



**T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TEZ BAŞLIĞI
TOKAT BÖLGESİNDEKİ NEONATAL BUZAĞI
İSHALLERİNİN ETİYOLOJİSİNİN BELİRLENMESİ**

**ÖĞRENCİ ADI-SOYADI
UĞUR KAYA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
VETERİNER İÇ HASTALIKLARI
ANA BİLİM DALI**

SİVAS-2017

**T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TOKAT BÖLGESİNDEKİ NEONATAL BUZAĞI
İSHALLERİNİN ETİYOLOJİSİNİN BELİRLENMESİ**

UĞUR KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**VETERİNER İÇ HASTALIKLARI
ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ALPARSLAN COŞKUN**

SİVAS-2017

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

“Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi” adlı **Yüksek Lisans** Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Cumhuriyet Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Zahid Tefvik AĞAOĞLU _____

Üye Prof. Dr. İsmail ŞEN _____

Üye (Danışman) Doç. Dr. Alparslan COŞKUN _____

ONAY

Bu tez çalışması tarihinde Enstitü yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zübeyda AKIN POLAT

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimi aldığım süre içerisinde engin bilgi ve tecrübeleriyle tez çalışmamın bütün aşamalarında yol gösteren ve her anlamda desteğini esirgemeyen danışman hocam İç Hastalıkları ABD Öğretim Üyesi Doç. Dr. Alparslan COŞKUN'a, ilgi ve hoşgörüsüyle her zaman yanımda olan İç Hastalıkları ABD Başkanı Prof. Dr. Zahid Tefvik AĞAOĞLU'na, gerek teorik ve gerekse pratik tecrübelerini paylaşan İç Hastalıkları ABD Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Uğur AYDOĞDU'ya ve Yrd. Doç. Dr. Onur BAŐBUĞ'ya ve yüksek lisans eğitimi aldığım günden itibaren her anlamda yanımda olan ve desteğini esirgemeyen sevgili eşim'e teşekkür ederim. Bu proje Cumhuriyet Üniversitesi BAP tarafından V035 proje numarası ile desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

Ön sayfalar

ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİLLER.....	v
TABLolar	vi

Özet sayfalar

ÖZET	vii
ABSTRACT.....	viii

Tez metni

1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Neonatal Buzağı İshalleri.....	2
2.1.1. E.coli enfeksiyonları.....	3
2.1.2. Salmonellozis	3
2.1.3. Clostridium enfeksiyonları	4
2.1.4. Rotavirus enfeksiyonları	4
2.1.5. Coronavirus enfeksiyonları	4
2.1.6. Bovine viral diyare (BVD).....	5
2.1.7. Cryptosporidiosis	5
2.1.8. Giardiasis	6
2.1.9. Nonenfeksiyöz Neonatal Buzağı İshalleri.....	6
2.2. Patogenezis.....	6
2.3. Klinik Bulgular.....	9
2.4. Laboratuvar Bulgular	10
2.5. Tanı.....	11
2.6. Profilaksi	11

3. MATERYAL VE METOT	13
3.1. Hayvan Materyali.....	13
3.2. Metot	13
3.2.1. Klinik Muayene.....	13
3.2.2. Dışkı Örneklerinin Alınması	13
3.2.3. Dışkı Analizleri	13
4. BULGULAR.....	14
5. TARTIŞMA	16
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	22
KAYNAKLAR	23
ÖZGEÇMİŞ	27

ŞEKİLLER

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 5.1: Test sonucu negatif olan hızlı test kiti görüntüsü	17
Şekil 5.2: Cryptosporidium, Rotavirüs ve Corona virüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü	17
Şekil 5.3: Rotavirüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü.....	18
Şekil 5.4: Rotavirüs ve Corona virüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü	19
Şekil 5.5: Cryptosporidium (+) olan hızlı test kiti görüntüsü	20
Şekil 5.6: Giardia (+) olan hızlı test kiti görüntüsü	21



TABLULAR

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1: Neonatal buzağı ishallerinde en yaygın görülen nedenler	6
Tablo 2: Neonatal ishallerde patogenezis.....	9
Tablo 3: Dışkı analizi sonucunda bakılan enteropatojenlerin tespit sayıları ve toplam buzağı sayılarına göre yüzdeler oranları.....	14
Tablo 4: Dışkı analizi sonucunda enteropatojen sayı ve yaş aralığı dağılımı....	15

ÖZET

TOKAT BÖLGESİNDEKİ NEONATAL BUZAĞI İSHALLERİNİN ETİYOLOJİSİNİN BELİRLENMESİ

Uğur KAYA
Yüksek Lisans Tezi
Veteriner İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı
Danışman: Doç. Dr. Alparslan COŞKUN
2017, 27 sayfa

Bu çalışmanın amacı Tokat yöresinde neonatal buzağı ishallerine neden olan bazı enfeksiyöz etkenlerin prevalansının hızlı test kitleri ile ortaya konulmasıdır. Çalışmamız Tokat ilinde farklı büyükbaş hayvan işletmelerinden temin edilen 107 adet neonatal ishalleri buzağıda gerçekleştirildi.

Buzağılardan klinik muayenelerini takiben dışkı örnekleri alındı. Dışkı örneklerinin Rotavirus, Coronavirus, Giardia lamblia, *E.coli* K-99 ve Cryptosporidium yönünden immunokromatografik olarak hazır tanı kiti (Anigen Rapid BoviD-5 Ag Test Kit, Bionote, Inc. Korea) kullanılarak enteropatojen etkenlerin analizleri yapıldı.

Neonatal ishalleri buzağılara ait dışkıların analizleri sonucunda toplam 107 adet buzağıdan 36'sında çalışmada kullanılan beş enteropatojenlerden herhangi birine rastlanmamış olup, 71'inde bir ya da daha fazla enteropatojen tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçlarına göre; Rotavirüs enfeksiyonu %44,86, Giardia %16,82, Cryptosporidium %11,21, Coronavirüs %9,35 ve *E.coli* %7,48 oranında bulundu.

Tokat bölgesindeki buzağı ishallerinde en yaygın gözlenen enfeksiyonun rotavirüs ve giardia etkenlerinden kaynaklandığı ve Tokat yöresindeki ishalleri buzağıların tedavisinde ve ishallerden korunmada bunun göz önüne alınması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Buzağı, ishal, etiyoloji.

ABSTRACT

DETERMINATION OF ETIOLOGY OF NEONATAL CALVES DIARRHEA IN TOKAT REGION

Uğur KAYA

Master Thesis

Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Alparslan COŞKUN

2017, 27 pages

The aim of this study was to determine the prevalence of some infectious agents causing neonatal calf diarrhea with rapid test kits in Tokat region. In This study was carried out in 107 neonatal diarrheal calves obtained from different cattle farms in Tokat region.

Stool specimens were obtained from calves following the clinical examination. Stool specimens were analyzed using the immunochromatographic test kit (Anigen Rapid BoviD-5 Ag Test Kit, Bionote, Inc. Korea) for Rotavirus, Coronavirus, Giardia lamblia, E. coli K-99 and Cryptosporidium.

As a result of analysis of the neonatal diarrheal fecal specimens, 36 none of the 107 calves did not have any of the five enteropathogens and 71 of the calves had to one or more enteropathogens. The rates of rotavirus, giardia, cryptosporidium, coronavirus and E.coli were found as 44,86%, 16,82%, 11,21%, 9,35% and 7,48%, respectively.

In conclusion, it has been concluded that the most common infections in etiology of calf diarrhea in the Tokat region were rotavirus and giardia agents and that this should be taken into consideration in the treatment of diarrheic calves and the protection of diarrhea in Tokat region.

Key words: Calf, diarrhea, etiolog

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Buzağılarda yaygın olarak gözlenen ishaller enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenler nedeniyle oluşmaktadır. (Radostits ve ark., 2006; Hall ve ark., 1992). Neonatal buzağı ishalleri doğumdan sonraki ilk 3-4 haftalık sürede en sık olarak da doğumu takiben 2-10 gün içinde görülür. Sığır yetiştiriciliğinin sorunlarının en önemlilerinden olan buzağı ishalleri, yüksek mortalite ve morbidite ile seyrettiği için ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Altuğ ve ark., 2013; Hall ve ark., 1992; Khan ve Khan 1991; Lorenz ve ark. 2011; Radostits ve ark. 2006). Buzağı ishallerinde ekonomik kayıpların en aza indirilmesi için etiolojisinde rol oynayan enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenlerin en hızlı şekilde belirlenmesi ve etkili bir tedavi yapılması gerekmektedir (Kalınbacak, 2003). Enfeksiyöz etkenler içerisinde virüsler, bakteriler ve parazitler rol almaktadır. Bu enfeksiyöz etkenler tek başlarına ya da miks enfeksiyonlar tarzında buzağılarda ishale neden olmaktadır (Hall ve ark., 1992; Khan ve Khan 1991; Radostits ve ark., 2006). Buzağılarda ishale etiyolojisi hakkında yapılan çalışmalarda en sık olarak; bakteriyel etkenlerden *E.coli*'nin, viral etkenlerden rotavirüs ve coronavirüs'ların, paraziter etkenlerden ise giardia, cryptosporidium, toxocara ve eimeria'ların yol açtığı belirlenmiştir. Ancak yaşamın ilk dört haftasında *E.coli*, Rotavirüs, Coronavirüs, Cryptosporidium ve Giardia etkenlerinin yol açtığı ishaller rastlanıldığı bildirilmektedir (Khan ve Khan 1991; Langoni ve ark., 2004; Lorenz ve ark., 2011).

