

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**NEONATAL KUZU MORBİDİTE VE MORTALİTELERİNİN KLİNİK
SEBEPLERİ VE MUHTEMEL RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

Araş. Gör. Erhan GÖKÇE
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

DOKTORA TEZİ

Danışman
Doç. Dr. Hidayet Metin ERDOĞAN

2007-KARS

**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**NEONATAL KUZU MORBİDİTE VE MORTALİTELERİNİN KLİNİK
SEBEPLERİ VE MUHTEMEL RİSK FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Araş. Gör. Erhan GÖKÇE
İç Hastalıkları Anabilim Dalı**

DOKTORA TEZİ

**Danışman
Doç. Dr. Hidayet Metin ERDOĞAN**

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Proje No: TOVAG 105 O 470

2007-KARS

T.C
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İç Hastalıkları Anabilim Dalı doktora programı çerçevesinde Araş. Gör. Erhan GÖKÇE tarafından hazırlanmış olan **‘Neonatal Kuzu Morbidite ve Mortalitetlerinin Klinik Sebepleri ve Muhtemel Risk Faktörlerinin Belirlenmesi’** adlı bu çalışma yapılan tez savunması sonunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek **OY BİRLİĞİ** ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21/06/2007

<u>Adı Soyadı</u>	İmza
Başkan: Prof. Dr. Kemal IRMAK
Üye: Doç. Dr. İhsan KELEŞ
Üye: Doç. Dr. Hidayet Metin ERDOĞAN
Üye: Doç. Dr. Mehmet ÇİTİL
Üye: Yrd. Doç. Dr. Ahmet ÜNVER

Bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
...../...../..... gün vesayılı kararıyla onaylanmıştır.

Doç. Dr. Hakan KOCAMIŞ
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TABLolar DİZİNİ	I
RESİMLER DİZİNİ	II
ÖNSÖZ	III
1. GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER	1
1.1. NEONATAL DÖNEMİN ÖNEMİ	2
1.2. MORBİDİTE ÇALIŞMALARI	3
1.3. MORTALİTE ÇALIŞMALARI	5
1.4. MORTALİTE SEBEPLERİ	6
1.5. MORBİDİTE VE MORTALİTELERİN ETİYOLOJİLERİ	14
1.5.1. Enfeksiyöz Nedenler	14
1.5.2. Nonenfeksiyöz Nedenler	20
1.6. MORBİDİTE VE MORTALİTEYE ETKİ EDEN RİSK FAKTÖRLERİ	25
1.6.1. Çevresel Faktörler	26
1.6. 2. Koyuna Ait Faktörler	27
1. 6. 3. Kuzuya Ait Faktörler	29
1.6. 4. Çiftlik Sevk ve İdaresiyle İlgili Faktörler	31
1.7. KAYIPLARIN EKONOMİK ÖNEMİ	35
1.8. TEZİN AMACI	35
2. MATERYAL ve METOT	37
2.1. HAYVAN MATERYALİ	37
2.2. ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ	37
2.2.1. Hayvan ve çiftlikle ilgili bilgilerin toplanması	37
2.2.2. Klinik muayene ve örnek toplama	38
2.2.3. Klinik olgu tanımları	39
2.2.4. Pasif Kolostral İmmunitenin Belirlenmesi	41
2.2.5. Patolojik Muayene	42
2.2.6. Mikrobiyolojik ve Serolojik Muayene	45
2.3. İSTATİSTİK ANALİZLER	48
3. BULGULAR	50
3. 1. ÇİFTLİK ÖZELLİKLERİ	50
3.1.1. Çiftlik Demografisi	50

3. 1. 2. Çiftliklerin Sevk ve İdaresi	50
3.1.2.1. Besleme Uygulamaları	50
3.1.2.2. Barınma	52
3. 1.3. Verim Özellikleri	53
3. 1.4. Aşılama ve Parazit Kontrolü	53
3.1.5. Kuzu Bakım ve Beslenmesi	54
3. 2. NEONATAL KUZU HASTALIKLARI	55
3. 3. NEKROPSİ BULGULARI	59
3.3.1. Nekropsi İncelemelerinin Makroskobik Olarak Değerlendirilmesi	59
3.3.2. Nekropsi Sonuçlarına Göre Kayıpların Değerlendirilmesi	66
3. 4. TEDAVİ	70
3. 5. RİSK FAKTÖRLERİ	70
3. 6. ETİYOLOJİ	73
3.6.1. Kuzu İshallerinde Etiyolojik Bulgular	73
3.6.1.1. Virüsler	73
3.6.1.2. Parazitoloji	74
3.6.1.3. Bakteriyoloji	76
3.6.2. Solunum Sistemi Hastalıklarında Etiyolojik Bulgular	79
3.6.3. Serolojik Bulgular	80
3.7. PASİF KOLOSTRAL YETMEZLİK	80
3.8. EKONOMİK KAYIP	82
4. TARTIŞMA ve SONUÇ	83
4.1. ÇİFTLİK ÖZELLİKLERİ	83
4. 2. ABORT VE ÖLÜ DOĞUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ	87
4. 3. NEONATAL KUZU HASTALIKLARI	88
4.4. ETİYOLOJİ	99
4. 5. SONUÇ	105
5. ÖZET	108
6. SUMMARY	110
7. KAYNAKLAR	112
8. ÖZGEÇMİŞ	130

Ek 1. KUZU MORBİDİTE VE MORTALİTE ÇALIŞMASI ANKET SORULARI

Ek 2. KUZU İLE İLGİLİ BİLGİLER

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1. Çalışma çiftlikleri, hayvan sayıları ve toplanan örnekler	37
Tablo 2.2. <i>Clostridium perfringens</i> 'in tipleri ve ürettiği toksinler	47
Tablo 2.3. OD değerlerinin pozitiflik derecelerine göre sınıflandırılması	48
Tablo 3.1. Kuzu padoklarının ebatları ve populasyon yoğunluğu	52
Tablo 3.2. Çiftliklerin döl verim özellikleri	53
Tablo 3.3. Neonatal kuzularda karşılaşılan sağlık problemleri ve yaygınlıkları	57
Tablo 3.4. Neonatal hastalıkların çiftliklere göre dağılımı	58
Tablo 3.5. Klinik sonuçlara göre mortalite oranlarının çiftliklere göre dağılımı	59
Tablo 3.6. Nekropsi sonuçlarına göre mortalite oranı ve çiftliklere göre dağılımı	67
Tablo 3.7. Nekropsi sonuçlarına göre kayıp oranları	68
Tablo 3.8. Klinik sebeplere göre kayıp oranları	68
Tablo 3.9. Nekropsi teşhisiyle hastalıkların klinik sebeplerinin karşılaştırılması	69
Tablo 3.10. Bazı hastalıklarda tedavi ve iyileşme oranları	70
Tablo 3. 11. Neonatal kuzularda hastalıklar ve kayıpların günlük yaş dağılımları	71
Tablo 3. 12. Neonatal morbidite ve mortalitenin haftalık yaş dağılımları	72
Tablo 3. 13. Neonatal kuzularda hastalıkların haftalık dağılımları	72
Tablo 3.14. Neonatal kuzularda ishal ile koronavirüs ve rotavirüs arasındaki ilişki	73
Tablo 3.15. Koronavirüs ve rotavirüs pozitif olguların yaş dağılımları	74
Tablo 3.16. Rotavirüs ve koronavirüs infeksiyonlarının çiftliklere göre dağılımı	74
Tablo 3.17. Neonatal kuzularda <i>Cryptosporidium parvum</i> ve ishal arasındaki ilişki	75
Tablo 3.18. <i>Cryptosporidium parvum</i> varlığının çiftliklere dağılımı	75
Tablo 3.19. <i>Cryptosporidium parvum</i> pozitif olguların yaşa göre dağılımları	75
Tablo 3.20. <i>E. coli</i> (O157 ve F5) ve <i>Cl. perfringens</i> toksinleri ile ishal arasındaki ilişki	76
Tablo 3.21. <i>E. coli</i> (F5 ve O157) ve <i>E. coli</i> (doku izolasyonu) olgularının yaş dağılımları	76
Tablo 3.22. <i>E.coli</i> F5 ve <i>E. coli</i> O157 infeksiyonlarının çiftliklere göre dağılımı	77
Tablo 3.23. İshalli kuzularda dışkı örneklerinde belirlenen <i>Cl. perfringens</i> tipleri	78
Tablo 3. 24. Klostridial enterotoksinlerin çiftliklere göre dağılımı	78
Tablo 3. 25. İshal olgularında miks infeksiyonlar	79
Tablo 3.26. Pnömonili kuzularda respiratorik virüslerin OD değerleri	80
Tablo 3. 27. Pasif transfer yetmezliği ile hastalıklar arasındaki ilişki	81
Tablo 3. 28. PTY gelişen ve ölen neonatal kuzuların yaş dağılımları	81
Tablo 3. 29. PTY gelişen ve ölen ishalli kuzuların yaş dağılımları	81

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

Resim 3.1. D çiftliğinde hayvanların su ihtiyacının karşılanması için oluşturulan depo	51
Resim 3.2. A çiftliğinde barınakta su taşkını	51
Resim 3.3. Çiftlik D (sol), Çiftlik D (sağ) kuzu bölmeleri	52
Resim 3.4. Prematüre kuzularda diş (sol), ve tırnak gelişiminin (sağ) yetersizliği	60
Resim 3.5. Açlıktan ölen bir kuzuda abomasumda sütün bulunmaması	61
Resim 3.6. Kuzularda bezoar oluşumu (sol) ve kıl yumaklarının görünümü (sağ)	61
Resim 3.7. İnfeksiyöz kökenli bir vakada karaciğerde yaygın peteşiyel kanamalar (üst sol), böbreğin korteksinde konjesyon (üst sağ) ve kalbin bazisinde ekimotik kanamalar (alt)	62
Resim 3.8. Bir kuzuda omfaloflebitise bağlı (sol üst), karaciğerde apse (sağ üst), peritonitis (sol alt) ve sindirim sisteminde yaygın apsedasyon (sağ alt)	63
Resim 3.9. Klostridium şüpheli bir vakada derinin yapağısız bölgelerinde morarma	64
Resim 3.10. Klostridium şüpheli bir vakada sindirim sistemi organlarında hemoraji (sol üst), pulpy kidney disease (<i>Cl. perfringens</i> tip D) olarak değerlendirilen bir vakada dış yüzeyde yumuşama (sağ üst), böbreklerin dışardan görünümü (sol alt) ve kesit yüzü (sağ alt)	65
Resim 3.11. Bir kuzuda beyaz kas hastalığına bağlı miyokardiyumda simetrik gözlenen nekroz ve kalsifikasyonlar	66

ÖNSÖZ

Tarım ve hayvancılık sektörü, insanlık tarihinde her zaman önemli bir yere sahip olmuş ve bu önemini artırarak günümüze kadar sürdürmüştür. Sanayileşmeye paralel olarak gelişmiş ülkelerde tarım ve hayvancılık daha büyük işletmeler halinde yapılmakta ve nüfusun yaklaşık %10'u bu sektörde istihdam edilmesine karşın, gelişmekte olan ülkelerde bu sektör halen en önemli iş kolunu oluşturmaktadır. Hayvancılık sektörünün en önemli kollarından biri ise koyun yetiştiriciliğidir. Nüfusun yaklaşık %70'inden fazlasının tarım ve hayvancılık sektöründe istihdam edildiği Kars ili ve çevresi, Türkiye koyun sayısının yaklaşık % 3'üne sahiptir. Hayvancılık ve hayvansal ürünlerin üretimi ve pazarlanması, yöre halkının hem en önemli gıda kaynağı hem de en büyük ekonomik girdisini oluşturmaktadır. Bu ekonomik kazancın daha da artırılması hem üreticinin refahına hem de ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, yetiştirme ve üretim sırasında meydana gelen kayıpların önlenmesi gerekmektedir.

Koyun yetiştiriciliği, girdi maliyetinin düşük (kalitesiz kaba yem ve meraların maksimum düzeyde değerlendirilmesi) ve kazancının yüksek olması (yavru, yapağı, et, süt ve deri) nedeniyle, insanlık tarihi boyunca önemli bir ekonomik faaliyet olmuştur. Koyun ve keçi yetiştiriciliğinin, Türkiye ekonomisinde de geleneksel olarak özel bir yeri vardır. Bu önem, koyunların, genelde kısa boylu verimsiz meralar ile nadas, anız ve bitkisel üretime uygun olmayan alanları değerlendirerek, et, süt, yapağı ve deri gibi ürünlere dönüştürülebilme yeteneğinden kaynaklanır. Türkiye'de ki meralar koyun yetiştiriciliği açısından oldukça uygundur.

Dünya koyun-keçi yetiştiriciliğinde önemli bir yere sahip olan ülkemizde, son 10 yıl içerisinde (1992-2002) koyun-keçi sayısının yaklaşık %40 oranında azaldığı bildirilmektedir (50). Türkiye'de, 1992'de yaklaşık 40 milyon olan koyun sayısı, 2002 yılında yaklaşık 25 milyona, Kars yöresinde ise 1998'de yaklaşık 630.000 olan sayı, 2003'te 310.000'e düşmüştür (50). Yörede 1990-2002 dönemindeki küçük baş hayvan sayısının azalmasına paralel olarak, hayvansal üretimde de önemli azalmalar görüldü. Hayvansal üretimdeki azalma; hayvan sayısında ciddi azalma, yetersiz bakım-beslenme, uygun olmayan yetiştiricilikle birlikte enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz hastalıklara bağlı hayvan başına düşen verim kayıpları ile açıklanabilir. Yöredeki koyun yetiştiriciliğinin istihdamdaki yeri dikkate alındığında, hayvan sayısı

ve hayvansal ürünlerdeki azalma özellikle kırsal kesimin daha da yoksullaşmasına neden olmaktadır.

Çiftlik verimliliği ve ekonomik karlılığını etkileyen faktörler arasında sevk ve idare (bakım, beslenme, yetiştiricilik) hataları ilk sırayı alırken, koyun ve kuzu kayıpları da oldukça büyük bir öneme sahiptir. Kayıpların en çok ortaya çıktığı neonatal dönem, evcil hayvan yetiştiriciliğinde kritik bir öneme sahiptir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde neonatal dönemdeki sevk ve idare hataları ve hastalıkların belirlenmesi ile koruma-kontrol stratejilerinin geliştirildiği bir çok çalışma olmasına rağmen, ülkemiz ve yöremizde bu tür çalışmalar bulunmamaktadır. Bu nedenle, dizayn edilen epidemiyolojik çalışmamızda, yöredeki koyun çiftliklerinin demografisi, verim özellikleri, sevk ve idare yöntemleri (bakım, beslenme, yetiştiricilik), neonatal kuzu hastalıkları, etiyolojileri ve kimi risk faktörlerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilere dayanılarak, yörede bazı koruma-kontrol stratejilerinin geliştirilmesi, neonatal kuzu hastalık ve kayıplarının önlenmesi ile koyunculuk işletmelerinin verim ve karlılığı artırılmış olacaktır.

Doktora programımın her aşamasında büyük yardımlarını gördüğüm, danışman hocam sayın Doç. Dr. Hidayet Metin ERDOĞAN'a, başta sayın Prof. Dr. Kemal IRMAK ile proje boyunca her türlü desteklerini esirgemeyen sayın Doç. Dr. Mehmet ÇİTİL olmak üzere, İç Hastalıkları Anabilim Dalı diğer öğretim elemanlarına, mikrobiyolojik çalışmalara yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Ahmet ÜNVER'e, patolojik incelemelere yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Mahmut SÖZMEN'e, laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan Dr. Onur ATAKİŞİ'ye ve maddi desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Benim ben olmamda ve bu günlere gelmemde büyük emekleri olan annem, babam ve hep hatırlayacağım abim Coşkun GÖKÇE'ye, tezin uzun süren saha ve laboratuvar çalışmaları süresince bana anlayış gösteren eşim Şehnaz SARIGÜL GÖKÇE'ye teşekkürlerimi sunuyorum.

1. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER

Dünya nüfus artışına paralel olarak gıda ihtiyacının da artması, hayvan yetiştiriciliğinin entansif olarak yapılmasına, dolayısıyla çiftlik sevk ve idaresinin (management) daha komplike olmasına yol açmıştır. Çiftçilerin zamanında uygun karar alabilmeleri için, çiftlik ile ilgili daha detaylı verilere ihtiyaç vardır (13,58,62,83,88,160). Dünya'daki bu gelişmeye paralel olarak, Türkiye'de ve Kars'ta da verimli bir işletmecilik için böyle bir ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Kars, Türkiye koyun popülasyonunun %3,1'ini (306.579/25.431.539) barındırmakta ve tarım-hayvancılık sektörü yörenin en önemli ekonomik faaliyetini oluşturmaktadır (50). Kars hane halkının yaklaşık %70'i bu sektörde istihdam edilmektedir. Yörenin en önemli gelir ve gıda kaynağı olan hayvan ve hayvansal ürünlerin bölge dışına da pazarlanması, yörede yaygın olan hastalıkların Türkiye geneline yayılmasına neden olmaktadır.

Çiftlik sevk ve idaresi, hayvan hastalıklarının epidemiyolojilerinin değerlendirilmesinde ve çiftlik verimliliğinin belirlenmesinde kullanılan önemli donelerdir (13,83,120,158,160). Çiftliklerdeki sevk ve idare hataları ile hastalıklar, en önemli ekonomik kayıpları oluşturmaktadır. Gebelik dönemi, doğum ve sonrasında bilimsel temellere dayalı sevk ve idare uygulamaları, hayvanların neonatal dönemde karşılaşılabileceği muhtemel sağlık problemlerini önemli oranda düşürür ve yaşamın ileri dönemlerdeki performanslarını artırır (63,88,120,141,158,161). Yapılan çalışmalarda, kapsamlı ve etkili sevk ve idare stratejilerinin geliştirilmesi ile, kuzu kayıplarının büyük oranda (%60-70) önlenebileceği belirlenmiştir (13,21,31,128,151,158-161). Nitekim Peru'da yapılan bir çalışmada neonatal dönemdeki mortalite oranının yaklaşık %3.3 (13), İngiltere'de perinatal kayıpların %3 (23), Amerika'da 0-1 yaş gurubunda kayıpların %1.9 (161) olarak düşük bulunması, mükemmel dizayn edilmiş sevk ve idare uygulamaları ile koruma ve kontrol stratejilerine bağlanmıştır. Dolayısıyla çiftlik verimliliğinin artırılması ve kayıpların en aza indirilmesi için, çiftlik sevk ve idaresi ile birlikte hastalıkların da belirlenmesi gerekmektedir.

Çiftlik sevk ve idare özellikleri ile hastalık kayıtları, sürü sağlığı ve verimliliği hakkında önemli verilerin toplanmasının yanı sıra, çiftçi ve veteriner

hekimlerin koruma ve kontrol stratejilerinin belirlenmesine de yardımcı olur. Böylece, çiftliğin öncelikleri belirlenerek uygun tedbirlerin alınması sonucu, kayıplar minimuma indirilebilir (58,103,180). Bu uygulama, özellikle Kars gibi ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayalı yörelerde daha da önem kazanmaktadır.

Yöre koyuncululuğu ile ilgili bazı sayısal veriler (sayı, ırk, süt verimi v.b.) mevcut olmasına rağmen (50), yöredeki koyunculuk işletmelerinin sevk ve idaresi (kuzulama, beslenme, barınma şartları) ve sağlık çalışmalarıyla ilgili veriler yetersizdir.

1.1. NEONATAL DÖNEMİN ÖNEMİ

Koyunculuk endüstrisinin ekonomik varlığını sürdürmesi, özellikle yıllık kuzu üretiminde elde edilen başarıya bağlıdır. Düzenli ve sağlıklı kuzu alınması, verimlilik ve kârlılığın artmasında önemlidir. Kuzu hastalıkları ve ölümleri, koyunculuk işletmelerinde ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ekonomik kayıplar; hastalıklara bağlı kuzu ölümleri ve ölüm sonucu genetik materyal kaybı, tedavi masrafları, iyileşenlerde ilerleyen dönemlerde performans ve verim kayıplarından kaynaklanmaktadır (13,31,99,120,161). Koyunculuk işletmelerindeki kayıpların, daha çok yeni doğanların en kritik dönemi olan ve yaşamın 0-28. günlerini kapsayan neonatal dönemde gözlemlendiği bildirilmektedir (13,21,31,92,142). Özellikle yaşamın ilk 15 günü, hastalıkların ve ölüm oranının en yüksek olduğu dönemdir (13,31,75,128,141).

Dünya'nın değişik ülke ve bölgelerinde, farklı yaş gruplarını kapsayan epidemiyolojik çalışma sonuçları, morbidite ve mortalite oranlarının bölge ve ülkelere göre değiştiğini ortaya koymuştur. Ancak, kuzu kayıplarının çoğunlukla (%80-90), neonatal dönemde (özellikle yaşamın ilk haftasında) gerçekleşmesi, bu periyotta ciddi tedbirlerin alınması gerektiğini göstermektedir (7,13,20,31,45,52,57,68,75,88,120,128,158-160,162). Nitekim, ilk 24 saat, 1-3 gün, 4-7 gün ve 7. günden sonraki neonatal dönem mortalite oranları, sırasıyla %50, %30, %11 ve %4 olarak belirlenmiş ve mortaliteye etki eden risk faktörlerinin yaş ilerledikçe azaldığı ve neonatal dönemin ilk haftasının kuzu yaşamında büyük önem taşıdığı bildirilmiştir (23). Benzer şekilde, koyunculuk işletmelerinde toplam

kayıpların %35'inin neonatal dönemde gerçekleştiği (195) ve bu dönemde ortaya çıkan ölümlerin %75'inin yaşamın ilk haftasında meydana geldiği kaydedilmiştir (13,92,167,195). Nash ve ark. (128), 0-60 günlük kuzularda yaptıkları bir çalışmada, ilk bir haftanın büyük bir risk taşıdığını ve ölümlerin %51'nin bu dönemde gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Kuzuların, yaşamın ilk haftalarında çevresel değişikliklere ve enfeksiyonlara daha duyarlı olmaları nedeniyle hastalanma riski yüksektir. Neonatal dönemin ilk haftasında, kolostrumun yeterince veya hiç alınmaması, annelik içgüdüsünün gelişmemesi ya da yetersizliği, çevre koşullarının iyi olmaması gibi nedenler ile açlık, septisemi, hipotermi veya travmaya maruz kalması kuzuların hastalanma ve ölme riskini arttırır. Yaşamın ilk 1-3 haftalık döneminde, daha sık olarak sindirim sistemi enfeksiyonları, travmaya maruz kalma, omfaloflebitis ve komplikasyonları (31,92,153) gözlenirken, neonatal dönemin son haftalarında ise paraziter enfeksiyonlar ve solunum sistemi başta olmak üzere diğer enfeksiyonların önem arz ettiği bildirilmiştir (13,75,196).

Kısaca, neonatal dönemde fiziksel ve immün direncinin gelişim safhasında olması, kuzuların enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz etkenlere maruz kalarak ölmelerine neden olabilir (57,120,159). Bunlara ilave olarak, neonatal dönemde karşılaşılabilecekleri olumsuz risk faktörleri de eklenirse, kuzuların yaşama şansları oldukça azalabilir (23,128). Bundan dolayı, neonatal dönem morbidite ve mortalite nedenleri ve risk faktörlerinin belirlenmesi ve önceden koruma ve kontrol stratejilerinin geliştirilip uygulanması, kuzuların yaşama şanslarını %50'lere varan oranlarda artırabileceği belirtilmiştir (21,58,103,158).

1.2. MORBİDİTE ÇALIŞMALARI

Kuzu morbiditeleri ile ilgili Dünya'da çok az sayıda kapsamlı çalışmalar olmakla beraber, ülkemiz ve Dünya'da hastalıklara spesifik insidens ve prevalansı belirleyen morbidite çalışmaları bulunmaktadır (20,52,65,76,100,148).

Açlık, zayıf kuzu sendromu, güç doğum ve travmatik yaralanmalar, morbiditeye yol açan temel nonenfeksiyöz nedenler olarak bildirilmiştir (20,52,120). Bununla birlikte, gebelik döneminde yetersiz beslenme, annelik içgüdüsünün

gelişmemesi ya da yetersiz gelişmesi, koyunun yaşı, sağlığı, meme sağlığı, sürüde ikizlik-üçüzlük oranının fazlalığı, entansif yetiştiricilik ve elverişsiz çevre koşulları, kuzu canlı ağırlığının düşük olması, kuzunun canlılığı ve hareketliliğinin az olması ve neonatal davranış hataları, neonatal kuzularda noninfeksiyöz hastalıklara predispozisyon oluşturan en önemli risk faktörleridir (23,120,128,160). Bu dönemdeki infeksiyon hastalıklar ise; enteritis, pnömoni, pleuritis, omfalitis, peritonitis, nefritis, hepatitis, nekrotik laringitis, artrit, septisemi, enterotoksemi ve apseleri içermektedir (20,52,76).

Özkan ve ark. (148), Kars yöresinde yaptıkları çalışmada, koyun ve kuzularda ishal (%4), enterotoksemi (%3.5), pnömoni (%7.7), sarılık (%1.7), çiçek (%3.5), ağız yaraları (%2.7), infeksiyöz nekrotik hepatitis (%1.4), ayak hastalıkları (%4) ve abort (%3) gibi sağlık problemlerinin insidanslarını belirlemişlerdir. Kenerrman ve ark (100), kuzularda hastalıkların daha çok 0-6 aylık dönemde gözükmesini, doğum sonrası dönemde rotavirüs, coronavirüs gibi viral, *E. coli* gibi bakteriyel, *Cryptosporidium* spp. ve koksidiyozis gibi paraziter nedenli ishallerle birlikte, viral (adenovirüs, parainfluenza 3), bakteriyel (*P.multocida*, *P. haemolytica*) ve mycoplasma kökenli enzootik pnömoni olgularının sık görülmesine bağlamışlardır. Fakat Türkiye’de yapılan çalışmalar, çoğunlukla ankete dayalı ve kliniğe gelen hastaların retrospektif değerlendirmeleri sonucuna dayanmaktadır.

Green ve ark. (76), yaptıkları iki yıllık çalışmada, ilk yılda inceledikleri her çiftlikte 80 olmak üzere, rastgele seçtikleri yaklaşık 240 (toplam kuzuların %11.3’ü) kuzuda morbidite oranını %1.3-86.8 olarak tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, streptokokal fasiyal lezyonlar, anormal akciğer sesleri ve anormal fekal renk değişikliklerin total hastaların %50’sinden daha fazlasında gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmanın ilk yılında, çiftliklere göre oküler lezyonlar %6.3-86.8, deri lezyonları %3.8-36.8, torasik hastalıklar %3.8-71.1 ve lokomotor hastalıklar %1.3-8.8 olarak belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci yılında ise, çoğunlukla çiftçilerin ciddi hasta olarak belirledikleri vakalar incelenmiş ve en çok görülen hastalıklar entropion, pnömoni, ishal, eklem hastalıkları ve listerial meningoensafalitis olarak tespit edilmiş ve çiftliklere göre değişmekle birlikte sırasıyla %1-1.8, %0.2-1.1, %1.65, %0.7-3 ve %1.1 oranları arasında görüldüğü belirlenmiştir. Aynı hastalıkların, vaka ölüm oranları sırasıyla %0, %37.5-100, %0, %4.3 ve %62.5

olarak bulunmuştur. Bununla birlikte, hastaların yaklaşık %4.3'üne tedavi uygulanmış ve meningitis ve spinal apseli hastaların tamamı tedaviye rağmen ölmüştür. Aynı çalışmada, vaka ölüm oranları, apse, meningitis, listeriosis ve timpanide yüksek, diyare ve eklem hastalıklarında düşük bulunurken, entropion, konjunktivitis ve interdigital apse vakalarında ise ölüme rastlanmadığı bildirilmiştir. Dahoo ve ark. (52), 0-8 aylık kuzularda 5 yıllık periyotta, karşılaştıkları en önemli hastalıkların ektima, açlık, pnömoni, ishal ve koksidiyosis olduğunu ve morbidite oranlarını sırasıyla %4, %3.7, %2.9, %2.8 ve %2.7 olarak belirlemiştir.

1.3. MORTALİTE ÇALIŞMALARI

Kuzu mortaliteleri üzerine yapılan çalışmalar, farklı yaş gruplarını kapsamaktadır. Bunlar; perinatal, neonatal, 0-3 ay (süt kesimine kadar), 0-6 ay ve 0-8 ay ya da daha uzun dönemi içeren çalışmalar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Perinatal dönem, üzerinde görüş birliği olmamakla beraber, doğumun hemen öncesi, doğum esnası ve doğumdan sonraki ilk 24 saat veya daha uzun bir periyot olarak tanımlanmış ve mortalite oranları, Uruguay'da %20-30 (73), Amerika'da %8-22 (68,158), Afrika'da %8-45 (35,87,88,132), Brezilya'da %10-25 (85), Avustralya, Yeni Zelanda ve İngiltere'de %10-24 (41,57,95,105,197) olarak belirlenmiştir. Perinatal dönemdeki kayıplar ve sebepleri, neonatal dönemin ilk haftasında gerçekleşen ölümler ve risk faktörlerini de kapsadığı için önemlidir (120). Nitekim, Amerika'da perinatal kayıplar, toplam kuzu ölümlerinin %35-75'ini oluşturmuştur (128,159).

Neonatal dönem mortalite oranları, işletmelerindeki koyun ırklarına, çevresel koşullara, sevk ve idare şartlarına ve yıllara göre değişmekte ve aynı ülkedeki oranlar bile birbirinden farklı çıkabilmektedir. Amerika, İngiltere ve Yeni Zelanda'da yapılan çalışmalarda, neonatal kuzu mortalite oranları genel olarak %10-25 arasında değişirken, bazı çiftliklerde bu oranlar %5-70 olarak tespit edilmiştir (8). Yine neonatal dönemdeki mortalite oranları, Afrika'da %43.4-51.5 (20,133), İngiltere'de %10 (21,23), Pakistan'da %9.3-12.1 (101), Nijerya'da %15.6 (142), Peru'da %3.3 (13), Ürdün'de %3.2 (167) ve Amerika'da %14-35 (89,92,158,159) olarak belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda, abort ve ölü doğumlar da neonatal dönem mortalite

oranları içine alınmıştır (57,151). Bununla birlikte, bir çok araştırmada abortlar, ayrı olarak değerlendirilerek, kuzu kayıplarındaki önemi belirlenmiştir (13,52).

Epidemiyolojik çalışmalarda, doğumdan itibaren süten kesime kadar (0-3 ay) olan dönemdeki mortalite oranları, Yeni Zelanda'da %15-37.4 (90,114,179), İngiltere'de %11-21 (57,94,153), Fransa'da %9 (89), Avustralya'da %15-30 (9,105), Amerika'nın farklı eyaletlerinde %10-35 (162,128,160,172,204), Gana'da %10 (187), Almanya'da %12-20 (26), Kenya'da %10-30 (151), Endonezya'da %22.5 (69) ve Türkiye'de %6.9 (178) olarak belirlenmiştir.

Yapılan bir çok çalışmada; 0-6, 0-8 ve 0-12 aylık kuzulardaki mortalite oranları, Amerika'da %2-35 (159,161,172), Norveç'te %7.2-12.5 (194), Fas'ta %17.6-%31.3 (31), İspanya'da %8-11 (112), Gana'da %28-53 (186,187), İngiltere'de %9.7 (76), Kanada'da %12.1 (52), İskoçya'da %25.8 (196), Kenya'da %20-25 (15), Nijerya'da %25.6 (142) ve Avustralya'da %21-38.5 (57,88) olarak kaydedilmiştir. Afrika'da yapılan çalışmalarda, postnatal mortalite oranı %12-68 arasında belirlenmiştir (130,132,140,198).

1.4. MORTALİTELERİNİN SEBEPLERİ

Farklı ülke ve bölgelerde yapılan çalışmalarda, kuzu mortalite sebeplerinin benzer olduğu tespit edilmiştir. Abort, ölü doğum; güç doğum, doğum süresinin uzaması, zayıf kuzu sendromu, açlık, hipotermi, sindirim sistemi hastalıkları, respiratorik problemler, septisemiler, eklem ve göbek kordonu lezyonları, vitamin, mineral ve iz element yetersizlikleri [Vitamin A ve E, bakır (Cu), iyot (I), selenyum (Se)], infeksiyonlar, sevk ve idare hataları (bakım, barınma, beslenme, iklim, doğum uygulamaları v.b.) ve çoğunlukla bu hatalardan kaynaklanan düşük doğum ağırlığı, maternal içgüdünün gelişmemesi (mismothering), koyunun sağlık ve beslenme durumu (annenin kondisyonu, meme sağlığı v.b.), kolostrumun alınamaması, kuzunun cinsiyeti, sürüde ikizlik-üçüzlük oranının fazlalığı gibi çeşitli nedenlerin kuzu morbidite ve mortalitelerinde yapıcı veya hazırlayıcı faktörler olarak rol oynadığı bildirilmiştir (13,31,52,75,100,120,128,142).

Neonatal dönemin dışındaki abort ve ölü doğumlar da, kuzu kayıplarında önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca, bu sebeplerin bir kısmının zoonoz olması, halk

sağlığı açısından da konuyu önemli kılmaktadır (13,58,75,142). Bazı çalışmalarda, abortların perinatal kayıp sebepleri arasında (132,153,159) gösterilmesine karşın, çoğunlukla ayrı başlık altında değerlendirilmiştir. Ölü doğumlar ise, perinatal kuzu kayıpları içerisinde incelenmiştir (35,58,88,90). Kayıp sebepleri; anteparturient, parturient ve postparturient olarak gruplandırılmış ve ölü doğumlar anteparturient olarak sınıflandırılmıştır (35,90). Otesile ve Oduye (142), güç doğumdan kaynaklanan kayıpları da ölü doğum olarak değerlendirmişlerdir. *Brucella* spp. (*Brucella melitensis*), *Chlamydia* spp. (*Chlamydia psittaci*), *Toxoplasma* spp. (*Toxoplasma gondii*), *Campylobacter* spp. (*Campylobacter fetus* ve *C. intestinalis*), *Salmonella* spp. (*Salmonella abortus ovis*), *Listeria* spp. (*Listeria monocytogenes*), *Leptospira* spp. ve yüksek ateşle seyreden diğer bazı infeksiyöz hastalıkların, abort ve ölü doğumların etiyojilerinde rol oynadığı kaydedilmiştir (21,35,47,48,57, 58,61,76,144,156). Ayrıca, gebelik toksemisi ve hipokalseminin de ölü doğuma yol açabildiği bildirilmiştir (89,144). Gebeliğin ilk dönemlerinde yetersiz beslenmenin, fertilize olmuş ovumların ölümü başta olmak üzere, implantasyon sırasında emrionik ölümler ve plasentasyon bozukluklarına yol açarak, zamanla abortlara veya ilerleyen dönemlerde ölü doğumlara yol açabileceği belirlenmiştir (88,120,142,153). Otesile ve Oduye (142), abort, ölü doğum ve neonatal mortalite oranlarını sırasıyla %3, %2.7 ve %15.6 olarak belirlemişler ve birden fazla yavru taşıyanlarda abort, tek kuzulu doğumlarda ise ölü doğum riskini daha yüksek bulmuşlardır. Ayrıca, rasyona konsantre yem ilave edilmediğinde abortların arttığı, ikiz gebeliklerin beslenme yetersizliğine bağlı abortlara daha duyarlı olduğu ve ilk doğumunu yapan koyunlarda ise güç doğumdan kaynaklanan ölü doğum riskinin yüksek olduğu belirtilmiş olup, güç doğumları da ölü doğum kategorisinde değerlendirmişlerdir. Ancak, diğer birçok çalışmada parturient ve periparturient ölü doğumlar farklı kategorilerde sınıflandırılmış ve parturient ölü doğumlar doğum stresi başlığı altında değerlendirilmiştir (58,90,120,197). Eales ve ark. (58), neonatal dönem ölümlerinin üçte birini ölü doğumların oluşturduğunu bildirmişlerdir. Parturient ve periparturient ölü doğumların ayırt edilmesi önemlidir. Çünkü parturient ölü doğumlar kuzu bakımının iyileştirilmesini gerektirirken, periparturient ölü doğumlar koyunların yetersiz beslendiğine ve/veya infeksiyöz problemlere işaret eder (58,197). Yine, Ameghino ve ark. (13), zamanında doğan, ancak herhangi bir

yaşamsal belirti göstermeyen vakaları ölü doğum olarak değerlendirmişler ve %16 oranında kuzu kayıplarına neden olduğunu bildirmişlerdir. Berger (21) ise, neonatal dönemde ölü doğum, güç doğum, abort ve anomalilerin ölümlerin %66'ına sebep olduğu ve ölü doğumların total kayıpların %30'undan sorumlu olduğunu kaydetmiştir. Aynı araştırmacı, toxoplazmosis gibi infeksiyonlar ve gebeliğin son döneminde yetersiz beslenmenin bunda önemli rol oynadığını, daha iyi sevk ve idare, basit hijyen kuralları ve üç veya daha fazla kuzu taşıyan koyunların daha iyi beslenmesiyle, ölü doğumların %60 oranında önlenebileceğini ifade etmiştir. Wiener ve ark. (196), abort ve ölü doğum insidensini sırasıyla %0.49 ve %1.6 olarak bulmuşlardır. Sharif ve ark. (167) ve Nobrega ve ark. (135), abort oranlarını sırasıyla %1.55 ve %4.4 olarak bildirmişlerdir. Eales ve ark. (58), perinatal dönemde meydana gelen kayıplardan %28 oranında ölü doğumların sorumlu olduğunu kaydetmişlerdir. Cloete ve ark. (35), tarafından anteparturient ölüm oranı %3.5 olarak rapor edilmiştir. Purvis ve ark. (153), yıllara göre değişmekle birlikte, abort ve ölü doğumların total ölümlerin %18.1-44.5'inden sorumlu olduğunu kaydetmişler. Yöremizde koyun abortları ve etiyojilerini kapasayan farklı çalışmalar yapılmıştır. Özkan ve ark. (148), Kars bölgesinde koyunlarda abortun yıllık insidens hızını %3 olarak belirlemişlerdir. Aynı bölgede yapılan başka bir çalışmada ise, koyunlardaki abort oranı %10.25 olarak belirlenmiştir (71). Kars bölgesinde abort yapmış koyun ve fötüslerin patolojik ve mikrobiyolojik incelemelerinde, abortların etiyojisinde *Brucella* spp. (36,143), *Leptospira* spp. (145,176,177), *Chlamydia* spp. (71,143), *Listeria* spp (174) ve daha az oranlarda ise *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp. ve *Streptococcus* spp. (163)'nin rol oynadığı bildirilmiştir.

Perinatal dönemdeki ölümlerin primer sebepleri; ölü doğum, doğum stresi (asfeksi v.b.), güç doğum ve satarvation-mismothering-exposure (SME) sendromu olarak sıralanmış olup, sekonder sebepleri ise; konjenital defektler, infeksiyonlar, yaralanmalar olarak belirlenmiştir (13,35,88,120,132,133). Cloete ve ark. (35), 0-7 gün olarak değerlendirdikleri perinatal dönemde en önemli kayıp sebeplerini, anteparturient ölüm, doğum stresi, SME sendrom ve diğer nedenler olarak sınıflandırmış ve mortalite oranlarını sırasıyla %1.7, %7.6, %3.5 ve %2.5 olarak belirleyerek, ilk bir haftadaki toplam ölümlerin %21-27 oranında aşıktan kaynaklandığını bildirmişlerdir. Hancock ve ark. (85), 0-7 günlük kuzularda, total

mortalite oranını %10.1 olarak belirlemiş olup, açlık/hipotermi, güç doğum ve ölü doğuma bağlı mortalite oranlarını sırasıyla %6.7, %1.2 ve %0.5 ve bu oranların total mortalite içindeki oranlarını ise sırasıyla %66, %12 ve %5.1 olarak belirlemişlerdir. Rowland ve ark. (158), Amerika'nın Colorado eyaletinde yaptıkları bir çalışmada, perinatal mortalite oranını %8.2-12.2 olarak belirlemişler ve ölümlerin büyük çoğunlukla doğum esnasında veya ilk 24 saat içerisinde gerçekleştiğini rapor etmişlerdir. Dennis ve Nairn (44), Avustralya perinatal dönemi kapsayan çalışmalarında, açlık ve güç doğumdan kaynaklanan kayıpların total ölümlerin %81'inden sorumlu olduğunu belirlemişlerdir. Yine Dennis (45), Avustralya'daki perinatal kuzu çalışmalarında ölümlerin %46'sının starvation kompleks (açlık) ve %18'nin güç doğum gibi noninfeksiyöz nedenlerden kaynaklandığını belirtmişlerdir. Avustralya'da perinatal dönemde gerçekleşen ölümlerin %80'inin doğum stresi ve SME sendromundan kaynaklandığı ortaya konulmuştur (88). Yapılan çalışmalarda, doğum hasarlarıyla birlikte SME sendromunun görülme sıklığı %20-50, yalnızca doğum hasarlarının ise %61-71 oranında değiştiği ve doğum stresinin perinatal kuzu mortalitelerinin en önemli sebepleri arasında olduğu belirtilmiştir (87,88). Yapılan benzer araştırmalar, sürülerde doğum hasarlarının %80-100 arasında değişebileceği ve bu hasarlarda fötüsün bazı vücut bölgelerinde ödem ve abdominal hemorajilerin görülme sıklığı sırasıyla %70-80 ve %5-40 oranlarında olabileceği gibi, bazen de hiçbir klinik belirti göstermeyeceği bildirilmiştir (87,88). Wilsmore (197), perinatal dönemde gerçekleşen ölümlerin %54'ünün güç doğuma bağlı anoksi ve doğum hasarları sonucu meydana geldiğini belirlemiştir. Yine Dalton ve ark. (41), güç doğumun perinatal kayıpların primer sebepleri arasında olduğunu belirlemişlerdir. Rook ve ark. (159), perinatal dönemde gerçekleşen kayıpların en önemli nedenlerini abort, açlık, ölü doğum/güç doğum ve pnömoni olarak belirtmişlerdir.

Kuzularda neonatal dönem hastalıklarını, infeksiyöz (bakteriyel, viral, paraziter ve mikotik hastalıklar) ve noninfeksiyöz [güç doğum, vitamin, mineral madde ve iz element eksikliği, travmalar, konjenital anomaliler, SME kompleks, abomasum konstipasyonu, abdominal kitle (fitobezoar/trikobezoar) v.b.)] olarak sınıflandırmak mümkündür (13,23,20,92,120,132-134,141,142,151,160). Eales ve ark. (57), abort, ölü doğum, zayıf kuzu sendromu, infeksiyöz hastalıklar, travmatik yaralanmalar, yırtıcıların saldırısına uğrama ve kongenital defektleri en önemli kayıp

sebepleri olarak belirlemişlerdir. Neonatal kayıplarda, yaşamın ilk 2 haftasında çoğunlukla açlık, zayıf kuzu sendromu, travma ve kongenital defektler gibi noninfeksiyöz sebepler dominant bulunurken, 3-4. haftalarda ise infeksiyöz etkenlerin dominant rol oynadığı belirlenmiş olup, total mortalite içerisinde noninfeksiyöz sebeplerden kaynaklanan kayıplar daha yüksek bulunmuştur (13,31,45,46,52,92,120). Peru'da 10 yıl süren bir çalışmada, 0-30 günlük 603.694 adet kuzu incelemiş ve neonatal dönem kayıp sebepleri ve oranları, zayıf kuzu sendromu (%17.5), kaza ve yaralanmalar (%14.2), ölü doğum (%13.4), solunum yolları infeksiyonları (%8.5), açlık (%7.8), yırtıcıların saldırısına uğrama (%7.2), diğer infeksiyonlar (omfaloperitonitis, nefritis, hepatitis, artrit) (%7.1), enterotoksemi (%6.5), kongenital defektler (%5.6) ve septisemi (%4.8) olarak bildirmiştir. Yaşamın ilk 3 gününde doğan her 1000 kuzudan %36.94'ü, 4-30. günler arasında ise %5.87'sinin öldüğü belirlenerek, total kayıpların %86'sının ilk 3 günde oluştuğu ve bu kayıpların %33'ünden zayıf kuzu sendromuyla ile açlığın, %22'sinden infeksiyon, %22'sinden kaza ve %16'sından ise ölü doğumların sorumlu olduğunu bildirilmiştir. Yine aynı çalışmada, 4-30. günler arasında meydana gelen ölümlerin %60'ının ise infeksiyöz nedenler, %19.94'ünün kaza ve yaralanmalardan ve %16.7'sinin beslenme, çevresel, sevk-idare faktörlerinden kaynaklandığı rapor edilmiştir. Neonatal dönemde genel mortalite nedenleri olarak, daha çok zayıf kuzu sendromu, kaza ve yaralanmalar, ölü doğum, açlık, solunum problemleri (güç doğum ve doğum süresinin uzaması gibi nedenlere bağlı gelişen asfeksi) gibi noninfeksiyöz etkenlerin sebep olduğu vurgulanmıştır (13).

Huffman ve ark. (92), Amerika'da yaptıkları bir araştırmada, neonatal dönemdeki ölümlerin %80'inin yaşamın ilk 8 gününde meydana geldiğini ve bu toplam ölümlerin %58.3'ünün açlık ve %28.3'ünün de infeksiyöz nedenlerden kaynaklandığını belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, en önemli infeksiyon nedenleri olarak koliseptisemi (%9) ve enterotoksemi (%10) ile bunların dışında pasteurellozis, peritonitis (*E. coli*), salmonellozis ve mediastinal apseler olarak belirlenmiştir. Nobrega ve ark. (135), Brezilya'da nekropsi bulgularına göre yaptıkları bir çalışmada, neonatal dönemde en önemli kayıp sebeplerini infeksiyon (%41.1), malformasyon (%23.3), güç doğum (%10), açlık/hipotermi (%10) ve travmatik yaralanmalar (%2.2) olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, kayıpların %4.4'ünün

doğumdan önce, %10'unun doğum esnasında ve %30'unun doğumdan sonraki ilk gün içerisinde, %20'sinin 2 ve 3. günlerde ve %35.6'sının da 4-28. günler arasında meydana geldiği belirlenmiştir. Berger (21), İngiltere'de 0-30 günlük kuzuları kapsayan 9 yıllık çalışmasında abort, güç doğum, ölü doğum, anomali, amniyotik kesenin yırtılmaması, zayıf kuzu sendromu, hipotermi ve açlıktan kaynaklı ölümlerin 0. günde (doğumdan önce, doğum ve doğumdan kısa zaman sonra olarak değerlendirmiş) %66 oranında ortaya çıktığını bildirmiştir. Aynı çalışmada, kuzu kayıplarının %18'sinin ilk sekiz günde, %7.3'ünün 8-15. günler arasında ve %8.8'inin ise 16-30. günler arasında gerçekleştiği belirlenmiş olup, bu kayıplarda, 0. günde ölü doğum, zayıf kuzu sendromu ve soğuğa maruz kalma, 1-7. günlerde travma ve 8-30 günler arasında ise pnömoni ile topallık en önemli sebepler olarak tespit edilmiştir.

Otesile ve Oduye (142), çalışmalarında ölü doğum, abort ve 30. güne kadar olan dönemde mortalite oranını %19.2 olarak bulmuş ve ilk haftadaki ölüm oranının sonraki dönemlere göre daha yüksek olduğunu ve kayıpların çoğunlukla açlıktan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Diğer çalışmalarda da açlığın neonatal dönemin özellikle ilk haftasında bazen %50'den fazla oranlarda kayıplara neden olduğu belirlenmiştir (13,20,35,44-46,52,88,92,120,158). Sharif ve ark. (167), kuzu kayıpların %62.1'nin ilk iki gün içerisinde gerçekleştiğini belirterek, neonatal dönemde gerçekleşen kayıpların nedenleri olarak, ishal (%59.75), respiratorik hastalıklar (%13.3), bilinmeyen sebepler (%12.34), pnömoenteritis (%6.17) ve kazaları (%8.39) belirlemişlerdir. Njau ve ark. (133) ise neonatal dönem kayıplarında primer nedenler olarak, güç doğum ile fitobezoar ve/veya trikobezoar nedeniyle abomasum konstipasyonlarına bağlı gelişen anoreksi ve ishali belirlemişlerdir.

