (12.2)	2 (4.9)	2 (4.9)	10 (24.4)	0 (0.0)	4 (9.8)	18 (43.9)	2 (4.9)
Arpaçay	18 (38.3)	28 (59.6)	18 (38.3)	5 (10.6)	7 (14.9)	8 (17.0)	4 (8.5)	15 (31.9)	0 (0.0)	10 (21.3)	20 (42.6)	0 (0.0)
Çerme	11 (26.2)	24 (57.1)	23 (54.8)	2 (4.8)	5 (11.9)	11 (26.2)	5 (11.9)	14 (33.3)	3 (7.1)	6 (14.3)	21 (50.0)	0 (0.0)
Halefoğlu	15 (32.6)	23 (50.0)	25 (54.3)	3 (6.5)	5 (10.9)	10 (21.7)	5 (10.9)	7 (15.2)	1 (2.2)	3 (6.5)	30 (65.2)	0 (0.0)
Kocabahçe	13 (27.1)	18 (37.5)	16 (33.3)	3 (6.3)	4 (8.3)	12 (25.0)	8 (16.7)	8 (16.7)	0 (0.0)	7 (14.6)	22 (45.8)	0 (0.0)
Toplam	75 (28.8)	118 (45.4)	124 (47.7)	14 (5.4)	27 (10.4)	48 (18.5)	28 (10.8)	67 (25.8)	5 (1.9)	34 (13.1)	123 (47.3)	4 (1.5)

ala.: E. alabamensis
sub.: E. subspherica
ell.: E. ellipsoidalis
can.: E. canadensisbra.: E. brasiliensis
aub.: E. auburnensis
zue.: E. zuernii
ill.: E. illinoisensiscyl.: E. cylindrica
buk.: E. bukidonensis
bov.: E. bovis
Is.sp.: Isospora sp.

Tablo 3. Değişik Eimeria türleriyle enfekte hayvan sayıları ve miks veya saf enfeksiyon durumları.
Table 3. The numbers of infected animals with different Eimeria species and mixed or pure infections.

Eimeria türü sayısı	1	2	3	4	5	6	7	8	Saf Enfek.	Miks Enfek.	Enfekte olmayan
Türlele enfekte hayvan sayısı (%)	48 (18.5)	64 (24.6)	56 (21.5)	39 (15.0)	16 (6.2)	8 (3.1)	3 (1.2)	2 (0.8)	48 (18.5)	188 (72.3)	24 (9.2)

Tablo 4. Gram dışındaki oocyst sayıları (OPG) ve yaş gruplarına göre enfekte buzağuların dağılımı (%).
Table 4. Distribution of infected calves according to the age and OPG groups (%).

OPG	Yaş (Ay)				Toplam
	<1	1-2	3-4	5-6	
<201	6	9	18	26	59 (25.0)
201-500	0	10	17	18	45 (19.1)
501-1000	2	4	11	12	29 (12.3)
1001-2000	1	10	21	9	41 (17.4)
2001-5000	1	11	10	1	23 (9.7)
5001-10000	3	7	3	0	13 (5.5)
10001-25000	1	11	1	0	13 (5.5)
25001-50000	3	2	0	2	7 (3.0)
50001-100000	1	2	0	0	3 (1.3)
100001-237500	2	1	0	0	3 (1.3)
Enfekte olmayan	13 (39.4)	5 (6.9)	5 (5.8)	1 (1.4)	24 (9.2)
Enfekte	20 (60.6)	67 (93.1)	81 (94.2)	68 (98.6)	236 (90.8)
Toplam	33	72	86	69	260

Tablo 5. Eimeria türleri ile enfekte buzağılarda yaş grupları ve klinik duruma göre OPG ortalamaları.
Table 5. The average of OPG according to clinically forms and age groups in infected calf.

	<1 ay	1-2 ay	3-4 ay	5-6 ay	Yumuşak dışkı-diyareli	Normal dışkılı
Enfekte Hayvan Sayısı	20	67	81	68	24	212
Minimum OPG Değeri	50	50	50	50	50	50
Maksimum OPG Değeri	237500	103800	12600	45600	237500	70800
Ortalama Oocyst Sayısı	32923	9151	1381	1619	35460	3030

Tablo 6. Materyal toplanan aylara göre gram dışkıdaki ortalama oocyst sayıları.
Table 6. The average numbers of oocyst according to months.