Bu çalışmanın amacı Tokat yöresinde neonatal buzağılarda ishallerine sebep olan bazı enfeksiyöz etkenlerin prevalansını hızlı test kitleri ile ortaya koymak ve bu ishal etkenlerine karşı tedavi ve koruma planlaması geliştirilmesine katkı yapmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

İshal; çeşitli nedenlere bağlı olarak mide ve bağırsakların yangısı sonucu oluşan, dışkı kıvamının ve hacminin artışıyla birlikte dışkılama sıklığının artışı olarak tanımlanan klinik bir belirtidir (Turgut ve Ok, 1997; Kocabatmaz ve ark., 1987; Özkan ve Akgül, 2004). İshalde halsizlik, iştahsızlık ve yüksek ateş gibi belirtiler gözlenmekle beraber hastalığın şiddetine göre klinik belirtilerde değişiklikler görülebilmektedir. Başlangıçta solunum ve nabız sayısında artışlar görülürken ilerleyen dönemlerde vücut ısısında azalma olduğu belirtilmektedir. Klinik muayenede konjunktivadaki kızarıklık dikkat çekerken, göz yuvarlağındaki çöküklük ve deri elastikiyetinde oluşan kayıp dehidrasyonun ilk ve en önemli belirtisidir. (Amstutz, 1965; Özkan ve Akgül, 2004; Booth ve Naylor, 1987).

Buzağı diyarelerinin etiolojisinde, enfeksiyöz, alimenter, çevresel, hazırlayıcı faktörler (A vitamini eksikliği, anne ve yavruya bağlı) ve diğer faktörler (hava koşulları, toksik, genetik) rol oynamaktadır (Constable, 2003).

Buzağılarda ishalden dolayı vücutta sıvı ve elektrolit kayıpları meydana gelmekte olup kan üre nitrojeninde, hematokrit, potasyum ve plazma protein seviyelerinde artış gözlenebilir (Grove White ve White, 1993). Bu değişiklikler sonucu metabolik asidozis ve hiperkalemi gelişir (Morar, 1992).

2.1. Neonatal Buzağı İshalleri

İshal; enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz nedenlerden dolayı meydana gelen, hayvanların sulu, sık sık ve fazla miktarda dışkılamasıyla karakterize bir belirti olup bağırsaklardan vücut için zararlı etkenlerin dışarıya atılmasını sağlayan bir savunma mekanizmasıdır (Constable, 2004; Kocabatmaz ve ark., 1987; Turgut ve Ok, 1997).

Neonatal buzağı ishallerine neden olan enfeksiyöz etkenler bakteriler (E.coli serotipleri, salmonella spp., clostridia spp.), viruslar (Rotavirüs, coronavirüs, bovine viral diyare virüsü, reovirüs, adenovirüs), protozoalar (Cryptosporidium, giardia ve eimeria spp.), parazitler (Toxocara vitullorum) ve mantarlar (Candida spp.) olarak sıralanabilir (Booth ve Naylor, 1987; İçen ve ark., 2013; Altuğ ve ark., 2013; Guzelbektes ve ark., 2007).

2.1.1. E.coli enfeksiyonları

E.coli insan ve hayvanlarda doğal florada bulunan bir bakteridir. E.coli enfeksiyonları patojen suşları tarafından oluşturulan koliseptisemi, kolitoksemi ve kolienterit yapan hastalıklar grubudur. Enfeksiyon 1-7 günlük buzağılarda, büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Enfeksiyonun asıl bulaşma yolu sindirim sistemi iken omfalojen yolla da bulaşma olabilmektedir. Buzağılarda E.coli'nin K 99, O78:K80, O15:K14, O8:K41, O119:K14, O9:, O101, O35 gibi serotipleri ve enteropatojenik E.coli (ETEC-F4, F5, F6 ve F41 antijenleri) suşlarının patojen olduğu tespit edilmiştir. Buzağılarda en yaygın belirlenen patojen E.coli suşu F5 ve F41 antijenleridir. Buzağılarda enterotoksijenik suşlarda patojeniteyi belirleyen bakterinin bağırsaklardaki epitel hücrelerine tutunmasını sağlayan adezin'lerdir (K88-F4, K99-F5). E.coli enfeksiyonları doğum sonrası 2 ile 10 gün içerisinde görülse de ilk 24 saat içinde de gözlenebilir. İki haftadan sonra E.coli enfeksiyonu görülme sıklığı düşer. Enterotoksemik form doğumdan sonraki ilk 2-6 saat içinde ölüme neden olabilir. Hastalığın morbiditesi %30-70, mortalitesi ise %10-50 arasında değişir (Bilal, 2007).

2.1.2. Salmonellozis

Salmonella spp'nin 2200'den fazla serotiplerinin neden olduğu enfeksiyöz bir hastalıktır. Salmonella serotiplerinden S. dublin ve S.typhimurium özellikle 2-10 haftalık buzağılarda şiddetli hastalıklara neden olmaktadır. Salmonella etkenleri, E.coli etkenleri gibi enterotoksik diyareye neden olmaktadırlar. Hasta ve hastalık taşıyıcı hayvanların dışkıları ile dışarı saçılan etkenler, ahır, mera, altlık, yem ve suları kontamine etmektedir. Enfeksiyon bulaşık yemlerin ve suların tüketilmesi ile bulaşır (Turgut ve Ok, 1997). Salmonella türleri bağırsaklarda yangısal değişiklikler yapmaktadır.. Şiddetli bağırsak yangısı emilim kapasitesinin bozulmasına ve sıvı sekresyonunun artmasına neden olmaktadır (Maden, 2015). Pis kokulu, sulu, açık sarı renkten yeşil veya kahverenkte dışkı, muko-hemorajik diyare, ateş, iştahsızlık ve bitkinlik gözlenir. Prognoz kötüdür. Hastalığı atlatan buzağılarda bazen inatçı, kronik pnömoni ve/veya poliartritis şekillenmektedir. Kesin tanı için dışkı kültürü yapılmalıdır. Korunmada annenin aşılması ve taşıyıcıların sürüden çıkartılması gerekmektedir (Gül, 2006).

2.1.3. Clostridium enfeksiyonları

Clostridium perfringens tip C veya B'nin toksinleri ile meydana gelir. Enterotoksemi, süt emen buzağılarda perakut seyirli, nekrotik enteritis, genel toksemi semptomları ile seyreden, öldürücü bir enfeksiyöz hastalıktır. Hastalık sporadik olarak meydana gelir. Fazla miktarda süt içirme, ani yem değişikliği, oral antibiyotik tedavisi, hijyenik şartların yetersiz olması ve soğuk hava hastalığın çıkmasına neden olan önemli faktörlerdir. Hasta buzağılarda, iştahsızlık, huzursuzluk, kanlı ishal, sancı ve sentral sinir sistemi bozukluklarıyla seyrederek. Hemorajik diyare ve kalp yetmezliği nedeniyle genel durum 24 saat içinde bozulur. Vücut ısısı düşer ve hasta buzağılar ayakta duramayıp yatarlar. Hasta buzağılarda opistotonus şekillenir ve birkaç saat içinde ölürlür (Turgut ve Ok, 1997). Kesin tanı, bağırsak içeriğinden toksin izolasyonu ile konulur. Korunmada anneler aşılanmalıdır (Gül, 2006).

2.1.4. Rotavirüs enfeksiyonları

Rotavirüs enfeksiyonları ishelli buzağuların dışkısından ilk kez 1996 yılında izole edilmiştir. Yeni doğan buzağılarda rotavirüsler genellikle sonbahar ve kış aylarında ishale neden olurlar. Rotavirüsler Reoviridae familyasında yer alan çift iplikçikli, pozitif polariteli RNA'ya sahip virüslerdir. Etken 60-80 nm çapında olup, zar içermez. Rotavirüs enfeksiyonu çoğunlukla 2 günlük ile 3 haftalık buzağılarda görülmektedir. Virus ince barsakların proksimalindeki papillalara yerleşerek epitelyum hücrelerinde çoğalır. İnce bağırsaklarda villöz atrofi ve kompenzator kript hücre proliferasyonu sonucu absorpsiyon azalır, sekresyon ise artar. Virüsle enfekte hücreler ölür. Sonuçta absorpsiyon bozularak; sulu, mukoid ve sarı renkli ishale neden olur. Hastalık etkeni oral yolla alındıktan 16 – 24 saat sonra ilk belirti olarak depresyon, salivasyon ve sulu ishal gözlenmektedir. İştahsızlık mevcuttur. Diagnoz direkt elektron mikroskopi, floresan antikor testi, Hızlı test kiti tekniği, ELISA ve Complement fiksasyon testleri ile yapılmaktadır (Bilal, 2007).