Amerika'da 0-3 aylık, 2331 adet kuzuda yapılan 5 yıllık bir çalışmada, nekropsi sonuçlarına göre mortalite oranı %25.9 olarak belirlenmiş ve bu mortalitenin %74'ünün postparturient dönemde gerçekleştiği kaydedilmiştir. Ölüm nedenleri olarak tespit edilen, açlık, pnömoni, travma, gastrointestinal problemler, respiratorik yetersizlik, sepsisemi, tetanoz, omfalitis, kongenital defekt ve bilinmeyen sebeplerine bağlı mortalite oranları, sırasıyla %33, %31, %14, %9, %1, %1, %1, %2, %0 ve %8 olarak bildirilmiştir (204). Gama ve ark. (68), Amerika'nın Lincoln eyaletinde 5 yıllık bir sürede 0-60 günlük toplam 16.881 kuzuda yaptıkları bir

çalışmada, mortalite oranı %22 olarak bulmuş ve ölümlerin %8 (1354)'inin doğum esnasında veya doğumu takip eden ilk 24 saat içerisinde, geri kalan %14 (2392)'ünün ise 1-60. günler arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, başlıca kayıp sebeplerinin açlık ve respiratorik problemler olduğu ve insidensinin sürülere göre %0.9-9 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Nash ve ark. (128), Amerika'nın Urbana eyaletinde 6 yıl süren, 0-60 günlük, 7392 adet kuzuda yaptıkları bir çalışmada, mortalite oranını %24 olarak belirlemişler ve ölümlerin %51'nin gerçekleştiği ilk bir haftanın büyük bir risk taşıdığını vurgulamışlardır. Aynı çalışmada, kayıpların çoğunlukla pnömoni, açlık ve travmatik yaralanma gibi nedenlerden kaynaklandığı belirtilerek, yıllara göre değişmekle birlikte mortalite oranları sırasıyla %3-5 %1-3 ve %1-2 olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışmada, kayıpların %35'inin perinatal dönemde gerçekleştiği ve bu dönemde mortalite oranının %8 olduğu belirtilerek, solunum sistemi problemleri, açlık ve travmatik yaralanmaların toplam ölümler içerisindeki oranları sırasıyla %17, %7 ve %5 olarak belirlenmiştir. Johston ve ark. (94), pnömoninin %3.5 oranında kuzu ölümlerine yol açtığını bildirmişlerdir. Prasad ve ark. (152) ise, kuzularda solunum sistemi hastalıklarının total ölümlerin %65'inden sorumlu olduğunu kaydetmişlerdir. Purvis ve ark. (153), kuzu kayıplarını, abort/ölü doğum (%18.1-44.5), hipotermi/açlık (%27.2-42.9), enfeksiyöz kökenli (%6.7-10.5) ve diğer nedenler (%21.5-28.6) olarak belirlemişlerdir.

Rook (161), Amerika'nın Michigan eyaletinde 3 yıllık bir sürede 0-1 yaş gurubunda toplam 6838 kuzuda yaptığı çalışmada, mortalite oranını %1.9 olarak belirlemiş ve mortalite nedenlerini respiratorik problemler (%70), enterotoksemi (%8), idrar taşı (%5), travma (%5), rektal prolapsus (%4), transport (%2) ve diğer nedenler (%5) olarak sınıflandırmıştır. Aynı çalışmada, ölümlerin ortalama ilk 33 günde meydana geldiğini ve düşük oranda mortalite nedenini, mükemmel sevk ve idare stratejileri ve çevresel koşullara bağlamıştır. Chaarani ve ark. (31), Fas'ta 0-11 aylık yaş gurubundaki kuzularda yaptıkları çalışmada, mortalite oranlarını yıllara göre %17.6-31.3 arasında belirlemiş ve preparturient, parturient ve postparturient kayıplar yıllara göre değişmekle birlikte, sırasıyla total ölümlerin %27.3-18.9, %0.4 ve %72.3-80.7'inden sorumlu olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada, nekropsi sonucunda belirlenen ölümlerin büyük çoğunluğunda sırasıyla açlık

(starvation/exposure), enteritis ve septiseminin rol oynamasıyla birlikte, konjenital defekt, güç doğum, infeksiyon ajanlar, bakır, iyot ve selenyum gibi bazı vitamin ve iz element yetersizliklerinin de etkili olduğu kaydedilmiştir. Yapılan çalışmalarda, omphaloflebitise bağlı gelişen sekonder meningitis ve apsedasyon sonucu ölümlerin daha çok 2. haftadan sonra ortaya çıktığı, fakat oranlarının düşük düzeyde olduğu belirtilmiş ve bu durum sevk-idare stratejileriyle ilişkilendirilmiştir (21,23,31,153).

Dohoo ve ark. (52), Kanada'da 5 yıl süren, 0-6 aylık ve 20.296 adet kuzuda yaptıkları bir çalışmada, %12.1 oranında gerçekleşen kayıplarda ölü doğum, açlık, pnömoni ve ishalin önemli rol oynadığını ve mortalite oranlarını sırasıyla %4.9, %2.4, %1 ve %0.7 olarak tespit etmişlerdir. Diğer ölüm sebepleri de kaza, konjenital defekt, göbek kordonu infeksiyonu ve apseler olarak sınıflandırmışlar ve bunların oranını da %1.6 olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, laboratuarda teşhis edilen açlık vakalarının %71'inin, ilk bir haftada oluştuğunu vurgulayarak nispi ölüm oranını %6.6 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada, 51 omfalitis vakası belirlenmiş ve nisbi ölüm oranı ise %0.5 olarak belirlenmiştir. Wiener ve ark (196), İskoçya'da 6 yıllık periyotta, 0-8 aylık kuzularda yaptıkları çalışmada, %25.8 oranında gerçekleşen kuzu kayıpların, ölü doğum, güç doğum, konjenital defekt, zayıf kuzu sendromu-açlık, infeksiyöz (enteritis, pnömoni, paraziter v.b) ve noninfeksiyöz hastalıklardan (vitamin ve mineral madde yetersizlikleri) kaynaklandığını ve bu sebeplerin oranlarını sırasıyla %11, %11, %10, %25, %14 ve %16 olarak belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, ishalin total insidensi %2.16 olarak belirlenmiş, fakat ölümlerin çoğunlukla perinatal dönemde gerçekleşmesinden, bu oranın önemli olduğu belirtilmiştir. Bölgemizde yapılan tek epidemiyolojik çalışmada ise ishal, pnömoni, ayak problemleri ve beyaz kas hastalığının yıllık mortalite oranı sırasıyla %2.5, %2, %0.5 ve %1.5 olarak belirlenmiştir (148).

Yukarıda bahsi geçen çalışmalar özetlenecek olursa; abort, açlık, zayıf kuzu sendromu, pnömoni, ölü doğum, güç doğum, travmatik yaralanma ve enteritislerin kuzu kayıplarında önemli rol oynadığı görülmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar neticesinde, son 30 yılda kuzu kayıplarıyla ilgili detaylı bilgiler elde edilmesine rağmen, neonatal kuzu mortalitelerinin önlenmesinde çok fazla ilerleme kaydedilmediği gözlenmektedir (13,20,31,58,75,92,120,158,160).

1. 5. MORBİDİTE VE MORTALİTELERİN ETİYOLOJİLERİ

1.5. 1. İnfeksiyöz Nedenler

İnfeksiyöz nedenler, neonatal morbidite ve mortalitenin noninfeksiyöz etkenlerden sonra en önemli ikinci sebebi olarak belirtilmiştir (13,46,52,159). Özellikle neonatal dönemin 4-30. günlerinde meydana gelen ölümler, çoğunlukla infeksiyöz nedenlerden kaynaklanmaktadır (13,46,31,92). İnfeksiyon kaynaklı pnömoni ve enteritis en önemli morbidite ve mortalite sebepleridir (13,31,52).

Neonatal dönemde görülen hastalıklar ve ölümlerle ilgili yapılan çalışmalarda, en çok belirlenen mikroorganizmalar; *E. coli*, *Mannhaemia haemolytica* (*Pasteurella haemolytica*), *Pasteurella multocida*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium septicum*, *Clostridium novyi*, *Staphylococcus* spp., *Streptococcus aureus* ve diğer *Streptococcus* spp, *Corynebacterium* spp., *Fusobacterium necrophorum*, *Cryptosporidium parvum*, *Eimeria* spp. ile abort ve ölü doğuma yol açan *Brucella* spp, *Chlamydia* spp. ve *Toxoplasma* spp. olarak belirlenmiştir (14,31,52,75,127).

Safford ve Hoversland (162), 1000 kuzuda yaptıkları nekropsisi incelemeleri sonucunda, pnömoninin neonatal dönemdeki kuzularda %8-13.8 oranında ölüm sebebi olduğunu belirtmişler ve interstisyel pnömonilerin yarısından fazlasında *Pasteurella* spp. izole etmişlerdir. Chaarani ve ark (31), yaptıkları iki yıllık çalışmada, ilk yıl %12.2, ikinci yıl %1.5 oranında pnömoni vakasıyla karşılaşmış ve ilk yılki vakaların %18.8'inde *M. haemolytica*, ve %25'inde ise *P. multocida* tespit etmişlerdir. Dohoo ve ark (52), pnömoninin önemli sebeplerini, *M. haemolytica*, *P. multocida*, *Mycoplasma* spp., mikotik, parazitik ve diğer nedenler olarak sınıflandırmış ve oranlarını sırasıyla %8, %5.2, %0.6, %0.2, %2.5 ve %8.5 olarak belirlemişlerdir. Bunlardan fibrinöz pnömonide *M. haemolytica*, bronkopnömonilerde *P. multocida* ve enzootik pnömonilerde *Mycoplasma* spp.'nin daha etkin olduğu belirlenmiştir. Nijerya'da küçük ruminantlarda yapılan çalışmalarda, pnömonili akciğerlerin postmortem incelemelerinde, farklı bölgelerde %35-59 oranında *M. haemolytica*'nın izole edildiği bildirilmiştir (189). Benzer şekilde, farklı yaştaki koyun ve kuzulardan alınan 1335 pnömonili akciğer

örneklerinin postmortem incelenmesinde %25.3 oranında *M. haemolytica* izole edilmiştir (136). Türkiye'nin Erzurum ve çevresinde ölen 47 kuzunun akciğerlerinin postmortem mikrobiyolojik incelemesinde, %40.42 oranında *M. haemolytica* izole edilmiştir (164).

Kuzularda ani ölüme yol açan bir diğer önemli patojen ise ovine adenovirüstür (özellikle serotip 7). Bu virüsün, koyunlarda orta şiddette veya hafif seyrettiği, neonatal kuzularda ise anoreksi, zayıflık, timpani ve ani ölüme neden olabildiği ve 2-12 haftalık kuzularda %30-40 oranlarında bulunabileceği rapor edilmiştir (42). Parainfluenze-3 (PI-3) virüs, bovine adenovirüs tip 3, bovine respiratory syncytial virüs (BRSV), bovine viral diarrhea virüs (BVDV) ve bovine herpes virüs (BHV) gibi virüslerin, *M. haemolytica* ile birlikte kuzularda pnömoni sebepleri arasında olduğu belirtilmiştir (27,39,74,107,108,109,110,131,179,182). Lehmkuhl ve ark. (109), PI-3, RSV, BVDV ve BHV-1'in kuzulardaki prevalansını sırasıyla %87.2, %84.5, %8.7 ve %5.4 olarak belirlemişler ve bu virüslerin varlığını pasif ve aktif bağışıklıkla ilişkilendirmişlerdir. Goyal ve ark. (74), koyunlarda BVDV, BHV, bovine adenovirüs type 3, BRSV ve PI-3 virüslerinin prevalansını sırasıyla %0.3, %0.5, %7.6, %52.5 ve %71.7 olarak belirlemişlerdir. Lamontagne ve ark. (107), koyunlarda PI-3, reovirüs type 3 ve RSV'un serolojik reaksiyonlara göre prevalanslarını sırasıyla %28, %72 ve %35 olarak belirlerken, BHV'ye karşı gelişen antikorlara rastlamadıklarını kaydetmişlerdir. Brako ve ark. (27), koyunlarda BVDV, PI-3 ve RSV'in seroprevalansını sırasıyla %2.5, %74.1 ve %48.7 olarak tespit etmişlerdir. Elazhary ve ark. (59), koyunlarda RSV, BVDV, BHV-1 ve PI-3 karşı antikor prevalansını sırasıyla %31, %22, %10.8 ve %23.2 olarak belirlemiş ve prevalansın bir yaşın altındaki kuzularda belirledikleri oranlara yakın olduğunu bulmuşlardır. PI-3, bovine adenovirüs tip 3, BRSV, BVDV, ve BHV virüslerinin alveoler makrofajların fonksiyonlarının inhibisyonu sonucu, pulmoner immunitiyi zayıflatarak bakteriyel pnömonilere predispozisyon oluşturduğu veya pnömoni riskini arttırdığı belirtilerek özellikle kolostrum almamış kuzularda erken dönemlerde bu riskin daha da yüksek olduğu vurgulanmıştır (74,107,109,184).

Adenoviral infeksiyonlar daha çok *M. haemolytica* ile birlikte seyreder ve pnömoni kompleksinin önemli bir parçası olarak kabul edilirler (39,110). Lehmkuhl ve ark. (110), bovine adenovirüs tip-3'ün seropozitifitesini %86.5 olarak

belirlemişlerdir. Rosadio ve ark. (157), kuzularda PI-3 karşı %82 oranında antikor belirlemişlerdir. Thonney ve ark. (179), pnömoniden kaynaklı ölüm oranı %6 olarak bulmuş ve pnömoni vakalarında PI-3 virüsünün *M. haemolytica* ile birlikte gözlenebileceği veya çoğunlukla PI-3'ün *M. haemolytica*'nın hastalık oluşturmaya predispozisyon oluşturduğunu rapor etmişlerdir. Davies ve ark. (39), 1-3 haftalık kuzularda yaptıkları çalışmada, PI-3 ve adenovirüs antikor titrelerini pozitif olarak belirlemiş ve 1 ay sonra tekrarladıkları ölçümlerde antikor titrelerinin giderek azaldığını ve bazı kuzularda seronegatiflik belirlediklerini ifade ederek, neonatal dönemde yüksek pozitifliği maternal antikorlarla ilişkilendirmişlerdir. Aynı çalışmada, antikor titreleri azaldıktan sonra pnömoninin arttığını ifade ederek, aşılamanın önemli olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda da özellikle kolostrum almamış kuzularda, BRSV'nin *M. haemolytica* ile birlikte solunum sistemi hastalıkları kompleksinin önemli bir parçası olduğunu belirlemişlerdir (108,184). Ayrıca, yapılan çalışmalarda BVDV'nin koyunlarda düşük oranlarda bulunduğu bildirilmiştir (74,157,27,110). Bununla birlikte, Niemi ve ark. (131) yaptıkları çalışmada, BVDV karşı koyunlarda %29, neonatal kuzularda ise %51 oranında seropozitiflik belirlemişlerdir. BVD virüsü, aynı zamanda border disease virüsü (pestivirüs) ile antijenik benzerlik göstermektedir. Bu virüs, immunsupresyona yol açarak infeksiyonlara predispozisyon oluşturur (131). Yapılan çalışmalarda, bu virüslerin kuzularda yaygın oranda bulunması, annelerin bu patojenlere maruz kalması veya infeksiyonları geçirmesi sonucu maternal antikorlarla bağışıklığın sağlanmasıyla ilişkilendirilmiştir (109,131,184). Yapılan çalışmalarda, ileri yaşlarda pnömoni yaygınlığının artması antikor titrelerinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (39).

Kuzularda neonatal ishallerin etiyolojisi ile ilgili yapılan çalışmalarda, çoğunlukla bakteriyel (*E. coli*, *Clostridium* spp., *Salmonella* spp. ve *Campylobacter* spp.), paraziter (nematod, *Cryptosporidium* spp. ve *Coccidia* spp.) ve viral (Rotavirüs ve Coronavirüs) etkenlerin rol oynadığı belirlenmiştir (14,31,52,127,193,203). Dahoo ve ark (52), 0-8 aylık kuzularda ilk bir haftada total hastaların üçte birinin ishal olduğu ve nonparazitik ishallerde *E. coli*'nin yaygın olduğunu bildirmekle birlikte, total mortalitenin %2.9'nun *E. coli*'den, %5'nin *coccidiosis*'ten ve %8.6'nın *nematodiasis*'ten kaynaklandığını belirlemişlerdir. Huffman ve ark. (92), neonatal dönemdeki kayıpların %10'unun *E. coli*'den kaynaklandığını rapor etmişlerdir.

Blanco ve ark. (25), ishali kuzularda toksijenik *E. coli* oranını %10 olarak bulmuşlardır. Neonatal dönemdeki kuzularda, özellikle *E. coli* K99 (F5)'un şiddetli ishale yol açtığı bildirilmiştir (31,67,127,137). Chaarani ve ark. (31), 0-11 aylık kuzularda yaptıkları 2 yıllık çalışmalarında, enteritisli vakalarda ilk yıl %18.5 (5 vaka), ikinci yıl %63.2 (24 vaka) oranında *E. coli* izole etmişler ve ikinci yıl da septisemilerden %38.5 oranında *E. coli*'nin sorumlu olduğunu tespit etmişlerdir. İki yıllık çalışmalarında yalnızca bir vakada *Salmonella* ve iki vakada *E. coli* K99 suşuna rastlamışlardır. Malik ve ark. (111), diyare analizlerinde *E. coli* K99'un %9.4-23.4 oranında izole edildiğini ve vakaların büyük çoğunluğunun bir haftadan küçük kuzularda ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Orden ve ark. (137), 146 ishali kuzuda yaptıkları çalışmada, yalnızca 2 vakada *E. coli* F5 belirleyebilmişlerdir. Gülhan (80), klinik olarak sağlıklı görünen koyun ve kuzularda *E. coli* K99'u sırasıyla %28 ve %8 oranlarında bulmuştur. Andres ve ark. (14), *E. coli* ve *Cryptosporidium*'un kuzu ishallerinin primer sebebi olduğunu, ayrıca rotavirüsün az oranda etkili olduğunu, *Salmonella* spp. ve coronavirüsün ise izole edilemediğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, ishallerin %15 oranında kuzu ölümlerine sebep olduğu bildirilmiştir. Munoz-Fernandez ve ark (127), diyare salgınlarında oranlarıyla birlikte başlıca *C. parvum* (%65), *E. coli* (%61) ve daha az oranda olan rotavirüs, *Cl. perfringens*, *Salmonella* spp., gibi diğer ajanların (%7) rol oynadığını ve oranlarını ise sırasıyla %45, %30 ve %2 olarak belirleyerek ishallerin daha çok 4-15 günler arasında görüldüğünü vurgulamışlardır. Ayrıca, *Eimeria* spp.'in yaygın olarak 1. aydan sonra, *Giardia* spp.'in ise ilk ay içerisinde ishallerine yol açabileceği (203) bildirilmiştir. Neonatal dönemde enterotoksijenik *E. coli* (ETEC) serotipleri, *Cryptosporidium*, rotavirüs ve coronavirüsün tek başına ya da birlikte neonatal diyareye neden olarak, yüksek oranda salgınlar meydana getirdiği kaydedilmiştir. Bununla birlikte, mortalite oranının ishali başka infeksiyonlarla birlikte görülmesi, beslenme yetersizlikleri ve kötü barınma koşullarına bağlı olarak artabileceği belirtilmiştir (188,202,205). Munoz-Fernandez ve ark. (127), ishali kuzularda *C. parvum*, *E. coli* F5 + (K99) ve/veya F41 suşları ve rotavirüs yaygınlığını sırasıyla %45, %26 ve %2.1 oranlarında belirlerken, coronavirüs izole edememişlerdir. Kaminjolo ve ark. (98), ishali ve ishalsiz kuzularda, rotavirüsün yaygınlığını %48.6 oranında belirleyerek, rotavirüsün %90 oranında 1-9 haftalar arasında oluştuğunu,

fakat ilk haftasını doldurmayan kuzularda rotavirüs izole edemediklerini belirtmişlerdir. Öztürk ve ark. (150), Elazığ ve çevresinde enterotoksemi şüpheli fakat *Cl. perfringens* izole edilemeyen vakalarda *E. coli*, *Campylobacter* spp. ve *Staphylococcus* spp. oranlarını sırasıyla %30.3, %6.1 ve %3.0 olarak belirlemişlerdir. Matos-Fernandez ve ark. (113), 97 çiftlik ve 5 haftadan küçük yaş gurubundaki 2204 kuzuda yaptıkları çalışmada, *C. parvum*'un neonatal diyarede predominant olduğunu, çiftlik ve sürü prevalanslarının sırasıyla %47 ve %15 olduğunu bulmuşlardır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda, *C. parvum* diyareli kuzularda %12-24 oranında belirlenmiştir (64,147). Sevinç ve ark. (165), 0-60 günlük asemptomatik 471 kuzuda *C. parvum*'u %9.13 oranında bulmuşlar ve etkenin çoğunlukla 8-14 günlük dönemde yaygın olduğunu tespit etmişlerdir. Yine, *C. parvum*'un neonatal diyarede primer ajan olarak yüksek morbidite ve mortaliteye neden olduğu, bununla birlikte *Salmonella* spp, *Cl. perfringens*, ETEC, rotavirüs, coronavirüs ve BVDV'nin az oranda rol aldığı belirtilmiştir (188,202). Wani ve ark. (193), 0-3 aylık dönemdeki kuzularda yaptıkları çalışmada, kuzu ishallerinde *E. coli*'nin ilk hafta, rotavirüsün 7-30. günler arasında diyarede rol aldığını belirtmiş ve 96 diyareli kuzuda yaptıkları çalışmada, 24 örnekte (%25) rotavirüs, 25 farklı serogruba ait 56 (%58.3) örnekte *E. coli* etkeni izole etmekle birlikte, bunların içerisinde 15 vakanın (%16) patojenik suş olduğunu kaydetmişlerdir. Fassi-Fehri ve ark. (67), rotavirüsün diyareli kuzuların %30'unda ve çiftliklerin %46'sında ortaya çıkabileceğini belirterek, önlenmesinin insan sağlığı açısından da önemli olduğunu vurgulamışlardır. Aynı çalışmada, *E. coli* K99'un yaygınlığını %10 olarak bulmuşlardır. *E. coli* ve rotavirüsün izole edilmediği diyarelerin, *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp, protozoa, coronavirüs gibi diğer patojenlerden kaynaklanabileceği de belirtilmiştir (14,193).

E. coli O157, *E. coli*'nin önemli patojen suşları arasındadır (138,193). Etkenin insan ve diğer hayvanlara bulaştırılmasında, sığır ve koyun başta olmak üzere, farklı çiftlik hayvanları, yabani ve evcil kanatlılar önemli rezervuar olarak kabul edilmektedir (22,25,192). Meng ve ark. (121), *E. coli* O157'yi koyunlarda %46.6 oranında, Gülhan ve ark. (80) ise, %26 oranında belirlemiştir. Chapman ve ark. (32), *E. coli* O157'yi sağlıklı koyunlarda %7.4, kuzu karkaslarında %0.7 oranında belirlemiş ve suşların çoğunluğunun verotoksijenik olduğunu bildirmişlerdir. Verotoksin üreten *E. coli* O157 (VTEC), insanlarda hemorajik kolitis,

hemorajik üremik sendrom, kanlı ishal ve trombositopenik purpuraya neden olan önemli zoonotik bir patojendir. Etken, sığır, koyun ve kuzu karkasları ile sağlıklı ve ishalleri sığır, buzağı, koyun, kuzu, keçi, köpek ve kanatlı dışkılarında da izole edilmiştir (54,80,81,170,193,199). Blanco ve ark. (25), sağlıklı kuzularda *E. coli* O157'yi %36 oranında bulmuş ve yalnızca %0.4'ünün *E. coli* O157:H7 antijenine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Hancock ve ark. (84) ise, izole ettikleri *E. coli* O157 etkenlerinin, %89.52'sinin insanlarda hemorajik enteritise yol açan H7 flagellar antijene (*E. coli* O157:H7) sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Benzer şekilde, Orden ve ark. (138), ishalleri kuzu ve sağlıklı koyunlarda VTEC oranını sırasıyla %3.1 ve %24.4 oranında belirlemiş ve koyunlardan izole edilenlerin %42.9'unun insanlarda ciddi hastalıklara yol açan *E. coli* O157:H7 gibi serotiplere ait olduğunu kaydetmişlerdir. Başka çalışmalarda da, *E. coli* O157:H7'nin insanlar için patojen olduğu bildirilmiştir (53,79). *E. coli* O157, kuzu ve koyunlarda ishallerin, insanlarda da hemorajik enteritisin etiolojisinde rol oynadığı kaydedilmiştir (80,84,138,193).

Cl. perfringens tip A, insanlarda gıda zehirlenmesi ve kuzularda enterotoksemi (yellow lamb disease) (78,171); tip B, yeni doğan kuzularda dizanteri (117,171); tip C, insanlarda nekrotik enteritis, yeni doğan kuzularda hemorajik veya nekrotik enterotoksemi (60,171) tip D, kuzularda enterotoksemi (pulpy kidney) (52,171) ve tip E ise, kuzularda enterotoksemiye neden olur (171). Dahoo ve ark (52), klostridial infeksiyon oranlarının yapılan aşı uygulamalarına bağlı olarak değiştiğini, fakat *Cl. perfringens* tip D'nin çiftliklerde %13 oranında bulunduğunu ve genel morbidite ve mortalite oranını ise %0.3 olduğunu kaydetmiştir. Greco ve ark. (78), neonatal dönemde yaptıkları çalışmada *Cl. perfringens* tip A ve *Cl. perfringens* tip D'yi sırasıyla %84 ve %16 oranında izole ettiklerini belirlemişlerdir. Aynı çalışmada, *Cl. perfringens* tiplendirmesine uymayan ve beta (2)-toksin gen olarak adlandırdıkları *cpb2*'nin %24 oranında yaygın olduğunu belirleyerek, hastalıktan korunmada *cpb2*'nin temel alınarak hazırlanacak aşuların faydalı olacağını belirtmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise, oranlarıyla birlikte *Cl. perfringens* tip B %46, tip C %20 ve tip D %28 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada, *cpb2* oranı %6 olarak belirlenirken, tip A ve tip E belirlenememiştir (70). Özcan ve Gürçay (146), enterotoksemi şüpheli 132 bağırsak içeriğini inceleyerek yaptıkları çalışmada, 51 vakayı *Cl. perfringens* pozitif bulularak yapılan biyotiplendirmede bunların 28'inin

tip D (%55), 16'sının tip C (%31.3) ve 7'sinin tip A'dan (%13.7) kaynaklandığını belirlemişlerdir.

Erganiş ve ark. (66), 150 ani ölüm sendromlu koyun ve kuzulardaki çalışmalarında alfa, beta ve epsilon toksinlerinin belirlenmesiyle, *Cl. perfringens*; tip A, B, C ve D oranlarını sırasıyla %41, %3, %28 ve %28 olarak bulmuşlar ve *Cl. perfringens* tip A'nın tek başına enterotoksemi ve ölümlerin %41'inden sorumlu olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Kalender ve ark. (97), 298 sağlıklı ve ishallerli koyunlardaki araştırmalarında, %38 (113) oranında *Cl. perfringens* pozitif bulmuş ve toksin tiplendirilmesinde sağlıklı hayvanlarda %95, ishallerli hayvanlarda %64 oranlarında *Cl. perfringens* tip A tespit ederek, ülkemizde koyun ve kuzu enterotoksemilerinde *Cl. perfringens* tip C ve D'nin yanında *Cl. perfringens* tip A'nın da mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini belirtmişlerdir. Kars bölgesinde yapılan bir saha çalışmasında, enterotoksemi şüphesi taşıyan 260 koyunun ince bağırsak içeriklerini, ELİSA ve LAT yöntemleriyle değerlendirilmiş ve testlere göre sırasıyla %86.61 ve %58.46 oranlarında *Cl. perfringens* toksinlerine rastlanmış olup, yapılan biyotiplendirmede sırasıyla %47.27-51.97 tip A, %9.09-9.86 tip B, %4.54-4.64 tip C ve %39.07-33.55 tip D olarak bulunmuş ve daha önce yapılmış çalışmaların aksine enterotoksemi nedeni olarak en yüksek oranda *Cl. perfringens* tip D'nin değil de tip A'nın olduğu tespit edilmiştir (72).

1.5.2. Noninfeksiyöz Nedenler

Beyaz kas hastalığı, enzootik ataksi, hipotermi, açlık, zayıf kuzu sendromu, doğum stresi, travma, bezoar (abdominal kitle) neonatal kuzularda morbidite ve mortaliteye neden olan önemli noninfeksiyöz hastalıklardır (11,13,35,56,93,156,197,201).

Beyaz kas hastalığının görülme sıklığı, alınan koruyucu tedbirlere göre değişmekle birlikte, %15-60 oranlarında ölüm sebepleri arasında bulunduğunu gösteren çalışmalar (93,156,175) bulunmaktadır. Dahoo ve ark. (52), ülkelerindeki diagnostik laboratuvarlarda 5 yıl boyunca yapılan vaka analiz verilerini kullanarak hazırlamış oldukları çalışmada, toplam 10296 vakanın 505'inin beyaz kas hastalığından kaynaklandığını belirlemiş ve beyaz kas hastalığının %89'unun 0-6 aylık dönemde oluştuğunu vurgulayarak toplam ölümler içerisindeki mortalite

oranını %4.9 olarak belirtmişlerdir. Kars'ta yapılan bir çalışmada, beyaz kas hastalığının yaygınlığı %1.5 oranında belirlenmiştir (148). Selenyum yetmezliği ayrıca, büyüme geriliği, erken embriyonik ölüm, infertilite, periodantal hastalıklar, infeksiyöz hastalıklara karşı predispozisyon, reproduktif bozukluklar ve yapağı bozukluklarının gelişmesinde de rol oynar (33,122,166,175).

Bakır yetersizliği, konjenital ve 0-4 aylık kuzularda herhangi bir dönemde gelişir. (77,173). Konjenital formu, akut yetersizlikle birlikte seyreder ve etkilenen kuzularda serebral beyaz maddenin kavitasyonlarında geniş demiyelizasyonlara yol açmasına bağlı olarak, titreme, inkoordinasyon veya paralisizi içeren sinirsel belirtiler gösterir. Bakır yetersizliği, kıllarda depigmentasyon, anormal kreatinizasyon, gelişme geriliği, kronik ishal, anemi, kemik oluşum bozuklukları, kıkırdak dejenerasyonları, kalp damar sistemi, pankreas, sinir sistemi, immün sistem bozuklukları ile reproduktif performans yetersizliklerine de sebep olmaktadır (156). Dahoo ve ark. (52), 10296 vaka arasında yalnızca 29 vakanın bakır yetersizliğinden kaynaklandığını belirtmiş ve total mortalite oranını %0.2 olarak belirleyerek, bu durumu sevk ve idare uygulamalarıyla ilişkilendirmişlerdir. Ancak, bazı bölgelerde bakır yetersizliğine bağlı gelişen enzootik ataksi (swayback), %90'lara varan oranlarda mortaliteye neden olabilmektedir (156).

Hipotermimin etiyojisinde; soğuk çevre koşulları (114), yavru zarlının yalanması, annenin emme için kuzuyu kabul etmesi gibi maternal davranışların gelişmemesi veya yetersizliği (mismothering, zayıf annelik içgüdü) (9,21), kolostrumun alınmaması (56,87), düşük doğum ağırlığı (56), elverişsiz soğuk hava şartlarında emme refleksinin deprese olması (87,120) ve açlık (88) gibi nedenlerin birinin ya da bir kaçının etkisinin yanı sıra soğuğa maruz kalma sonucunda ortaya çıkan aşırı ısı kaybı önemli rol oynar. Ayrıca, plasental yetersizlik (18,119) ve intrapartum hipoksi (18,35,120) sonucu ısı üretiminin bozulması da hipotermiye yol açmaktadır. Çalışmalar, prematüre doğuma bağlı tiroid ve adrenokortikal hormon aktivitelerinin azlığına bağlı olarak yeterli ısı üretilememesinin de hipotermiye yol açtığını bildirmiştir (18,119,120). Barlow ve ark. (18), plasental yetersizliğin ölümlerin %24'den sorumlu olduğunu bulmuşlardır. Plasental yetersizlik, akut intrapartum hipoksemi ve yetersiz termogenezis ve düşük canlı ağırlıklı kuzuların doğmasına neden olarak, neonatal dönemin ilk 3 gününde yüksek oranda mortaliteye

yol açabilmektedir (18,88,119). Isı düzenlenmesinin (termoregülasyon) başlama zamanı ve etkisi atmosfer ısısı, ortamın hava şartları, kuzunun ıslak kalması, deri kalınlığı ve doğum ağırlığıyla değişebilir (56,87).

Açlık, yeterli miktarda kolostrum ve/veya süt alınmaması sonucu gelişmektedir (13,88,35). Açlık, starvation/mismothering/exposure (SME) kompleks, starvation kompleks ve hipotermi-hipoglisemi sendromu olarak da tanımlanabilmektedir (35,56,88,92). Açlığın etiolojisinde rol oynayan faktörler; maternal ve neonatal davranış bozuklukları (maternal içgüdünün gelişmemesi, yeni doğan kuzuların güçsüzlüğünden kaynaklı emme yetersizliği v.b.) (7,8,13,88), ikiz veya üçüz doğan kuzularda yetersiz beslenme ya da annenin ikiz ya da üçüz kuzuları beslemedeki yetersizliği (20,56,68,196), annenin yeteri kadar kolostrum ve/veya süt üretememesi (8,18,204), koyunun yeterince beslenememesi (13), meme sağlığı (mastitis, agalaksi, sarkık ve deforme meme v.b.) (13,96,133,204), elverişsiz bakım-beslenme koşullarında kuzuların stres yaşaması (13), düşük canlı ağırlıklı kuzular (20,68,196), doğum stresi (58,88,96) ve sonradan travmaya maruz kalma (ayak kırığı v.b.) (7,88,90) olarak sıralanabilir. Cloete ve ark. (35), SME kompleks belirtileriyle gelişen ölümlerin %60'ının annenin meme sağlığının bozuk olması ve düşük doğum ağırlığıyla ilişkilendirmiş ve bu kayıplarda kötü hava şartları ve zayıf annelik içgüdüsünden kaynaklı açlık vakalarının çok az oranda meydana geldiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada, doğum stresine maruz kalan kuzuların açlığa yakalanma riskinin arttığı ve termoregülasyonlarının bozulduğu vurgulanmıştır.

Zayıf Kuzu Sendromu; kuzuların zayıf ve güçsüz doğduğu (enfeksiyon, prematüre doğum v.b.), emme refleksinin gelişmediği, kuzuların hareket edemedikleri veya zor ayakta durmaları gibi yaşamsal fonksiyonlarının kısıtlandığı bir grup hastalık olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, preparturient dönemde annenin yetersiz beslenmesi, doğum sonrası koyun-kuzu arasındaki zayıf ilişki, kuzunun yetersiz veya sağlıklı süt alması gibi faktörler veya bu faktörlerin kombinasyonu sonucu da zayıf kuzu sendromu gelişebilmekte ve/veya var olan sendrom daha şiddetli olabilmektedir (13,21,58,88,201). Bazı araştırmacılar, doğumla birlikte ilk hafta içerisinde görülen gelişme geriliği, doğumda zayıf kuzu (güçsüzlük, zayıflık, premature doğum v.b.), açlık gibi hastalıkları, zayıf kuzu sendromu başlığı altında değerlendirmişlerdir (196,201). Ayrıca, *Listeria* spp., *Campylobacter* spp. ve

Toxoplasma spp. gibi infeksiyöz etkenler sebebiyle zayıf kuzu sendromuna benzer belirtilerin gelişebileceği ve bu vakaların doğumdan sonra çok kısa zaman içerisinde öldüğü belirtilmekle birlikte, bu durum genellikle abort ve ölü doğum adı altında incelenmektedir (47,48,61,96). Yapılan çalışmalarda, zayıf kuzu sendromunun çoğunlukla prematüre doğumdan kaynaklandığı ve bunda beslenme yetersizliği ile infeksiyöz etkenlerin rol oynadığı belirtilmiştir (13, 116). Ayrıca, koyunların ilk doğumunu yapması da zayıf kuzu sendromuna yol açabilir (200). Dennis (47) ve Dennis (48) yaptığı çalışmalarda, *Listeria* spp ve *Campylobacter* spp'inin parturient ve postparturient ölümlere yol açabileceğini ortaya koymuştur. Genellikle yetersiz beslenmeden kaynaklı noninfeksiyöz zayıf kuzu sendromu ile infeksiyöz etkenlerden kaynaklı zayıf kuzu sendromunun ayırt edilmesinde, infeksiyonlara spesifik nekropsi belirtilerinin olup olmadığına bakılmalıdır (45,47,48,96).

Doğum stresi; fötusun doğum kanalından geçemeyecek kadar büyük olması veya küçük maternal pelvik genişlik (fötal-pelvik orantısızlık), annenin ilk doğumunun olması, uterustaki prezentasyon bozuklukları ve birden çok yavru taşıyanlarda uterus kapasitesinin artması, doğum stresine bağlı travmatik yaralanmaların en önemli sebepleridir ve yeni doğanların yaşamsal fonksiyonlarını azaltabilir (21,87,88,90,197). Parturient ölümün, akut asfeksinin fötal merkezi sinir sistemi (MSS)'nin hayati merkezlerini olumsuz etkilemesine bağlı olarak meydana geldiği düşünülmektedir (88). Doğum hasarına bağlı olarak gelişen emme ve lokomotor aktivitenin bozulması gibi az şiddetteki hasarlar (86), hipotermiye duyarlılığı artırır (120) ve neonatal kuzularda termoregulasyonun geçiçi bozulmasına neden olur (56). Yapılan çalışmalarda, vaginal doğum süresi yapay olarak uzatılmış kuzuların neonatal mortalite oranının, sezeryanla doğum yapmış kuzulara göre iki kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (87). Doğum hasarlarının prevalansı ve şiddeti, doğum süresi, yavrunun canlılığı ve yavru sayısı ile önemli derecede ilişkilidir (88). Hinch ve ark. (90), çalışmalarında tekli doğan kuzuların %2.5-15.9 oranlarında güç doğum sebebiyle öldüğünü belirlemişlerdir. Cloete ve ark. (35), yaptıkları çalışmada anteparturient dönemde %10-12 oranlarında kayıp yaşandığını ve bu kayıpların %86 oranında doğumun 4-5 saat uzamasından kaynaklandığını belirterek üçüz yavru taşıyanlarda bu riskin yüksek olduğunu bulmuşlardır. Yapılan çalışmalarda, tekli doğan kuzularda yüksek canlı ağırlığın, yüksek oranda güç doğumlara yol açtığı ve

üçüz doğan kuzularda doğum süresinin uzamasına bağlı yaşanan doğum stresinin mortalite riskini arttırdığı bildirilmiştir (35,90). Ayrıca, gebelik döneminde yetersiz beslenme ve koyunun kondüsyonunun düşük olması da doğum esnasında koyunun bitkin düşmesine ve bunun sonucunda doğum stresi belirtilerinin gelişmesine yol açmaktadır (85,139).

Travmaya; neonatal yaşamın ilk günlerinde kuzuların canlı ağırlıklarının iyi olmasına karşın, maternal davranışların gelişmemesine bağlı olarak yetersiz beslenmesi sonucu güçsüz ve hareketsiz kuzularda daha sık rastlanılmaktadır (13,88,90). Ayrıca, güç doğum, zayıf kuzu sendromu, ikizlik-üçüzlük oranının fazlalığı, fazla sayıda koyun ve kuzuların bir arada barındırılması, doğum bölmelerinin bulunmaması, doğum esnasında gözlemin yapılmaması gibi nedenler travmalara maruz kalma ve mortalite oranlarının artmasına yol açabilir (13,21,88,90,120). Travma, ölümle sonuçlanacağı gibi, ağrı oluşturarak kuzunun hareketliliğinde azalma, bununla birlikte anneyle yavru arasındaki ilişkinin ve yaşamını sürdürmesi için gerekli esansiyel davranışları yapmasını engeller (114,119). Doğumun ilk birkaç günü içerisinde yapılan kastrasyon, kulak küpesi takma veya çentik atma, kuyruk kesme gibi çiftlik uygulamaları da doku hasarı sonucu ağrı oluşturabilir. Ayrıca bu çiftlik uygulamaları, doğumdan sonraki ilk 12-24 saatleri içerisinde yapılırsa, oluşacak ağrı anne ile yavru arasındaki ilişkiyi ve kolostrumun alınımını menfi olarak etkileyebileceğinden, yeni doğan kuzuları infeksiyonlara daha predispoze hale getirir (88,119,120).

Bezoar (Abdominal kitle); genellikle midede olmak üzere gastrointestinal sistemde birleşerek kümeleşen ve sindirilme özeliğine sahip olmayan bitkisel ve hayvansal kökenli yabancı cisimler olarak tanımlanabilmektedir (11). Çok genç kuzularda sindirilmeyen yabancı materyal ya tek başına ya da koagule olmuş sütle birlikte 2-5 cm çapında kitleler oluşturarak, abomasumda veya bağırsaklarda tıkanıklıklara yol açabilir. Bunun sonucu, kuzularda iştah ve dışkılamada azalma, timpani, sancı ve kilo kaybı gibi klinik belirtiler gelişebilir (5,11,20,24,102,133, 134,155). Bezoar oluşumunda, özellikle kapalı sistemde yetiştirilen kuzularda yün yeme başta olmak üzere, pika belirtilerinin gözlenebileceği belirtilmiştir (5,24,134). Bu tür belirtilerin ölçümünde ise, Cu, Co, Mn ve Zn gibi iz element eksikliklerinin, alkali dengesizliğin (Na ve K), aminoasit ve vitamin yetersizliklerinin etkili olduğu

belirtilmiştir (5,12,124,129). Ayrıca, inorganik P, Ca, K, Na ve Cl yetersizliklerinin kuzularda pika belirtilerine yol açtığı bildirilmiştir (19). Neonatal dönem kayıplarında, fitobezoar ve/veya trikobezoar nedeniyle abomasum konstipasyonlarına bağlı anoreksinin etkili olduğu belirtilmiştir (20,133,134). Kars bölgesinde 1996-2004 yılları arasında, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine anoreksi şikayetiyle getirilen 8-12 aylık 11 kuzuda, abdominal kitle tespit edilmiş ve yapılan operatif sağıltımda bu kitlelerin trikobezoar olduğu tespit edilmiştir (102).

1. 6. MORBİDİTE VE MORTALİTEYE ETKİ EDEN RİSK FAKTÖRLERİ

Kuzu morbidite ve mortalitesinin en aza indirgenmesi için etkili yöntemler geliştirilmesine rağmen, Dünya’da gelişmiş ülkelerde dahi, morbidite ve mortalite oranlarının hala yüksek seyretmesi risk faktörlerinin yeteri kadar önemsenmediğini ya da temel sevk-idare yöntemlerinin uygun ve etkili olarak geliştirilemediğini göstermektedir (120). Nitekim yapılan çalışmalarda iyi sevk ve idare stratejilerinin geliştirildiği varsayılan sürülerde bile, uygulama hataları nedeniyle mortalite oranının %16 ile %23 arasında değiştiği rapor edilmektedir (88). Çalışmalar, verim kaybının önlenmesi için mortalite ve morbidite sebeplerinin belirlenmesiyle birlikte, hastalığa özgü risk faktörlerinin de belirlenmesi gerektirdiğini göstermiştir (23,128,158,204). Farklı koyun işletmelerinde, kuzu morbidite ve mortalitelerinin spesifik sebepleri benzer olmakla beraber, oranların farklı olması, işletmeden işletmeye değişen risk faktörlerinin etkili olduğunu göstermektedir (158,204). Risk faktörleri; çiftlik sevk ve idaresi, çevresel, koyun ve kuzuya ait olmak üzere sınıflandırılmakla birlikte (85,92), çoğunlukla hastalıkların oluşumunda bu faktörler kesin olarak kategorize edilemeyecek şekilde birbirini etkilemekte veya etkilemektedir. Bu başlıklar altında; cinsiyet (özellikle erkekler), ırk, kondüsyon, koyunun yaşı, koyun-kuzu davranışları (doğumla başlayan etkileşim, anne-yavru ilişkisi, kuzunun emme refleksi v.b.), sürüye uygulanan sevk ve idare uygulamaları (gebelik süresince bakım-besleme, doğan kuzuların bakımı, kuzulamanın yapıldığı barınağın büyüklüğü, ilgilenen çalışan sayısı v.b.), doğum ağırlığı (hafif, orta, ağır), neonatal dönemde canlı ağırlık kazancı, kuzulama yeri ve hijyeni, doğum tipi (sezeryan, güç doğum v.b.), doğan kuzu sayısı (tekli, ikiz, üçüz v.b.), doğan kuzunun canlılığı, annenin meme sağlığı (sağlıklı, sağlıksız, sarkık, deforme, tek taraflı kör), annenin

bağışıklık durumu, çevresel şartlar (ısı, açık veya kapalı yerde kuzulama v.b.) ve kuzulama periyodunda gözlem olarak sıralanabilir (21,23,31,68,76,88,120,128). Chaarani ve ark. (31), çalışmalarında kuzu yaşamını etkileyen en önemli faktörleri, koyunların beslenmesi ve immun sistem durumu, barındırma şartları, hijyenik önlemler ve kolostrum alınmasını kapsayan sevk ve idare stratejilerinin uygulanabilirliği olarak belirlemişlerdir. Morbidite ve mortalite nedenleri ve risk faktörlerinin birlikte değerlendirilmesi, her zaman faydalı sonuçlar vermiştir (13, 161). Bir risk faktörü farklı katagorideki birçok mortalite sebebine ayrı ayrı etki edebilir. Bundan dolayı, bir risk faktörünün ortadan kaldırılması, birkaç mortalite ve morbidite sebebini birden azaltabilir. Örneğin, çevresel koşullara ait sevk ve idare stratejilerinin (kuzulama yeri, ortamın ısı, barındırılan koyun sayısı, barınak ebatları) uygun olması, hipotermi, açlık, infeksiyon, travma gibi nedenlerden kaynaklanan ölümleri en aza indirgeyebilmektedir. Benzer şekilde, gebelik döneminde uygun besleme, maternal davranışların gelişmemesi, zayıf kuzu sendromu ve ölü doğum gibi olumsuzlukları azaltabilmektedir (21,31,88,120,128).

1. 6. 1. Çevresel Faktörler

Soğuk çevre koşulları, neonatal yaşamın ilk 3 gününde aşırı ısı kaybı sonucu hipotermiye yol açması (95,114,118) ve emme refleksini deprese etmesi sonucu açlığa (87) nrden olarak mortalite oranını artırabilir (114,118).

Doğum yeri, neonatal infeksiyonlara predispozisyon oluşmasında rol oynayabilir. Fazla sayıda koyunun bir arada barındırıldığı entansif sistemlerde, altlıkların sık değiştirilmediği veya kalitesiz altlıkların kullanıldığı ve dezenfeksiyonuna dikkat edilmeyen yerlerde doğan kuzuların, temiz altlıkların kullanıldığı ve dezenfeksiyonuna dikkat edilen, daha geniş alanlarda veya dışarıda geniş padoklarda doğan kuzulara göre daha çok patojen mikroorganizmaya maruz kaldığı bildirilmektedir (58,88,120,179). Entansif yetiştiriciliğin infeksiyon riskini arttırdığı rapor edilmiştir (158). Nitekim Amerika'da ağılda kuzulama koşullarında pnömoni en önemli kuzu kaybı nedeni olarak belirlenmiştir (159). Yapılan çalışmalarda, genellikle yaşamlarının ilk aylarında çiftlikteki kötü çevresel faktörlere maruz kalan kuzularda pnömoninin olduğu belirlenmiştir (182). Bu çevresel

faktörler ve/veya sevk ve idare değişiklikleri, kuzularda strese neden olarak immun cevabı inhibe edebilir. Bu olumsuzlukların birlikte ve sürekli olması ya da hijyenik koşulların uygun olmaması sebebiyle patojenlere maruz kalmanın artması, solunum ve sindirim sistemi hastalıklarıyla sonuçlanabilir (159). Rutin hijyen, altlıkların günlük değişimi ve uygun havalandırma koşullarının sağlanması, kayıpların azaltılmasında önemli bulunmuştur (88,182).

