

Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi

Uğur KAYA¹

Alparslan COŞKUN^{2*}

¹Yeşilyurt Gıda, Tarım ve Hayvancılık İlçe Müdürlüğü, Tokat, TÜRKİYE

²Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, TÜRKİYE

Özet: Bu çalışmanın amacı, Tokat yöresinde neonatal buzağı ishallerine neden olan bazı enfeksiyöz etkenlerin prevalansının hızlı test kitleri ile ortaya konulmasıdır. Çalışmamız Tokat ilinde farklı büyükbaş hayvan işletmelerinden temin edilen 107 adet neonatal ishalleri buzağıda gerçekleştirildi. Buzağılardan klinik muayenelerini takiben dışkı örnekleri alındı. Dışkı örneklerinin Rotavirüs, Coronavirus, *Giardia lamblia*, *E.coli* K-99 ve Cryptosporidium yönünden immunokromatografik olarak hazır tanı kiti kullanılarak enteropatojen etkenlerin analizleri yapıldı. Neonatal ishalleri buzağılara ait dışkıların analizleri sonucunda toplam 107 adet buzağıdan 36'sında çalışmada kullanılan beş enteropatojenlerden herhangi birine rastlanmamış olup, 71'inde bir ya da daha fazla enteropatojen tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre; Rotavirüs enfeksiyonu %44,86, Giardia %16,82, Cryptosporidium %11,21, Coronavirus %9,35 ve *E.coli* %7,48 oranında bulundu. Tokat bölgesindeki buzağı ishallerinde en yaygın gözlenen enfeksiyonun rotavirüs ve giardia etkenlerinden kaynaklandığı ve Tokat yöresindeki ishallerin tedavisinde ve ishallerden korunmada bunun göz önüne alınması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, ishal, etiyoloji.

Determination of Etiology of Neonatal Calves Diarrhea in Tokat Region

Abstract: The aim of this study was to determine the prevalence of some infectious agents causing neonatal calf diarrhea with rapid test kits in Tokat region. This study was carried out in 107 neonatal diarrheal calves obtained from different cattle farms in Tokat region. Stool specimens were obtained from calves following the clinical examination. Stool specimens were analyzed using the immunochromatographic test kit for Rotavirus, Coronavirus, *Giardia lamblia*, *E. coli* K-99 and Cryptosporidium. As a result of analysis of the neonatal diarrheal fecal specimens, 36 none of the 107 calves did not have any of the five enteropathogens and 71 of the calves had to one or more enteropathogens. The rates of rotavirus, giardia, cryptosporidium, coronavirus and *E.coli* were found as 44,86%, 16,82%, 11,21%, 9,35% and 7,48%, respectively. In conclusion, it has been concluded that the most common infections in etiology of calf diarrhea in the Tokat region were rotavirus and giardia agents and that this should be taken into consideration in the treatment of diarrheic calves and the protection of diarrhea in Tokat region.

Keywords: Calf, diarrhea, etiology.

*Sorumlu Yazar: Alparslan COŞKUN

Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye.