Ay	M.E.B.S	E.B.B.S	İdentifiye edilen oocyst sayısı	Enfekte hayvan başına düşen oocyst sayısı	Muayene edilen hayvan başına düşen oocyst sayısı
Mart	36	30	297400	9913	8261
Nisan	41	33	567550	17198	13843
Mayıs	47	41	220850	5387	4699
Haziran	42	41	160250	3909	3815
Temmuz	46	45	184550	4101	4012
Ağustos	48	46	62900	1367	1310
Toplam	260	236	1493500	6328	5744

Coccidia türleri ile enfekte buzağılarda OPG değerleri ile dışkı şekli arasındaki ilişki Tablo 7'de görülmektedir. Enfekte buzağuların 24'ünün (%10.2) yumuşak yada kanlı diyareli olduğu gözlenmiştir. Bu buzağular ile normal dışkılı olanlar arasında OPG sonuçları yönünden istatistiki olarak önemli fark ($p<0.01$) bulunmuştur. Ayrıca gram dışkıdaki

oocyst sayısı normal dışkılı hayvanların %11.8'inde, yumuşak veya kanlı ishelli buzağuların ise %58.3'ünde 5000'den fazla saptanmıştır. Bu 24 buzağıdan klinik olarak kanlı ishelli olan yada kan izleri taşıyan dışkıları olan 12 buzağıya ilişkin bilgiler Tablo 8'de verilmiştir. Bu klinik vakalarda dominant türler olarak *E. zuernii* ve *E. bovis* bulunmuştur.

%21.9 (13), Ukrayna'da %45 (15) ve Costa Rica'da %73 (16) oranında bulunmuştur. Bu çalışmada ise Kars yöresinde muayene edilen 6 aylığa kadar olan 260 buzağının %90.2'inde coccidia oocyst'leri saptanmış ve enfeksiyon oranı daha yüksek bulunmuştur.

Pavlese (21), 4 aylık buzağuların %90'ında, 5 ve 6 aylıkların ise %100'ünde coccidia oocyst'lerine rastlamıştır. Bu çalışmada ise 1 aylıktan küçüklerde %60.6, 1-2 aylıklarda %93.1, 3-4 aylıklarda %94.2 ve 5-6 aylıklarda ise %98.6 oranında tespit edilmiştir.

Dumanlı ve ark. (8), sığırlarda coccidia türleri ile enfeksiyon oranının erkeklerde %52.8, dişilerde %50.7, Arslan (7), erkeklerde %77.4 ve dişilerde %63.6 olduğunu kaydetmişlerdir. Bu çalışmada da erkek (%46.2) ve dişilerde (%44.6) enfeksiyon oranı birbirine yakın bulunmuştur.

Sayın (10), Türkiye'de sığırlarda *E. alabamensis*, *E. auburnensis*, *E. bovis*, *E. brasiliensis*, *E. bukidonensis*, *E. canadensis*, *E. cylindrica*, *E. ellipsoidalis*, *E. illinoisensis*, *E. subspherica* ve *E. zuernii* türlerinin bulunduğunu kaydetmiştir. Elazığ yöresi sığırlarında adı geçen türlerden *E. alabamensis* hariç diğer *Eimeria* türleri ile *Isospora sp.* tanımlanmıştır (8). Trakya yöresi sığırlarında ise *E. illinoisensis* hariç diğer türler ve *Isospora sp.* belirlenmiştir (7). Türkiye'de bulunan bu türlerden en yaygın olarak *E. bovis*, *E. zuernii* ve *E. auburnensis*'e rastlanılmıştır (7,8,10). Kars civarındaki buzağularda da Türkiye'de şimdiye kadar bulunan 11 *Eimeria* türü ile *Isospora sp.* bulunmuştur. Ayrıca en yaygın olarak *E. bovis*, *E. zuernii* ve *E. auburnensis* türleri saptanmıştır. Bu çalışmada %28.8 oranında bulunan *E. alabamensis* türü Trakya yöresinde daha düşük oranda (%4.9) bulunmuş (7), ancak Elazığ yöresi sığırlarında bildirilmemiştir (8).