2.1.5. Coronavirüs enfeksiyonları

İlk kez 1973 yılında Amerika da buzağuların önemli ishal etkeni olarak tespit edilmiştir. Coronavirüs enfeksiyonları 5-30 günlük buzağılarda ishale neden olmaktadır. Coronavirüsler rotavirüslardan farklı olarak bağırsak villuslarının derinlerine kadar ilerleyip kübik epitellerin yassı epitele dönüşmesine neden olurlar. Yassı epitellerin kübik epitellere oranla absorpsiyon yeteneği azdır. Coronavirüsler kalın bağırsaklarda

yerleştikleri için su emiliminde azalmaya ve şiddetli ishale neden olurlar. İnkubasyon periyodu 19-24 saat arasında değişmektedir (Bilal, 2007). Coronavirüs enfeksiyonları buzağılarda bitkinlik, iştahsızlık ve sarı renkte inatçı diyareye neden olmaktadır. Diyare 2-3 gün devam ederek, şiddetli dehidrasyon ve dolaşım yetmezliğine yol açar. Vücut ısısı genellikle normal sınırlardadır. Sekunder enfeksiyonlar klinik semptomların şiddetlenmesine ve ölümlerin artmasına neden olur. Mortalite oranı %50' ye kadar çıkabilir (Turgut ve Ok, 1997).

2.1.6. Bovine viral diyare (BVD)

Her yaştaki buzağılarda görülmekle birlikte en sık 3 haftalıktan büyüklerde görülür. Dışkı diğer neonatal ishallerden çok daha sulu olup fakat miktarı azdır. Buzağılarda durgunluk ve anoreksi vardır. Tüm hasta buzağılarda dehidrasyon şekillenmeyebilir. Bifazik ateş, sancı ve burun akıntısı mevcuttur. Her zaman oluşmamasına rağmen ağız içindeki erezyonlar tipiktir. Mortalite ve morbidite düşüktür. Kesin teşhis, burun sıvabı ve dışkıda virüs izolasyonu ile konulur. Enfeksiyondan en iyi korunma yolu persiste enfekte hayvanların sürüden çıkarılması ile sağlanabilir. Sürüye yeni katılan buzağılar aşılanmalı veya hiperimmün serum enjeksiyonu yapılmalıdır. Hastalık sürüde yaygın ise, anneler çiftleşmeden 3-4 hafta önce canlı aşılarla aşılanarak neonatal enfeksiyonun oluşması önlenir (Turgut ve Ok, 1997; Gül, 2006).

2.1.7. Cryptosporidiosis

Cryptosporidium parvum; insan ve hayvanların ince bağırsaklarına yerleşip yeni doğmuş buzağılarda ishale neden olan önemli bir etkidir. Hastalık, dışkı ile atılan, çevre şartlarına dayanıklı ookistlerin ağızdan alınması ile meydana gelir. Hastalığın tipik semptomu olan diyare genellikle 1-4 haftalık buzağılarda ortaya çıkar. Hayvanlarda depresyon, kas titremeleri, dengesiz yürüyüş, gelişme geriliği, abdominal ağrı, killarda karışıklık, iştahsızlık ve sulu ishal görülür (Turgut ve Ok, 1997). Dışkı pis kokulu, beyaz-sarımsak renkte ve sulu kıvamda, bazen kanlı ve muhatlıdır. Şiddetli diyare ile seyreden vakalarda, sancı, dehidrasyon, kilo kaybı ve ölüm görülmektedir. Hastalıkta morbidite yüksek olmasına rağmen, mortalite çok düşüktür. Miks görülen enfeksiyonlarda hastalık daha şiddetli ve öldürücü seyretmektedir (Gül, 2006). Hastalığın teşhisi, dışkı muayenesinde ookistlerin görülmesi veya bağırsak kesitlerinin histopatolojik incelenmesi ile konulur. Enfeksiyondan korunmak için enfekte hayvanların sürüden ayrılması gerekir. Sürüye kontrolsüz dışarıdan hayvan katılmaması

çok önemlidir. Ahır hijyeni sağlanmalıdır. Altlıkların sık sık değiştirilmesi ve kuru olması, buzağuların ferdi bokslara konulması, hastaların ayrılması ve hemen tedaviye alınmaları enfeksiyon riskini azaltmaktadır (Turgut ve Ok, 1997; Ekici ve Ark., 2011).

2.1.8. Giardiazis

Hastalığın etkeni *Giardia duodenalis*'tir. Etken 12 günlük ile 12 haftalık buzağuların ince bağırsaklarında bulunmuştur. Hastalık giardia kistleri ile kontamine olan yem ve sularla bulaşmaktadır. Giardiazis kilo kaybına ve kronik diyareye neden olmaktadır. Dışkı mukoid yapıdadır. Giardiazis'in teşhisi, taze dışkıdan hazırlanan sürme preparatların üzerine lügol damlatılıp immersiyon altında giardia kist veya tropozoitlerin görülmesi ile konulur (Turgut ve Ok, 1997).

2.1.9. Nonenfeksiyöz Neonatal Buzağı İshalleri

Enfeksiyöz etkenlerin dışında buzağı ishallerine, beslenme (Booth ve Naylor, 1987; Gökçe ve ark., 2006), çevresel (İçen ve ark., 2013; Çiçil ve Gökçe, 2013), genetik ve toksik faktörler ile vitamin ve mineral eksiklikleri gibi durumlar da neden olmaktadır (Kocabatmaz ve ark.,1987; Morar, 1992; Al ve Balıkçı, 2012; Bilal, 2007).

Neonatal buzağı ishallerinde en yaygın görülen nedenler tablo-1'de gösterilmiştir (Grove White ve White, 1993; Gül, 2006; Altuğ ve ark., 2013; Erdoğan ve ark., 2003; Al ve Balıkçı, 2012).

Tablo 1. Neonatal buzağı ishallerinde en yaygın görülen nedenler (Grove White ve White, 1993; Gül, 2006).

Enfeksiyöz Nedenler				Nonenfeksiyöz Nedenler
Virüsler	Bakteriler	Parazitler	Mantarlar	Stres, Üşütme, Nakil
Rotavirüs Coronavirüs	E.coli Salmonella Cl.perfringens	Cryptosporidium Giardia T. vitullorum Eimeria spp.	C.albicans C.crusei	İmmun yetmezlik Zehirlenmeler Bakım ve beslenme hataları İz element noksanlıkları Alerjik nedenler İlaçlar ve hormonlar

2.2. Patogenezis

Neonatal buzağı ishallerinde bulaşma, oral, solunum ve nadiren de intrauterin yolla gerçekleşir (Özkan ve Akgül, 2004; Grove White ve White, 1993; Şahal ve ark., 1994).

Neonatal buzağuların ishali ince bağırsaklarla ilişkilidir. İshal, malabsorbsiyon

ya da hipersekresyon sonucu görülür. Malabsorbif ishalde ince bağırsakların gıdaları ve sıvıları absorbe etme kapasitesi bozulur, bu durumda normal olarak salgılanan sıvılar ve sindirilmiş besinler de emilemez. Villus yüksekliğinin azalması sonucu emilim yüzeyinin kaybı ve fırçamsı kenardaki sindirim enzimlerinin kaybı, olgun eritrositlerin kaybı ve villöz atrofi ile sonuçlanır. Villöz atrofinin kapsamı ve dağılımı patojenlere göre değişir ve hastalığın şiddetini de etkiler. Malabsorbif ishal, normal olarak ince bağırsaklardan absorbe edilen gıdaların kolonik fermentasyonu ile şiddetlenir. Fermentasyon ürünleri, özellikle laktik asit, ozmotik olarak kolonun içine suyun çekilmesine neden olur ve ishalin şiddetini artırır. Hipersekretorik ishalde ise bağırsak lümenine anormal miktarda sıvı sekresyonu olduğunda ve mukozanın emilim kapasitesini aştığında gelişir. Bakteriyal enfeksiyonlarda (Enterotoksijenik E. coli, salmonella spp. ve clostridial hastalıklar), bakteri enterotoksinleri guanilat siklazı aktive ederek, sodyum ve klorun sekresyonunu indükler ve hiper sekresyonu uyararak sekretorik ishale neden olur. Enterik virüsler (rotavirüs ve coronavirüs) ise mukozanın emici hücrelerinin yıkımı ve bağırsak villusların kısalması sonucu malabsorbif ishale neden olurlar (Güneş ve ark., 2004; Erdoğan ve ark., 2003; Smith, 2009). Cryptosporidiyozis'in neden olduğu ishalin patogeneğinde malabsorbsiyon ve sıvı sekresyonunun artışı olduğu, parazit ve konakçı faktörlerinin rolü bildirilmekle birlikte mekanizması hala anlaşılammıştır. C.parvum öncelikle distal ince bağırsaklarda kolonize olur, fakat proksimal ince bağırsaklar, sekum ve kolonada yerleşebilir. Enfeksiyon villus hasarı, kript hiperplazisi ve intestinal mikrovillusların bozulmasına neden olur. Bu değişiklikler intestinal yüzeyin ve intestinal enzimlerin kaybı ile besin ve elektrolit taşınmasının bozulmasına bağlı olarak malabsorbsiyonla sonuçlanır. Parazitin salgıladığı kolera benzeri toksin sekretorik ishalin oluşmasına neden olabilir. En son yapılan araştırmalar Cryptosporidiumların apoptozisi indüklediğini ve bariyer fonksiyonunun kaybına neden olan epitelyal bağlantı noktalarında bozulmaya neden olduğuna işaret etmektedir. Bu patolojik değişiklikler Cryptosporidiyoziste sekretorik ve malabsorbif diyare geliştiğini göstermektedir (Maden, 2015).