Tel.: +90 346 2191010/2577, e-mail: acoskun@cumhuriyet.edu.tr

GİRİŞ

Buzağılarda yaygın olarak gözlenen ishaller enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenler nedeniyle oluşmaktadır (1-2). Neonatal buzağı ishalleri doğumdan sonraki ilk 3-4 haftalık sürede en sık olarak da doğumu takiben 2-10 gün içinde görülür. Sığır yetiştiriciliği sorunlarının en önemlilerinden olan buzağı ishalleri, yüksek mortalite ve morbidite ile seyrettiği için ekonomik kayıplara neden olmaktadır (1-5). Buzağı ishallerinde ekonomik kayıpların en aza indirilmesi için etiyojisinde rol oynayan enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenlerin en hızlı şekilde belirlenmesi ve etkili bir tedavi yapılması gerekmektedir (6). Enfeksiyöz etkenler içerisinde virüsler, bakteriler ve parazitler rol almaktadır. Bu enfeksiyöz etkenler tek başlarına ya da miks enfeksiyonlar tarzında buzağılarda ishale neden olmaktadır (1-2,4). Buzağılarda ishalin etiyojisi hakkında yapılan çalışmalarda en sık olarak; bakteriyel etkenlerden *E.coli*'nin, viral etkenlerden rotavirüs ve coronavirüs'lerin, paraziter etkenlerden ise giardia, cryptosporidium, toxocara ve eimeria'ların yol açtığı belirlenmiştir (4-5,7). Ülkemizin çeşitli bölgelerinde ishal etiyojisinin belirlenmesine yönelik çalışmalar (10-11, 13, 15) yapılmasına rağmen literatür taramalarında Tokat yöresinde buzağı ishallerinin etiyojinin tespiti ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, Tokat yöresinde neonatal buzağı ishallerine neden olan bazı enfeksiyöz etkenlerin prevalansının hızlı test kitleri ile ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmamızın hayvan materyalini Ocak - Haziran 2016 tarihlerinde Tokat Merkez ve Yeşilyurt, Artova, Almus, Sulusaray, Pazar, Zile, Erbaa, Niksar, Turhal ve Reşadiye ilçelerinden temin edilmiş buzağılar oluşturdu. On ve üzeri buzağı olan 65 farklı işletmede ishal tespit edilen, 3-28 günlük yaşta, farklı ırklarda (38 tanesi Montofon, 17 tanesi Simental, 30 tanesi Montofon Melez, 22 tanesi Simental Melezi) 57 dişi ve 50 erkek olmak üzere toplam 107 buzağıda çalışma gerçekleştirildi. Neonatal ishalleri buzağuların klinik muayeneleri sırasında dışkıının yoğunluğu, kıvamı, içeriği, rengi ve dışkılama sıklığı kayıt edildi. Bir işletmeden en fazla iki buzağı olacak şekilde 65 farklı işletmeden dışkı örnekleri rektal uyarım ile dışkı kaplarına alındı.

Dışkılar enteropatojenik etkenlerin tespiti amacıyla ticari in vitro Anigen Rapid BoviD-5 Ag Test Kiti (Bionote, Inc. Korea) kullanılarak analiz edildi. İmmunokromatografik hazır tanı kitiyle Rotavirüs, Coronavirüs, Cryptosporidium, *Giardia lamblia* ve *E.coli* K-99 yönünden test yapıldı. Çalışma için Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleleri Yerel Etik Kurulundan gerekli izinler alındı.

BULGULAR

Neonatal ishalleri buzağuların dışkılarından hızlı tanı kiti ile yapılan test sonucunda toplam 107 adet buzağıdan 36'sında çalışmada kullanılan beş enteropatojenden herhangi birine rastlanmamış olup, 71'inde bir ya da daha fazla enteropatojen tespit edildi. Enteropatojen tespit edilenlerden 33 adet buzağıda sadece rotavirüs, 2 adet buzağıda sadece cryptosporidium, 2 adet buzağıda sadece *E.coli*, 13 adet buzağıda sadece giardia, 21 adet buzağıda ise miks enteropatojen tesbit edilmiştir.

Tablo-1. Dışkı analizi sonucunda bakılan enteropatojenlerin tesbit sayıları ve toplam buzağı sayılarına göre yüzdelik oranları

Enteropatojenler	N=107	% Oran
Rotavirüs (Tek+Miks)	48	44.86
Giardia (Tek+Miks)	18	16.82
Cryptosporidium (Tek+Miks)	12	11.21
Coronavirüs (Miks)	10	9.35
E.coli (Tek+Miks)	8	7.48