Sığırlarda *Eimeria* enfeksiyonlarının genellikle birden fazla tür tarafından meydana getirildiği (10), miks enfeksiyonların %47.7 (8), %57.6 (7) ve %81.1 (14) oranında görüldüğü bildirilmiştir. Miks enfeksiyonların en fazla 7 (10) ve 6 (7) farklı tür tarafından meydana getirildiği, yaygın olarak 2 ve 3 türün bulunduğu miks enfeksiyonların görüldüğü kaydedilmiştir (7,11,12,17,18). Bu çalışmada ise karışık

enfeksiyonlara daha yaygın (%72.3) olarak rastlanılmış ve en fazla 8 farklı *Eimeriidae* türü birarada bulunmuş, en yaygın olarakta (%46.2) 2 ve 3 türün bulunduğu miks enfeksiyonlar tespit edilmiştir.

Coccidia türleri ile enfekte hayvanlarda gram dışkıdaki oocyst sayısı en fazla 52000 (7), 65700 (8), 15750 (10) olarak bulunmuştur. Bu değer araştırmamızda 237500 olmak üzere daha yüksek belirlenmiştir. Buzağularda 2228 olarak bildirilen (7) enfekte hayvan başına düşen oocyst sayısı, bu çalışmada 6328 olarak daha yüksek bulunmuştur.

Mimioğlu ve ark. (9), coccidia türleri ile enfekte 3 buzağıda kanlı diyareye rastladıklarını ve bunlarda en çok *E. zuernii* oocyst'lerini saptadıklarını bildirmişlerdir. Yine klinik olarak kanlı ishali olan 2 vakanın gözlenildiği, bu buzağularda OPG'nin 37200 ile 47000 olduğu ve *E. zuernii* ile *E. ellipsoidalis* türlerinin bulunduğunu (7), ayrıca buzağularda klinik olgulara rastlanıldığını (14,17,18) belirtmişlerdir. Ayrıca hemorajik entiritisli 140 buzağının %51.4'ünde tek başına *Eimeria* oocyst'leri saptanmıştır (19). Buna ilaveten OPG'nin 5000'den yüksek olmasının klinik coccidiosis'e işaret edebileceği kaydedilmiştir (5). Bu çalışmada ise klinik olarak kanlı diyareli olan 12 vakaya rastlanılmıştır. Bu hayvanlarda OPG 8400-237500 arasında (Tablo 8) değişmiş ve en yaygın olarak tespit edilen dominant türler *E. bovis* ve *E. zuernii* olarak bulunmuştur. Kanlı ishali yada yumuşak dışkı olan buzağuların %87.5'inde *Eimeria* oocyst'leri saptanmıştır. Klinik olarak yumuşak dışkı yada kanlı ishali buzağularda OPG değerleri normal dışkılara göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu durum diğer araştırma (7) ile de benzerlik göstermektedir.

Parker ve Jones (20), buzağuların nadiren 12-13 günlükten itibaren dışkıları ile oocyst'leri çıkarmaya başladığını ancak, genellikle doğumdan 1 ay sonra oocyst atılımında artış olduğunu belirtmişlerdir. Bu durum bizim araştırmamız ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada da iki haftalık buzağularda oocyst'lere rastlanılmış ve 1 aylıktan sonrada enfeksiyon oranları artmıştır.

Sonuç olarak Kars yöresi buzağularında eimeriosisin oldukça yaygın olduğu, 11 *Eimeria*

türü ile *Isospora sp.*'nin bulunduğu, en yaygın türlerin ise patojen *E. bovis* ve *E. zuernii* olduğu, enfekte hayvan başına düşen oocyst sayısının yüksek bulunduğu ve klinik coccidiosis vakalarının gözleendiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar dikkate alınarak hayvan sahiplerinin eğitilmesi, buzağuların ayrı bölmelerde bulundurulması, ahırların havalandırma ve hijyenik durumlarına dikkat edilmesi öncelikli gelen hususlardır. Pratikte kanlı ishaller ve kan izleri taşıyan dışkı buzağuların gözlenmesi ile antikoksidiyal ilaç kullanılması düşünülmelidir. Ayrıca klinik coccidiosis vakalarının daha iyi izlenebilmesi için birkaç buzağı grubundan daha sıklıkla dışkı örnekleri alınmalı ve 2 doğum süresi boyunca takip edilerek çalışmalar yapılmalıdır. Bu araştırma, planlanacak epidemiyolojik çalışmalara ışık tutacaktır.

