

Buzağı coccidiosis'inde bazı pıhtılaşma parametrelerinin belirlenmesi*

Utku Emre AYDIN*, Öznur ASLAN**

Öz: Bu çalışmada, doğal enfekte coccidiosis'li buzağılarda tam kan sayımı ile trombosit sayısı, protrombin zamanı (PT), aktive edilmiş kısmi tromboplastin zamanı (APTT) ve fibrinojen gibi bazı pıhtılaşma parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada yaşları 2 hafta ile 6 ay arasında değişen toplam 30 adet buzağı kullanılmıştır. Bu hayvanların 15'i sağlıklı buzağı grubunu oluştururken, 15'i coccidiosis'li buzağı grubunu oluşturmuştur. Hayvanların klinik muayenesini takiben parazitolojik muayene için tekniğine uygun olarak dışkı numuneleri toplanmıştır. Yapılan parazitolojik incelemede coccidiosis dışkı numunelerinin tamamında *Eimeria* spp. oocystleri gözlemlenmiştir. Yapılan laboratuvar muayenelerinde, coccidiosis'li buzağılarda kan eritrosit ($p<0,001$) ve hematokrit miktarında ($p<0,05$) azalma, ortalama eritrosit hacmi (MCV) değerinde ($p<0,01$) ve plazma fibrinojen miktarında ($p<0,05$) artma, PT ve APTT değerlerinde ise uzama belirlenmiştir.

Sonuç olarak; doğal enfekte coccidiosis'li buzağılarda fibrin değerindeki artış, PT ve APTT değerlerindeki uzamanın belirlenmesi ile dissemine intravasküler koagülopati oluşabileceği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: APTT, buzağı, coccidiosis, fibrinojen, PT

The determination of some coagulation parameters at calves coccidiosis

Abstract: In this study was aimed to the determination of a complete blood count, platelet-function and some coagulation parameters; protrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT) and fibrinogen at calves coccidiosis.

In this study, 30 calves, aged between 2 weeks to 6 months were used. Fifteen of these animals were allocated as healthy calves group, while the other 15 consisted of calves group with coccidiosis. Fecal samples for parasitological examination were collected from calves after clinical examinations of the animals. *Eimeria* spp. oocysts were seen in the fecal samples of the all calves with coccidiosis. At the laboratory examinations, it were determined to decreased erythrocyte ($p<0.001$) and hematocrit parameters ($p<0.05$), increased mean corpuscular volume (MCV) parameters ($p<0.01$) and fibrinogen levels ($p<0.05$), prolonged PT and APTT.

As a result of this study, increased fibrinogen, prolonged PT and APTT parameters is showed disseminated intravascular coagulation occurred at calves with naturally infected coccidiosis.

Key words: APTT, calves, coccidiosis, fibrinogen, PT

* Aynı adlı Yüksek Lisans tezinden özetlenen bu çalışma Erciyes Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi tarafından TSY.10.2987 nolu proje ile desteklenmiştir.

** Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İç Hastalıkları AD, Talas-Kayseri

*** Doç. Dr., Erciyes üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, Talas-Kayseri

Giriş

Coccidiosis, daha çok broiler civciv yetiştiriciliğinde olmak üzere sığır, koyun, keçi ve tavşan gibi birçok hayvan türünde görülen, enteritisle karakterize, bulaşıcı, akut ya da kronik seyirli protozoer bir hastalıktır (9,20). Klinik coccidiosis tüm dünyada ve bir çok hayvan türünde yaygın görülmekte olup hastalık etkeni büyük ölçüde tür spesifiktir. Hastalıklı hayvanlarda anemi, zayıflık, gelişme geriliği, verim azalması ve ölüme neden olmasının yanı sıra tedavi ve korunma masraflarından dolayı özellikle besi işletmelerinde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır (11,15,16,30,31). Hastalığın çıkışında hayvanların immun sistemin zayıflamasına yol açan sekonder hastalıklar, sütten kesilme, yem değişikliği, transport, kırkım, silaj gibi fazla sulu yemler, bakım, besleme, hava değişimi, kalabalık ahırlar ve ahır hijyeninin eksikliği gibi çeşitli stres faktörleri önemli rol oynamaktadır (9,16,31,34).