1.6. 2. Koyuna Ait Faktörler

Koyun ırkının mortalite üzerine etkisi önceki çalışmalarda belirlenmiştir (21,69,179,196). İkizlik oranının yüksek olması (bir batında fazla sayıda kuzu doğurma) bir ırk özelliği olduğundan, bu tip sürülerde kayıpların arttığı rapor edilmiştir (21,179). İkizlik oranı yüksek sürülerde; maternal davranışların gelişmemesi, doğan kuzuların canlı ağırlığının düşük olması, açlık, hipotermi, travmaya maruz kalma, kuzuların yeterli kolostrumu alamaması nedeniyle infeksiyonlara daha duyarlı hale gelmesi ve ilerleyen zamanlarda yeterli süt alınamamasından kaynaklanan büyüme geriliği ortaya çıkabilmektedir (69,90,179). İkizlik oranı yüksek olan işletmelerde, gebelik döneminde yetersiz beslenmeye bağlı gelişen plasental yetersizlik, ölü doğum ve zayıf kuzu sendromu riskini artırabilmektedir (21,88). Çalışmalar, 2.5 kg altında ikiz ya da üçüz kuzularda açlık, hipotermi ve travma gibi nedenlerden dolayı ölüm riskinin yüksek olduğunu göstermiştir (141,204). Gatenby ve ark. (69), tekli, ikiz ve üçüz doğan kuzularda mortalite oranını sırasıyla %11, %25 ve %40 olarak bulmuş ve bir anneden doğan kuzu sayısı artıkça mortalite oranının da arttığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Hinch ve ark. (90) çalışmalarında tekli, ikiz ve üçüz doğan kuzularda mortalite oranlarını sırasıyla %25.3, %27.5 ve %53.3 olarak belirlemiş ve en önemli mortalite sebeplerini tekli doğanlarda güç doğum, ikiz ve üçüzlerde açlık, travma ve doğum stresi olarak ortaya koymuşlardır. Yine Berger (21), tek, ikiz, üçüz ve dördüz doğumlarda mortalite oranını sırasıyla %5, %7.2, %13.7 ve %14.3 olarak belirlemiştir. İkiz yavru taşıyan koyunların besleme durumunun tespit edilmesi ve uygun beslenme stratejinin geliştirilmesi ile kuzuların canlı ağırlığının artırılması gerektiği bildirilmiştir (88,119). İyi vücut kondisyonuna sahip koyun ırklarının, postnatal yaşama şansı fazla, canlı ağırlığı yüksek ve güçlü kuzular doğurdıkları ve

bu hayvanlardan doğan kuzuların canlı ağırlık kazanma oranının diğerlerine göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (95,126).

Ayrıca, koyun-kuzu arasındaki ilişkinin gelişmesinde genetik farklılığın etkili olduğu bildirilmiştir (7). Yine, bazı koyun ırklarında, soğuğa maruz kalma direncinin düşük olduğu da bildirilmiştir (88,168).

Maternal davranışların gelişmemesi/yetersiz gelişmesi (mismothering, zayıf annelik içgüdüğü), birçok sebepten dolayı meydana gelebilir (10,55,120). Bu durum; özellikle ilk doğumunu yapan koyunların deneyimsizlik nedeniyle yavruyla ilişki kuramaması, gebeliğin son döneminde maternal beslenememeye bağlı güçsüzlük ya da güç doğuma bağlı annenin bitkin olması, elde olmayan sebepler (annenin ölmesi, hasta olması v.b.) nedeniyle annenin doğum grubundaki veya sürüdeki diğer dişilerle karışmasından dolayı anne ve yavrunun ayrılması, bir ya da iki kuzunun terk edilmesine yol açan ikiz veya üçüz doğan kuzuların bakımında tecrübesizlik ve doğan kuzuları tanımada ve kabul etmede annenin yetersizliği gibi sebepleri içerir (10,68,88,95). Tüm bu nedenler, yavrunun iyi beslenememesine ve dolayısıyla neonatal dönemin ilk üç gününde, başta açlık olmak üzere birçok sebep ölüm riskini artırır (35,68). İkiz kuzulama, doğum yapan koyunların yoğun şekilde bir arada tutulması, doğum yapan ve yapmayan koyunların bir arada tutulması, maternal davranışların gelişmemesine predispozisyon oluşturabileceği bildirilmiştir (88,55). Maternal içgünün gelişmemesi, kuzuların erken ölümünün primer nedeni olarak belirtilmiştir (140,133,198).

Koyunun ilk doğumunu yapması da önemli bir risk faktörüdür (21,58,88). Berger (21), ilk doğumun yapan koyunların kuzularında mortalite oranını %19 olarak bulmuş ve bu durumu genetik olarak iri koçların kullanılması ile ilişkilendirmiştir. Hatalı ebeveynle döllenmenin önüne geçilmesiyle, güç doğum oranının azaltılacağı belirtilmiştir (88). Ayrıca, koyunun ilk doğumu yapması maternal davranışların gelişmemesiyle de sonuçlanabilir (68) ve bu nedenle kuzuların hipotermi, açlık ve travmadan ölme riski yüksektir (21,58).

Koyunun yaşı, epidemiyolojik çalışmalarda önemli bir faktör olarak belirlenmiştir (23,69,128). Gatenby ve ark (69), 2 yaşından küçük, 2-6 yaş arası ve 6 yaşından büyük koyunların kuzularındaki mortalite oranını sırasıyla %26, %15 ve

%34 olarak belirleyerek, koyunun yaşının önemini belirlemişlerdir. Eales ve ark. (58), genç annelerde maternal içgüdünün ve yaşlı annelerde kondüsyonlarının yetersiz olabileceğini belirlemişlerdir.

Koyunun meme bozukluğu veya hastalığı (meme ve meme uçlarında hasar ve deformasyonla birlikte mastitis olması), yetersiz ve sağlıklı süt sağlama sonucu kuzunun iyi beslenememesi ve infeksiyon kapmasına yol açarak kayıpların ortaya çıkmasında etkili bir risk faktörüdür (8,18,35,95,204). Moule (125), meme sağlığı bozuk olan koyunlardan doğan kuzuların büyük ölüm riski taşıdığını vurgulamış ve ölen kuzuların %14'ünün annelerinin meme sağlığının uygun olmadığını bulmuştur. Benzer şekilde, Cloete ve ark. (35), açlıktan ölen kuzuların annelerinin meme sağlığının büyük oranda bozuk olduğunu belirlemişlerdir.

1. 6. 3. Kuzuya Ait Faktörler

Kuzunun canlı ağırlığı, neonatal dönemde kuzunun yaşamını sürdürebilmesinde önemli bir faktördür ve çalışmalar bu dönemde meydana gelen kayıplarda canlı ağırlığın etkili olduğunu göstermiştir (20,21,34,92,95,196).

Canlı ağırlığın yüksek olması, özellikle tekli kuzularda güç doğuma yol açabilir (68,88). Böyle durumlarda, umbilikal kordun basınç altında kalması, doğumun uzun sürmesi ve doğumun gerçekleşmesi için yapılan manipülasyonların fazla ve gereksiz olması sonucu, hipotermi başta olmak üzere kuzuda hareketsizlik, güçsüzlük, travma gibi olumsuzluklarla sonuçlanabilir (18,120). Bu sebeplerle kuzu, doğum esnasında ya da daha sonra beslenemediğinden açlıktan ölebilir (35,90).

Yapılan çalışmalarda, maternal beslenememeye bağlı düşük doğum ağırlığına sahip kuzuların, diğerlerine göre iki kat daha fazla ölüm riski taşıdığı ortaya konulmuştur (128). Bu durum, beslenmeyle ilgili sevk ve idare stratejilerinin düzeltilmesiyle önlenabilir (21,95,142). Kuzunun canlı ağırlığı, koyunun doğum öncesi ve özellikle gebeliğin son üçte birlik dönemindeki beslenme durumu, plasental büyüklük, koyun ırkı ve yaşı, kuzunun cinsiyeti, ikizlik oranı, koç ırkı, yetiştirme amacı ve doğum sezonundan etkilenir. (21,69,88,95,142). Özellikle sürüdeki koç ırkı, hem doğum ağırlığı hem de süt kesiminden önce, canlı ağırlık kazanmada önemlidir (69). Düşük canlı ağırlıkta doğan kuzuların süt emmelerinin gecikmesi

veya gerçekleşmemesi erken ölümlerinin başlıca nedenidir (21,95,141,142). Moule (125), düşük doğum ağırlığının (zayıf kuzu: 2kg, normal kuzu: 3kg), kayıplarda önemli olduğunu ve ölen kuzuların %54'ünün zayıf doğduklarını tespit etmiştir. Otesile ve Oduye (142), 4 yıllık periyotta yaptıkları neonatal kuzu çalışmasında, kuzunun yaşamını sürdürebilmesi için optimum doğum ağırlığının 2.6-3 kg arasında olması gerektiğini belirtmiş ve 1kg, 1-1.5kg, 1.6-2kg, 2.1-2.5kg ve 2.6-3kg canlı ağırlığa sahip kuzuların sırasıyla mortalite oranlarını %100, %19.7, %15.5, %5.6 ve %2.1 olarak bulmuşlardır. Aynı çalışmada, kuzunun doğum ağırlığı arttıkça mortalite oranının azaldığını belirterek, doğum ağırlığının her azalışında mortalite oranının %28.3 oranında arttığını vurgulamışlardır. Benzer şekilde Wiener ve ark. (196), her 1kg canlı ağırlık artışında mortalitenin %11.6 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Berger (21), 2-5 kg ve 5.1-7 kg canlı ağırlıkla doğan kuzularda, mortalite oranını sırasıyla %38.4 ve %15 olarak belirlemiş ve 7 kg üzerinde canlı ağırlıkla doğan kuzularda mortalite oranının %7'lere kadar inebileceğini belirterek, gebeliğin son döneminde beslenme ve ikizlik oranının canlı ağırlığa etki eden önemli faktörler olduğunu belirlemiştir.

Kuzunun hareketliliği ve güçlülüğü, doğan kuzuların yaşamını sürdürmesinde doğum ağırlığından daha büyük bir etkiye sahiptir (128). Normal olarak doğumdan 25 dakika sonra kuzu ayağa kalkar ve beslenir (35). Güçlü ve aktif bir kuzunun, doğumdan kısa bir süre sonra anneden uygun bir şekilde yararlanma ve kolostrum sağlama kabiliyeti daha yüksektir. Bununla birlikte, halsizlik veya güçsüzlük belirtileri, düşük doğum ağırlığına sahip olan kuzularda daha çok ortaya çıkar (128). Nash ve ark. (128), zayıflık ve halsizlik belirtileri gösteren kuzulara uygun bakım ve yeterli süt sağlanmasına rağmen, %37 oranında öldüklerini tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, düşük doğum ağırlıklı ve güçsüz kuzulara yetersiz süt verilmesi sonucu mortalite oranı %50'nin üzerinde olurken, yüksek doğum ağırlıklı ve güçlü kuzular iyi beslendiklerinde, postnatal mortalite oranı oldukça düşük olarak belirlenmiştir.

Kuzu cinsiyetinin de mortalite üzerine düşüğe olsa bir etkisi bulunmaktadır. Erkek kuzuların, yüksek doğum ağırlığı sebebiyle güç doğuma maruz kalması sonucu, mortalite oranı daha yüksek bulunmuştur (21,68). Bununla birlikte Yapı ve ark. (204), cinsiyetin mortalite üzerine etkili olmadığını belirlemiştir.

1. 6. 4. Çiftlik Sevk ve İdaresiyle İlgili Faktörler

Gebelik döneminde yetersiz beslenme, özellikle birden fazla fötüs taşıyan koyunlarda plasental yetersizliğe yol açabilir (56,119). Plasental yetersizlik, neonatal dönemin ilk 3 gününde hipotermi, travma ve açlık gibi hastalıklara predispozisyon oluşturarak yüksek oranda mortaliteye neden olabilir (18,88,119).

Gebelik boyunca annenin yetersiz beslenmesi, fötüs veya plasental boyutu olumsuz etkilediğinden, doğan kuzularda doğumla birlikte kullanılmak için depolanan fötal yağ rezervleri, canlı ağırlık, koyunun meme gelişimi ve üretilen kolostrum/süt yetersiz olacaktır (88,95,119). Bunun sonucunda, yüksek oranda doğum öncesi abort ve ölü doğum meydana gelebilir (21,120). Ayrıca yetersiz beslenme, yeni doğan kuzuları hipotermi (120), açlık (128), zayıf kuzu sendromu (21,88) ve infeksiyonlara karşı (21,88,120) predispoze hale getirir. Berger (21), gebeliğin son döneminde beslenme ve ikizlik oranının, canlı ağırlığa etki eden iki önemli faktör olduğunu ve iyi beslenmemiş bir koyundan tek doğan kuzuların yaşama şansı yüksekken, ikiz veya üçüz doğumlarda bu şansın daha düşük olduğunu tespit etmiştir. Gebe koyunların 110. gününden doğuma kadar olan periyotta, enerji ve esansiyel besin maddelerinin %60-80 oranında kısıtlanmasıyla sonuçlanan yetersiz beslenme, fötal büyümede ve doğum ağırlığında azalmalara yol açarak, başta açlık ve hipotermi olmak üzere bir çok hastalığa predispoze kuzuların doğmasıyla sonuçlanabilir (92). Kuraklık döneminde koyunların kötü beslenmesi, laktasyonun başlamasını önler ve zayıf meme gelişimi ile maternal davranışların gelişmesini engelleyerek, özellikle neonatal dönemin ilk haftasında kuzu mortalite oranını artırabilir (31,88).

Gebelik döneminde aşırı beslenme, kuzunun canlı ağırlığının aşırı artmasına, özellikle tekli doğumlarda güç doğuma yol açarak, mortalite riskini arttırmaktadır (88,90).

Kuzulama zamanında doğumun gözlemesi önemli bir diğer faktördür (13,21,23,52,128,141,142). Nash ve ark. (128), kuzulama periyodunda anne ve kuzuya ait davranışların gözlemlenmesi ile emmeyen, anne tarafından reddedilen, güç doğum v.b. sebeplerle doğum stresi yaşayan halsiz kuzuların özel bakıma alınması gerektiğini belirterek, gözlem yapılmadığı takdirde açlık, travma, hipotermi

ve enfeksiyona maruz kalma sonucu mortalite oranının önemli oranda artacağına dikkat çekmişlerdir. Düşük kalitede ve az miktarda sütle beslenen, beslenmesi için başka anneye transfer edilen, kolostrum ve süt alımının sınırlandığı kuzularda stres riski daha yüksektir (23,128). Berger (21), kuzulama periyodunda 24 saat gözlemlenilen problemlere zamanında müdahale edilmesinin, mortalite oranını azalttığını belirtmiştir. Kapalı sistemde gerçekleşen doğumlarda, ölü doğum riskinin azaldığı bildirilmiştir. Ayrıca, kapalı sistemde yakın gözlem ile kuzuların savunmasız kalması ve açlık nedeniyle ölümlerin azalabileceği belirtilmiştir (13,21,23,52,141,142).

Kuzulama bölmelerinin hazırlanmaması, kuzulamanın farklı yerlerde olmasına ve dolayısıyla kuzuların farklı ısı, çevre şartları ve enfeksiyöz ajanlarla karşı karşıya kalma riskini artırır. Kuzulamanın pik yaptığı dönemlerde, önceden hazırlanmış ve dezenfeksiyonuna dikkat edilmiş bölmelerin kullanılması ve sürekli çiftlik personelinin gözetiminde doğumların gerçekleşmesi neonatal dönemdeki mortalite oranını azaltır (128). Berger (21), doğuma yakın dönemde yapılan meme palpasyonu, gebe koyunların ayrılması ve kuzulamanın önceden hazırlanmış doğum koşullarına uygun doğum bölmelerinde gerçekleşmesi, mortalite oranını azalttığını belirtmiştir.

Kuzuların doğum sonrası barındırma koşullarının da, morbidite ve mortalite üzerine etkisi bulunmaktadır (23,29,49,158). Kapalı sistemde, dezenfeksiyon yapılmasındaki zorluklar nedeniyle, ortamda mikroorganizmaların üremesi sonucu enteritis ve pnömoni riskinin arttığı bildirilmiştir (23, 158,167). Neonatal dönemin özellikle ilk 15 gününde, *C. parvum* gibi fekal-oral yolla bulaşan mikroorganizmaların yayılmasında, asemptomatik olarak taşıyıcı annelerdeki dışkı başta olmak üzere, çiftlik kemirgenlerinin etkili olduğu ve özellikle m²'ye ikiden fazla kuzu düşen ve dezenfeksiyonu yapılmayan ağıllarda kontaminasyonun geliştiği, patojenlerin fekal-oral siklusla hızlı bir şekilde yayılarak hastalıkların artmasına ve salgına dönüşmesine yol açtığı belirlenmiştir (29,49).

Sürü büyüklüğü ile mortalite oranı arasında bir paralellik olduğu belirlenmiştir. Kalabalık sürelerde gözlemin iyi yapılamamasına bağlı hipotermi ve açlıktan kaynaklanan ölümler artabilir. Ayrıca, patojenlerin yakın temasla hayvanlar arası bulaşması daha kolay ve ortamın hijyeni daha güç olduğundan, hastalıklara

yakalanma riski artar. Nitekim, içeride barındırma şartlarının pnömoni ve enteritisin gelişmesinde primer neden olarak gösterilemesinde, sürü büyüklüğü ve hijyen şartlarının yetersizliği önemli nedenler olarak belirtilmiştir (35,63,161).

Kolostrum, sağlıklı kuzu üretiminde yaşamsal öneme sahiptir. Kuzular yaşamlarının ilk haftasında büyük risk taşırlar ve yeterli kolostrum alınmaması neticesinde septisemi, açlık, hipotermiye maruz kalarak (31,75,153) ölmeleri büyük olasılıktır. Kolostrumda bulunan maternal antikolar, kuzuların neonatal hastalıklara karşı korunmasında hayati rol oynar (1,91,190). Yeni doğan çiftlik hayvanlarında, ilk günde enerji sağlamada kullanılan yağ ve karbonhidrat için gerekli olan kolostrum miktarı, kuzularda vücut ağırlıklarına oranla yüksektir (210-290 ml/kg) (118,119). Yeni doğanlarda kolostral immünglobulinlerin absorpsiyonu, barsakların emilim kapasitesinin düşmesinden önce, yaşamın ilk 24-48 saatleri arasında gerçekleşir. Kuzunun kolostrum alamaması, yüksek oranda bulunan önemli immünglobulin kaynağından mahrum kalması anlamına gelir (17,169). Yeni doğanlar, doğum ile birlikte steril bir ortamdan enfekte bir çevreye aniden girerler ve kolostrumun alınmasına engel olan herhangi bir faktör, immünglobulinlerin absorpsiyonunun engellenmesine ve yeni doğanların infeksiyonlara maruz kalmasına neden olur (28). Koyun ve diğer birçok türde kolostrum, doğumdan hemen sonra enzim, hormon ve büyüme faktörlerini yüksek oranda içerir ve gastrointestinal sistemdeki değişikliklerde önemli rol oynar (34,119). İnce bağırsak villilerin üzerindeki epiteliyal hücre yenilenmesi kuzularda genellikle yaşamın ilk 24-48 saatlerinde gerçekleşir (169) ve ince bağırsakların absorpsiyon kapasitesini yitirmesinde büyük oranda sorumlu olduğu düşünülür. Bundan dolayı, kolostrum alınmasında gecikme ya da alınan kolostrumda immünglobulin miktarının düşük olması durumlarında, yeni doğanlar koruyucu immünglobulinlerin optimal absorpsiyonu için elverişli durumu kaybederler. Bu her iki durumda, ölümcül infeksiyonlara veya yetersizliklere karşı duyarlılıkları artırır (120).

Gebelik döneminde yetersiz beslenme, meme gelişimi ve kolostrum üretiminde azalmalara neden olarak, yeni doğan kuzularda yetersiz immünglobulin alımı sonucu, patojenik mikroorganizmaların yol açtığı infeksiyondan ölme riskini belirgin bir şekilde artırır (128). Yeni doğanlarda kolostrum alınmasına engel olan faktörler; maternal davranışların gelişmemesi, sarkık veya deforme memeler,

mastitis, ikiz ya da üçüz kuzuların doymak için kendi aralarında yarışması, yeni doğanların zayıf ve güçsüz olması, maternal beslenememe ve aşırı kalabalık barınma koşullarında kuzuların strese girmeleri olarak sıralanabilir (Mellor ve Stafford 2004). Kolostrumla alınan immünglobulin miktarı, kuzuların neonatal dönemde yaşamlarını sürdürmede önemli bir etkidir (1,34). Yapılan çalışmalarda, immünglobulinlerle pasif transfer bağışıklığı gelişmeyen kuzularda, neonatal morbidite ve mortalite oranının yüksek oranda seyrettiği belirlenmiştir (34,91,190). Hodgson ve ark. (91), morbidite ve mortalite oranlarının kolostrum almamış kuzularda sırasıyla %80 ve %67 olarak belirlerken, kolostrum alan kuzularda bu oranları sırasıyla %20 ve %13 olarak belirlemiş ve kolostrum alınmasının neonatal yaşamda hayati önemi olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Vihan (190), kolostrum almamış kuzuların %20'sinin neonatal yaşamın ilk haftasında öldüğünü kaydetmişlerdir. Yapılan çalışmalarda, kolostrum almamış kuzularda meydana gelen kayıpların ilk hafta içerisinde olduğu ve bu zamanda oluşan kayıplarda pasif transfer yetmezliğinin etkili olduğu belirtilmiştir (1,34,95,142,190). Ahmad ve ark. (1), ishal ve pnömoni gelişimi ve bu sebeplerle oluşan kayıplarda pasif transfer yetmezliği (PTY)'nin etkili olduğunu belirterek, PTY gelişen kuzuların %42.86'sında diyare geliştiğini ve neonatal dönemin ilk haftasında öldüğünü rapor etmişlerdir.

Kuzulama periyodunda koyun ve kuzuya ait davranışlar; neonatal kayıplarda önemli rol oynar. Anne ve yavru arasında başarılı ortaklığın başlatılması, doğumun ilk birkaç saati içinde özel ilişkiyi kapsar (10,55). Bu periyot süresince görsel, işitsel ve duyma özelliklerinin öğrenilmesi, karşılıklı tanıma ve kabullenme olanağı sağlar. Bu yakınlık ve ilişki, sık emmeye izin verir. Koyun-kuzu ilişkisinde güçlü bağı kolaylaştıran özellikler; doğum için ayrı bir yerin tahsisi, iyi bir seleksiyon, doğumun kısa veya olağan bir sürede gerçekleşmesi, diğer parturient koyunlarla bir arada bulundurulmama, aynı anneden doğan bütün kuzuların temizliğinin ciddi şekilde yapılması, birbirlerine zarar vermelerinin önlenmesi, emmek için kuzunun ilk denemesine yardımcı olmak ve kuzu ve annenin en az 5 saat süreyle doğum yerinde birlikte kalması olarak sıralanabilir (10,30,55). Yeni doğan kuzularda arzu edilen davranış özellikleri; doğumdan hemen sonra ayağa kalkması ve emmesi, uyarılara cevap verebilmesi, anneyi iyi bir şekilde takip edebilmesi ve annelerinden ayrıldıktan sonra tekrar karşılaştığında annesini tanıması olarak sıralanabilir (8,10,30,55).

1. 7. KAYIPLARIN EKONOMİK ÖNEMİ

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, sadece ölümlere bağlı ekonomik kaybın, Amerika'da yıllık 114 milyon dolar olduğu belirtilmiştir (89,161). Buna, tedavi ve performans geriliğinden kaynaklanan kayıplarda eklendiğinde, bu miktar daha da artacaktır. İspanya'da yapılan epidemiyolojik bir çalışmada, sadece üç büyük çiftlikte total kuzu kaybının yıllık maliyetini 314 milyon euro olduğu belirlenerek, bunun yüksek mortalite oranları, canlı ağırlık kazancının azalması ve tedavi masraflarından kaynakladığı belirlenmiştir (14). Berger (21), 9 yıllık kuzu çalışmasında, süt kesiminden önce mortalite oranını %9.9 (5425/536) olarak belirlemiş ve küçük işletmelerinin kayıplardan daha çok oranda etkilendiğini belirterek, sadece ölen 536 kuzunun gelir kaybını 32 000 Amerikan doları olarak belirlemiştir. Benzer şekilde İngiltere'de neonatal kayıpların yıllık 20 milyon sterline mal olduğu belirlenmiştir (Whitelaw 1976).

1. 8. TEZİN AMACI

Koyunculuk işletmelerinin varlığını sürdürmeleri, verimin artırılmasına ya da verim kaybının önlenmesine bağlıdır. Çevresel, genetik, hastalık, sevk ve iadere faktörlerinin farklı derecelerde tek başlarına veya bunların kombinasyonlarının olumsuz etkileri verim kaybına yol açabilmektedir. Şüphesiz bunlardan en önemlisi, hastalıklardan kaynaklanan kuzu kayıplarının verimi büyük ölçüde azaltmasıdır. Hastalıkların en sık gözlemlendiği ve verim kaybına neden olan faktörlerin olumsuz etkilerinin en çok rastlandığı dönem, kuzu yaşamının en kritik olduğu neonatal dönemdir. Dolayısıyla, neonatal dönemdeki hastalıkların azaltılması ve olumsuz diğer risk faktörlerinin uzaklaştırılması ile verim kayıpları büyük ölçüde azaltılacak ve koyunculuk işletmelerinin karlılığı artırılmış olacaktır.

Neonatal dönemdeki mortalite ve morbiditenin azaltılması için, öncelikle kayıp nedenlerinin risk faktörleriyle birlikte tespit edilmesi ve daha sonra maliyet odaklı kontrol programlarının yürütülmesi için, bilgi ile donanmış deneyimli danışman veya işletme idarecisine ihtiyaç vardır (58,88).

Son çeyrek yüzyılda bakım-beslenme ve yetiştiricilik programlarının oldukça ilerlemesine rağmen, doğan kuzuların gelişmiş ülkelerde %10-30 ve diğer ülkelerde

%30'un üzerindeki oranlarda neonatal dönemin sonuna kadar yaşama şansı bulamadığı görülmektedir (120,158,160). Dünya'da abort salgınları, elverişsiz hava koşulları gibi çevresel nedenler, uygun beslenme stratejilerinin geliştirilemeyişi ve infeksiyöz etkenlerle mücadelede yetersizlik gibi nedenlerden fazla sayıda kuzu kaybı yaşandığı halde, çoğu koyun işletmesinde kuzu kayıp oranları, kayıpların sebebi ve kayıplara predispozisyon yaratan faktörlerin tam olarak önemi hakkında ya bilgi yoktur ya da var olan bilgilerin kullanımında yetersizlikler vardır (58,120,158). Morbidite ve mortalite ile ilgili çalışmalarda, çiftliklerin haftalık ya da iki haftada bir ziyaretlerle takip edilmesi (31,76,167,186), sonuçların değerlendirilmesinde veteriner hekim, çiftçi ve bölgesel diyagnostik laboratuvarların sonuçlarının kullanılması (52,75,85,128), çalışmaların ankete dayalı yapılması (23,148), sonuçların sadece patolojik incelemeler ile doku örneklerinden yapılan mikrobiyolojik incelemelere dayandırılması (35,85,92,135,142,196), çalışmalarda sürülerin bir kısmının çalışma materyali olarak seçilmesi (76) ya da tek bir çiftlik üzerinden çalışma yapılması (21,204) gibi metodolojik farklılıklar, morbidite ve mortalite oranları ve sebeplerinin objektif olarak değerlendirilmesinde zorluklar ortaya koymaktadır. Ayrıca, yapılan kapsamlı morbidite çalışma sayısı birkaç tanedir (20,52,57,76). Literatür bilgisinden anlaşılacağı üzere, kayıpların en yüksek oranda neonatal dönemde gerçekleşmesi ve koyunculuk işletmelerinde verimin düşmesinin en önemli sebebi olarak gösterilmesi ile birlikte ülkemizde ve bölgemizde neonatal dönem kuzu morbidite ve mortalitelerini inceleyen kapsamlı bir epidemiyolojik çalışmanın yürütülmemiş olması nedeni ile böyle bir çalışmanın dizayn edilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmada amaç;

- a) Kars yöresinde neonatal kuzu morbidite ve mortalitelerinin belirlenmesi,
- b) Morbidite ve mortalitelerin, klinik sebeplerinin laboratuvar analizleri (patoloji, biyokimya, mikrobiyoloji, seroloji) ile belirlenmesi ve
- c) Neonatal kuzu morbidite ve mortalitelerini etkileyen bazı risk faktörlerinin belirlenmesidir.

2. MATERYAL ve METOT

2.1. HAYVAN MATERYALİ

Kars merkezde, 4 farklı odakta koyunculuk yapan işletme ve bu işletmelerde doğan kuzular çalışmanın materyalini oluşturdu. Çalışma çiftliklerinin belirlenmesinde, işletme sahibinin çalışmada yer alma isteği, işletmenin ulaşılabilirliği ve imkanları, planlanan çalışmanın sağlıklı yapılabilmesi açısından göz önünde bulunduruldu. Belirlenen çiftliklerin sahipleriyle temas kurularak, Eylül-Ekim 2005 tarihleri arasında ziyaret edilerek çalışmanın amacı ve içerdiği prosedürler hakkında bilgi verildi. Neonatal kuzu takibini gerçekleştirmek için, çiftlikler 2006 yılında Mart'tan itibaren Temmuz sonuna kadar ziyaret edildi. Çalışmaya dahil edilen çiftlikler ile, bu çiftliklerdeki koyun ve kuzu sayısı Tablo 2.1'de verilmiştir. Çalışma çiftlikleri, Kars merkez, Kümbetli, Çağlayan ve Halefoğlu odaklarından seçildi. Ancak, gizlilik nedeniyle tablo ve metinde A, B, C ve D harfleriyle gösterildi (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Çalışma çiftlikleri, hayvan sayıları ve toplanan örnekler.

Odaklar	Koyun Sayısı	İnfertil Koyun	Abort	Doğuran Koyun Sayısı*	Ölü Doğum	Canlı Doğan Kuzu Sayısı	Örnek Sayısı		İkiz Doğum
							Hasta	Kontrol	
(A)	132	20	22	90	15	79	53	18	4
(B)	402	20	43	339	7	353	151	14	21
(C)	210	12	5	193	4	197	117	15	8
(D)	175	6	5	164	2	194	79	13	32
Toplam	919	58	75	786	28	823	400	60	65

*Abortlar hariç

2.2. ÇALIŞMA PROSEDÜRÜ

2.2.1. Hayvan ve Çiftlikle İlgili Bilgilerin Toplanması

Çalışma çiftliklerimizde, çiftçilerle anket (Ek 1) yapılarak, çiftlikteki hayvanlar ile çiftlik sevk ve idaresi hakkında aşağıda belirtilen konularla ilgili bilgiler toplandı.

1) Hayvanlarla ilgili bilgiler: Hayvanların türü, ırkı, sayısı, beslenme amacı, yaşa göre hayvanların gruplandırılması, son yıllarda hayvanların geçirdiği hastalıklar ile tedavileri ve koruyucu hekimlik uygulamaları ile ilgili bilgiler.

2) Hayvanların barınmasıyla ilgili bilgiler: Barınak sayısı, büyüklüğü, dezinfeksiyon sıklığı, dezenfektan türü, havalandırma imkanları, hayvan atıklarının imhası ve ahırda barındırılan diğer hayvanlar ile ilgili bilgiler.

3) Hayvanların beslenmesiyle ilgili bilgiler: Yemin türü, yemlerin temin edildiği kaynaklar, yemleme metodu, yemlerin depolanma şartları ve içme suyu kaynakları ile ilgili bilgiler.

4) Kuzulama ve kuzu ile ilgili bilgiler: Doğumun gerçekleştiği yer, varsa kuzulama ünitesinde annenin doğumdan önce kalış süresi, doğum tarihi, doğumun şekli (güç, kolay, sezaryen vs.), kuzulama ünitesinde kullanılan yataklık türü ve temizliği, bu üniteye doğumdan sonra kalış süresi ve dezenfektan kullanımı, göbek kordonunun bakımı, doğum ile ilk kolostrum alınmasına kadar geçen süre, pasif bağışıklık sağlayan serumların uygulanması, doğumdan sonra kuzunun anne ile birlikte kaldığı süre, kuzunun barındırıldığı barınak tipi, çiftlik veya ağılda lokalizasyonu, kullanılan altlık tipi, temizleme sıklığı, büyüklüğü, kuzunun kaba ve konsantre yeme başlama tarihleri, sağlık problemleri ve uygulanan tedaviler hakkındaki bilgiler.

2.2.2. Klinik Muayene ve Örnek Toplama

Doğumların başlaması ile birlikte, çiftlikler günlük ziyaret edilerek neonatal kuzuların Ek 2'de verilen form doğrultusunda rutin klinik muayeneleri yapıldı. İshalli kuzulardan kan ve dışkı örnekleri, solunum sistemi problemi olan hastalardan ise kan ve nazal svap örnekleri alındı. İshal ve solunum sistemi dışındaki hastalardan da kan örnekleri toplandı. Her bir hasta kuzu için, aynı yaşlarda bir sağlıklı kuzudan kontrol amaçlı olarak aynı marazi maddeler alındı. Her iki ziyaret arasında kuzuların hastalanması durumunda sonraki ziyaret beklenmeden o çiftlik ziyaret edilerek gerekli prosedür uygulandı. Kuzunun ölü doğması veya iki ziyaret arasında ölmesi halinde çiftçi, ölü hayvanı laboratuara getirinceye kadar soğuk bir yerde muhafaza etti. Ölen kuzuların sistemik makroskobik nekropsi muayeneleri yapılarak,

mikrobiyolojik incelemeler için doku ve organlardan marazi madde örnekleri alındı. Hastalara çiftçiler tarafından uygulanan tedavi ve sonuçları da kaydedildi.

2.2.3. Klinik Olgu Tanımları

Abort: Pratik olarak gebeliğin 130. gününden önce (6), tanınabilir boyutta olan, fakat bağımsız yaşama kabiliyetinde olmayan ve uterustan atılan fötüsler abort olarak değerlendirildi (142). Bu vakaların bir kısmı tarafımızdan bir kısmı da çiftlik sahiplerinin raporuna göre kaydedildi ve etiyolojik incelemeleri yapılmadı.

Ölü Doğum: Zamanında doğması ve görünümünün normal olmasıyla birlikte, hiçbir yaşamsal belirti göstermeyen vakalar ölü doğum olarak kabul edilerek, sadece nekropsi bulguları değerlendirildi (120,142).

Doğum Stresi: Doğum esnasında müdahale edilen ve doğum süresi normalden fazla olan vakalar, doğum stresi olarak değerlendirildi (90).

Zayıf Kuzu Sendromu (ZKS): Kuzuların zamanında doğmasıyla birlikte, doğduktan hemen sonra ayakta durmada ve hareket etmede güçlük, zayıflık, güçsüzlük, emme refleksinin ya hiç gelişmemesi ya da çok zayıf olması ve çoğunluğu yaşamlarının ilk birkaç saati içinde olmak üzere ilk iki gün içerisinde, bu fonksiyonel yetmezlikler sonucu gelişen hipotermi, açlık, travma, infeksiyon gibi komplikasyonlar nedeniyle ölen vakalar zayıf kuzu sendromu olarak değerlendirildi (13,21,88). Kimi araştırmacılar, zayıf kuzu sendromu sonucu gelişen açlık ve soğuk gibi diğer şartlara maruz kalma sonucu ölüm şekillendiği için zayıf kuzu sendromunu, starvation-exposure, starvation/mismothering/exposure (SME) kompleks ya da starvation kompleks başlıkları altında sınıflandırmışlardır (8). Çalışmamızda, zayıf kuzu sendromu kaynaklı ölümler ayrı bir kategoride değerlendirildi ve nekropsi incelemelerinde çoğunlukla erken (prematüre) doğumdan kaynaklı olduğu belirlendi, fakat etiyolojik araştırmaları yapılmadı.

Hipotermi: Çeşitli sebeplerden (çevre şartları, maternal davranışların gelişmemesi, yetersiz beslenme, termoregülasyon bozuklukları v.b.) dolayı vücut ısısının 34-35°C'ye kadar düştüğü vakalar, hipotermi olarak değerlendirilmiştir (56,120). Hipotermi, sekonder açlığa yol açarak kuzuların ölümüne yol açtığı için, nekropsi incelemelerinde açlık başlığı altında değerlendirildi.

İnfeksiyonlar: Anormal akciğer sesleriyle birlikte, burun akıntısı, ateş, anoreksi olan kuzular pnömoni, bir günden fazla süren sulu dışkılama ile dehidrasyon gibi belirtiler gösterenler *ishal*, ishal ve pnömoni belirtilerinin birlikte görüldüğü vakalar pnömoenteritis, göbek kordonunun muayanesinde şişkinlik, sıcaklık, ağrı gibi belirtiler gösterenler omfalitis olarak değerlendirildi (76).

Topallık: Bir ya da iki eklemde oluşan sıcaklık, ağrı, şişkinlik, topallık ve interdigital aralıkta irinli apse oluşumları bu kategoride değerlendirildi (58).

Halsizlik-Anoreksi Sendromu (HAS): Doğumdan sonra normal olan kuzuların ileri dönemlerde klinik olarak bilinmeyen nedenlerden dolayı ayakta durmada zorlanma, tam ya da kısmi iştahsızlık, emme refleksinde azalma veya tamamen kaybolması, depresyon, inkoordinasyon, sendeleme gibi fonksiyonel ve yaşamsal önem taşıyan davranışların kısıtlanmasına yol açan belirtiler gösteren kuzular, halsizlik-anoreksi sendromu başlığı altında incelendi (31). Bu vakalar, patolojik ve mikrobiyolojik muayeneler sonucunda ilgili kategorilere (açlık, infeksiyöz kökenli, beyaz kas hastalığı v.b.) kaydedildi. Annenin doğumdan sonra kuzusunu yalayarak kurutması, emmenin gerçekleşmesi için kuzuyu kabul etmesi gibi anneye özgü içgüdüsel davranışların meydana gelmediği durumlar (yetersiz annelik içgüdü) sonucunda, benzer belirtiler olduğundan bu vakalar HAS kategorisinde değerlendirildi (120).

Sinirsel belirtiler: İnkoordinasyon, tikler, kaslarda titreme, engellere çarparak yürüme, dairesel dönme hareketleri gibi belirtiler gösteren kuzular, sinirsel belirtiler başlığı adı altında incelendi (76).

Abdominal Kitle; Yapılan klinik muayenelerde timpani, sancı, anoreksi gibi belirtiler gösteren ve palpasyonda abdominal kitle belirlenen kuzular, bu başlık adı altında değerlendirildi (102,134). Abdominal kitle belirlenen kuzularda ayrıca pika belirtilerine de dikkat edilerek kaydedildi.

Koma-Şok: Yerde yatan, fonksiyonel yaşam belirtileri oldukça kötü olan ve çevresel uyarılara cevap vermeyen vakalar (31,76) bu başlık adı altında değerlendirildi ve daha sonra yapılan detaylı incelemelerle teşhise gidildi.

Travma: Dışardan alınan mekanik etki (çarpma, batma, ezilme v.b.) sonucu organ ve dokuların fiziksel ve fizyolojik bütünlüğünün bozulması, travma olarak tanımlandı (142).

Ölü Bulunan (Bilinmeyen): Ziyaretler esnasında ölü bulunan ya da çiftlik sahiplerinin verdiği bilgilerle ani ölen kuzular, bilinmeyen yada ölü bulunan olarak değerlendirildi.

Neonatal dönemde meydana gelen kayıplar, ilk önce klinik olarak belirlendi daha sonra yapılan nekropsi ve mikrobiyolojik incelemelerine göre kesin teşhise gidildi. Daha sonra spesifik kategorilerde değerlendirildi. Çalışmamızda hastalıklar klinik sebeplere göre infeksiyöz (ishal, pnömoni, pnömoenteritis ve omfalitis) ve noninfeksiyöz (doğum stresi, travmatik yaralanmalar, abdominal kitle, topallık, anomali, hipotermi ve yetersiz annelik içgüdüğü sonucu halsizlik-anoreksi sendromu) olarak gruplandırıldı. Ayrıca, nekropsi sonuçlarına göre de hastalıklar infeksiyöz (pnömoni, enteritis, pnömoenteritis, klostridial infeksiyon, omfaloflebitis) ve noninfeksiyöz (açlık, doğum stresi, travma, bezoar, beyaz kas hastalığı) olarak gruplandırıldı.

2.2.4. Pasif Kolostral İmmünitinin Belirlenmesi

Kuzuların vena jugularislerinden kan alındıktan sonra 3000 devirde 5 dakika santrifüj edilerek serumları ayrıldı Hasta ve kontrol olarak belirlenen hayvanlardan alınan kan örneklerinden elde edilen serumlarda gluteraldehit koagülasyon testi ile kalitatif olarak pasif transfer yetmezliğinin olup olmadığı saptandı (185,190). Bir test tüpüne 50 µl % 10'luk gluteraldehit solüsyonu ile 0.45 ml kuzu serumu karıştırıldı ve bir saat süreyle bekletildi. Test tüpünün dibinde sert, opak ve sarı bir pıhtı oluşumunun gözlenmesi (immünglobulin seviyesi 6 mg/ml'den fazla) veya tam olmayan yarı sert bir jel oluşumu (immünglobulin seviyesi 4-6 mg/ml) pozitif olarak değerlendirilirken, pıhtılaşma olmaması ise (immünglobulin seviyesi 4 mg/ml'den az) pasif transfer yetmezliği (PTY) olarak belirlendi (2,82,185).

2.2.5. Patolojik Muayene

Çalışma süresince ölen hayvanların sistemik nekropsileri, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı'nda yapılarak, makroskopik değişiklikler kaydedildi. Sistemik makroskopik incelemede, tüm abdominal ve torasik organların yanı sıra, beyin, deri, mukoz membranlar, kas ve lenf yumrularının da muayeneleri yapıldı.

Ölen kuzuların nekropsisi bulguları McFerlane (115), Haughey (87), Haughey (88), Eales ve ark. (57), Eales ve ark (58) ile Hinch ve ark. (90) tarafından tanımlanan prosedürlere göre yapıldı ve aşağıda belirtilen kategorilerde incelendi.

Ölü Doğum: Bağımsız yaşama kapasitesine ulaştıktan sonra, doğuma kadar olan sürede veya kısa zaman öncesine kadar yaşamış, fakat ölü olarak doğan kuzular ölü doğum olarak değerlendirilmektedir (142). Başka bir deyişle, kuzunun zamanında doğması ve görünümünün normal olmasıyla birlikte, hiçbir yaşamsal belirti göstermemesi ölü doğum olarak tanımlanmaktadır. Ölü doğumun genellikle gebeliğin 142. günden sonra gerçekleştiği belirtilmiştir (206). Ayrıca, ölü doğumun değerlendirilmesinde, akciğer yüzdürme testi de kullanılmaktadır. Bu testte, akciğerin su dibine çökmesiyle akciğerin ateletik olduğunun anlaşılması, ölü doğumun değerlendirilmesinde önemli bir bulgudur (58,88,115,142). Ölü doğumda ayrıca, karaciğer ve böbrekte değişen derecelerde otoliz (115), abdomende sıvı olması, karkasta bozulmanın başlamış olması ve hafif kötü koku da, belirlenen bulgular arasındadır (58). Ölü doğumda, fötüste deri altında generalize kırmızı renkte ödem görülebilir (197).

Doğum Stresi: Doğum esnasında müdahale edilen ve doğum süresi normalden uzun olan vakalar doğum stresi olarak değerlendirilmektedir. Bazı araştırmalarda, güç doğum sonucu fetal Merkezi Sinir Sistemi (MSS)'deki hasarlar nedeniyle gelişen açlıktan dolayı hastalık daha spesifik bir kategori olan starvation/MSS başlığı adı altında incelenmiştir (88,90). Yine bazı araştırmacılar, güç doğum ile doğumun uzamasını farklı kategorilerde değerlendirmişlerdir (90). Çalışmamızda ise, doğum süresinin uzaması ve güç doğumdan kaynaklı ölümler, doğum stresi başlığı altında incelenmiştir.

Doğum stresinin en belirgin bulguları; beyin boşluklarında hemorajik değişikliklerle karakterize fetal MSS'deki hasarlar, travmatik doğum hasarlarına bağlı spinal zarlarda, spinal sinir kökü ve çevresi ile beyin boşluklarında hemorajiler, fütusta derialtında, kafada, ön bacaklarda, kuyruk ve perineum bölgesinde ödem, karaciğer rupturu ile karaciğer kapsulasının yırtılmasına bağlı abdominal hemoraji, subpleural, subpepikardial ve subendokardiyal peteşi ile ekimozları içerir. Bununla birlikte, sağ kalpte kontüzyonlar ile deri ve kıl örtüsünün sıklıkla mekunyumla bulaşık olduğu belirlenebilir (41,88,90,115,197).

Güç doğuma bağlı meydana gelen ödem renksizdir. Fakat doğum başlamadan önce uterus içerisinde otoliz olmuş kuzularda eritrositlerin lize olmasından dolayı, deri altında biriken ödemin rengi kırmızıdır ve tüm vücut kırmızıya boyanmış görünümündedir. Böyle vakalarda, deri altı ödem generalizedir ve ölü doğum olarak değerlendirilmelidir (197). Doğum süresinin uzamasına bağlı ölümlerde bu belirtiler, hafif derecede hemoraji, bazen kalpte peteşiler, akciğerin kısmı şişkinliğiyle birlikte kuzunun bazen yürüdüğü ve az miktarda mekonyum çıkarması gibi klinik bulgularla birlikte değerlendirilir (90). Öte yandan, parturient ölümlerde ödem, vücudun bazı bölgelerinde (özellikle kafa ve bacaklarda) sınırlıdır (35). Güç doğum ölümleri ile ölü doğumun ayrılmasında ayrıca, akciğer yüzdürme testi kullanılmaktadır (58,88). Bu deneyde, akciğerin su yüzeyinde kalması (atelektik olmaması) doğum stresine bağlı ölümleri işaret ederken, akciğer dokusunun suda batması ise ölü doğuma işaret etmektedir. Bunun dışında karkasta bozulma belirtilerinin olmaması, kafa ve bacaklarda şişkinlik, diğer faydalı bulgular olarak değerlendirilmiştir (58).

Prematüre Doğum (Erken Doğum): Çoğunlukla gebeliğin 130-140. günleri arasında (51) canlı doğan ve klinik olarak zayıf kuzu sendromu teşhisi konulan (13) vakalar, prematüre doğum olarak değerlendirilmektedir. Nitekim yapılan çalışmalarda zayıf kuzu sendromunun çoğunlukla prematüre doğumdan kaynaklandığı belirlenmiştir (13,51).

Açlık: Çeşitli sebeplerden (zayıf annelik içgüdü, meme bozuklukları, kuzulardaki oral anomaliler, halsizlik, güçsüzlük ve soğuk şartlara maruz kalma, kuzunun anormal davranışları, yetersiz kolostrum ve/veya süt vb.) dolayı kuzuların yeterli miktarda ya da hiç kolostrum ve/veya süt alamadığı vakalar olarak

tanımlanmıştır (13,88,120). Bazı çalışmalarda açlık, SME kompleks, starvation kompleks, hipotermi-hipoglisemi sendromu veya starvation exposure olarak tanımlanmıştır (13,21,58,88,92,115,132,142). Bazı araştırmacılar, zayıf kuzu sendromu ve güç doğum gibi sebeplerden dolayı açlık geliştiği için bu hastalıkları da starvation kompleks başlığı altında incelemiştir (13). Çalışmamızda açlık, nekropsi incelemeleri sonucu tanımlanan prosedürlere göre (58,115) ayrı bir sağlık sorunu olarak değerlendirildi.

Açlıkta, termoregülasyon ve enerji sağlamak için yağların değişik derecelerde katabolizması sonucu perirenal, perikardial ve epikardial bölgelerde tüketilen yağlar, krem-pembeden, kırmızı-kahverengiye kadar değişen derecelerde renk değişikliğine uğrar. Yağ depoları kırmızı-kahverengi olduğu zaman, kuzuların kahve renkli yağ kaynaklarını tükettiği anlamını taşır. Böylece perirenal, perikardial ve epikardial yağ depolarının rengi, soğuğa maruz kalma ve açlıkta enerji kaynaklarının düzeyinin niteliksel ölçümü için iyi bir değerlendirmedir. Sarı renk ve vücudun değişik bölgelerinde (vücudun distal bölgelerinde, özellikle ekstremitelerde, burun ve kulaklarda) subkutan ödem oluşumu, soğğun şiddeti ve süresine göre değişiklik gösterir (88). Hipotermiden kaynaklanan açlıkta, adrenal kortekste hipertrofi ve fokal peteşiler (86) ve kaslarda kanlanma (45) diğer faydalı bulgulardır. Sindirim sisteminde (abomasum) yeterli miktarda sütün sindirilmediği ya da yokluğu ile akciğerlerin atalektik olmaması açlık vakalarında karşılaşılan önemli nekropsi bulguları olarak bildirilmiştir (56,57,58,88,90,115,120). Ayrıca, karaciğerin normalden daha küçük, sert ve koyu olması (115) diğer faydalı bulgulardır.

İnfeksiyonlar: Nekropsi incelemesinde en az iki organda yangı lezyonlarının lokalize olduğu vakalar, infeksiyöz kökenli olarak kabul edilmektedir (31). Nekropsi sonuçları değerlendirilirken pnömoni, enteritis, pnömoenteritis vakaları akciğer ve sindirim sistemi başta olmak üzere vücut organ ve dokularında benzer yangı ve septisemi belirtilerine yol açtığından, bu sebeplerden kaynaklanan ölümler 'infeksiyöz kökenli' başlığı adı altında incelendi. Bunun dışında omfaloflebitis ve klostridial infeksiyon vakaları, infeksiyöz kökenli olmakla birlikte, daha tipik makroskobik bulgularla diğer infeksiyöz nedenlerden ayrıldığı için ayrı başlıklar altında değerlendirildi. Nekropsi sonuçlarının total değerlendirilmesinde ise pnömoni, enteritis, pnömoenteritis, omfaloflebitis ve klostridial infeksiyon vakaları

infeksiyöz olarak değerlendirilirken, açlık, doğum stresi, travmatik yaralanma, bezoar ve beyaz kas hastalığı vakaları ise noninfeksiyöz olarak değerlendirildi.