Teşekkür: Bu araştırmanın materyal temini esnasında ve ulaşımda yardımlarından dolayı Kars Tarım İl Müdürlüğü Hayvan Sağlığı Şube Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

KAYNAKLAR

1. Fox J E: Coccidiosis in cattle. *Mod vet Pract*, 66:113-116, 1985.
2. Levine N D: Veterinary Protozoology. First ed. Iowa State Univ. Press. Ames, Iowa, 130-218, 1985.
3. Pellerdy L P: Coccidia and Coccidiosis. 2nd. Ed. Verlag Paul Parey, Berlin and Hamburg, 723-761, 1974.
4. Soulsby E J L: Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th. Ed. Bailliere Tindall, London, 593-614, 1986.
5. Horton-Smith C: Coccidiosis in domestic mammals. *Vet Rec*, 70 (12): 256-261, 1958.
6. Mimioglu M, Göksu K, Sayın F: Veteriner ve Tıbbi Protozooloji II. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara, 1969.
7. Arslan M Ö: Trakya Yöresi Sığırlarında Eimeriidae Türlerinin Yaygınlığı. *Doktora Tezi*. İstanbul Üniv. Sağ. Bil. Enst., İstanbul, 1995.
8. Dumanlı N, Güler S, Erdoğan Z, Köroğlu E, Yılmaz H, Küçüklerden N: Elazığ yöresinde sığırlarda bulunan coccidia etkenleri ve bunların yayılışı. *Doğa Türk Vet Hay Derg*, 17: 223-227, 1993.
9. Mimioglu M, Göksu K, Sayın F: Ankara ve civarı sığırlarında coccidiosis olayları üzerine araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 3: 136-158, 1956.
10. Sayın F: The species of eimeria occurring in cattle in Turkey. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 17(17): 311-326, 1970.
11. Eller G: Eimeria Infections in Calves: Prevalence and Course under Different Housing Conditions. GieBen, Juctus-Liebig-Univ., Diss., 1991.
12. Ernst J V, Ciordia H, Stuedemann J A: Coccidia in cows and calves on pasture in North Georgia (U.S.A.) *Vet Parasitol*, 15:213-221, 1984.
13. Mage C, Reynal P: Epidemiological observations of coccidiosis in suckler calves in France. Coccidia and intestinal coccidiomorphs, Vth International Coccidiosis Conference, Tours (France), 17-21 October 1989. Ed. IN-RA Publ., 1989.
14. Oda K, Nishida Y: Prevalence and distribution of bovine coccidia in Japan. *Jap J Vet Sci*, 52(1): 71-77, 1990.
15. Manzhos A F, Kolomatskii A P, Sumstov V S: Eimeria infections in calves: Distribution, treatment and chemoprophylaxis. *Veterinariya, Moscow*, 1: 39-40, 1989 (Ref: Vet. Bull. 1989, 59, 5939).
16. Montero V, Molina M A, Chinchilla M: Eimeria of calves in Coronada county: Prevalence and identification. *Ciencias Veterinarias (Heredia)*, 12(1): 21-24, 1990 (Ref: Vet. Bull., 1991, 61, 7248).
17. Ernst J V, Stewart T B, Witlock D R: Quantitative determination of coccidian oocysts in beef calves from the coastal plain area of Georgia (U.S.A.) *Vet Parasitol*, 23:1-10, 1987.
18. Munyua W K, Ngotho I W: Prevalence of eimeria species in cattle in Kenya. *Vet Parasitol*, 35:163-168, 1990.
19. Basak D N, Mitra M, Sarkar S, Pal A, Chakrabarti A: Haemorrhagic enteritis in calves. *Indian J Vet Med*, 14(1): 20-21, 1994.
20. Parker R J, Jones G W: The development of eimerian infections during the first eight months of life in unweaned beef calves in a dry tropical region of Australia. *Vet Parasitol*, 25:1-17, 1987.
21. Pavlasek I: Occurrence of coccidiosis in calves aged one to six months in large capacity calf houses. *Vet. Med*, 23(7): 411-420, 1978.
22. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (MAFF): Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques. Reference Book: 418., Her Majesty's Stationery Office, London, 1986.
23. Boch J, Supperer R: Veterinarmedizinische Parasitologie. 3. Aufl., Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 63-68, 1983.
24. Davies S F M, Joyner L P, Kendall S B: Coccidiosis. Oliver and Boyd. Edinburg and London, 46-69, 1963.
25. Levine N D, Ivens V: The Coccidian Parasites (Protozoa, Apicomplexa) of artiodactyla. Illinois Biol Monogr, 55, Illinois Univ. Press, Urbana and Chicago, 1986.