Coccidiosis Türkiye’de buzağılarda oldukça yaygın görülen ve ekonomik kayıplara neden olan bir enfeksiyondur (1). Yapılan araştırmalarda daha önce kanama eğilimi olan hastalıklar arasında belirtilmiş olmasına rağmen (13) doğal enfekte coccidiosis’li buzağılarda PT ve APTT gibi bazı pıhtılaşma parametreleri üzerine herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile coccidiosis’li buzağılarda trombosit sayısı, protrombin zamanı (PT), aktive edilmiş kısmi tromboplastin zamanı (APTT) ve fibrinojen gibi bazı pıhtılaşma parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada, Kayseri yöresindeki hayvancılık işletmelerinde buzağı Coccidiosis’i için tipik ıkınma ve kanlı ishal belirtileri gösteren, her iki cinsiyetten, yaşları 2 hafta ile 6 ay arasında değişen ve dışkı muayenelerinde *Eimeria* spp.’nin oocystleri belirlenen 15 has-

ta buzağı ile benzer ırk, yaş, cinsiyet, bakım ve beslenme şartlarına sahip ve dışkılarında *Eimeria* spp.’nin oocystleri belirlenemeyen 15 sağlıklı buzağı olmak üzere toplam 30 buzağı kullanılmıştır. Coccidiosis’li buzağılar hasta buzağı grubunu oluştururken, sağlıklı olanlar kontrol grubunu oluşturmuştur.

Hayvan sahiplerinden buzağuların klinik durumları hakkında bilgiler alınarak, yaş, ırk, cinsiyet, ateş, nabız, solunum sayıları ve mukozaların durumu belirlenmiştir. Tüm hayvanların direkt rektumundan dışkı örnekleri toplanmış olup, *Eimeria* spp. oocystlerini belirlemek amacıyla örnekler direkt dışkı sürme preparatı (natif) ve flotasyon metodları ile incelenmiştir (9,40).

Hayvanların *Vena jugularis*’inden EDTA’lı (2,5ml) ve Sitratlı (2,5ml) tüplere kan örnekleri alınmıştır. EDTA’lı kan örneklerinde tam kan sayımı SIEMENS ADVIA 2120i kan sayımı cihazı ile, plazma örneklerinde PT, APTT ve fibrinojen değerleri E.Ü. Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarında bulunan ACL TOP 700 Coagulation Analyzer cihazı ile belirlenmiştir.

Coccidiosis’li ve sağlıklı grupta incelenen değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri yapılarak, ortalama ve standart hata ($\bar{X} \pm Sx$) değerleri belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farklılığın önem kontrolünde student-t test istatistiği kullanılmıştır. İstatistik analizler SPSS 14.01 istatistik paket programı ile yapılmıştır (35).

Bulgular

Buzağı sahipleri ile yapılan görüşmelerde buzağuların iştahsız, durgun, halsiz, sancılı ve ishal oldukları, bazı işletmelerde kanlı dışkılama ve ahırda aynı şikayetle birlikte bazı hayvanların öldüğü öğrenilmiştir.

Coccidiosis’li hayvanların yapılan klinik muayenesinde sık sık ıkınma, kanlı ishal (Şekil 1.) ve bazılarında sancı gözlenirken, her ıkınmadan sonra ya çok az dışkı çıkardıkları veya hiç çıkarmadıkları belirlenmiştir. Hasta-

ların perianal, kuyruk ve arka bacak bölgele-
rinin kanlı dışkı ile kirlenmiş olduğu, bazıla-
rının karınlarının çekik ve sırtlarının kanbur
görünüşte olduğu saptanmıştır. Coccidiosis'li
buzağılarda iştah ve emme refleksinde zayıf-
lama, gelişme geriliği, durgunluk, mukozalar-
da solgunluk ve ishale bağlı hafiften şiddetli
dereceye varan dehidrasyon bulguları gözlem-
lenmiştir. Buzağuların birinin ayağa kalmada
zorlandığı ve lateral pozisyonda yerde yattığı
belirlenmiştir. Sağlıklı grubu oluşturan buza-
ğuların genel durumlarının ve dışkı kontrolle-
rinin normal olduğu saptanmıştır.