Tablo-2. Dışkı analizi sonucunda enteropatojenlerin sayı ve yaş göre dağılımı

Enteropatojen	N=107	% Oran	Yaş aralığı (gün)		
			(3-10)	(11-20)	(21-28)
Negatif	36	33.64	10	10	16
Pozitif	71	66.36	16	20	35
Rotavirüs	33	30.84	5	11	17
E.coli	2	1.87	2	-	-
E.coli + Coronavirüs	2	1.87	2	-	-
E.coli + Rotavirüs	2	1.87	1	1	-
Cryptosporidium	2	1.87	-	-	2
Cryptosporidium + E.coli	1	0.93	-	1	-
Giardia	13	12.15	1	1	11
Rotavirüs+Coronavirüs	5	4.67	3	1	1
Rotavirüs+Cryprosporidium	3	2.80	1	2	-
Rotavirüs+Giardia	2	1.87	-	1	1
Cryprosporidium+Giardia	1	0.93	1	-	-
Cryprosporidium+Coronavirüs	1	0.93	-	1	-
Cryprosporidium+Rotavirüs+Coronavirüs	2	1.87	-	1	1
Cryprosporidium+Rotavirüs+Giardia	1	0.93	-	-	1
Cryprosporidium+E.coli+Giardia	1	0.93	-	-	1

TARTIŞMA ve SONUÇ

Dışkıda bulunan enteropatojenlerin hızlı tanı kitleri kullanılarak tespit edilmesi ve bunun sonucunda kesin teşhis konularak doğru tedavi ve koruma planlamalarının yapılması ile buzağı ölümleri engellenip yetiştiricinin ekonomik kayıpları azaltılabilmektedir (3, 11, 15-18). Hızlı tanı kitleri neonatal buzağı ishallerine neden olan bazı etkenlerin çok kısa sürede, hasta başında tespit yapma imkanını sunmaktadır. Bu da hastalığa özgü tanı, tedavi ve prognoz, değerlendirmesi yapılarak buzağı ishallerine bağlı oluşabilecek ekonomik kayıpların azaltılmasına katkı sağlamaktadır. İshale neden olan enfeksiyöz etkenlerin tesbiti E.coli için bakteriyolojik ekim kullanılarak, rotavirüs ve coronavirüs için Elektron mikroskopi, Enzim Linked Immunosorbent Assay, Immuno electro osmophoresis, Polyacrylamide Gel Electrophoresis, Revers Passive Haemagglutination testi, ImmunofluorescentTest (9-10) ile hücre kültürünün kullanımıyla, cryptosporidium için Ziehl Neelsen gibi boyama teknikleriyle (1-2, 4), giardia için ise dışkının natif muayenesi ile yapılmaktadır. Tüm bu testlerin yanı sıra son yıllarda immunokromatografik olarak hazır tanı kitleriyle de teşhis yapılabilmektedir. Özellikle buzağılardaki ishal olaylarında birden fazla etken için aynı anda çabuk sonuç veren test kitlerinin kullanılması pratik teşhiste çok önemli fayda sağlamaktadır. Şüphelenilen enfeksiyöz etkenlerin hızlı ve kesin teşhisleri, doğru teşhis ve tedavinin yapılmasını sağlayacaktır. Bu da buzağı

ölümlerini ve buzağılarda gereksiz ilaç kullanımını azaltarak, hayvan yetiştiricilerini büyük ekonomik kayıplardan kurtaracaktır (10-11, 13, 15).

Hızlı tanı kitleriyle dışkıda enteropatojen tespitinin diğer teşhis yöntemlerine göre laboratuvar ortamı olmadan saha şartlarında hızlı sonuç alması, ucuz, basit ve kolay uygulanabilmesi, aynı anda birden fazla etkenin analizinin yapılabilmesi ve tedavi stratejilerinin kısa sürede belirlenebilmesi gibi avantajları vardır. Araştırmamızda çalışılan test kitlerinin kolay uygulama prosedürü ile saha şartlarında rahatlıkla kullanılabileceği gözlemlendi.

