



Sivas ve İlçelerindeki Neonatal İshalli Buzağılarda *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* Prevalansı

Canan Caner Küliğ, Alparslan Coşkun*

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, 58140, Kampüs, Sivas, Türkiye

*Corresponding Author's E-Mail: acoskun@cumhuriyet.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı; Sivas ve ilçelerindeki, neonatal buzağılarda şekillenen ishallerin etiolojisinde yer alan *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* etkenlerinin prevalansını tespit etmektir. Çalışmanın materyalini Yıldızeli, Kangal, Suşehri, Şarkışla-Gemerek ilçeleri ve Sivas Merkezde 1 ila 30 gün yaş aralığındaki neonatal dönemde bulunan ve klinik muayene neticesinde ishal tespit edilen buzağılar oluşturdu. Çalışmada, Sivas merkezden 30, Yıldızeli'den 32, Kangal'dan 30, Şarkışla-Gemerek'ten 30 ve Suşehri'nden 16 adet olmak üzere 66'sı dişi, 72'si erkek toplam 138 adet ishalleri buzağı kullanıldı. Buzağuların 47'si simental, 26'sı montofon, 29'u simental melezi ve 36'sı montofon meleziydi. İshalleri buzağular yaşlarına göre kayıt edilerek, alınan dışkı örneklerinde *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* yönünden hızlı test kiti kullanılarak analizler yapıldı. Klinik muayene neticesinde ishal tespit edilen neonatal dönemdeki 138 adet buzağıdan alınan dışkı örneklerinde yapılan analiz sonucunda miks olarak %38 *Clostridium perfringens*, %26 *E. Coli*, %22 *Rotavirüs*, %9 *Coronavirüs* ve %7 *Cryptosporidium spp.* tespit edildi. Sonuç olarak, Sivas bölgesi neonatal ishalleri buzağılarda en yaygın oranda *Cl. perfringens* ve *E. coli* belirlenirken 1-7 günlük buzağılarda ise en yaygın olarak *E. coli* tespit edilmiştir. Korunma ve tedavi stratejileri oluşturulurken özellikle bu etkenlerin göz önüne alınması gerektiği kanısına varılmıştır.

Geliş Tarihi 19 March 2019

Revizyondan Geliş Tarihi 6 Ağustos 2019

Kabul Tarihi 20 Ağustos 2019

Anahtar kelimeler:

Buzağı, ishal, etiyojisi, Sivas

Cite this article: Caner Küliğ C, Coşkun A, (2019) Sivas ve İlçelerindeki Neonatal İshalleri Buzağılarda *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* Prevalansı. Turk Vet J, 1(2):69-73.

Prevalence of *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirus* and *Coronavirus* in Neonatal Calves with Diarrhea in Sivas

Abstract

The aim of this study; To determine the prevalence of *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirus* and *Coronavirus* in neonatal calves with diarrhea in Sivas. The material of the study consisted of 138 diarrheic calves in the neonatal period between 1 to 30 day age, in Yıldızeli, Kangal, Suşehri, Şarkışla-Gemerek and center of Sivas. Calves were recorded according to their age, and fecal samples were analyzed for *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirus* and *Coronavirus* using rapid test kit. As a result of laboratory examination 38% *Clostridium perfringens*, 26% *E. Coli*, 22% *Rotavirus*, 9% *Coronavirus* and 7% *Cryptosporidium spp.* were detected in neonatal calves with diarrhea. Consequently, *Cl. perfringens* and *E. coli* were found to be the common in neonatal diarrhea calves in Sivas region, whereas *E.coli* was most widespread for 1-7 day calves. It was concluded that these factors should be taken into consideration when designing prophylaxis and cure strategies.