Şekil 1. Rektumdan alınan dışkının makros-
kopik görünümü

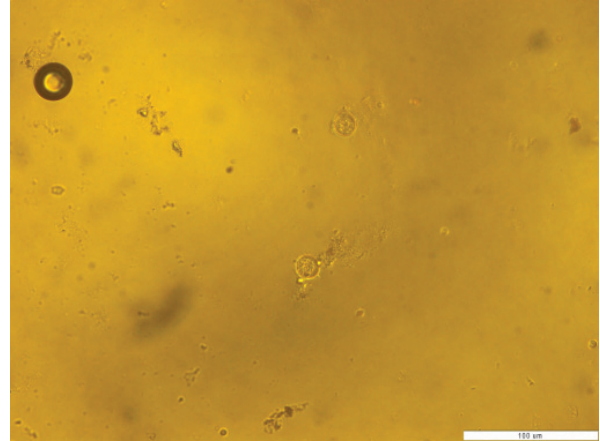
Figure 1. Macroscopic appearance of the
stool sample from the rectum

Dışkının natif ve/veya konvensiyonel flo-
tasyon yöntemiyle yapılan muayenesinde
mikroskopta *Eimeria* spp. ookistleri belirlen-
miştir (Şekil 2.).

Yapılan laboratuvar muayenelerinde,
coccidiosis'li buzağılarda sağlıklı buzağıla-

ra göre kan eritrosit ($p < 0,001$) ve hemotokrit
miktarında ($p < 0,05$) azalma, ortalama eritrosit
hacmi (MCV) değerinde ($p < 0,01$) ve plazma
fibrinojen miktarında ($p < 0,05$) artma belir-
lenmiştir. Coccidiosis'li buzağılardan 5'inde
(% 33,4) lökositosis gözlenirken, 5 buzağıda
(%33,4) lökopeni tespit edilmiştir. Protrom-
bin zamanında ($p < 0,01$) uzama görülmüştür.
APTT değerlerinde uzama olmakla birlikte ist-
atistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Bu araştırmada elde edilen, hasta ($n=15$) ve
sağlıklı buzağılara ait ($n=15$) lökosit (WBC),
eritrosit (RBC), hemoglobin (HGB), hema-
tokrit (HCT), trombosit (PLT), fibrinojen
(FİB), PT ve APTT değerleri Tablo 1'de veril-
miştir. Her iki gruptaki parametreler ortalama
(Mean) \pm Standart hata olarak gösterilmiştir.



Şekil 2. Coccidiosis'li buzağı dışkılarının
mikroskopik muayenesinde görülen
Eimeria spp. oocystleri (oklar, 100µm)

Figure 2. *Eimeria* spp. oocysts in the mic-
roscopic examination of calves feces with
coccidiosis (arrow, 100 µm).

Tablo 1. Coccidiosis'li ve sağlıklı buzağılarda tam kan sayımı değerleri ve koagülasyon parametreleri (Aritmetik Ortalama) \pm Standart hata)

Table 1. A complete blood count values and coagulation parameters in healthy calves and calves with coccidiosis (Mean \pm Standart error)

