

Afyon İlinde Saanen Keçilerinde *Eimeria* Türlerinin Yaygınlığı

Hatice ÇİÇEK^{1*}, Feride SEVİMLİ¹, Mustafa ESER², Abuzer ACAR³

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/TÜRKİYE

²Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü, Eskişehir/TÜRKİYE

³Afyon Kocatepe Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/TÜRKİYE

Corresponding author e-mail: hcicek@aku.edu.tr

Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Komisyonu tarafından 16.Kariyer.57 kodu ile desteklenmiştir.

ÖZ

Afyonkarahisar ilinde 187 Saanen keçisine ait dışkı numunesi, *Eimeria* türlerini ve prevalansını belirlemek amacıyla muayene edilmiştir. Gram dışkıdaki ookist sayısı (OPG) Modifiye McMaster tekniği ile belirlenmiştir. Gram dışkıdaki ookist sayısı 2-1276 arasında tespit edilmiştir. Dışkı numunelerinde ookistler flotasyon tekniği kullanılarak belirlenmiş, sporlandırılmış ve morfolojik özelliklerine göre teşhis edilmişlerdir. *Eimeria* ookistleri dışkı numunelerinin % 39.6'da bulunmuş, sekiz *Eimeria* türü teşhis edilmiştir. En yaygın türlerin *Eimeria caprina* (% 43.2) ve *E.ninakobhyakimovae* (% 33.8) olduğu saptanmıştır. Diğer türler *E. aspheronica* (25.7 %), *E. caprovina* (21.6 %), *E. alijevi* (18.9 %), *E.jolchijevi* (5.4 %), *E. christenseni* (2.7 %), *E. arloingi* (2.7 %) ve teşhis edilemeyen *Eimeria* türleri olarak (12.2 %) belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koksidiyozis, *Eimeria*, Saanen Keçisi

Prevalence of Coccidial Infection of Saanen Goats in Afyonkarahisar Province

ABSTRACT

Fecal samples from 187 Saanen goats in Afyonkarahisar province examined to determine the prevalence and intensity of the multiple species of *Eimeria* that infect the goats in this region. The number of oocysts per gram of feces (OPG) was determined by the modified McMaster technique. The number of oocysts per gram of feces (OPG) were found range 2-1276. Oocysts in faecal samples were detected using a flotation technique, sporulated and identified to species based on morphological features of the sporulated oocysts. *Eimeria* oocysts were found in 39.6 % of the fecal samples. Eight species of *Eimeria* were identified. *Eimeria caprina* (43.2 %) and *E.ninakobhyakimovae* (33.8 %) were the most prevalent species. Other species present were *E. aspheronica* (25.7 %), *E. caprovina* (21.6 %), *E. alijevi* (18.9 %), *E.jolchijevi* (5.4 %), *E. christenseni* (2.7 %), *E. arloingi* (2.7 %), and unidentified *Eimeria* species (12.2 %).

Key Words: Coccidiosis, *Eimeria*, Saanen Goats

To cite this article: ÇİÇEK H, Sevimli F, Eser M, Acar A. Afyon İlinde Saanen Keçilerinde *Eimeria* Türlerinin Yaygınlığı. *Kocatepe Vet J. 2016; 9(4): 327-331.*