Cryptosporidium, rotavirüs ve coronavirüsler ise barsak mikrovilluslarında atrofilere neden olurlar (Özkan ve Akgül, 2004; Erdoğan ve ark., 2003). Bağırsaklarda villöz atrofiye bağlı laktoz yeterli oranda sindirilemez ve laktozun ozmotik etkisinden dolayı kandan bağırsaklara sıvı çekilmesine bağlı olarak ozmotik ishal şekillenir (De Waele ve ark., 2010; Corke, 1988). Yeni doğan bir buzağının vücudu yaklaşık %75 oranında su içermektedir. Vücutta su hücre dışı ve hücre içi olmak üzere iki havuzda

bulunmaktadır. Hücre dışı sıvı, kan plazması ve intestinal sıvılardan oluşmaktadır. Genç ve sağlıklı bir buzağıda değişken olmakla birlikte yaklaşık olarak %75 hücre içi su, %25 ise hücre dışı su bulunmaktadır. Suyun hücre membranlarında geçişini ayarlayan ozmotik basınç, vücut sıvılarında bulunan çözünebilir iyonların (sodyum, potasyum, klor, bikarbonat ve fosfat) konsantrasyonlarıyla dengelenmektedir. İshal vakalarında dışkı ile atılan su sodyum, klor ve potasyum gibi elektrolitlerin yanında enerji sağlayan besin maddelerinin kaybına da sebep olmaktadır. Sağlıklı buzağılarda tüketilen suyun yaklaşık %5'i dışkı ile atılırken ishalleri hayvanlarda bu oran %83'e yükselmektedir. Plazma volümünün %50'si de bu yolla kaybolmaktadır. Buzağı ishalleri, hayati öneme sahip besin maddelerinin dışkı ile atılması nedeniyle fizyolojik açlık olarakta tarif edilmiştir. Buzağı ishalleri sonucu gelişen ölümler enfeksiyonun etkenden ziyade sıvı ve elektrolit kayıplarından kaynaklanmaktadır. İshalleri buzağılarda sıvı kaybı hızla gelişir ve bir gün içinde vücut sıvılarının %6-12'si kaybedilir. Hücre dışı sıvı hacminde %15 düzeyinde azalma klinik belirtilerin görülmesine, %30 düzeyinde azalma ise ölüme neden olmaktadır. İshallerin sistemik etkisi hücre dışı sıvı kayıpları ile ortaya çıkmaktadır. Bikarbonat iyonlarının kaybı ve kalın bağırsaklarda laktoz fermentasyonu sonucu üretilen asitlerin emilimi asidoza yol açmaktadır. Hücre dışı sıvılardaki azalma ile birlikte metabolik asidoz tablosu ishal vakalarında görülen önemli bir değişikliktir. Hücre dışı sıvı kaybı (dehidrasyon) böbrek fonksiyonlarını bozarak hidrojen iyonlarının atılımını engellemektedir. Periferik hipoksiyi takiben laktik asit üretiminin artması, laktik asidin karaciğere girişinin ve değerlendirilmesinin azalması laktik asidoz gelişimine neden olmaktadır. Hayvanda solunum ile CO₂ atılımı artarak asidoz önlenmeye çalışılmaktadır. Kan pH'sındaki azalmaya bağlı olarak hücre içi asidoz da görülmektedir. Hücre içine H⁺ iyonlarının geçişinin artması, hücre içi potasyum ve sodyum kaybına yol açmakta ve plazma potasyum konsantrasyonunu artırarak hiperkalemi oluşmasına neden olmaktadır. Akut ishal vakalarında ölüm aşırı potasyumun kalp üzerine olan olumsuz etkisi sonucu şekillenmektedir (Gülşen ve Umucalılar, 2009).

Neonatal ishallerin patogenezi tablo-2’te gösterilmiştir.

Tablo 2. Neonatal ishallerde patogenezi (Constable, 2003; Grove White ve White,1993; Vermunt, 1994; Gülşen ve Umucalı, 2009).

Hücre dışı sıvı kaybı	
Plazma hacminde azalma	
Arteriyel kan basıncının düşmesi	
Böbrek fonksiyonlarında azalma	Doku perfüzyonunun azalması
H ⁺ atılımında azalma	Anaerobik metabolizmanın artışı
Metabolik asidozis	
H ⁺ / K ⁺ değişimi	
Hiperkalemi	
Ölüm	

Bu durum buzağılarda ishalin ne kadar önemli ve ne kadar hızlı müdahale edilmesi gereken bir hastalık olduğunu göstermektedir.

2.3. Klinik Bulgular

Neonatal buzağı ishalleri akut ve subakut olmak üzere iki klinik formda görülmektedir. Akut formda hayvanlarda hiç bir klinik belirti gözlenmeden komaya bağlı ölümler şekillenmektedir (Constable ve ark., 1998; Boersema ve ark., 2010; McGuirk, 2008). Buzağılarda yaygın görülen subakut formda ise; açık sarıdan beyaza kadar değişen renkte, sulu dışkı olduğu ve içeriğinde kan, mukus ile birlikte fibrin bulunabildiği belirtilmektedir. Vücut ısısının başlangıçta yüksek olduğu, ilerleyen zamanlarda düştüğü bildirilmektedir. Hayvanlar iştahsız ve halsizdirler. Aşırı sıvı kaybına bağlı olarak hızlı bir şekilde dehidrasyon şekillenir (Güneş ve ark., 2004; Vermunt, 1994). Dehidrasyonla birlikte gözlerin orbita çukuruna çökmesi (enofthalmus), deri elastikiyetinde azalma, kapiller dolun zamanında gecikme, sırtın kamburlaşması, durgunluk, ayakta duramama ve hareket etmede isteksizlik görülür (Turgut ve Ok, 1997; Kocabatmaz ve ark., 1998; Öcal ve ark., 2006). Başlıca klinik belirtiler arasında ağızda ve ekstremitelerde soğukluk, mukozalarda solgunluk ve kahverengimsi bir renk gözlenmesi, bununla birlikte emme refleksinde azalma/kaybolma, ürinyonda azalma, düzensiz kalp atımları, nabızda zayıflama, ilerleyen dönemlerde ise solunum ve nabızda artışın olması yer almaktadır (Guzelbektes ve ark., 2007; Bellino ve ark., 2012). Dehidrasyon oranının belirlenmesinde göz küresinin orbita çukuruna çökme miktarı, özellikle göğüs ve boyun bölgesi derisinde elastikiyet kaybı, klinik açıdan önemlidir (Turgut ve Ok, 1997; Gül, 2006; Çitil ve ark., 2004; Boyd ve ark., 1974). HCO₃ kaybı ile kalın bağırsakta oluşan laktik asidin absorpsiyonu sonucu metabolik asidoza

yatkınlık vardır. Ayrıca dehidratasyon sonucu, renal fonksiyon azalması (H + iyon atılımı azalır) asidoz oluşumunda etkili olmaktadır. Kan serumunda üre yükselir. Karaciğerde glikojenin azalması sonucunda enerji noksanlığı ve kanda hipoglisemi oluşur. Metabolik asidozisi tespit etmede kan gazı analizi önemli bir standarttır. Metabolik asidozisin derecesinin değerlendirilmesinde laboratuvar analizlerinin yapılması saha şartlarında mümkün olmadığından, çoğunlukla klinik bulgular doğrultusunda yapılmaktadır (Şen ve ark., 2009; Morar, 1992; Constable ve ark., 1998; Kasari, 1999). Depresyon, koma, emme refleksi, hayvanın duruşu, enoftalmus ve ağız içi soğukluğu gibi bulgular metabolik asidozisin derecesiyle ilişkili olduğu belirtilmektedir (Constable ve ark., 1998; Kocabatmaz ve ark., 1998; Al ve Balıkçı, 2012).

2.4. Laboratuvar Bulgular

İshal, sıvı-elektrolit dengesinde oluşan sıvı kayıplarına bağlı olarak bir takım önemli değişiklikler oluşturmaktadır. İshalde sodyum, klor ve bikarbonat kaybı gözlenirken; gelişen dehidrasyona bağlı olarak hiperkalemi ve metabolik asidozis meydana gelir. Fazla miktardaki hücre dışı sıvı kaybı, plazma hacminde azalma ve kan basıncında düşmeye neden olmaktadır (Bellino ve ark., 2012; Çitil ve ark., 2004; Traş ve ark., 2012). Hücre dışı sıvı miktarının düşmesi sonucunda kanın hacminde azalma ve dehidrasyona bağlı olarak hematokrit ve total protein konsantrasyonunda artış şekillenmektedir (Boynukara ve ark., 2000; De Waele ve ark., 2010). Kan basıncının azalması dokulara yeterince kan akımı gelmediğinden anaerobik metabolizma sonucu laktik asit üretimini artırır. Anaerob glikolizde artma, bikarbonat kaybı ve hidrojen atılımında azalma sonucunda metabolik asidozis şekillenir (Boyd ve ark., 1974; Aldridge ve ark., 1993; Ünver ve ark., 2005).

