



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**MUŞ VE İLÇELERİNDE YENİDOĞAN İSHALLİ BUZAĞILARDA
ROTAVİRÜS, CORONAVİRÜS, CRYPTOSPORIDIUM SPP,
ESCHERİCHİA COLİ K 99 VE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS
ETKENLERİNİN PREVALANSI**

Veteriner Hekim Şeref TAŞ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
(VETERİNER PROGRAMI)
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof.Dr. Süleyman KOZAT

VAN-2022

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MUŞ VE İLÇELERİNDE YENİDOĞAN İSHALLİ BUZAĞILARDA
ROTAVİRÜS, CORONAVİRÜS, CRYPTOSPORIDIUM SPP,
ESCHERİCHİA COLİ K 99 VE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS
ETKENLERİNİN PREVALANSI**

Veteriner Hekim Şeref TAŞ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
(VETERİNER PROGRAMI)
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof.Dr. Süleyman KOZAT

VAN-2022

ETİK BEYAN

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Muş ve ilçelerinde Yenidoğan İshalli Buzağılarda *Rotavirüs*, *Coronavirüs*, *Cryptosporidium* spp, *Escherichia coli* K 99 ve *Clostridium perfringens* Etkenlerinin Prevalansı” başlıklı tezimin bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanıma ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tezdeki bütün bilgiler akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak hazırlanıp, bu kural ve ilkeler gereği, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yapılmış ve kaynak gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen bilgilerin doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Şeref TAŞ

Tarih: 13/06/2022

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tezçalışma süresince bana emek ve desteğini hiç esirgemeyen, çalışmamın her aşamasından bana destek sağlayan, sahip olduğu bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden saygıdeğer danışmanım sayın Prof. Dr. Süleyman KOZAT'a

Yüksek lisans eğitimim boyunca danıştığım bilgi ve birikimlerinden yararlandığım Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç hastalıklar Anabilim Dalı Öğretim üyeleri sayın Prof. Dr. Yakup AKGÜL'e, sayın Prof. Dr. Abdullah KAYA'ya, sayın Prof. Dr. Nazmi YÜKSEK'e, sayın Prof. Dr. Cumali ÖZKAN'a, ve sayın Araş. Gör. Eda Nur OKMAN'a,

Son olarak bu süreçte bana maddi, manevi her türlü desteği sağlayan ve daima yanımda olan sevgili eşim Figen TAŞ'a, kızlarım Hira Cemre TAŞ ile Ece TAŞ'a teşekkür ederim.

ÖZET

TAS Ş, Muş ve ilçelerinde Yenidoğan İshalli Buzağılarda *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Cryptosporidium* spp, *Escherichia coli* K 99 ve *Clostridium perfringens* Etkenlerinin Prevalansı. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2022. Bu çalışma, Muş ve ilçelerinde yenidoğan ishalli buzağılarda *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Escherichia coli* K-99, *Cryptosporidium* spp. ve *Clostridium perfringens* etkenlerinin prevalansını belirlemek için yapıldı. Bu çalışmadaki hayvan materyali; Muş ili ve ilçelerinde yenidoğan farklı yaş, ırk ve cinsiyette 96 ishalli buzağıdan dışkı örnekleri alınarak yapıldı. Alınan dışkı numuneleri hızlı tanı testleriyle tekniğe uygun olarak analiz edildi. Sistematik bir şekilde muayeneleri yapılan hasta buzağılardan dışkı numuneleri alındı. Dışkı örneklerinin hızlı diagnostik testle incelenmesi sonucunda ishalli olan buzağılarda %10.41 *Rotavirüs*, %25 *Coronavirüs*, %27.08 *Rotavirüs*+*Coronavirüs*, %7.29 *E. coli*, %5.37 *Cryptosporidium* spp, %12.5 *Clostridium perfringens* ve % 12.5 diğer faktörler tespit edildi. Sonuç olarak; Muş ve ilçelerinde neonatal dönemdeki ishalli buzağılarda ishale neden enteropatojenlerin varlığı ve bunların dağılımı hakkında bilimsel veriler ortaya konuldu. Muş ve ilçelerinde yenidoğan ishalli buzağılar ile ilgili gelecek zamanlarda yapılacak olan bilimsel çalışmalar için yol göstereceği ve ışık tutacağı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: İshal, Prevalans, Yenidoğan Buzağı

ABSTRACT

TAT Ş., The Prevalence of *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Cryptosporidium* spp, *Escherichia coli* K 99 and *Clostridium perfringens* in Calves with Newborn Diarrhea in Muş and its Districts. Van Yüzüncü Yıl University Institute of Health Science Department of Veterinary Internal Medicine, M.Sc. Thesis, Van, 2022. This study was carried out to determine the prevalence of *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Escherichia coli* K-99, *Cryptosporidium* spp. and *Clostridium perfringens* agents in calves with neonatal diarrhea in Muş and its districts. The animal material of this study; Stool samples were taken from 96 newborn calves of different ages, races and genders in Muş province and its districts. The stool samples were analyzed by rapid diagnostic tests in accordance with the technique. Stool samples were taken from calves with diarrhea, which were clinically examined systemically. When stool samples are examined by rapid diagnostic test; In calves with diarrhea, 10.41% *Rotavirus*, 25% *Coronavirus*, 27.08% *Rotavirus*+*Coronavirus*, 7.29% *E. coli*, 5.37% *Cryptosporidium* spp, 12.5% *Clostridium perfringens* and 12.5% other factors were detected. As a result; data on the presence and distribution of enterogen pathogens that cause diarrhea in calves with neonatal diarrhea in Muş and its districts were presented. It was concluded that it will shed light on future scientific studies on diarrheal calves in Muş and its districts.

Key Words: Diarrhea, Prevalence, Newborn Calf

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	II
ETİK BEYAN.....	III
TEŞEKKÜR.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XI
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.Yenidoğan Buzağılardaki İshalin Nedenleri.....	3
2.1.1.Viral etkenler.....	3
2.1.2.Paraziter etkenler.....	6
2.1.3.Bakteriyel etkenler.....	8
2.1.4.Diğer etkenler.....	11
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	13
3.1.Gereç.....	13
3.1.1.Hayvan materyali.....	13
3.1.2.Kullanılan cihazlar.....	13
3.2.Yöntem.....	13
3.2.1.Klinik muayeneler.....	13
3.2.2.Dışkı örneklerinin analizi.....	14
3.2.3. İstatistik analiz.....	14
4.BULGULAR.....	15
4.1.Klinik bulgular.....	15
5.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	20
KAYNAKLAR.....	27
ÖZGEÇMİŞ.....	36
EKLER.....	37

Ek1.Etik Kurul Raporu.....	37
Ek2.Tez Orijinallik Raporu.....	38



SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde işareti
Ark.	: Arkadaşları
DAEC	: Diffuz aderent <i>Escherichia coli</i>
E.Coli	: <i>Escherichia coli</i>
EHEC	: <i>Enterohemorajik Escherichia coli</i>
EIEC	: <i>Enteroinvaziv Escherichia coli</i>
ELISA	: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
EPEC	: <i>Enteropatojenik Escherichia coli</i>
ETEC	: <i>Enterotoksijenik Escherichia coli</i>
Gr	: Gram
NaCl	: Sodyum klorür
Nm	: Nanometre
PCR	: Polimeraz zincir reaksiyonu
RNA	: Ribonükleik asit

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.	Etiyolojik faktörlerin hızlı test kitlerindeki sonuçları.....	14
Şekil 2.	Sulu sarı renkte ishal.....	18
Şekil 3.	Sulu beyaz- gri renkte ishal.....	19
Şekil 4.	Bir işletmede hızlı test kitinin uygulanması.....	19



TABOLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Etkenlerin bölgelere göre dağılımı.....	16
Tablo 2.	Etkenlerin birlikte seyretme durumu.....	17
Tablo 3.	Etiyolojik faktörlerin bulunma oranı.....	17
Tablo 4.	Etkenlerin ishal görünümüyle ilişkisi.....	18



1.GİRİŞ

Dünya genelinde sığırcılık sektöründe neonatal dönem hayvansal verimlilik ve sağlığı açısından önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu dönemde görülen ekonomik kayıpların yaklaşık % 75'i ishal kayıplar olarak bildirilmektedir. Yeni doğan buzağılarda görülen ishal en sık olarak doğumu takiben eden 2-25 günlük süre içinde görülmektedir (Özkan ve Akgül, 2004; Kozat ve Voyvoda, 2006). Buzağı ishalleri; enfeksiyöz veya non enfeksiyöz nedenlere bağlı olarak meydana gelen ve dışkıdaki sıvı miktarının fazla olmasına bağlı olarak defekasyonun normalden çok daha sık olmasıyla karakterize bir semptomdur (Garcia-Sanchez ve ark., 1993; Cho ve ark., 2014).İshal yenidoğan buzağılarda büyüme gerliğine neden olabileceği gibi ölümle sonuçlanarak önemli ekonomik kayıplar da yol açabilir. Yenidoğan buzağılarda birçok bakteri, virüs ve protozoonun ishale neden olduğu gibi bunların yanında genetik, çevresel, bakım ve beslenme gibi pek çok faktörde hastalığa neden olmaktadır (Larson ve Tyler, 2005).İshal; buzağıkların en önemli sağlık sorunlarından biridir (Radostits, 2006). İshaller özellikle immun sistemin yeterince gelişmediği hayatın ilk günlerinde ortaya çıkması tedavide başarısızlığa neden olur. İshalin etiyojisi birçok nedene bağlı olduğundan koruma ve tedaviyi zorlaştırır (Kozat, 2019). Bu araştırmada; hem seçilen alan, hemde araştırılan konu bölge hayvancılığı açısından çok önem taşır. Bu amaçla Muş ili ve ilçelerinde neonatal buzağılarda verim kaybı ve ölümlere neden olan ishal etkenlerinin tespit edilmesi amaçlandı.

2.GENEL BİLGİLER

İshal; enfeksiyon veya enfeksiyon olmayan nedenlere bağlı intestinal sistemde yangı sonucu meydana gelen, dışkıdaki kıvamın değişmesi ve hacminin artışıyla birlikte defekasyon sıklığının normalinden fazla olduğu klinik bir semptomdur (Kocabatmaz ve ark.,1987;Özkan ve Akgül,2004;Kozat ve Voyvoda,2006).Buzağılarda neonatal dönemde (genellikle 0-4 haftalık süre içerisinde) görülen ishallerin etiyolojik faktörleri içerisinde enfeksiyöz etkenler %80'inini oluşturmaktadır (Cho ve ark., 2014). Multifaktörel nedenlere bağlı oluşan ishal hızlı ve akut olup ve kısa sürede buzağılarda dehidrasyon ve metabolik bozukluklara neden olmaktadır (Kozat ve Voyvoda, 2006; Kozat ve Tuncay, 2018). Enfeksiyöz kaynaklı ishal nedenleri olarak bildirilen *Rotavirüs*, *Coronavirüs*, *Astrovirüs* ve *Calicivirüs* etkenler neonatal dönemdeki buzağılarda ishale neden olur (Garcia-Sanchez ve ark., 1993). Viral etkenlerin yanı sıra bakteriyel ve protozoal etkenlerde neonatal dönemde ishale neden olan enteropatojen ajanlardır (Smith, 2009). Yenidoğan buzağılarda ishale neden olan virüs, bakteri ve parazitlerden kaynaklanan enfeksiyöz hastalıklar ya tek etken olarak başlar ya da birlikte miks enfeksiyon oluşturarak buzağılarda ishale neden olmaktadır (Khan ve Khan,1991;Hall ve ark.,1992;Radostits ve ark.,2006).

Yenidoğanları miks enfeksiyonlardan korunmak için hijyen kurallarına dikkat edilmeli, kolostrumu yeterli miktarda ve zamanında vermeli ve barınma sistemlerine dikkatedilmelidir (Larson ve Tyler, 2005). Buzağı yetiştiriciliğin en önemli problemi neonatal dönemde meydana gelen ishallerdir. Bu dönemde ishale bağlı buzağılarda gelişme geriliği, buzağı ölümleri ve tedavi maliyetleri hem ülkemizde hemde dünyada önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Radostits,2006).Bu ekonomik kayıpların ve işletme problemlerinin önüne geçmek için buzağı ishallerine neden olan etkenlerin belirlenmesi ve ivedikle etkili bir tedaviye başlanması gerekmektedir (Kalınbacak,2003).