Travmatik yaralanma; Anemnez bilgisi ve patolojik değerlendirme sonucunda, travmanın tipik belirtileriyle karşılaşılan vakalar, travma başlığı altında değerlendirilmektedir (92).

Beyaz Kas Hastalığı; Kalp ve iskelet kaslarında hastalığa spesifik dejenerasyon ve kalsifikasyonlar belirlenen vakalar, beyaz kas hastalığı olarak değerlendirmektedir (93).

Bezoar: Genellikle midede olmak üzere, gastrointestinal sistemde birleşerek kümeleşen ve sindirilmeye özelliğine sahip olmayan bitkisel veya hayvansal kökenli yabancı cisimler olarak tanımlanır. Bezoarların ortalarında genellikle bir yabancı cisim (çekirdek) bulunur ve bunun etrafında yumaklaşan tüy ya da lifler çoğunlukla yuvarlak bir biçim alır ve çeperlerini kaygan ya da pürüzlü bir kabuk örtmekle birlikte, bazen bu kabuk oluşumu görülmeyebilir (11,102). Sindirim sisteminde oluşan kıl yumaklarının, abomasumda konstipasyon, pylorusu tıkanması ve ileusa yol açmaları sonucu ölümlere neden olduğu bildirilmiştir (11,102).

2.2.6. Mikrobiyolojik ve Serolojik Muayene

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı laboratuvarında, hasta, kontrol ve ölen hayvanlardan alınan marazi maddelerden ekimler yapılarak, *Pasteurella* spp, *Mycoplasma* spp, *E. coli*, *Salmonella* spp, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter* spp., yönünden incelendi. Anılan bu bakterilerin izolasyonunda spesifik selektif zenginleştirme buyyonları ile selektif agarlar kullanıldı (16,154).

E. coli izolasyon ve identifikasyonu:

Doku örneklerinden *E. coli* izolasyonu ve identifikasyonu için doku örneklerinden aseptik şartlarda Mac Conkey Agar'a (Oxoid, UK) ekimler yapıldı ve 37°C de 24 saat aerobik olarak inkübe edildi. Laktozu fermente eden pembe renkli koloniler, rutin bakteriyolojik yöntemler [Gram boyama, indol, metil red, sitrat, H₂S oluşumu, sorbitol fermentasyon, O-nitrophenyl-beta-D-galactopyranoside (ONPG,

Oxoid), ureaz (urea broth, Merck, Almanya)] kullanılarak, *E. coli* olarak identifiye edildi.

Dışkı örneklerinden *E. coli* O157 izolasyon ve identifikasyonu amacıyla Cefixime-Tellurite Supplement (Oxoid, SR0172 UK) içeren sorbitol Mac Conkey Agar (Oxoid, CM0813 UK)'a gaita örneklerinden ekimler yapıldı ve 37°C de 24 saat aerobik olarak inkübe edildi. Sorbitolu fermente etmeyen beyaz renkli koloniler, *E. coli* identifikasyonu amacıyla rutin bakteriyolojik yöntemler [Gram boyama, indol, metil red, sitrat, H₂S oluşumu, sorbitol fermentasyon, O-nitrophenyl-beta-D-galactopyranoside (ONPG, Oxoid), ureaz (urea broth, Merck, Almanya)] kullanıldı. *E. coli* O157 serotipi belirlemek amacıyla, Dryspot *E. coli* O157 Test Kiti (Oxoid, Dr0120 UK) kullanılarak aglütinasyon testine tabi tutuldu. Pozitif aglütinasyon veren izolatlar *E. coli* O157 olarak belirlendi.

Enterotoksijenik *E. coli* (*E. coli* F5)'nin dışkıda belirlenmesi için ise ticari ELISA kiti kullanıldı [(BIO-X DIGESTİVE ELISA KIT (BIO K 071), Bio-X Diagnostics, Belçika].

Pasteurella spp. (*Mannhaemia haemolytica*, *Pasterella haemolytica*) izolasyonu: Bu amaçla, kanlı agara [%7 defibrine koyun kanı ilave edilmiş Blood Agar Base No:II (Oxoid, UK)] swab örneklerinden ekimler yapılarak, 37°C de 24-48 saat aerobik olarak inkübe edildi. İnkübasyonun sonunda *Mannhaemia* benzeri kolonilere rastlanmadığı için identifikasyon yapılmadı.

Mycoplasma spp. izolasyonu: Bu amaçla, Mycoplasma Supplement-G (Oxoid, SR0059, UK) içeren PPLO agar (Merck, Almanya)'a swab örneklerinden ekimler yapılarak, 37°C de 2-3 hafta mikroaerobik olarak inkübe edildi. İnkübasyonun sonunda mycoplasma benzeri kolonilere rastlanmadığı için identifikasyon yapılmadı.

Salmonella spp. izolasyon ve identifikasyonu: Ön zenginleştirme amacıyla, bir öze dolusu dışkı örneği yaklaşık 1 ml Rappaport Vassilidiasis Broth (RVB, Oxoid, UK)'a inoküle edilerek, 42°C de 24 saat aerobik olarak inkübe edildi. İnkübasyon sonunda RVB'den Mac Conkey (Oxoid, UK) ve Brillan Green Agara (Oxoid, UK) azaltma yöntemi ile ekimler yapılarak, tekrar 37°C de 24-48 saat aerobik olarak inkübe edildi. Bu aşamadan sonra, identifikasyon amacıyla rutin

bakteriyolojik yöntemler [Gram boyama, indol, metil red, sitrat, H₂S oluşumu, sorbitol fermentasyon, O-nitrophenyl-beta-D-galactopyranoside (ONPG, Oxoid), üreaz (urea broth, Merck, Almanya), arjinin dihidrolaz (ADH), ornitin dekarboksilaz (ODC) ve lizin dekarboksilaz (LDC)] kullanıldı. Bu yöntemler sonucunda, *Salmonella* spp. olarak tanımlanan suşlar, polivalan O (A-I) Salmonella antiserumu (Bacto, ABD) kullanılarak lam aglütinasyon testi ile teyit edildi.

Campylobacter spp. izolasyonu: Bu amaçla, CCDA Selective Supplement (Oxoid, SR0155, UK) ilave edilmiş *Campylobacter* Blood-Free Selective Agar Base (Oxoid, CM0739, UK) ile hazırlanmış besi yerlerine gaita örneklerinden ekimler yapıldı ve 37°C de 2-3 gün mikroaerobik olarak inkübe edildi. İnkübasyonun sonunda, *Campylobacter*-benzeri kolonilere rastlanmadığı için identifikasyon yapılmadı.

Cl. perfringens toksin tiplendirilmesi: Dışkıda, *Cl. perfringens* ile alfa, beta ve epsilon toksinleri belirlemek için, ticari ELISA kiti kullanıldı (BIO-X ENTEROTOXEMİA ELISA KIT (BIO K 095), Bio-X Diagnostics, Belçika). *Cl. perfringens*'in biyotiplendirilmesi tablo 2.2'de belirtilen kriterlere göre yapıldı.

Tablo 2.2. *Clostridium perfringens*'in tipleri ve ürettiği toksinler (171).

Üretilen Toksin Tipleri				
<i>C. perfringens</i> tipleri	Alfa	Beta	Epsilon	İota
A	++	-	-	-
B	+	++	+	-
C	+	++	-	-
D	+	-	++	-
E	+	-	-	++

++: Dominant toksin, +: Az oranda üretilir, - üretilmez

Coronavirüs, Rotavirüs ve Cryptosporidium parvum'un belirlenmesi: Bu etkenlerin dışkıdaki varlığı, ticari ELISA kiti ile belirlendi (BIO-X DIGESTİVE ELISA KIT (BIO K 071), Bio-X Diagnostics, Belçika).

Respiratorik virus taraması: Bu amaçla neonatal pnömonili kuzulardan alınan serum örneklerinde bovine herpesvirus 1 (BHV -1), bovine viral diarrhoea virus (BVDV), bovine respiratory syncytial virus (BRSV), parainfluenza type-3 (PI3) virus

ve adenovirüs type 3'ün varlığı ticari ELISA kitleri ile belirlendi (BIO-X RESPIRATORY ELISA KIT PENTA KIT (BIO K 028), Bio-X Diagnostics, Belçika). Test prosedürüne göre hastalıkların optik dansiteye göre pozitiflik dereceleri ve negatif aralıkları tablo 2.3'te verildi. Hastalığa göre değişmekle birlikte, antikor OD değerleri negatif, (+), (++) , (+++) , (++++) ve (+++++) pozitif olarak sınıflandırıldı (tablo 2.3).

Tablo 2.3. OD değerlerinin pozitiflik derecelerine göre sınıflandırılması

Pozitiflik Derecesi											
	0 (-)	+	++	+++	++++	+++++					
BHV	X<	17,49	<X<	61,28	<X<	105,07	<X<	148,86	<X<	192,65	<X
BVDV	X<	13,96	<X<	45,19	<X<	76,43	<X<	107,66	<X<	138,89	<X
BRSV	X<	17,73	<X<	54,92	<X<	92,10	<X<	129,29	<X<	166,48	<X
PI3	X<	14,43	<X<	47,34	<X<	80,26	<X<	113,18	<X<	146,10	<X
Adeno3	X<	22,62	<X<	74,66	<X<	126,69	<X<	178,73	<X<	230,76	<X

X=Değer

2.3. İSTATİSTİK ANALİZLER

Hastaların klinik muayene ve laboratuvar analizleri sonucu elde edilen veriler, Microsoft Access programı kullanılarak oluşturulan veri bankasına yüklendi. Verilerin istatistik analizleri Epi-info 6 programı kullanılarak yapıldı. Oranların karşılaştırılmasında Yates düzeltilmiş ki kare, yaş sınıflandırılması ile hastalıklar arasındaki ilişki için 'chi square for trend' testleri kullanıldı. İstatistiksel önem düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi (43).

Neonatal kuzu hastalık ve kayıpların yaygınlığı, 2006 doğum sezonunda belirlenen klinik problemler ve aynı dönemde doğan kuzu sayısı dikkate alınarak hesaplandı (104,180).

Koyunlarda kuzulama oranları, neonatal kuzu hastalıklarının morbidite, mortalite, vaka ölüm oranı ve nispi ölüm oranları aşağıda belirtilen formüller yardımıyla hesaplandı (65,104).

$$\text{Kuzulama oranı} = \frac{\text{Doğan toplam kuzu sayısı}}{\text{toplam koyun sayısı}} \times 100$$

$$\text{Morbidite oranı} = \frac{\text{Hasta neonatal kuzu sayısı}}{\text{toplam neonatal kuzu sayısı}} \times 100$$

Mortalite oranı= Ölen neonatal kuzu sayısı/toplam neonatal kuzu sayısı×100

Vaka ölüm oranı= Ölen neonatal kuzu sayısı/toplam neonatal hasta kuzu sayısı×100 (Her hastalık için ayrı hesaplandı)

Nispi ölüm oranı= Spesifik bir hastalıktan ölen neonatal kuzu sayısı/toplam ölen neonatal kuzu sayısı×100 (Her hastalık için ayrı hesaplandı)

Çiftlik verim özellikleri Akçapınar (4) tarafından belirlenen formüllere göre belirlendi.

Gebelik oranı= Gebe kalan koyun sayısı/koç altı koyun sayısı

Kısırlık oranı= Gebe kalmayan koyu sayısı/ koç altı koyun sayısı

Kuzu verimi= Doğan kuzu sayısı/koç altı koyun sayısı

Abort oranı= Abort yapan koyun sayısı/gebe kalan koyun sayısı

Doğum oranı= Doğuran koyun sayısı/koç altı koyun sayısı

İkiz doğum oranı= İkiz doğuran koyun sayısı/doğuran koyun sayısı

Mortalite oranları, klinik sebepler ve nekropsi sonuçlarına göre ayrı ayrı değerlendirildi. Nekropsi sonuçlarına göre, mortalite oranı ve mortalite sebeplerinin nisbi ölüm oranları belirlenirken, nekropsisi yapılan vaka sayısı kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplandı (104,135).

Nekropsi sonuçlarına göre mortalite oranı= Nekropsisi yapılan hayvan sayısı/toplam neonatal kuzu sayısı×100.

Nekropsi sonuçlarına göre nisbi ölüm oranı= Nekropsi sonucu spesifik bir hastalıktan ölen kuzu sayısı/toplam nekropsisi yapılan neonatal kuzu sayısı×100.

Populasyon yoğunluğu=Barınaktaki kuzu sayısı / barınak taban alanı

3. BULGULAR

3.1. ÇİFTLİK ÖZELLİKLERİ

3.1.1. Çiftlik Demografisi

Çiftlikler aile tipi işletmeler olup, koyunların bakımı A ve C çiftliklerinde iki işçi, B ve D çiftliklerinde ise aile fertlerinden iki kişi tarafından yapılmıyordu. Çalışanlar, ilköğretim derecesinde eğitimliydi. Çiftlikle ilgili kararlar, çiftlik sahibi tarafından veriliyordu ve hayvancılık tecrübeleri 10 ile 70 yıl arasında değişiyordu. Hayvan bakıcılarının (işçilerin) tecrübeleri ise 5-20 yıl arasında değişmekteydi.

A çiftliğine dışardan hayvan alımı yapılmazken, diğer çiftlikler de ise aralıklı olarak başka çiftliklerden koyun-kuzu alımı yapılmaktaydı. Çiftliklerde koyunların yanı sıra keçi, at, sığır, kedi, köpek ve kanatlı hayvan da yetiştirilmekteydi.

Koyun sayıları A, B, C ve D çiftliklerinde sırasıyla 132, 402, 210 ve 175 olarak belirlendi (Tablo 2.1). Çiftliklerde Akkaraman, Morkaraman veya bunların melezleri olan koyun ırkları yetiştirilmekteydi. B çiftliğinde 200 ve D çiftliğinde 75 koyun ilk doğumunu yapacaktı.

3. 1. 2. Çiftliklerin Sevk ve İdaresi

3.1.2.1. Besleme Uygulamaları

Çiftliklerin tümünde, barınma döneminde koyunlara kaba yem olarak, kuru ot veriliyordu. A çiftliğinde, kuru otun dışında başka kaba yem verilmezken, çok az miktarlarda konsantre yem olarak arpa verilmekteydi. B çiftliğinde, kaba yem olarak kuru otun dışında saman, yulaf, fiğ, korunga, arpa kırması ve ticari kesif yem verilmekteydi. C çiftliğinde, kuru otun yanı sıra saman ve konsantre yem olarak arpa kırması; D çiftliğinde ise, kaba yem olarak kuru otlarla birlikte fiğ, korunga ve konsantre yem olarak arpa kırması verilmekteydi. Çiftliklerin tamamında barınma döneminde yem katkı maddesi olarak, sadece tuz kullanılmıyordu ve merada bulunduğu dönemde ise otlatma dışında ek besleme yapılmıyordu. Ayrıca, gebelik döneminde de ilave bir beslenme programı uygulanmıyordu.

Barınma döneminde, A ve C çiftliklerinde hayvanların su ihtiyacı içme suyu şebekesinden karşılanırken, D çiftliğinde yakın bir göletten ve B çiftliğinde ise hem içme suyu şebekesinden hem de dereден karşılanıyordu (Resim 3.1, Resim 3.2). Mera döneminde su ihtiyacı, çiftliklerin tamamında dere ve çaylardan karşılanıyordu.



Resim 3.1. D çiftliğinde hayvanların su ihtiyacının karşılanması için oluşturulan depo.



Resim 3.2. A çiftliğinde barınakta su taşkını

Koyunlar çoğunlukla köyün ortak meralarında otlatılırken, B ve D çiftliklerinin kendilerine ait özel meraları bulunmaktaydı. Bununla birlikte, koyunlar otladıkları meraları diğer hayvan türleri (sığır, keçi, at, kaz) ile de paylaşmaktaydı.

Çiftliklerin tamamında, çiftlik sahiplerinin kendileri tarafından üretilen kuru ot ve saman dışarıda üstü örtülü muhafaza edilirken, dışardan satın alınan ticari kesif yemler (konsantre yemler) kapalı bir yerde muhafaza edilmekteydi.

3.1.2.2. Barınma

Çiftliklerde (A, B, C ve D) hayvanların barınma süreleri hava şartlarına göre değişmekle birlikte, sırasıyla 6, 7, 7 ve 6 ay olarak belirlendi. Barınma, B ve C çiftliklerinde Ekim-Nisan, A ve D çiftliklerinde ise Kasım-Nisan aylarını kapsamaktaydı.

Çiftlik başına düşen ağıl sayısı; A ve C çiftliğinde 1, B ve D çiftliğinde ise 3 adetti. Ebatları ise, 60 ile 184 m² arasında (A çiftliğinde 184 m², B çiftliğinde 120, 136 ve 204 m², C çiftliğinde 210 m², D çiftliğinde 50, 65 ve 100 m²) değişmekteydi. Koyunların barındırıldığı ağıllarda kuzular için oluşturulan padokların ebatları; A çiftliğinde 30 m², B çiftliğinde 70, 25 ve 15 m², C çiftliğinde 50 m² ve D çiftliğinde ise 50 m² olarak belirlendi (Tablo 3.1). A, B, C ve D çiftliklerinde m²'ye düşen ortalama kuzu sayısı, sırasıyla 2.6, 3.2, 3.9, 3.9 ve 3.4 olarak belirlendi (Tablo 3.1 ve Resim 3.3). Tüm ağıllarda havalandırma, baca ve pencerelerle sağlanıyordu. Hayvanlar, D çiftliğinde geleneksel (taş yapımı, düz çatılı ve ahşap örtü); A, B ve C çiftliklerinde, modern (betonarme, taş yapımı ve planlı) tip ağılda barındırılıyordu. Ahır tabanları çiftliklerin tamamında taş olarak yapılmıştı.

Tablo 3.1. Kuzu padoklarının ebatları ve populasyon yoğunluğu.

Çiftlikler	Taban (m ²)	Kuzu Sayısı	Populasyon Yoğunluğu
A	30	79	2.6
B	110	353	3.2
C	50	197	3.9
D	50	194	3.9
Toplam	240	823	3.4



Resim 3.3. Çiftlik D (sol) ve Çiftlik B'de (sağ) kuzu bölmeleri

Tüm çiftliklerde altlık olarak, toz haline getirilmiş hayvan gübresi kullanılıyordu. Ağıklar, ayda bir kez temizleniyordu ve yılda bir kez de kireç ile dezenfekte edilmekteydi. Fakat B çiftliğinde iki haftada bir kez kireçle dezenfeksiyon yapılıyordu. Kuzular için ayrılan padoklarda ise, yalnızca B çiftliğinde 3-4 günlük periyotlarda altlıkları değiştirilirken, D çiftliğinde ayda bir, diğer çiftliklerde ise 2 ay gibi daha uzun periyotlarda temizleniyordu.

3.1.3. Verim Özellikleri

Çiftliklerde koyun sağımı yapılmıyordu. Ancak, aile tüketimi için (peynir ve tereyağı yapımı) az sayıdaki koyun sağılıyordu.

Gebelik ve doğum oranı, tüm çiftliklere sırasıyla ortalama %93.6 ve %82.4 olarak belirlendi (Tablo 3.2). Koyunların gebe kalma oranları; A çiftliğinde %85 (112/132), B çiftliğinde %95 (382/402), C çiftliğinde %94 (198/210) ve D çiftliğinde %96.5 (169/175) olarak belirlendi. Dört çiftliğin ortalaması ise %93.6 (861/919) olarak tespit edildi. Kuzu verim oranları ise; A çiftliğinde %59.84 (79/132), B çiftliğinde %86.8 (353/402), C çiftliğinde %93.8 (197/210) ve D çiftliğinde %111 (194/175) olarak belirlendi (Tablo 3.2). Dört çiftliğin ortalama kuzu verim oranı %89.55 ve ikiz doğum oranı ortalama %8.5 olarak belirlendi (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. Çiftliklerin döl verim özellikleri

Odaklar	Gebe Kalma Oranı (%)	Abort Oranı (%)	Ölü doğum Oranı (%)	Doğum Oranı (%)	Kuzu Verim Oranı (%)	İkiz Doğum Oranı (%)
(A)	112/132 (85)	22/112 (19.8)	15/94 (16)	75/132 (56.8)	79/132 (59.8)	4/75 (5.3)
(B)	382/402 (95)	43/382 (11.2)	7/360 (1.9)	332/402 (82.5)	353/402 (86.8)	21/332 (6.3)
(C)	198/210 (94)	5/205 (2.4)	4/201(2)	189/210(90)	197/210 (93.8)	8/189 (4.2)
(D)	169/175 (96.5)	5/169 (2.9)	2/196 (1)	162/175 (92.5)	194/175 (111)	32/162 (19.7)
Toplam	861/919 (93.6)	75/861 (8.7)	28/851 (3.3)	758/919 (82.4)	823/919 (89.5)	65/758 (8.5)

3.1.4. Aşılama ve Parazit Kontrolü

Klostridial infeksiyonlara karşı, B çiftliğinde kuzulama dönemi bittikten sonra yılda bir kez aşılama yapılırken, diğer çiftliklerde bu hastalığa karşı aşı uygulaması yapılmıyordu. B çiftliğinde ayrıca çiçek veagalaksi, C çiftliğinde ise yalnızca

brusellozise karşı aşilar yapılırken, A ve D çiftliklerinde hiçbir aşılama yapılmıyordu.

Çiftliklerde, dış parazite yönelik uygulamalar genelde yapılmazken, iç parazitlere yönelik mücadele edildiği belirtildi. İç parazitlerle mücadele, genellikle barınmanın başlamasından hemen önce yapılırken, B çiftliğinde hem meraya çıkışta hem de barınma öncesi iç parazit mücadelesinin yapıldığı belirtildi.

3.1.5. Kuzu Bakım ve Beslenmesi

Kuzulama sezonunun, A ve B çiftliklerinde 5 ay, C ve D çiftliklerinde ise 3 ay (ortalama 4 ay) sürdüğü belirlendi. Kuzuların doğumu Şubat ayında başlayıp, Haziran ayının sonunda bitti. Tüm çiftliklerde koç katımı yıl boyu sürüyordu.

Çiftliklerin tamamında, doğum için herhangi bir hazırlık yapılmadı. Doğumlar, ağıllarda gerçekleşti. Doğumlar, doğumdan hemen sonra ya da sabah fark edildiğinde, koyun kuzusuyla birlikte daha önceden ağıl içerisinde çitlerle ayrılan bölmeye alınıyordu. Kuzular, anneleriyle birlikte burada yaklaşık 7-15 gün arasında tutulduktan sonra ayrılıyordu ve sadece emzirme zamanlarında annelerinin yanında olmasına izin veriliyordu. D çiftliğinde, doğumdan sonra kuzular anneleri ve diğer doğum yapmamış koyunlarla birlikte barındırılıyor ve bir aylarını doldurduktan sonra ayrı bir bölmeye alınıyorlardı. A çiftliğinde de, kuzular anneleriyle birlikte bulunduruluyor, fakat doğumunu yapmamış koyunlar bu padoklara alınmıyordu ve meraya çıkana kadar da burada barındırılıyorlardı. Koyun ve kuzuların birlikte tutulduğu bölmeler, ana kapıdan uzak bir yerde konumlandırılmıştı. Yalnızca A çiftliğinde, bu bölmeler kapının hemen girişindeydi.

B ve D çiftliklerinde, doğumla birlikte anne ve yavru davranışları gözlem yoluyla takip ediliyordu. D çiftliğinde, annelik içgüdüleri yetersiz olan koyunlardan doğan ve süt emmeyen kuzulara, ya başka anne sağlanarak beslendiriliyor ya da annenin (özellikle ilk doğumunu yapan) kuzusunu kabul etmesini sağlamak için, ağıl içerisinde yaklaşık bir hafta iple bağlı tutuluyordu. B çiftliğinde, kuzulama periyodunda koyunlar iki kişi tarafından nöbetleşerek gözlem altında tutuluyordu. B çiftliğinde, annelik içgüdü yetersizliğine maruz kalan, zayıf ve güçsüz doğan, emme refleksi tam gelişmemiş ve zayıf kuzu sendromlu kuzuların bakımını yapmak için, 1.5 m²'lik küçük padoklar oluşturuluyordu. Bu şekilde yaşamsal fonksiyonları

etkilenmiş ve annelik içgüdüğü zayıf anneler ile kuzular bu padoklarda yaklaşık 1 hafta tutuluyor ve bakımına dikkat edilerek hem hastalıklardan korunuyor, hem de travmaya maruz kalması önlenmeye çalışılıyordu. B ve D çiftliğinde yapılan bu uygulamalar, A ve C çiftliklerinde yapılmıyordu.

Kuzuların kolostrum alıp almadığı, yalnızca B çiftliğinde takip ediliyor ve emmeyen kuzulara ya emmesi için yardım ediliyor ya da biberonla kolostrum alması sağlanıyordu. Diğer çiftliklerde, doğumdan sonra emmeyen kuzular tesadüfen fark edildiğinde, kolostrumu alması için yardım edilmekle birlikte, takip edilmiyor ve biberonla beslenme yoluna gidilmiyordu. Bunun dışında, A, C ve D çiftliklerinde gece doğan kuzuların gözlemi yapılmamaktaydı. Çiftliklerin tamamında, antiseptiklerle göbek dezenfeksiyonu yapılmıyordu.

Kuzu bölmelerinde altlık olarak; B çiftliğinde, kuru ot ve saman ya da her ikisinin karışımı kullanılıyorken, diğer çiftliklerde kurutulmuş hayvan gübresi kullanılmaktaydı. Çiftliklerin tamamında, kuzulara 20. günden itibaren kuru ot veriliyordu ve konsantre yeme geçiş ise neonatal dönemden sonra gerçekleşiyordu.

B çiftliğinde, kuzulara doğumla birlikte Vitamin E ve Selenyum'un parenteral verilmesi, bakır içeren ticari preparatlar ve vitamin kombinasyonlarının oral uygulanması rutin olarak yapılmıyordu. Diğer çiftliklerde ise, genelde vitamin ve mineral yetersizlikleri ortaya çıkmadan bu tür koruyucu uygulamalar yapılmıyordu.

3.2. NEONATAL KUZU HASTALIKLARI

İncelenen çiftliklerde toplam 919 koyunun 861'i (%93.68) gebe kaldı ve takip edildi. Gebe koyunların %8.7 (75/861)'i atık yaptı. Abortlardan sonra toplam 786 koyundan ikizlerle birlikte 851 kuzu doğdu ve bu kuzuların 28'i (%3.3) ölü doğarken, toplam 823 kuzu canlı doğdu ve neonatal dönem boyunca takip edildi. Toplam kuzuların %48.6'ında (400/823) neonatal dönemde en az bir sağlık problemi belirlendi. En sık belirlenen neonatal kuzu problemleri ve oranları; ishal %15.43 (23/823), HAS %5.47 (45/823), topallık %4.98 (41/823), omfalitis %4.01 (33/823), pnömoni %3.52 (29/823), ZKS %3.28 (27/823), doğum stresi %2.79 (23/823), abdominal kitle %2.31 (19/823) ve bilinmeyen (ölü bulunan) %3.16 (26/823) olarak belirlendi. Ayrıca, travma %1.09 (9/823), pnömoenteritis %0.85 (7/823), koma-şok %0.49 (4/823),

sinirsel belirtiler %0.49 (4/823), anomali %0.49 (4/823) ve hipotermi %0.24 (2/823) oranlarında tespit edildi. Neonatal dönemde, infeksiyöz sebepler %23.8 (196/823), noninfeksiyöz sebepler ise %14 (116/823) oranında morbiditeye neden olduğu kaydedildi (Tablo 3.3).

Tüm çiftliklerde neonatal kuzu ölümleri gerçekleşti ve total mortalite oranı %20.8 (172/823) olarak belirlendi. Abort ve ölü doğumlar da dahil edildiğinde, kayıp oranı %29.69 (275/926) olarak bulundu. Klinik teşhislere göre en yaygın neonatal kayıp sebepleri olarak, ZKS %3.16 (26/823), HAS %3.04 (25/823), doğum stresi %2.79 (23/823), abdominal kitle %2.19 (18/823) ve ishal %1.94 (16/823) oranlarında belirlenirken, travmatik yaralanmalar %1.09 (9/823), topallık %0.85 (7/823), omfalitis %0.73 (6/823), koma-şok %0.49 (4/823), anomali %0.49 (4/823), pnömoenteritis %0.24 (2/823), hipotermi %0.24 (2/823) pnömoni %0.12 (1/823) ve bilinmeyen %3.16 (26/823) oranlarında tespit edildi (Tablo 3.3). İnfeksiyöz nedenlerden kaynaklanan mortalite oranı %3 (25/823) olarak bulunurken noninfeksiyöz nedenlerden kaynaklanan mortalite oranı ise %9 (74/823) olarak belirlendi (Tablo 3.3).

Çalışmada vaka ölüm oranları ise; ZKS'de (biri hariç hepsi prematüre kuzu) %96.29 (26/27), ishalde %12.59 (16/127), HAS'de %55.5 (25/45), abdominal kitlede %94.73 (18/19), sinirsel belirtilerde %75'i (3/4), topallıkta %17.07 (7/41), pnömoenteritiste %28.57 (2/7), pnömoni'de %3.4 (1/29) ve omfalitisde %18.8 (6/33) olarak belirlenirken, hipotermi, doğum stresi, koma-şok, travmatik yaralanmalar, anomali ve bilinmeyen olguların tümü öldü (Tablo 3.3).

Çalışmada nisbi ölüm oranları; ZKS %15.1 (26/172), ishal %9.3 (16/172), doğum stresi %13.4 (23/172), HAS %14.5 (25/172), koma-şok %2.3 (4/172), travmatik yaralanmalar %5.2 (9/172), abdominal kitle %10.5 (18/172), sinirsel belirtiler %1.7 (3/172), topallık %4.1 (7/172), anomali %2.3 (4/172), pnömoenteritis %1.2 (2/172), pnömoni %0.6 (1/172), omfalitis %3.5 (6/172), hipotermi %1.2 (2/172) ve bilinmeyen %15.1 (26/172) olarak belirlendi (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. Neonatal kuzularda karşılaşılan sağlık problemleri ve yaygınlıkları.

Klinik Teşhis	Morbidite (%)	Mortalite (%)	Vaka Ölüm Oranı	Nispi Ölüm Oranı
Abort	-	75/861 (8.71)	-	
Ölü doğum	-	28/851 (3.3)	-	
Z. K. S.	27/823 (3.28)	26/823 (3.16)	26/27 (96.29)	26/172 (15.1)
İshal	127/823 (15.43)	16/823 (1.94)	16/127 (12.59)	16/172 (9.3)
Doğum stresi	23/823 (2.79)	23/823 (2.79)	23/23 (100)	23/172 (13.4)
H.A.S.***	45/823 (5.47)	25/823 (3.04)	25/45 (55.55)	25/172 (14.5)
Koma-Şok	4/823 (0.49)	4/823 (0.49)	4/4 (100)	4/172 (2.3)
Travma	9/823 (1.09)	9/823 (1.09)	9/9 (100)	9/172 (5.2)
Abdominal Kitle	19/823 (2.31)	18/823 (2.19)	18/19 (94.73)	18/172 (10.5)
Sinirsel Belir.	4/823 (0.49)	3/823 (0.36)	3/4 (75)	3/172 (1.7)
Topallık	41/823 (4.98)	7/823 (0.85)	7/41 (17.07)	7/172 (4.1)
Anomali	4/823 (0.49)	4/823 (0.49)	4/4 (100)	4/172 (2.3)
Peumoenterit	7/823 (0.85)	2/823 (0.24)	2/7 (28.57)	2/172 (1.2)
Pnömoni	29/823 (3.52)	1/823 (0.12)	1/29 (3.44)	1/172 (0.6)
Omfalitis	33/823 (4.01)	6/823 (0.73)	6/33 (18.18)	6/172 (3.5)
Bilinmeyen	26/823 (3.16)	26/823 (3.16)	26/26 (100)	26/172 (15.1)
Hipotermi	2/823 (0.24)	2/823 (0.24)	2/2 (100)	2/172 (1.2)
İnfeksiyöz*	196/823 (23.8)	25/823 (3)	25/196 (12.75)	25/172 (14.5)
Noninfeksiyöz**	116/823 (14)	74/823 (9)	74/116 (63.7)	74/172 (43)
Toplam Hasta	400/823 (48.6)	172/823 (20.8)	172/400 (43)	-

*İshal, pnömoni, omfalitis ve pnömoenteritis vakaları dahil edildi.

**HAS, travma, abdominal kitle, topallık, anomali, doğum stresi ve hipotermi vakaları dahil edildi.

***HAS vakalarının 18'i annelik içgüdü yetersizliğinden kaynaklanmaktaydı ve bu 18 vakanın 11'i öldü. Bu vakalar noninfeksiyöz toplama dahil edildi.

Ölen 172 vakanın klinik sebepleri değerlendirildiğinde; doğum stresi, travmatik yaralanmalar, abdominal kitle, topallık, anomali, hipotermi ve annelik içgüdüsünün yetersizliği ve/veya yokluğu sonucu kuzularda gelişen halsizlik-anoreksi sendromu (45 vakanın 18'i annelik içgüdü yetersizliğinden kaynaklanmaktaydı ve bu 18 vakanın 11'inde ölüm meydana geldi) gibi noninfeksiyöz hastalıkların nisbi ölüm oranı %43 (74/172) bulunurken; ishal, pnömoni, pnömoenteritis ve omfalitis gibi infeksiyöz sebeplerin nisbi ölüm oranı ise %14.5 (25/172) olarak belirlendi (Tablo 3.3). Kayıplara yol açan ZKS, koma-şok, sinirsel belirtiler, HAS'nun diğer sebepleri ile nedeni belli olmayan kayıpların infeksiyöz olup olmadığı bilinmediğinden, bunlar gruplandırmanın dışında tutuldu. Kayıpların klinik sebepleri değerlendirildiğinde; morbiditede çoğunlukla infeksiyöz etkenlerin, mortalitede ise daha çok noninfeksiyöz sebeplerin rol oynadığı ortaya konuldu. Zayıf kuzu sendromu, ishal, doğum stresi, HAS ve abdominal kitle vakaları %63 (108/172) oranında kayıplara yol açan en önemli klinik sebepler olarak kaydedildi. Toplam kayıpların %37.4 (103/275)'ünde abort ve ölü doğumların rol oynadığı belirlendi (Tablo 3.3).

İncelenen çiftliklerde, 2006 kuzulama sezonunda belirlenen neonatal kuzu hastalıklarının odaklara göre dağılımı Tablo 3.4’de verildi. Toplam neonatal hasta dağılımı dikkate alındığında, odaklar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($P<0.001$). En düşük neonatal hastalık morbiditesi D çiftliğinde %40.72 (79/194) olarak bulunurken, en yüksek oran A çiftliğinde %67.09 (53/79) olarak belirlendi. Benzer şekilde, ZKS (%0-5.95), ishal (%8.76-18.99), doğum stresi (%1.42-10.13), HAS (%2.58-13.92), koma-şok (%0-5.06), abdominal kitle (%0.85-5.67), topallık (%0-8.63), pnömoenteritis (%0-1.55), pnömoni (%1.27-8.25), omfalitis (%3.55-7.59) ve sebebi belli olmayan hastalıkların (%1.52-6.09) morbiditeleri, çiftliklere göre farklılık gösterdi (Tablo 3.4). Bu farklılıklar, travma, sinirsel belirtiler, pnömoenteritis, omfalitis ve hipotermi dışında istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Neonatal hastalıkların çiftliklere göre dağılımı

Hastalık	A Çiftliği % (n=79)	B Çiftliği % (n=353)	C Çiftliği % (n=197)	D Çiftliği % (n=194)	İstatistik
ZKS	0.00 (0)	5.95 (21)	1.02 (2)	2.06 (4)	$P=0.002, \chi^2=14.7$
Ishal	18.99 (15)	12.75 (45)	25.38 (50)	8.76 (17)	$P<0.001, \chi^2=24.5$
Doğum Stresi	10.13 (8)	1.42 (5)	2.03 (4)	3.09 (6)	$P<0.001, \chi^2=18.6$
HAS	13.92 (11)	4.53 (16)	6.60 (13)	2.58 (5)	$P<0.001, \chi^2=15.2$
Koma-Şok	5.06 (4)	0.00	0.00	0.00	$P<0.001, \chi^2=37.8$
Travma	0.00 (0)	0.85 (3)	1.52 (3)	1.55 (3)	$P=0.6, \chi^2=1.8$
Abdominal Kitle	3.80 (3)	0.85 (3)	1.02 (2)	5.67 (11)	$P<0.001, \chi^2=26.1$
Sinirsel Belir.	0.00	1.13 (4)	0.00	0.00	$P=0.15, \chi^2=5.3$
Topallık	0.00	6.23 (22)	8.63 (17)	1.03(2)	$P<0.001, \chi^2=17.2$
Anomali	0.00	1.13 (4)	0.00	0.00	$P=0.15, \chi^2=5.3$
Pnömoenteritis	0.00	1.13 (4)	0.00	1.55 (3)	$P=0.28, \chi^2=3.8$
Pnömoni	1.27 (1)	1.70 (6)	3.05 (6)	8.25 (16)	$P<0.001, \chi^2=17.6$
Omfalitis	7.59 (6)	3.68 (13)	3.55 (7)	3.61 (7)	$P=0.4, \chi^2=2.9$
Bilinmeyen	5.06 (4)	1.42 (5)	6.09 (12)	2.58 (5)	$P=0.02, \chi^2=10.7$
Hipotermi	1.27 (1)	0.00	0.51 (1)	0.00	$P=0.15, \chi^2=5.3$
Toplam	67.09 (53)	42.78 (151)	59.39 (117)	40.72 (79)	$P<0.001, \chi^2=25.7$
Ölü Doğum	16 (15/94)	1.9 (7/360)	2 (4/201)	1 (2/196)	$P<0.001, \chi^2=53.7$
Abort	19.6 (22/112)	11.2 (43/382)	2.5 (5/198)	2.9 (5/169)	$P<0.001, \chi^2=36.5$

χ^2 =ki kare, %oran, n=kuzu sayısı

İncelenen çiftliklerde 2006 yılında klinik teşhislere göre belirlenen neonatal kuzu kayıplarının odaklara göre dağılımı tablo 3.5’te verildi. Toplam neonatal kayıp dikkate alındığında odaklar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($P<0.001$). En düşük neonatal hastalık mortalitesi, B çiftliğinde %16,71 (59/353) görülürken en yüksek oran A çiftliğinde (%41,77, 33/79) belirlendi. Benzer şekilde

İshal (%0-6.33), ZKS (%0-5.67), doğum stresi (%1.42-10.13), HAS (%2.27 -8.86), koma-şok (%0-5.06), abdominal kitle (%0.57-5.67), topallık (%0-2.54), pnömoenteritis (%0-0.5), pnömoni (%0-0.5), omfalitis (%0.28-1.27), hipotermi (%0-1.27), anomali (%0-1.13), sinirsel belirtiler (%0-0.85) ve sebebi belli olmayan hastalıkların (%1.42-5.06) kayıp oranları çiftliklere göre farklılık gösterdi (Tablo 3.5). Bu farklılıklar omfalitis, travma, pnömoenteritis, pnömoni, sinirsel belirtiler, anomali ve hipotermi dışında istatistiksel olarak anlamlıydı (Tablo 3.5).

Tablo 3.5. Klinik sonuçlara göre mortalite oranlarının çiftliklere göre dağılımı

Hastalık	A Çiftliği n=79	B Çiftliği n=353	C Çiftliği n=197	D Çiftliği n=194	İstatistik
İshal	6.33 (5)	1.07 (6)	2.54 (5)	0.00 (0)	P=0.006, $\chi^2=12.3$
HAS	8.86 (7)	2.27 (8)	2.54 (5)	2.5 (5)	P=0.02, $\chi^2=10.1$
ZKS	0.00 (0)	5.67 (20)	1.02 (2)	2.06 (4)	P=0.003, $\chi^2=13.6$
Omfalitis	1.27 (1)	0.28 (1)	1.02 (2)	1.03 (2)	P=1.7, $\chi^2=0.6$
Doğum Stresi	10.13 (8)	1.42 (5)	2.03 (4)	3.09 (6)	P<0.001, $\chi^2=18.6$
Travma	0.00 (0)	0.85 (3)	1.52 (3)	1.54 (3)	P=0.6, $\chi^2=1.8$
Abdominal Kitle	3.80 (3)	0.57 (2)	1.02 (2)	5.67 (11)	P<0.001, $\chi^2=17.6$
Pnömoenterit	0.00 (0)	0.28 (1)	0.00 (0)	0.5 (1)	P=0.7, $\chi^2=1.3$
Pnömoni	0.00 (0)	0.00 (0)	0.00 (0)	0.5 (1)	P =0.3, $\chi^2=3.2$
Topallık	0.00 (0)	0.28 (1)	2.54 (5)	0.5 (1)	P =0.03, $\chi^2=8.4$
Koma-Şok	5.06 (4)	0.00 (0)	0.00 (0)	0.00 (0)	P <0.001, $\chi^2=37.8$
Sinirsel Belirtiler	0.00 (0)	0.85 (3)	0.00 (0)	0.00 (0)	P =0.2, $\chi^2=4$
Anomali	0.00 (0)	1.13 (4)	0.00 (0)	0.00 (0)	P<0.14, $\chi^2=5.3$
Bilinmeyen	5.06 (4)	1.42 (5)	6.09 (12)	2.5 (5)	P <0.4, $\chi^2=2.9$
Hipotermi	1.27 (1)	0.00 (0)	0.51 (1)	0.00 (0)	P =0.15, $\chi^2=5.3$
Toplam	41.77 (33)	16.71 (59)	20.8 (41)	20.1 (39)	P <0.001, $\chi^2=24.6$

n=kuzu sayısı

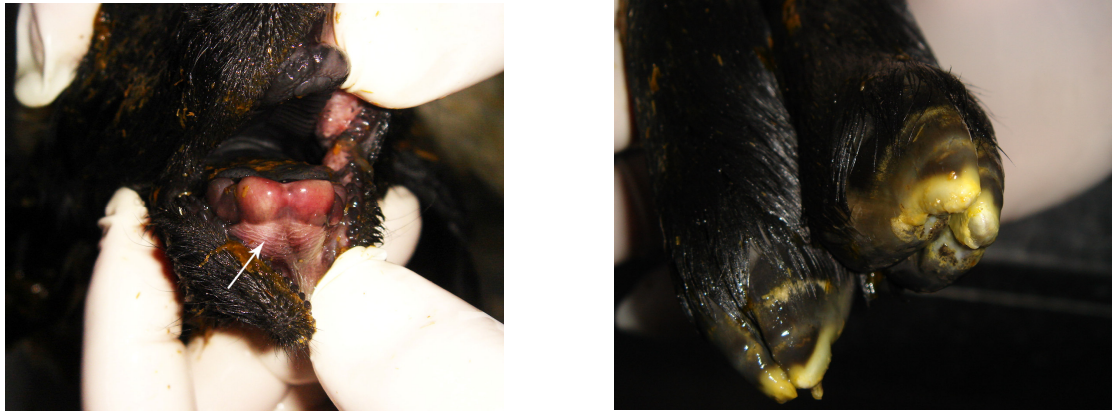
3. 3. NEKROPSİ BULGULARI

3.3.1. Nekropsi İncelemelerinin Makroskobik Olarak Değerlendirilmesi

Prosedürüne uygun olarak yapılan nekropsi sonuçlarına göre vakalar aşağıdaki gibi spesifik gruplara ayrılarak değerlendirildi.

Ölü Doğum: Zamanında doğan fakat hiçbir yaşamsal belirti göstermeyen vakalar ölü doğum olarak değerlendirildi. Ölü doğum vakalarının nekropsilerinde, akciğerlerde atalektezi, karkasta hafif bozulma ve kokuşma, abdomende sıvı birikimi ve deri altında generalize kırmızı içerik ile bazı vakalarda vücut organ ve dokularının tamamen kırmızı renk alması gibi patolojik değişiklikler gözlemlendi.

Prematüre Doğum (Erken Doğum): Zamanından önce doğan kuzularda yapılan muayenelerde, dişlerinin tam çıkmadığı, tırnakların yumuşak olduğu belirlendi (Resim 3.4). Bu vakalar klinik olarak zayıf kuzu sendromu olarak teşhis ve kategorize edildi. Çalışmamızda, zayıf kuzu sendromu sonucu ölen kuzuların yapılan nekropsi incelemelerinde, prematüre doğum dışında herhangi bir patolojik durumla karşılaşılmadı. Klinik olarak çoğunlukla ZKS ile karşımıza çıkan vakalar, erken doğum olarak değerlendirildi. Ancak, bu vakaların detaylı etiyolojik incelemeleri yapılmadı.



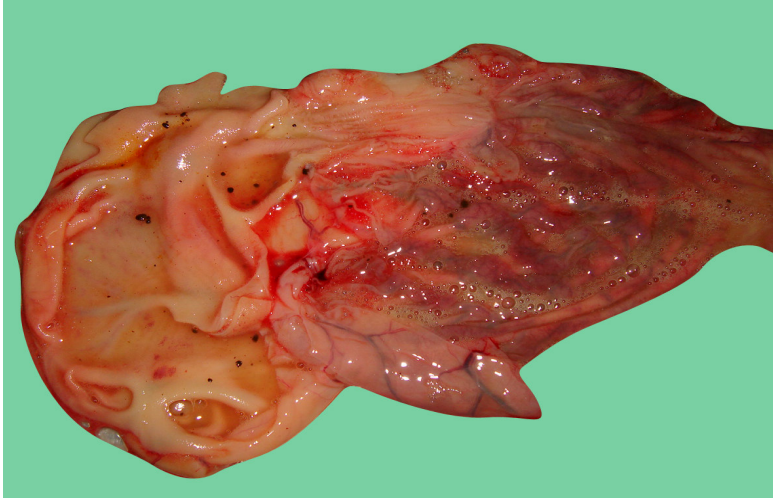
Resim 3.4. Prematüre kuzularda diş (sol) ve tırnak gelişiminin (sağ) yetersizliği.

Doğum Stresi: Doğum gerçekleşirken müdahale edilen ve nekropsislerinde abdominal bölge, spinal kord, beyin ve çevresinde hemoraji gibi belirtiler gösterenler, doğum stresi olarak değerlendirildi.

Doğum stresine maruz kalan kuzuların nekropsi değerlendirilmesinde, akciğer yüzdürme testinde akciğerlerin atelektik olmadığı, kafa, bacaklar ve deri altında şişkinlik ile renksiz ödem, abdominal bölge ve beyin boşluklarında hemoraji, subepikardial ve subendokardiyal peteşi, deri ve kıl örtüsünün sıklıkla mekonyumla bulaşık olduğu ve karkasta bozulma belirtilerinin olmadığı tespit edildi. Anemnezde ise, bu olguların doğum süresinin 3-4 saat uzadığı ve doğum esnasında müdahale edildiği bilgileri elde edildi.

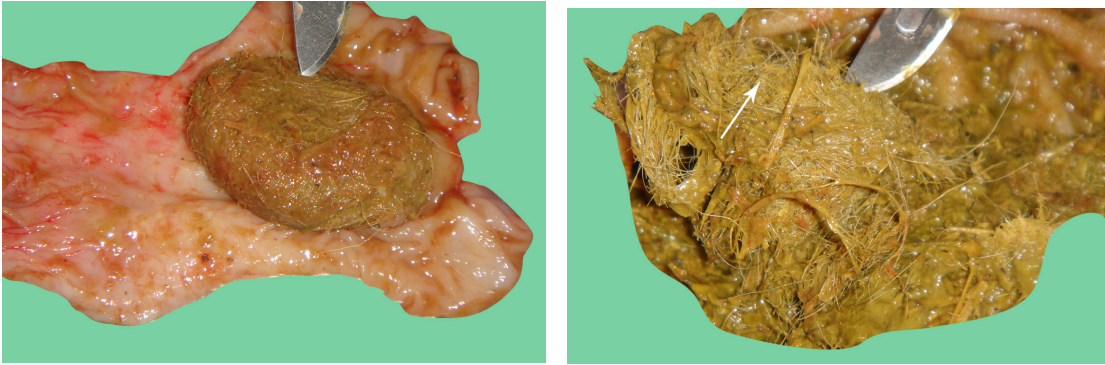
Açlık: Abomasumda yeterli miktarda sütün olmadığı (Resim 3.5) veya sindirilemediği, vücudun çeşitli bölgelerindeki yağ dokularının kahverengi-kırmızı renkte olduğu ve ekstremitelerde subkutan ödem ve akciğerlerin atelektik olmadığı

belirlendi. Açlıktan kaynaklanan ölümlerde, bu nekropsi bulguları zayıf annelik içgüdüleri belirtileri dikkate alınarak kaydedildi. Açlık gelişen vakalarda ayrıca, annelik içgüdü yetersizliği sonucu HAS geliştiği klinik olarak teşhis edildi.