	Grup	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Std. Sapma	Önem kontrolü (Student T test)
Eritrosit($10^6/\mu\text{l}$)	Sağlıklı	15	10,58 \pm 0,28	1,07	p<0,001
	Hasta	15	8,48 \pm 0,41	1,57	
Lökosit($10^3/\mu\text{l}$)	Sağlıklı	15	10,49 \pm 0,71	2,74	p>0,05
	Hasta	15	8,46 \pm 1,46	5,66	
Hemoglobin(g/dl)	Sağlıklı	15	11,82 \pm 0,33	1,28	p>0,05
	Hasta	15	10,74 \pm 0,57	2,20	
Hematokrit(%)	Sağlıklı	15	39,18 \pm 1,01	3,90	p<0,05
	Hasta	15	34,20 \pm 1,90	7,36	
Trombosit($10^3/\mu\text{l}$)	Sağlıklı	15	664,00 \pm 56,31	218,08	p>0,05
	Hasta	15	600,07 \pm 36,88	142,82	
MCHC (g/dl)	Sağlıklı	15	30,17 \pm 0,35	1,34	p<0,01
	Hasta	15	31,58 \pm 0,32	1,25	
MCV(fL)	Sağlıklı	15	36,61 \pm 0,41	1,61	p<0,01
	Hasta	15	38,91 \pm 0,60	2,34	
PT (sn)	Sağlıklı	15	23,03 \pm 0,80	3,10	p<0,01
	Hasta	15	32,13 \pm 2,81	10,88	
APTT (sn)	Sağlıklı	15	59,72 \pm 4,35	16,83	p>0,05
	Hasta	15	86,58 \pm 15,31	59,28	
Fibrinojen(mg/dl)	Sağlıklı	15	200,00 \pm 26,40	102,24	p<0,05
	Hasta	15	344,73 \pm 45,28	175,37	

Tartışma ve Sonuç

Sığırlarda coccidiosis anemi, zayıflık, gelişme geriliği, verim azalması, ölümler, tedavi ve korunma masrafları nedeniyle özellikle besi işletmelerinde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır (5,11,31,34). Genç hayvanlarda sık sık ıkınma ile birlikte kanlı ishalin görülmesi hastalığın tanısında yardımcı ol-

maktadır (16,20,31). Hastalığın kesin tanısı, klinik semptomlar ile birlikte, kanlı ishalin görülmesi ve dışkının natif ve/veya flotasyon yöntemiyle yapılan muayenesinde mikroskopta *Eimeria* spp. oosistlerinin görülmesiyle konulduğu (8,9,16,40) dikkate alınarak bu çalışmada da hastalığın tanısı, sık sık ıkınma ve kanlı ishal görülen buzağuların dışkılarının natif ve flotasyon yöntemiyle yapılan muayenesinde mikroskopta *Eimeria* spp. oosistleri-

nin görülmesiyle yapılmıştır. Yapılan çalışmada, coccidiosis'li buzağılarda klinik olarak sık sık ıkınma, kanlı ishal, iştahta azalma, emme refleksinde zayıflama, gelişme geriliği, durgunluk, mukozalarda solgunluk, zayıflama ve ishale bağlı hafiften şiddetli dereceye varan dehidrasyon bulgularının gözlenmesi, hastaların perianal bölgesi, kuyruk ve arka bacaklarının kanlı dışkı ile kirlenmesi, karınlarının içe doğru çekik ve sırtları kanbur görünüşte olması, bir buzağının yerde lateral pozisyonda yatmayı tercih etmesi çeşitli araştırmacıların bildirimleriyle (6,18,31,32,37,41) uyumludur.

Sığır coccidiosis'inde doğal ve deneysel enfeksiyonlarda kan parametrelerinde orta düzeyde bir değişim olduğu bildirilmektedir (8, 25). Mimimoğlu ve ark. (25), coccidiosis'in kan tablosunu değiştireceğini, bazen eritropenia ve hemoglobin miktarında azalma görülebileceğini bildirmişlerdir. Stockdale ve ark. (36), *E. zuernii* ile deneysel olarak enfekte ettikleri buzağılarda eritrosit sayısının, hemoglobin miktarının ve hematokrit değerinin azaldığını bildirmişlerdir. Özer ve ark. (29), coccidiosis'le enfekte ettikleri kuzularda anemi ve hemoglobin miktarında azalma belirlemişlerdir. Bangoura ve Dauschies (3), *E. zuernii* ile yaptıkları deneysel çalışmada düşük konsantrasyonda oocyst ile enfekte olan gruba göre yüksek konsantrasyonda enfekte edilen grubun hemoglobin değerinin ve hemokonsantrasyonun daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Aumont ve ark. (2) ise, 2 keçi deneysel olarak oluşturdukları coccidiosis'te enfeksiyonun 13. gününden itibaren hematokrit değerinin azaldığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmada da Mimioğlu ve ark. (25), Stockdale ve ark. (36) ve Özer ve ark. (29)'nın bildirdikleri gibi coccidiosis'li grupta sağlıklı gruba göre eritrosit sayısında ve hemoglobin miktarında azalma, Aumont ve ark. (2)'nin bildirdikleri gibi hematokrit değerinde de azalma tespit edilmiştir. Kan parametrelerindeki bu azalmanın barsak epitelyumunda oluşan yangıya bağlı dejenerasyon sonrası oluşan sıvı ve kan kaybı ile açıklanabilir.