Key words: Calf, diarrhea, ethiology, Sivas

Giriş

Neonatal buzağı ishalleri dünyada ve ülkemizde buzağı yetiştiriciliğinin en önemli sorunlarından biri olmakla beraber bilhassa doğumdan sonraki 1-10 gün ve genel olarak ilk 30 günde etkili olmaktadır (Radostits ve ark., 2007). İshal, enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan sebeplere bağlı olarak oluşan ve dışkıının içerisindeki sıvı miktarının, volümünün ve atılım sıklığının

artmasıyla kendini gösteren bir semptomdur (Roy., 1980). İshallerin etiopatogenezinde mikrobiyolojik, çevresel, nutrisyonel, immünolojik, genetik gibi birçok faktör rol oynamaktadır (Roy, 1980; Cho & Kyoung, 2014). Enfeksiyöz etkenler tek ya da miks olarak buzağılarda ishalleri sebebiyet verirler (Khan & Khan, 1991; Radostits ve ark., 2007). Yapılan çalışmalarda,

buzağı ishallerinde bakteriyel etkenlerden *E.coli*'nin, viral etkenlerden *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*'lerin, paraziter etkenlerden ise *Cryptosporidium*, *Toxocara* ve *Eimeria*'ların daha yaygın biçimde rol oynadığı bildirilmiştir (Khan & Khan 1991). Bununla birlikte neonatal dönemde sıklıkla *E.coli*, *Cryptosporidium*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*'lerden kaynaklı ishaller tespit edilmiştir (Khan & Khan, 1991; De La Fuente ve ark., 1998; Langoni ve ark., 2004; Lorenz ve ark., 2011a). Bu enfeksiyöz etkenlerin dışında ahır şartlarının elverişli olmaması, toplu yetiştirme, ahırlarda kullanılan araçların temizlik ve dezenfeksiyonunun yapılmaması, yeni doğan buzağılara kolostrumun uygun zamanda ve yeterli miktarda ya da hiç verilmemesi ve doğum sonrası göbek kordonu dezenfeksiyonunun yapılmaması gibi birçok faktörün ishal oluşumunda etkili olduğu bildirilmektedir (Khan & Khan, 1991; Radostits ve ark., 2007; Lorenz ve ark., 2011a; Lorenz ve ark., 2011b). Neonatal buzağılarda ishal artmış sekresyon ya da azalan absorpsiyon neticesinde görülür (Şentürk, 2006). *E.coli*, *Salmonella* ve *Campylobacter* türleri sekrotorik ishale, protozoa ve enterik virüsler ise malabsorbtif ishale sebep olurlar. İshallerde sulu dışkı, süt alımında azalma, ince bağırsak florasında değişimler, ekstraselüler elektrolit (sodyum, potasyum, klor) ve bikarbonat kaybı şekillenir. Bütün bu değişiklikler neticesinde ishallerde dehidrasyon, metabolik asidozis, elektrolit anormallikleri, hipotermi ve septisemi şekillenir (Başoğlu ve ark., 2004; Güzelbekteş ve ark., 2007; Radostits ve ark., 2007). Dehidrasyonun şekillenmesi durumunda ilk olarak, yaşamın devamını sağlamak ve organ hasarını önlemek amacıyla oluşan ekstraselüler sıvı kaybı, intraselüler sıvının plazmaya geçmesiyle kompanze edilir (Özkan & Akgül, 2004). İshal vakalarında sebep ne olursa olsun defekasyon sıklığı ve artışı, dışkının su miktarında ve hacminde artış, alimenter kanal geçiş zamanında azalma ve dehidrasyon bulguları her zaman gözlemlenmektedir (Şentürk, 2006). Diyareye bağlı gelişen sıvı kaybıyla beraber sıvı elektrolit dengesinde değişiklikler gözlemlenir ve ekstraselüler sıvının %15'i kaybolduğu zaman klinik belirtiler ortaya çıkar, bu oran %30'a vardığında ölüm kaçınılmazdır (Turgut & Ok, 1997). Neonatal dönem ishallerinde etken teşhisinin kısa sürede yapılması, özellikle sahada çalışan veteriner hekimler için hastalığın teşhisi ve tedavisinde önemlidir. Bu çalışmanın amacı Sivas bölgesinde neonatal dönemde şekillenen buzağı ishallerine neden olan etkenlerin prevalansının tespiti yapılarak tedavi ve korunma yollarına katkı sağlamaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmanın hayvan materyalini, Ekim 2017-Kasım 2018 tarihleri arasında Sivas merkez, Suşehri, Kangal, Yıldızeli ve Şarkışla-Gemerek ilçelerinde 1-30 günlük 66 dişi ve 72 erkek olmak üzere toplam 138 neonatal buzağı oluşturdu. Klinik muayene sonucunda ishal tespit edilen Sivas merkezden 30, Yıldızeli'den 32, Kangal'dan 30, Şarkışla-Gemerek'ten 30 ve Suşehri'nden 16 adet buzağı çalışmaya alındı. Buzağuların 47'si simental, 26'sı montofon, 29'u simetal melezi ve 36'sı montofon meleziydi. İshalleri buzağılardan dışkı örnekleri rektal uyarım ile steril dışkı kaplarına alındı. Dışkı analizleri *Rotavirüs*, *Coronavirüs*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens* ve *E. coli* (F5-K99) enteropatojenlerini içeren ticari immunokromatografik hazır tanı kiti (Bio-X Diagnostics S.A. Belçika) kullanılarak yapıldı.