GİRİŞ

Eimeria soyuna bağlı apicomplexan protozoonların neden olduğu coccidiosis, bütün dünyada keçilerde sıkça rastlanan paraziter hastalıklardan biridir (Silva ve ark., 2014). Ookistler dışkıyla dışarı atılır ve uygun çevresel şartlarda sporlanarak enfektif hale gelirler. Enfeksiyon sporlanmış ookistlerin ağız yoluyla alınması suretiyle oluşmaktadır. Çevreyle ilgili uygun koşulların oluşması (Sıcaklık, nem, oksijen), yetiştirme teknikleri ve hayvanın bağışıklık sistemi gibi koşullar enfeksiyonun şiddetini etkilemektedir (Cavalcante ve ark., 2012). Coccidiosis enfekte oğlaklarda yüksek oranda ölüme yol açması, ağırlık kazancında azalmaya neden olması nedeniyle ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Lima, 2004). Yetiştiricilik tekniğine bağlı olarak keçilerde coccidiosis 4-10 haftalık oğlakların % 100'ünü etkileyebilmekte bu durum keçi üretiminde önemli kayıpların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ruiz ve ark., 2010). Ayrıca kalabalık ağıllar, süttan kesme, yem değişiklikleri, nakil, soğuk ya da sıcak havalar hastalığın diğer yaş gruplarında da ortaya çıkmasına ve sorun oluşturmasına neden olmaktadır (Gül, 2007). Hastalık, *Eimeria* ile enfekte oğlaklarda özellikle süttan kesme döneminde, şiddetli kanlı ishal ile birlikte kilo kaybı, sıvı kaybı ve büyümede gecikmeye yol açmaktadır (Koudela ve Bokova, 1998). Keçilerde coccidiosis yayılışı ile ilgili çalışmalar bir çok türün kozmopolit ve çeşitli ülkelerde yaygın olduğunu ortaya koymuştur. Dünyanın farklı bölgelerinde keçilerde 17 *Eimeria* türünün bulunduğu bildirilmiş, bunlardan *Eimeria christenseni*, *E.arloingi*, *E.caprina* ve *E.ninakobhyakimovae* türleri oldukça patojen türler olarak açıklanmıştır (Kheirandish ve ark., 2014). Keçilerde coccidiosis genelde tüm hayvanlarda olduğu gibi gençler yani oğlaklar için önem taşır. Enfeksiyon nadiren tek türle, çoğunlukla birkaç türle kendini gösterir. Hastalığın klinik semptomları ve patojenitesi, bu türlerin en patojenine aittir ve iyileşen konakta bu türe karşı bağışıklık şekillenir. Oğlaklarda bazı *Eimeria* türleri genellikle ince bağırsakların değişik bölgelerinde gelişirken, bazı türler (*E.alijevi*, *E.apsberonica*, *E. minasensis* ve *E.ninakobhyakimovae*) hem ince bağırsak hem de kalın bağırsakta gelişirler. Ancak son yıllarda bazı araştırmacılar, özellikle doğal ortamda barındırılan keçilerde karaciğerde *Eimeria* sp.'nin gelişme şekillerine rastladıklarını bildirmişlerdir (Dinçer ve Vatansever, 2001). Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar keçilerde coccidiosisin yetiştirildiği tüm ülkelerde yaygın olduğunu, bu hayvanların % 38-100 arasında çeşitli türlerle enfekte olduklarını göstermiştir (Dinçer ve Vatansever, 2001). Türkiye'de keçilerde coccidiosis konusunda sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (Sayın 1964, Sayın ve ark., 1980, Sayın ve ark., 1986, Güler ve ark., 1990, Değer ve ark., 2003, Göz ve ark., 2006). Değer ve arkadaşları (2003) keçilerde *E.arloingi* (% 47.43),

E.christenseni (% 45.14), *E.ninakobhyakimovae* (% 36.00), *E.alijevi* (% 26.85), *E.hirci* (% 23.42), *E.caprina* (% 18.28), *E.caprovina* (% 16.57), *E.pallida* (% 13.14), *E.jolchijevi* (% 10.28) ve *E.apsberonica* (% 3.42) türlerini tespit etmişlerdir. Göz ve arkadaşları (2006) ise *E.arloingi* (% 41.5), *E.alijevi* (% 37.7), *E. christenseni* (% 20.7), *E. ninakobhyakimovae* (% 18.9), *E.pallida* (% 9.4), *E. apsberonica* (% 9.4) ve *E.hirci* (% 7.5) türlerini saptamışlardır.