Çalışmamızda kullanılan toplam 107 adet neonatal ishali buzağılara ait dışkı örneklerinin analizleri sonucunda buzağıkların %33,64'ünde bakmış olduğumuz enteropatojenlerden hiçbiri tesbit edilememiş, %30,85'inde sadece rotavirüs, %12,15'inde sadece giardia, %1,87'sinde sadece E.coli K-99, %1,87'sinde sadece cryptosporidium etkenleri tespit edilirken, %19,62'sinde miks enfeksiyon tespit edildi. Miks enfeksiyon olarak da toplam 107 adet buzağının; %4,68'inde rotavirüs ile coronavirüs birlikte, %2,81'inde rotavirus ile cryptosporidium birlikte, %1,87'sinde rotavirüs ile giardia birlikte, %0,93'ünde cryptosporidium ile giardia birlikte, %0,93'ünde cryptosporidium ile coronavirüs birlikte, %1,87'sinde E.coli K-99 ile coronavirüs birlikte, %1,87'sinde E.coli K-99 ile rotavirüs birlikte, %0,93'ünde E.coli K-99 ile cryptosporidium birlikte, %1,87'sinde cryptosporidium, rotavirüs ve coronavirüs birlikte, %0,93'ünde cryptosporidium, rotavirüs ve giardia birlikte, %0,93'ünde cryptosporidium, E.coli K-99 ve giardia birlikte tespit edildi.

Rotavirüs enfeksiyonu çoğunlukla 2 günlük ile 3 haftalık buzağılarda görülmektedir. Virüs ince barsakların proksimalindeki papillalara yerleşerek epitelyum hücrelerinde çoğalıp villözlerde atrofi şekillenmesi sonucu emilimde azalma ve sekresyonda artış olur. Virüsle enfekte hücreler ölür. Sonuçta absorpsiyon bozularak; sulu, mukoid ve sarı renkli ishale neden olur. Etkenin ağızdan bulaşmasından 16-24 saat sonra ilk enfeksiyon belirtileri görülür. Hasta buzağılarda halsizlik, salivasyon, iştahsızlık ve diyare gözlenir (12). Çalışmamızda rota virüslü buzağıkların 3-28 günlük yaş aralığında olduğu ve dışkılarının genellikle sarı renkte ve sulu olduğu tesbit edildi. Neonatal ishali buzağılarda yapılan araştırmalarda rotavirüs varlığını Burgu ve arkadaşları %33,6, Al ve Balıkcı %30 bulurken Alkan ise %53 olarak tespit etmiştir. Sunulan bu araştırmada rota virüs varlığı %44,86 bulunmuş olup, bu sonuçlar Burgu ve ark10 ile Al ve Balıkcı11 ya göre yüksek, aksine Alkan9 a göre düşük bulunmuştur.

Coronavirüs enfeksiyonları 5-30 günlük buzağılarda ishale neden olmaktadır. Coronavirüsler bağırsak villuslarında kübik yapıdaki epitellerin yassı epitele dönüşmesine neden olurlar. Yassı epiteller kübik epitellere göre daha az absorpsiyon yapar. Kalın bağırsaklara yerleşen coronavirüsler su rezorpsiyonunda azalmaya ve şiddetli diyareye neden olurlar. İnkubasyon periyodu 19-24 saat arasında değişmektedir (12). Coronavirüs enfeksiyonları buzağılarda bitkinlik, iştahsızlık ve sarı renkte inatçı diyareye neden olmaktadır. Diyare 2-3 gün devam ederek, şiddetli dehidrasyon ve dolaşım yetmezliğine yol açar. Vücut ısısı genellikle normal sınırlardadır. Sekunder enfeksiyonlar klinik semptomların şiddetlenmesine ve ölümlerin artmasına neden olur. Mortalite oranı %50' ye kadar çıkabilir(14). Neonatal buzağıkların ishal olgularında ülkemizde farklı bölgelerde yapılan farklı çalışmalarda coronavirüs varlığı %1 ila %37 arasında tespit edilmiştir (3, 11, 13). Bu araştırmada coronavirüs enfeksiyonu miks enfeksiyon tarzında % 9,35 oranında ve daha önceki çalışmalarda tespit edilen oranlar içerisinde bulundu.