Bulgular ve Tartışma

İshal tespit edilen neonatal buzağuların dışkılarından immunokromatografik hazır tanı kiti ile yapılan test sonucunda 138 adet buzağıdan 27'sinde (%20) çalışmada aranan enteropatojenlerden hiçbirine rastlanmazken, 111 (%80) tanesinde bir ya da daha fazla enteropatojen tespit edildi. Buzağılardan 36 (%26) tanesinde *E. coli*, 30 (%22) tanesinde *Rotavirüs*, 13 (%9) tanesinde *Coronavirüs*, 53 (%38) tanesinde *Clostridium perfringens*, 9 (%7) tanesinde *Cryptosporidium spp.* tek ya da mix olarak belirlendi (Tablo 1).

Tablo 1. Dışkı analizi sonucunda bulunan enteropatojenlerin toplam sayıları ve toplam buzağı sayısına göre yüzdelik oranları.

	Yüzdelik oran
Toplam buzağı sayısı	%100 (138)
Negatif	%20 (27/138)
Pozitif	%80 (111/138)
<i>Rotavirüs</i>	%22 (30/138)
<i>Coronavirüs</i>	%9 (13/138)
<i>E. coli</i>	%26 (36/138)
<i>Cryptosporidium spp.</i>	%7 (9/138)
<i>Clostridium perfringens</i>	%38 (53/138)

İshalleri buzağuların 55 adedi 1-7 günlük, 38 adedi 7-15 günlük, 22 adedi 15-21 günlük ve 23 adedi ise 21-30 günlük yaşaydı (Tablo 2). *E. coli* 1-7 günden büyük buzağılarda tespit edilmedi. *Rotavirüs* neonatal dönemin içindeki bütün günlerde tespit edildi. *Coronavirüs*'lere

ise 21-30 gün aralığında rastlanılmadı. *Clostridium perfringens*'e neonatal dönemin bütününde rastlanıldı. *Cryptosporidium*' a ise özellikle neonatal dönemin sonunda sıklıkla rastlanıldı (Tablo 3).

Sivas merkezde *Cl. perfringens* ve *E. coli*, Şarkışla-Gemerek, Yıldızeli ve Suşehri ilçelerinde *Cl. perfringens*, Kangal'da *E. coli* ishali buzağılarda en yaygın gözlenen etken olarak belirlendi. İshali buzağıkların etiyojisinde tek başına etken olarak %23'ünde *E. coli*, %7'sinde *Rotavirüs*, %4'ünde *Coronavirüs*, %22'sinde *Clostridium perfringens* ve %4'ünde ise *Cryptosporidium spp.* tespit edildi.