Bilindiği üzere hastalıklarla mücadele ve tedavide başarılı olmanın en temel etkin tedavi yöntemi hastalığa neden olan etiyolojik faktörlerin tespiti ve etkene yönelik tedavi en önemli kriterdir. Özellikle ishal kaynaklı buzağı kayıplarını hızlı bir şekilde en aza indirebilmenin yolu; ishale neden olan etkenlerin belirlenmesi ve bu etkenlere

yönelik etkili tedavi yöntemlerinin belirlenmesidir. Bu denklemden hareketle Muş ve ilçelerinde yenidoğan ishalleri buzağılarda *Rotavirüs*, *Coronavirüs*, *Cryptosporidium* spp. *E.coli* K99 ve *Cl. Perfringens* etkenlerin varlığını hızlı diagnostik test kitleriyle belirlenmesi ve Muş yöresinde bu etkenlerin prevalansının ortaya konulması amaçlandı.

2.1.Yenidoğan Buzağılardaki İshalin Nedenleri

Buzağılarda neonatal dönemde enfeksiyöz (viral, bakteriyel, mantar ve protozoal) ve non enfeksiyöz etkenler ishaleneden olmaktadır.

2.1.1.Viral etkenler

***Rotavirüs* enfeksiyonları**

Yenidoğan buzağılarda ishale neden olan çeşitli enfeksiyöz ajanlar vardır. Hastalığın insidansını ve şiddetini; sürü yönetimi, hayvanın bakım-besleme ve çevre koşulları gibi çeşitli faktörler etkilemektedir (Cho ve ark., 2013, Kaplon ve ark., 2013). *Rotavirüsler*, dünya çapında buzağılarda neonatal ishalin başlıca en önemli nedenlerinden biridir (Cho ve ark., 2013). *Rotavirüsler* reoviridae ailesinde yer alan çift iplikli, pozitif polaritesi olan RNA'ya sahip virüstür. Etken zarsız ve 60-80 nm çapındadır (White, 1996). Virüs ince barsakların papillalarına yerleşerek ve buradaki epitel hücrelerde çoğalır. *Rotavirüs* ince bağırsaklarda oluşturduğu villöz atrofi sonucu emilimde azalma ve sekresyonda ise artmaya neden olmaktadır (White, 1996; Cho ve ark., 2013, Kaplon ve ark., 2013). *Rotavirüsler* 7 farklı suştan oluşmaktadır. Bunlar A,B,C,D,E,F ve G suşudur. İnsan ve hayvanlarda sürekli olarak A,B ve C suşları bulunurken, D,E,F ve G suşları ise yalnızca hayvanlarda bulunur (Paul ve Lyoo, 1993). *Rotavirüs* enfeksiyonun gelişmesinde sürünün büyüklüğü, barınma türü, beslenme durumu ve diğer etmenler enteropatojenlerin gelişimini etkilemektedir (Lorenz ve ark.,2011; Cho ve Yoon, 2014). Neonatal dönemdeki buzağılarda verim kaybı ve ölümün nedeni meydana gelen ishallerdir (Goto ve ark., 1986 ;Yazıcı ve Akça, 1993). *Rotavirüsler* dünya genelinde buzağılarda ishale neden olmasının yanı sıra kuzu, tay, domuz, geyik, maymun, kanatlı hayvanlar ve çeşitli deney hayvanları gibi pek türde enfeksiyona neden olduğu bildirilmektedir (Bezek,1994). Etken genellikle sonbahar ve kış aylarında daha fazla hastalık yapma eğiliminde olduğu ve hastalığa yakalanan

buzaşılarda büyümede gerileme ve ölüm neden olduğu belirtilmektedir (Garcia-Sanchez ve ark., 1993). Ülkemizdeki *Rotavirüs* enfeksiyonları ilgili ilk araştırma Ankara bölgesindeki etkenlerin varlığı ve dağılımını belirlemek amacıyla Burgu ve Akça (1983) tarafından yapılmıştır. Hayvanların sindirim sisteminin *Rotavirüs* enfeksiyonuna karşı doğal doğal direnci yaşla ilişkili olup, yenidoğan buzaşılar doğumdan sonra ilk haftalarda daha duyarlı iken, genç ve yaşlı hayvanlarda gelişmiş immün sistemden dolayı *Rotavirüs* 'e karşı daha dirençli olmaktadır (Paul ve Lyoo,1993). *Rotavirüs* 'un bulaşması yenidoğan buzaşılarda kontamine malzemelerle temas sonucu oluşur (McNulty ve Reynolds, 2008). Oral yolla alınan patojenler bağırsakta çoğalır ve enfekte hayvanın dışkıyla yayılır (Karayel ve ark., 2017). Etkenin bulaşması ve yayılımı; değişik yaş aralığındaki buzaşıların birlikte bulunması, çevrenin kontaminasyonu, temizlik,virüs suşu, dezenfeksiyon işlemlerinin yetersizliği ve diğer sekonder patojenler enfeksiyonun varlığına bağlı olarak artmaktadır (Garcia-Sanchez ve ark.,1993). *Rotavirüs* kaynaklı ishal genellikle 1-8 haftalık buzaşılarda etkili olup; sulu-sarı renkli ishal ile karakterizedir. Oral yolla alınan hastalık etkeni 16-24 saat sonra ilk klinik bulgu olarak; iştahsızlık, depresyon, salivasyon ve sulu ishalle sonuçlanır. Rotavirüs enfeksiyonları genellikle 2-21 günlük buzaşılarda görülmektedir (White, 1996). İshalli buzaşıda beden ısısı bazen 39°C'ye kadar yükselebilmektedir (Bezek, 1994; Walker ve ark.,1998). Hastalığın tedavisinde öncelikle yapılması gereken ishalden dolayı oluşan dehidrasyonu düzeltmek, sıvı elektrolit dengesi stabil hale getirmek, metabolik bozuklukların önüne geçmek için oral ve parenteral sıvı tedavisi yapılmaktadır. Ayrıca ölümlere neden olan miks enfeksiyonlara yönelik önlemler almak önemlidir. Bu amaçla sıvı tedavisi ile birlikte parenteral olarak antibiyotik tedavisi uygulanması gerektiğı belirtilmektedir (Blood ve ark.,1983). Hafif seyreden ve miks olmayan vakalarda prognoz iyi seyirli olup ve kısa süre içinde iyileşme görülür. Ancak sekonder ve miks enfeksiyonlar devreye girerse enfeksiyon ilerleyerek komplikasyonlar şekillenip ve bunun sonucunda da ölüm oluşur (Blood ve ark., 1983). Hastalığın etiolojisinde çeşitli bulaşıcı ajanlar, kontrolsüz yönetim, yanlış besleme ve çevre koşulları hastalığın şiddetini etkilediğı için tedavide bu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Cho ve ark., 2013). Yenidoğan buzaşıları ishalden korumak için doğumdan hemen sonra etkili aşılamanın uygulanması enfeksiyonun daha hafif seyretmesini sağlar (Saif ve Fernandez, 1996; Dulgheroff ve ark., 2012). Yenidoğan buzaşılara yapılan doğru

aşılama stratejileri onları ishalden korunur. Ancak gen potansiyeli ve değişen genetik suş çeşitliliği aşılama sonrası patojenlere karşı korumada başarısız sonuçların oluşmasına neden olduğu bildirilmektedir (DaSilva Medeiros ve ark.,2015).

Coronavirüs enfeksiyonları

İnsanlar da dâhil olmak üzere birçok türde enfeksiyona neden olan *coronavirüsler*, zoonotik hastalıklar arasında önem kazanmıştır (Martinez ve ark.,2012; Anthony ve ark.,2017; Temizkan ve Alkan, 2021). İlk kez 1973 yılında Amerika’da yapılan çalışma sonucunda buzağılarda ishale neden önemli bir etken olarak rapor edilmiştir. Yenidoğan buzağılarda ishale neden olan ajanların ortaya konulmasıyla ilgili dünya çapında yapılan araştırmalarda coronavirüs etkenin ishale neden olan önemli bir etken olduğu ortaya konulmuştur (Achá ve ark., 2004; Khan ve Zaman, 2007). *Coronavirüs* etkeni genel olarak yenidoğan 5-30 günlük buzağılarda ishale neden olurken, ancak etken, genel olarak doğumdan sonra ve en yüksek insidansının 7. ile 10. günler arasında olduğu ve ishale bağlı ölümlerin bu dönemde yaygın görülmesinin sonucunda ise önemli maddi kayıplara neden belirtilmektedir (Torres-Medina ve ark., 1985).*Coronavirüs* etkeni; *Rotavirüs* etkenlerinden farklı olarak bağırsak villuslarının alt kısımlarına yerleşip epitelde dejenerasyona neden olmaktadır. Kübik epitelyum hücrelerin yassı epitelyum hücrelere dönüşmesine neden olurlar. Yassı epitellerdeki emilme yeteneği kübik epitellere nazaran azolduğunda sindirim problemleri ortaya çıkar. *Coronavirüs* enfeksiyonu genel olarak 19-24 saatlik bir inkubasyon periyodundan sonra kalın bağırsaklara yerleşerek barsak emiliminde azalmaya ve bunun sonucunda ise şiddetli ishale neden olmaktadır. Neonatal dönemindeki buzağılarda ishal dünya çapında geniş bir dağılıma sahiptir. Etkenler 1 günden 3 aya kadar ancak çoğunlukla 1 ile 3 haftalık arasında ortaya çıkar (Constable ve ark.,2017). Yaşla birlikte enfeksiyonların bulaşma riski azalır. Hastalık, hem et hem de süt endüstrisinde önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Afshari Safav ve ark.,2012). Yapılan araştırmalarda sağlıklı ineklerden doğan buzağılarda ishal olma riski daha yüksektir (Oma ve ark.,2016). *Coronavirüs*’un sürüye bulaşması ya doğrudan işletmeye yeni bir ineğin veya ineklerin gelmesiyle ya da dolaylı olarak personel veya kontamine ekipmanlarla olmaktadır (Constable ve ark.,2017). Yenidoğan buzağılarda *coronavirüs* enfeksiyonuna karşı korunması alınan spesifik kolostral antikorun varlığına bağlıdır.

Yenidoğan buzağılarda *coronavirüs* enfeksiyonuna karşı korunma bağırsak lümeninde kolostrum antikor aldığı anda oluşmaya başlar. Yenidoğanın aldığı kolostral antikor serumu buzağıyı oluşabilecek enfeksiyonlara karşı koruma sağladığı belirtilmektedir (Kozat, 2019).

Hastalığın klinik bulguları; sarı renkte inatçı ishal, buzağıda bitkinlik, iştahsızlık ve ishale bağlı oluşan dehidrasyondur. Özellikle 2-3 gün devam eden ishale bağlı olarak dehidrasyon ve dolaşım yetmezliği ortaya çıkar. *Coronavirüs*'e yakalanmış ishallerde klinik bulgular daha şiddetli ve ölümlere daha fazla olduğu belirtilmektedir (Kozat ve Voyvoda, 2006). *Coronavirüs* enfeksiyonuna yakalanan yenidoğan buzağılarda klinik bulgular enfeksiyondan sonraki 2. gün ortaya çıkar ve yaklaşık olarak 3 ile 6 gün devam etmektedir (Torres-Medina ve ark.,1985). Ayrıca yenidoğan buzağılarda *Coronavirüs* etkeni bulaşıcı olmasının yanı sıra yetişkin sığırlarda kış aylarında sulu ishal neden olduğu belirtilmektedir (Radostits ve ark.,2006; Potecea ve ark., 2008).

2.1.2.Paraziter etkenler

***Cryptosporidium* spp. enfeksiyonları**

Cryptosporidium spp etkenli yenidoğan buzağının sindirim sisteminine yerleşerek enteritise neden olan fırsatçı protozoonlardır (Cacio ve ark.,2005; Fayer, 2010). Bunlardan protozoonlardan bir olan *Cryptosporidium*'un türleri tüm sığırlarda farklı oranlarda bir konakçı yelpazesine sahiptir. Gerek yenidoğan buzağılarda gerekse yetişkin sığırlarda *Cryptosporidium*'un farklı türlerini görmek mümkündür (Hamnes ve ark.,2006). Etkenler yenidoğan buzağının sindirim sisteminde fonksiyonel bozukluklara oluşturmakta ve ishale neden olmaktadır. *Cryptosporidium* spp türleri yenidoğan buzağılarda, süttten kesilmiş genç buzağılarda ve yetişkin sığırlarda farklı prevalansta dağılım gösterdikleri belirtilmiştir (Langkjaer, 2006; Fayer ve ark., 2007). Dünya genelinde 16'dan fazla tür ve genotipe sahiptir. Sığırlarda en yaygın olanlar *C. parvum*, *C. bovis*, *C. andersoni* ve *C. ryanae* türleridir (Fayer ve ark.,2006; Xiao, 2016). İnsanlarda enfeksiyon oluşturan iki tür vardır. Bunlar *Cryptosporidium*

hominis ve *Cryptosporidium parvum*'dur. *Cryptosporidium hominis* sadece insanlarda enfeksiyon yaparken, *Cryptosporidium parvum* hem insanlar ve hemde özellikle yenidoğan buzağılarda da enfeksiyona ve buna bağlı ishale neden olur. *Cryptosporidium* türlerinin konakçı prevelansı yaşa bağlıdır. Sütten kesilmiş buzağılarda *C. parvum* türü, konsantre yemlere başlanmış buzağılarda ve genç hayvanlarda daha çok *C. bovis* ve *C. ryanae*, belirli bir olgunluğa ulaşmış yetişkin buzağılarda ise *C. andersoni* türü bulunmaktadır (Brook ve ark., 2008; Fayer ve ark., 2010). Yenidoğan buzağılar *C. parvum* türü için geniş bir konakçı potansiyeline uygun olduğundan enfeksiyonu taşıma açısından zoonotik bir ajan görevi görmektedir (Gomez-Couso ve ark., 2005; Feng ve ark., 2012).