Oğlaklar genellikle süttan kesildikten ve meraya çıktıktan bir kaç hafta sonra coccidiosisle yakalanırlar, bunda meranın yaşlı hayvanlar tarafından çıkarılan ookistlerle kontaminasyonu büyük önem taşır. Ayrıca kalabalık bir şekilde bir arada barındırılan oğlaklarda da hastalığa yakalanma riski yüksektir. Besi için ağıllara alınan hayvanlar kısa sürede coccidiosisle yakalanabilirler. Yeni doğan oğlakların anneleri ile birlikte olmaları da hastalığa yakalanmaları için bir faktördür (Dinçer ve Vatansever, 2001). Kuzu ve oğlaklarda coccidiosis şekillenmesinde alınan ookist sayısı önemli olduğu gibi, beslenme tipi de hastalığın ortaya çıkışında önemli bir faktördür. Hayvanların beslenme tipinde yapılan ani değişikliklerde barsak epitel hücrelerinin *Eimeria* türlerinin invazyonuna karşı direncini azaltır, buna karşın besinler arasındaki geçişlerin düzenli ayarlandığı beslenmeler ise klinik coccidiosisin oluşumunda etkili bir koruma sağlar (Dinçer ve Vatansever, 2001). Besi ünitelerine ilk getirilişte genellikle dışkıdaki oosist sayısı az olmakla birlikte kalabalık yetiştirme ve yemin dışkı ile kontaminasyonu coccidiosis için elverişli koşullardır (Levine, 1985). Salgınlar, hayvanların hijyenik olmayan ahırlarda bir arada tutulduğu durumlarda, veya merada yoğun otlatmada dişi ve yavruların bir arada tutulduğu durumlarda ortaya çıkar. Oğlaklarda diğer enfeksiyöz ajanlar, beslenme bozukluğu, stress ve çevre koşullarının yetersizliği coccidiosisin patojenitesini artırıcı faktörlerdir. Keçilerde coccidiosis ile ilgili daha az bilgi olmasına ve türlerin bir kısmının sadece dışkıda bildirilmesine rağmen, *E.arloingi*'nin yoğun bir patogeneze neden olduğu bilinmektedir. Keçilerde coccidiosis yetiştirildikleri her ülkede zaman zaman epidemik salgınlar şeklinde görülebilmektedir (Dinçer ve Vatansever, 2001).

Bugüne kadar Afyonkarahisar ilindeki keçilerde, coccidiosis üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile, süt ve döl verimi yüksek Saanen keçilerinde *Eimeria* türlerinin yaygınlığı araştırılarak hastalığın önlenmesinde alınacak korunma ve kontrol yöntemlerine katkıda bulunma amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Çalışma, 09.06.2016-09.08.2016 tarihleri arasında Afyonkarahisar ilindeki bir çiftlikte yetiştirilen 1 yaşın altındaki Saanen keçilerinden alınan 187 adet dışkı numunesi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Herbir dışkı numunesi rektumdan direkt alınarak plastik dışkı