Çalışmamızda kullanılan 138 adet ishali buzağının 53'ünde (%38) tek ya da miks olarak, 31 'inde (%22) ise tek olarak *Cl. perfringens* tespit edildi ve *Cl. perfringens*'in neonatal dönemin her aşamasında ishale sebep olduğu ve miks enfeksiyon oluşumuna katkı

sağladığı görüldü. Eman ve ark. (2007)'nin Mısır'da yaptığı çalışmada %85,7 oranında *Cl. perfringens* tespit edilmiştir. Selim ve ark. (2017) yine Mısır'da yaptıkları çalışmalarında 227 örnekten konvansiyonel ve moleküler yöntemle 168'inde *Cl. perfringens* izole edilmiştir. Güneş ve ark. (2004)'nin Kars bölgesindeki çalışmalarında *Cl. perfringens* tip A toksini %39.4 oranında tespit etmişlerdir. Çalışma bulgularımız Güneş ve ark. (2004) tarafından yapılan çalışma ile uyumludur. *Clostridium spp.* normal barsak florasının bir parçası olduğundan hastalıklardaki rolünü belirlemek güçtür (Güneş ve ark., 2004). Çalışma bulgularında *Cl. perfringens*'in farklı oranlarda bulunmasının bölgesel ve iklimsel farklılıklardan kaynaklanabileceğinin yanı sıra değişik yaş gruplarının çalışmalara dahil edilmesi ve ilçelerdeki coğrafi farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Tablo 2. İlçelere göre neonatal buzağıkların ishal dağılımları.

Yaş (gün)	Merkez	Şarkışla-Gemerek	Yıldızeli	Suşehri	Kangal	Toplam
1-7	18	11	9	4	13	55
7-15	8	9	10	4	7	38
15-21	1	6	7	3	5	22
21-30	3	4	6	5	5	23
Toplam	30	30	32	16	30	138

Tablo 3. Dışkı analizi sonucunda enteropatojen sayı ve yaş aralığı dağılımı.

	Yüzdellik oran	Yaş aralığı (gün)				Gaita Bilgisi
		1-7	7-15	15-21	21-30	
Negatif	%20 (27/138)					
Pozitif	%80 (111/138)					
<i>E. coli</i>	%23 (32/138)	32				Sarı, sulu, pis kokulu
<i>Rotavirüs</i>	%7 (10/138)	2	4	4		Açık sarı
<i>Coronavirüs</i>	%4 (5/138)	5				Sarı, mukuslu, pis kokulu
<i>Clostridium perfringens</i>	%22 (31/138)	5	13	6	7	Sarı, yeşil
<i>Cryptosporidium spp.</i>	%4 (5/138)	1	2		2	Sarı, mukuslu,
<i>Rotavirüs + Coronavirüs</i>	%3 (4/138)	1	2	1		
<i>Rotavirüs + Cl. perfringens</i>	%9 (13/138)	2	2	8	1	
<i>Rotavirüs + Coronavirüs + Cl. perfringens</i>	%1 (1/138)	1				
<i>Cl. perfringens + Rotavirüs + E. coli</i>	%1 (1/138)	1				
<i>Cl. perfringens + Coronavirüs</i>	%1 (3/138)	2	1			
<i>Cl. perfringens + Cryptosporidium spp.</i>	%1 (2/138)			1	1	
<i>Cl. perfringens + E. coli</i>	%2 (3/138)	3				
<i>Rotavirüs + Cryptosporidium spp.</i>	%1 (1/138)		1			

Yapmış olduğumuz çalışmada *E. coli* % 26 oranında tespit edilmiş olup vakaların görülme yaşı aralığı 1-7 gün olarak gözlenmiştir. Ülkemizde Kozat ve Tuncay (2017) Siirt'te *E. coli*'yi %6; Al ve Balıkcı (2012) Elazığ'da %17; Kaya ve Coşkun (2018) Tokat'ta %7.48 olarak bulmuşlardır ki bu oranlar yapmış olduğumuz çalışmadaki oranlardan düşüktür. Bu durumun çalışmada kullanılan buzağuların yaşları çevresel, iklimsel ve bölgesel farklılıkları ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Torsein ve ark. (2011) İsviçre'de *E. coli*'yi %0.3; Bartels ve ark. (2010) Almanya'da %2.60; Suresh ve ark.(2012) Hindistan'da; %16.1 ve De la Fuente (1998) İspanya'da *E. coli* ve *C. parvum* miks oranını %27.8 oranında bulmuşlardır. Çalışmamızda %23 tek olarak, miks olarak %26 *E. coli* oranı De la Fuente (1998)'nin yaptığı çalışma ile yakın oranda bulundu.