Metabolik asidozis kan pH'sını düşürür. İshalin şiddetine bağlı olarak yaşamın son döneminde hipoglisemi de oluşur. Hipoglisemi, kortikosteroid sekresyonunu artırarak, plazma kortizol ile hidrokortizol oranlarının yükselmesine neden olur (McGuirk, 2008; Coşkun ve ark., 2010; Grove-white, 2007). Bu hormonlar immun sistemi baskılayıp hasta buzağılarda sekonder enfeksiyonların gelişmesine zemin hazırlarlar. İshalli buzağılarda meydana gelen metabolik asidozis ve hiperkalemi plazma aldosteron seviyesini artırır. Aldosteron hormonun böbreklerdeki etkisi sonucu sodyum ve su tutulur, potasyum ve hidrojen iyonları idrarla atılır.(Kocabatmaz ve ark., 1998; Gökçe ve ark., 2006). Böbrek fonksiyonlarındaki değişiklik sonucu glomerüler

filtrasyon hızı azalmakta ve buna bağlı olarak serumda kreatinin ile BUN konsantrasyonlarında artış şekillenmektedir (Şahal ve ark., 1994; Öcal ve ark., 2006).

2.5. Tanı

Neonatal ishalli buzağılarda tanı; klinik, laboratuvar ve patolojik bulgularla konur. Etkene yönelik tanı; kan ve dışkıdan etken izolasyonu ile yapılır. Tesbit edilen etkenin patojenitesini belirlemek gerekir (Bellino ve ark., 2012; Iwabuchi ve ark., 2003; Berge ve ark., 2005).

E.coli enfeksiyonunun septisemik ve enterotoksemik formlarının tanısı buzağılar çoğunlukla ölü bulunduğu için zordur. Enteritis formunu ise dışkının rengine, şekline, ıkmının varlığına ve gelişen hipovolemi semptomlarına bakarak tanımak mümkündür. *E.coli* enfeksiyonunun çok fazla serotipi olduğundan hastalıktan koruma için aşı seçiminde etken identifikasyonu önemlidir. Dışkı ve bağırsak içeriğinden izole edilen patojen *E.coli* suşları direkt floresan antikor tekniği ve ELİSA yöntemiyle tesbit edilir. Rotavirüs ve coronavirüs gibi viral hastalıklarda virusun tespiti PCR tekniği, İmmunfloresans yöntemi veya bağırsak hücrelerinde floresans mikroskopik muayene ile viruslar ortaya konabilir. *Cryptosporidium* oosistleri ve *Giardia* kistleri dışkıdan izole edilir. Bağırsak mukozası histopatolojik yönden incelenerek *cryptosporidium*ların gelişme dönemleri bulunup kesin tanı yapılır. Dışkı örneklerinden hazırlanan sürme preparatlar Ziehl Neelsen, Carbol fuchsin veya Giemsa ile boyanarak oosistler mikroskopta görülebilir (Bilal, 2007).

Enteropatojenlerin tanısında yukarıda bahsettiğimiz tanı metodlarının yanı sıra immunokromatografik test kitleri ile de tanı konulabilmektedir. Geleneksel tanı yöntemlerinin fazla zaman alması, tecrübeli elemanlara ve özel laboratuvar malzemelerine ihtiyaç duyulması gibi bazı dezavantajları vardır (Çitil ve ark., 2004; Erdoğan ve ark., 2003; Boynukara ve ark., 2000). İmmunokromatografik test kitlerinin ise laboratuvar ortamı olmadan saha şartlarında kullanılabilir olması, kısa sürede sonuç vermesi, birden fazla enteropatojenlerin aynı anda tek test kiti ile bakılabilmesi ve 10-15 dakika gibi kısa bir süre içerisinde tedavi ve koruma planlamaları yapmaya imkan sunması gibi çok fazla avantajlar sunmaktadır (İçen ve ark., 2013; Al ve Balıkcı, 2012).

2.6. Profilaksi

Neonatal buzağı ishallerinden korunmak için iki yöntem vardır. Bunlardan biri enfeksiyonların gelişimini artıracak çevresel faktörleri düzeltmektir. Diğerisi ise

buzağuların immün sistemini iyileştirmektir (Grove White ve White, 1993; Guzelbektes ve ark., 2007; Şen ve ark., 2013; Berge ve ark., 2005; Irmak ve Güzelbekteş, 2003).

Buzağuların immün sistemini iyileştirmek için; kolostrum yönetimi, yeni doğanların aşılması ve spesifik direncin artırılması gerekmektedir. Buzağulara doğumdan sonra zamanında ve yeterli miktarda iyi kaliteli kolostrum vermek gerekir. Yeni doğmuş buzağulara vücut ağırlığının %10 ile 12'si kadar kolostrum verilmesi gerekir. Buzağulara verilecek kolostrumun yarısı doğumdan sonraki ilk 4 saat içerisinde, diğer yarısı ise doğumu takiben ilk 6 ile 12 saat içerisinde verilmelidir (Boersema ve ark., 2010; Berge ve ark., 2005; Başoğlu ve ark., 1999). Buzağı ishallerinin etiolojisinde yer alan rotavirüs, coronavirus ve E.coli etkenlerine karşı etkili aşılar vardır. (Guzelbektes ve ark., 2007; Boyd ve ark., 1974; Başoğlu ve ark., 1999).

Neonatal buzağuların mikroorganizmalara maruziyetlerini azaltılmak için ferdi buzağı kulübelerinde bakma ve genel hijyenik tedbirleri almak gerekmektedir. İshalin görülmesi ferdi buzağı kulübelerinde daha düşük olduğundan, buzağular doğumdan sonraki ilk haftalardan itibaren bireysel kulübelere bakılmalıdırlar. Ayrıca doğumu yaklaşan hayvanların işletmedeki özel doğum bölümlerine alınarak doğumlarının buralarda yapılmasının sağlanması hijyen açısından oldukça önemlidir (Maden, 2015; Vermunt, 1994; Godden, 2008).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Hayvan Materyali

Çalışmamızın hayvan materyalini Ocak - Haziran 2016 tarihlerinde Tokat Merkez ve Yeşilyurt, Artova, Almus, Sulusaray, Pazar, Zile, Erbaa, Niksar, Turhal ve Reşadiye ilçelerinden temin edildi. On ve üzeri buzağısı olan 65 farklı işletmede ishal tespit edilen, 3-28 günlük yaşta, farklı ırklarda (38 tanesi Montofon, 17 tanesi Simental, 30 tanesi Montofon Melez, 22 tanesi Simental Melezi) 57 dişi ve 50 erkek olmak üzere toplam 107 buzağıda çalışma gerçekleştirildi.

3.2. Metot

3.2.1. Klinik Muayene

Neonatal ishallerli buzağuların klinik muayeneleri yapıldı. İshalin tanısı alınan anamnez bilgileri ve klinik muayenede dışkının yoğunluğu, kıvamı, içeriği, rengi ve dışkılama sıklığına bakılarak konuldu.

3.2.2. Dışkı Örneklerinin Alınması

Bir işletmeden en fazla iki buzağı olacak şekilde 65 farklı işletmeden dışkı örnekleri rektal ayarım ile dışkı kaplarına alındı.

3.2.3. Dışkı Analizleri

Dışkı analizleri için ticari in vitro Anigen Rapid BoviD-5 Ag Test Kit (Bionote, Inc. Korea) kullanılarak üreticinin talimatları doğrultusunda enteropatojen etkenlerin analizleri yapıldı. İmmunokromatografik hazır tanı kitiyle Rotavirüs, Coronavirüs, Cryptosporidium, Giardia lamblia ve *E.coli* K-99 yönünden test yapıldı.

4. BULGULAR

Neonatal ishalleri buzağuların dışkılarından immunokromatografik hazır tanı kiti ile yapılan test sonucunda toplam 107 adet buzağıdan 36'sında çalışmada kullanılan beş enteropatojenlerden herhangi birine rastlanmamış olup, 71'inde bir yada daha fazla enteropatojen tespit edilmiştir. Enteropatojen tespit edilenlerden 33 adet buzağıda sadece rotavirüs, 2 adet buzağıda sadece cryptosporidium, 2 adet buzağıda sadece E.coli, 13 adet buzağıda sadece giardia, 5 adet buzağıda rotavirüs ile coronavirus birlikte, 3 adet buzağıda rotavirüs ile cryptosporidium birlikte, 2 adet buzağıda rotavirüs ile giardia birlikte, 2 adet buzağıda E.coli ile coronavirus birlikte, 2 adet buzağıda E.coli ile rotavirüs birlikte, 1 adet buzağıda E.coli ile cryptosporidium birlikte, 1 adet buzağıda cryptosporidium ile giardia birlikte, 1 adet buzağıda cryptosporidium ile coronavirus birlikte, 2 adet buzağıda cryptosporidium, rotavirüs ve coronavirus birlikte, 1 adet buzağıda cryptosporidium, rotavirüs ve giardia birlikte, 1 adet buzağıda cryptosporidium, E.coli K-99 ve giardia birlikte tespit edildi.