kaplarına konulmuş, hayvanın yaşı ve cinsi gibi protokol bilgileri de kaydedilmiştir. Laboratuvara getirilen dışkı numunelerinden, her keçiye ait dışkı örneği Fulleborn'un doymuş tuzlu su metodu ile incelenmiştir. Pozitif çıkan dışkı numunelerinde *Eimeria* ookistlerinin kantitatif olarak saptanması amacıyla Modifiye McMaster Yöntemi kullanılmıştır. Homojen olarak karışmış örnek dışkıdan 3 g alınarak 42 ml flotasyon sıvısı ile karıştırılmış ve çay süzgecinden süzölmüştür. Filtrasyon işleminden hemen sonra pastör pipeti ile süspansiyondan bir miktar alınarak önceden hazırlanmış olan McMaster lamının her iki gözüne dikkatlice damlatılmıştır. Lam 3-5 dakika bekletilerek ookistlerin yüzmesi sağlanmıştır. McMaster lamının her iki bölmesindeki ookistler sayılarak ortalaması alınmış ve gram dışkıdaki ookist miktarı (OPG) hesaplanmıştır. Dışkıda bu metotla, *Eimeria* ookistleri tespit edilen dışkı örneklerinden bir miktar alınmış çeşme suyu ile karıştırılmış iyice ezilmiş ve süzgeçten geçirildikten sonra ayrı ayrı petri kutularına aktarılmış, bu petri kutularının üzerine % 2.5 Potasyum dikromat ilave edildikten sonra laboratuvarında sporlanmaya bırakılmıştır. Sporlanmış ookistler tür teşhisleri yapıncaya kadar + 4 C'de muhafaza edilmiştir. Daha sonra sporlanmış ookistlerin ölçümü, santrifüj flotasyon tekniği kullanılarak Nikon Eclipse i-Series 80i trinoküler araştırma mikroskopunun x100'lük büyütmesinde DS-5M-L1 dijital kamera sistemi ile mikrometrik olarak yapılmıştır. Bu amaçla dışkı süspansiyonu 15 ml'lik santrifüj tüplerine aktarılıp 1500 rpm'de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Üst sıvı atıldıktan sonra geriye kalan çökelti üzerine bir miktar flotasyon sıvısı aktarılarak tüp uygun bir kapakla kapatılıp çökelti iyice karışana kadar çalkalanmış, tüp ağzına kadar flotasyon sıvısı ile tamamlanmıştır. Tüp üzerine lamel kapatılıp 1500 rpm'de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Daha sonra lamel dikkatlice alınıp lam üzerine konduktan sonra *Eimeria* ookistlerinin tür ayrımları, literatürlerde bildirilen ookistlerin şekli, rengi, büyüklüğü, cidannın durumu, sporokistlerin ve sporozoitlerin şekli ve büyüklüğü, sporokist ve ookist kalıntısı, stidea cisimciği, kutup granülü, mikropil, kep ve refraktil globüllerin mevcut olup olmadıkları immersiyon objektifi altında incelenerek yapılmıştır.

SONUÇLAR

Eimeria ookistleri 187 keçinin 74 (% 39.6)'de tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, *Eimeria caprina*, *E.ninakobhyakimovae*, *E. aspheronica*, *E. caprovina*, *E. aljevi*, *E.jolchijevi*, *E. christenseni* ve *E. arloingi* olmak üzere 8 *Eimeria* türü teşhis edilmiştir. En yaygın türlerin *Eimeria caprina* (43.2 %) ve *E.ninakobhyakimovae* (33.8 %) türleri olduğu belirlenmiştir. (Table 1).

Tablo 1: Afyonkarahisar ilinde Saanen keçilerinde *Eimeria* türlerinin yaygınlığı

Table 1: Prevalence of *Eimeria* species in Saanen goats in Afyonkarahisar province

<i>Eimeria</i> türleri	Enfekte keçi sayısı	Enfeksiyon oranı (%)
<i>Eimeria caprina</i>	32	43.2
<i>E.ninakobhyakimovae</i>	25	33.8
<i>E. aspheronica</i>	19	25.7
<i>E. caprovina</i>	16	21.6
<i>E. aljevi</i>	14	18.9
<i>E.jolchijevi</i>	4	5.4
<i>E. christenseni</i>	2	2.7
<i>E. arloingi</i>	2	2.7
Teşhis edilemeyen <i>Eimeria</i> spp.	9	12.2

Gram dışkıdaki ookist sayısı (OPG) 2-1276 arasında bulunmuş, keçilerde herhangi bir klinik bulguya rastlanmamıştır. Muayene edilen 187 keçinin % 39.6'sı bir yada daha fazla *Eimeria* türü ile enfekte bulunmuştur. Miks enfeksiyonlar muayene edilen keçilerin % 20.3'ünde belirlenmiştir. Tek türle enfeksiyon % 19.3, iki türle enfeksiyon % 11.2, üç türle enfeksiyon % 6.4 ve dört türle enfeksiyon % 2.7 olarak saptanmıştır. Muayene edilen keçilerin 13'ünde (% 60.4) ise ookiste rastlanılmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Farklı *Eimeria* türleri ile enfekte keçi sayıları ve enfeksiyon yüzdeleri