Bu çalışmada *Rotavirüs*'lerin tek başına %7 oranında ishale sebep oldukları miks olarak ise %22 oranında ishal etiolojisinde buldukları tespit edildi. *Rotavirüs*'lerin tek ya da miks olarak vermiş oldukları yüzdelere arasındaki farkın fazla çıkmasının sebebinin *Rotavirüs* enfeksiyonlarının genellikle miks enfeksiyon şeklinde kendini göstermesi olduğu düşünülmektedir. Garcia ve ark.'larının (2000) İspanya'da yapmış oldukları bir çalışmada *Rotavirüs* 1-7 gün aralığında tek başına %15.6 oranında çıkarken miks olarak %46.9 oranında; 8-14 gün aralığında tek başına %12.3 oranında çıkarken miks olarak %45.6; 15-21 gün aralığında tek başına %13.2 çıkarken miks olarak %33.8; 22-30 gün aralığında tek başına %44.8 iken miks olarak %48.3 oranında bulunmuştur. Garcia ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada *Rotavirüs*'lerin fazla miktarda miks enfeksiyon yaptığı gözlemlenmiş ve bu çalışma ile uyumlu bulunmuştur. Ayrıca dünyada yapılan benzer çalışmalarda *Rotavirüs* görülme aralığı %17.7-27 aralığında tespit edilmiştir (Torsein ve ark., 2011; Bartels ve ark., 2010; Suresh ve ark., 2012; Mayameei ve ark., 2010). Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise *Rotavirüs* %27.45-44.86 aralığında bulunmuştur (Al & Balıkcı 2012; Kaya & Coşkun 2018; Altuğ ve ark., 2013). Yaptığımız çalışma ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalarda bulunan verilerle karşılaştırıldığında oransal olarak benzerdir. Çalışmada neonatal dönem ishallerinde *Rotavirüs*'lerin daha çok miks enfeksiyon olarak katkı sağladığı tespit edildi.

Coronavirüs için yapılan çalışmalar (Torsein ve ark., 2011; Bartels ve ark., 2010; Suresh ve ark., 2012; Mayameei ve ark., 2010) farklı ülkelerde %3.1-6.3 oranı arasında bulunurken ülkemizdeki benzer çalışmalarda

(Altuğ ve ark., 2013; Al & Balıkcı 2012; Kaya & Coşkun 2018) %1.96-13 arasında tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise *Coronavirüs* 'e tek olarak %4, miks olarak ise %9 oranında rastlanılmıştır. Saklı (2017) 'nin Konya'da yapmış olduğu bir çalışmada *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* açısından RT-PCR tekniğine göre ve immünokromatografik test kitinin *Rotavirüs* için sensitivitesi %83, spesifitesi %100 bulunurken, *Coronavirüs* için sensitivitesini %76 spesifitesi ise %100 olarak bulmuştur. *Coronavirüs* açısından yaptığı çalışmanın daha önce yapılan araştırmalarla kıyaslandığında düşük çıkmasının sebebinin hastalığın ileri dönemlerindeki yani virüs saçılımının ve viral partikül miktarının düşük olduğu dönemlerde örnekleme yapılmasından kaynaklanabileceğini bildirmiştir (Saklı, 2017). Bu durum, yapılan çalışmalarda farklı oranlar çıkmasının sebebi olarak gösterilebilir.