Resim 3.5. Açlıktan ölen bir kuzuda abomasumda sütün bulunmaması.

Bezoar: Yapılan klinik muayene sonucunda, abdominal kitle teşhisi konan vakaların nekropsi incelemesinde, abomasum ve bağırsaklarda kıl yumaklarına rastlandı (Resim 3.6)

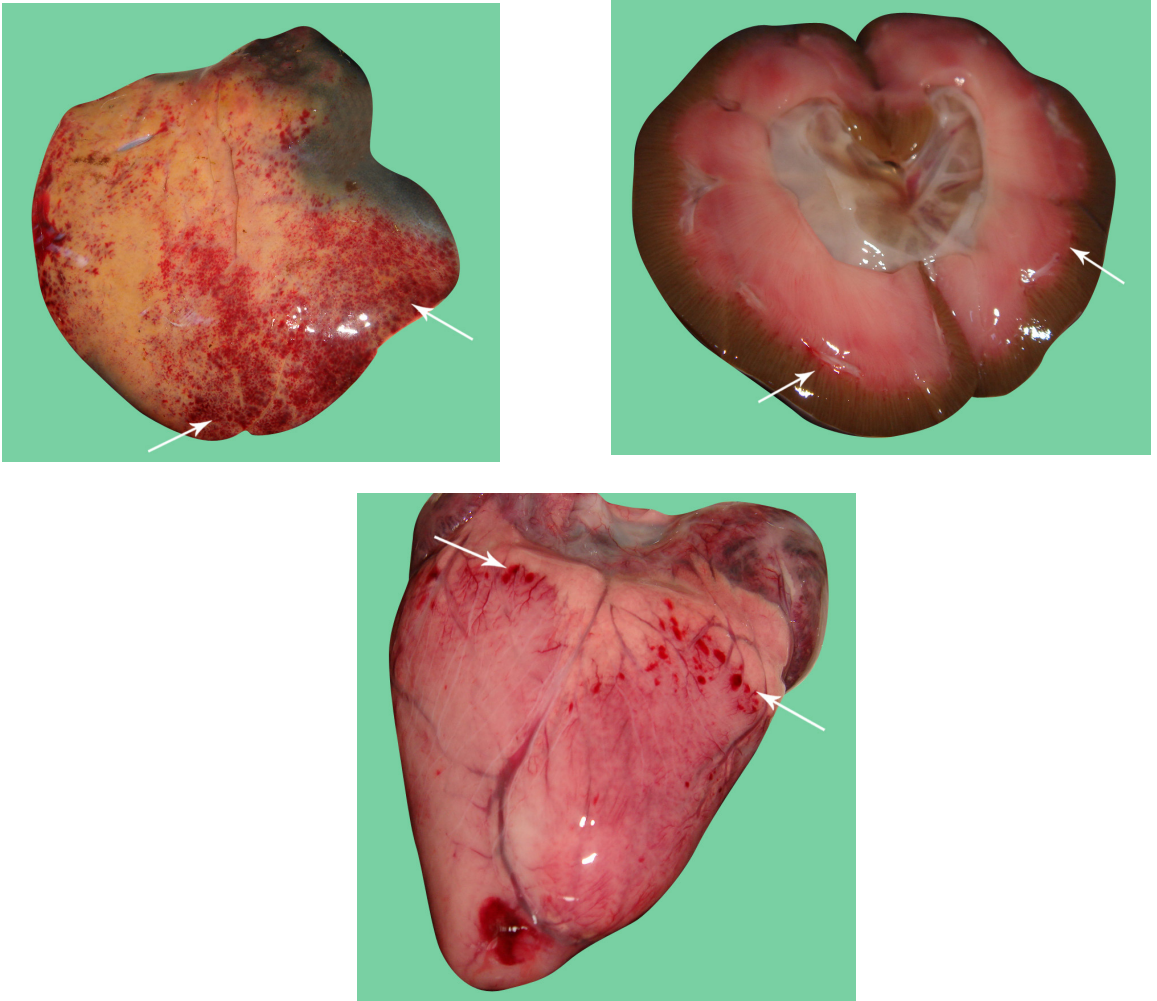


Resim 3.6. Kuzularda bezoar oluşumu (a) ve kıl yumaklarının görünümü (b)

Travmatik Yaralanma; Çoğunlukla anemnez bilgilerine göre belirlenmekle birlikte, nekropside yabancı cisimlerin oluşturduğu hasarlara bağlı etkilenen bölgelerde deri altında ve organlarda lokal ve yaygın kanamalar ile, doku ve organların bütünlüğünün bozulmuş olduğu belirlendi. Ayrıca, kuzuların annelerinin

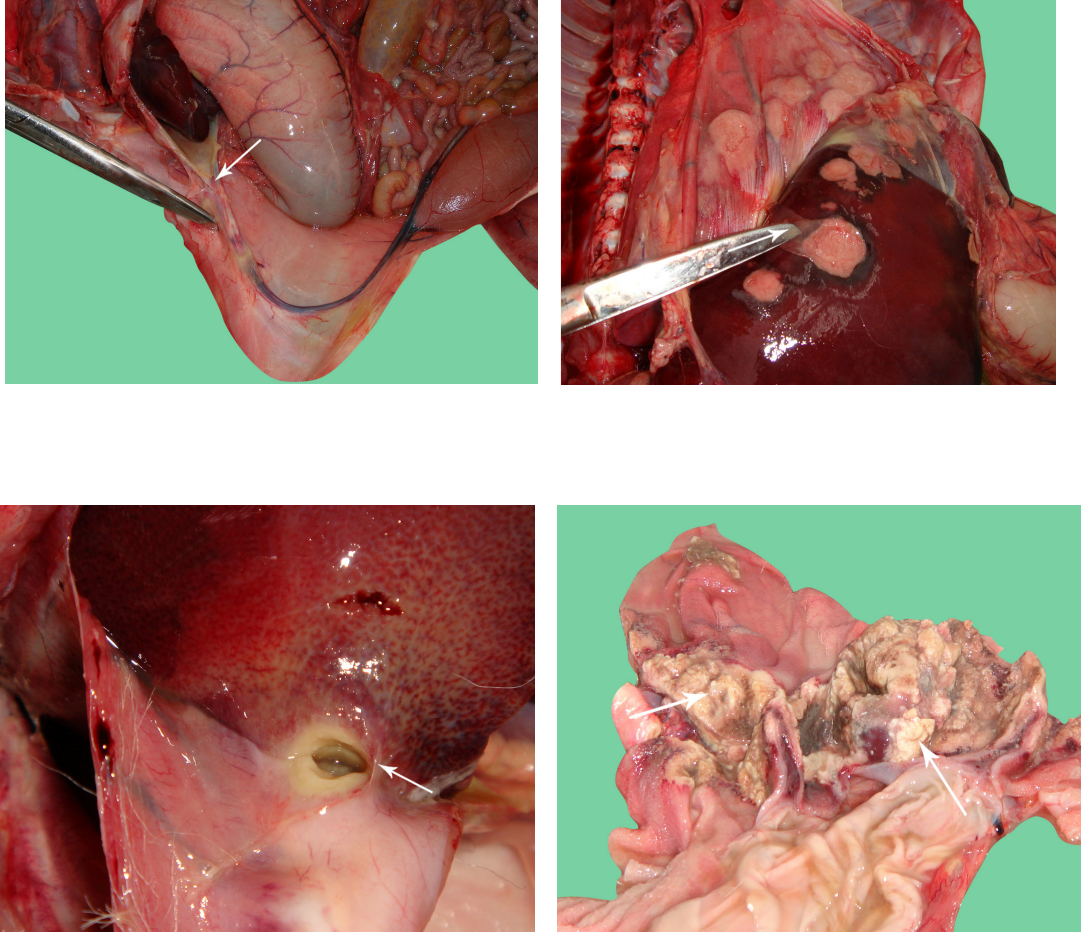
altında kalarak ezilmelerine bağlı yaygın subkutan morarma gibi travma belirtiler görüldü. İki vakada, yabancı cisimlerin bağırsaklarda ruptur oluşturduğu ve barsak içeriğinin abdominal boşluğa ve deri altına aktığı belirlendi.

İnfeksiyonlar: Klinik olarak pnömoni, ishal ve pnömoenteritis sonucu ölen kuzuların nekropsisi incelemesinde, seroza ve mukozalarda hemoraji, peteşiyel ve ekimotik kanamalar, ödem, organ ve dokularda konjesyon ile vücut boşlukların seröz veya serohemorajik sıvı birikimi gibi bulgular belirlendi. Bu bulguların belirlendiği vakalar, infeksiyöz kökenli olarak değerlendirildi (Resim 3.7).



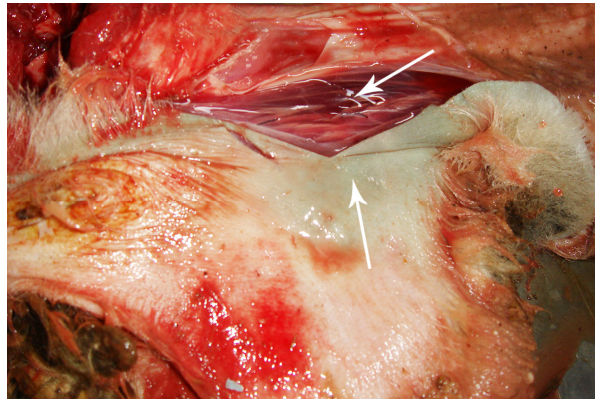
Resim 3.7. İnfeksiyöz kökenli bir vakada karaciğerde yaygın peteşiyel kanamalar (üst sol), böbreğin korteksinde konjesyon (üst sağ) ve kalbin bazisinde ekimotik kanamalar (alt)

Omfaloflebitise bağlı çeşitli organ ve dokularda gelişen apse odakları, makroskopik olarak gözlemlendi. Yapılan nekropsi değerlendirilmesinde, göbek kordonundan başlayan yangı ve apsedasyonun karaciğere ve peritona yayıldığı belirlendi. Karaciğerdeki apsedasyonlara bağlı olarak peritonun etkilendiği ve peritonda yaygın apsedasyon ve yapışmaların meydana geldiği gözlendi. İç organların incelenmesinde böbrek, akciğer, kalp ve sindirim sisteminde apsedasyon ile yangı belirtilerinin olduğu kaydedildi (Resim 3.8).

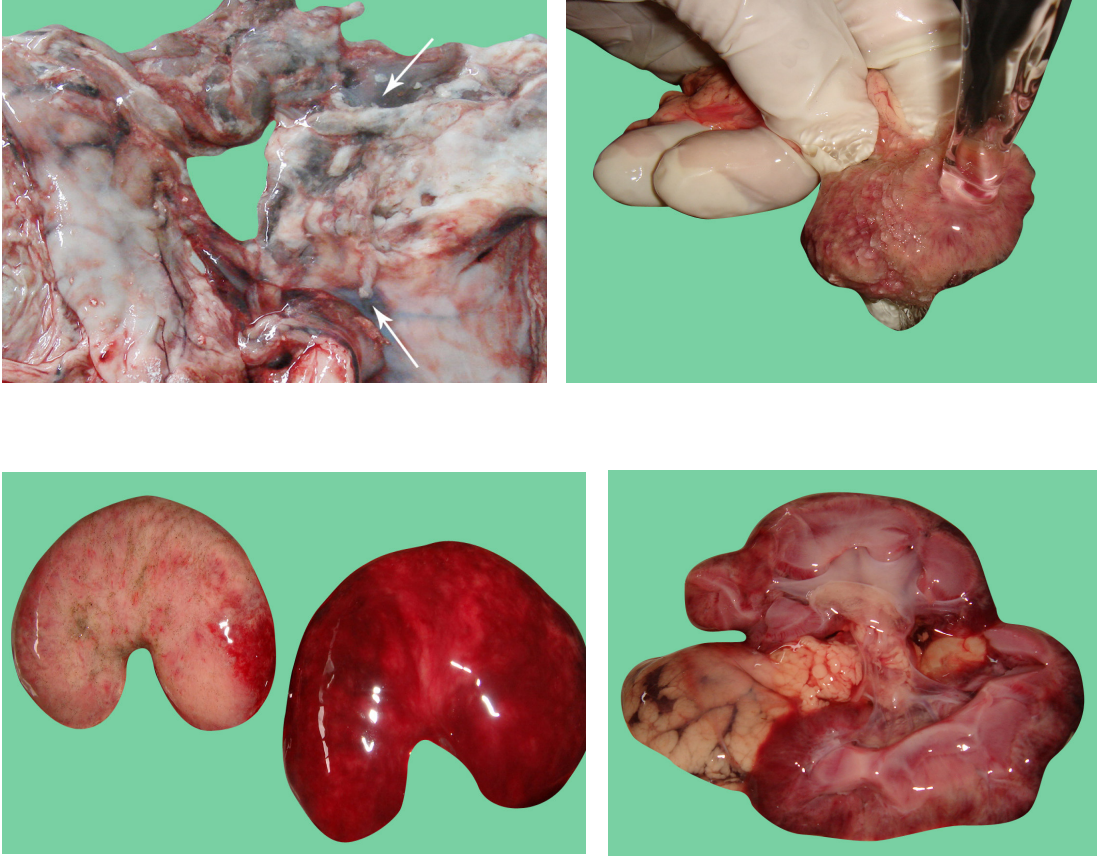


Resim 3.8. Bir kuzuda omfaloflebitise bağlı (sol üst), karaciğerde apse (sağ üst), peritonitis (sol alt) ve sindirim sisteminde yaygın apsedasyon (sağ alt).

Çoğunlukla ölü bulunan, bazen de halsizlik ve koma-şok gibi klinik belirtiler kaydedilen vakalara, nekropsi bulgularına göre klostridiyal infeksiyon şüphesi kondu. Bu vakalarda; abomazumda ve bağırsak mukozasında konjesyon, ince bağırsaklarda gaz birikimi ve mukozada yaygın hiperemi (Resim 3.10), bazen yeşil-gri renkli bir sıvıyla birlikte ince bağırsakların gazla dolduğu ve karın boşluğunda bol miktarda seröz karakterde sıvı biriktiği, karaciğerin koyu renkli ve büyüdüğü, dalağın büyük ve çamur kıvamında olduğu, böbreklerin büyümüş ve medullanın jelatinöz infiltratla dolduğu, idrar kesesinin dolgun ve üzerinde peteşiyel kanamaların olduğu belirlendi. Ayrıca, kalp kesesinde fibrin pıhtıları içeren seröz bir sıvı birikimi, epikardiumda kanamalar, akciğerlerde özellikle apikal loplarda konjesyon ve ödem, tüm solunum sisteminde köpüklü bir sıvı birikimi ve bazı vakalarda peritonitisin geliştiği gözlemlendi. Klostridiyum şüpheli vakaların ikisinde, böbrekte yumuşama (pulpy kidney disease) (Resim 3.10), abomasumda hemorajiler, akciğerde hiperemi, seröz boşluklarda pıhtılaşma ve sıvı artışı ve derinin kılsız bölgelerinde morarma belirtilerinin bulunması (Resim 3.9) *Cl. perfringens* tip D'den kaynaklı ölümleri akla getirdi. Ayrıca, şiddetli peritonitis, abomasumda nekroz ve kanamalarla birlikte, nodüler krepitan odakların belirlendiği vakalar *Cl. septicum* (Bradzot) infeksiyonu olarak değerlendirildi. Klostridiyal infeksiyon sonucu öldüğünden şüphe edilen kuzulardan, bağırsak içeriği alınarak ELISA yöntemiyle *Cl. perfringens*'e ait toksinler saptanarak kesin teşhise gidildi.



Resim 3.9. Klostridium şüpheli bir vakada derinin yapagsız bölgelerinde morarma



Resim 3.10. Klostridium şüpheli bir vakada sindirim sistemi organlarında hemoraji (sol üst), pulpy kidney disease (*Cl. perfringens* tip D) olarak değerlendirilen bir vakada dış yüzeyde yumuşama (sağ üst), böbreklerin dışardan görünümü (sol alt) ve kesit yüzü (sağ alt).

Beyaz Kas Hastalığı; Klinik olarak, halsizlik-anoreksi ya da ani ölüm başlığı altında incelenen vakaların bir kısmında beyaz kas hastalığı (BKH) belirlendi. Nekropside, subendokardiumda sınırlanmış, miyokardiumun nekroz ve kalsifikasyonlarına bağlı ventrikulalarda kuru beyaz plaklar, büyük kas gruplarında yine dejenerasyonlara bağlı balmumu, pişmiş tavuk eti veya balık eti renginde distrofik çizgiler ve sahalar simetrik olarak görüldü (Resim 3.11).



Resim 3.11. Bir kuzuda beyaz kas hastalığına bağlı miyokardiyumda simetrik gözlenen nekroz ve kalsifikasyonlar.

3.3.2. Nekropsi Sonuçlarına Göre Kayıpların Değerlendirilmesi

İshal, HAS, omfalitis, pnömoni, ZKS, doğum stresi, abdominal kitle, travma, pnömoenteritis, koma-şok, sinirsel belirtiler, hipotermi ve bilinmeyen klinik sebeplerle ölen kuzuların nekropsi bulguları da kaydedildi. Nekropsi incelemelerine göre vakalar; açlık, infeksiyöz kökenli (pnömoni, ishal, pnömoenteritis), omfaloflebitis, klostridiyum şüpheli, BKH, bezoar gibi daha spesifik guruplara ayrılarak değerlendirildi (Tablo 3.6). Ölü doğumlar dışında, ölen 172 vakanın 161'ine, ölü doğumlar da eklendiğinde, ölen 200 vakanın 173'üne nekropsi yapıldı.

Nekropsi incelemeleri sonucu en önemli kayıp sebepleri olarak; ölü doğum %3.29 (28/851), prematüre doğum %3.16 (26/823), doğum stresi %2.67 (22/823), travma %2.31 (19/823), bezoar %2.31 (19/823) ve açlık %2.19 (18/823) oranlarında tespit edildi. Ayrıca, infeksiyöz kökenli %1.94 (16/823), omfaloflebitis %1.09 (9/823), klostridyal infeksiyon şüpheli %1.22 (10/823), beyaz kas hastalığı %0.73 (6/823) ve bilinmeyen sebepler %1.94 (16/823) oranlarında belirlendi (Tablo 3.6).

İncelenen çiftliklerde, nekropsi sonuçlarına göre 2006 yılında belirlenen neonatal kuzu ölümlerinin odaklara göre dağılımı tablo 3.6'da verildi. Toplam neonatal kuzu ölümlerinin çiftliklere göre dağılımı dikkate alındığında, çiftlikler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($P < 0.001$, $\chi^2 = 29.1$). En düşük neonatal kayıp oranı B çiftliğinde (%15.30) görülürken, en yüksek oran A çiftliğinde (%41.77) belirlendi. Benzer şekilde, infeksiyöz kökenli (%1.13-6.33), açlık (%0.85-

11.39), prematüre doğum (%0-5.67), omfaloflebitis (%0.85-2.53), doğum stresi (%1.42-8.86), travmatik yaralanma (%1.27-3.09), bezoar (%0.57-3.80), klostridiyal infeksiyon şüpheli (%0-3.05) ve beyaz kas hastalıklarının (%0-2.53) nekropsi bulgularına göre mortalite oranları çiftlikler arasında farklılık gösterdi (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Nekropsi sonuçlarına göre mortalite oranı ve çiftliklere göre dağılımı

Nekropsi Teşhis	Mortalite % (n₁=823)	A Çiftliği % (n₁=79)	B Çiftliği % (n₁=353)	C Çiftliği % (n₁=197)	D Çiftliği % (n₁=194)
İnfeksiyöz Kökenli*	1.94 (16)	6.33 (5)	1.13 (4)	2.03 (4)	1.55 (3)
Açlık	2.19 (18)	11.39 (9)	0.85 (3)	2.03 (4)	1.03 (2)
Prematüre Doğ.	3.16 (26)	0.00 (0)	5.67 (20)	1.02 (2)	2.06 (4)
Omfaloflebitis	1.09 (9)	2.53 (2)	0.85 (3)	1.02 (2)	1.03 (2)
Doğum Stresi	2.67 (22)	8.86 (7)	1.42 (5)	2.03 (4)	3.09 (6)
Travma	2.31 (19)	1.27 (1)	1.70 (6)	3.05 (6)	3.09 (6)
Bezoar	2.31 (19)	3.80 (3)	0.57 (2)	1.52 (3)	5.67 (11)
Cl. İnfek. Şüpheli	1.22 (10)	2.53 (2)	0.57 (2)	3.05 (6)	0.00 (0)
Beyaz Kas Hastalığı	0.73 (6)	2.53 (2)	0.00 (0)	1.02 (2)	1.03 (2)
Bilinmeyen	1.94 (16)	2.53 (2)	2.55 (9)	1.52 (3)	1.03 (2)
Toplam**	19.56 (161)	41.77 (33)	15.30 (54)	18.27 (36)	19.59 (38)
Ölü Doğum	3.3 (28) n ₂ =851	14.1 (15) n ₂ =94	1.94 (7) n ₂ =360	1 (4) n ₂ =201	1.02 (2) n ₂ =196

* Pnömoni, enteritis ve pnömoenteritis, **P<0.001, $\chi^2=29.1$, n₁=Canlı doğan kuzu sayısı, n₂= toplam kuzu sayısı (ölü doğum dahil)

Ölü doğumlar dışında, nekropsi yapılan 161 vakanın nisbi ölüm oranları; infeksiyöz kökenli (pnömoni, enteritis, pnömoenteritis), %9.94 (16/161), açlık %11.18, (18/161), prematüre doğum %16.15 (26/161), omfaloflebitis %5.59 (9/161), doğum stresi %13.66 (22/161), travma %11.8 (19/161), bezoar %11.8 (19/161), klostridiyum şüpheli %6.21 (10/161), beyaz kas hastalığı %3.73 (6/161) ve bilinmeyen %9.93 (16/161) olarak belirlendi (Tablo 3.7). Bu sonuçlara göre, nekropsi incelemelerinde; doğum stresi, açlık, travma, bezoar ve beyaz kas hastalığıyla birlikte noninfeksiyöz nedenler, kayıpların %52.17 (84/161)'sinden sorumlu olarak kaydedildi. Buna mukabil, infeksiyöz kökenli (pnömoni, enteritis, pnömoenteritis, omfaloflebitis ve klostridiyal infeksiyon şüpheli) vakalar ise %21.74 (35/161) oranında total kayıplardan sorumluydu. Bu oranlar, kayıpların klinik sebeplerine benzer bulundu (Tablo 3.7 ve Tablo 3.8). Ölü doğum ve prematüre

doğumların infeksiyöz olup olmadığı bilinmediği için bu gruplandırmanın dışında tutuldu. Ölü doğumlarla birlikte, 189 kuzunun nekropsileri yapıldı ve ölü doğumların %14.81 (28/189) oranında kayıplardan sorumlu olduğu belirlendi.

Tablo 3.7. Nekropsi sonuçlarına göre kayıp oranları.

Nekropsi Teşhis	Nisbi mortalite oranları (n*=161)
Prematüre doğum	26/161 (16.15)
Doğum stresi	22/161 (13.66)
Travma	19/161 (11.8)
Bezuar	19/161 (11.8)
Açlık	18/161 (11.2)
İnfeksiyöz kökenli*	16/161 (9.94)
Klostridyum şüpheli	10/161 (6.21)
Omfaloflebitis	9/161 (5.59)
Beyaz kas hastalığı	6/161 (3.73)
Bilinmeyen	16/161 (9.93)
İnfeksiyöz	35/161 (21.74)
Noninfeksiyöz	84/161 (52.17)
Ölü doğum	28/189**(14.81)
Toplam	161/823***(19.5)

n=Nekropsisi yapılan kuzu sayısı

*Penumönia, enteritis ve pnömoenteritis

**Ölü doğum dahil edildi

***Canlı kuzu sayısı

Tablo 3.8. Klinik sebeplere göre kayıp oranları

Klinik Teşhis	Nisbi mortalite oranları n=172 (%)
Zayıf kuzu sendromu	26/172 (15.1)
Doğum stresi	23/172 (13.4)
H.A.S.*	25/172 (14.5)
İshal	16/172 (9.3)
Pnömoenteritis	2/172 (1.2)
Pnömoni	1/172 (0.6)
Travma	9/172 (5.2)
Abdominal kitle	18/172 (10.5)
Koma-Şok	4/172 (2.3)
Sinirsel belirtiler	3/172 (1.7)
Topallık	3/172 (1.7)
Anomali	4/172 (2.3)
Omfalitis	6/172 (3.5)
Bilinmeyen	26/172 (15.1)
İnfeksiyöz	25/172 (14.5)
Noninfeksiyöz	74/172 (43)
Ölü doğum	28/200** (14)
Mortalite oranı	172/823***(20.8)

n=Ölen kuzu sayısı

*Halsizlik-Anoreksi Sendromu

**Ölü doğum dahil edildi.

***Canlı kuzu sayısı

İshal sonucu ölen kuzuların nekropsilerinde infeksiyon kökenli %56 (9/16), klostridial infeksiyon şüpheli %19 (3/16), travma %6 (1/16) ve bilinmeyen %19 (3/16) nedenlerden kaynaklandığı belirlendi. HAS sonucu ölen olguların %56'sında (14/25) nekropside açlık belirlendi ve 14 kuzunun 11'inin (%78) annelerinde maternal içgüdü yetersizliği olduğu tarafımızdan belirlendi. Ayrıca, HAS sonucu ölen kuzuların nekropsisi incelemelerinde, infeksiyöz kökenli %12 (3/25), beyaz kas hastalığı %16 (4/25), omfalitis %8 (2/25), bezoar %4 (1/25) ve bilinmeyen %4 (1/25) olarak teşhis edildi (Tablo 3.9). Zayıf kuzu sendromu sonucu ölen kuzuların yapılan nekropsilerinde prematüre doğum belirtileri dışında, herhangi bir bulguya rastlanmadı (Tablo 3.9). Klinik olarak abdominal kitle belirlenen olguların tamamında, bezoar belirlendi. Doğum stresi teşhisi konulan klinik olguların nekropsisi incelemesinde de doğum stresi bulguları belirlendi. Ayrıca, klinik olarak omfalitis ve travma belirlenen vakaların nekropsisi incelemelerinde de aynı nedenlere bağlı olarak öldüğü belirlendi. Bilinmeyen sebeplerle ölen kuzuların nekropsisi incelemelerinde, travma %34.6 (9/26), klostridial infeksiyon şüphesi %23 (6/26) ve beyaz kas hastalığı %7.7 (2/26) belirlenirken, %34.6 (9/26)'sı ise teşhis edilemedi (Tablo 3.9).

Tablo 3.9. Nekropsisi teşhisi ile hastalıkların klinik sebeplerinin karşılaştırılması.

Klinik Teşhis	Nekropsi Sonuçları										
	İnf. Kök.	Açlık	Cl. İnf.	Travma	BKH	Doğum Stresi	Bezoar	B.	Omf.	P.D.	Toplam
İshal	9	-	3	1	-	-	-	3	-	-	16
H-A. S.	3	14	-	-	4	-	1	1	2	-	25
Pnömoenteritis	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pnömoni	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Koma-Şok	1	1	1	-	-	-	-	-	1	-	4
Hipotermi	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Doğum Stresi	-	1	-	-	-	22	-	-	-	-	23
Bilinmeyen	-	-	6	9	2	-	-	9	-	-	26
Travma	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	9
Abdominal Kitle	-	-	-	-	-	-	18	-	-	-	18
Omfalitis	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6
Sinirsel Bel.	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
Z.K.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	26
Toplam Vaka	16	18	10	19	6	22	19	16	9	26	161

*HAS=Halsizlik-Anoreksi Sendromu, ZKS=Zayıf kuzu sendromu, BKS=Beyaz kas hastalığı. İnf. Kök: İnfeksiyöz kökenli. Cl. İnf: Klostridial infeksiyon, B: Bilinmeyen. Omf: Omfaloflebitis. PD: Prematüre Doğum

Nekropside, infeksiyöz kökenli olarak değerlendirilen vakalarda, klinik olarak %56 (9/16) ishal, %19 (3/16) HAS, %12.5 (2/16) pnömoenteritis, %6.25 (1/16) pnömoni ve %6.25 (1/16) koma-şoktan kaynaklandığı tespit edildi (Tablo 3.9). Nekropside açlık teşhisi konulan olgularda, klinik olarak %78 (14/18) HAS, %11.1 (2/18) hipotermi, %5.5 (1/18) koma-şok ve %5.5 (1/18) doğum stresinden kaynaklandığı belirlendi (Tablo 3.9). Nekropsi incelemelerine göre beyaz kas hastalığının klinik olarak çoğunlukla HAS belirtileri gösterdiği ve bunun yanında bazen bu kuzuların ölü bulunduğu gözlemlendi (Tablo 3.9).

3. 4. TEDAVİ

Çalışma döneminde hastalanan neonatal kuzuların %56'sı (225/400) tedavi edildi ve bunların %80.4'ü (181/225) iyileşirken, %19.6'sı (44/225) tedaviye rağmen öldü. İshal (%82.7, 105/127), topallık (%90.2, 37/41), pnömoni (%93.1, 27/29) ve HAS (%57.8, 26/45) en çok tedaviye başvuru hastalıklar olmakla birlikte, omfalitis ve ZKS olguları az oranda da olsa tedavi edildi. Tedaviye rağmen en yüksek ölüm ZKS ve HAS vakalarında belirlenmekle birlikte, düşük oranlarda da olsa diğer vakalarda da tedaviye rağmen ölümler gerçekleşti (Tablo 3.10).

Tablo 3.10. Bazı hastalıklarda tedavi ve iyileşme oranları

Hastalık	Tedavi	İyileşen	Ölen
İshal (n=127)	82.7 (105/127)	90.5 (95/105)	9.5 (10/105)
H. A. S. (n=45)	57.8 (26/45)	50 (13/26)	50 (13/26)
Topallık (n=41)	90.2 (37/41)	91.9 (34/37)	8.1 (3/37)
Pnömoni (n=29)	93.1 (27/29)	96.3 (26/27)	3.7 (1/27)
Omfalitis (n=33)	18.2 (6/33)	83.3 (5/6)	16.7 (1/6)
Z. K. S. (n=27)	18.5 (5/27)	20 (1/5)	80 (4/5)
Toplam	56 (225/400)	80.4 (181/225)	19.6 (44/225)

H.A.S.: Halsizlik-Anoreksi Sendromu, Z.K.S.: Zayıf Kuzu Sendromu, n=Hasta sayısı

3. 5. RİSK FAKTÖRLERİ

Neonatal dönemde hastalık belirlenen 400 kuzunun günlük yaş dağılımları tablo 3. 11'de gösterildi. Buna göre, hastalıkların önemli bir oranı ilk gün olmak üzere

(%17), ilk hafta içerisinde gerçekleşti. Benzer şekilde, ölümlerin %36'sı (62/172) ilk 24 saat içerisinde gerçekleşti. İlk 72 saatte gerçekleşen kayıplar, total ölümlerin %44,8 (77/172)'ini kapsamaktaydı. İlk gün hastalık belirlenen 68 kuzunun, 62'si öldü (Tablo 3.11.).

Tablo 3. 11. Neonatal kuzularda hastalıklar ve kayıpların günlük yaş dağılımları.

Yaş (Gün)	Hasta Sayısı, n=400 (%)	Ölen Sayısı, n=172 (%)
1	68 (17)	62 (36)
2	12 (3)	12 (7)
3	7 (1.8)	3 (1.7)
4	10 (2.5)	3 (1.7)
5	16 (4)	8 (4.7)
6	17 (4.3)	8 (4.7)
7	17 (4.3)	4 (2.3)
8	18 (4.5)	3 (1.7)
9	11 (2.8)	4 (2.3)
10	28 (7.0)	6 (3.5)
11	4 (1.0)	0 (0.0)
12	11 (2)	4 (2.3)
13	6 (1.5)	1 (0.6)
14	14 (3.5)	1 (0.6)
15	10 (2.5)	3 (1.7)
16	5 (1.3)	1 (0.6)
17	1 (0.3)	0 (0.0)
18	15 (3.8)	3 (1.7)
19	0 (0.0)	0 (0.0)
20	22 (5.5)	3 (1.7)
21	7 (1.8)	2 (1.2)
22	7 (1.8)	1 (0.6)
23	4 (1.0)	3 (1.7)
24	4 (1.0)	1 (0.6)
25	28 (7.0)	12 (7.0)
26	10 (2.5)	4 (2.3)
27	2 (0.5)	2 (1.2)
28	18 (4.5)	7 (4.1)
29	9 (2.3)	3 (1.7)
30	19 (4.8)	8 (4.7)

Kuzu yaşları; 1. hafta (1-7. gün), 2. hafta (8-14. gün), 3.hafta (15-21. gün) ve 4.hafta (22-30. gün) olarak kategorize edildiğinde, hastalık oranları yaş gruplarına göre sırasıyla %37 (147/400), %23 (92/400), %15 (60/400) ve %25 (101/400) olarak kaydedildi. Neonatal hastalıkların çoğunlukla ilk hafta içerisinde yoğunlaştığı belirlendi (Tablo 3.12). İlk haftada oluşan hastalıklarda, vaka ölüm oranı %68.2

(100/147) olarak gerçekleşti (Tablo 3.12). Neonatal dönemde ölen 172 kuzunun yaşa göre dağılım oranları; 1. hafta %58 (100/172), 2. hafta %11 (19/172), 3. hafta %7 (12/172) ve 4. hafta %24 (41/172) olarak belirlendi ve kayıpların çoğunlukla ilk hafta içerisinde yoğunlaştığı tespit edildi (Tablo 3.12).

Tablo 3. 12. Neonatal morbidite ve mortalitenin haftalık yaş dağılımları

Yaş	Morbidite N=400 (%)	OR	Mortalite N=172 (%)	OR
1 Hafta	147/400 (37)	1.00	100/172 (58)	1.00
2 Hafta	92/400 (23)	0.51	19/172 (11)	0.09
3.hafta	60/400 (15)	0.30	12/172 (7)	0.05
4. hafta	101/400 (25)	0.58	41/172 (24)	0.23
İstatistik	$\chi^2=19.3$ P<0.001		$\chi^2=51.4$ P<0.001	

OR: Odd ratio

Olgularının yaş dağılımları incelediğinde, ishal vakalarının %68.5'nin ilk iki hafta içerisinde geliştiği tespit edildi. Omfalitis vakalarının ise, ilk hafta içerisinde belirlenmediği ve çoğunluğu 3. hafta olmak üzere %75.8 oranında neonatal dönemin 2 ve 3. haftasında meydana geldiği ve neonatal dönemin son haftasında olgu sayısında azalma tespit edildi. Solunum sistemi problemi olguları, çoğunlukla (%62.1) neonatal dönemin son haftasında görüldü. İshal (P<0.001) ve omfalitis (P=1.00) vakalarında yaş ilerledikçe vaka sayısı düşerken, solunum sistemi problemi vakalarında ise yaş ilerledikçe artış (P<0.001) gözlemlendi. Ayrıca, halsizlik-anoreksi sendromu ve travmanın ilk hafta, abdominal kitle olgularının ise son haftada daha etkili olduğu belirlendi (Tablo 3.13)

Tablo 3. 13. Neonatal kuzularda hastalıkların haftalık yaş dağılımları

Yaş Grubu	İshal		Omfalitis		Solunum Hst.		HAS		Travma		Abdominal Kitle	
	n=12(%)	OR	n=33(%)	OR	n=29		n=45(%)	OR	n=9(%)	OR	n=19	OR
1. Hafta	42 (33.1)	1.00	-	NA	-	NA	29 (64.4)	1.000	6 (66.6)	1.000	0 (0)	NA
2. Hafta	45 (35.4)	1.10	8 (24.2)		6 (20.7)		9 (20)	0.14	2 (22.2)	0.14	0 (0)	
3. Hafta	20 (15.7)	0.38	17 (51.5)		5 (17.2)		4 (8.8)	0.05	1 (11.1)	0.06	1 (5.26)	
4. Hafta	20 (15.7)	0.38	8 (24.2)		18 (62)		3 (6.6)	0.04	0 (0)	0.00	18 (94.7)	
İstatistik	$\chi^2=17.3$ P<0.001		$\chi^2=8.7$ P<0.03		$\chi^2=25.6$ P<0.001		$\chi^2=40.5$ P<0.001		$\chi^2=10.4$ P=0.001		$\chi^2=37.7$ P<0.001	

NA=Uygulanamadı

3.6. ETİYOLOJİ

Toplam hastalık belirlenen 400 neonatal kuzunun yalnızca 187 (%46.75)'sinden marazi madde alınabildi. Kontrol amacıyla da 60 adet neonatal kuzu kullanıldı (Tablo 2.1). Elde edilen örnekler, solunum sistemi hastalıkları ve ishallerin etiolojisinin belirlenmesi amacıyla laboratuvar analizlerine tabi tutuldu.

3.6.1. Kuzu İshallerinde Etiyolojik Bulgular

Proje çerçevesinde, enteritis ve komplike enteritis teşhis edilen 134 kuzu belirlendi. Bunlardan 122 enteritisli ve 30 sağlıklı kuzudan dışkı örnekleri alındı. Bu örnekler bakteri, virüs ve parazit yönünden incelemeye tabi tutuldu.

3.6.1.1. Virüsler

Rotavirüs ve coronavirüs taraması için, 56 hasta ve 10 sağlıklı (kontrol) neonatal kuzu dışkısı incelendi. Hasta kuzuların 3 (%5.3, 3/56) tanesi rotavirüs açısından pozitif bulunurken, kontrol gurubu rotavirüs açısından negatif bulundu. Coronavirüs açısından ise, hasta kuzuların 12 (%21.4 12/56) tanesi pozitif bulunurken, kontrol gurubunda 1 (%10, 1/10) pozitiflik belirlendi (Tablo 3.14). Kontrol ve hastalar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$).

Tablo 3.14. Neonatal kuzularda ishal ile coronavirüs ve rotavirüs arasındaki ilişki

	Coronavirüs			Rotavirüs		
	İshalli	Kontrol	İstatistik	İshalli	Kontrol	İstatistik
Coronavirüs pozitif	12	1	$\chi^2=0.16$	3	0	$\chi^2=0.01$
Coronavirüs negatif	44	9		53	10	
Total (%)	12/56 (21.4)	1/10 (%10)	P=0.68	3/56 (5.3)	0/10 (0)	P=0.60

OR: odds ratio

Yaş dağılımları incelendiğinde; coronavirüsün, ishal olgularında ilk 3 haftada (%91.6) etkili olduğu, rotavirüsün ise ilk haftada görülmediği ve çoğunlukla ikinci haftada (%66.6) etkili olduğu belirlendi (Tablo 3.15).

Tablo 3.15. Coronavirüs ve rotavirüs pozitif olguların yaş dağılımları

Yaş	Coronavirüs			Rotavirüs		
	Pozitif	(%)	OR	Pozitif	(%)	OR
1. Hafta	4/12	33.3	1.00	0/3	0	NA
2. Hafta	3/12	25	0.67	2/3	66.6	
3. Hafta	4/12	33.3	1.00	0/3	0	
4. Hafta	1/12	8.3	0.18	1/3	33.3	
İstatistik			$\chi^2=1.4$ P=0.2			$\chi^2=0.81$ P=0.7

NA=Uygulanamadı.

İshalli kuzularda coronavirüsün en çok A çiftliğinde (%36.3) belirlenirken, D çiftliğinde hiç rastlanmadı. Rotavirüs ise C (%12.5) ve A (%9.1) çiftliğinde belirlenirken, B ve D çiftliklerinde belirlenmedi (Tablo 3.16).

Tablo 3.16. Rotavirüs ve coronavirüs infeksiyonlarının çiftliklere göre dağılımı

Çiftlikler	Toplam *(%)		İshalli (%)		Kontrol (%)	
	Coronavirüs	Rotavirüs	Coronavirüs	Rotavirüs	Coronavirüs	Rotavirüs
A	4/15 (26.6)	1/15 (6.6)	4/11(36.3)	1/11 (9.1)	0/4 (0)	0/4 (0)
B	7/22 (31.8)	0/22 (0)	6/18 (33.3)	0/18 (0)	1/4 (25)	0/4 (0)
C	2/17(11.7)	2/17 (11.7)	2/16 (12.5)	2/16 (12.5)	0/1 (0)	0/1 (0)
D	0/12(0)	0/12 (0)	0/11 (0)	0/11 (0)	0/1 (0)	0/1 (0)
Toplam	13/66 (19.6)	3/66 (4.5)	12/56 (21.4)	3/56 (5.3)	1/10 (10)	0/10 (0)
İstatistik	$\chi^2=6.1$ P=0.1	$\chi^2=3.8$ P=0.3	$\chi^2=6.7$ P=0.08	$\chi^2=3.5$ P=0.3	$\chi^2=1.7$ P=0.6	NA

3.6.1.2. Parazitoloji

Parazitolojik olarak dışkı örnekleri, yalnızca *C. parvum* açısından değerlendirildi. İshalli ve sağlıklı neonatal kuzulardan toplanan dışkı örneklerinin %18.18'i (8/44) *C. parvum* açısından pozitif bulundu. İshalli kuzuların %21.05'i (8/38) pozitifken, sağlıklı kuzularda bu oran %0 (0/6) olarak kaydedildi (Tablo 3. 17). Ancak, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($\chi^2=0.45$, P=0.3).

Tablo 3.17. Neonatal kuzularda *Cryptosporidium parvum* ve ishal arasındaki ilişki

	İshalli	Kontrol	Toplam*
<i>Cryptosporidium parvum</i>			
Pozitif	8	0	8
Negatif	30	6	36
(%)	21.5	0	18.18

* $\chi^2=0.45$, P=0.3

C. parvum, ishalleri kuzu dışkılarında C çiftliğinde %54.5, D çiftliğinde %14.2 ve B çiftliğinde %9.1 oranında belirlenirken, A çiftliğinde belirlenmedi (Tablo 3. 18). Çiftlikler arasındaki fark, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($\chi^2=11.7$, P<0.001).

Tablo 3.18. *Cryptosporidium parvum* varlığının çiftliklere göre dağılımı

Çiftlikler	İshalleri (%)	Kontrol (%)	Toplam *(%)
A çiftliği	0/9(0)	0/2 (0)	0/11 (0)
B Çiftliği	1/11 (9.1)	0/1 (0)	1/12 (8.3)
C Çiftliği	6/11 (54.5)	0/2 (0)	6/13 (46.1)
D Çiftliği	1/7 (14.2)	0/1 (0)	1/8 (12.5)
Toplam	8/38 (21.5)	0/6 (0)	8/44 (18.18)
İstatistik	$\chi^2=11.7$ P<0.001		$\chi^2=10.2$ P=0.02

C. parvum pozitif olguların, neonatal dönemin her haftasında aynı oranda meydana geldiği belirlenmekle birlikte, pozitif olguların yaşının 3 ile 24. günleri arasında değiştiği ve ortalamasının 14. gün olduğu gözlemlendi (Tablo 3. 19).

Tablo 3.19. *Cryptosporidium parvum* pozitif olguların yaşa göre dağılımları

Yaş	Pozitif (%)	OR
1. Hafta	2/8 (25)	1.00
2. Hafta	2/8 (25)	1.00
3. Hafta	2/8 (25)	1.00
4. Hafta	2/8 (25)	1.00
Yaş Ortalaması	14 gün (3-24 günler arası)	$\chi^2=0.0$ P=1.00

3.6.1.3. Bakteriyoloji

Bakteriyolojik olarak incelenen dışkı örneklerinden *Campylobacter* spp. kültür edilemedi. Yalnızca bir vakada *Salmonella* spp. izole edildi. Örneklerden yapılan ekimlerde dokudan *E. coli* ve dışkıdan *E. coli* O157 üremesi tespit edildi.

Toplam 21 vakadan yapılan doku ekimlerinde, %42.5 (9/21) oranında *E. coli* tespit edildi. Bu sonuçlara göre, *E. coli* infeksiyonunun ölümlerin %5.2'den (9/172) sorumlu olduğu belirlendi.

Yüz otuz bir dışkı örneğinin yapılan incelemeler sonucunda, %9.92 (13/131) oranında *E. coli* O157 belirlendi. İshalli kuzularda *E. coli* O157 %10.9 oranında belirlenirken, kontrol grubunda bu oran %4.7 (1/21) olarak bulundu ve aradaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmadı ($\chi^2=2.45$, $P=0.3$) (Tablo 3.20). Kırk dört dışkı incelenmesi sonucu, %9.09 (4/44) oranında *E. coli* F5 (*E. coli* K99) belirlendi. İshalli kuzularda *E. coli* F5 %10.5 (4/38) oranında bulunurken, kontrol gurubunda bu oran %0 (0/6) olarak belirlendi. Ancak, aradaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmadı (Tablo 3.20).

Tablo 3.20. *E. coli* (O157 ve F5) ve *Cl. perfringens* toksinleri ile ishal arasındaki ilişki

	Toplam	İshalli	Kontrol	İstatistik
<i>E. coli</i> O157	13/131 (9.92)	12/110 (10.9)	1/21 (4.7)	$\chi^2=2.45$ $P=0.3$
<i>E. coli</i> F5	4/44 (9.09)	4/38 (10.5)	0/6 (0)	$\chi^2=0.0$ $P=0.5$
<i>Cl. perfringens</i>	32/66 (48.5)	(32/56 (57.1)	0/10 (0)	$\chi^2=8.92$ $P<0.001$

Yapılan değerlendirmede, *E. coli* O157'nin 2. hafta, *E. coli* F5'in ilk iki hafta ve en çok son hafta, *E. coli* (dokudan izolasyon)'nin ise ilk haftada yoğunlaştığı belirlendi (Tablo 3.21).

Tablo 3.21. *E. coli* (F5 ve O157) ve *E. coli* (doku izolasyonu) olgularının yaş dağılımları

Yaş	<i>E. coli</i> O157			<i>E. coli</i> F5			<i>E. coli</i>		
	Pozitif	%	OR	Pozitif	%	OR	Pozitif	%	OR
1. Hafta	2/12	16.6	1.00	1/4	25	1.00	7/9	77.7	1.00
2. Hafta	8/12	66.6	10.00	1/4	25	1.00	1/9	11.1	0.04
3. Hafta	2/12	16.6	1.00	0/4	0	0.00	0/9	0	0.00
4. Hafta	0/12	0	0.00	2/4	50	1.50	1/9	11.1	
İstatistik	$\chi^2=3.1$ $P=0.08$			$\chi^2=0.025$ $P=0.9$			$\chi^2=10.4$ $P=0.002$		

E. coli O157 infeksiyonlarının odaklara göre dağılımı değerlendirildiğinde, özellikle B çiftliğinde ishalli kuzularda *E. coli* O157 %24.3 oranında görülürken, A

çiftliğinde %13.3, C ve D çiftliğinde ise %2.3 oranında belirlendi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($\chi^2=12.0$, $P=0.007$) (Tablo 3.22).

Tablo 3.22. *E. coli* F5 ve *E. coli* O157 infeksiyonlarının çiftliklere göre dağılımları.