Tablo 3. Dışkı analizi sonucunda bakılan enteropatojenlerin tesbit sayıları ve toplam buzağı sayılarına göre yüzdeler oranları

Total Buzağı Sayısı	Sayı=107	% oranları
Rotavirüs (Tek+Miks)	48	44.86
Giardia (Tek+Miks)	18	16.82
Cryptosporidium (Tek+Miks)	12	11.21
Coronavirus (Miks)	10	9.35
E.coli (Tek+Miks)	8	7.48

Dışkı analizi sonucunda yaş gruplarına göre tespit edilen enteropatojen sayıları tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Dışkı analizi sonucunda enteropatojen sayı ve yaş aralığı dağılımı

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

5. TARTIŞMA

Buzağı ishalleri enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz nedenlerden dolayı şekillenmekte olup; fazla sayıda ve sulu dışkılama ile karakterize bir semptomdur (Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006). Neonatal buzağı ishalleri doğumdan sonraki 3-4 haftalık sürede en sık olarak da doğumu takiben 2-10 gün içinde görülmektedir. Enfeksiyöz ishale neden olan etkenler virüsler, bakteriler ve parazitlerdir. Bu enfeksiyöz ishal etkenleri tek başlarına yada miks enfeksiyonlar tarzında buzağılarda ishal yaparlar (Khan ve Khan 1991; Hall ve ark. 1992; Radostits ve ark. 2006). Buzağılarda ishalin etiolojisinde yapılan çalışmalarda en yaygın olarak viral etkenlerden rotavirüs ve coronavirüs'ların, bakteriyel etkenlerden *E.coli*'nin, paraziter etkenlerden ise *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Eimeria* ve *Toxocara*'ların neden olduğu tesbit edilmiştir. Fakat doğumdan sonraki ilk dört haftada Rotavirüs, Coronavirüs, *E.coli*, *Cryptosporidium* ve *Giardia*'nın sebep olduğu ishaller tesbit edilmiştir (Khan ve Khan 1991; de La Fuente ve ark. 1998; Langoni ve ark. 2004; Lorenz ve ark. 2011).

İshale neden olan enfeksiyöz etkenlerin tesbiti *E.coli* için bakteriyolojik ekim kullanılarak, rotavirüs ve coronavirüs için Elektron mikroskopi, Enzim Linked Immunosorbent Assay, Immuno electro osmophoresis, Polyacrylamide Gel Electrophoresis, Revers Passive Haemagglutination testi, ImmunofluorescentTest (Alkan, 1998; Burgu ve ark., 1995) ile hücre kültürünün kullanımıyla, *cryptosporidium* için Ziehl Neelsen gibi boyama teknikleriyle (Khan ve Khan 1991; Hall ve ark., 1992; Radostits ve ark., 2006), *giardia* için ise dışkının natif muayenesi ile teşhis yapılmaktadır. Tüm bu testlerin yanı sıra son yıllarda immunokromatografik olarak hazır tanı kitleriyle de teşhis yapılabilmektedir. Özellikle buzağılardaki ishal olaylarında birden fazla etken için aynı anda çabuk sonuç veren test kitlerinin kullanılması pratik teşhiste çok önemli fayda sağlamaktadır. Şüphelenilen enfeksiyöz etkenlerin hızlı ve kesin teşhisleri, doğru teşhis ve tedavinin yapılmasını sağlayacaktır. Bu da buzağı ölümlerini ve buzağılarda gereksiz ilaç kullanımını azaltarak, hayvan yetiştiricilerini büyük ekonomik kayıplardan kurtaracaktır.

İmmunokromatografik hazır tanı kitleriyle dışkıda enteropatojen tesbitinin diğer teşhis yöntemlerine göre bazı avantajları vardır. Bunlar; laboratuvar ortamı olmadan saha şartlarında hızlı sonuç almak, diğer tekniklere göre ucuz, basit ve kolay uygulayabilmek, aynı anda birden fazla etkenin analizini yaparak tedavi stratejilerinin

kısa sürede belirlenmektedir (Altuğ ve ark., 2013). Bu çalışmamızda da kullanılan immunokromotografik test kitlerinin kolay uygulama prosedürü ile saha şartlarında rahatlıkla kullanılabilceği gözlemlendi.

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



Şekil 5.1 Test sonucu negatif olan hızlı test kiti görüntüsü



Şekil 5.2 Cryptosporidium, Rotavirüs ve Coronavirüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü

Rotavirüs enfeksiyonu çoğunlukla 2 günlük ile 3 haftalık buzağılarda görülmektedir. Virüs ince barsakların proksimalindeki papillalara yerleşerek epitelyum hücrelerinde çoğalıp villözlerde atrofi şekillenmesi sonucu emilimde azalma ve sekresyonda artış olur. Virüsle enfekte hücreler ölür. Sonuçta absorpsiyon bozularak; sulu, mukoid ve sarı renkli ishale neden olur. Etkenin ağızdan bulaşmasından 16 – 24 saat sonra ilk enfeksiyon belirtileri görülür. Hasta buzağılarda halsizlik, salivasyon, İştahsızlık ve diyare gözlenir. Neonatal buzağuların ishal olgularında yapılan araştırmalarda rotavirüs varlığını; Bu araştırmada %44.86 bulunmuş olup, Burgu ve arkadaşları (%33.6 rotavirüs) ile Al ve Balıkçı'nın(%30 rotavirüs) bulduğu sonuçlara göre yüksek, Alkan'ın (%53 rotavirüs) araştırma sonucuna göre ise düşük bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları, Tokat bölgesinde rotavirüs nedeniyle oluşan ishal vakalarının oldukça yaygın olduğunu gözlenirken buzağuların dışkıları genellikle sarı renkte ve sulu olduğu tesbit edildi.



Şekil 5.3 Rotavirüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü

Coronavirüs enfeksiyonları 5-30 günlük buzağılarda ishale neden olmaktadır. Coronavirüsler bağırsak villuslarındaki kübik yapıdaki epitellerin yassı epitele dönüşmesine neden olurlar. Yassı epitellerin kübik epitellere göre daha az absorpsiyon yapar. Kalın bağırsaklara yerleşen coronavirüsler su rezorpsiyonunda azalmaya ve şiddetli diyareye neden olurlar. İnkubasyon periyodu 19-24 saat arasında değişmektedir (Bilal, 2007). Coronavirüs enfeksiyonları buzağılarda bitkinlik, iştahsızlık ve sarı renkte inatçı diyareye neden olmaktadır. Diyare 2-3 gün devam ederek, şiddetli dehidrasyon ve dolaşım yetmezliğine yol açar. Vücut ısısı genellikle normal sınırlardadır. Sekunder enfeksiyonlar klinik semptomların şiddetlenmesine ve ölümlerin artmasına neden olur. Mortalite oranı %50' ye kadar çıkabilir. Neonatal buzağuların ishal olgularında ülkemizde farklı bölgelerde yapılan farklı çalışmalarda coronavirüs varlığı %1 ila %37

arasında tespit edilmiştir (Al ve Balıkçı, 2012; Altuğ ve ark., 2013; Erdoğan ve ark., 2003). Bu araştırmada coronavirus enfeksiyonu miks enfeksiyon tarzında % 9,35 oranında ve daha önceki çalışmalarda tespit edilen oranlar içerisinde bulundu.



Şekil 5.4 Rotavirüs ve Coronavirüs (+) olan hızlı test kiti görüntüsü

Cryptosporidium parvum insan ve hayvanların ince bağırsaklarına yerleşir. Yaygın bir protozoa olan *Cryptosporidium parvum*, neonatal buzağılarda önemli bir enteropatojendir. Hastalık, dışkı ile atılan, çevre şartlarına dayanıklı ookistlerin ağızdan alınması ile meydana gelir. Hastalığın tipik semptomu olan diyare genellikle 1-4 haftalık buzağılarda ortaya çıkar. Hasta buzağılarda halsizlik, iştahsızlık, dengesiz yürüyüş, kaslarda titremeler, gelişme geriliği, abdominal ağrı, kıllarda karışıklık ve sulu ishal görülür (Turgut ve Ok, 1997). İshal; pis kokulu, beyaz-sarımsak renkte, sulu kıvamda, bazen kanlı ve muhatlıdır. Şiddetli diyare ile seyreden vakalarda, dehidrasyon, kilo kaybı, sancı ve ölüm görülmektedir. Hastalıkta morbidite yüksek olmasına rağmen, mortalite çok düşüktür. Miks görülen enfeksiyonlarda hastalık daha şiddetli ve öldürücü seyretilmektedir. Neonatal buzağuların ishal olgularında yapılan araştırmalarda *cryptosporidium* varlığını; Bu araştırmada Tokat bölgesindeki ishallerli buzağılarda *Cryptosporidiosis* oranı %11,21 bulunmuş olup, Aydın ve arkadaşları (%5.94 *Cryptosporidium* spp.) ile Altuğ ve arkadaşlarının (%3.92 *Cryptosporidium* spp.) sonuçlarına göre daha yüksek bulundu. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada *cryptosporidium* enfeksiyonuna rastlanan buzağuların dışkıları genellikle yeşil renkte ve mukuslu olduğu görüldü. Dışkıda sadece *cryptosporidium* enfeksiyonu tesbit edilen buzağuların tamamı 4 haftalık yaşta bulunmaktaydı.