Sığırlarda coccidiosis'te lökositosis bildirilirken (22,25,42), Holst ve Svensson (18)

buzağılarda *E. alabamensis* ile yaptıkları çalışmada lökositlerde özellikle lenfositlerde azalma bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada coccidiosis'li buzağılardan 5'inde (% 33,4) lökositosis gözlenirken, 5 buzağıda (%33,4) lökopeni belirlenmiştir. Bu bulgular *Eimeria* türlerinin barsağa yerleşim dönemlerine göre ya da enfektif sporozoit yoğunluğuna göre kan lenfosit düzeylerinde değişim olduğunu göstermektedir. Nitekim, Kraft ve ark. (24), akut enfeksiyonların seyri sırasında lökositin depresyon fazında lökopeni görülebileceğini, Mundt ve ark. (28), ise ayrıca hemorajiye bağlı olarak lökosit sayısında azalma olabileceğini bildirmişlerdir. Bangoura ve Dauschies (3), *E. zuernii* ile yaptıkları deneysel çalışmada lökositosis görülmesini yangının ilerlemesiyle açıklamışlardır.

Yapılan çalışmada MCV değeri sağlıklı grupla karşılaştırıldığında önemli derecede yüksek bulunması, Bangoura ve Dauschies (3)'nın bulgularını desteklemekte ve bu artışın hemorajik diyare nedeniyle fazla sıvı ve kan kaybı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Kan kaybı nedeniyle kemik iliğinden kan dolaşımına daha fazla immature retikülosit salınımı MCV değerinde artmaya yol açmış olabilir.

Hemostaz, kan damarları, trombositler, pıhtılaşma faktörleri ve fibrinojenin iştirak ettiği kompleks bir olaydır ve dolaşımdaki kanın damar dışına çıkmasını önleyen veya bir kanama halinde kanamayı durduran mekanizma olarak tanımlanmaktadır (16). Tüketim koagulopatisi veya intravasküler koagulasyon fibrinolitik olarak da bilinen "yaygın damar içi pıhtılaşma" (DIC), Veteriner Hekimlikte spontan ve birçok hastalıkta sekonder olarak meydana gelen en yaygın koagulopatilerden biridir. Hastalık koagulasyon faktörlerinin tüketilmesi, kılcac damarlarda fibrin pıhtılarının birikimi ve fibrinolitik mekanizmaların sekonder aktivasyonu sonucunda normal pıhtılaşma mekanizmalarının artması ile karakterizedir (13). Çam ve ark.(7), tavşanlarda *E. stiedai* ile yaptıkları deneysel karaciğer coccidiosis'inde, Koinarski ve Nikolov (23), hindilerde *E. adenoides*

ile yaptıkları deneysel coccidiosis'te kan parametrelerinde DIC ile karakterize değişimler bildirmişler, trombosit ve fibrinojen miktarlarında önemli azalmalar belirlemişlerdir. Çam ve ark.(7), tavşanlarda *E. stiedai* ile yaptıkları deneysel karaciğer coccidiosis'inde PT ve APTT değerlerinin arttığını bildirmişlerdir. Coccidiosis pıhtılaşma eğiliminin azalmasına yol açabilecek genel hastalıklar arasında sayılmaktadır (16), ancak sığır coccidiosis'inde pıhtılaşma parametreleri ile ilgili bir çalışmaya rastlanamamıştır. Sunulan çalışmada kontrol grubuna göre coccidiosis'li buzağılarda artan miktarda fibrinojenin bulunması barsaklardaki yangı ile açıklanabilir (17).