Cryptosporidium spp hem insanlarda hem de sığırlarda etkili olarak çok çeşitli konakları enfekte eden ishaleci parazitlerdir. İnsanlar ve diğer memelilerin dışında kuşlar, sürüngenler, amfibiler ve balıklarda kendilerine uygun konakçılar bulup yerleşebilirler (Ryan ve ark., 2014). Yenidoğan buzağılar ve diğer konakçılar kontamine su kaynaklarıyla ve gıdaların tüketimi ile fekal-oral yol ile enfeksiyona maruz kalırlar (Xiao, 2016). Genel olarak en çok fekal-ağız yoluyla alınan gıdalarla ya da ookist şeklinde kontamine olmuş su veya yiyeceklerle olmaktadır (Caccio ve ark.,2005; Feltus ve ark.,2006;O'Handley, 2007). Yenidoğan buzağılarda enfeksiyonun dünya genelindeki en yaygın bulaşma yolu kontamine su kaynakları ile oral yolla alınan gıdalarla olmaktadır (Karanis ve ark.,2007). *Cryptosporidium* spp enfeksiyonlar belirli bir yaşın üstündeki sığırlarda seyrek görülürken, genç buzağılar ve yenidoğan buzağılarda daha yoğun bir şekilde görülür (Fayer ve ark.,2007). *Cryptosporidium* enfeksiyonların klinik belirtileri; sarı sulu karakterde ishal, ilerleyici dehidrasyon, kilo kaybı, büyümede gerileme ve tedavi edilmediği zaman ölüme neden olduğu belirtilmektedir (Caccio ve ark., 2005;Fayer ve ark., 2006;Trout ve ark.,2008; Santin ve ark., 2008; Imre ve ark.,2011; Cho ve ark., 2013).

Dünya genelinde insanlar ve birçok omurgalı dahil olmak üzere çeşitli konakçılara yerleşen *Cryptosporidium* cinsinin parazitleri istila ettiği konakçılarda ishale neden olur (Cho ve ark.,2013; Checkley ve ark.,2015). Enfeksiyon, genellikle insanlarda ve hayvanlarda bağışıklık sisteminin gelişmişliğine paralel olarak azalmaktadır. Hastalığın semptomlar immun sistemi gelişmiş organizmalarda sınırlı

iken, bağıışıklığı baskılanmış buzağılarda ölümcül sonuçlar doğurabilir. Sığırlarda enfeksiyonun prevalansı büyük ölçüde yaşla ilişkilidir. Enfeksiyondan en fazla etkilenen yaş grubu yenidoğan buzağılardır (Garber ve ark.,1994;Quilez ve ark.,1996). Sığırlarında *Cryptosporidium* türleri yaşa bağılı dağılım gösterir. *C. parvum* yenidoğan buzağılarda enteritise neden olan en önemlitürdür. Sütten kesilmiş genç buzağılarda ve belirli bir olgunluktaki sığırlarda da bunların türlerine denk gelmek mümkündür (Fayer ve ark.,2006;Trout ve ark., 2008).

2.1.3.Bakteriyel etkenler

***Clostridium perfringens* enfeksiyonları**

Yenidoğan buzağılarda *Clostridium perfringens* tip A, B, C ve D tiplere ait enteroksinler yenidoğan buzağılarda ishale neden olan önemli baktariyel ajanlardır (Güneş ve ark.,2004). *Clostridium perfringens* tip A hem kontamine olmuş doğal ortamda hem de yenidoğan buzağının intestinal sisteminde kendine uygun yaşam alanı bulabilir. Bu açıdan yenidoğanlarda kanlı ishalin önemli bir nedenidir (Petit ve ark.,1999). *Clostridium perfringens* tip A toksikasyonunun etkeni hayvansal kaynaklı yüksek protein içeren et ve et ürünleridir (Todd, 1997) .Hayvanlar yüksek protein içeren besinlerle beslendiğı zaman intestinal sistemdeki *Cl. perfringens* tip A'nın miktarında artış olur. Artan tip A'nın sonucunda α ve β_2 toksinleri salgılanmaya başlar. Bu şekilde intestinal sistemdeki yapılarda nekroz oluşur ve nekrohemorajik enterit mekanizması oluşmasına neden olmaktadır (Manteca ve ark.,2002;Dennison ve ark.,2005;Ceci ve ark.,2006). Enfeksiyon etkeni; gram pozitif, çubuk şeklinde olup, hareketsiz, sporla çoğalan bir bakteridir. Enfeksiyonları farklı hayvan türlerinde kanlı ishale neden olmaktadır. Etkenlerin salgıladıkları toksinler yenidoğan buzağılarda ölümcül etkilere neden olur (Knox ve MacDonald, 1943; Scallan ve ark., 2011). İnsanlarda tip A ile tip C suşları zararlı etkilere neden olurken hayvanlardaki durum farklı olup tüm suşlar patojenik etki yapar (Petit ve ark., 1999). Hastalığın ortaya çıkmasında rol alan bakteriyel ajanlar; ani değıışen gıda, tedavi amaçlı ağızdan verilen antibiyotikler, kötü bakım ve beslenme, yeterince havalandırılmayan barınaklar, buzağıya normalinden daha fazla süt içirme gibi nedenler rol oynar (Kozat ve Voyvoda, 2006; Garcia ve ark., 2013). *Clostridium perfringens* enfeksiyonların klinik belirtileri perakut seyirli, kanlı

ishal şeklinde olan ölümcül enterotoksemik bir enfeksiyözdür. Hastalığa yaklanan buzağıda sancı ve kanlı ishalle başlayan semptomlar sonucunda iştahsızlık ve genel durum bozuklukları ortaya çıkar. Salgılanan toksinler sindirim sisteminde meydana gelen fonksiyonel bozukluklarının yanı sıra santral sinir sisteminde etkileyerek sentral sistem bozukluklarında neden olmaktadır. Ayrıca yenidoğan buzağılarda *Clostridium perfringens* tip C veya D'nin ürettiği toksinler genellikle ölümle sonuçlanan enterotoksemiye neden olur. Kanlı ishal sonucu dolaşım sisteminde yetmezlikler oluşur kısa süre içinde hayvanın genel durum bozulur. Beden ısısında düşüğe bağlı hasta buzağılar ayakta duramayıp yere uzanırlar. Kasılmalara bağlı kaslarda çekilmeler (opisthotonus) şekillenip bunun sonucunda da hasta buzağılar ölürlər (Kozat ve Voyvoda, 2006). *Clostridium perfringens* enfeksiyonlarının kesin tanısını koymak için enfekte buzağının sindirim sisteminde alınan marazi maddeden toksin izolasyonu yönteminden yararlanılır (Gül, 2006).

***Escherichia coli* enfeksiyonlar**

Escherichia coli insanve hayvanlarda intestinal sisteme uyum sağlamış, bağırsağın doğal florasında bulunan bir bakteridir. *E.coli* etkenleri gram negatif, sporsuz, fakültatf anaerob, kapsülsüz çomak şeklindeki bakterilerdir (Bilgehan, 2002). Hücresel yapıları bakteriyolojik boyamaya tabii tutulduklarında görünümü homojen olur. Çoğalma şekilleri logaritmik olup, granülsüzdürler. Genelde tek veya ikili duran 2-6 µm boyutlarında, 1-1,5 µm enine kısım uçları yuvarlak, düzgün görünümlü basillerdeir. Peritrik kirpikler içeren çoğu suşları hareketlidir ancak hareketsiz suşları da vardır (Bilgehan, 2002; Omerevic ve ark., 2017). Enfeksiyonlara neden olan suşlarda patojen özelliği bulunurken, patojen özelliği bulunmayan suşlar enfeksiyonlara neden olmazlar. Buzağı ishallerinde sıklıkla *Enterotoksijenik E. coli* (ETEC), izole edilmektedir. Bu suş K99 antijeni üretir ve ısıya dayanıklı toksin sahiptir.1-7 günlük buzağılardaki *E.coli*'nin görülme sıklığı %25-%30 düzeyinde olduğu yapılan birçok araştırmada belirtilmektedir (Combs ve ark.,1993;Cho ve ark., 2007). Patojenleri koliseptisemi, kolitoksemi ve kolienterit enfeksiyonlar neden olurlar. *E.coli* enfeksiyonları genellikle bir haftalıktan küçük buzağılarda etkili olup önemli maddi kayıplara neden olurlar. *E.coli*enfeksiyonları doğumdan sonra ilk 24 saatte ya da 2 ile 10. gün içerisinde görülür. İki haftalıktan büyük buzağılarda *E. coli* enfeksiyonları

görülme oranı düşük iken, doğum sonraki ilk 2-6 saat içinde gelişen enterotoksemiye bağlı olarak ölüm gelişir. Yenidoğan buzağların hastalığa yakalanma oranı %30-70 arasında değişir iken, hastalığa ölüm oranı ise %10-50 arasında değişmektedir. Neonatal buzağlar ilk dört gün *E.coli* enfeksiyonlarına karşı çok hasastırlar. Doğumdan sonra ilk hafta içinde enfeksiyona yakalanan buzağlarda sulu ishal meydana gelebilir (Foster ve Smith, 2009). Yenidoğan buzağlarda *E. coli* enfeksiyonu genellikle 5 günlükten küçük buzağlarda daha etkili olurken, ancak iki haftalığa kadar olan dönemde de görülebildiği belirtilmektedir. Enfekte hayvanlardan bulaşan enfeksiyonun morbiditesi %30-70 arasında değişkenlik gösterir. 3 günlük enfekte buzağlarda morbidite %50-60 arasında iken iki haftalıktan büyük olan buzağlardaki oran %5'e kadar düşmektedir. Enfeksiyonun en kritik inkubasyonu 1-3 gündür (Radostits ve ark.,2006).

Escherichia coli enfeksiyonların bulaşması yenidoğan buzağlar için göbek bölgesinden, uterustan veya kontamine gıdalarla olur. Enfeksiyonlara karışmış, kontamine olmuş kolostrumun süt emen buzağlara verilmesi de bulaşma nedenileri arasındadır (Fecteau ve ark.,2009; Foster ve Smith, 2009)

E.coli suşları intestinal ve ekstraintestinal olmak üzere iki farklı şekilde enfeksiyon oluşturur. Diyarejenik olan *E.coli* grupları (Nataro ve Kaper,1998) ve İntestinal *E.coli*'ler *Enterotoksijenik Escherichia coli* (ETEC), *Enteropatojenik Escherichia coli* (EPEC), *Enterohemorajik Escherichia coli* (EHEC), *Enteroagregatif Escherichia coli* (EAEC), *Enteroinvaziv Eschericia coli* (EIEC), *Diffüz aderent Eschericia coli* (DAEC) olarak sınıflandırılır (Omerovic ve ark.,2017).

Evcil hayvanlardaki ishalin en büyük nedeni *Enterotoksijenik Escherichia coli* (ETEC)'dir.

Patogeneizde rol alan fimbrialar, afimbrial adezinler ve enterotoksinler bağırsak mukozasına tutunmayı sağlayarak enfeksiyonlarının oluşmasına neden olurlar (Nataro ve Kaper, 1998; Torres ve ark., 2005). *ETEC* stabil toksin (ST) veya labil toksin (LB) olan bu farklı toksin gruplarından en az birini içermektedir (Nataro ve ark.,1987).

E.coli'nin tanımlanan ilk parotiplerinden olan *EPEC* bebeklerde ishale neden olan önemli bir etkidir. Enfeksiyon yapan etkenlerin en önemli özelliği intestinal

sistemdeki belirli mukozal hücrelere penetre olmasıdır. Epitel hücrelere ve yüzeydeki mikrovilluslarda penetre olup burada çeşitli fonksiyonel bozukluklara neden olurlar (Botelho ve ark.,2003;Torres ve ark.,2005).