Şekil 5.5 Cryptosporidium (+) olan hızlı test kiti görüntüsü

E.coli enfeksiyonu 1-7 günlük buzağılarda, büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Neonatal buzağılarda *E.coli* enfeksiyonlarına genellikle doğumdan sonraki 2-10 gün içinde rastlanılsa da ilk 24 saat içinde de görülebilir (Bilal, 2007). Neonatal buzağuların ishal olgularında *E.coli* varlığı; Bu araştırmada %7,48 bulunmuş olup, Aydın ve arkadaşları (%69.3 *E. coli*) ile Ok ve arkadaşlarının (%13.4 *E. coli*) sonuçlarına göre araştırmamızda düşük çıkmıştır. Bizim araştırmamızda *E.coli* enfeksiyonunun oranının düşük çıkmasının muhtemel nedeni araştırmamızda sadece *E.coli* K 99 suşuna bakılmış olmasından kaynaklanabilir. Diğer çalışmalarda *E.coli* K 99 ile beraber *E.coli* CSA31A, F41, STa, Stx1, Stx2 suşlarına bakılmıştır (Ok ve ark., 2009; Altuğ ve ark., 2013).

Giardiazis 12 günlük ile 12 haftalık buzağuların ince bağırsaklarında bulunabilir. Hastalık giardia kistleri ile kontamine olan yem ve sularla bulaşır. Giardiazis kilo kaybına ve kronik diyareye neden olmaktadır. Neonatal buzağuların ishal olgularında Göz ve arkadaşları 2006 yılındaki yayında Giardianın prevalansını %14.7 olarak tesbit ederken bu çalışmada giardia varlığı %16,82 oranında miks enfeksiyon tarzında bulundu. Bu çalışmada giardia enfeksiyonuna rastlanan buzağuların dışkıları genellikle sarı-yeşil renkte ve sulu-mukuslu olduğu tespit edildi.



Şekil 5.6 Giardia (+) olan hızlı test kiti görüntüsü

Dışkıda bulunan enteropatojenlerin hızlı tanı kitleri kullanılarak tespit edilmesi ve bunun sonucunda kesin teşhis konularak doğru tedavi ve koruma planlamalarının yapılması ile buzağı ölümleri engellenip yetiştiricinin ekonomik kayıpları azaltılabilmektedir (İçen ve ark., 2013; Altuğ ve ark., 2013; Al ve Balıkçı, 2012; Şentürk, 2001; Kocabatmaz ve ark., 1998; Şen ve ark., 2013).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda ülkemizde ishal vakaları ile ilgili bir çok çalışma olmasına rağmen Tokat yöresinde neonatal buzağılarda gözlenen buzağı ishalinin etiyojisi ile ilgili bir araştırma yapılmamıştır. Bu araştırma sonuçlarına göre; Tokat bölgesindeki neonatal ishallerde Rotavirüs enfeksiyonu %44,86, Giardia %16,82, Cryptosporidium %11,21, Coronavirüs %9,35 ve E.coli %7,48 oranında olduğu belirlendi. Araştırmamızda neonatal ishallerin %33,64'ünde projede kontrol ettiğimiz enteropatojenlerden herhangi biri tespit edilmedi. Bu nedenle neonatal dönemdeki buzağılarda ishale sebep olan diğer enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenlerinde göz ardı edilmemesi gerekmektedir.

Hızlı tanı kitleri neonatal buzağı ishallerine neden olan bazı etkenlerin çok kısa sürede, hasta başında tesbit yapma imkanını sunmaktadır. Bu da hastalığa özgü tanı, tedavi ve prognoz, değerlendirmesi yapılarak buzağı ishallerine bağlı oluşabilecek ekonomik kayıpların azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Tokat bölgesinde neonatal dönemdeki buzağı ishallerinde hızlı tanı kitleri ile bakılan enfeksiyöz etkenler arasında en yaygın gözlenen enfeksiyonun rotavirüs ve giardia etkenlerinden kaynaklandığı ve Tokat yöresindeki ishallerin tedavisinde ve ishalden korunmada bunun göz önüne alınması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ayrıca çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz tüm bu verilerin daha sonra yapılacak olan benzer çalışmalarda kullanılmak üzere bir referans olabileceği kanaatini de taşımaktayız.

KAYNAKLAR

- Al M, Balıkçı E. Neonatal İshalli Buzağlarda Rotavirus, Coronavirus, *E. Coli* K99 ve *Cryptosporidium parvum*'un Hızlı Test Kitleri ile Teşhisi ve Enteropatojen ile Maternal İmmünite İlişkisi. F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg. 26(2): 73-78, 2012.
- Aldridge BM, Garry FB, Adams R. Neonatal septicemia in calves: 25 cases (1985-1990). J Am Vet Med Assoc. 203(9): 1324-29, 1993.
- Alkan F. Buzağı İshallerinde Rotavirus ve Corona Virusların Rolü. AÜ Vet Fak Derg 1998; 45: 29-37.
- Altuğ N, Yüksek N, Özkan C, Keleş İ, Başbuğan Y, Ağaoğlu ZT, Kaya A, Akgül Y. Neonatal Buzağı İshallerinin İmmunokromatografik Test Kitleri İle Hızlı Etiyolojik Teşhisi. YYÜ Veteriner Fakültesi Dergisi, 24(3): 123-128, 2013.
- Amstutz HE. Occurrence and Etiology of Infectious Calf Diarrhea. Symposium of Infectious Diarrhea of Calves. JAVMA, 147(12): 1360-1363, 1965.
- Basoglu A, Çamkerten I, Servinç M. Serum immunoglobulin concentrations in diarrheic calves and their measurement by single radial immunodiffusion. Israel J Vet Med 54(1): 9-10, 1999.
- Bellino C et al. Development of a diagnostic diagram for rapid field assesment of acidosis severity in diarrheic calves. J Am Vet Med Assoc. 240(3): 312-316, 2012.
- Berge AC, Lindeque P, Moore DA, Sisco WM. Clinical trial evaluating prophylactic and therapeutic antibiotic use on health and performance of preweaned calves. J Dairy Sci. 88(6): 2166-77, 2005.
- Bilal T. Yenidoğanların İç Hastalıkları. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İstanbul. p. 158-69, 2007.
- Boersema SJ, Silva JC, Mee J, Noordhuizen J. Infectious calf diarrhoea and septicemia in Farm health and productivity management of dairy young stock. ISBN: 978-90-8686-129-3. First Edition. Netherland Wageningen Academic Publishers, 2010.
- Booth AJ, Naylor JM. Correction of metabolic acidosis in diarrheal calves by oral administration of electrolyte solutions with or without bicarbonate. JAVMA. 191: 62-68, 1987.
- Boyd JW, Baker JR, Leyland A. Neonatal Diarrhoea in Calves. Vet. Rec. 95: 310-3, 1974.
- Boynukara B, Solmaz H, Akgül Y, Aksakal A. Yeni Doğan Buzağların Dışkılarında E.coli ve E.coli K99'un Varlığı İle Neonatal Buzağı İshallerinin Önlenmesinde Oral Spektinomisin (Pentahidrat Dihidroklorit)'in Etkisi. Bülteñif Veteriner Bülten, 14; 2-5, 2000.
- Burgu İ, Akça Y, Alkan F, Özkul A, Karaoglu T. Yenidoğan İshalli Buzağlarda Rotavirusların Electron Mikroskopi (EM), Enzyme Linked İmmunosorbent Assay (ELISA) ve Polyacrylamide Gel Electrophoresis (PAGE) Teknikleri ile Çabuk Teşhisi ve Antijenik Karakterizasyonu. AÜ Vet Fak Derg 1995; 42: 491-498.
- Constable PD, Walker PG, Morin DE, Foreman JH. Clinical and laboratory assessment of hydration status of neonatal calves with diarrhea. J Am Vet Med Assoc. 212(7): 991-996, 1998.
- Constable PD. Antimicrobial use in the treatment of calf diarrhea. J Vet Intern Med. 18(1): 8-17, 2004.