Table 2: The number of infected goats with different *Eimeria* species and infection rates

	<i>Eimeria</i> türlerinin sayısı				
	0	1	2	3	4
Enfekte keçi sayısı	113	36	21	12	5
Yüzde (%)	60.4	19.3	11.2	6.4	2.7

TARTIŞMA

Dünyanın farklı bölgelerinde keçilerde 17 *Eimeria* türünün bulunduğu bildirilmiştir (Kheirandish ve ark., 2014). Türkiye'nin değişik bölgelerinde keçilerde yapılan çalışmalarda *E.arloingi*, *E.christenseni*, *E.ninakobhyakimovae*, *E. aljevi*, *E.birci*, *E.caprina*, *E.caprovina*, *E.pallida*, *E.jolchijevi* ve *E. aspheronica* olmak üzere 10 *Eimeria* türü teşhis edilmiştir (Sayın

1964, Sayın ve ark., 1980, Sayın ve ark., 1986, Güler ve ark., 1990, Değer ve ark., 2003, Göz ve ark., 2006, Gül 2007). Afyonkarahisar ilindeki keçilerde görülen *Eimeria* türleri ve prevalans değerleri konusunda ilk defa gerçekleştirilen bu çalışmada, *Eimeria caprina*, *E.ninakobhyakimovae*, *E. aspheronica*, *E. caprovina*, *E. alijevi*, *E.jolchijevi*, *E. christenseni* ve *E. arloingi* olmak üzere 8 *Eimeria* türü teşhis edilmiştir. Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda keçilerde koksidiyal enfeksiyonun prevalans değerleri % 15.28-%98.61 arasında tespit edilmiştir (Norton 1986, Al-Amery ve Hasso 2002, Cavalcante ve ark., 2012, Silva ve ark., 2014). Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise prevalans değerleri %53.3-% 94.8 arasında saptanmıştır (Merdivenci 1959, Sayın 1964, Güler ve ark., 1990, Değer ve ark., 2003, Göz ve ark., 2006, Gül 2007). Afyonkarahisar ilinde Saanen keçilerinde gerçekleştirilen bu çalışmada prevalans değeri % 39.6 olarak bulunmuştur. Prevalans değerleri arasındaki farklılıkta hayvanların yaşı, bakım ve besleme şartları, araştırmanın yapıldığı bölgeler arası iklimsel farklılık gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. Keçilerde varlığı bildirilen *Eimeria christenseni*, *E.arloingi*, *E.caprina* ve *E.ninakobhyakimovae* türleri oldukça patojen türler olarak açıklanmıştır (Kheirandish ve ark., 2014). Türkiye'de değişik bölgelerde yapılan çalışmalarda *E.arloingi* (%31.38-%47.43) ve *E.christenseni* (%29.78- % 45.14) türleri yaygın olarak belirlenirken bu çalışmada *Eimeria caprina* (43.2 %) ve *E.ninakobhyakimovae* (33.8 %) türlerinin daha yaygın olduğu saptanmıştır. Çeşitli araştırmacıların yaptıkları çalışmalarda miks enfeksiyonlara sık rastlanmıştır (Chhabra ve Pandey 1991; Değer ve ark., 2003; Göz ve ark., 2006; Gül 2007). Bu çalışmada tek türle enfeksiyon (% 19.3) daha yaygın bulunmuştur.