Anemik buzağılarda zayıf pıhtılaşma reaksiyonlarının görülmesi kesin bir veri olamamakla birlikte yetersiz trombosit fonksiyonundan şüphe edilmesini sağlayacak bir değer olabilir. Aynı şekilde anemik hayvanlarda kan frotisinde artan trombosit gözlenmesi de trombosit devir hızının artışı gösterebilmektedir (10). Genel olarak trombositopeninin nedenleri üretiminin azalması, tromboz oluşumunda trombosit kullanımının ve yıkımının artması, trombosit dağılım bozuklukları ve yaygın eksternal hemorajiler olarak bildirilmektedir. Coccidiosis gibi protozoer enfeksiyonlarda trombosit yıkımlanması ve kullanımının artması sonucu trombosit miktarı azalmaktadır (40). Yapılan çalışmada da coccidiosis'li grupta trombosit miktarının kontrol grubuna göre hafif derecede azalması barsaktan kaynaklanan kan kaybı ve buradaki trombosit yıkımından kaynaklanabilir.

Aktive edilmiş protrombin zamanının normal olması için iç sistem (XII, XI, IX ve VIII) ve yaygın sistem pıhtılaşma faktörlerinin (X, V ve protrombin) yeterli konsantrasyonlarda olması gerekmektedir. Aynı zamanda normal protrombin zamanı yeterli dış sistem (VII) konsantrasyonu ve yaygın sistem faktörlerine ihtiyaç duymaktadır (10). APTT ve PT değerlerinde uzamanın en yaygın sebepleri olarak karaciğer yetmezliği, vitamin K yetersizliği ve DIC oluşumu sırasında pıhtılaşma faktörlerinin aşırı tüketimi olarak bildirilmiştir (26).

Abomasum deplasmanı (19,21,33), premature buzağılarda oluşan respiratorik distress sendromu (39), septik şok (27), sarcocystosis (12), babesiosis (38) ve metabolik asidozis (4) gibi pek çok hastalıkta DIC oluştuğu bildirilmektedir. Gökçe ve ark. (14) neonatal ishallerli buzağılarda koagülasyon profilini araştırmışlar ve kompensatorik tipte DIC oluştuğunu bildirmişlerdir. Coccidiosis'in de kanama eğilimi yüksek ve DIC'e neden olan hastalıklar arasında olduğu bildirilmektedir (16). Yapılan çalışmada da coccidiosis'li grupta kontrol grubuna göre APTT ve PT değerlerinde uzama belirlenmiş olup, APTT ve PT değerindeki bu uzama ile trombosit miktarında azalma DIC göstergesidir ve Gökçe ve ark. (14)'un bildirdiği gibi ishallerde oluşan metabolik asidoz nedeniyle oluştuğu düşünülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmada coccidiosis'li buzağılarda APTT ve PT değerinde uzama ile trombosit miktarında hafif de olsa düşüşün belirlenmesi ile hastalığa bağlı olarak DIC oluşturma riskinin olabileceğini düşündürmüştür. Ancak kesin yargıya varılabilmesi için deneysel olarak oluşturulmuş kontrollü bir enfeksiyonda çalışmanın tekrarlanması ve fibrin yıkımlanma ürünlerinin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Aştı C, Özbakış G, Azrug AF, Orkun Ö, Nalbantoğlu S, Çakmak A, Burgu A (2012): *Farklı illere ait buzağı dışkı bakış sonuçları*. Kafkas Univ Vet Fak Derg, **18**, 2009-214
2. Aumont G, Yvore P, Esnault A (1986): *Experimental coccidiosis in goats.2. effect of parasitism on nutritional balances and some blood parameters*. Ann Rech Vet, **17**(2): 191-196
3. Bangoura B, Dauschies A (2007): *Parasitological and clinical parameters of experimental Eimeria zuernii infection in calves and influence on weight gain and haemogram*. Parasitol Res, **100** (6):1331-1340