Cryptosporidium parvum insan ve hayvanların ince bağırsaklarına yerleşir. Yaygın bir protozoa olan *Cryptosporidium parvum*, neonatal buzağılarda önemli bir enteropatojendir. Hastalık, dışkı ile atılan, çevre şartlarına dayanıklı ookistlerin ağızdan alınması ile meydana gelir. Hastalığın tipik semptomu olan diyare genellikle 1-4 haftalık buzağılarda ortaya çıkar. Hasta buzağılarda halsizlik, iştahsızlık, dengesiz yürüyüş, kaslarda titremeler, gelişme geriliği,

abdominal ağrı, kıllarda karışıklık ve sulu ishal görülür (14). İshal; pis kokulu, beyaz-sarımsak renkte, sulu kıvamda, bazen kanlı ve muhatlıdır. Şiddetli diyare ile seyreden vakalarda, dehidrasyon, kilo kaybı, sancı ve ölüm görülmektedir. Hastalıkta morbidite yüksek olmasına rağmen, mortalite çok düşüktür. Miks görülen enfeksiyonlarda hastalık daha şiddetli ve öldürücü seyretmektedir (19). Bu çalışmada cryptosporidiozisli buzağuların dışkıları genellikle yeşil renkte ve mukuslu olup, buzağuların tamamı 4 haftalık yaştadır. Bu çalışmada Tokat bölgesindeki ishallerde Cryptosporidiozis oranı %11,21 bulunmuş olup diğer araştırmalara kıyasla yüksek olduğu saptandı (3).

E.coli enfeksiyonu 1-7 günlük buzağulara, büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Neonatal buzağulara *E.coli* enfeksiyonlarına genellikle doğumdan sonraki 2-10 gün içinde rastlanılsa da ilk 24 saat içinde de görülebilir (12). Neonatal buzağuların ishal olgularında *E.coli* varlığı; Aydın ve ark21 %69.3, ve Ok ve ark14 %13.4 olarak belirlemiştir. Sunulan bu çalışmada ise ishallerde *E.coli* oranı %7,48 bulunmuş olup diğer araştırmalara göre düşük çıkmıştır. Bizim çalışmamızda *E.coli* enfeksiyonu oranının düşük çıkmasının muhtemel nedeni çalışmamızda sadece *E.coli* K 99 suşuna bakılmış olmasından kaynaklanabilir. Diğer çalışmalarda *E.coli* K 99 ile beraber *E.coli* CSA31A, F41, STa, Stx1, Stx2 suşlarına da bakılmıştır (3).

Giardiazis 12 günlük ile 12 haftalık buzağuların ince bağırsaklarında bulunabilir. Hastalık giardia kistleri ile kontamine olan yem ve sularla bulaşır. Giardiazis kilo kaybına ve kronik diyareye neden olmaktadır (14). Bu çalışmada Giardiazisli buzağuların dışkıları genellikle sarı-yeşil renkte ve sulu-mukuslu olduğu gözlemlendi. Neonatal buzağuların ishal olgularında Göz ve ark20 Giardiazis prevalansını %14.7 olarak tespit ederken bu çalışmada giardia varlığı %16,82 oranında miks enfeksiyon tarzında bulundu.

Sonuç olarak, Tokat bölgesinde neonatal buzağı ishallerinde hızlı tanı kitleri ile bakılan enfeksiyöz etkenler arasında en yaygın gözlenen enfeksiyonun rota virüs ve giardia etkenlerinden kaynaklandığı ve Tokat yöresindeki ishallerin tedavisinde ve ishallerden korunmada bunun göz önüne alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Bu araştırma "Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi" isimli Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiş ve Cumhuriyet Üniversitesi BAP tarafından V035 proje numarası ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

1. **Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD** (2006). Veterinary Medicine: A Textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses. 10th ed. *Saunders Co, London*.
2. **Hall GA, Jones PW, Morgan JH** (1992). Calf diarrhoea, chapter 12. In Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG (Ed): *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*, 1st ed. *Blackwell Science Ltd. Oxford*
3. **Altuğ N, Yüksek N, Özkan C, Keleş İ, Başbuğan Y, Ağaoğlu ZT, Kaya A, Akgül Y**. Neonatal Buzağı İshallerinin İmmunokromatografik Test Kitleri İle Hızlı Etiyolojik Teşhisi. *YYÜ Veteriner Fakültesi Dergisi*, 24(3): 123-128, 2013.
4. **Khan A, Khan MZ** (1991). Aetiopathology of neonatal calf mortality. *J Isl Acad Sci*, 4 (2), 159-165.
5. **Lorenz I, Fagan J, More SJ** (2011a). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Vet J*, 64 (9), 1-6.