- Constable PD. Fluids and Electrolytes. In: Brumbaugh GW, ed. Clinical Pharmacology. Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice. Philadelphia, PA: WB Saunders Company. p. 19(3): 1-40, 2003.
- Corke MJ. Economical preparation of fluids for intravenous use in cattle practice. The Veterinary Record, 122: 305-7, 1988.
- Coskun A, Sen I, Guzelbektes H, Ok M, Turgut K, Canikli S. Comparison of the effects of intravenous administration of isotonic and hypertonic sodium bicarbonate solutions on venous acid-base status in dehydrated calves with strong ion acidosis. J Am Vet Med Assoc. 236(10): 1098-03, 2010.
- Çitil M, Arslan MÖ, Güneş V, Erdoğan HM. Neonatal Buzağı İshallerinde Cryptosporidium ve Eimeria Enfeksiyonlarının Rolü. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 10 (1): 59-64, 2004.
- Çitil M, Gökçe E. Neonatal Septisemi. Türkiye Klinikleri J Vet Sci. 4(1): 62-70, 2013.
- De La Fuente R, García A, Ruiz-Santa-Quiteria JA, Luzón M, Cid D, García S, Orden JA, Gómez-Bautista M (1998). Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic dairy calves in central Spain. *Prev Vet Med*, 36, 145-152.
- De Waele V, Speybroeck N, Berkvens D, Mulcahy G, Murphy TM. Control of cryptosporidiosis in neonatal calves: use of halofuginone lactate in two different calf rearing systems. *Prev Vet Med*. 96(3-4): 143-151, 2010.
- Ekici ÖD, Sevinç F, Işık N, Çoşkun A, Sevinç M. İshalli Buzağılarda Cryptosporidiosis yaygınlığı. *Eurasian Journal Of Veterinary Sciences* 2011; 123-126.
- Erdoğan HM, Ünver A, Güneş V, Çitil M. Frequency of rotavirus and coronavirus in neonatal calves in kars district. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*. 9(1): 65-8, 2003.
- Godden S. Colostrum management for dairy calves. *Vet. Clin North Am Food Anim Pract*. 24(1): 19-39, 2008.
- Gökçe G, Gökçe HI, Erdoğan HM, Güneş V, Çitil M. Investigation of the coagulation profile in calves with neonatal diarrhoea. *Turk J Vet Anim Sci*. 30(2): 223-227, 2006.
- Grove White DH, White DG. Diagnosis and treatment of metabolic acidosis in calves: a field study. *The Veterinary Record*, 133: 499-501, 1993.
- Grove-white D. Practical intravenous fluid therapy in the diarrhoeic calf. *In Pract*. 29: 404-8, 2007.
- Guzelbektes H, Coskun A, Sen I. The relationship of dehydration degree with base excess and anion gap in dehydrated calves with diarrhoea. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51: 83-70, 2007.
- Gül Y. Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları. 3. Baskı. Malatya: Medipres Matbaacılık. 96-135, 2006.
- Gülşen N, Umucalılar HD, Buzağuların Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. Konya S.Ü. Basımevi. 91-100. 2009.
- Güneş V, Ünver A, Cital M, Erdoğan HM. Kars Yöresi Neonatal Buzağı İshallerinde Escherichia Coli Serotip O157 ve Clostridium Perfringens Tip A α -Toksini. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*. 10(1): 41-45, 2004.
- Hall GA, Jones PW, Morgan JH (1992). Calf diarrhoea, chapter 12. In Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG (Ed): *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*, 1st ed. *Blackwell Science Ltd. Oxford*
- Irmak K, Güzelbekteş H. Septik şok şüpheli buzağılarda bazı hematolojik ve biyokimyasal parametrelerdeki değişiklikler. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*. 9(1): 53-57, 2003.

- Iwabuchi S, Suzuki K, Abe I, Asano R. Comparison of the effects of isotonic and hypertonic sodium bicarbonate solutions on academic calves experimentally induced by ammonium chloride administration. *J Vet Med Sci.* 65(12): 1369-71, 2003.
- İçen H, Arserim NB, Işık N, Özkan C, Kaya A. Prevalence of Four Enteropathogens with Immunochromatographic Rapid Test in the Feces of Diarrheic Calves in East and Southeast of Turkey. *Pak Vet J*, 33(4): 496-499, 2013.
- Kalınbacak A. İshalli Buzağuların Sıvı Sağaltımında Hipertonik SalinDextran ve Oral Elektrolit Solüsyonunun Kullanımı. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 2003; 50: 113- 118.
- Kasari TR. Metabolic acidosis in calves. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 15(3): 473-486, 1999.
- Khan A, Khan MZ (1991). Aetiopathology of neonatal calf mortality. *J Isl Acad Sci*, 4 (2), 159-165.
- Kocabatmaz M, Aslan V, Sezen Y, Nizamlioğlu M. İshalli Neonatal Buzağuların Prognozu ve Tedavisi. *Türk Veteriner Hekimliği 1. Bilim Kongresi 23-25 Eylül Ankara.* 1987.
- Kocabatmaz M, Aslan V, Sezen Y, Nizamlioğlu M. İshalli neonatal buzağuların prognozu ve tedavisi. *Selçuk Üniversitesi Vet Fak.* 4(1): 197-212, 1998.
- Langoni H, Linhares AC, De Avila FA, Da Silva AV, Elias AO (2004). Contribution to the study of diarrhea etiology in neonate dairy calves in São Paulo state, Brazil. *Braz J Vet Res Anim Sci*, 41, 313-319.
- Lorenz I, Fagan J, More SJ (2011a). Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Vet J*, 64 (9), 1-6.
- Maden M. 2. Koyun ve Keçi Sağlığı ve Yönetimi Sempozyumu Kitapçığı 2015.
- McGuirk SM. Disease management of dairy calves and heifers. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 24(1): 139-153, 2008.
- Morar R. Presents Interests in the Etiology, Prophylaxis and Treatment of Neonatal Diarrhoea in Calves. *Buletin USACN-ZMV.* 49: 129-141, 1992.
- Öcal N, Duru YS, Yağcı BB, Gazyağcı S. İshalli Buzağularda Asit-Baz Dengesi Bozukluklarının Saha Şartlarında Tanı ve Sağaltımı. *Kafkas Üniv. Vet. Fak Derg.* 12(2): 175-183, 2006.
- Özkan C, Akgül Y. Neonatal İshalli Buzağularda Hematolojik, Biyokimyasal ve Elektrokardiyografik Bulgular, *Y.Y.Ü. Vet Fak Derg.* 15(1-2): 123-129, 2004.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD (2006). *Veterinary Medicine: A Textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses.* 10thed. *Saunders Co, London.*
- Sen I, Altunok V, Ok M, Coskun A, Constable PD. Efficacy of oral rehydration therapy solutions containing sodium bicarbonate or sodium acetate for treatment of calves with naturally acquired diarrhea, moderate dehydration, and strong ion acidosis. *J Am Vet Med Assoc.* 234(7): 926-34, 2009.
- Sen I, Guzelbektes H, Yıldız R. Neonatal Buzağı İshalleri; Patofizyoloji, Epidemiyoloji, Klinik, Tedavi ve Koruma. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci.* 4(1): 71-78, 2013.
- Sentürk S. Buzağı ishallerinde sıvı tedavisi. *J Fac Vet Med.* 20: 161-7, 2001.
- Smith WG. Treatment of calf diarrhea: oral fluid therapy. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 25(1): 55-72, 2009.
- Şahal M, Kurtdede A, Ünseren H, İmren HY, Börkü MK, Özlem MB, Kalınbacak A. Yeni Doğan İshalli Buzağuların Klinik Bulguları ve Asit-Baz Dengesi Dikkate Alınarak

Sodyum Bikarbonat ve Elektrolitik Sıvılarla Sağaltımı. A.Ü. Vet. Fak. Derg. 41(3-4): 509-525, 1994.

Traş B, Yazar E, Elmas M. Veteriner İlaç. Konya: Olgun-Çelik Baskı. p. 125, 2012.

Turgut K, Ok M. Veteriner Gastroenteroloji. Semptomdan Teşhise. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi. İç Hastalıkları A.B.D. Bahçivanlar Basım San. A.Ş. 362-380, 1997.

Ünver A, Çitil M, Atabay Hİ, Otlu S, Şahin M. Yenidoğan Buzağı İshallerinden Salmonella ve Citrobacter Türlerinin İzolasyon ve İdentifikasyonu. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 11(1): 51-53, 2005.

Vermunt JJ. Rearing and management of diarrhea in calves to weaning. Austr Vet J, 71(2): 33-41, 1994.



ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Tokat ili Yeşilyurt ilçesi Karacaören Köyünde doğdum. İlkokulu Karacaören köyünde, ortaokulu Yeşilyurt Yunus Emre İlköğretim okulunda, Lise öğrenimimi Tokat İmam Hatip Lisesinde tamamladım. 2004 yılında kazandığım Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesinden 2009 yılında mezun oldum. 2005-2009 yılları arasında Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümünü bitirdim. 2009-2010 yılları arasında Yeşilyurt İlçesinde 8 ay serbest Veteriner Hekimlik faaliyetinde bulundum. 2010 yılı Mart ayında Yeşilyurt İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğüne atandım. 2011-2012 yılları arasında Ankara Atlı Spor Eğitim Merkezinde kısa dönem askerlik vazifemi yaptım. C.Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 2014 yılında Yüksek Lisans eğitimime başladım. Halen Tokat İli, Yeşilyurt İlçe Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü'nde Veteriner Hekim olarak görev yapmaktayım. Evli ve 1 çocuk babasıyım.