4. **Bick RL** (1996): *Disseminated intravascular coagulation: objective clinical and laboratory diagnosis, treatment, and assessment of therapeutic response*. Semin Thromb Hemost, **22**, 69-88
5. **Bilal T** (2004) *Sığır İç Hastalıkları*, İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, İstanbul
6. **Bohrmann R** (1991): *Treatment with toltrazuril in natural outbreak of coccidiosis in calves*. Dtsch Tierärztl Wochenschr, **98**, 343-345.
7. **Cam Y, Atasever A, Eraslan G, Kibar M, Atalay O, Beyaz L, Inci A, Liman BC** (2008): *Eimeria stiedae: experimental infection in rabbits and the effect of treatment with toltrazuril and ivermectin*. Exp Parasitol, **119**(1):164-72
8. **Dauguschies A, Najdrowski M** (2005): *Eimeriosis in cattle: Current understanding*. J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health, **52**, 417-427
9. **Dinçer Ş** (2001): *Coccidiosis*, Meta Basım, İzmir
10. **Fayer R, Prasse KW** (1981): *Hematology of experimental acute Sarcocystis bovicanis infection in calves. I. Cellular and serologic changes*. Vet Pathol, **18**(3): 351-7
11. **Fitzgerald PR** (1980): *The economic impact of coccidiosis in domestic animals*. Adv Vet Sci Comp Med, **24**, 121-143
12. **Frelier PF, Lewis RM** (1984): *Hematologic and coagulation abnormalities in acute bovine sarcocystosis*. Am J Vet Res, **45**(1):40-48
13. **Gökçe E, Irmak K** (2007): *Dissemine İnvasküler Koagulyasyon (DIC)*. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, **13** (2): 215-222.
14. **Gökçe G, Gökçe Hİ, Erdoğan HM, Güneş V, Çitil M** (2006): *Investigation of the coagulation profile in calves with neonatal diarrhoea*. Turk J Vet Anim Sci, **30**, 223-227
15. **Grooms D** (2012): *Recommended pre-test management: controlling bovine coccidiosis*. Erişim:http://beef.ms.u.edu/LinkClick.aspx?fileticket=UryAl7qoGpQ%3D&tabid=62
2. Erişim tarihi:12.09.2012
16. **Gül Y** (2002): *Protozoer Hastalıklar*. 123-127. In: Gül Y (eds), Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları (Sığır, Koyun-Keçi). Medipres Matbaacılık Ltd. Şti., Malatya
17. **Heath HL, Blagburn BL, Elsasser TH, Pugh DG, Sanders LG, Sartin EA, Steele B, Sartin JL** (1997): *Hormonal modulation of the physiologic responses of calves infected with Eimeria bovis*. Am J Vet Res, **58**(8): 891-6
18. **Holst H, Svensson C** (1994): *Changes in the blood composition of calves during experimental and natural infections with Eimeria alabamensis*. Res Vet Sci, **57**(3):377-83
19. **Irmak K, Turgut K** (2005): *Disseminated intravascular coagulation in cattle with abomasal displacement*. Vet Res Commun, **29**(1): 61-68
20. **İmren HY, Şahal M** (1997): *Koksidiozis*. 79-80. In: Alaçam E, Şahal M (eds), Sığır Hastalıkları. Birinci Baskı, Medisan, Ankara
21. **Karakurum MC, Albay MK, Şahinduran Ş, Sezer K** (2009): *Coagulation parameters in cattle with left displacement of abomasum*. Kafkas Univ Vet Fak Derg, **15** (2): 293-296
22. **Knowles TG, Edwards JE, Bazeley K.J, Brown SN, Butterworth A, Warriss PD** (2000): *Changes in the blood biochemical and haematological profile of neonatal calves with age*. Vet Rec, **147**, 593-598
23. **Koinarski V, Nikolov N** (1987): *Blood coagulation indices of turkey poultts experimentally infected with Eimeria adenoides*. Vet Med Nauki, **24**(9):85-8
24. **Kraft W, Dürr UM, Fürll M, Bostedt H, Heinritzi K** (1999): *Hämatologie*. 43-77. In: Kraft W, Dürr M (eds) Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin, 5th edn. Schattauer Verlag Stuttgart, New York
25. **Mimioğlu M, Göksu K, Sayın F** (1969): *Veteriner ve Tıbbi Protozooloji II*. A Ü Vet Fak Yayın:248 Ders Kitabı, Ankara, A Ü Basımevi
26. **Morris DD** (1996): *Alterations in clotting profile*. 498-504. In: B.P. Smith (ed).