6. **Kalınbacak A.** İshalli Buzağuların Sıvı Sağaltımında Hipertonik SalinDextran ve Oral Elektrolit Solüsyonunun Kullanımı. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 2003; 50: 113- 118.
7. **Langoni H, Linhares AC, De Avila FA, Da Silva AV, Elias AO** (2004). Contribution to the study of diarrhea etiology in neonate dairy calves in São Paulo state, Brazil. *Braz J Vet Res Anim Sci*, 41, 313-319.
8. **De La Fuente R, García A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Luzón M, Cid D, García S, Orden JA, Gómez-Bautista M** (1998). Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic dairy calves in central Spain. *Prev Vet Med*, 36, 145-152.
9. **Alkan F.** Buzağı İshallerinde Rotavirus ve Corona Virusların Rolü. AÜ Vet Fak Derg 1998; 45: 29-37.
10. **Burgu İ, Akça Y, Alkan F, Özkul A, Karaoglu T.** Yenidoğan İshalli Buzağularda Rotavirusların Electron Mikroskopi (EM), Enzyme Linked İmmunosorbent Assay (ELISA) ve Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE) Teknikleri ile Çabuk Teşhisi ve Antijenik Karakterizasyonu. AÜ Vet Fak Derg 1995; 42: 491-498.
11. **Al M, Balıkçı E.** Neonatal İshalli Buzağularda Rotavirus, Coronavirus, *E. Coli* K99 ve *Cryptosporidium parvum*'un Hızlı Test Kitleri ile Teşhisi ve Enteropatojen ile Maternal İmmünite İlişkisi. F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg. 26(2): 73-78, 2012.
12. **Bilal T.** Yenidoğanların İç Hastalıkları. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İstanbul. p. 158-69, 2007.
13. **Erdoğan HM, Ünver A, Güneş V, Çitil M.** Frequency of rotavirus and coronavirus in neonatal calves in kars district. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 9(1): 65-8, 2003.
14. **Turgut K, Ok M.** Veteriner Gastroenteroloji. Semptomdan Teşhise. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi. İç Hastalıkları A.B.D. Bahçivanlar Basım San. A.Ş. 362-380, 1997.
15. **İçen H, Arserim NB, Işık N, Özkan C, Kaya A.** Prevalence of Four Enteropathogens with Immunochromatographic Rapid Test in the Feces of Diarrheic Calves in East and Southeast of Turkey. *Pak Vet J*, 33(4): 496-499, 2013.
16. **Sentürk S.** Buzağı ishallerinde sıvı tedavisi. *J Fac Vet Med*. 20: 161-7, 2001.
17. **Kocabatmaz M, Aslan V, Sezen Y, Nizamlioğlu M.** İshalli neonatal buzağuların prognozu ve tedavisi. Selçuk Üniversitesi Vet Fak. 4(1): 197-212, 1998.
18. **Sen I, Guzelbektes H, Yıldız R.** Neonatal Buzağı İshalleri; Patofizyoloji, Epidemiyoloji, Klinik, Tedavi ve Koruma. Türkiye Klinikleri *J Vet Sci*. 4(1): 71-78, 2013.
19. **Gül Y.** Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları. 3. Baskı. Malatya: Medipres Matbaacılık. 96-135, 2006.
20. **Göz Y, Altuğ N, Yüksek N, Özkan C** (2006). Parasites Detected in Neonates and Young Calves with Diarrhoea. *Bull Vet Inst Pulawy*, 50, 345-348
21. **Aydın F, Umur Ş, Gökçe G, Genç O, Güler MA** (2001). Kars yöresindeki ishallerden bakteriyel ve paraziter etkenlerin izolasyonu ve identifikasyonu. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 7(1), 7-14.