Torsein ve ark. (2011)'nin İsviçre'de yaptıkları çalışmalarında *Cryptosporidium* %32.4; Kaya ve Coşkun (2018)'un Tokat'ta yapmış oldukları çalışmada %11.21; Kozat & Tuncay (2017)'in Siirt'te yaptıkları çalışmada %10 *Cryptosporidium* bulunmuş bu çalışmada ise tek olarak % 4, miks olarak ise % 7 oranında bulundu. Rakamlar arasında farklılık *Cryptosporidium*'un yaygın olmasında işletmedeki hayvan sayısı, hayvanların yaşı, ishali veya sağlıklı olması, barınak tipi, süt emme durumu, altlık çeşidi, su kaynağı, sürü büyüklüğü, ahır çiftlikteki buzağı sayısı gibi çok risk faktörlerinin rol oynadığı bildirilmektedir (Brook ve ark., 2008; Trotz-Williams ve ark., 2008).

Sonuç

Sivas merkez ve ilçelerinde yapmış olduğumuz çalışma sonuçlarına göre *Cl. perfringens* %38; *E. coli* %26; *Coronavirüs* %9; *Rotavirüs* %22 ve *Cryptosporidium spp.* %7 oranında tespit edildi. Araştırmamızda kullanılan 138 adet buzağının 27 tanesinde çalışmada araştırılan hiçbir enteropatojene rastlanılmadı. Neonatal dönem buzağı ishallerinde nonenfeksiyöz nedenler ve diğer enteropatojenler de gözardı edilmemelidir. Sivas merkez ve ilçelerinde yaptığımız bu çalışmada ishali buzağılarda en yaygın bulunan etkenler *Cl. perfringens* ve *E. coli* olup ishali buzağuların tedavisinde ve ishalden korunmada bu iki etkenin göz önüne alınması gerektiği sonucuna varıldı. Çalışmamızdaki *E. coli* kaynaklı buzağı ishallerinin hepsi 1-7 gün aralığında bulundu ve bu dönemdeki ishal vakalarında Sivas bölgesinde yaygın tespit ettiğimiz *E. coli*'nin yapılacak tedavi ve proflaksilerde göz önüne alınması gerektiği sonucuna varıldı.

Teşekkür: Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenmiştir (CÜBAP Proje No: V-059). Ayrıca, bu makale Canan Caner Külüğ'in yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

Kaynaklar

Al M ve Balıkcı E (2012) Neonatal İshalli Buzağılarda Rotavirüs, Coronavirüs, E.coli K99 ve Cryptosporidium Parvum'un Hızlı Test Kitleri ile Teşhisi ve Enteropatojen ile Maternal İmmünite İlişkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi 26(2):73-7.

Altuğ N, Yüksek N, Özkan C, Keleş İ, Başbuğan Y, Ağaoğlu Z, Akgül Y (2013) Neonatal Buzağı İshallerinin İmmunokromotografik Test Kitleri İle Hızlı Etiyolojik Teşhisi. YYU Veteriner Fakültesi Dergisi 24(3):123-128.

Bartels C, Holzhauer M, Jorritsma R, Swart W, Lam T (2010) Prevalence, prediction and risk factors of enteropathogens in normal and non-normal faeces of young Dutch dairy calves. Prev Vet Med 93:162-169.

Başoğlu A, Şen İ, Sevinç M, Şimşek A (2004) Serum Concentrations of Tumor Necrosis Factor- α in Neonatal Calves with Presumed Septicemia. Journal of Veterinary Internal Medicine 18(2):238-241.

Brook E, Hart A, French N, Christley R (2008) Prevalence and risk factors for Cryptosporidium spp. infection in young calves. Veterinary Parasitology 152(2):46-52.

Cho Y, & Kyoung J (2014) An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. J Vet Sci 15(1):1-17.

De la Fuente R, Garcia A, Ruiz-Santa-Quiteria J, Luzon M, Cid D, Garcia S, Gómez-Bautista M (1998) Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic dairy calves in central Spain. Preventive Veterinary Medicine 36(2):145-152.