Large Animal Internal Medicine, Mosby, Missouri, USA

27. Morris DD (1991): *Endotoxemia in horses: A review of cellular and humoral mediators involved in its pathogenesis*. J Vet Intern Med, **5**, 167-181

28. Mundt HC, Bangoura B, Mengel H Keidel J, Dauschies A (2005): *Control of clinical coccidiosis of calves due to Eimeria bovis and Eimeria zuernii with toltrazuril (Baycox 5%) under field conditions*. Parasitol Res, **97**, 134-142.

29. Özer E, Yılmaz K, Erkal N Şaki CE, Turan T, Angın M, Öztürk G (1995): *Bazı Eimeria türlerinde deneysel olarak enfekte edilen erkek akkaraman kuzularında demir ve demir bağlama kapasitesi*. F Ü Sağlık Bil Derg, **9**(2): 245-257

30. Pilarczyk B (1999): *Economical consequences of coccidia infection in calves*. Wiad Parazytol, **45**: 199-205

31. Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, et al (2007): *Coccidiosis*. 1498-1507. In: Veterinary Medicine & A Textbook of the Diseases of Cattle Horses, Sheep, Pigs, and Goats. 10th Edition, Saunders Elsevier, Philadelphia

32. Snoep JJ, Potters JBBM (2004): *Coccidiosis causes diarrhea in calves in the pasture. Pasture coccidiosis caused by Eimeria alabamensis (in Dutch)*. Tijdschr Diergeneesk, **129**, 1-4.

33. Sobiech P, Radwińska J, Krystkiewicz W, Snarska A, Stopyra A (2008): *Changes in the coagulation profile of cattle with left abomasal displacement*. Pol J Vet Sci, **11**(4): 301-6.

34. Speer CA (1999): *Coccidiosis*. 411-420. In: Howard JL., Smith RA (eds), Current Veterinary Therapy 4: Food Animal Practice. Philadelphia, Saunders Company

35. SPSS. (2001): *SPSS Statistical package for windows, Version 14.0.1, (Serial: 9869264)*. SPSS Inc., Chicago

36. Stockdale PH, Bainborough AR, Bailey CB, Niilo L (1981). *Some pathophysio-*

logical changes associated with infection of Eimeria zuernii in calves. Can J Comp Med. **45**, 34-37.

37. Taylor MA, Catchpole J (1994): *Coccidiosis of domestic ruminants*. Appl Parasitol, **35**, 73-86

38. Tufan E, Aslan Ö (2009): *Doğal akut Babesiosisli koyunlarda bazı kan parametrelerinin belirlenmesi*. Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences), **18**(1): 33-37

39. Turgut K, Irmak K (2011): *The evaluation of coagulation profiles in spontaneous premature calves with respiratory distress syndrome*. Kafkas Univ Vet Fak Derg, **17** (2): 197-201

40. Turgut K, Ok M (1997): *Veteriner Gastroenteroloji*, Bahçivanlar Basım San. A. Ş., Konya

41. Von Samson-Himmelstjerna G, Epe C, Wirtherle N, von der Heyden V, Welz C, Radeloff I, Beening J, Carr D, Hellmann K, Schnieder T, Krieger K (2006). *Clinical and epidemiological characteristics of Eimeria infections in first-year grazing cattle*. Vet Parasitol, **136**, 215-21

42. Willuhn J (1999): *Untersuchungen der Blutzusammensetzung und Charakterisierung peripherer Blutlymphozyten im Verlauf experimenteller E. bovis-Infektionen des Kalbes*. Monograph, Fachverlag Koehler Giessen, 75-77

Geliş Tarihi: 26.09.2012 / Kabul Tarihi: 26.02.2013

Yazışma adresi:

Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
İç Hastalıkları A.D, No:324
Talas-Kayseri