SONUÇ

Muayene edilen keçilerin % 39.6'sının farklı *Eimeria* türleri ile enfekte bulunduğu bu çalışmada, döl verimi yüksek olan Saanen keçilerinde subklinik enfeksiyonların dikkate alınması gerektiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Al-Amery MAY, Hasso SA.** Laboratory diagnosis of novel species of *Theileria hirci*, *Eimeria caprovina* and *Eimeria pallida* in goats in Iraq. Small Ruminant Res. 2002; 44: 163-166.
- Cavalcante ACR, Teixeira M, Monteiro JP, Lopes CWG.** *Eimeria* species in dairy goats in Brazil. Vet Parasitol. 2012; 183: 356-358.
- Chhabra RC, Pandey VS.** Coccidiosis in goats in the Czech Republic. Vet Parasitol. 1991; 39:199-205.
- Dinçer Ş, Vatanserver Z.** Koyun ve Keçilerde Coccidiosis, In: Coccidiosis, Ed; Dinçer Ş. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No : 17, 2001; 219-233.
- Deger S, Gul A, Ayaz E, Bicek K.** The prevalence of *Eimeria* species in goats in Van. Turk J Vet Anim Sci. 2003; 27: 439-442.
- Güler S, Dumanlı N, Özer E, Erdoğan N, Köroğlu E.** Elazığ yöresinde kuzu ve oğlaklarda bulunan *Eimeria* türleri ve bunların yayılışı üzerine araştırmalar. Doğa Tr J Vet Anim Sci. 1990; 14, 295-300.
- Göz Y, Aydın A, Yuksek N, Deger S.** Frequency of coccidian species in goats in Van province of Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2006; 12 (2): 163-165.
- Gül A.** The prevalence of *Eimeria* species in goats in Iğdır. Turk J Vet Anim Sci. 2007; 31 (6): 411-414.
- Kheirandish R, Nourollahi-Fard SR, Yadegari Z.** Prevalence and pathology of coccidiosis in goats in southeastern Iran. J Parasit Dis. 2014; 38 (1): 27-31.
- Koudela B, Bokova A.** Coccidiosis in goats in the Czech Republic. Vet Parasitol. 1998; 76 (4): 261-267.
- Levine ND.** Veterinary Protozoology. Iowa State University Press, 1985, USA.
- Lima JD.** Coccidiose dos ruminantes domesticos. Rev Bras Parasitol Vet. 2004; 13 (S1): 9-13.
- Merdivenci A.** Evcil koyun (*Ovis aries*) ve keçi (*Capra hircus*)'lerimizde *Coccidia* nevileri ve bazı deneyler. Türk Vet. Hek. Dern. Derg. 1959; 29: 260-281.
- Norton CC.** *Coccidia* of domestic goat, *Capra hircus*, with notes on *Eimeria ovinooidalis* and *E.bakuensis* (*E.ovina*) from the sheep, *Ovis aries*. Parasitology, 1986; 92: 279-289.
- Ruiz A, Behrendt JH, Zahner H, Hermosilla C, Perez D, Matos L.** Development of *Eimeria ninakobhyakimovae* in vitro in primary and permanent cell lines. Vet Parasitol. 2010; 173 (1-2): 2-10.

- Sayın F.** *Eimeria ninakobhyakimovae*, yakimof and rastegaieff 1930, in Angora goats. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 1964; 11, 136-144.
- Sayın F, Dincer S, Milli U.** The life cycle and pathogenicity of *Eimeria arloingi* (Marotel, 1905) Martin, 1909, in Angora kids and an attempt at its transmission to lambs. Zentrabl Vet Med. 1980; 27: 382-397.
- Sayın F, Kahyaoğlu T, Çakmak A.** Ege bölgesinde (İzmir, Manisa, Aydın) koyun ve keçilerde *Eimeria* türlerinin tesbiti. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 1986; 33 (1): 90-9.
- Silva LMR, Vila-Viçosa MJM, Nunes T, Taubert A, Hermosilla C, Cortes HCE.** *Eimeria* infections in goats in Southern Portugal. *Braz. J Vet Parasitol*, 2014; 23 (2): 280-286.