Enteroagregatif Escherichia coli (EAEC), genellikle ishal ile bağlantılı olan etken hakkında çalışma ilk kez 1987 yılında yapılmıştır (Nataro ve ark.,1987). Bu etkenler enterotoksin oluşturmaz (Kayser ve ark.,2002). Ancak sitotoksin salgılayan bazı köklerinin olduğuda bilinmektedir. Salgılanan bu toksinler bazı hücrelerde dejenerasyonlara, kopmalara, intestinal sistemdeki kript ve hücrelerde harabiyet ile dilatasyonlara neden olurlar (Clarke,2001;Forbes ve ark.,2007).

Enteroinvaziv Escherichia coli (EIEC) enfeksiyonun en tipik özelliği yaptığı kanlı ishaldir. *E.coli*'nin diğer suşlarına göre bütün dünyada daha düşük prevalansta seyreder. Bulaşma kontamine gıdalara olur. Enfeksiyon insandan insana bulaşmaz (Berkiten, 2005). Daha çok kalın bağırsak (kolon) mukozasına doğrudan etki eden enfeksiyon, epitel hücrelerin içine yerleşerek yayılır. Yerleştiği epitel hücrelerinde deformasyona, bulunduğu dokularda ise doku hasarlarına neden olur. Böylece *Shigella*'ların oluşturduğu dizanteriye benzer şekilde ishale neden olur (Berkiten, 2005).

ETEC, Salmonella spp. ve clostridial enfeksiyonlardan dolayı salgılanan enterotoksik ajanların sodyum ve klorun sekresyonunu baskılayıp, hipersekresyonu uyarak ishale sekretorik özellik kazandırır. *Rotavirüs* ile *Coronavirüs* kaynaklı enfeksiyonlar ise bulunduğu mukozalardaki emici özelliği olan hücreleri yıkılmayıp, intestinal villusları kısaltarak malabsorbtif karakterli ishale neden oldukları bildirilmektedir (Kozat ve Voyvoda,2006;Foster ve Smith,2009).

2.1.4.Diğer etkenler

Yenidoğan buzağılarda neonatal dönemde viral, bakteriyel ve protozoal etkenler dışında ishale neden olan nonenfeksiyöz etkenlerde mevcuttur. Diğer etkenler olarak tanımlanan bu faktörler; çevre faktörü, bakım ve beslenme,immün sistem ve bunların karmaşık etkileşimlerine bağlı olarak oluşan ishallerdir (Waltner-Toews ve ark.,1986).Neonatal dönem buzağı ishallerinde hazırlayıcı etkenler ise stres, çevresel faktörler, vitamin eksikliği, barınakkoşulları, buzağın bulunduğu ortamın havasızlığı ve

genetik faktörlerdir. Bu durumların yanısıra farklı yaş grubunun bir arada bulundurulması, kalabalık ortam, yetiştiricilerin yetersiz eğitimi ishale neden olan olası enfeksiyonların ortaya çıkmasında risk teşkil etmektedir (Constable, 2003).



3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Gereç

3.1.1.Hayvan materyali

Çalışma için hayvan materyalleri 2021 - 2022 tarihleri arasında Muş ili ve ilçelerinde (Muş merkez, Bulanık, Korkut, Malazgirt, Varto ve Hasköy) bulunan 96 adet yenidoğan ishalleri buzağı oluşturmaktadır. İshalleri buzağuların yaşları 2-35 günlük, ırk dağılımları ise holstein ırkında 3 adet, montofon ırkında 23 adet, simental ırkında 62 adet, yerli kara ırkında 5 adet ve Doğu Anadolu kırmızısı ırkında 3 adet olmak üzere toplam 96 ishalleri buzağı üzerinde çalışma yürütüldü. Bunun yanı sıra ishalleri buzağuların cinsiyetlerine göre dağılımı ise 56 baş erkek ve 40 baş dişi olarak tespit edildi.

Hasta buzağuların klinik muayenesi sırasında dışkıının kıvamı, yoğunluğu, sıklığı, kokusu, içeriği, renginin yanı sıra buzağın yaşı ırkı, kolostrum alıp almadığı, beden ısısı, kalp frekansı, dehidrasyon derecesi ve ishallerin süresi gibi kriterlerde kayıt altına alındı. Ayrıca çalışmaya alınan buzağuların ishalleri yakalanmadan önce herhangi bir hastalık geçirip geçirmediikleri ve ilaç tedavisi görüp görmediği anamnez bilgileriyle doğrulanmaya çalışıldı. Anamnez bilgilerine göre daha önce hastalık geçirmiş veya tedavi uygulanan ishalleri buzağular araştırmaya dahil edilmedi.

3.1.2. Kullanılan cihazlar

Hızlı diagnostik test kiti (TMR Nutrition- Calf Test-5)

Steril plastik dışkı toplama kapları

3.2. Yöntem

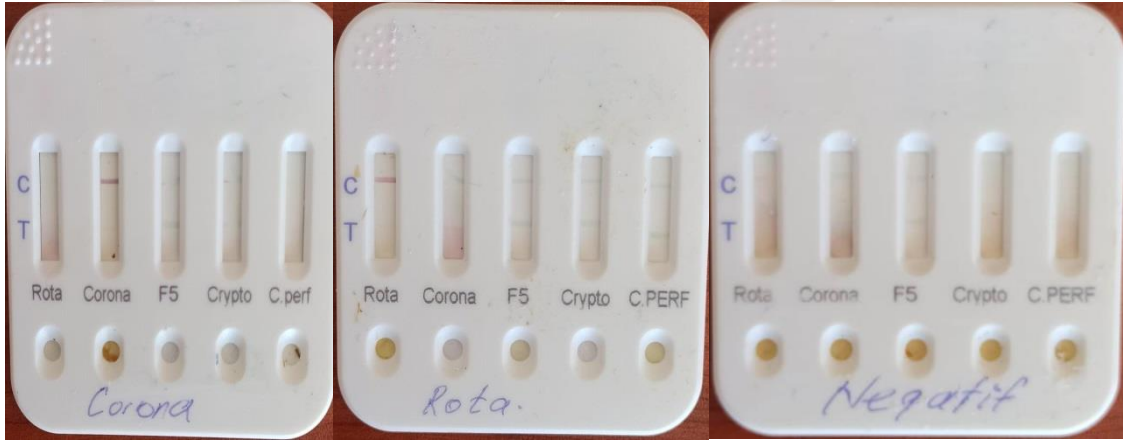
3.2.1.Klinik Muayeneler

Muş ili ve ilçelerindeki işletmelerden kliniğe getirilen ishal şikâyeti olan 2-35 günlük yaşlardaki farklı cinsiyet ve ırklara sahip 96 adet ishalleri buzağının rektumundan taze dışkı numunesi alınarak yapıldı. Çalışma için alınan dışkı numunelerinden

Rotavirüs, Coronavirüs Cryptosporidium spp. E.coli K99 ve Clostridium perfringens etkenleri hızlı diagnostik ticari test kitleriye (TMR Nutrition- Calf Test-5) ile belirtilen kurallara göre tespit edildi.

3.2.2.Dışkı örneklerinin analizi

İshalli buzağılarda dışkı numuneleri rektumdan 20-30 gr taze dışkı steril plastik kaplara alındı. Steril kaplara alınan dışkı numunesi test kit solüsyonuna aktarıldı. Test kit solüsyonu aktarılan dışkı solüsyonla iyice karıştırıldı. Daha sonra test solüsyon karışımından birkaç damla alınarak hızlı test kitinin plaklarına damlatıldı ve solüsyonun plak yüzey iyi temas etmesi 5-10 dakika bekletildikten sonra pozitif ve negatif sonuçlar değerlendirildi (şekil 1).



Şekil 1. Etiyolojik faktörlerin hızlı test kitlerindeki sonuçları

3.2.3 İstatiksel analiz

Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler için etkenlerin oran ve görülme sıklığı tespit edildi. Yapılan hesaplamalarda SPSS (version- 21) istatistik paket programı kullanıldı.

4.BULGULAR

4.1.Klinik bulgular

Kliniğe getirilen ishalli buzağuların iştahsız, halsiz, durgun, emme refleksinin zayıf veya olmadığı, bazılarında ise sıvı kaybının %7 den fazla olduğu tespit edildi. Dışkı analiz sonuçlarına göre 7 buzağıda *E.coli* K99,5 buzağıda *Cryptosporidium*, 10 buzağıda *Rotavirüs*,24 buzağıda *Coronavirüs*,26 buzağıda *Coronavirüs*+*Rotavirüs*ve 12 buzağıda ise *Cl. Perfringens* tespit edildi. Ayrıca ishal görülen ve herhangi bir enteropatojen ajan tespit edilmeyen 12 ishalli buzağıda diğer etkenler kaynaklı olabileceği düşünülerek kayda geçirildi (Tablo 1).Yapılan araştırma sonucunda viral etkenler ya tek başlarına ya da miks enfeksiyonlarda yenidoğan buzağı ishalinin en büyük ajanları olduğu ve özellikle miks enfeksiyonlarda daha şiddetli klinik bulgulara neden olduğu saptandı. Özellikle *Rotavirüs* + *Coronavirüs* çoğu vakada miks seyrettiği tespit edildi (Tablo 2).

İshalin karakteri ile etken arasında yapılan istatistiksel analizde sulu sarı-kanlı karakterdeki 60 ishali vakanın 57'sinde enterit patojenler tespit edilirken, 3 ishalli vakadan ise viral veya başka etken tespit edilmedi (Şekil 2). Sulu yeşil renkli ishalli 13 vakanın 10'ünde patojenlere saptanırken, 3 ishalli vakada viral, bakteriyel ve protozoal etken tespit edilmedi. Sulu beyaz–gri karakterdeki ishalli 9 vakanın 7'nde patojenler tespit edildi (Şekil 3). Sulu sarı-kanlı, sulu yeşil vesulu beyaz–gri karakterlerdeki ishallerin rengi dışında olan ve diğer karakterdeki ishaller olarak tanımladığımız ishal karakterindeki 14 vakanın 10'unda patojenlere rastlandı.

Araştırma süresince elde edilen gözlem ve incelemeler doğrultusunda sulu sarı-kanlı karakterdeki ishallerde patojenlerin en yüksek düzeyde tespit edildi (Tablo 4). Ayrıca ishalli buzağılarda kolostrumu yetersiz almış ya da hiç almamış buzağuların enteropatojen ajanlara bağlı ishale yakalanma oranı %90.9iken, kolostrumu aldığı halde diğer nedenlerden dolayı ishal olan buzağı oranı %9.1 olarak saptandı.

Tablo1. Etkenlerin bölgelere göre dağılımı

ETKEN	BÖLGELER						
	Muş	Bulanık	Varto	Malazgirt	Hasköy	Korkut	Toplam
<i>Rotavirüs</i>	1	3	0	4	2	0	10
<i>Coronavirüs</i>	1	9	6	3	3	2	24
<i>Rotavirüs</i> + <i>Coronavirüs</i>	4	13	2	1	4	2	26
<i>E.coli</i>	2	0	2	2	1	0	7
<i>Cryptosporidium</i> spp	0	2	0	2	0	1	5
<i>Clostridium perfringens</i>	3	3	2	1	2		12
Diğer etkenler	3	4	0	1	0	4	12
TOPLAM	14	34	12	14	12	10	96

Tablo 2. Etkenlerin birlikte seyretme durumu

Etken	Sayı
<i>Rotavirüs</i>	10
<i>Coronavirüs</i>	24
<i>Rotavirüs</i> + <i>Coronavirüs</i>	26
<i>Escherichia coli</i>	7
<i>Cryptosporidium</i> spp.	5
<i>Clostridium</i> <i>perfringens</i>	12
Diğer etkenler	12

Tablo 3. Etiyolojik faktörlerin bulunma oranı

Etken	Bulunma oranı (%)
<i>Rotavirüs</i>	10/96 =%10.41
<i>Coronavirüs</i>	24/96=%25
<i>Rotavirüs</i> + <i>Coronavirüs</i>	26/96=%27.08
<i>Escherichia coli</i>	7/96=%7.29
<i>Cryptosporidium</i> spp	5/96=%5.2
<i>Clostridium perfringens</i>	12/96=%12.5
Diğer faktörler	12/96=%12.5

Tablo 4. Etkenlerin ishal görünümüyle ilişkisi

Etken	Sulu Sarı-Kanlı	Sulu Yeşil	Sulu beyaz – Gri	Diğer renk	Toplam
<i>Rotavirüs</i>	8	0	2	0	10
<i>Coronavirüs</i>	17	4	0	3	24
<i>Coronavirüs+ Rotavirüs</i>	17	4	3	2	26
<i>E. coli</i>	7	0	0	0	7
<i>Cryptosporidium spp</i>	2	0	1	2	5
<i>Clostridium perfringens</i>	6	2	1	3	12
Diğer etkenler	3	3	2	4	12
Toplam	60	13	9	14	96