Çiftlikler	<i>E. coli</i> O157			<i>E. coli</i> F5		
	Toplam	İshalli	Kontrol	Toplam	İshalli	Kontrol
A	2/20 (10)	2/15 (13.3)	0/5 (0)	2/11 (18.2)	2/9 (22.2)	0/2 (0)
B	10/43 (23.2)	9/37 (24.3)	1/6 (16.6)	1/12 (8.3)	1/11 (9.1)	0/1 (0)
C	1/48 (2.1)	1/43 (2.3)	0/5 (0)	0/13 (0)	0/11 (0)	0/2 (0)
D	0/20 (0)	0/15 (2.3)	0/5 (0)	1/8 (12.5)	1/7 (14.2)	0/1 (0)
Toplam	13/131 (9.9)	12/110 (10.9)	1/21 (4.7)	4/44 (9.09)	4/38 (10.5)	0/6 (0)
İstatistik	$\chi^2=14.1$ $P=0.003$	$\chi^2=12.0$ $P=0.007$	NA	$\chi^2=2.6$ $P=0.4$	$\chi^2=2.5$ $P=0.5$	NA

NA: uygulanamadı

İshal olgularında *Cl. perfringens* ve toksinlerinin rolünü belirlemek amacıyla, toplam 66 dışkı örneği (56 ishali, 10 sağlıklı) ELISA ile incelendi. Dışkı örnekleri incelendiğinde, %87.9 (58/66) oranında *Cl. perfringens* pozitif bulundu. İshali vakalarda *Cl. perfringens* %89.2 (50/56) oranında pozitif bulunurken, kontrol gurunda bu oran %80 (8/10) olarak tespit edildi. Toplam 66 dışkıda, %48.5 (32/66) oranında *Cl. perfringens*'e ait en az bir enterotoksin tespit edildi. İshali kuzularda ise %57.1 (32/56) oranında *Cl. perfringens* toksinleri pozitif bulunurken, kontrol gurunda ise bu oran %0 (0/10) olarak belirlendi (Tablo 3.20). *Cl. perfringens* pozitif bulunan örneklerin %34.7'inde (18/50) herhangi bir toksine rastlanmazken, %63.3 (32/50) örnekte ϵ , β ve α toksinlerinin en az biri yönünden pozitif bulundu (Tablo 3.20 ve Tablo 3.23). Pozitif bulunan örneklerin yapılan biyo-tiplendirmesinde *Cl. perfringens* tip A %18.8 (6/32), *Cl. perfringens* tip B %21.9 (7/32), *Cl. perfringens* tip C %28.2 (9/32) ve *Cl. perfringens* tip D %31.3 (10/32) oranında belirlendi (Tablo 3.23). *Cl. perfringens* tiplerinde belirlenen oranlar, istatistiksel olarak farklı bulunmadı. Yapılan incelemeler sonucunda, *Cl. perfringens* tip A, B, C ve D'nin %57.1 oranında kuzu ishallerinden tek başına ya da diğer etkenlerle birlikte sorumlu olabileceği belirlendi (Tablo 3.20 ve Tablo 3.25). Ölen 11 neonatal kuzuda, klostridiyal enterotoksin belirlendi ve tek başına ya da diğer etkenlerle oluşturdukları miks infeksiyonlar sonucu %6.3 (11/172) oranında kayıplara neden olduğu gözlemlendi (Tablo 3.25). Klostridiyal enterotoksin belirlenen olgularda, vaka ölüm oranı %34.3 (11/32) olarak gerçekleşti.

Tablo 3.23. İshalli kuzularda dışkı örneklerinde belirlenen *Cl. perfringens* tipleri

<i>Cl. perfringens</i> tipleri	<i>Cl. perfringens</i> (+) örneklerdeki Yaygınlık (%)
Tip A	18.8 (6/32)
Tip B	21.9 (7/32)
Tip C	28.2 (9/32)
Tip D	31.3 (10/32)
Toplam pozitif örnek sayısı	63.3 (32/50)
Toplam Negatif	34.7 (18/50)
İstatistik	$\chi^2=1.7$ P=0.6

Klostridiyal enterotoksinlerin çiftliklere göre dağılımı incelendiğinde, en düşük %40 (6/15) oranıyla A çiftliğinde, en yüksek ise %58.8 (10/17) oranıyla C çiftliğinde olduğu belirlendi. Odaklar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (Tablo 3.24).

Tablo 3.24. Klostridiyal enterotoksinlerin çiftliklere göre dağılımı

Çiftlikler	Toplam (%)	İshalli (%)	Kontrol (%)
A	6/15 (40)	6/11(54.5)	0/4 (0)
B	11/22 (50)	11/18 (61.1)	0/4 (0)
C	10/17(58.8)	10/16 (62.5)	0/1 (0)
D	5/12 (41.6)	5/11 (45.45)	0/1 (0)
Toplam	32/66 (48.5)	32/56 (57.1)	0/10 (10)
İstatistik	$\chi^2=1.4$ P=0.7	$\chi^2=0.95$ P=0.8	NA

Etiyolojik incelemeler sonucu 22 vakada, miks infeksiyonlara rastlandı. Miks infeksiyonlar değerlendirildiğinde, klostridiyal enterotoksinlerin coronavirüs ile 9, *C. parvum* ile 6, rotavirüs ile 3, *E. coli* ile 3, *E. coli* O157 ile 3, *E. coli* F5 ile 2 vakada birlikte rol oynadığı tespit edildi. *C. parvum* etkeni, coronavirüs ile 2 vakada birlikte tespit edildi. Bir vakada ise *C. parvum*, coronavirüs ve rotavirüsün birlikte rol oynadığı belirlendi. Fakat, *C. parvum* ile *E. coli* infeksiyonlarının birlikte bulunmadığı tespit edildi. Rotavirüsün, *E. coli* F5 ile 1 vakada birlikte bulunduğu, fakat *E. coli* O157 ve *E. coli* ile birlikte bulunmadığı belirlendi. *E. coli* F5'in, coronavirüs ile ve *E. coli*'nin ise *E. coli* O157 ile birlikte bulunmadığı tespit edildi (Tablo 3.25).

Tablo 3.25. İshal olgularında miks infeksiyonlar

K.N.	Klinik	Sonuç	Nekropsi	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i> O157	<i>E. coli</i> F5	Rota virüs	Corona virüs	C. Parvum	Cl. entero.
1-3	İshal	Öldü	İnfeksiyöz	(+)	(-)	Y	(-)	(-)	Y	(+)
1-8	İshal	Öldü	İnfeksiyöz	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
1-11	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	Y	(-)	(+)	Y	(+)
1-26	KomaŞok	Öldü	Cl. şüpheli	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
1-27	Koma	Öldü	İnfeksiyöz	(+)	(+)	Y	Y	Y	Y	Y
1-29	İshal	Öldü	İnfeksiyöz	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)
1-32	Ölü Bul.	Ölü	Cl. şüpheli	(-)	Y	(+)	(+)	(-)	(-)	(+)
2-2	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	Y	(-)	(+)	Y	(+)
2-7	İshal	Ölü	Cl. şüpheli	0	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
2-18	İshal	Yaşadı	Y	Y	(+)	Y	(-)	(-)	Y	(+)
2-27	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	Y	(-)	(+)	Y	(+)
2-31	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	0	(+)	(+)
2-36	İshal	Öldü	Cl. şüpheli	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
2-52	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
2-104	Halsizlik	Öldü	İnfeksiyöz	(+)	Y	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)
3-21	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
3-24	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
3-26	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
3-55	İshal	(+)	Yaşadı	Y	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)
3-57	İshal	Öldü	İnfeksiyöz	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)
3-58	İshal	Yaşadı	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
4-36	İshal	Yaşadı	Y	Y	Y	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)

Not: Tabloda (+)=pozitif, (-)=negatif ve Y=Yapılmadı olarak kodlanmıştır.

3.6.2. Solunum sistemi hastalıklarında etiyolojik bulgular

Solunum sistemi problemi belirlenen kuzulardan ve kontrollerden alınan nazal ve boğaz swap örneklerinin bakteriyolojik incelemesi sonucu, herhangi bir izolat elde edilemedi. Netice olarak, toplanan nazal ve boğaz svaplarının bakteriyolojik yoklamalarında, *Mycoplasma* spp., *Manhemia* spp., *Pasteurella* spp., ve *Haemaphysus* spp. saptanmadı.

3.6.3. Serolojik Bulgular

Serolojik yoklama sonuçları tablo 3.26'da verildi. Test prosedürüne göre (Tablo 2.3), hastalıkların antikor pozitiflik dereceleri BVDV, BRSV, PI-3, BHV ve Adenovirüs-3 için farklı bulundu (Tablo 3.26). BHV, BVDV, BRSV, PI-3 ve Adenovirüs-3 için seronegatif neonatal kuzuların oranı sırasıyla %10.7, %17.8, %14.3, %7.1 ve %7.1 olarak belirlendi. En yüksek negatif oranı BVDV için, en düşük ise PI-3 ve Adenovirüs-3 için bulundu. Bu fark istatistiksel açıdan önemsizdi ($\chi^2=2.6$, $P=0.6$). Bu sınıflandırmaya göre, BVDV antikor titreleri (pozitiflik dereceleri) çoğunlukla tek artı (%32.1, 9/28), BRSV için tek artı (%42.9, 12/28), PI-3 için çift artı (%57.1, 16/28), BHV için tek artı (%67.8 19/28) ve Adenovirüs-3 için tek artı (%42.9 12/28) olarak gözlemlendi (Tablo 3.26). BHV, BVDV, BRSV, PI-3 ve Adenovirüs-3 için seropozitif neonatal kuzuların oranı sırasıyla %89.3, %82.2, %85.7, %92.9 ve %92.9 olarak belirlendi.

Tablo 3.26. Pnömonili kuzularda respiratorik virüslerin OD değerleri (n=28)

Optik Dansity Göre Pozitiflik Değerleri							
Virüs	Negatif	Pozitif	+	++	+++	++++	+++++
BHV	3 (10.7)	25 (89.3)	19 (67.8)	6 (21.4)	0(0)	0(0)	0(0)
BVDV	5 (17.8)	23 (82.2)	9 (32.1)	5 (17.9)	6(21.4)	1(3.6)	2 (7.1)
BRSV	4 (14.3)	24 (85.7)	12 (42.9)	10 (35.7)	2 (7.1)	0(0)	0(0)
PI-3	2 (7.1)	26 (92.9)	5 (17.9)	16 (57.1)	4 (14.3)	0(0)	1 (3.6)
ADENO3	2 (7.1)	26 (92.9)	12 (42.9)	11 (39.3)	3 (10.7)	0(0)	0(0)

3.7. PASİF KOLOSTRAL YETMEZLİK

Çalışma sırasında 88 kuzudan (73 hasta ve 15 kontrol) alınan serum örneklerinden pasif kolostral yetmezliği yönünden araştırıldı. Kuzuların %15.9'unda (14/88) pasif kolostral yetmezliğin geliştiği belirlendi. Hastalık belirlenen 73 kuzunun %19.2'sinde (14/73) kolostrumun yetersiz alındığı, buna karşın kontrol hayvanlarının tamamının yeteri kadar kolostrum aldığı belirlendi. Bu fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($\chi^2=2.14$, $P=0.05$). Değerlendirilen ishal, halsizlik-anoreksi sendromu, koma-şok ve hipotermi vakalarında sırasıyla %20, %10, %100 ve %100 oranlarında pasif transfer yetmezliği geliştiği belirlendi (Tablo 3.27).

Tablo 3. 27. Pasif transfer yetmezliği ile hastalıklar arasındaki ilişki (n=73)

Hastalıklar	PTY (+)		PTY (-)	
	Sayı	(%)	Sayı	(%)
ZKS	0	0	1	100
İshal	10	20	42	80
HAS	1	10	9	90
Koma-şok	2	100	0	0
Hipotermi	1	100	0	0
Pnömoenteritis	0	0	1	100
Pnömoni	0	0	5	100
Omfalitis	0	0	1	100
Toplam	14	19.2	59	80.8

Pasif kolostral yetmezlik gelişen vakaların %50 (7/14)'sinin neonatal dönemin ilk haftası içerisinde öldüğü tespit edildi (Tablo 3.28).

Tablo 3. 28 PTY gelişen ve ölen neonatal kuzuların yaş dağılımları

Kuzunun Yaşı (Gün)	PTY gelişen vaka sayısı	%
1	2	28.6
3	1	14.3
6	3	42.9
7	1	14.3
Toplam	7	100

Pasif transfer yetmezliği gelişen 10 ishelli kuzunun 3'ünde (%30), neonatal dönemin ilk haftasında ölüm olayı gerçekleşti (Tablo 3. 29).

Tablo 3. 29. PTY gelişen ve ölen ishelli kuzuların yaş dağılımları

Kuzunun Yaşı (Gün)	PTY gelişen vaka sayısı	%
1	1	33.3
6	2	66.7

3. 8. EKONOMİK KAYIP

Ekonomik kaybın hesaplanmasında; çalışmamızda belirlenen kuzulama (%89), morbidite (%47), mortalite (%20.8), tedavi (%56) ve abort ve ölü doğum (%11.2) oranları temel alındı. Tedavi giderleri, kliniklerimizdeki ücretlendirme ve koyun-kuzu hastalıklarında genellikle sürü tedavisi yapıldığından bir kuzunun tedavi gideri ortalama 15 YTL olarak kabul edildi. Kars'ta normal şartlarda neonatal kuzu satışı yapılmamakla birlikte, yeni doğanlar daha çok 2-5 aylık kuzu fiyatına göre hesaplandı. Bu fiyat, ortalama olarak 65 YTL'ye tekabül etmektedir (DİE 2003). Buna göre kayıp aşağıdaki gibidir.

Tedavi Masrafı=224x15	=3360 YTL
Neonatal Kayıp Miktarı =172x65	=11180 YTL
Toplam	=14.540 YTL
Abort ve ölü doğum Kayıp Miktarı=103x65	=6695 YTL
TOPLAM	=21.235 YTL

Çalışılan 4 çiftlikteki yıllık neonatal kuzu hastalıkları ve ölümlerinden kaynaklanan ekonomik kayıp 21.235 YTL olarak belirlendi.

Bu hesap, Kars'taki tüm koyun popülasyonuna [296.764 adet (DİE 2004)] uygulanırsa; kuzulama oranı %89 (264.119 adet kuzu), morbidite oranı %47 (124.135 adet hasta kuzu), mortalite oranı %20.8 (54.936 adet ölen kuzu), tedavi oranı %56 (69.515 adet kuzu) ve abort ve ölü doğum oranı %11.12 (29.370 adet ölen kuzu) olarak kabul edilip hesaplanırsa, aşağıdaki miktar belirlenir.

Tedavi Masrafı=69515x15	=1.042.725 YTL
Neonatal Kayıp Miktarı=54936x65	=3.570.840 YTL
Toplam	=4.613.565 YTL
Abort ve ölü doğum kayıp miktarı=29370x65	=1.909.050 YTL
TOPLAM	=6.522.615 YTL

Tüm Kars bölgesinde neonatal dönemde hastalıklar ve ölümlerden kaynaklı tahmini ekonomik kayıp 6.5 milyon YTL civarında olmaktadır.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu epidemiyolojik çalışma ile Kars ilinde mevcut koyunculuk işlemlerinde sevk ve idare özelliklerinin yanı sıra, neonatal dönemde karşılaşılan sağlık problemleri ve kayıp sebepleri ortaya konuldu.

4.1. ÇİFTLİK ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmada, belirlenen çiftliklerin bazı özellikleri (fiziki şartlar vb) ve sevk ve idare uygulamaları diğer araştırmacılar tarafından bildirilenlere göre farklı bulundu (21,23,31,35,92,128,178).

Çalışmada belirlenen barınma süresi, yöremizin coğrafi konumu (rakımın yüksek olması, kış mevsiminin şiddetli ve uzun sürmesi v.b.) nedeniyle daha uzun olmaktadır. Barınma süresinin uzun olması, koyun ve kuzularda strese yol açarak sağlık problemlerine predispozisyon yaratabilmektedir. Ayrıca, başta beslenme yetersizlikleri olmak üzere, maliyet artışı (yem, işçilik vb.), hijyenin sağlanamaması (altlık değişiminin zorluğu, sık yapılamaması vb.) sonucu ortamda patojen mikroorganizmaların birikimi ve yayılmasını kolaylaştırması gibi diğer olumsuzluklara da yol açabilmektedir (158,159). Buna, barınakların fiziki yetersizliği de eklendiğinde hayvanlarda hastalık riski daha da artmaktadır (49).

Çalışmada %82.4 olarak belirlenen doğum oranı, Akkaraman, Morkaraman ve bunların melezleri için bildirilen oranlardan (%83.7-93.6) (3,37,178) düşük bulundu. Bu durum, uzun süren barınma döneminde stres ve yem temininde yetersizlik, gebelik döneminde yetersiz bakım-beslenme, infeksiyöz etkenler (13,58,88,90,142) ile iklim ve çevresel farklılıklara (37,178) bağlanmıştır. Bu faktörlerin dışında, genotip ve yaş faktörlerinin de doğum oranı üzerine etki edebileceği dikkate alınmalıdır (178). Ancak, çalışmamızda düşük doğum oranına etki eden faktörler değerlendirilmedi.

Çiftliklerde altlık olarak, genellikle toz haline getirilmiş hayvan gübresi kullanılıyordu. Ancak, sadece B çiftliğinde kuzuların barındırıldıkları yerlerde altlık

olarak kuru ot ve saman kullanıldığı ve 3-4 gün aralıklarla değiştirildiği belirlendi. Diğer çiftliklerde (A, C ve D) ise, altlıklar sık aralıklarla değiştirilmeyordu. Bu durumun, dışkı ve idrarla patojenlerin yayılma riskini arttırdığı (63,179) ve infeksiyöz hastalıkların yayılmasında önemli bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir (14,142,179).

Hem koyun hem de kuzu sağlığı açısından dikkat edilmesi gereken diğer bir husus ise, su ihtiyacının nasıl karşılandığıdır. Çalışma çiftliklerinin bir kısmında olduğu gibi suların gölet veya derelerden karşılanması, insan ve hayvan atıklarının buralara akıtılmasından dolayı, başta enteropatojenler olmak üzere bir çok mikroorganizmanın yayılmasına neden olabilmektedir (14,156,180). Ayrıca, hayvanların günlük su ihtiyaçlarının yeterince karşılanamaması da çeşitli hastalıklara (gastrointestinal stazis v.b.) predispozisyon yaratabilir (14,49,180)

Koyun ve kuzuların, hem mera hem de kapalı barınma dönemlerinde, diğer tür hayvanlarla bir arada tutulması, çeşitli infeksiyöz hastalıkların (CGB, leptospirosis, anthrax gibi) yayılmasına neden olabilir (49,156,180).

Gebelik döneminde koyunların uygun ve yeterli beslenememesi; düşük canlı ağırlıklı kuzuların doğması, maternal davranışların gelişmemesi, meme gelişiminin aksaması, süt veriminde düşüş, zayıf kuzu sendromu, abort, ölü doğum, açlık ve hipotermi gibi olumsuzluklara yol açarak, mortalite oranını arttırdığı bildirilmiştir (21,23,31,88,92,95,126,128,142). Çalışmamızda, A çiftliğinde koyunların barınma döneminde sadece kuru otlarla beslenmesi ve çok az oranda konsantre yem kullanımı nedeniyle, koyunların kondisyonlarının düşük olduğu gözlenmiştir. Nitekim, beslenme koşullarının en elverişsiz olduğu A çiftliğinde, ölü doğum ve abortların total ölümlerin %60 (70/116)'ından sorumlu olması, gebelik döneminde yetersiz besleme ile birlikte infeksiyonların önemli rol oynadığının bir göstergesi olabilir. Ancak, çalışmamızda ölü doğum ve abortların etiyolojileri araştırılmadı.

Çalışma çiftliklerinin tamamında, koyunların kuzulama öncesi meme palpasyonu (doğumu yaklaşan koyunları ayırmak amacıyla) yapılmadığından, meme skoru ve sağlığı hakkında yetiştiricilerin bilgisi olmadığı belirlendi. Bu durum, kuzuların sağlıksız ve yetersiz süt almasına ve dolayısıyla açlık ve infeksiyonlara predispoze olmalarına neden olur. Nitekim benzer ilişki daha önceki çalışmalarda da

rapor edilmiştir (8,18,95,204). Yine, açlıktan kaynaklanan ölümlerin %14-60'ında annenin meme sağlığının bozuk olması veya yetersiz süt üretiminden kaynaklandığı bildirilmiştir (35,125).

Çalışılan işletmelerde kuzulama bölmelerinin olmaması nedeniyle, doğumların sürünün içerisinde gerçekleştiği ve fark edildikten sonra A, B, C çiftliklerinde annesiyle birlikte başka bir bölmeye alındığı, D çiftliğinde ise doğumdan sonra kuzular annelerinin yanında diğer doğum yapmamış koyunlarla birlikte barındırıldığı tespit edildi. Doğum bölmelerinin olmaması, kuzuların uygun bir şekilde beslenememesine (maternal davranışların gelişmemesi sonucu), infeksiyonlara ve travmaya maruz kalmasına yol açarak, mortalite oranını arttırdığı bildirilmiştir (9,13,21,88,92,167). Yöremizde olduğu gibi entansif koşulların ağıl ortamında patojen mikroorganizmaların birikimini kolaylaştırdığını düşündüğümüzde, barınakların temizliği, doğum bölmelerinin oluşturulması ve temizliğinin yapılması, kuzu sağlığı açısından oldukça önemlidir (158,161,167).

Kuzuların anneleriyle birlikte alındıkları bölmelerin ağıl içerisindeki konumu da önemlidir. Bu bölmelerin, tip ve pozisyonunun elverişsiz hava şartlarına göre belirlenmediği, yemlik ve sulukların uygun olarak konumlandırılmadığı gözlemlendi. A çiftliğinde, bu bölmenin giriş kapısının hemen yanında bulunması hipotermi; A ve C çiftliklerinde çitlerin kuzuların geçeceği genişlikte olması ve kuzuların sürüye karışması nedeniyle travmaya maruz kalma; A, D ve C çiftliklerinde ise bölme içinde bulunan sulukların dışkı ve altlıkla kontamine olması, infeksiyonlara karşı predispozisyon riskini arttırmaktaydı. Yapılan çalışmalarda da, bahsi geçen uygulamaların ciddi morbidite ve mortalite riski oluşturduğu belirlenmiştir (88,120).

Kuzulama döneminin gözlenmemesi ve kuzuların anneleriyle birlikte doğum bölmelerine zamanında alınmaması; maternal davranışlarda olumsuzluklara, uygun beslenememesine, kolostrumun zamanında ve yeterince alınamamasına, halsizlik ve benzeri problemlere zamanında müdahale edilememesine, travma ve açlık gibi olumsuzluklara yol açabilmektedir (21,23,128). Kuzulama döneminde nöbetleşe gözlemin 24 saat sürmesi, morbidite ve mortalite oranını azaltabilmektedir (21,23). En düşük mortalite oranının belirlendiği B çiftliğinde bu uygulamanın yapılması, literatür bilgilerini destekler nitelikteydi. Çalışmamızda, koçların koyunlardan

ayrılmaması sebebiyle, tüm çiftliklerde kuzulama periyodu oldukça uzun (5 ay) sürmüştür. Bu durum, yetiştiriciler tarafından gözlemin yapılmasında zorluklara veya hiç yapılamamasına neden olmuştur.

Dünya'nın diğer ülkelerinde, kuzuların göbek bakım ve dezenfeksiyonunun %97'ye varan oranda yapıldığı belirlenmiştir (13,21,23). Fakat çalışmamızda, hiçbir çiftlikte kuzuların göbek bakım ve dezenfeksiyonunun yapılmadığı tespit edildi. Bu durumun, omfalitis ve komplikasyonlarına yol açarak, kuzu kayıp riskini attırdığından (52,75,76,204) mutlaka yetiştiriciler tarafından önemszenmesi gerekmektedir.

Çalışmamızda, sadece B çiftliğinde kuzulara doğumu takiben vitamin (Vit E, A gibi), Se, makro ve mikro mineral madde kombinasyonları verilmekteydi. Bu uygulamalar, immun sistemin desteklenmesi, beyaz kas hastalığı ve enzootik ataksi gibi hastalıkların önlenmesinde ciddi önem arz etmektedir (38,89). Vitamin-mineral eksikliklerinin ciddi kayıplara yol açtığı da bilinmektedir (33,38,89,106).

Neonatal kuzu yaşamında bir diğer önemli faktör de kolostrumdur (1,34,91,190). Çalışmamızda, kuzuların doğal yolla kolostrum aldığı, fakat bunun kontrolünün yapılmadığı belirlendi. Nitekim örneklenen hasta kuzuların %19.2'sinde pasif kolostral yetmezliğin belirlenmesi; kolostrumun nicelik ve nitelik olarak yetersizliği, hatalı sevk ve idare uygulamaları (doğum bölmelerinin olmaması, aşırı kalabalık ortamlarda doğumun olması gibi) (23,128,142) veya neonatal davranış hataları (10,30,55) sonucu kuzuların kolostrumu yeterince alamamasına bağlanmıştır. Çalışmalar, kolostrum alınması ile neonatal kuzu hastalıkları ve kayıpları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir (20,31,34,91,95,142,190,201). Çalışmamızda, pasif transfer yetmezliği gelişen kuzuların %50'sinin ölmesi ve bu ölümlerin %100'nün neonatal dönemin ilk haftasında meydana gelmesi, bu ilişkiyi teyit etmiştir (1,20,95).

Barınma döneminin uzun sürmesi ve kuzulama oranının düşük olması, çiftlik verimliliğini etkileyen önemli faktörlerdir (37,178). Çalışmamızda, hayvan gübresinin altlık olarak kullanılması, su kaynaklarının uygun olmaması, doğum bölmelerinin kullanılmaması, doğumların ağılda sürü içerisinde gerçekleşmesi, doğum zamanının önceden belirlenmemesi, kuzulama periyodunda 24 saat gözlem ve göbek bakımının yapılmaması, doğumla birlikte koruyucu vitamin ve mineral

maddelerinin verilmemesinin, koyun ve kuzu sağlığı ile çiftlik verimliliğini etkileyen önemli risk faktörleri olarak belirlenmesi, daha önceki çalışma bulgularıyla (23,31,92,128,204) uygunluk göstermektedir. Ancak, çalışmamızda bu faktörler sadece gözlem düzeyinde belirlenebildi. Zira çalışma çiftlik sayısının az olması ve sevk ve idare uygulamalarının benzer olması, bu faktörlerin hastalık düzeyinde analizlerini mümkün kılmadı (63).

Bu çalışmada, Kars yöresinde koyunculuk işletmelerinin önemli sevk ve idare özellikleriyle birlikte, çiftlik verimliliğine engel olabilecek faktörler de belirlenmeye çalışıldı. Elde edilen bulgular, hem çiftlik verimliliğini arttırmada, hem de çiftlik sevk ve idaresi ile hastalıkların ilişkilerinin araştırıldığı daha detaylı epidemiyolojik çalışmalara ışık tutacağı kanısındayız.

4. 2. ABORT VE ÖLÜ DOĞUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Abortun, Kars yöresi yetiştiricilerinin en önemli klinik problemi olduğu daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir (36,71,143,148,163,176,177). Çalışmamızda, tüm çiftliklerde abort belirlenmiş olup (%8.7), oranı ise Kars yöresinde daha önce Özkan ve ark. (148) tarafından bildirilen %3'ten yüksek, Gökce ve ark. (71), tarafından bildirilen %10.25'ten düşük bulundu. Belirlediğimiz abort oranı, Wiener ve ark. (196) ve Sharif ve ark. (167) tarafından sırasıyla belirlenen %1.6, ve %1.5'lik oranlardan yüksek bulundu. Yörede yapılan çalışmalarda, abortusların etiyolojisinde *Brucella* spp. (36,143), *Leptospira* spp. (145,176,177), *Chlamydia* spp. (71) ve *Listeria* spp.'nın (174) rol oynadığı belirlenmiştir. Yavru atıklarının etiyoloji ve risk faktörlerinin ortaya konulması, koruma-kontrol stratejilerinin belirlenmesinde önemlidir. Bunu önemli kılan bir diğer neden ise, abortlara bağlı çok ciddi ekonomik kayıpların meydana gelmesi ve etiyolojide rol oynayan patojenlerin aynı zamanda zoonoz olmalarıdır. Çalışmamızda, yüksek oranda abort belirlenmesi, yörede daha önce belirlenen infeksiyöz etkenlere (*Chlamydia* spp., *Toxoplasma* spp., *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp. ve *Listeria* spp. gibi) karşı aşı uygulanmadığı kanaatini doğurmuştur.

Çalışmamızda tespit edilen ölü doğum oranı (%3.3), Wiener ve ark. (196) tarafından rapor edilen %1.6'lık orandan yüksek bulunurken, Otesile ve Oduye (142) tarafından belirlenen %2.7 ve Cloete ve ark. (35) tarafından belirlenen %3.5'luk oranlara yakın bulundu. Çalışmamızda belirlenen ölü doğumların, total kuzu kayıplarının %14'ünden sorumlu olduğu bulgusu, Ameghino ve ark. (13) ve Wiener ve ark. (196)'nın bulgularına benzerken, Berger (21) ve Eales ve ark. (58)'nin bulgularından düşük bulundu. Abortların etiolojisinde rol oynayan etkenler, ölü doğumun da etiolojisinde rol oynamış olabilir. Bununla birlikte, gebeliğin son döneminde yetersiz beslenmenin ölü doğum üzerine etkileri daha fazladır (13,21,88,153). Çalışmada ölü doğumların %53.5'inin barınma ve gebelik döneminde yetersiz besleme yapıldığı kabul edilen A çiftliğinde, özellikle ikizlerde ortaya çıkması, bu durumu destekler niteliktedir. Ayrıca, abort ve ölü doğumların total kuzu kayıplarının %29.7'den sorumlu olduğu bulgusu, Purvis ve ark. (153) tarafından bildirilen sınırlar (%18.1-44.5) içerisindeydi. Ancak abortlarda olduğu gibi ölü doğum olgularında da etiolojik incelemeye gidilmedi.

4. 3. NEONATAL KUZU HASTALIKLARI

Çalışmamızda belirlenen morbidite oranı (%48.6), İngiltere'de belirlenen oranlar (%1.3-86.8) aralığı içerisindeydi (76). Oranlar arasındaki farklılık, iki çalışma arasındaki metodolojik farklılıktan kaynaklanabilir. Çünkü her iki çalışmada vaka tanımları farklı yapılmış ve İngiltere'deki çalışmada konjunktivitis, mukozalarda solgunluk gibi semptomlar hastalık olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda belirlenen ishal, halsizlik-anoreksi sendromu, topallık, omfalitis, pnömoni, zayıf kuzu sendromu, doğum stresi ve abdominal kitle gibi klinik problemler, diğer çalışmalarda bildirilen klinik sorunlar ile benzer (20,52,76) bulundu. İngiltere'deki çalışmada (76) özellikle deri ve öküler lezyonlar en yaygın klinik problem olarak belirlenirken, çalışmamızda ise ishal en yaygın sağlık sorunu olarak belirlendi.

Çalışmamızda belirlenen neonatal mortalite oranı (%20.8), Amerika'da (89,92,158,161) belirlenen kayıp oranlarına (%14-35) benzer, İngiltere'de %10 (23, 21), Pakistan'da %9.3-12.1 (101), Nijerya'da %15.6 (142) ve Peru'da %3.3 (13) olarak belirlenen oranlardan yüksek ve Afrika'da belirlenen %46.3-51.5 (20) oranından düşük bulundu. Çalışmamızda belirlenen yüksek oran, bazı çalışmalarda neonatal dönemin 28 günden daha kısa periyotla sınırlandırılmasından kaynaklanabilir (92). Ayrıca, sevk-idare stratejileri (gözlemin yapılması, gebelik dönemine özel beslenme stratejileri, göbek bakımının yapılması vb.) ile çevresel koşulların farklı olması (ekstansif ve entansif yetiştirme sistemi) da önemli rol oynamış olabilir (13,142,151,159). Çalışmamızda klinik teşhis ve nekropsi bulgularına göre neonatal kayıplar; zayıf kuzu sendromu (prematüre doğum), açlık/hipotermi, doğum stresi, abdominal kitle (bezoar), ishal, travmatik yaralanmalar, topallık, pnömoni, pnömonienterit, omfalitis, anomali, beyaz kas hastalığı ve bilinmeyen sebeplerden kaynaklandı. Bu bulgular, kuzu mortaliteleri üzerine yapılan önceki çalışma bulgularıyla uygunluk gösterdi (13,20,21,23,52,142,158,161).

Çalışmamızda belirlenen neonatal mortalite oranının (%20.8), daha uzun periyot olan süt kesimine kadarki (preweaning) olan dönemde, İngiltere (57,94), Fransa (89), Gana (187) ve Türkiye (178)'de yapılan çalışmalarda sırasıyla belirlenen %15, %9, %10 ve %6.9'luk oranlardan yüksek, Yeni Zelanda (90,114,179), Avustralya (9,105), Amerika (128,160-162,172,204), Almanya (26), Kenya (151), Endonezya (69) ve İngiltere'de (153) sırasıyla belirlenen %15-37.4, %15-30, %10-35, %12-20, %10-30, %22.5, %11-21 oranlarına yakın ya da belirlenen sınırlar içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde ettiğimiz mortalite oranının, diğer çalışmalarda belirlenen mortalite oranlarından yüksek veya yakın sınırlar içerisinde olması, belirlediğimiz oranın önemsenmesi gerektiğini göstermektedir. Zira bizim çalışmamız yaşamın sadece ilk ayını kapsamaktaydı.

Elde ettiğimiz mortalite oranı (%20.8), süt kesimi döneminden daha uzun dönemi kapsayan çalışmaların yapıldığı, Norveç (194), İspanya (112), İngiltere (75) ve Kanada'da (52) yapılan çalışmalarda sırasıyla belirlenen %7.2-12.5, %8-11, %9.7 ve %12.1 oranlardan yüksek, Amerika (159,161,172), Fas (31), Avusturalya (57,88) ve Kenya 'da (15) sırasıyla belirlenen %2-35, %17.6-31.3, %21-38.5 ve %20-25

oranlara yakın ya da sınırları içerisinde, Gana (186,187), İskoçya (196), Nijerya (142) ve Afrika'da (130,132,140,198) sırasıyla belirlenen %28-53, %25.8, %25.6 ve %12-68 oranlardan düşük bulundu. Çalışmamızda tespit edilen oranın düşük olması, diğer çalışmaların neonatal dönemi de içine alan daha uzun dönemi kapsamı ile sevk ve idare uygulamalarındaki farklılıklarla açıklanabilir. Ayrıca, bu oranın kimi çalışmalardan daha yüksek, yakın ya da belirlenen oranların sınırları içerisinde belirlenmesi, çalışmamızdaki mortalite oranının önemli olduğunu göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda, kayıpların %50'ye yakın oranlarda noninfeksiyöz sebeplerden kaynaklandığı bulgusu (13,31,45,52,88,120), çalışma bulgularımızla uyumluydu. Noninfeksiyöz kayıpların çoğunlukla neonatal dönemin ilk iki haftasında meydana gelmiş olması, diğer çalışma bulgularıyla benzer bulundu (13,92). Klinik (%58) ve nekropsi (%59) sonuçlarına göre, kayıpların %50'den yüksek oranlarda ilk hafta içerisinde gerçekleşmiş olması, diğer çalışma bulgularıyla uyumluydu (13,23,57,95,128,142 195).

İnfeksiyöz kayıpların total ölümlerin %20.3'ünden sorumlu olduğu bulgusu, Purvis ve ark. (153) ve Wiener ve ark (196) tarafından sırasıyla belirlenen %6.7-10.5 ve %14'lük oranlardan yüksek, Nobrega ve ark. (135) ve Huffman ve ark. (92) tarafından sırasıyla bildirilen %41 ve %28.3'lük oranlardan düşük, Ameghino ve ark. (13) tarafından neonatal dönemde bildirilen %22'lik orana yakın bulundu. Oranların farklılığı, çalışma dönemleri ile sevk ve idare stratejilerinin farklılığıyla açıklanabilir. Ancak, etkili olabilecek risk faktörlerinin kantitatif olarak değerlendirilmemesine rağmen, altlıkların tipi (hayvan gübresinin kullanılması) ve sık değiştirilmemesi, meme kontrollerinin yapılmaması ile kalabalık barınma koşulları gibi risk faktörlerinin etkili olabileceği, önceki çalışmalarda da bildirilmiştir (158,159,179). Pasif transfer yetmezliğinin, infeksiyöz hastalıkların meydana gelmesinde ve kayıpların gerçekleşmesinde etkili olduğu bulguları (31,91,190,120) çalışmamızla uygunluk içerisindeydi. Nitekim PTY belirlenen 14 kuzunun, 10 tanesinde ishal belirlendi. Ayrıca, infeksiyöz sebeplerin çoğunlukla 3 ve 4. haftalarda meydana gelmesi, daha önce yapılan diğer çalışma bulgularıyla benzerlik gösterdi (13,31,153).

İnfeksiyöz kayıplarda rol alan klostridial enterotoksinlerin, ölümlerin %6.2'sinden sorumlu olduğu belirlendi. Belirlenen bu oran, Ameghino ve ark. (13) tarafından bildirilen %6.5'lik orana benzer, Huffman ve ark. (92)'nin bildirdikleri %10'luk orandan düşük ve Dohoo ve ark. (52)'nin bildirdikleri %0.3'lük orandan oldukça yüksek bulundu. Klostridial enterotoksinlerin kayıplara yol açmasıyla ilgili oransal farklılıklar, aşının uygulanması ve aşı programların farklılığıyla ilişkilendirilebilir. Çalışmamızda, sadece B çiftliğinde aşı uygulanmasının yapıldığı ve bununla zamanının yanlış olduğu belirlendi. Aşı uygulamalarının düzenli yapılmamasının, klostridial infeksiyonların ortaya çıkmasında etkili olduğu, daha önceki çalışmalarda da bildirilmiştir (13,52,92,171).

Zayıf kuzu sendromunun total ölümlerin %15.1'inden sorumlu olduğu bulgusu, Wiener ve ark (196) tarafından bildirilen orandan (%25) düşük ve Ameghino ve ark. (13)'nin neonatal dönemde belirledikleri orana (%17.5) ise yakın bulundu. Zayıf kuzu sendromlu kuzuların çoğunluğu prematüre doğumdan kaynaklandığı bulgusu, Ameghino ve ark. (13) ve Meaker ve Niekerk (116)'nin bulgularıyla uyumludur. Abort ve ölü doğuma yol açan infeksiyöz etkenlerin, zayıf kuzu sendromuna da yol açtığı bilinmektedir (21,47,57,58,61,75,95,135,144,156). Ayrıca, kuzulamadan önce annenin yetersiz beslenmesi, doğumdan sonra koyun-kuzu arasındaki zayıf ilişki ve koyun tarafından kuzuya yetersiz veya sağlıklı süt sağlanması gibi faktörler ya da bu faktörlerin kombinasyonu sonucu da, zayıf kuzu sendromu gelişebileceği gibi, var olan sendrom daha da şiddetlendirebileceği bildirilmiştir (13,21,58,88,201). Çalışmamızda, zayıf kuzu sendromundan ölen kuzuların nekropsisi ve mikrobiyolojik incelemeler sonucunda da herhangi bir infeksiyöz etkene rastlanılmaması, bu ölümlerin noninfeksiyöz nedenlerden kaynaklandığını düşündürmektedir. Nitekim yetersiz beslenme, gözlemin yapılmaması ve kuzuların kolostrum alıp almadığının takip edilmemesi gibi olumsuz faktörler çalışma çiftliklerimizde gözlemlendi. Bununla birlikte, koşulların nispeten en iyi olduğu kabul edilen B çiftliğinde, zayıf kuzu sendromunun en yüksek oranda belirlenmesi bir paradoks olarak kaydedildi. Sonuç olarak, abort, ölü doğum ve zayıf kuzu sendromunun total ölümlerin %47'sinden sorumlu olması, bu kayba neden olan faktörlerin ortaya konulduğu daha detaylı ve spesifik çalışmalara ihtiyaç olduğu kanaatini doğurmuştur.

İshalin morbidite oranı (%15.43 veya komplike olgular dahil edildiğinde %16.3), diğer çalışmalarda belirlenen oranlardan (%1.6-2.8) oldukça yüksek bulundu (52,76,148). Bu yüksek oran, çiftliklerde uygulanan sevk ve idare farklılığıyla açıklanabilir. Zira, İngiltere ve Kanada'daki çalışmalarda ekstansif işletmeler kullanıldığı için, sevk ve idare uygulamaları bizim çiftliklerden farklıydı. Ayrıca, çalışmaların bir kısmında anket sonuçları (148) ve bölgesel diagnostik laboratuvar verilerinin kullanılması (52) veya saha çalışmalarında çiftlik ziyaretlerinin haftalık veya daha uzun sürede gerçekleştirilmesi (76) gibi metodolojik farklılıklar, oranların farklılığına neden olmuş olabilir. Çalışmamızda, çiftlikler günlük olarak ziyaret ediliyordu. Kars'ta yapılan çalışmada (148), ishalin insidens hızının çalışmamıza göre oldukça düşük bulunması, bu çalışmanın işletme sahiplerinin bilgilerini içeren ankete dayalı ve kuzu yaşamının hangi döneminde yapıldığının belirtilmemiş olmasına bağlanabilir.

İshalin mortalite oranı (%1.94), diğer çalışmalarda belirlenen %0.7'lik (52) orandan yüksek, %2.16'lık (196) orana yakın ve %15'lik orandan düşük bulunmuştur (14). İshalin total ölümlerin %9.3'den sorumlu olduğu bulgumuz, Sharif ve ark. (167)'nin bulduğu orandan (%59.75) oldukça düşüktü. Düşük mortalite, çalışmamızın sadece yaşamın ilk ayını kapsamaması ve ziyaretlerin günlük yapılmasıyla açıklanabilir. Nitekim buzağılarda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, veteriner hekimlerin sık ziyaret ettiği yerlerde mortalite oranının daha düşük olduğu belirlenmiştir (63). Kuzulama periyodunda; organizasyonun yapılmaması, kuzulama alanlarının temizlenmemesi ve barındırıldıkları alanların yetersizliği, neonatal ishale predispozisyon oluşturmaktadır. Bu olumsuzluklar, ilerleyen dönemde patojenlerin birikimine ve feko-oral siklusla yayılmasında etkili olmaktadır. Çalışmamızda, kuzu bölmelerinin yetersizliği (1 m²'ye 3'den fazla kuzu düşmesi), yetersiz hijyen ve çiftliklerde kuzulama bölmelerinin olmaması, neonatal ishallerde predispozisyon oluşturduğu görüşünü desteklemektedir (29,49,156).

İshal belirlenen olguların vaka ölüm oranı, Green ve ark. (76)'nın bulgularından yüksek bulundu. Vaka ölüm oranının, İngiltere'deki çalışmaya göre daha yüksek bulunması, söz konusu çalışmada anormal dışkı renginin ishal vakası olarak kabul edilmesiyle açıklanabilir. İshal vakalarının çoğunlukla ilk iki haftada yaygın olduğu bulgusu, diğer çalışmalarla uyumluydu (111,127,193). İshalin

yaygınlığı ile pasif transfer yetmezliği arasında yakın bir ilişki olduğu belirtilmiştir (1,14). Çalışmamızda da, ishali vakalarda %20 oranında pasif transfer yetmezliğinin tespit edilmesi, bu görüşü desteklemektedir. Pasif transfer yetmezliği gelişen ishali vakaların %30'unun öldüğü ve ölümlerin tamamının neonatal dönemin ilk haftası içerisinde gerçekleştiği bulgusu, Ahmad ve ark. (1)'nın, çalışmasıyla uyumluydu.

Solunum sistemi problemlerinin morbidite oranı %3.52 (komplike olgular dahil edildiğinde %4.37), Dohoo ve ark. (52) ve Green ve ark. (76) tarafından sırasıyla bildirilen %2.9 ve, %0.2-1.1'lik oranlardan yüksek ve Özkan ve ark. (148), tarafından bildirilen %7.7'lik orandan düşük bulundu. Düşük oran çalışmamızın 0-30 günü kapsamıyla açıklanabilir. Zira Green ve ark. (76) tarafından bildirilen oranın çiftlik sahipleri tarafından sadece çok ciddi hastaların rapor edilmesi ile Dohoo ve ark. (52) çalışmasından ise sevk ve idare pratiklerinin farklılığıyla açıklanabilir.

Solunum sistemi hastalıklarından kaynaklanan mortalite oranı (%0.36), diğer çalışma bulgularından çok düşük bulundu (31,94,152,162,167,179,204,128). Bu farklılığın en önemli sebeplerinden birisi, söz konusu çalışmaların bazılarının (162) nekropsi incelemelerine dayanması, çalışmaların neonatal dönemden daha uzun bir periyodu (0-3, 0-11 ay v.b.) kapsamı ve solunum sistemi hastalıklarının neonatal dönemin son haftasında (13) ve kuzuların birinci ayından sonra sıklıkla ortaya çıkması (31,94) ile açıklanabilir. Nitekim benzer şekilde mevcut çalışmamızda da solunum sistemi hastalıkları daha çok neonatal dönemin son haftasında ortaya çıktığı gözlemlendi. Neonatal dönemde solunum sistemi hastalıklarında kayıp oranının oldukça düşük olmasının en önemli sebeplerinden birisi de, annelerin solunum yolları enfeksiyonlarına yol açan mikroorganizmalara maruz kalması neticesinde gelişen antikorların kolostrum aracılığıyla alınması ve kuzularda bağışıklığın neonatal dönemin son haftasına kadar sürmesidir (109,131,184). Ayrıca, çiftliklerin günlük ziyaret edilmesi sebebiyle, hastalıklara zamanında müdahale edilmesinin de mortalite oranının düşük olmasında rol oynadığı düşünülebilir (62).

Omfalitiste belirlenen morbidite oranı (%4.01), diğer çalışmalara göre oldukça yüksek bulundu (76, 52). Çalışmamızda morbidite oranının fazla çıkmasının en önemli nedenlerinden birisi, sevk ve idare uygulamalarıdır. Yapılan başka çalışmalarda, çiftliklerde doğumla birlikte %100 yakın oranlarda göbek

dezenfeksiyonunun yapıldığı belirtilmiştir (23,21). Çalışmamızda elde edilen yüksek morbidite oranı, çiftliklerin hiçbirinde böyle bir uygulamanın yapılmaması ile açıklanabilir. Ayrıca, çiftliklerin sık ziyaret edilmesi ve ziyaretlerin tarafımızdan yapılmasına bağlı olarak hastalıkların doğru teşhis edilmesi olabilir. Omfalitiste belirlenen mortalite oranı ise (%0.73), Yapi ve ark. (204) tarafından bildirilen %2'den düşük ve Dohoo ve ark. (52), tarafından bildirilen %0,5'lik orana yakın bulundu. Düşük oran Yapi ve ark. (204), çalışmalarının 0-11 aylık dönemde yapılması ve çalışmamızda ziyaretlerin sık olması neticesinde müdahale şansımızın artması ile ilişkilendirilebilir. Dohoo ve ark. (52), uzun dönemi kapsayan çalışmalarında bizim çalışmamızda bulduğumuz değere yakın oran bulmaları belirlediğimiz oranın ciddiye alınmasını gerektirmektedir. Zira çalışmamız sadece neonatal dönemi kapsamaktadır. Omfalitis vakalarının çalışmamızda neonatal dönemin 2. ve 3. haftalarda yaygın olduğu bulgusu diğer çalışmalarla uygunluk içerisindedir (13,92).

Açlıktan kaynaklanan mortalite oranı (%2.19), Nash ve ark. (128) ve Dohoo ve ark. (52) tarafından sırasıyla bildirilen %1-3 ve %2.4 oranlarına uygun bulunmuştur. Çalışmamızda, açlığın total ölümlerin %10,04'ünden sorumlu olarak tespit edilmesi, Nobrega ve ark. (135), tarafından neonatal dönemde bildirdikleri %10'luk orana uygun, Ameghino ve ark. (13) tarafından neonatal dönemde belirlenen %7.8 oranlardan yüksek, Dennis (45), Hancock ve ark. (85), Purvis ve ark. (153), Wiener ve ark (196) ve Cloete ve ark. (35) tarafından sırasıyla belirlenen %46, %66, %27.2-42.9, %25 ve %21-27'lik oranlardan oldukça düşük bulunmuştur. Açlıkta belirlediğimiz mortalite oranı, Nash ve ark. (128) ve Dohoo ve ark. (52)'nın belirledikleri oranlara uygun olmasıyla birlikte, bu çalışmaların uzun dönemi kapsamaması nedeniyle neonatal dönemde belirlediğimiz mortalite oranının daha çok önemsenmesi gerektiğini göstermektedir. Zayıf kuzu sendromu sonucunda gelişen açlık vakalarının zayıf kuzu sendromu yerine açlık başlığı altında değerlendirilmesi gibi metodolojik farklılıklar oranların yüksek olmasını etkileyebilir. Ayrıca, uygulanan sevk ve idarenin farklı olması açlığın yaygınlığında etkilidir. Örneğin, ekstansif yetiştiricilik yapılan işletmelerde yapılan çalışmalarda soğuk çevresel şartlarda gelişen hipotermi sonucu sekonder açlık olgularının görülme oranının fazla olması oranların farklı çıkmasında etkilidir. Çalışmamızda açlığın gelişmesinde %78

oranında maternal içgüdü yetersizliğinin etkili olduğunun belirlenmesi, Haughey (88), Alexander ve ark. (7), Alexander (8) ve Ameghino ve ark. (13)'nın çalışmalarıyla uyumludur. Maternal içgüdü yetersizliğinde, gebelik döneminde yetersiz beslenme ve koyunların ilk doğumlarını yapmasının etkili olduğu bildirilmiştir (9,68,88,95). Çalışmamızda, açlık kaynaklı ölümlerin %50'sinin gebelik döneminde konsantre yemden yetersiz beslenildiği düşünülen A çiftliğinde meydana gelmesi ve yine klinik olarak kuzularda halsizlik-anoreksi sendromuna yol açan maternal içgüdü yetersizliği vakalarının %50'sinin ilk doğumunu yapan koyun sayısının fazla olduğu B çiftliğinde gerçekleşmesi, bu bulguları destekleyen gözlemlerimizdir.