Eman MN and Mona AM (2007) Studies on Diarrhea in Calves with Emphasis on the Role of Clostridium Perfringens and Escherichia Coli. Research Journal of Animal and Veterinary Sciences, 2: 28-33

Garcia A, Ruiz-Santa-Quiteria J, Orden J, Cid D, Sanz R, Gomez-Bautista M, De La Fuente R (2000) Rotavirüs and concurrent infections with other. Comparative Immunology Microbiology 23:175-183.

Güneş V, Ünver A, Çitil M, Erdoğan H M (2004) Kars Yöresi Neonatal Buzağı İshallerinde Escherichia Coli Serotip O157 ve Clostridium perfringens Tip A Toksini. Kafkas Üniv Vet Fak Derg 10(1):41-45

Güzelbekteş H, Coşkun A, Sen I (2007) Relationship Of Dehydration Degree With Base Excess And Anion Gap In Dehydrated Calves With Diarrhea. Bull Vet Inst Pulawy 51(1):83-87.

Kaya U ve Coşkun A (2018) Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi, Manas Journal of Agr Vet Life Sci 8 (1): 75 - 80.

Khan A and Khan M (1991) Aetiopathology of Neonatal Calf Mortality. Medical Journal of World Acad Sci 4(2):159-165.

Kozat S and Tuncay İ (2017) Prevalance of Rotavirüs , Coronavirüs , Cryptosporidium spp., Escherichia coli K 99 and Giardia lamblia pathogens in neonatalcalves with diarrheic in Siirt Region. Veterinary Journal 29(1):17-22.

Langoni H, Linhares A, De Avila F, Da Silva A, Elias A (2004) Contribution to the study of diarrhea etiology in neonate dairy calves in São Paulo state, Brazil. Braz J Vet Res Anim Sci 41(5) 313-319.

Lorenz I, Fagan J, More S (2011a) Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. Irish Veterinary Journal 64(1):9

Lorenz I, Mee J, Earley B, More S (2011b) Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. Irish Veterinary Journal 64(1):10.

Mayameci A, Mohammadi G, Yavari S, Afshari E, Omid A (2010) Evaluation of relationship between Rotavirüs . Comp Clin Pathol 19:553-557.

Özkan C ve Akgül Y (2004) Neonatal İshalli Buzağılarda Hematolojik, Biyokimyasal ve Elektrokardiyografik Bulgular. YYU Vet Fak Derg 15 (1-2):123-129.

Radostits O, Gay C, Hinchcliff K, Constable P (2007) Veterinary Medicine E-Book: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats. Elsevier Saunders, New York.

Roy J (1980) Factors Affecting Susceptibility of Calves to Disease. Journal of Dairy Science Volume 63(4): 650-664.

Saklı UG (2017) İshalli buzağı dışkılarında sığır Coronavirüs'u ve sığır Rotavirüs'unun hızlı tanı kiti ve RT-PCR ile araştırılması. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Konya

Selim AM, Elhaig MM, Zakaria I, Ali A (2017) Bacteriological and molecular studies of Clostridium perfringens infections in newly born calves. Trop Anim Health Prod 49:201-205.

Suresh T, Rai R, Dhama K, Sawant P, Sharma A (2012) Prevalence of Rotavirus, Coronavirus And Escherichia coli. Veterinary Practitioner 13(2):160-165.

Şentürk S (2006). Olgu Tartışmalı Buzağuların İç Hastalıkları. Özsan Matbaacılık, Bursa

Torsein M, Lindberg A, Sandgren C, Waller K, Törnquist M, Svensson C (2011) Risk factors for calf mortality in large Swedish dairy herds. Preventive Veterinary Medicine 99:136-147.

Trotz-Williams L, Martin S, Leslie K, Duffield T, Nydam D, Peregrine A (2008) Association between management practices and within-herd prevalence of Cryptosporidium parvum shedding on dairy farms in southern Ontario. Preventive Veterinary Medicine 83(1): 11-23.

Turgut K ve Ok M. (1997). Veteriner Gastroentereoloji Semptomdan Teşhise. Bahçıvanlar Basım AŞ, Konya