Şekil 2.Sulu sarı renkte ishal



Şekil 3. Sulu beyaz- gri renkte ishal



Şekil 4. Bir işletmede hızlı test kitinin uygulanması

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Sığırcılık sektöründe gerek et ve gerek süt işletmelerinde ekonomik ve verim kayıpları olarak buzağılarda ishal kaynaklı hastalıklar önemli yer teşkil etmektedir (Kozat, 2019). Dünya genelinde ve ülkemizde buzağı ishalleri ile ilgili pekçok araştırmada (Alkan,1998; Walker, 1998; Von Buenau ve ark., 2005; Al ve Balıkçı,2012;Arslan ve ark.,2015; Akyüz ve ark., 2017; Anthony ve ark., 2017). Buzağılarda ishale bağlı hastalık ve ölüm oranının yüksek olduğu ve bu durumunda hayvancılık ekonomisinde önemli kayıplara neden olduğu bilinmektedir. Yenidoğan buzağılarda ishale yakalanma oranı %50'den fazla olduğu ve ishalden dolayı ölenlerin de % 2-8 oranında olduğu rapor edilmektedir (Frank ve Kaneene, 1993). Dünya çapında pekçok ülkede ve Türkiye' de buzağı ishalinde rol oynayan etiyolojik faktörlerinin tanımlanması için birçok araştırma yapılmıştır (Uzun ve ark., 2010; Kozat ve Tuncay 2018). Bu araştırmada elde edilen sonuçların ülkemizdeki sonuçlara benzer olduğu ve neonatal dönemde buzağılarda ishale yakalanma oranının ve buna bağlı verim ve ölüm oranının yüksek olduğu bildirilmektedir. Ayrıca ishale bağlı kayıp ve ishale yönelik tedavi masrafları gözönünde bulundurulduğunda işletmeler için önemli ekonomik kayıplara neden olduğu ve buna bağlı yenidoğan buzağılarda ishalin güncelliğini koruduğu rapor edilmiştir (Uzun ve ark.,2010). İshalli buzağılarda verim kaybı ve ölüm oranlarını azaltmak amacıyla son yıllarda etiyolojik faktörlerin erken tespit etmek için pek çok laboratuvar testleri yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Cornish ve ark., 2005; Cho ve ark., 2013; Cho ve Yoon, 2014).

Neonatal dönemdeki buzağılarda ishal kaynaklı verim kaybı ve buzağı ölüm oranı azaltmak ve ishale neden olan etkenlerin kısa sürede tespit edilmesi etkin ve hızlı tedavi için önemli bir katkı sağladığı belirtilmektedir (Murat ve Balıkçı,2012;Kozat ve Tuncay, 2018).

Bu amaçla hızlı tanı test kitleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Al ve Balıkçı, 2012; Kozat ve Tuncay, 2018; Bal, 2019). Yenidoğan buzağılarda ishale neden olan etiyolojik faktörlerin kısa sürede tespit edilmesi ve uygun bir tedavi sonucunda ekonomik kayıplar minimum seviyeye inebileceği belirtilmektedir (Kalınbacak,2003). Bu çalışmada da hızlı diagnostik testlerden immunokromatografik test olan ticari in

vitro Rapid Diagnostic Test (TMR Nutrition- Calf Test-5) kullanıldı. Bu test analizi için Muş ve ilçelerinde yenidoğan ishalleri buzağılardaki *Rotavirüs*, *Coronavirüs*, *Cryptosporidium* spp, *Escherichia coli* K 99 ve *Clostridium perfringens* etkenleri analizi için taze dışkı örneklerinden 5-10 dakika gibi kısa bir sürede identifiye edilerek, gerekli koruyucu ve tedavi uygulamaları yapılmıştır (Şekil 1, Şekil 4).

Yenidoğan buzağılarda ishalin etiyolojik nedeni sadece enfeksiyöz ajanlar değil aynı zamanda hazırlayıcı faktörler ve bakım beslenme faktörlerinin etkili olduğu bildirilmektedir (Cho ve Yoon, 2014). Yenidoğan buzağılardaki ishalin etiyolojisi için birçok çalışma yapılmıştır. Etiyolojik çalışmalarda en çok elde edilen ajanlar; *E.coli*, *Coronavirüs*, *Rotavirüs*, *Giardia*, *Toxocara*, *Cryptosporidium* ve *Eimeria*'ların olduğu belirlenmiştir (Khan ve Khan, 1991; Langoni ve ark., 2004; Lorenz ve ark., 2011).

Rotavirüs dünya çapında buzağılarda neonatal ishalin başlıca nedenlerinden biri olduğu belirtilmektedir (Karayel ve ark., 2017). Yapılan pek çok araştırmada *Rotavirüs* enfeksiyonları yenidoğan buzağılarda büyümede gecikme, zayıf buzağının doğumu ve sürülerdeki yüksek ölüm oranları nedeniyle ekonomik kayıpların temel nedenlerini oluşturmaktadır. Diğer bir araştırmada ise yenidoğan buzağılarda ölümünün %50'sinin ishale bağlı olduğunu belirtilmektedir (Garcia-Sanchez ve ark., 1993). Türkiye dâhil birçok ülkede *Rotavirüs* enfeksiyonunun varlığı virolojik ve serolojik yöntemlerle ortaya konmuştur (Garcia-Sanchez ve ark., 1993; Burgu ve ark., 1995; Ekik, 2002). 1-4 haftalık buzağılarda ishale neden olan ajanlar çoğunlukla *Rotavirüs*, *Coronavirüs* ve *Cryptosporidium* iken, 1-4 günlük buzağılarda daha çok *E.coli* K99/F5 ishale neden olmaktadır. *E.coli*'nin yenidoğan buzağılardaki ishalin prevalansı %2.6-45.1 arasında, *Rotavirüs* prevalansı %17.7-79.9 arasında ve *Cryptosporidium parvum* % 27.8-63 arasında seyredildiği rapor edilmektedir (Meganck ve ark., 2014).

Yenidoğan buzağılarda ishalin prevalansı *E. coli*: %2.6-45.1, *Rotavirüs*: %17.7-79.9 ve *Cryptosporidium parvum*: %27.8-63 arasında değiştiği rapor edilmektedir (Meganck ve ark., 2014). Çabalar ve ark.(2007)'ları Van'da ishalleri buzağılarla ilgili yapmış oldukları araştırmasında *Rotavirüs* %17.97, *Coronavirüs* %1.12 düzeyde tespit ettiklerini rapor etmişlerdir.

Bu araştırmada ışhalli buzağılarda *Rotavirüs* enfeksiyonu %10,41 oranında tespit edildi. *Rotavirüs* enfeksiyonun 10-15 gñnlük buzağılarda yoğun olarak saptandı. Bu alışmanın *Rotavirüs* ile ilgili verileri araştırıcıların (Garcia-Sanchez ve ark.,1993; Burgu ve ark.,1995; Ekik, 2002; çabalar ve ark., 2007; Meganck ve ark., 2014; Kozat ve Tuncay, 2018) verileriyle benzerlik arz etmektedir.

Coronavirüs tipik olarak buzağıları doğumdan sonraki ilk 3 haftada etkiler ve en yüksek insidans 7. ila 10. gñnler arasında ortaya çıkar (İçen ve ark.,2013).Neonatal dñnemdeki ışhalli buzağılarda *coronavirüs* enfeksiyonun prevalansı ilgili pek çok araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalarda;Reynolds ve ark.(1984)'ları,74 ışhalli buzağı gaitasından *Coronavirüs* %21.3 oranında, İskoçya' da ışhalli buzağıların %3.6'ında *Coronavirüs* tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Snodgrass ve ark., 1986). Abraham ve ark.(1992)'ları,108 adet ışhalli buzağı için 5 farklı ışhal ajanı tespit ettikleri araştırmalarında *Coronavirüs* %38.9,Fransa'nın gñney batı bñlgesinde ışhalli buzağılarda *coronavirüs* oranının %16.5(Bendali ve ark.,1999),İspanya'da ışhalli buzağılarda, %10.7'sinde *Coronavirüs* (Garcia ve ark., 2000), İsviçre'de 1-21 gñnlük ışhalli buzağıların %7.8'inde *Coronavirüs* (Lanz Uhde ve ark., 2008) tespit ettiklerini bildirmişlerdir. İran'da 126 ışhalli buzağıda *Coronavirüs* %3.17 (Mayameei ve ark.,2010),Norveç'te (Gulliksen ve ark., 2009), 68 ışhalli buzağının gaitasında *Coronavirüs* %4.2 oranının tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Eskiizmirli ve ark. (2001)'ları, ışhalli buzağılardan alınan 185 dışkı örneğinin %13'ünde *Coronavirüs* tespit ettiklerini belirtmektedirler. Bu çalışmada 96 adet ışhalli buzağıda *Coronavirüs* oranı %25 (24/96) düzeyinde bulundu. İşhalli buzağılarda *coronvirüs* enfeksiyonun prevalansı ile ilgili bazı araştırmacıların (Reynolds ve ark.,1984; Abraham ve ark., 1992) verileriyle paralel arz ederken, bazı araştırmacıların (Bendali ve ark., 1999; Garcia ve ark.,2000;Lanz Uhde ve ark., 2008) oranlarından yüksek bulundu.

En yaygın hastalıklardan biri olan buzağı ışhali, etkilenen buzağılarda morbidite ve mortalite, tedavi maliyetleri ve dñřük bñyñme oranları nedeniyle önemli maddi kayıplar yapan kompleks bir sendromdur (Garaicoechea ve ark., 2006; Mayameei ve ark., 2010). *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*, dñnya çapında ocuk ve birçok hayvan türünde şiddetli ışhalin iki ana nedenidir (Mayameei ve ark., 2010). Yenidoğan bazı buzağılarda ışhale neden olan etkenler birden fazla etiyolojik faktör şeklinde görñlmektedir. Miks

enfeksiyon olarak tanımlanan bu kompleks ajanlar farklı etkenlerin bir arada görülmesidir. İshalin gelişiminde virüs, bakteri ve protozoonlar gibi interik patojenler en önemli ajanlardır. Bazı ishal vakalarında tek bir etken bile ishale sebep olabilirken, bazılarında ise birden fazla etkeninde ishale neden olduğu sık gözlemlenir (Cho ve Yoon, 2014). İspanya'da ishalleri buzağılardan alınan dışkı örneklerinin %42.7'sinde *Rotavirüs*, %7.3'ünde *Coronavirüs* ve *Rotavirüs+Coronavirüs* miks enfeksiyonu toplam dışkı örneklerinin %5.1'inde tespit ettiklerini rapor etmişlerdir (Fuente ve ark., 1998). Yeni doğan buzağılarda neonatal dönemde (0-4 haftalık) özellikle 0-2 haftalık süreçte ishal vakaların %80'inin enfeksiyöz kaynaklı olduğu ve %50'sinde fazla birden çok etkene bağlı,%31'i ise iki etkene bağlı olduğu tespit ettikleri rapor etmişlerdir (Cho ve ark., 2010;Al ve Balıkcı, 2012).

Elazığ'da yapılan bir çalışmada enfekte buzağının %30'u (9'unda) *Rotavirüs*,%13'ü (4'ünde) *Coronavirüs*, %17'si (5'inde) *E.coli*, %6'sı (2'sinde) miksenfeksiyon,%33 (10'unda) diğer etkenlerden dolayı ishal oldukları tespit ettiklerini rapor etmişlerdir. Siirt ilinde yapılan çalışmada *Rotavirüs+Cryptosporidium* %10 oranında tespit ettiklerini belirtmişlerdir (Kozat ve Tuncay, 2018). Bu çalışmada ise *Rotavirüsü ile Coronavirüs*miks olarak saptandı. *Rota+Coronavirüs* miks enfeksiyon oranı ise %27.08 (26/96) olarak tespit edildi. Bu çalışmada miks enfeksiyonlarla ilgili elde edilen veriler değerlendirildiğinde miks enfeksiyonlarda viral kökenli ajanların yaygın olduğu ve en yüksek oranda miks enfeksiyonların ishalin oluşumunda rol oynadığı ortaya konuldu. Araştırmada miks enfeksiyonlarla ilgili elde edilen veriler araştırmacıların verilerini desteklenmektedir (Cho ve ark.,2010)

Kriptosporidiozis buzağının önemli ishal etkenlerinden biridir. Protozoonların neden olduğu genellikle ruminantlarda neonatal dönemde görülen zoonotik bir enfeksiyondur (Şimşek ve ark., 2012).Kriptosporidium etkenleri hem yenidoğan hemde genç buzağının intestinal sistemine yerleşip ishal yapan parazitlerdir (Değerli ve ark.,2005). Kriptosporidiozisli buzağılarla ilgili bir çalışmada kriptosporidiozisin 1-2 aylık buzağılarda en yüksek ve %23.2 düzeyinde tespit ettiklerini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada cinsiyetlere göre dağılımında ise enfeksiyonların dişi buzağılardaki oranı %19.7 iken erkek buzağılarda ise bu oranı %21.5 olarak rapor edilmişlerdir (Şimşek ve ark., 2012).Meganck ve arkadaşları (2014) ise ishalleri buzağılarda *Cryptosporidium*

etkenlerini %27.63 oranında tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Türkiye’ de çeşitli araştırmalar sonucunda; Ankara’da %35.8, Elazığ’da %7.2, Karacabey’de ise %26.7 oranında (Al ve Balıkçı,2012), Kars ilindeki çalışmada %5.9 oranında tespit ettiklerini rapor etmişlerdir (Aydın ve ark.,2001).Bu çalışmada Muş ve ilçelerinde *Cryptosporidium* etkenleri %5.2 düzeyinde tespit edildi. Elde edilen bulgular araştırmacıların verileriyle paralel olup ve desteklemektedir.