Bunun dışında doğum stresi (35,58,88,96) ve hipoterminin (57,88) sekonder açlığa yol açtığı gerçeği, oranları düşük olmakla birlikte, çalışmamızla uygunluk içerisindeydi. Diğer çalışmalarda, hipotermi kaynaklı açlık oranlarının yüksek bulunmasının en önemli nedenleri; soğuk çevresel koşullar, yarı açık ya da açık yetiştirme sistemleri olarak belirtilmiştir (45,85,153,196). Çalışmamızda kuzulamanın entansif koşullarda gerçekleşmesi, hipotermi görülme oranlarının az olmasında etkilidir. Bunun dışında, açlığın gelişmesinde etkili olan kolostrum ve/veya süt üretiminde annenin yetersizliği (8,18,204), meme ve meme ucu anormallikleri (mastitis, agalaksi, sarkık ve deforme meme v.b.) (96,133), elverişsiz bakım-beslenme koşullarında kuzuların stres yaşaması ve düşük canlı ağırlıklı kuzuların oluşumu (20,68,196) gibi risk faktörlerinin de araştırılması gerekmektedir. Çalışma çiftliklerimizde koyunların meme skor ve sağlığının değerlendirilmemesi, yine açlığın oluşumunda bir risk faktörü olarak değerlendirilebilir. Bu konunun da, diğer risk faktörleriyle birlikte hastalık düzeyinde araştırılması gerekmektedir.

Doğum stresinde belirlenen mortalite (%2.79) ve morbidite oranı (%2.79), Cloete ve ark. (35) tarafından bildirilen %1.2'lik orandan yüksek, Hancock ve ark. (85), tarafından bildirilen %7.6'lik orandan düşük bulundu. Aynı zamanda, doğum stresinin total ölümlerin %13.4'ünden sorumlu olduğu bulgumuz, Nobrega ve ark. (135), Wiener ve ark (196), Hancock ve ark. (85) ve Cloete ve ark. (35) tarafından sırasıyla bildirilen %10, %11, %12 ve %10'luk oranlara yakın olmakla birlikte, Dennis (45) ve Wilsmore (197) tarafından sırasıyla bildirilen %18 ve %54'lük oranlardan düşük bulundu. Çalışmalarda ikizlik-üçüzlük oranının yüksek olmasının

doğum süresinin uzamasına ve canlı ağırlığı yüksek olan tekli doğumlarda güç doğumun, doğum stresine neden olabileceği bildirilmiştir (35,45,85,197). İkizlik oranının düşük olması doğum stresini bağlı ölümlerin diğer çalışmalara göre az oranda gerçekleşmesini açıklayabilir. Gebelik döneminde yetersiz beslenme ve koyun kondüsyon skorunun düşük olması da, doğum esnasında koyunun bitkin düşmesi sonucu doğum stresine neden olabilmektedir (85,139). Çalışmamızda, yetersiz beslenmenin yapıldığı A çiftliğinde doğum stresi belirtilerinin en yüksek oranda görülmesi, bu bulguları desteklemektedir. Bu belirtilen risk faktörlerinin, doğum stresi için hastalık düzeyinde araştırılması gerekmektedir.

Travmatik yaralanmaların mortalite oranı (%2.31), Nash ve ark. (128) tarafından belirlenen %1-2 oranına yakın bulundu. Travmatik yaralanmaların total ölümlerin %11,04'den sorumlu olduğu bulgumuz, Ameghino ve ark. (13) ve Yapi ve ark. (204) tarafından sırasıyla bildirilen %14,2 ve %14'lük oranlardan düşük bulundu. Bununla birlikte, Rook (161) ve Nobrega ve ark. (135) tarafından sırasıyla bildirilen %5 ve %2,2'lik oranlarından yüksek bulundu. Oranların farklılığı, sevk ve idare uygulamalarının ve çevresel koşulların farklı olmasıyla açıklanabilir. Uygun veya yeterli barınakların olmaması, doğum bölmelerinin bulunmaması, doğum esnasında gözlemin yapılmaması gibi nedenlerden dolayı, direk travmaya maruz kalma ya da maternal davranışların yetersizliği nedeni ile kuzuların beslenememesi sonucu gelişen güçsüzlük ve hareketsizliğin, travmatik yaralanmalara predispozisyon oluşturduğu bildirilmiştir (13,21,88,90,120). Bahsedilen uygulama hataları çalışmamızda da gözlenmiştir. Özellikle, 1 m²'ye yaklaşık 3 veya daha fazla kuzunun düştüğü B, C ve D çiftliklerinde travmanın yüksek oranda görülmesi, yukarıda belirtilen koşulların etkili olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca, çalışma çiftliklerinde doğum bölmeleri mevcut değildi ve kuzulama diğer koyunlarında bulunduğu alan içerisinde gerçekleşmekteydi.

Çok genç kuzularda sindirilemeyen yabancı materyal, ya tek başına ya da koagule olmuş sütle birlikte 2-5 cm çapında bezoarlar meydana getirerek, abomasum ve bağırsaklarda tıkanıklıklara yol açabilirler. Bu tür oluşumların pylorusu tıkaması sonucunda abomasumda konstipasyon, ani ölümler ve yüksek oranda mortalite meydana gelebilir (133,134,155). Neonatal dönemin ilk günlerinde yem niteliği olmayan maddelerin yenmesi (tüy v.b.) sonucu fitobezoar ve/veya trikobezoar

oluşabileceği ve bunlarında abomasum konstipasyonlarına bağlı anoreksi, sancı, timpani ve ölümlere neden olabileceği kaydedilmiştir (20,133,134). Bu durum, çalışmamızda nekropsî sonuçlarına göre %2.31 ve klinik teşhise göre %2.19 oranlarında belirlendi. Hastalığın etiyojisinde, vitamin, mineral madde ve iz element yetersizliğinin etkili olabileceği bildirilmiştir (5,24). Nitekim çalışmamızda da bezoara bağlı ölümlerin %57.8'inin hiçbir vitamin, mineral ve iz element desteği yapılmayan D çiftliğinde belirlenmesi bu görüşü desteklemektedir. Ayrıca, entansif koşullar ve uzun süren kış mevsiminin etkisiyle, bakım ve beslenme konusunda önemli sayılabilecek problemler ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte yetiştirici hataları, yetersiz beslenme ve fiziki mekan darlığından kaynaklanan stres gibi faktörlerin etkisiyle kuzuların yün yemesi, duvar ve taşları yalması gibi belirtiler gözlenebileceği ve sonuçta bezoar meydana gelebileceği bildirilmiştir (5,11,155). Çalışmamızda, bezoar belirlenen kuzuların önceden yapılan klinik muayenelerinde kıl yeme, yem niteliği olmayan maddeleri yalama gibi pika belirtilerinin gözlenmesi, fiziki mekanların yetersizliği (1 m²'ye 3 veya daha fazla kuzu düşmesi), barınma döneminin uzun sürmesi bulguları, bu çalışmaları desteklemektedir.

Beyaz kas hastalığının total ölümlerin %3.48'inden sorumlu olduğu bulgusu, Dohoo ve ark. (52) tarafından bildirilen %4.9'luk orana yakın olmakla birlikte, bazen sürülerde %15-60 arasında ölümlere yol açtığı bildirilmektedir (93,156). Oranlar arasındaki fark, sevk ve idare uygulamaları ve bölgesel yetersizliklerin farklılığıyla açıklanabilir. Kars yöresinde belirlenen %1.5'lik oran (148) ise, çalışmamıza göre düşük bulunmakla birlikte, bu çalışma yıllık insidens oranlarını belirlenmesine yönelik yetiştirici bilgilerine göre yapılan ankete dayalı bir çalışma olması ve çalışma döneminin belirtilmemesi nedeniyle sonuçları tartışmalıdır. Zira çalışmamız sadece neonatal dönemi kapsayan ve günlük ziyaretlerle kuzuların muayene ve patolojik incelemeleri sonucuna dayanan, daha objektif bir çalışmadır. Çalışma çiftliklerimizde, genellikle bu tür kayıplar yaşanmadan koruyucu önlemlerin alınmaması, kuzu kayıp oranlarını arttıran bir idarecilik hatasıdır.

Topallıkta belirlediğimiz morbidite (%4.98), Green ve ark. (76) tarafından bildirilen %1.65 ve diğer çalışmalardan (21,52,58) yüksek bulundu. Özkan ve ark. (148) tarafından Kars bölgesinde yapılan çalışmada belirlenen %4'lük orana yakın olmakla birlikte biraz yüksek bulundu. Topallıkta belirlediğimiz mortalite (%0.85)'de

Özkan ve ark. (148) tarafından bildirilen %0.5'lik orandan biraz yüksek bulundu. Çalışmamızda tespit edilen topallıklar, enjeksiyon hataları, piyeten ve travma gibi nedenlerden kaynaklanmaktaydı. Topallığın yüksek oranda bulunmasının nedeni, enjeksiyon uygulamalarının yetiştiriciler tarafından yapılması, doğum padoklarının oluşturulmayışı ve kuzuların buldukları padokların temizliğinin sık yapılmaması nedeniyle infeksiyon ve travma riskinin artmasından kaynaklanabilir.

Ayrıca, çalışmamızda tespit ettiğimiz sinirsel belirtiler, koma-şok, diğer çalışma bulgularıyla (31,76) benzer bulundu. Sinirsel belirtilerle seyreden hastalıklardaki %75'lik vaka ölüm oranı, Green ve ark. (76)'nın çalışmalarında belirledikleri %62.5'lik orana yakın bulundu.

Odaklar arasında belirlenen morbidite ve mortalite oran farklılıkları, uygulanan bakım-beslenme stratejilerinin farklı olmasıyla açıklanabilir. Bazı küçük farklılıklar olmasına rağmen, çalışma çiftliklerinde sevk ve idare uygulamalarının benzer olması ve çiftlik sayısının az olması nedeniyle hastalıklar ile sevk ve idare yöntemleri arasında bir ilişki kurulamamıştır. Bu durumda, hastalıklar ile çiftlik sevk ve idaresi arasında hastalık dinamiklerinin ortaya konulmasına yönelik, daha detaylı ve özgün epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

Kuzu hastalıkları ve kayıpları üzerine birçok çalışma yapılmasına rağmen, çalışma dönemlerinin farklılık göstermesi, farklı bölgelerdeki çalışma sonuçlarını karşılaştırmada zorluklar çıkarmıştır. Farklı ülkeleri ve dönemleri kapsayan mortalite oranları %2-68 arasında rapor edilmiştir. Bununla birlikte, bu çalışmalar araştırmacılara göre farklı zaman dilimlerini kapsamakta ve farklı olarak isimlendirilmektedir. Örneğin, perinatal mortalite oranları araştırmacılara göre 0-24 saat (128), 0-3 gün (57,88) 0-7 gün (35) ve hatta bazı araştırmacılara göre 0-1 ay (142, 135) olarak tanımlanabilmektedir. Kimi araştırmacılar ise, neonatal dönemi 28 günden daha uzun periyotlarda değerlendirmiş veya dönemini kesin olarak belirtmemişlerdir (57,132). Yapılan çalışmalarda diğer bir sorun ise, bazı hastalıkların uluslararası isimlendirilmesinin ortak olmamasıdır. Örneğin, çalışmamızda açlık olarak değerlendirilen vakaların uluslararası birçok adlandırılması bulunmaktadır. Bunun dışında, zayıf kuzu sendromu, ölü doğum, doğum stresi gibi sorunların değerlendirilmesinde hala karışıklıklar bulunmaktadır. Yine bazı çalışmalarda, zayıf

kuzu sendromu vakaları, açlık (90) ve parturient ölümler ise ölü doğum (142) olarak değerlendirilmiştir. Çalışma periyotları ve vaka tanımları arasındaki bu farklılıklar, sonuçların karşılaştırılması, yorumlanması ve ileriye yönelik stratejik kararların alınmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle, perinatal dönem, neonatal dönem ve süt kesimine kadar olan çalışmaların uluslararası kabul edilen bir süresi olması ve bu sürenin tüm araştırmacılar tarafından doğru kullanılması gerekmektedir.

Bunun dışında, zayıf kuzu sendromu, açlık, ölü doğum, doğum stresi hastalıklarını birbirinden ayıran kriterlerin olması ve bu kriterlerin araştırmacılara göre değişmemesi gerekmektedir. Örneğin, çalışmalarda ZKS sonucu açlık, hipotermi, travma gelişmesi kaçınılmazdır. Fakat ZKS vakalarının, gelişen komplikasyonları başlığı altında değil, ZKS başlığı altında değerlendirilmesi gerekmektedir. ZKS ve komplikasyonlarının (açlık, hipotermi, travma) etiyolojileri ve bu hastalıklara karşı geliştirilen koruma-kontrol stratejileri farklıdır. Benzer şekilde, doğum stresi ve ölü doğumun değerlendirilmesinde de karışıklıklar bulunmaktadır. Bu hastalıkların etiyolojileri de birbirinden oldukça farklı olduğundan, güç doğumdan kaynaklı ölümlerin ölü doğum olarak değerlendirilmesi ciddi strateji hatalarını beraberinde getirir. Çünkü ölü doğumlar çoğunlukla abortlara yol açan infeksiyöz etkenler ve beslenme yetersizlikleri sonucu ortaya çıkarken, doğum stresi sonucu uterusu gelişen kuzu ölümlerinde ise, kuzu canlı ağırlığının fazla olması, birden fazla yavrunun olması ve annenin ilk doğumunu yapması gibi oldukça farklı etkenler rol oynamaktadır. Görüldüğü gibi, bu iki hastalığının etiyolojisi, koruma-kontrol stratejileri oldukça farklıdır ve çalışmalarda mutlaka ayrı başlıklar altında değerlendirilmeli ve vaka tanımları ile teşhis prosedürleri açıkça belirtilmelidir.

4.4. ETİYOLOJİ

Rotavirüs ve coronavirüsler, çiftlik ortamında her zaman bulunabilen, tek başına ve diğer enteropatojenlerle birlikte ishalin etiyolojilerinde rolleri belirlenmiş mikroorganizmalardır (14,127,188,202,203). Çalışmamızda, ishalleri kuzularda coronavirüs oranının (%21.4) rotavirüs oranına (%5.3) kıyasla daha yüksek bulunması, diğer çalışma (67,127,193) bulgularına uymamakla birlikte, ishalin etiyolojisinde rotavirüsün izole edilemediği durumlarda coronavirüsün rol oynayabileceği

bulgusuna paralellik göstermiştir (32,205). Rotavirüsün, ishallerde belirlenen oranı diğer çalışmalarda belirlenen oranlara göre düşük bulundu (67,193). Rotavirüs, hasta kuzularda %5,3 oranında yaygınlığı, Munoz-Fernandez ve ark. (127), tarafından belirlenen %7'lik orana yakın, Wani ve ark. (193), Fassi-Fehri ve ark. (67) ve Kaminjolo ve ark. (98), tarafından sırasıyla bildirilen %25, %30 ve %46'lık oranlardan düşük bulundu. Dünya'da yapılan çalışmalara göre, neonatal kuzu ishallerinde rotavirüs coronavirüse göre daha çok önem arz etmektedir. Çalışmamızda, coronavirüsün kuzu ishallerinde daha yüksek oranda bulunmasıyla birlikte, sonuçlar arasındaki farkın diyagnostik metotlar ile çiftlik sevk ve idare uygulamalarından kaynaklanabileceği de unutulmamalıdır. Rotavirüs 7-30. günler arasında yaygın görülmesi (193), çalışmamızla uygunluk içerisindeydi.

Çalışmalar, sürü büyüklüğü, yetersiz barındırma alanları ile uygun ve zamanında yapılan hijyen ve temizlik ile ishal arasındaki pozitif ilişkiyi belirlemiştir (29,49,63,159). Bu ilişki, epidemiyoloji için gereken infeksiyöz ajanın yeteri miktarda bulunması, yakın temas ve konakçı duyarlılığı gibi faktörlerle açıklanabilir (180). Sağlıklı ergin koyun ve kuzular, rotavirüs ve coronavirüsü dışkılarıyla saçarak (183), çevresel kontaminasyona sebep olup, infeksiyöz baskıyı artırır. Ayrıca, kalabalık sürülerde hayvanların yakın temasta olmalarından dolayı, etkenin hızlı bulaşması ve kalabalık barınmadan dolayı kuzuların strese maruz kalmaları söz konusudur. Entansif sevk ve idare sistemleri, infeksiyonların prevalansını artırmaktadır (158,159). Çalışmamızda da, yeterli barındırma koşullarının olmadığı (1 m²'ye yaklaşık 3 veya daha fazla kuzu düşmesi), kuzu bölmelerinin oluşturulmaması nedeniyle yakın temasın olduğu ve rutin hijyen ve temizliğe riayet edilmediği belirlenmiştir.

Clostridium spp.'ler, normal barsak florasının bir parçası olduğundan (171), bakterinin kendisinin izolasyonundan ziyade, toksin tiplerinin belirlenmesi daha önemlidir. Bu amaçla, *Cl. perfringens* tip A, B, C ve D belirlendi. Türkiye'de yapılan çalışmalarda, enterotoksemi şüphesiyle ölen koyun ve kuzularda mortalite oranlarının %38-86.6 arasında seyrettiği belirlenirken (66,72,97,146,149) diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda bu oranların %24.5-100 arasında değiştiği bildirilmiştir (40,60,72,78,123,171). Çalışmamızda, *Cl. perfringens*'in ishallerde örneklerde %89.2 oranında pozitif bulunması, Gökce ve ark. (72) tarafından Kars

bölgesinde belirlenen orana yakın bulundu. Çalışmamızda, ishaller ve sağlıklı kuzularda %48.5 oranında klostridyal enterotoksin belirlenmesi, Kalender ve ark. (97)'nin belirledikleri %38'lik orandan daha yüksek bulundu. Bunun dışında, ülkemizde yapılan çalışmalarda çok farklı sonuçlar elde edilmiş olup, bu çalışmalarda koyunlarda tip A, B, C ve D belirlenirken, son zamanda yapılan çalışmalarda sıklıkla tip A'nın varlığı da vurgulanmıştır (66,72,97). Yurt dışında yapılan çalışmalarda; dizanterili kuzularda tip A izole edilemediği (70), neonatal ishaller kuzularda %84 oranında tip A ve %16 oranında tip D izole edilirken (78) ve tip B ve C'nin izole edilememesi (123) gibi farklı sonuçlar rapor edilmiştir.

Hem ülkemizde hem de Dünya'da özellikle polimerase chain reaction (PCR) tekniğiyle yapılan çalışmalarda, koyunlar ağırlıkta olmakla birlikte, kuzularda da tip A'nın önemli olduğu görülmektedir (66,78,97,123). Çalışmamızda, tip C ve tip D'nin sık olduğu bulunurken, tip A'nın da önemli olduğu belirlendi. İshaller kuzularda %57.1 oranında *Cl. perfringens* etkeninin tek başına ya da diğer etkenlerle birlikte ishallerin etiolojisinde rol oynayabileceği bulgumuz, Türkiye ve yurt dışındaki çalışmalarla karşılaştırıldığında, Kars yöresinde enterotokseminin yüksek oranlarda seyrettiğini göstermektedir (13,52,70,72,78,92,127,146,149). Yöredeki kuzularda enterotokseminin yoğun olarak görülmesi, koruyucu aşılamanın düzensiz ve ender olarak yapılması ve yapılan aşılamanın yörede hastalığa neden olan *Cl. perfringens* tiplerine karşı yeterli koruma sağlayamadığını akla getirmektedir. Çalışmamız ve Kars bölgesinde yapılan diğer saha çalışmalar (72) dikkate alındığında, *Cl. perfringens* tip A'nın önemszenmesi gerektiği ve *Cl. perfringens*'e yönelik aşı uygulamalarında mutlaka diğer tiplerin yanında, tip A'yı da kapsamı gerektiği kanısındayız. Kars bölgesinde enterotoksemiyle ilgili daha detaylı çalışmaların yanında, aşı programlarının uygulamasını artırıcı önlemlerin alınması ve uygulanan aşılamanın yeteri kadar bağışıklık sağlayıp sağlamadığına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir. Ayrıca, biyotiplendirmeye uymamakla birlikte, önemi yurt dışındaki çalışmalarda belirlenen ve beta (2)-toksin gen olarak adlandırılan *cpb2* (70,78) ve düşük oranda belirlenmekle birlikte (70,171) *Cl. perfringens* tip E'ye yönelik çalışmaların da yapılması gerekmektedir.

Paraziter etkenlerden *C. parvum*'un kuzu ishallerinde rol oynadığı bildirilmiştir (14,31,52,64,127,147,165,188,202,203,205). Çalışmamızda, ishali kuzularda belirlenen *C. parvum* oranı (%21,05), Dünya'da belirlenen %15-%65 (113,127) ve ülkemizde belirlenen %9- %24 oranlarının (64,147,165) sınırları içerisinde belirlenmiştir. *C. parvum* olgularının yaş ortalaması 14 gün olarak belirlenmesi, diğer çalışmalarla uygunluk içerisinde (127,165). *C. parvum*'un yaygınlığında, asemptomatik olarak taşıyıcı annelerdeki dışkı başta olmak üzere, çiftlik kemirgenlerinin etkili olduğu ve özellikle metrekaresine ikiden fazla kuzu düşen ve dezenfeksiyonu yapılmayan ahırlarda kontaminasyonun geliştiği ve patojenlerin feko-oral siklusla hızlı bir şekilde yayılarak hastalığın artmasına ve salgına dönüşmesine yol açtığı belirlenmiştir (29,49,180). Çalıştığımız çiftliklerde dezenfeksiyonun sık yapılmaması, 1m²'de ortalama 3.4 kuzunun barındırılması, fekal-oral bulaşma ile Cryptosporidiosis oranının artmasına yol açmış olabilir. Özellikle *C. parvum*'un en yüksek oranda belirlendiği C çiftliğinde, bulaşmada rol oynayan sevk ve idare hatalarının (barınakların yetersizliği, dezenfeksiyonun yapılmaması) bulunması, diğer çalışmalarla uygunluk içerisinde (29,156).

Nekropsi incelemesinde, infeksiyöz nedenlerden dolayı öldüğü düşünülen kuzulardan yüksek oranda (%42.5) *E. coli* izole edilmesi, diğer çalışmalarla uygunluk içerisindeydi (31,92,150,167). *E. coli* septisemisinden kaynaklanan ölümlerin çoğunlukla ilk hafta içerisinde gerçekleşmiş olması, diğer çalışmalarda bildirilen bulguları desteklemektedir (14,31,92,193).

İshali kuzularda, yüksek oranlarda *E. coli* izole edildiği rapor edilmiştir (14,31,52,76,127,193,203). Çalışmamızda ishali kuzularda belirlenen *E. coli* F5 (K99) oranı (%10.5), Malik ve ark. (111), Gülhan (80) ve Fassi-Fehri ve ark. (67)'nin sırasıyla belirledikleri %9.4-23.4, %8 ve %10'luk oranlara benzer, Munoz-Fernandez ve ark. (127) ve Thorns ve ark. (181) tarafından sırasıyla bildirilen %26 ve %22'lik oranlardan düşük ve Orden ve ark. (137) ve Chaarani ve ark. (31)'nin sırasıyla bildirdikleri %1.26 ve %5.2-7.4'lük oranlardan yüksek bulundu. Çalışmalar arasındaki farklılıklar, ishali morbiditesinde belirtilen savlarla açıklanmakla birlikte, izolatların sağlıklı ya da hasta hayvanlardan sağlanmış olması (80,137), teşhiste farklı metotların kullanılması (111,137) ve çalışma dönemlerinin farklı olmasından (31) kaynaklanabileceğine yorumlanmıştır.

Çalışmamızda, kuzu dışkılarından yapılan incelemelerde belirlenen *E. coli* O157 oranı (%9,92), Chapman ve ark. (32), Orden ve ark. (138)'nin kuzularda sırasıyla belirledikleri %0.7, %3.1'lik oranlardan yüksek ve Blanco ve ark. (25)'nin belirledikleri %36 orandan düşük bulunmuştur. Ayrıca, *E. coli* O157'nin sağlıklı koyun dışkılarında, Meng ve ark. (121), Gülhan (80) ve Orden ve ark. (138) tarafından sırasıyla belirlenen %46.6, %26 ve %24.4 oranlarından düşük, Chapman ve ark. (32) tarafından bildirilen %7.4'lük orana yakın bulunmuştur. Çalışma bulgularının birbirinden farklı olması, *E. coli* suşlarındaki serotiplerin bölgesel dağılımının farklılığından (32,80) ve kullanılan metotların (80,138,170) veya çalışılan yaş gruplarının farklılığından kaynaklanabilir. Ayrıca, çalışmamızın daha kısa periyodu kapsamaması, örnek alınan işletme ve hayvan sayısının farklı olması, sağlıklı ve hasta hayvanların örneklenmesi, hayvan barınaklarının temizliği, oranların farklı çıkmasında etkili olabilecek faktörlerdir. *E. coli* O157 infeksiyonlarının odaklara dağılımı değerlendirildiğinde, pozitif örneklerin %77'sinin hayvan sayısının en fazla olduğu B çiftliğinde belirlenmesi, sürü büyüklüğüyle etken yaygınlığı arasında bir paralellik olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, diğer çalışmalarla uygunluk içerisindedir (32,81,180,193). *E. coli* O157'nin, sağlıklı görünen koyun ve kuzulardan da izole edilmesinden dolayı (25,32,80), hayvanlarda ishalin patojenizdeki rolü tartışmalıdır. Fakat *E. coli* O157'nin insanlarda hemorajik kolit ve hemorajik üremik sendroma yol açan verotoksijenik serotiplerinin bulunmasından (25,84) dolayı, sağlıklı ve ishalleri kuzulardaki varlığı, insan sağlığı ve hayvansal gıda endüstrisi için potansiyel bir tehlike olarak kabul edilmiştir (138,193). *E. coli* O157 infeksiyonunun insanlara bulaşmasında, koyun, kuzu, buzağı ve sığır en önemli rezervuar kaynaklardır (22,25,192). Yapılan çalışmalarda izole edilen *E. coli* O157'nin, genellikle %50 oranında insanlarda patojen olan serotiplere sahip olması (84,138) ve Kars bölgesinde neonatal buzağılarda yapılan çalışmada, *E. coli* O157'nin yaygınlığının %18.2 olarak belirlenmesi (81), bu etkenin potansiyel tehlike olarak daha çok önemsenmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Neonatal dönemde, enterotoksijenik *E. coli* (ETEC), *C. parvum*, rotavirüs, coronavirüs ve klostridyal enterotoksinlerin tek başlarına ya da birlikte neonatal diyareye neden olarak, yüksek oranda salgınlar meydana getirdiği kaydedilmiştir. Ayrıca mortalitenin, ishalin başka infeksiyonlarla birlikte görülmesi, beslenme

eksiklikleri ve barınma koşullarının iyi olmamasına bağlı olarak artabileceği ileri sürülmüştür (205).

Çalışmamızda, solunum sistemi hastalıklarında herhangi bir bakteriyel etkenin tespit edilememesi, etkenlerin bakteriyel olmamasına veya alınan svaplarda patojenlerin normal nazal flora tarafından baskılanması sonucu üreyememeleri şeklinde yorumlanmıştır. Nitekim bu sorunu aşmak için, deneysel çalışmalarda veya hastane bazlı çalışmalarda transtrakeal veya bronkoalveoler lavaj tekniği tercih edilmektedir (31,108,136,184). Eğer bu teknikler kullanılsaydı, teşhis yoluna gidilebilirdi. Ancak, saha şartlarında ve bu denli geniş çaplı bir çalışmada, pratik zorluklar söz konusu olabilir.

Çalışmamızda PI-3 için belirlenen seropozitifite oranı (%92.9), koyun ve kuzularda yapılan çalışmalarda Lehmkuhl ve ark. (109), Goyal ve ark. (74), Brako ve ark. (27) ve Rosadio ve ark. (157) tarafından sırasıyla bildirilen %87.2, %71.7, %74.1 ve %82 oranlara benzer ve Lamontagne ve ark. (107) ve Elezhary ve ark. (1984)'nın sırasıyla bildirdikleri %28 ve %23.2'lik oranlarından yüksek bulundu. Çalışmamızda, BRSV için belirlenen seropozitifite oranı (%85.7), Lehmkuhl ve ark. (109) tarafından bildirilen %84.5'lik orana uygun ve Goyal ve ark. (74), Brako ve ark. (27), Lamontagne ve ark. (107) ve Elazhary ve ark. (59) tarafından sırasıyla bildirilen %52.5 %48.7, %35 ve %31'lik oranlardan yüksek bulundu. Çalışmamızda, BHV için belirlenen seropozitifite oranı (%89.3), Lehmkuhl ve ark. (109), Goyal ve ark. (74) ve Elazhary ve ark. (59) tarafından sırasıyla bildirilen , %5.4, %0.5 ve %10.8'lik oranlarından oldukça yüksek bulundu. Çalışmamızda, BVDV için belirlenen seropozitifite oranı (%82.2), Lehmkuhl ve ark. (109), Goyal ve ark. (74), Brako ve ark. (27) ve Elezhary ve ark. (59) tarafından sırasıyla bildirilen %8.7, %0.3, %2.5 ve %22'lik oranlarından yüksek bulunmuştur. Ayrıca, Niemi ve ark. (131)'nin, neonatal kuzularda buldukları oran (%51), çalışma bulgumuza göre düşüktü. Adenovirüs tip-3 için belirlenen seropozitifite oranı (%92.9), Goyal ve ark. (74)'nın bildirdikleri orandan (%7.6) yüksek, Lehmkuhl ve ark. (110) tarafından belirlenen orana (%86.5) ise yakın bulundu. Oranlar arasındaki farklılıklar, annelerin bu infeksiyonlara maruz kalması ve oluşan maternal antikörlerin kolostrum aracılığıyla yavrular tarafından alınmasıyla ilgili olabilir (109,131,184). Neonatal dönemin ilk 3 haftasında pnömoninin sık görülmemesi ve 4. haftada ise düşük oranlarda ortaya

çıkmasıyla birlikte, sadece 1 vakada ölümün meydana gelmesi, yavrualarda pnömoninin viral etkenlerine karşı yüksek oranda antikorların bulunması önemli bir faktör olabilir. Zira alveoler makrofajların fonksiyonlarının inhibisyonu sonucu, respiratorik virüsler pulmoner immunitiyi zayıflatarak bakteriyel pnömonilere predispozisyon oluşturmaktadır (107,109,184). Ayrıca, ilerleyen dönemlerde antikorların azalmasına bağlı olarak hastalıkların ortaya çıkabileceği bilindiğinden, bu virüsler önemslenmeli ve neonatal dönemin sonunda aşılama programlarıyla kontrol altına alınmalıdır (39,110).

4. 5. SONUÇ

Çalışılan koyunculuk işletmelerinin sevk ve idare, verim özellikleri ve neonatal kuzuların sağlık problemleri belirlenerek, çiftliklerin genel görünümü belirlenmeye çalışıldı. Bu özelliğiyle çalışma, Kars yöresinde bir ilk teşkil etmektedir.

Çalışmada; barınma döneminin uzun sürmesi, gebelik döneminde uygulanan bir beslenme stratejisinin olmaması ve yetersiz beslenme (çiftçilerin geleneksel besleme uygulamaların vazgeçmeyişi), kuzulama oranının düşük olması, hayvan gübresinin altlık olarak kullanılması, içme suyunun dere ve göletlerden sağlanması ve sulukların ağıl içerisindeki lokalizasyonunun uygun olmaması, koç ayrımı yapılmadığından kuzulama döneminin uzun sürmesi, kuzulama döneminde gözlemin yapılmaması, doğum bölmelerinin kullanılmaması nedeniyle doğumlarının sürünün içerisinde gerçekleşmesi, kuzulara göbek bakım ve dezenfeksiyonunun yapılmaması, fiziki barınakların yetersizliği, barınma alanlarında dezenfeksiyon yetersizliği, aşılama ve parazit mücadelesinin yapılmaması, gebelik döneminde koyunlara ve neonatal dönemde kuzulara gerekli vitamin-minarel takviyelerinin yapılmaması gibi çiftlik sevk ve idare sorunları tespit edildi. Bu sorunların giderilmesi için yöredeki çiftçilerin bilgilendirilmesi gerekmektedir. Çünkü çok kolay uygulanabilir sevk ve idare uygulamaları ile morbidite ve mortalite oranları azaltılabilmektedir. Çalışma sonuçlarımıza göre, sadece göbek bakım ve dezenfeksiyonunun yapılması (omfaloflebitis), doğum bölmelerinin oluşturulması, barınma şartlarının uygunluğunun sağlanması ve gece gözlemin yapılması (travma) ve gerekli mineral-vitamin takviyesinin yapılması (abdominal kitle, beyaz kas hastalığı) gibi

uygulamalar ile mortalitenin %30 oranında azaltılabileceği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, gözlemin kolay yapılabilmesi için, koçların sürekli sürünün içerisinde bulunması engellenerek, kuzulama döneminin daha kısa bir periyotta gerçekleşmesi sağlanabilir. Böylece, kuzulama döneminin gece ve gündüz gözlem altında tutulması ile kuzuların zamanında kuzu bölmelerine alınması, travma, açlık, maternal içgüdü yetersizliği ve doğum stresi gibi problemlere zamanında müdahale edilmesi sağlanarak, morbidite ve mortalite oranı azaltılabilir. Kuzulama dönemi yaklaştığında, meme palpasyonu ile doğumu yakın olan koyunlar için ayrı bölmelerin oluşturulması oldukça önemlidir. Bu sayede, hem koyunların meme sağlığı kontrol edilmiş olacak hem de doğumun sürünün içerisinde gerçekleşmesi önlenerek, kuzular patojen mikroorganizmalara daha az oranda maruz kalacak, anne ile yavru arasındaki ilişki daha iyi sağlanacak, travma ve stres gibi olumsuzluklardan korunmuş olacaktır.

Çalışma çiftliklerinde, ortaya çıkan kayıpların yarısından çoğunun, açlık, travma, bezoar, beyaz kas hastalığı ve doğum stresi gibi noninfeksiyöz nedenlerden kaynaklanması, belirlenen sevk ve idare hatalarının önemini ortaya koymaktadır. Sorunların çözümünde, çiftçilerin tüm bu sevk ve idare stratejileri hakkında bilgilendirilmesi oldukça önem arz etmektedir. Ayrıca, bu sevk ve idare uygulamalarının önemine yönelik, hastalıklara spesifik daha kapsamlı epidemiyolojik çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Etiyolojileri birbirine benzer olan, abort, ölü doğum ve zayıf kuzu sendromu (prematüre kuzu) her 100 kuzunun 14'ünde görüldü. Bu sebeplere yönelik, yörede ivedilikle infeksiyöz etkenlerle birlikte, beslenme stratejisi gibi risk faktörlerini de kapsayan detaylı bir epidemiyolojik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Yörede doğan neonatal kuzuların yaklaşık yarısı, en az bir sağlık problemi yaşamaktadır. Bu, çok ciddi bir orandır ve çiftlik verimliliğini olumsuz etkileyen önemli bir sorundur. Çalışmamızda tespit edilen hastalıkların %49'undan infeksiyöz sebeplerin sorumlu olması, infeksiyonların ortaya çıkmasına yol açan risk faktörlerinin daha detaylı araştırılması gerektirdiğini göstermektedir. Özellikle fiziki şartların yetersizliği (1 m²'ye 3'ten fazla kuzu düşmesi), hayvan gübresinin altlık olarak kullanılması, barınma alanlarının temizlik ve dezenfeksiyonunun iyi yapılmaması, kolostrumun yeterince alınamaması, vitamin, mineral madde ve iz

element desteğinin yapılmaması infeksiyonların gelişiminde ve yayılmasında önemli rol oynar. Hasta kuzuların %19.2'sinde pasif transfer yetmezliğinin belirlenmesi, kolostrumun kuzular tarafından yeterince alınmadığı veya kalitesinin iyi olmadığını göstermektedir.

Yörede ilk defa neonatal kuzu ishallerinde; rotavirüs, coronavirüs, *C. parvum*, *Cl. perfringens* tip A, B, C, D ve *E. coli* O157'nin belirlenmesi, bu ajanların yöredeki veteriner hekimlerce dikkate alınmasının gerekliliğini göstermektedir. Kuzu ishallerinde özellikle *Cl. perfringens*'in yüksek oranlarda bulunması ve vaka ölüm oranının %34 civarında gerçekleşmesi, bu etkene yönelik aşı programlarının gerekliliğini ortaya koyan önemli bir sonuçtur. Bununla birlikte, *E. coli*, rotavirüs ve coronavirüsü birlikte içeren hiperimmün aşuların, gebelik döneminde anneye veya doğumdan sonra kuzulara uygulanması, bu hastalıkların ve bunlara bağlı ölümlerin önlenmesinde faydalı sonuçlar verebileceği teyit edilmiştir. Ayrıca, başta *E. coli* O157 olmak üzere diğer etkenlerin aynı zamanda zoonoz olmaları, halk sağlığı açısından da potansiyel bir tehlike arz etmektedir.

Neonatal dönemde, en iyimser rakamlarla tahmini olarak belirlenen yıllık ekonomik kayıp (4 çiftlik için 21.235 YTL, Kars geneli için 6.522.615 YTL), ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayalı yöremiz için önem arz etmektedir. Bu sonuçlar, çiftlik karlılığı ve veriminin artırılmasında, neonatal dönemde gözlemlenen risk faktörlerinin elimine edilmesi ve belirlenen hastalıkların önlenmesini zorunlu kılmaktadır.

5. ÖZET

Neonatal Kuzu Morbidite ve Mortalitetlerinin Klinik Sebepleri ve Muhtemel Risk Faktörlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada, neonatal kuzularda morbidite ve mortalite sebep ve oranları ile etki eden kimi risk faktörleri araştırıldı. Mart-Temmuz 2006 tarihleri arasında tesadüfi olarak seçilen 4 çiftlik ve bu dört çiftlikte doğan toplam 823 neonatal kuzu, çalışmanın materyalini oluşturdu. Çalışma sırasında anket uygulandı ve rutin ziyaretler yapılarak çiftliklerin sevk ve idaresi, neonatal kuzuların morbidite ve mortalite oranları ve sebepleri ile etki eden kimi risk faktörleri belirlendi. Hastalık ve kayıplar klinik ve nekropsi sonuçlarına göre ayrı ayrı değerlendirildi. Daha sonra hasta ve sağlıklı kuzulardan alınan dışkı, kan, doku ve nasal svap örnekleri bakteriyolojik (*Cl. perfringens* ve *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *E. coli*, *E. coli* O157 ve F5), viral (coronavirus ve rotavirus), parazitolojik (*Cryptosporidium parvum*) ve serolojik [bovine herpesvirus tip-1 (BHV-1), bovine viral diarrhea virus (BVDV), bovine respiratory syncytial virus (BRSV), parainfluenza tip-3 (PI-3) virus ve adenovirus tip-3 (Adeno-3)] incelemelere tabii tutuldu. Ayrıca, pasif transfer yetmezliği de belirlendi.

Çiftliklerin sevk ve idaresinde; kapalı barınma döneminin uzun sürmesi, barınakların yetersizliği ve dezenfeksiyon eksikliği, gebelik döneminde beslenme stratejisinin olmaması, yetersiz beslenme, hayvan gübresinin altlık olarak kullanılması, sulama rejiminin uygun olmaması, kuzulama döneminin uzunluğu, kuzulama oranının düşüklüğü, kuzulamanın gözlenmemesi, doğum bölmelerinin bulunmaması, göbek bakım ve dezenfeksiyon yapılmaması, gebelik döneminde koyunlara ve neonatal dönemde kuzulara gerekli aşılama, parazit mücadelesi, vitamin ve mineral takviyelerinin yapılmaması, hem çiftlik verimliliğini hem de hayvan sağlığını menfi yönden etkileyen faktörlerdir.

Çalışma çiftliklerinde neonatal kuzu morbiditesi ve mortalitesi sırasıyla %48.6 ve %20.8 olarak belirlendi. Morbidite sebepleri; ishal (%15.43), halsizlik-anoreksi sendromu (HAS) (%5.47), topallık (%4.98), omfalitis (%4.01), pnömoni (%3.52), zayıf kuzu sendromu (ZKS) (%3.28), bilinmeyen (ölü bulunan) (%3.16), doğum stresi (%2.79), abdominal kitle (%2.31), travma (%1.09), pnömoenterit (%0.85), koma-şok (%0.49), sinirsel belirtiler (%0.49), anomali (%0.49) ve

hipotermi (%0.24) olarak belirlendi. Klinik muayenelere göre mortalite sebepleri; ZKS (%3.16), bilinmeyen (%3.16), HAS (%3.04), doğum stresi (%2.79), abdominal kitle (%2.19), ishal (%1.94), travma (%1.09), omfalitis (%0.73), topallık (%0.85), koma-şok (%0.49), anomali (%0.49), pnömoenterit (%0.24), hipotermi (%0.24) ve pnömoni (%0.12) olarak belirlendi. Nekropsi sonuçlarına göre mortalite sebepleri; prematüre doğum (%3.16), doğum stresi (%2.67), travma (%2.31), bezuar (%2.31), açlık (%2.19), enfeksiyöz kökenli (%1.94), bilinmeyen sebepler (%1.94), omfaloflebitis (%1.09), klostridiyal enfeksiyon (%1.22) ve beyaz kas hastalığı (%0.73) olarak belirlendi.

Çalışmada elde edilen bu sonuçlara göre, morbiditede daha çok enfeksiyöz etkenler rol oynarken, mortalitede ise non-enfeksiyöz etkenlerin rol oynadığı belirlendi. Ayrıca, ölü doğum ve abort sırasıyla %3.3 ve %8.7 oranlarında belirlendi. Solunum sistemi problemleri kuzulardan alınan svaplardan, bakteriyel üreme gerçekleşmedi. Serolojik incelemede bu kuzularda BHV, BVDV, BRSV, PI-3, ve Adeno-3'e karşı antikor titreleri sırasıyla %89.3, %82.2, %85.7, %92.9 ve %92.9 oranlarında belirlendi. İshalli kuzularda rotavirus, coronavirus, *C. parvum*, *Cl. perfringens* tip A, B, C ve D, *E. coli* F5 ve *E. coli* O157 oranları, sırasıyla %5.3, %21.4, %21.05, %18.8, %21.9, %28.2, %31.3, %10.5 ve %10.9 olarak belirlendi. Nekropsi incelemelerinde, enfeksiyöz kökenli (ishal, pnömoni ve pneumoenterit) ölen kuzularda %42.5 oranında *E. coli* izole edildi. Hasta kuzuların %19.2'sinde pasif transfer yetmezliği belirlendi. Solunum problemleri ve bezoar olgularının neonatal dönemin son haftasında, diğer hastalıkların ise çoğunlukla ilk iki haftasında yoğunlaştığı tespit edildi. Ancak, ortaya çıkan kayıpların %50'den fazlasının ilk hafta içerisinde gerçekleştiği gözlemlendi. İyimser rakamlarla, sadece 4 çiftlikte neonatal dönemdeki maddi kayıplar yaklaşık 21.235 YTL olarak belirlendi. Belirlenen bu miktar, neonatal dönemde gözlenen sevk ve idare hatalarına bağlı ortaya çıkan hastalık ve kayıpların önemsizliğini gerektirmektedir. Bu çalışma sonuçları ışığında, yörede yapılacak daha detaylı epidemiyolojik çalışmalar ile neonatal dönemdeki olumsuzlukların ortadan kaldırılacağı kanısındayız. Böylece, çiftliklerin karlılık ve verim oranları artırılarak, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlanabilir.

Anahtar kelimeler: Neonatal kuzu, çiftlik sevk ve idaresi, morbidite, mortalite, etiyoloji, risk faktörleri.

6. SUMMARY

Neonatal Lamb Morbidity and Mortality, their Clinical Causes and Associated Likely Risk Factors

Neonatal morbidity and mortality rates, causes and some associated risk factors were investigated in this study. The study involved the period March and July 2006 and 823 neonatal lambs born in this period randomly selected four farms. Neonatal morbidity and mortality rates, causes and some related risk factors and some management practices were determined by questionnaire and routine visits. Morbidity and mortality were defined separately on clinical and pathological examination. Feces, blood, tissue and nasal swap samples were subjected to bacteriological (*Cl. perfringens* ve *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *E. coli*, *E. coli* O157 and F5), virological (coronavirus ve rotavirus), parasitological (*Cryptosporidium parvum* and serological [bovine herpesvirus tip-1 (BHV-1), bovine viral diarrhea virus (BVDV), bovine respiratory syncytial virus (BRSV), parainfluenza tip-3 (PI-3) virus and adenovirus tip-3 (Adeno-3)]examination. Failure of passive transfer was also determined.

Undesirable farm management practices determined were; long housing period, absence of feeding strategy during pregnancy, insufficient feeding, use of powdered dung as bedding, insufficient watering system, low lambing rate, long lambing period, absence of observation during lambing seasons, absence of lambing shed, absence navel of disinfection and care, insufficient housing and disinfection, absence of vaccination and parasite control regime, absence of the use of vitamin-minerals during pregnancy and after birth. These factors are important for animal health and farm profitability.

In farm studied, neonatal morbidity and mortality were 48.6% and 20.8%, respectively. The causes of morbidity were diarrhea (15.43%), Exhaustion-Anorexia Syndrome (EAS) (5.47%), lameness (4.98%), omphalitis (4.01%) , pneumonia (3.52%), weak lamb syndrome (WLS) (3.28%), unknown (sudden death) (3.16%), birth stress (2.79%), abdominal mass (2.31%), trauma (1.09%), pneumoenteritis (0.85%), coma-shock (0.49%), nervous symptom (0.49%), abnormality (0.49%), and

hypothermia (0.24%). Clinical determined of causes mortality were WLS (3.16%), unkonown (3.16%), EAS (3.04%), birth stress (2.79%), abdominal mass (2.19%), diarrhea (1.94%), trauma(1.09%), omphalitis (0.73%), lameness (0.85%), coma-shock (0.49%), abnormality (0.49%), pneumoenteritis (0.24%), hypothermia (0.24%) and pneumonia (0.12%). Necropsy results revealed causes of mortality as prematurity birth (3.16%), birth stress (2.67%), trauma (2.31%), bezoar (2.31%), starvation (2.19%), infection (1.94%), unknown reasons (1.94%), omphalophlebitis (1.09%), clostridiyal infection (1.22%), and white muscle disease (0.73%).

The results obtained revealed that infectious reasons played a dominant role in morbidity while non-infections reasons played a prominent role in mortality. Abortion and stillbirth rates were also determined as 8.7% and 3.3% respectively. Nasal swap samples collected from lambs with respiratory problems revealed no bacterial isolation. Serology of these lambs revealed the presence of antibodies against BHV, BVDV, BRSV, PI3 and Adenovirus type-3 at the rates of 89.3%, 82.2%, 85.7%, 92.9% and 92.9% respectively. The proportion of rotavirus, coronavirus, *C. parvum*, *Cl. perfringens* type A, type B, type C, type D, *E. coli* F5 and *E. coli* O157 in diarrheic neonatal lambs were 5.3%, 21.4%, 21.05%, 18.8%, 21.9%, 28.2% and 31.3%, 10.5% and 10.9% respectively. The proportion *E. coli* isolated from tissue samples subjected to bacteriological examination after necropsy was 42.5%. Failure of passive transfer was determined in 19.2% of diseased lambs. Neonatal health problems were mainly determined in first two weeks of life apart from respiratory problems and bezoars which were dominant in last week of neonatal period. More than 50 %of lamb losses occurred within first week of life. Economical losses calculated for the study farms were 21. 235 YTL. This figure implicates the importance of the prevention of management faults, diseases and deaths. The results of the study along with future detailed epidemiological studies may be of value in avoiding undesirable effect during neonatal period. This will, in turn, result in increased farm profitability and add value to the economy of region and the country as whole.

Key words: neonatal lamb, farm management, morbidity, mortality, etiology, risk factors.