Günümüzde buzağı ishallerin etiyojileri ilgili yapılan araştırmalarda paraziter etkenlerden *Cryptosporidium*, *Eimeria* ve *Toxocara*’ların, viral etkenlerden *Rotavirüs* ile *Coronavirüs* ve bakteriyel etkenlerden ise *Escherichia coli* en önemli patojenler olduğu rapor etmişlerdir (Lorenz ve ark., 2011; Akyüz ve ark., 2017). *E.coli* doğumdan sonraki ilk günlerinde (1-4. gün) ishale neden olup dünya genelinde ishalin en önemli nedeni olarak tespit edilmiştir (Guliksian ve ark., 2009). Türkiye’de neonatal dönemdeki ishalleri buzağılarda *E. coli* varlığını araştırmak için pekçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda Tokat bölgesinde *E. coli* oranını %7.48 (Kaya, 2017) ve Aydın ve ark.(2001)’ları ise Kars bölgesinde %69.3 olarak tespit ettiklerini rapor etmişlerdir. Diğer bir araştırmada ise ishalleri buzağılarda *E.coli* için prevalansını %2.6-45.1 oranında tespit ettiklerini belirtmektedirler (Meganck ve ark.,2014). Siirt yöresinde yapılan çalışmada *E. coli* %6 oranında, miks seyreden *E.coli+Rotavirüs* %5 oranında, *E.coli+Coronavirüs* %7 olarak tespit ettiklerini bildirmektedirler (Kozat ve Tuncay,2018). Bu araştırmada ise tek etken olarak görülen *E.coli* %7.29 oranında tespit edildi. Bu da neonatal dönemde ishale neden olan *E.coli* etkenin yenidoğan buzağılarda yaygın bir dağılıma sahip olduğu ve hem tek başına hem de miks enfeksiyonlar şeklinde görülebileceği kanısına varıldı. Bu araştırmada *E.coli* enfeksiyonunun oranının bazı araştırmacıların (Kozat ve Tuncay, 2018; Kaya, 2017) verilerin benzerlik arzederken, bazı araştırmacıların (Aydın ve ark., 2001) oranlarından daha düşük çıkmıştır. Araştırmamızda *E.coli*’nin sadece K 99 suşuna bakılmış olmasından dolayı sonucun düşük çıkmasından etkili olduğu düşünülmektedir.

Clostridium perfringens evcil hayvanlarda enterik hastalığın önemli bir nedeni olup ve etkenin virölansı büyük ölçüde toksinojeneze dayanmaktadır (Niilo, 1980). Sığırlarda *Clostridium perfringens* A, B, C, D ve E tipleri olmak üzere beş farklı şekilde enterotoksemiye neden olmaktadır (Petit ve ark., 1999; Scotte ve ark., 2004; Uzal ve

ark., 2010). *Clostridium perfringens* tip A'nın α ve β 2 toksinleri ile birlikte yaptıkları etki sonucu intestinal sistemde doku hasarına bağılı lezyonlar ve ince bağırsaklarda kanlı ishali neden olmaktadır (Songer, 2010; Uzal ve ark., 2010). Yenidoğan ishali, sığır sürülerindeki kayıpların ana nedenlerinden biridir. *Clostridium perfringens* yaygın bir enteropatojendir ve sığır neonatal ishali gibi birçok hayvan hastalığından sorumludur (Ferrarezi ve ark.,2008). Sivas ilinde neonatal ishali buzağılarla ilgili yapılan bir araştırmada *Clostridium perfringens*'e neonatal dönemin tamamında raslanıldığı ve %38 (53/138)'inde *Clostridium perfringens* tespit etmişlerdir (Kuliğ ve Coşkun,2019). Bu araştırmada ise *Clostridium perfringens* %12.5 olarak tespit edildi.

Yenidoğan buzağılar annelerinin plasenta yapısı özelliğinden dolayı (epitelyokordial) hipo veya agammaglobulinemik olarak doğarlar. Ancak bu dönemde annelerinde yeterli düzey kolostrum aldıklarında immuniteleri gelişir ve enfeksiyonlara karşı direnç kazanırlar (Foster ve Smith, 2009).

Kolostrum, yenidoğan buzağıların neonatal dönemdeki enfeksiyonlara karşı immun destek görevi sağlayan birçok önemli bileşiği içermektedir. Doğum yapmış ineklerdeki IgG oranı, kolostral immunoglobulinin G (IgG) %90'ından daha fazladır. Doğumdan hemen sonraki ilk sağımla beraber ortalama yoğunluğu yaklaşık 60 gr/L iken, doğumdan sonraki 12. saatte yapılan sağımda bu oran belirgin bir düşüşle yaklaşık 1 gr/L'ye düşerken ilerleyen sağımlardaki normal yoğunluğu 0.5 gr/L'ye kadar düşmektedir. Yeni doğmuş bir buzağıda pasif immun yetmezlik gelişmemesi için normal serum immunoglobulin G yoğunluğu 10 g/L'den yüksek olmalı ve bunun için en az 2 litre kolostrum alması gerekir (Kozat, 2019). İshal, neonatal dönemde özellikle 6 haftalıktan küçük süt buzağılarının en önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Buzağın bağışıklığını; patojen maruziyetini ve ardından hastalık riskini etkileyen temel değişkenler arasında çevresel koşullar, sürü yönetimi ve beslenme yer alır. Hastalık, konakçı-patojen etkileşimlerinin doruk noktasını yansıtmaktadır (Izzo ve ark., 2012). Yenidoğanlarda ve genç buzağılarda ishal etkenleri olarak; bakteriler, virüsler ve paraziter ajanlar ile çevresel faktörler, bakım ve beslenme bozuklukları gibi nedenler etkili olmaktadır (McGuirk, 2008; Guliksen ve ark.,2009;Kozat ve Tuncay, 2018). Yapılan bu araştırmada ise Muş yöresindeki ishalleri buzağılarda ishalin etiyolojisini belirlemek amacıyla hızlı diagnostik test (TMR Nutrition- Calf Test-5) kitleri

kullanılarak ve etiyolojik faktörler belirlendi. Elde edilen etkenlerin yüzdelik dağılımları yapılarak enteropatojen ajanların sayıları kayıt altına alındı. Elde edilen enteropatojenler ve non enteropatojenlerin oranlarındaki değişimlerin nedeni, alansal farklılıklar, işletme koşulları ve hayvan bakıcıların eğitim düzeyleri değerlendirildi. Bu araştırmada ishalleri buzağılarda kolostrumu yetersiz almış ya da hiç almamış buzağuların enteropatojen ajanlara bağlı ishale yakalanma oranı %90.9 iken, kolostrumu aldığı halde diğer nedenlerden dolayı ishal olan buzağı sayısı ise %9.1 oranında saptandı. Özellikle ishal vakalarının yoğun olduğu hanelerde bakım ve barınma koşullarının kötü olması ve kolostrum sütünün uygun miktarlarda verilmesiyle ilgili yeterli bir bilgiye sahip olmadıkları araştırma sürecince tespit edildi. Bu da araştırmacıların (Guliksen ve ark., 2009; Izzo ve ark., 2012; Kozat ve Tuncay, 2018; Kozat, 2019) kolostrum yönetimi ve diğer bakım, beslenme ve barınma koşullarıyla ilgili olarak ortaya koymuş oldukları düşünceleri destekler nitelik olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak Muş ili ve ilçelerinde neonatal ishalleri buzağılarda ishalin etiyolojik ajanları ve bu ajanların oransal dağılımı hakkında veriler tespit edildi. Elde edilen bu verilerle şunlar amaçlanmalıdır:

- a) Muş ili ve ilçelerinde buzağı ishalinde rol oynayan etkenlerin varlığı göz önünde bulundurularak gerekli bilgilendirme ve kontrol programlarının yapılmasına öncülük etmek ve ishal kaynaklı ekonomik kayıpları en aza indirilmesine yönelik çalışmaların desteklenmesi.
- b) Bu verilerle gerek veteriner hekim ve gerekse sığırcılık işletme sahiplerinin bilinçlendirilerek neonatal dönemdeki buzağuların hastalıktan korunması ve sağlıklı buzağuların yetiştirilmesine katkı sağlanması.
- c) Bu veriler yörede yapılacak benzer araştırmalara kaynak sağlanmasını yanı sıra ülkemizde neonatal dönemdeki ishal vakalarıyla ilgili verilerin daha yaygınlaşmasına ve çiftçilerin daha da bilgilendirilmesinin önü açılmış olacaktır.
- d) Bütün bu amaçlara ek olarak en akılcı yaklaşım olarak hangi koruyucu tedbirlerin alınması gerektiğine dair bir verinin elde edilmiş olmasıdır.

KAYNAKLAR

- Abraham G, Roeder PL, Zewdu R. Agents associated with neonatal diarrhoea in Ethiopian dairy calves. Trop Anim Health Prod. 1993;24(2):74-80.
- Acha SJ, Kühn I, Jonsson P, Mbazima G, Katouli M, Möllby R. Studies on calf diarrhoea in Mozambique: Prevalence of bacterial pathogens. Acta Vet Scand. 2004; 45: 27-36.
- Afshari Safavi EA, Mohammadi G R, Rad M, Naghibi A. A. Case-control study of association between diarrhea in newborn calves and infection with rotavirus and coronavirus in some industrial dairy herds of Mashhad Aarea, Iran in 2008. Arch Razi Inst. 2012; 67: 35–41.
- Akyüz E, Naseri A, Erkiş EE, Makav M, Uzlu E, Kırmızıgül AH, Gökce G. Neonatal buzağı ishalleri ve sepsis. Kafkas Üniv Fen Bil Enst Derg. 2017; 10(2): 181-91.
- Al M, Balıkcı E. Neonatal ishallerde rotavirus, coronavirus, *E. coli* K99 ve *Cryptosporidium parvum*'un hızlı test kitleri ile teşhisi ve enteropatojen ile maternal immünite ilişkisi. FÜ Sağ Bil Vet Derg. 2012; 26 (2):73-8.
- Alkan F. Buzağı ishallerinde rotavirus ve corona virusların rolü. AÜ Vet Fak Derg. 1998; 45: 29-37.
- Anthony SJ, Johnson CK, Greig DJ, Kramer S, Che X, Wells H. ve ark. Global patterns in coronavirus diversity. Virus Evol. 2017, 3(1):1–5.
- Arslan MÖ, Kırmızıgül AH, Parmaksızoglu N, Erkiş EE. Eimeria zuernii ile doğal enfekte buzağılarda kış coccidiosis olgusu. Atatürk Üniv Vet Bil Derg. 2015; 10(3): 193-7.
- Aydın F, Umur Ş, Gökçe G, Genç O, Güler MA. Kars yöresindeki ishallerde buzağılardan bakteriyel ve paraziter etkenlerin izolasyonu ve identifikasyonu. Kafkas Üni Vet Fak Derg. 2001; 7(1): 7-14.
- Bal D. Manisa Yöresinde Neonatal Buzağı İshalleri Üzerine Etiyolojik Araştırmalar [Yüksek lisans tezi]. Afyon: Kocatepe Üniversitesi; 2019.
- Bendali F, Bichet H, Schelcher F, Sanaa M. Pattern of diarrhoea in newborn beef calves in south-west France. Vet Res. 1999; 30: 61-74.
- Berkiten R. Escherichia. Tıbbi Mikrobiyoloji. Editör: Bozkaya, 2. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi. Ankara. 2005: 65-9.
- Bezek, D. Rotavirus enteritis in food animals. The Compendium on continuing education for the practicing veterinarian (USA).1994, 16(2): 391-405.
- Bilgehan H. Temel mikrobiyolojik ve Bağışıklık Bilimi.10.baskı İzmir: Fakülteler Kitabevi, Barış yayınları. 2002: 427-54.
- Blood DC, Radostis OM, Handerson JA. Veterinary Medicine, Sixty Edition, Baillere, Tindal, London.1983; U. K.
- Botelho BA, Bando S Y, Trabulsi LR, Moreira-Filho C A. Identification of EPEC and non-EPEC serotypes in the EPEC O 88 serogroups by PCR–RFLP analysis of the fliC gene. J Microbiol Methods. 2003; 54 (1): 87-93.

- Brook E, Hart CA, French N, Christley R. Prevalence and risk factors for *Cryptosporidium* spp infection in young calves. *Vet Parasitol.* 2008; 152(1): 46-52.
- Burgu İ, Akça Y, Kan F, Özkul A, Karaoglu T. Yenidoğan ishali buzağlarda rotavirusların electron mikroskopi (EM), Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) ve polyacrylamide gel electrophoresis (PAGE) teknikleri ile çabuk teşhisi ve antijenik karakterizasyonu. *AÜ Vet Fak Derg.* 1995; 42: 491-8.
- Burgu İ, Akça Y. Sığırlarda Rotavirus Antikorlarının Dağılımı Üzerinde Serolojik Araştırmalar. *AÜ Vet Fak Derg.* 1983; 30 (1): 35-44.
- Caccio SM, Thompson RC, McLauchlin J, Smith HV. Unravelling *Cryptosporidium* and *Giardia* epidemiology. *Trends Parasitol.* 2005;21 (9): 430-7.
- Ceci L, Paradies P, Sasanelli M, Decaprariis D, Guarda F, Capucchio MT ve ark. Hemorrhagic Bowel Syndrome in Dairy Cattle: Possible Role of *Clostridium perfringens* Type A in the Disease Complex. *J Vet Med A.* 2006; 53: 518-23.
- Checkley W, White AC Jr, Jaganath D, Arrowood MJ, Chalmers RM, Chen XM ve ark. A review of the global burden, novel diagnostics, therapeutics, and vaccine targets for *Cryptosporidium*. *Lancet Infect Dis.* 2015; 15: 85-94.
- Cho KO, Hoet AE, Loerch SC, Wittum TE, Saif LJ. Evaluation of concurrent shedding of bovine coronavirus via the respiratory tract and enteric route in feedlot cattle. *Am J Vet Res.* 2001; 62: 1436-41.
- Cho S, Fossler CP, Diez-Gonzalez F, Wells SJ, Hedberg CW, Kaneene JB, Bender JB. Antimicrobial susceptibility of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* isolated from organic dairy farms, conventional dairy farms, and county fairs in Minnesota. *Foodborne Pathog Dis.* 2007; 4(2): 178-86.
- Cho Y I, Han J I, Wang C, Cooper V, Schwartz K, Engelken T ve ark. Case-control study of microbiological etiology associated with calf diarrhea. *Vet Microbiol.* 2013; 166(3-4): 375-85.
- Cho YI, Kim WI, Liu S, Kinyon JM, Yoon KJ. Development of a panel of multiplex real-time polymerase chain reaction assays for simultaneous detection of major agents causing calf diarrhea in feces. *J Vet Diagn.* 2010; 22(4): 509-17.
- Cho YI, Yoon KJ. An overview of calf diarrhea-infectious etiology, diagnosis, and intervention. *J Vet Sci.* 2014; 15 (1): 1-17.
- Clarke SC. Diarrhoeagenic *Escherichia coli* an emerging problem. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2001; 41(3): 93-8.
- Combs DK, Bringe AN, Lopez JW, Crabb JH, Rueh FE. Protection of neonatal calves against K99- *E. coli* and Coronavirus using a colostrum-derived immunoglobulin preparation. *Agri Practice.* 1993;14: 13-6.
- Constable PD. Fluids and Electrolytes In Brumbaugh GW ed Clinical Pharmacology. Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice. Philadelphia, PA: WB Saunders Company. 2003; 19(3): 1-40.
- Cornish TE, Van Olphen AL, Cavender JL, Edwards JM, Jaeger PT, Vieyra LL. ve ark. Comparison of ear notch immunohistochemistry, ear notch antigen-capture ELISA, and

buffy coat virus isolation for detection of calves persistently infected with bovine viral diarrhea virus. J Vet Diagn Investig. 2005; 17(2): 110-7.

Çabalar M, Kaya A, Arslan S. Yeni doğan buzağların ishal olgularında rotavirus ve coronavirus araştırılması. Vet Bil Derg. 2007; 23(3- 4): 103-6.

Çabalar M, Voyvoda H, Sekin S. Virologic and serologic examinations for rotaviruses in diarrhoeic calves. YYÜ Vet Fak Derg. 2000; 11: 18-21.

Da Silva Medeiros TN, Lorenzetti E, Alfieri AF, Alfieri AA. Phylogenetic analysis of a G6P[5] bovine rotavirus strain isolated in a neonatal diarrhea outbreak in a beef cattle herd vaccinated with G6P[1] and G10P[11] genotypes. Arch Virol. 2015; 160: 447–51.

Değerli S, Çeliksöz A, Kalkan K, Özçelik S. Prevalence of *Cryptosporidium spp.* and *Giardia spp.* in cows and calves in Sivas. Turk J Vet Anim Sci. 2005; 29(4): 995-9.

Dennison AC, VanMetre DC, Morley PS, Callan RJ, Plampin EC, Ellis RP. Comprasion of the Odds of Isolation, Genotypes, and Invivo Production of Major Toxins by *Clostridium perfringens* Obtained from the Gastrointestinal tract of Dairy Cows with Hemorrhagic Bowel Syndrome or Left Displaced Abomasum. JAVMA. 2005; 227 (1): 132–8.

Dulgheroff ACB, Figueiredo EF, Moreira LP, Moreira KC, Moura LMS, Gouvêa VS, ve ark. Distribution of rotavirus genotypes after vaccine introduction in the Triângulo Mineiro region of Brazil: 4-year follow-up study. J Clin Virol. 2012; 55: 67–71.

Ekik M. Konya Bölgesinde Yenidoğan İshalli Buzağlardan Rotavirus Antijenlerinin ELISA ile Belirlenmesi ve Annelerinden Rotavirus 93 Antikorlarının Tespiti. [Doktora Tezi]. Konya: Selçuk Üniversitesi; 2002.

Eskiizmirli SN, Öncel T, Beyazıt A, Mısırlıoğlu OZ. Türkiye'nin değişik illerindeki ishalli buzağlarda rotavirus, coronavirus ve crytosporidiosis yayılımı. Vet Hek Mikrobiol Derg. 2001; 2: 35-42.

Fayer R, Santi'n M, Trout JM. Prevalence of *Cryptosporidium* species and genotypes in mature dairy cattle on farms in eastern United States compared with younger cattle from the same locations. Vet Parasitol. 2007; 145:260–6.

Fayer R, Santin M, Trout JM, Greiner E. Prevalence of species and genotypes of *Cryptosporidium* found in 1-2-year-old dairy cattle in the eastern United States. Vet Parasitol. 2006; 135 (2) : 105–12.

Fayer R. Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium*, Exp Parasitol. 2010; 124 (1): 90–7.

Fecteau G, Smith BP, George LW. Septicemia and meningitis in the newborn calf. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2009; 25(1): 195-208.

Feltus DC, Giddings CW, Schneck BL, Monson T, Warshauer D, McEvoy JM. Evidence supporting zoonotic transmission of *Cryptosporidium spp* in Wisconsin. J Clin Microbiol. 2006; 44: 4303-8.

Ferrarezi MC, Cardoso TC, Dutra IS. Genotyping of *Clostridium perfringens* isolated from calves with neonatal diarrhea. Anaerobe. 2008; 14(6): 328-31.

- Forbes BA, Sahm DF, Weissfeld AS. Laboratory methods in basic mycology. Bailey and Scott's diagnostic microbiology. 12th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier. 2007;94: 629-717.
- Foster DM, Smith GW. Pathophysiology of diarrhea in calves. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2009;25 (1): 13-36.
- Frank NA, Kaneene JB. Management risk factors associated with calf diarrhea in Michigan dairy herds. J Dairy Sci. 1993;76(5): 1313-23.
- Fuente R, Garcia A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Luzon M, Cid D, Garcia S, Orden J, Gomez-Bautista M Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic dairy calves in Central Spain. Prev Vet Med. 1998; 36: 145–52.
- Fukutomi T, Tsunemitsu H, Akashi H. Detection of bovine coronaviruses from adult cows with epizootic diarrhea and their antigenic and biological diversities. Arch Virol. 1999; 144: 997-1006.
- Garaicoechea L, Bok K, Jones LR, Combessies G, Odeon A, Fernandez F, Parreno V. Molecular characterization of bovine rotavirus circulating in beef and dairy herds in 556 Argentina during a 10-year period (1994–2003). Vet Microbiol. 2006; 118: 1–11.
- Garber LP, Salman MD, Hurd HS, Keefe T, Schlater JL. Potential risk factors for Cryptosporidium infection in dairy calves. J Am Vet Med Assoc. 1994;205: 86–91.
- Garcia A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Orden JA. Rotavirus and concurrent infections with other enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. Comp Immunol Microbiol Infect Dis. 2000; 23: 175–83.
- Garcia JP, Anderson M, Blanchard P, Mete A, Uzal FA. The pathology of enterotoxemia by *Clostridium perfringens* type C in calves. J Vet Diagn Invest. 2013; 25(3): 438-42.
- Garcia-Sanchez IM, Corral J C, Halaihel NG, Simon MC, Alonso JL, Muzquiz JL ve ark. Survey of rotavirus infection in a dairy herd: Comparison between polyacrylamide gel electrophoresis and two commercial tests. Vet Microbiol. 1993;34: 321-32.
- Gomez-Couso H, Amar CF, McLauchlin J, Ares-Mazas E. Characterisation of a Cryptosporidium isolate from water buffalo (*Bubalus bubalis*) by sequencing of a fragment of the Cryptosporidium oocyst wall protein gene (COWP). Vet Parasitol. 2005; 131:139–44.
- Goto Y, Kurogi H, Inaba Y, Matumoto M. Sequential Isolation of Rotavirus from Individual Calves. Vet Microbiol. 1986; 11: 177-84.
- Grinberg A, Pomroy WE, Squires RA, Scuffham A, Pita A, Kwan E. Retrospective cohort study of an outbreak of cryptosporidiosis caused by a rare *Cryptosporidium parvum* subgenotype. Epidemiol Infect. 2001; 139: 54.
- Gulliksen SM, Jor E, Lie KI, Hamnes I, Løken T, Åkerstedt J, Østerås O. Enteropathogens and risk factors for diarrhea in Norwegian dairy calves. J Dairy Sci. 2009; 92 (10): 5057-66.
- Gül Y. Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları. 3. Baskı. Malatya: Medipres.2006: 96-135.

- Güneş V, Ünver A, Çitil M, Çitil HMM. Kars yöresi neonatal buzağı ishallerinde *Escherichia coli* serotip 0157 ve *Clostridium perfringens* tip A alfa toksini. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 2004; 10(1): 41-5.
- Hall GA., Jones PW, Morgan JH. Calf diarrhoea, chapter 12, in “Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle” Editors, AH Andrews, RW Blowey, H Boyd, RG Eddy. 1992.
- Boyd H, Eddy RG (Ed): Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle, 1st ed. Blackwell Science Ltd. Oxford Hamnes, I. S.1992.
- Hamnes IS, Gjerde B, Robertson L. Prevalence of Giardia and Cryptosporidium in dairy calves in three areas of Norway. Vet Parasitol. 2006; 140: 204–16.
- 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. 2013; 33(4): 496-9.
- Imre K, Lobo LM, Matos O, Popescu C, Genchi C, Darabus G. Molecular characterisation of Cryptosporidium isolates from pre-weaned calves in Romania: is there an actual risk of zoonotic infections. Vet Parasitol. 2011; 181 (2–4): 321–4.
- Izzo MM, Kirkland PD, Mohler VL, Perkins NR, Gunn AA, House JK. Prevalence of major enteric pathogens in Australian dairy calves with diarrhoea. Aust Vet J. 2011; 89(5): 167-73.
- Kalınbacak A. İshalli buzağların sıvı sağaltımında hipertonic salindextran ve oral elektrolit solüsyonunun kullanımı. AÜ Vet Fak Derg. 2013; 50: 113-8.
- Kaplon J, Freymy C, Bernard S, Rehby L, Aho S, Pothier P. Impact of rotavirus vaccine on rotavirus genotypes and caliciviruses circulating in French cattle. Vaccine. 2013; 31(20): 2433-40.
- Karanis P, Kourenti C, Smith H. Waterborne transmission of protozoan parasites: a worldwide review of outbreaks and lessons learnt. J Water Health. 2017; 5, 1–38.
- Karayel I, Fehér E, Marton S, Coskun N, Bányai K, Alkan F. Putative vaccine breakthrough event associated with heterotypic rotavirus infection in newborn calves, Turkey, 2015. Vet Microbiol. 2017; 201: 7-13.
- Kaya U. Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi [Yüksek lisans Tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2017.
- Kayse FH. Genel Bakteriyoloji. Editörler: Kayse FH, Bienz KA, Eckert J, Zinkernagel RM. Tıbbi Mikrobiyoloji. 9. baskı: İstanbul: Nobel Tıp kitabevleri. 2002.
- Khan A, Khan MZ. Aetiopathology of neonatal calf mortality. J Isl Acad Sci. 1991; 4 (2): 159- 65.
- Khan A, Zaman T. Effects of rehydration solution on hematological and biochemical parameters in induced buffalo neonatal calf diarrhea. Ital J Anim Sci. 2007; 6 (Suppl 2): 957-60.
- Knox R, Mac Donald EK. Outbreaks of food poisoning in certain Leicester institutions. Med Off. 1943; 69: 21–2.

- Kocabatmaz M, Aslan V, Sezen Y, Nizamlioğlu M. İshalli Neonatal Buzağların Prognozu ve Tedavisi. Türk Veteriner Hekimliği 1. Bilim Kongresi 23-25 Eylül Ankara. 1987.
- Kozat S, Tuncay İ. Siirt yöresindeki yenidoğan ishalli buzağlarda *Rotavirus*, *Coronavirus*, *Cryptosporidium* spp, *Escherichia coli* K 99 ve *Giardia lamblia* etkenlerinin prevalansı. Van Vet J. 2018; 29(1): 17-22.
- Kozat S, Voyvoda H. İshalli buzağlarda kristalloid (laktatlı ringer) ve kolloidal + kristalloid (% 6 dekstran - 70 + laktatlı ringer) infüzyon solüsyonlarının rehidratasyon etkinliği. Y Y Ü Sağ Bil Derg. 2006; 9 (1): 139-51.
- Kozat S. Yenidoğan buzağlarda kolostrum yönetiminin önemi. Ankara Univ Vet Fak Derg. 2019; 14(3): 343-53.
- Kuliğ CC, Coşkun A. Sivas ve ilçelerindeki neonatal ishalli buzağlarda *E. coli*, *Cryptosporidium*, *Clostridium perfringens*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs* Prevalansı. Turk J Vet Anim Sci. 2019; 1(2): 69-73.
- Langkjær RB, Vigre H, Enemark HL, Maddox-Hyttel. Molecular and phylogenetic characterization of cryptosporidium and giardia from pigs and cattle in Denmark. Parasitology. 2006; 89: 1–12.
- Langoni H, Linhares AC, De Avila FA, Da Silva AV, Elias AO. Contribution to the study of diarrhea etiology in neonate dairy calves in São Paulo state, Brazil. Braz J Vet Res Anim Sci. 2004; 41, 313-9.
- Lanz Uhde F, Kaufmann T, Sager H, Albini S, Zanoni R, Schelling E. Prevalence of four enteropathogens in the faeces of young diarrhoeic dairy calves in Switzerland. Vet Rec. 2008; 163(12), 362-6.
- Larson RL, Tyler JW. Reducing calf losses in beef herds. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2005; 21 (2): 569-84.
- Lorenz I, Fagan J, More SJ. Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. Ir Vet J. 2011; 64 (9): 1-6.
- Manteca C, Daube G, Jauniaux T, Linden A, Pirson V, Detillelux J, ve ark. A Role of the *Clostridium perfringens* β 2 toxin in Bovine Enterotoxemia. Vet Microbiol. 2002; 86, 191-202.
- Martinez N, Brandao PE, Souza SP, Barrera M, Santana N, Arce HD. Molecular and phylogenetic analysis of bovine coronavirus based on the spike glycoprotein gene. Infect Genet Evol. 2012;12, 1870–8.
- Mayameei A, Mohammadi G, Yavari S, Afshari E, Omid A. Evaluation of relationship between *Rotavirus* and *Coronavirus* infections with calf diarrhea by capture ELISA. Comp Clin Path. 2010; 19(6): 553-7.
- McGuirk SM. Disease management of dairy calves and heifers. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2008; 24(1): 139-53.
- McNulty MS, Reynolds DL. Rotavirus infections. Diseases of Poultry. 2008: 338-50.
- Meganck V, Hoflack G, Opsomer G. Advances in prevention and therapy of neonatal dairy of diarrhoea: a systematic review with emphasis on colostrum management and fluid therapy. Acta Vet Scand. 2014;56(1): 75.

- Murat A, Balıkçı E. Neonatal ishalli buzağlarda rotavirus, coronavirus, E. coli K99 ve Cryptosporidium parvum'un hızlı test kitleri ile teşhisi ve enteropatojen ile maternal immünite ilişkisi. F Ü Sağ Bil Vet Derg. 2012; 26(2):73–8.
- Nataro JP, Kaper JB, Robins-Browne ROY, Prado V, Vial P, Levine MM. Patterns of adherence of diarrheagenic Escherichia coli to HEp2 cells. Pediatr Infect Dis J. 1987; 6 (9): 829-31.
- Nataro JP, Kaper JB. Diarrheagenic escherichia coli. Clin Microbiol Rev. 1998;11 (1): 142-201.
- Niilo L. Clostridium perfringens in animal disease: a review of current knowledge. Can Vet J. 1980; 21(5): 141.
- O'Handley RM. Cryptosporidium parvum infections in cattle: are current perceptions accurate? Trends Parasitol. 2007; 23: 477–80.
- Oma V S, Tråvén M, Alenius S, Myrmel M, Stokstad M. Bovine coronavirus in naturally and experimentally exposed calves; viral shedding and the potential for transmission. Virol J. 2016; 13: 100.
- Omerevic M, Müştak HK, Kaya İB. Escherichia coli Patotiplerinin Virülens Faktörleri Virulence Factors of Escherichia coli Pathotypes. Etlik Vet Mikrobiol Derg. 2017;28 (1): 1-6.
- Özkan C, Akgül Y. Neonatal ishalli buzağlarda hematolojik, biyokimyasal ve elektrokardiyografik bulgular. Van Vet J. 2004;15 (1-2): 123-9.
- Özkan M, Gıcık Y, Metin H, Sarı B. Prevalence of cryptosporidium spp oocysts in diarrhoeic calves in Kars Province, Turkey. Turk J Vet Anim Sci. 2001; 25: 161-4.
- Paul PS, Lyoo YS. Immunogens of rotaviruses. Vet Microbiol. 1993; 37(3-4):299-317.
- Petit L, Gibert M, Popoff MR. Clostridium perfringens: toxinotype and genotype. Trends Microbiol. 1999; 7: 104–10.
- Potecea E, Pârvu M, Turcu D, Bădic EL, Bibicu C, TrăncuŃă A. An epizootologic study concerning the winter dysentery in dairy cow. Bull Usamv Vet Med. 2008; 65: 345-8.
- Quilez J, Sanchez-Acedo C, Del CE, Clavel A, Causape AC. Prevalence of Cryptosporidium and Giardia infections in cattle in Aragon (northeastern Spain). Vet Parasitol. 1996; 66: 139–46.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. Veterinary Medicine: A Textbook of the diseases of catle, sheep, goats, pigs and horses. 10thed. Saunders Co.2006; London.
- Reynold SM, Chasey D, Scott AC, Bridger JC. Evaluation of ELISA and EM for detection of coronavirus and rotavirus in bovine faeces. Vet Rec. 1984; 114: 397-401.
- Ryan U, Fayer R, Xiao L. Cryptosporidium species in humans and animals: current understanding and research needs. Parasitology. 2014; 141: 1667-85.
- Saif LJ, Fernandez FM. Group A rotavirus veterinary vaccines. J Infect Dis. 1996; 174: 98–106.

- Santin M, Trout JM, Fayer R. A longitudinal study of cryptosporidiosis in dairy cattle from birth to 2 years of age. *Vet Parasitol.* 2008; 155 (1–2): 15–23.
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL, ve ark. Foodborne illness acquired in the United States— major pathogens. *Emerg Infect Dis.* 2011; 17: 7–15.
- Scotte U, Truyen U, Neubauer H. Significance of β 2-Toxigenic *Clostridium perfringens*. *Infections in Animals and Their Predisposing Factors-A Review.* *J Vet Med.* 2004;51: 423-6.
- Smith WG. Treatment of calf diarrhea: oral fluid therapy. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 2009; 25(1): 55-72.
- Snodgrass DR, Terzolo HR, Sherwood D, Campell I, Menzies JD. Aetiology of diarrhoea in young calves. *Vet Rec.* 1986; 119: 31-4.
- Songer JG. Enteric Clostridia In: Gyles CL, Prescott JF, Songer JG., Thoen CO., *Pathogenesis of Bacterial Infections in Animals.* 4th edition, Wiley-Balckwell, USA. 2010: 211–29.
- Şimşek AT, İnci A, Yıldırım A, Çiloğlu A, Bişkin Z, Düzlü Ö. Nevşehir yöresindeki yeni doğan ishalleri buzağılarda cryptosporidiosis’ in real time PCR ve Nested PCR yöntemleri ile saptanması. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.* 2012; 9(2): 79-87.
- Temizkan SS, Alkan, F. Bovine coronavirus infections in Turkey: molecular analysis of the full-length spike gene sequences of viruses from digestive and respiratory infections. *Archives of virology.* 2021; 166(9): 2461-8.
- Todd EC. Epidemiology of foodborne diseases: a worldwide review. *World Health Stat Q.* 1997; 50: 30–50.
- Torres-Medina A, Schlafer DH, Mebus CA. Rotaviral and coronaviral diarrhea. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1985; 1: 471- 93.
- Trout JM, Santin M, Fayer R, Xiao L. *Cryptosporidium and cryptosporidiosis.* CRC Press and IWA Publishing, Boca Raton, FL livestock. 2008: 451-83.
- Uzal FA, Vidal JE, McClane BA, Gurjar AA. *Clostridium perfringens* Toxins Involved in Mammalian Veterinary Diseases. *Open Toxinology J.* 2010; 3: 24–42.
- Von Buenau R, Jaekel L, Schubotz E, Schwarz S, Stroff T, Krueger M. *Escherichia coli* strain nissle 1917: significant reduction of neonatal calf diarrhea. *J Dairy Sci.* 2005; 88(1): 317-23.
- Walker PG, Constable PD, Morin DE, Drackley JK, Foreman JH, Thurmon JC. A reliable, practicable, and economic protocol for inducing diarrhea and severe dehydration in the neonatal calf. *Can J Vet Res.* 1998; 62 (3): 205-13.
- Waltner-Toews D, Martin SW, Meek AH. An epidemiological study of selected calf pathogens on Holstein dairy farms in southwestern Ontario. *Can Vet J.* 1986; 50 (3): 307.
- Weaver DM, Tyler JW, VanMetre DC, Hostetler DE, Barrington GM. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. *JVIM.* 2000; 14 (6): 569-77.

White DG. Intravenous hypertonic fluid therapy in cattle. XIX. World Buiatrics Cong. 8- 12 July 1996, Edinburgh, Proce. 1996; Vol. I: 112-6.

Xiao L. Molecular epidemiology of cryptosporidiosis: an update. Exp Parasitol.2016; 124 (1): 80–9.

Yazıcı Z, Akça Y. Buzağlarda rotavirus enfeksiyonlarının seroepidemiolojisi ve ELISA testi ile rotavirus antijenlerinin identifikasyonu. Ankara Univ Vet Fak Derg. 1993;40: 231-24.



Ek 2.Tez Orijinallik Raporu

Tez Başlığı / Konusu	Muş ve İlçelerinde Yenidoğan İshalli Buzağılarda <i>Rotavirus</i> , <i>Coronavirus</i> , <i>Cryptosporidium</i> spp, <i>Escherichia Coli</i> K 99 ve <i>Clostridium Perfringens</i> Etkenlerinin Prevalansı			
İntihal taraması yapılan bölümler ve sayfa sayıları				
Kapak sayfası	Giriş	Ana bölümler	Sonuç bölümleri	Toplam sayfa sayısı
2	1	11	38	52
İntihal taraması yapılan program			Taramanın yapıldığı tarih	Benzerlik oranı %
Turnitin			20/07/ 2022	% 11
*Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:				
- Kabul ve onay sayfası hariç, - Teşekkür hariç, - İçindekiler hariç, - Simge ve kısaltmalar hariç, - Gereç ve yöntemler hariç, - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, -Tezden çıkan yayınlar hariç, - 7 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)				
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihali içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabulettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini bilgilerinize arz ederim. Şeref TAŞ				

Öğrencinin Adı Soyadı	Şeref TAŞ
Anabilim Dalı	İç Hastalıklar Anabilim Dalı
Öğrenci No	19930001028
Programı	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora

DANIŞMAN ONAYI UYGUNDUR Prof. Dr. Süleyman KOZAT	ENSTİTÜ ONAYI UYGUNDUR Doç. Dr. Hamit Hakan ALP
---	--