7. KAYNAKLAR

1. Ahmad, R.A., Khan, M.T., Javed, I., Hussein, M.: Immunoglobulins and neonatal lambs mortality in Pak-Karakul sheep. *Veterinarski Arhiv*. 70:129-139, 2000.
2. Aksoy, G. Bağırsak hastalıkları. 102-103. İn: Gül, Y. (Ed.) Geviş Getirenlerin İç Hastalıkları II. Baskı Medipress, Malatya. 2006.
3. Akçapınar, H., Kadak R., Odabaşioğlu, F.: Morkaraman ve Kangal–Akkaraman Koyunlarının Döl Verimi ve Süt Verimi Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.* 29 (3-4):379-391, 1982.
4. Akçapınar, H.: Koyunun Verimleri, Koyun Yetiştiriciliği, I. Baskı, Medisan Yayınevi, Ankara. 54-55, 1994.
5. Akgul, Y., Ağaoglu, Z.T., Kaya, A., Sahin, T.: The relationship between the syndromes of wool eating and alopecia in akkaraman and morkaraman sheep fed corn silage and blood changes (haematological, biochemical and trace elements). *Israel Journal of Veterinary Medicine*. 56 (1):4, 2001.
6. Alaçam, E., Şenüver, A.: Abortuslar, Reprodüksiyon, Sun’i Tohumlama Doğum ve İnfertilite Editör Alaçam, E., Sayfa: 151-161, I. Baskı, Dizgievi, Konya, 1994.
7. Alexander, G., Stevens, D., Kilgour, R., De Lengan, H., Mottershead, B.E.: Problems in the accurate recording of lambing data. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*. 23:361-368, 1983.
8. Alexander, G. Constrain to lamb survival. 199-209. In: Lindsay, D.R. and Pearse, D.T. (Eds.) *Reproduction in Sheep*. Australian Academy of Science and Australian Wool Corporation, Canberra. 1984.
9. Alexander, G., Barker, JD, Slee, J (Eds.) 1985. Factors Affecting the Survival of Newborn Lambs-A Seminar in the CEC Programme of Coordination of Agricultural Research. pp 99-114 and 135-144. Brussels, Belgium, 1985.
10. Alexander, G.: What makes a good mother?: Companents and comparative aspect of maternal behaviour in ungulates. *Proceeding of the Australian Society of Animal Pruduction*. 17:25-41, 1988.
11. Alibaşoğlu, M., Yeşildere, T.: *Veteriner Sistemik Patoloji*, Kardeşler Basımevi, İstanbul. 1:145-165, 1988.
12. Altıntaş, A., Uysal, H., Yıldız, S., Goncagül, T.: Akkaraman koyunlarında yapağı dökülmesi ile serum ve yapağı mineral düzeyleri ve gebelik arasındaki ilişki. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Derg.* 31(3-4): 48-54, 1991.

13. Ameghino, E., Reif, J.S., Inope, L., Laos, A., Gamarra, M.: Perinatal lamb mortality in the central sierra of Peru. *Prev Vet Med.* 2(6):833-843, 1984.
14. Andres, S., Jimenez, A., Sanchez, J., Alonso, J.M., Gomeza, L., Lopez F., Rey, J.: Evaluation of some etiological factors predisposing to diarrhoea in lambs in “La Serena” (Southwest Spain). *Small Rum. Res.* 70(2-3):272-275, 2007.
15. Anonymous, Annual Reports of Veterinary Department (1990-1998). Ministry of Agriculture, Amman, Jordan, 1999.
16. Arda, M., Minbay, A., Leloğlu, N., Aydın, N., Kahraman, M., Akay, Ö., Ilgaz, A., İzgür, M., Diker, K.S.: Özel Mikrobiyoloji, 5. Baskı, Medisan, Ankara, 1999.
17. Ballabriga, A., Hipert, H., Isliker, H.: Immunity of the infantile gastrointestinal tract and implications for modern infant feeding. 24–45 In: Boella, C. (Ed.) Nestle Research News Nestle Products Technical Assistance Co. Lausanne, Switzerland. 1976.
18. Barlow, R.M., Gardiner, A.C., Angus, K.W., Gilmour, J.S., Mellor, D.J., Cuthbertson, J.C., Newlands, G., Thompson, R.: Clinical, biochemical and pathological study of perinatal lambs in a commercial flock. *Vet. Rec.*120:357–362, 1987.
19. Baysu, N., Ersoy, E., amas, H., Kalaycıoğlu, L., Kuleoğlu, R.: Pikalı kuzularda bazı mineral maddeler yönünden araştırmalar. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.* 20(1): 9-13, 1973.
20. Bekele, T., Kasali O. B., Woldeab, T.: Causes of lamb morbidity and mortality in the Ethiopian highlands. ILCA, Ethiopia, Addis Ababa. *Vet Res Commun.* 16(6):15-24, 1992.
21. Berger, Y.M.: Lamb mortality and causes; A nine year summary at the spooner Agricultural Research Station, Spooner Agricultural Research Station University of Wisconsin-Madison. 1997. Erişim: <http://www.uwex.edu/ces/animalscience/sheep/publication>, Eri. Tar: 07.16.2006.
22. Bettelheim, K.A, Bensink, J.C, Sidjabat-Tambunan, H.: Serotypes of verotoxin-producing (shiga toxin producing) Escherichia coli isolated from healthy sheep. *Comp. Immunol. Microbiol. & Infect. Dis.*, 23:1-7, 2000
23. Binns, S.H., Cox, I.J., Rizvi, S., Green, L.E.: Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev Vet Med.* 52(3-4):287-303, 2002.
24. Bilal, T. Tanay, B.: 439-440. Koyun-Keçi hastalıkları ve Yetiştiriciliği İ. Ü. Basım ve Yayınevi Müd. İstanbul. 2005.

25. Blanco, M., Blanco, J.E., Mora, A., Rey, J., Alonso, J.M., Hermoso, M., Hermoso, J., Alonso, M.P., Dahbi, G., González, E.A., Bernárdez, M.I., Blanco, J.: Serotypes, virulence genes, and intimin types of Shiga toxin (verotoxin)-producing *Escherichia coli* isolates from healthy sheep in Spain. *Journal of Clinical Microbiology*. 41(4):1351–1356, 2003.
26. Bostedt, H.: Schaf- und Ziegenkrankheiten: Das Neugeborene. 2. Auflage. Stuttgart, Ulmer. 558-590, 1996.
27. Brako, E.E., Fulton, R.W., Nicholson, S.S., Amborski, G.F.: Prevalence of bovine herpesvirus-1, bovine viral diarrhoea, parainfluenza-3, goat respiratory syncytial, bovine leukemia, and bluetongue viral antibodies in sheep. *Am J Vet Res*. 45(4):813-6, 1984.
28. Campbell, S.G., Siegel, M.J., Knowlton, B.J.: Sheep immunoglobulins and their transmission to the neonatal lamb. *NZ Vet J*. 25:361–365, 1977.
29. Causape, A.C., Quilez, J., Sanchez-Acedo, C., Del Cacho, E., Lopez-Bernard, F.: Prevalence and analysis of potential risk factors for *Cryptosporidium parvum* infection in lambs in Zaragoza (northeastern Spain). *Vet. Parasitol*. 104(2):287–298, 2002.
30. Cemal, İ., Karaca, O.: Prolifik Koyunlarda Üreme Davranışı, Uluslararası Hayvancılık Kongresi, 21-24 Eylül, İzmir. 1999.
31. Chaarani, B., Robinson, R.A., Johnson, D.W.: Lamb mortality in Meknes province (Morocco). *Preventive Veterinary Medicine*. 10(4):283-298, 1991.
32. Chapman, P.A., Ellin, M., Ashton, R.A.: Comparison of immunomagnetic separation and culture, Reveal(TM) and VIP(TM) for the detection of *E. coli* O157 in enrichment cultures of naturally-contaminated raw beef, lamb and mixed meat products. *Letters in Applied Microbiology*. 32:171–175, 2001.
33. Chew, B. P. Importance of antioxidant vitamins in immunity and health in animals. *Animal Feed Science and Technology* 59:103–114, 1996.
34. Christley, R.M., Morgan, K.L., Parkin, T.D., French, N.P.: Factors related to the risk of neonatal mortality, birth-weight and serum immunoglobulin concentration in lambs in the UK. *Prev Vet Med.*, 57(4):209-26, 2003.
35. Cloete, S.W., Van Halderen, A., Schneider, D.J.: Causes of perinatal lamb mortality amongst Dorset and Mutton merino lambs. *Journal of the South African Veterinary Association*, 64(3):121-125, 1993.

36. Çelebi, Ö.: Kars yöresinde koyun atıklarının brusellozis yönünden seroepidemiolojik olarak araştırılması. KAÜ. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Kars. 2004.
37. Çolakoğlu, N., Özbeyaz., C.: Akkaraman ve Malya Koyunlarının Bazı Verim Özelliklerinin Karşılaştırılması. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 23(4)351-360, 1999.
38. Daniels, J.T., Hatfield, P.G., Burgess, D.E., Kott, R.W., Bowman, J.G.P.: Evaluation of ewe and lamb immune response when ewes were supplemented with vitamin E. J. Anim. Sci. 78:2731-2736, 2000.
39. Davies, D.H., Davis, G.B., Price, M.C.: A longitudinal serological survey of respiratory virus infections in lambs. NZ Vet J. 28:125-127, 1980.
40. Davies, R.H., Wray, C.: Seasonal variation in the isolation of *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis*, *Bacillus cereus* and *Clostridium perfringens* from environmental samples. Zentralbl Veterinarmed B. 43:119-127, 1996.
41. Dalton, D.C., Knight, T.W., Johnson, D.L.: Lambs survival in sheep breeds on New Zealand hill country. New Zealand Journal of Agriculture Research. 23:167-173, 1980.
42. Debey, B.M., Lehmkuhl, H.D., Chard-Bergstrom, C., Hobbs, L. A.: Ovine Adenovirus Serotype 7-associated Mortality in Lambs in the United States. Vet Pathol 38:644-648, 2001.
43. Dean, A.G., Dean, J.A., Coulombier, D., Brendel, K.A., Smith, D.C., Burton, A.H., Dicker, R.C., Sullivan, K.M., Fagan, R.F., Arner, R.F.: Epi-Info, Version 6: A word processing, database and statistics program for epidemiology on micro computers. Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, U. S. A. 1994.
44. Dennis, S.M., Nairn, M.E.: Perinatal lamb mortality in a Merino flock in western Australia. Aust Vet J. 46(6):272-276, 1970.
45. Dennis, S.M.: Perinatal lamb mortality in Western Australia. 1. General procedures and results. Aust Vet J. 50:433-449, 1974.
46. Dennis, S.M.: Perinatal lamb mortality in western Australia; 4. Neonatal infections. Aust Vet J. 50:511-514, 1974.
47. Dennis, S.M.: Perinatal lamb mortality in Western Australia, 5. Vibronic infection, Aust Vet J. 51(1):11-3, 1975.

48. Dennis, S.M.: Perinatal lamb mortality in Western Australia. 6. Listeric infection, Aust Vet J. 51(2):75-9, 1975.
49. De Graaf, D.C., Vanopdenbosch, E., Ortega-Mora L.M., Abbassi, H., Peeters, J.E.: A review of the importance of cryptosporidiosis in farm animals. Int J Parasitol. 29(8):1269-1287, 1999.
50. DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) 1998, 2003 ve 2004: Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, Kars.
51. Dinç, D.A.: Doğum, Sayfa: 171-181, Editör:Alaçam, E.: Doğum, Reprodüksiyon, Sun'i Tohumlama, Doğum ve İnfertilite, I. Baskı, Dizgievi, Konya, 1994.
52. Dohoo, I.R., Curtis, R.A., Finley, G.G.: A survey of sheep diseases in Canada. Canadian Journal of Comparative Medicine. 49(3):239-47, 1985.
53. Dorn, C.R., Scotland, S.M., Smith, H.R., Willshaw, G.A., Rowe, B.J.: Properties of Vero cytotoxin-producing Escherichia coli of human and animal origin belonging to serotypes other than O157:H7. Clin. Microbiol. 28(2):293-5, 1990.
54. Doyle, M.P., Schoeni, J.L.: Isolation of Escherichia coli O157: H7 from retail fresh meats and poultry. Appl. Environ. Micr.; 53:2394-2396, 1997.
55. Dwyer, C.M.: Behavioural development in the neonatal lamb: effect of maternal and birth-related factors, Theriogenology. 59(3-4):1027-50, 2003.
56. Eales, F.A.: Detection and treatment of hypothermia in newborn lambs, In Practice, Farm Animal Practice. 4(1):20-22, 1982.
57. Eales, F.A., Small, J., Gilmour, J.S. Neonatal mortality and its causes. 289-298. In: Haresign, W. (Ed.) Sheep production. Proceedings of the 35th East. School Agric. Sci. Univers. of Nottingham, Butterworths, London, UK. 1983.
58. Eales, F.A., Small, J, Gilmour, J.S., Armstrong, R.H., Gittus, G.D.: A simple system for recording lamb mortality used to improve flock management, Vet. Rec. 118(9):227-30, 1986.
59. Elazhary, M.A., Silim, A., Dea, S.: Related Articles, Links Prevalence of antibodies to bovine respiratory syncytial virus, bovine viral diarrhea virus, bovine herpesvirus-1, and bovine parainfluenza-3 virus in sheep and goats in Quebec. Am J Vet Res. 45(8):1660-2, 1984.
60. El Idrissi, A.H., Ward, G.E.: Evaluation of enzyme-linked immunosorbent assay for diagnosis of *Clostridium perfringens* enterotoxemias. Veterinary Microbiology. 31:389-396, 1992.

61. Ellis, W.A.: Possible involvement of leptospire in abortion, stillbirths and neonatal deaths in sheep. *Vet. Rec.* 112:291-293, 1983.
62. Erdoğan, H.M., Çitil, M., Güneş, V., Saatçi, M.: Dairy Cattle Farming in Kars District, Turkey: I. Characteristics and Production. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 28(4):735-743, 2004.
63. Erdoğan, H.M., Güneş, V., Çitil, M., Ünver, A.: Dairy farming in Kars District, Turkey: II. Health status. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 28(4): 745-752, 2004.
64. Erman, N., Beyazıt, A., Oz, I.: Prevalence of cryptosporidiosis in lambs and goat kids in Izmir province. *Bornova Vet. Kont. Araşt.Enst. Derg.* 25:33-38, 2000.
65. Erganiş, O.: Veteriner Epidemiyoloji, Mimoza Yayınları, Konya. 23-27, 1993.
66. Erganiş, O., Hadimli, H.H., Sayın, J.: Türkiye’de akut ölüm sendromlu kuzu ve koyunlarda *Cl. perfringens* (alfa, beta, epsilon) toksinlerinin araştırılması. *Ceva DİF-Veteriner Hekimler Teknik Bülten* 3: Eylül 2006.
67. Fassi-Fehri, M.M., Johnson, D.W., Taoudi, A., Berrada, J.: Epidemiology of diarrhoea caused by *Escherichia coli* and rotavirus in calves and lambs in Morocco. *Ann. Rech. Vet.* 19(1):59-64, 1988.
68. Gama, L.T., Dickerson, G.E., Young L.D., Leymaster, K.A.: Effects of breed, heterosis, age of dam, litter size, and birth weight on lamb mortality. *J. Anim. Sci.* 69(7), 2727-2740, 1991.
69. Gatenby, R.M., Bradford, G.E., Doloksaribu, M., Romjali, E., Pitono A.D., Sakul, H.: Comparison of Sumatra sheep and three hair sheep crossbreds. I. Growth, mortality and wool cover of F1 lambs. *Small Ruminant Research.* 25(1)1-7, 1997.
70. Gkiourtzidis, K., Frey, J., Bourtzi-Hatzopoulou, E., Iliadis, N., Sarris, K.: PCR detection and prevalence of alpha-, beta-, beta 2-, epsilon-, iota- and enterotoxin genes in *Clostridium perfringens* isolated from lambs with clostridial dysentery, *Vet Microbiol.* 82(1):39-43, 2001.
71. Gokce, H.İ., Kacar, C., Genc, O., Sozmen, M., Seroprevalance of chlamydothila abortus In aborting ewes and dairy cattle In the North-East Part of Turkey, *Bull Vet Inst Pulawy* 51, 9-13, 2007.
72. Gokce H.İ., Genc, O., Sozmen, M., Gökçe, G.: Kars yöresinde koyunlarda enterotoksemi insidensinin ve *Clostridium perfringens*’in alfa, beta ve epsilon toksinlerinin ELISA ve lateks aglutinasyon testleri (LAT) ile belirlenmesi. *Turk J Vet Anim Sci.* 2007 (baskıda).

73. Gonzalez, R., Bonnet, R., Guerr, J.C., Labuonora D.: Lifetime productivity of single- and twin-born Corriedale sheep and their dams. Australian Journal of Experimental Agriculture 26(6) 631 – 637, 1986.
74. Goyal, S.M., Khan, M.A., McPherson, S.W., Robinson, R.A., Boylan, W.J.: Prevalence of antibodies to seven viruses in a flock of ewes in Minnesota. Am J Vet Res. 49(4):464-7, 1988.
75. Green, L.E., Morgan, K.L.: Mortality in early born, housed lambs in South-West England. Prevent. Vet. Med. 17:251-261, 1993.
76. Green, L.E., Berriatua, E., Morgan, K.L.: Lamb morbidity in three housed flocks in south-west England during two lambing seasons-farmer versus veterinary monitoring. Prevent. Vet. Med. 19(3-4):233-240, 1994.
77. Grace, N.D.: Cooper In: Grace N. D. (ed.) The mineral requirements of grazing Ruminants. Occasional publication No: 9 New Zealand Society Animal Production 56-66, 1983.
78. Greco, G., Madio, A., Buonavoglia, D., Totaro, M., Corrente, M., Martella, V., Buonavoglia, C.: Clostridium perfringens toxin-types in lambs and kids affected with gastroenteric pathologies in Italy. Vet J. 170(3):346-50. 2005.
79. Griffin, P.M., Tauxe. R.V.: The epidemiology of infections caused by Escherichia coli O157:H7, other enterohemorrhagic E. coli, and the associated hemolytic uremic syndrome. Epidemiol. Rev. 13:60–98, 1991.
80. Gülhan, T.: Sağlıklı Görünen Hayvanların Dışkılarından İzole Edilen Escherichia coli Suşlarının Biyokimyasal, Enterotoksijenik ve Verotoksijenik Özelliklerinin Belirlenmesi, YYÜ. Vet. Fak. Derg. 14(1):102-109, 2003.
81. Güneş, V., Ünver, A., Çitil, M., Erdoğan H. M.: Kars yöresi neonatal buzağı ishallerinde Escherichia coli serotip O157 ve Clostridium perfringens tip A α -toksini prevalansının belirlenmesi. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 10(1):41-45, 2004.
82. Güngör, Ö., Özyurtlu, N.: Neonatal buzağılarda pasif rasfer yetmezliğinde kullanılan testler. Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg. 11(2):185-188. 2005.
83. Halpin, B.: Patterns of animals disease 1st ed., Bailliere Tindall, London, U.K. 130-150, 1975.
84. Hancock, D.D., Besser, T.E. Rice, D.H., Herriott, D.E., Tarr, P.I.: A longitudinal study of Escherichia coli O157 in fourteen cattle herds. Epidemiol. Infect. 118:193–195, 1997.

85. Hancock, R.D., Coe, A.J., Silva, F.C.: Perinatal mortality in lambs in southern Brazil. *Trop. Anim. Health Prod.* 28(4):266-72, 1996.
86. Haughey, K.G. The effect of birth injury to the foetal nervous system on the survival and feeding behaviour of lambs. 109-111. In: Wodzicka-Tomasczewska, M., Edey, T.N. and Lynch, J.J. (Eds.). *Reviews in Rural Science*, University of New England, Armidale. 4: 109-111, 1980.
87. Haughey, K.G.: Studies on causes of perinatal lamb mortality in the Western Cape and the pelvic dimensions of ewes relative to their lifetime rearing performance. Report on activities during a visiting research fellowship 1987-1988, Department of Agriculture and Water Supply, Elsenburg, Republic of South Africa. 37: 1989.
88. Haughey, K.G.: Perinatal lamb mortality its investigation, causes and control. *Journal of the South African Veterinary Association.* 62(2):78-91, 1991.
89. Hatfield, P.G., Daniels, J.T., Kott, R.W., Burgees, D.E., Evans, T.J.: Role of supplemental vitamin E in lamb survival and production: American Society of Animal Science, 2000. Erişim: <http://www.asas.org/jas/symposia/proceedings/0932.pdf>, Erişim Tarihi: 07.14.2005
90. Hinch, G.N., Davis, G.H., Crosbie, S.F., Kelly, R.W., Trotter, R.W.: Causes of lamb mortality in two highly prolific Booroola crossbred flocks and a Romney flock. *Animal Reproduction Science.* 12(1):47-61, 1986.
91. Hodgson, J.C., Moon, G.M., Hay, L.A., Quirie, M.: Effectiveness substitute colostrum in preventing disease in newborn lambs. Occasional Publication, British Society of Animal Production. 15:163-165, 1992.
92. Huffman, E.M., Kirk, J.H., M. Pappaioanou, M.: Factors associated with neonatal lamb mortality. *Theriogenology.* 24(2):163-171, 1985.
93. Johnson, D.W., Berger, Y.M., Idrissi, A., Hamliri, A.: Dystrophie musculaire induite par carence en selenium, diagnostic, traitement et control. 15e jounee de l'association Nationale pour la Production Animale. Institut Agronomique et Veterinaire (I. A. V.), Hassan II, Rabat, Morocco. 1985.
94. Johnston, W.S., Maclachlan, G.K., Murray, I.S.: A survey of sheep losses and their causes on commercial farms in the north of Scotland. *Vet. Rec.* 106:238-240, 1980.
95. Jordan, D.J., Le Feuvre, A.S.: The extent and cause of perinatal lamb mortality in 3 flocks of Merino sheep. *Australian Veterinary Journal.* 66(7):198-201, 1989.

96. Jordan, D.J., Mayer, D.G.: The effect of udder damage on milk yield, lamb growth and survival. Australian Journal of Experimental Agriculture. 29(3):315-320, 1989.
97. Kalender H., Ertas H.B., Cetinkaya B., Muz A., Arslan N., Kılıc A.: Typing of isolates of *Clostridium perfringens* from healthy and diseased sheep by multiplex PCR. Vet. Med.-Czech., 50:439-442, 2005.
98. Kaminjolo, J.S. Adesiyun, A.A.: Rotavirus infection in calves, piglets, lambs and goat kids in Trinidad, Br Vet J., 150(3):293-9, 1994.
99. Kaymakçı, M., 2001, Türkiye Hayvancılığının Başlıca Sorunları ve Çözüm Yolları. Türk Tarımında 2010 yılı Hedefleri Sempozyumu, 21-23 Şubat, 2001, İzmir.
100. Kennerman, E., Yılmaz, Z., Şentürk, S.: Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Kliniğine Getirilen Sığır ve Koyunların Değerlendirilmesi (1990-2000). Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med. 22(81-82-83):19-25, 2003.
101. Khan, A., Sultana, M.A., Jalvib M.A., Hussain I.: Risk factors of lamb mortality in Pakistan Anim. Res. 55:301-311, 2006.
102. Kılıç, E., Özyayın, İ., Baran, V., Cihan, M., Öztürk, S., Aksoy, Ö.: Kuzularda karşılaşılan trikobezoarların klinik, radyolojik ve biyokimyasal açıdan değerlendirilmesi. VIII. Ulusal Cerrahi Kongresi, Antalya, Eylül 2004.
103. Kirk, J.H., Anderson, B.C.: Reducing lamb mortality: a two-year study. Vet. Med. 77:1247-1252, 1982.
104. Kirkwood, B.R.: Essential of medical Statistics, Blackwell Scientific Publication, London. Pp: 106-117, 1988.
105. Kleemann, D.O., Walker, K.: Definition of sources of reproductive wastage in South Australian commercial Merino flocks. Final report to Wool research and development. South Australian research and development Institute. pp1-32, 1993.
106. Kott, R.W., Thomas, V.M., Hatfield, P.G., Evans, T., Davis, K.C.: Effects of dietary vitamin E supplementation during late pregnancy on lamb mortality and ewe productivity. Journal of the American Veterinary Medical Association. 212(7):997-1000, 1998.

107. Lamontagne, L., Descoteaux, J.P., Roy, R.: Epizootiological Survey of Parainfluenza-3, Reovirus-3, Respiratory Syncytial and Infectious Bovine Rhinotracheitis Viral Antibodies in Sheep and Goat Flocks in Quebec. *Can J Comp Med.* 49:424-428, 1985.
108. Lehmkuhl, H.D., Cutlip, R.C.: Experimentally induced respiratory syncytial viral infection in lambs. *Am J Vet Res.* 40(4):512-544, 1979.
109. Lehmkuhl, H.D., Cutlip, R.C., Bolin, S.R., Brogden, K.A.: Seroepidemiologic survey for antibodies to selected viruses in the respiratory tract of lambs. *Am J Vet Res.* 46(12):2601-2604, 1985.
110. Lehmkuhl H. D., Cutlip RC, Brogden KA: Seroepidemiologic survey for adenovirus infection in lambs. *Am J Vet Res.* 54(8):1277-1279, 1993.
111. Malik, J.: Les enterites a *E. coli* K99 chez le veau et l'agneau nouveaux nes: etude epidemilogique. Third cycle thesis. I. A. V. Hassan II, Rabat, Maracco.1983.
112. María, G.A., Ascaso, M.S.: Litter size, lambing interval and lamb mortality of Salz, Rasa Aragonesa, Romanov and FI ewes on accelerated lambing management. *Small Ruminant Research.* 32(2):167-172, 1999.
113. Matos-Fernández, M.J., Pereira-Bueno, J., Ortega-Mora, L.M., Pilar-Izquierdo, M., Ferre, I., Rojo-Vázquez, F.A.: Prevalencia de la infección por *Cryptosporidium parvum* en corderos, cabritos y terneros en la provincia de León. *Acta Parasitol. Port.* 1, 211. 1993.
114. McCutcheon, S.N., Holmes, C.W., McDonald, M.F., Rae. A.L.: Resistance to cold stress in the newborn lamb 2. Role of body weight, birth rank, and some birth coat characters as determinants of resistance to cold stress. *N. Z. J. Agric. Res.* 26:175-181, 1983.
115. McFarlane D.: Perinatal lamb losses. An autopsy method for the investigation of perinatal losses. *N. Z. Vet. J.* 13:116-135, 1965.
116. Meaker, H.J., Niekerk, C.H.: Birth mass and neonatal mortality of lambs as affected by level of nutrition of the ewe. *South African Journal of Animal Science* 7:25-26, 1977.
117. Meer R.R., Songer G.: Multiplex polymerase chain reaction assay for genotyping *Clostridium perfringens*. *AJVR*, 58:702-709, 1997.

118. Mellor, D.J., Cockburn, F.: A comparison of energy metabolism in the newborn infant, piglet and lamb. *Quarterly Journal of Experimental Physiology*. 71:361-379, 1986.
119. Mellor, D.J.: Integration of perinatal events, pathophysiological changes and consequences for the newborn lamb. *British Veterinary Journal*. (review) 144:552-569, 1988.
120. Mellor, D.J., Stafford, K.J.: Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *The Veterinary Journal*. 168(2):118-133, 2004.
121. Meng, J., Zhao, S., Doyle, M.P.: Virulence genes of shiga toxin-producing *Escherichia coli* isolated from food, animals and humans. *Int. J. Food Microbiol.*, 45:229-235, 1998.
122. Menzies, P.I., Boermans, H., Hoff, B., Durzi, T., Langs, L.: Survey of status of copper, interacting minerals, and vitamin E levels in the livers of sheep in Ontario. *Can Vet J*. 44: 898-906, 2003.
123. Miserez, R., Frey, J., Buogo, C., Capaul, S., Tontis, A., Burnens, A., Nicolet, J.: Detection of alpha and-epsilon-toxigenic *Clostridium perfringens* type D in sheep and goats using a DNA amplification technique (PCR). *Lett. Appl. Microbiol.*, 26: 382-386, 1998.
124. Morgan, K.L., Brown, P.J., Wright, A.I., Steele, F.C., Baker, A.S.: An investigation in to the aetiology of “ wool slips ” : Alopecia in ewes which are housed and shorn in winter. *Vet. Rec*. 119:621-625, 1986.
125. Moule, G.R.: Observations on mortality amongst lambs in Queensland. *Australian Veterinary Journal*. 30:153–171, 1954.
126. Mukasa-Mugerwa, E., Said, A.N., Lahlou-Kassi, A., Sherington, J., Mutiga, E.R.: Birth weight as a risk factor for perinatal lamb mortality, and the effects of stage of pregnant ewe supplementation and gestation weight gain in Ethiopian Menz sheep. *Preventive Veterinary Medicine*. 19(1):45-56, 1994.
127. Munoz-Fernandez, M., Alvarez, M., Lanza, I., Carmanes, P.: Role of enteric pathogens in the aethiology of neonatal diarrhoea in lambs and goat kids in Spain. *Epidemiol Infect*. 117(1):203-211, 1996.
128. Nash, M.L., Hungerford, L.L., Nash, T.G., Zinn, G.M.: Risk factors for perinatal and postnatal mortality in lambs. *Vet Rec*. 39(3):64-7, 1996.

129. Nelson, D.R., Wolf, W.A., Blodgett, D.J., Luecke, B., Ely, R.W. Zachary, J.F.: Zinc deficiency in sheep and goats: Three field cases. *JAVMA*. 184(12):1480-1485,1984.
130. Ndamukong, K.J.N.: The effect of management system on mortality of small ruminant in Bamenda, Cameroon. 108-116. In: Wilson, R.T. and Bourzat, D. (Eds.), *Small ruminants in African agriculture*. International Livestock Centre for Africa, Addis Ababa, Ethiopia. 1985.
131. Niemi, S.M., Evermann, J.F., Huffman, E.M., Kirk, J.H.: Border disease virus isolation from postpartum ewes. *Am J Vet Res*. 43(1):86-8, 1982.
132. Njau, B.C., Kasali, O.B., Scholtens, R.G., Degefa, M.: Review of sheep mortality in the Ethiopian highlands, 1982 to 1986, *ILCA Bulletin* (International Livestock Centre for Africa). 31:19-22, 1988a.
133. Njau, B.C., Kasali, O.B., Scholtens, R.G., Degefa, M.: Field and laboratory studies of causes of sheep mortality in the ethiopian highlands, 1986/87, *ILCA Bulletin*, No:31, 23-26, 1988b.
134. Njau, B.C, Kasali, O.B, Scholtens, R.G.: Abomasal impaction associated with anorexia and mortality in lambs. *Vet Res Commun.*;12(6):491-5, 1988c.
135. Nóbrega Jr J.E., Riet-Correa, F., Nóbrega, R.S., Medeiros, J.M., Vasconcelos, J.S., Simões S.V.D., Tabosa I.M.: Perinatal mortality of lambs in the semi-arid region of Paraíba, Brazil. *Pesq. Vet. Bras*. 25(3):171-178, 2005.
136. Odugbo, M.O., Odamab, L.E., Umohc, J.U., Makinde, A.A.: Serotypes of *Pasteurella haemolytica* from pneumonic lungs of sheep in northern Nigeria. *Small Ruminant Research*. 48:239-243, 2003.
137. Orden, J.A., Ruiz-Santa-Quiteria, J.A., Cid, D., Fuente, R.D.: Presence and enterotoxigenicity of F5 and F41 *Escherichia coli* strains isolated from diarrhoeic small ruminant in Spain. *Small Rum. Res.*, 44(2):59-161, 2002.
138. Orden, J.A., Ruiz-Santa-Quiteria, J.A., Blanco, M., Blanco, J.E, Mora, A., Cid, D., Gonzalez, E.A., Blanco, J., de la Fuente, R.: Prevalence and characterization of Vero cytotoxin-producing *Escherichia coli* isolated from diarrheic and healthy sheep and goats, *Epidemiol Infect*. 130(2):313-21, 2003.
139. Osuagwuh, A.I.A., Taiwo, B.B.A., Ngere, L.O.: Incidence of dystocia and parturition losses. *Tropical Animal Health and Production*. 12:85-89, 1980.

140. Otesile, E.B., Kasali, O.B., Babalola, M.L.: Mortality in sheep on the University of Ibadan teaching and research farm, Ibadan, Nigeria. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*. 30:235-239, 1982.
141. Otesile, E.B., Oduye, O.O.: Aetiology of neonatal mortality in West african Dwarf sheep. *Trop. Vet.*, 1:158-163, 1983.
142. Otesile, E.B., Oduye, O.O.: Studies on west African dwarf sheep: Incidence of perinatal mortality in Nigeria. *Révue Elevage Et de Medecine Veterinaire Des Pays Tropicaux*, 44(1):9-14, 1991.
143. Otlu, S., Şahin, M., Çelebi, Ö.: Kars yöresinde atık yapmış koyunlarda *Brucella melitensis* ve *Chlamydia psittaci* seroprevalansının araştırılması. Poster Sunumu, VI. Ulusal Veteriner Mikrobiyoloji Kongresi, 14-16 Eylül, Elazığ. 2004.
144. Öcal, H., Kalkan, C.: Koyun ve keçilerde yavru atma. *Elazığ Veteriner Hekimler Odası Dergisi*. 3-4 (1-2-3): 1988 ve (1-2), 1989.
145. Özcan, D., Özdemir, V., Aykaç, N., Erol, E., Muzoğlu, O.: GAP bölgesi illerinde sığır ve koyunlarda leptospirosis seroprevalansı. Erişim: [www.tagem.gov.tr/yeni web/projeler](http://www.tagem.gov.tr/yeni_web/projeler) (2004).
146. Özcan, C., Gürçay, M.: Elazığ ve Çevresinde 1994-1998 Yılları Arasında Küçük Ruminantlarda Enterotoksemi İnsidensi. *Turk J Vet Anim Sci*. 24:283-286, 2000.
147. Özer, E., Erdoğan, S.Z., Köroğlu, E.: Investigation on the incidence of Cryptosporidia of calves and lambs in Elazığ vicinity. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*. 14: 439-445, 1990.
148. Özkan, Ö., Bulu, A.A., Dörterler, R., Hoştürk, F.: Kars ve Yöresindeki Önemli Salgın ve Belirli Sendromlarla Seyreden Hayvan Hastalıklarının Epidemiyolojisi Üzerine Araştırma. *Etlik Vet. Mikrobiol. Derg*. 7(4):115-125, 1993.
149. Öztürk, G.: Etiopathology of enterotoxaemia in small ruminants in Elazığ and surrounding cities. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*. 20: 63-68, 1996.
150. Öztürk, G.: Etiopathology of Enterotoxaemia Cases in which *Clostridium Perfringens* was not Isolated in Small Ruminants in Elazığ and Surrounding Cities. *Turk. J. Vet. Anim. Sci*. 20:219-223, 1996.
151. Peeler, E.J., Wanyangu, S.W.: Infectious causes of small ruminant mortality in Kenya. *Small Ruminant Research*. 29(1):1-11, 1998.

152. Prasad, R.D.D., Sreenivasulu, D., Rao, T.M., Charyulu, E.K.: An analysis of mortality in sheep. *Indian Vet. J.* 69:1115-1118, 1992.
153. Purvis, G.M., Kirby, F.D., Ostler, D.C., Baxter, J., Bishop, J.: Causes of lamb mortality in a commercial lowland sheep flock. *Vet Rec.* 116(11):293-4, 1985.
154. Quinn, P.J., Carter, M.E., Markey, B., Carter, G.R.: *Clinical Veterinary Microbiology*, Mosby-Wolfe, London, U.K. 21-67, 1994.
155. Ramadan, R.O.: Massive formation of trichobezoars in sheep. *Agri-Practice*, 16:26-28, 1995.
156. Radostits O.M., Gay C.C., Blood D.C., Hinchcliff, K.W.: 3-37, 104-136, 1414. *Veterinary Medicine*. 8. ed. Bailliere Tindal, London, UK. 1994.
157. Rosadio, R.H., Evermann, J.F., DeMartini, J.C.: A preliminary serological survey of viral antibodies in Peruvian sheep. *Vet Microbiol.* 10(1):91-6, 1985.
158. Rowland, J.P., Salman, M.D., Kimberling, C.V., Schweitzer, D.J., Keefe, T.J.: Epidemiologic factors involved in perinatal lamb mortality on four range sheep operations. *Am J Vet Res*, 53(2):262-7,1992.
159. Rook, J.S., Scholman, G., Wing-Proctor, S., Shea, M.: Diagnosis and control of neonatal losses in sheep. *Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice.* 6(3):531-62, 1990.
160. Rook, J.S.: Lamb mortality: Focusing management decisions, *Moorman's Feed Facts.* 7 (3):5-8, 1997.
161. Rook, J.S.: Epidemiological Factors Associated with Lamb Mortality in a Michigan Lamb-feeding Operation, Small ruminant, *Envoy*, From the Department of Large Animals Clinical Sciences, Michigan University Extension. Vol.8, No.1, 2000.
162. Safford, J.W., Hoversland, A.S.: A study of lamb mortality in a western range flock. I. Autopsy findings on 1051 lambs. *J. Anim. Sci.* 19:256-272, 1960.
163. Sağlam Y.S., Türkütanıt S.S., Taştan, R., Bozoğlu, H., Otlı, S.: Kuzuydoğu Anadolu Bölgesinde görülen bakteriyal sığır ve koyun abortlarının etiyolojik ve patolojik yönden incelenmesi. *S. Ü. Veteriner Bilimleri Dergisi.* 14 (2):133-145, 1998.
164. Sağlam, Y.S., Bozoğlu, H., Baş, A.T.: Erzurum ve Çevresinde Kuzu Enzootik Pnömonileri Üzerinde Bakteriyolojik ve Patolojik İncelemeler. *Etlik Vet. Mikrobiol. Derg.* 10(1):1-17, 1999.

165. Sevinç, F., Uslu, U., Derünbay, Ö.: The Prevalence of *Cryptosporidium parvum* in Lambs around Konya, Turk J Vet Anim Sci. 29: 1191-1194, 2005.
166. Shamburger, R.J.: Selenium deficiency diseases of animals. In: Biochemistry of selenium. Plenum Pres, New York. 31-58, 1983.
167. Sharif, L., Obeidat, J., Al-Ani, F.: Risk factors for lamb and kid mortality in sheep and goat farms in Jordan, Bulg. J. Vet. Med. 8(2):99-108, 2005.
168. Slee, J.: A review of genetic aspects of survival and resistance to cold in newborn lambs. Livestock Production Science. 8:419-429, 1981.
169. Smeaton, T.C., Simpson-Morgan, M.W.: Epithelial cell renewal and antibody transfer in the intestine of the foetal and neonatal lamb. Australian Journal of Experimental Biology and Medical Science. 63:41-51, 1985.
170. Solmaz, H., Aksakal, A., Kaya, A.: Neonatal buzağılardan izole edilen *Escherichia coli*'lerin bazı özellikleri ve antibiyotiklere duyarlılıkları. Hayvancılık Araştırma Derg. 10(1-2):47-50, 2000.
171. Songer, J.G.: Clostridial enteric diseases of domestic animals. Clin. Microbiol. Rev. 9(2):216-234, 1996.
172. Southey, B.R., Rodriguez-Zas, S.L., Leymaster, K.A.: Survival analysis of lamb mortality in a terminal sire composite population. J. Anim Sci. 79:2298-2306, 2001.
173. Suttle, N.F.: The treatment and prevention of copper deficiency in ruminants. Proceedings 11 th Seminar and Beef Cattle Society. New Zeland Veterinary Associated. 24-33, 1981.
174. Şahin, M., Beytut, E.: Abortion due to *Listeria ivanovii* in Kars Region. Turk Journal of Anima Sci. 30:503-506, 2006.
175. Taşçı, Ö., Ok, M.: Karapınar yöresindeki kuzularda beyaz kas hastalığının görülebilirliği ve hastalığın teşhisinde kreatin kinaz, aspartat aminotransferaz, laktat dehidrogenaz ve alkale fosfataz enzimlerinin önemi. Vet. Bil. Der. 15:145-149, 1999.
176. Takcı, B.: Koyunlarda *Leptospira interrogans* serovar Hardjo'nun serolojik prevalansı. T.C. Kafkas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kars-2004.

177. Temur, A.: Sığır ve Koyun abortlarında Fötal İç Organların Leptospirosis Yönünden İmmunperoksidaz Test tekniği ile İncelenmesi, Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Erzurum, 2001. Erişim Adresi: <http://erzurum.vet.gov.tr/bitene.htm>, Erişim Tarihi: 15.04. 2007.
178. Thieme, O., Karazeybek, M., Özbayat, H.İ., Sözman, R.: Performance of village sheep flocks in Central Anatolia, II. Fertility and productivity of ewes, Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences. 23:175-181, 1999.
179. Thonney, M.L., Smith, M.C., Mateescu, R.G.: Vaccination of Ewes and Lambs against Parainfluenza3 to Prevent Lamb Pneumonia Proceedings of the 8th Great Lakes Dairy Sheep Symposium, 7-9 November, Cornell University. pp. 88-94. 2002.
180. Thrusfield, M.: Veterinary Epidemiology. 2nd. Ed., Blackwell Science, London, UK., Pp: 17-18, 28-36, 72-80, 178-198, 312-321, 1996.
181. Thorns, C.J., Sojka, M.G., Roeder, P.L.: Detection of fimbrial adhesins of ETEC using monoclonal antibody-based latex reagents. Vet. Rec., 125:91-92, 1989.
182. Thurley, D.C., Boyes, B.W., Davies, D.H., Wilkins, M.F., O'Connell, E., Humphreys, S.: Subclinical pneumonia in lambs. N Z Vet J. 25(7):173-176, 1977.
183. Torres-Medina, A., Schlafer, D.H., Mebus, C.A.: Rotaviral and coronaviral diarrhea. Vet Clin North Am Food Anim Pract. (Review). 1(3):471-93, 1985.
184. Trigo, F.J., Breeze, R.G., Liggitt, H.D., Evermann, J.F., Trigo, E.: Interaction of bovine respiratory syncytial virus and Pasteurella haemolytica in the ovine lung. Am J Vet Res. 45(8):1671-1678, 1984.
185. Turgut, K.: Veteriner Klinik Laboratuvar Teşhis. Özel Basım. Konya., sf, 438-440. 1995.
186. Turkson P.K.: Lamb and kid mortality in village flocks in the coastal savanna zone of Ghana. Trop. Anim. Health Prod. 35(6):477-490, 2003.
187. Turkson, P.K., Sualisu, M.: Risk factors for lamb mortality in Sahelian sheep on a breeding station in Ghana, Trop Anim Health Prod. 37(1):49-64, 2005.
188. Tzipori, S., Sherwood, D., Angus, K.W., Campbell, I., Gordon, M.: Diarrhea in Lambs: Experimental Infections with Enterotoxigenic Escherichia coli, Rotavirus, and Cryptosporidium sp. Infection And Immunity. 33(2):401-406, 1981.

189. Ugochukwu, E.I., Nwaneri, B.C.: An analysis of common diseases of livestock in Ibadan, Nigeria, 1978–1982. *Nig. Vet. J.* 1:43–45, 1984.
190. Vihan, V.S.: Sheep and goat immunoglobulins and their effect on neonatal survivability (ability of survive) and performance. *World Review of Animal Production.* 22:65-68, 1986.
191. Vihan, V.S.: Glutaraldehyde coagulation test for detection of hypogammaglobulinaemia in neonatal kids. *Indian Vet J.* 66:101-105, 1989.
192. Wallace, J.S, Cheasty, T., Jones, K.: Isolation of Vero cytotoxin-producing *Escherichia coli* O157 from wild birds. *J. Appl. Microbiol.* 82:399-404, 1997.
193. Wani, S.A., Bhat, M.A., Samanta, I., Ishaq, S.M., Ashrafi, M.A., Buchh, A.S.: Epidemiology of diarrhoea caused by rotavirus and *Escherichia coli* in lambs in Kashmir valley, India. *Small Ruminant Research.* 52(1-2):145-153, 2004.
194. Warren, J.T., A Myserud, I., Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in southeastern Norway. *Journal of Animal Science.* 73(4):1012-1018, 1995.
195. Whitelaw, A.: Survey of perinatal losses associated with intensive hill sheep farming. *Veterinary Annual.* 16:60-65, 1976.
196. Wiener, G., Woolliams, C., McLeod, N.S.: The effects of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. 1. Causes of death and effects on the incidence of losses. *J. Agric. Sci.* 100:539-551, 1983.
197. Wilsmore, T.: Birth injury and perinatal loss in lambs. *In Practice.* 239–242, 1989.
198. Wilson, R.T., Traore, A., Peacock, C.P., Mack, S., Agyemang, K.: Early mortality of lambs in African traditional livestock production systems. *Vet Res Commun.* 9(4):295-301, 1985.
199. Willshaw, G.A., Thirlwell, J., Jones, A.P., Parry, S., Salmon, R.L., Hickey, M.: Vero cytotoxin-producing *E. coli* in beefburgers linked to an outbreak of diarrhoea, haemorrhagic colitis and haemolytic-uraemic syndrome in Britain. *Letters in Applied Microbiology.* 19:304-307, 1994.
200. Woolliams, C., Wiener, G., McLeod, N.S.: The effect of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. 2. Factors influencing the incidence of delayed birth, dystocia, congenital defects and miscellaneous causes of early death. *J. Agric. Sci.* 100:553-561, 1983.

201. Woolliams, C., Wiener, G., Macleod, N.S.M.: The effects of breed, breeding system and other factors on lamb mortality. 3. Factors influencing the incidence of weakly lambs as a cause of death. *J. Agri. Sci.* 100:563-570, 1983.
202. Xiao, L., Herd, R.P., Rings, D.M.: Diagnosis of *Cryptosporidium* on a sheep farm with neonatal diarrhea by immunofluorescence assays. *Vet. Parasitol.* 47:17-23, 1993.
203. Xiao, L., Herd, R.P., McClure, K.E.: Periparturient rise in the excretion of *Giardia* sp. cysts and *Cryptosporidium parvum* oocysts as a source of infection for lambs. *J. Parasitol.* 80:5-59, 1994.
204. Yapi, C.V., Boylan, W.J., Robinson, R.A.: Factors associated with causes of preweaning lamb mortality. *Preventive Veterinary Medicine.* 10(1-2):145-152, 1990.
205. Yvore, P., Esnault, A., Naciri, M., et al. Enquete epidemio-logique sur les diarrhees neonatales des chevreaux dans les elevages de Touraine. 437-442. In: Yvore, P., Perini, G. (Eds.). *Les maladies de la chevre.* INRA Publ. 1984.
206. Youngquist R. S. Abortion in sheep diagnosis and control. 617-627. In: Menzies, P.I. and Miller, R. (Eds.) *Current therapy in large animals thernigenology.* W. B. Saounders Campany. 1997.

8. ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Ardahan'ın Göle ilçesinde doğdum. İlköğretim eğitimimin ilk iki yılını Göle'de geri kalanını İstanbul'da tamamladım. Orta ve lise öğrenimimi de İstanbul'da tamamladım. 1994 yılında girdiğim Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesinden 1999 yılında mezun oldum. Aynı yıl Kars Belediyesi Veteriner İşleri Müdürlüğünde göreve başladım. 2002 yılında Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Anabilim Dalında doktora başladım. 2004 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsü araştırma görevlisi kadrosuna atandım. İki yıl sonra Veteriner Fakültesi araştırma görevlisi kadrosuna atandım. Evli ve bir çocuk babasıyım.

EK 1

KUZU MORBİDİTE VE MORTALİTE ÇALIŞMASI ANKET SORULARI

A- İŞLETME SAHİBİNE AİT BİLGİLER:

Adı-Soyadı: Adres: Tel:

Eğitim Düzeyi: İlk Orta Lise Yüksekokul

1. Ailenizde kaç kişi var?
2. Ne kadar süredir koyun yetiştiriciliği yapıyorsunuz?
Besi:..... Süt:.....
3. Bu işletmenin günlük işleri ile sadece siz mi uğraşıyorsunuz?
Evet Hayır Diğerleri:
4. Sizden başka hayvanların bakımı ile ilgilenen var mı ?
Evet Hayır
5. Eğer cevabınız evet ise kim ilgileniyor?
Aileden biri İşçi
6. Bu şahsın hayvan yetiştiriciliğinde kaç yıllık tecrübesi var?
.....
7. Hayvan yetiştiriciliği dışında başka bir iş ile uğraşıyor musunuz?
Tarım (tarla vs) Serbest Meslek Kamu Diğer:.....

B- HAYVANLARLA İLGİLİ BİLGİLER

8. İşletmenizde kaç adet hayvan bulunmaktadır?
Sığır..... Koyun..... Keçi.....
At..... Kedi-Köpek..... Kanatlı.....
9. Şu an elinizde kaç adet koyun bulunmakta?
.....
10. İşletmenizde hangi ırktan kaç koyun bulunmakta?
KültürYerliMelezDiğer
11. Son bir yıl içerisinde sürünüze kaç adet koyun kattınız?
Katılmadı Adet ve Tarihi
12. Son bir yıl içerisinde koyun sürünüze dışarıdan kaç adet hayvan kattınız?
Koyun..... Toklu Koç Kuzu
13. Önümüzdeki 3 ay içerisinde işletmenize yeni hayvan alacak mısınız?
Evet Hayır Bilmiyorum

C- DOĞUM İLE İLGİLİ BİLGİLER

14. Koç katımını ne zaman yapıyorsunuz?
Ağustos Eylül Ekim Kasım Diğer.....
15. İşletmenizde kuzulama sezonunun başladığı ve bittiği aylar hangileridir?
Başlama ayı Bitim ayı
16. Bu yılki doğum sezonunda kaç adet koyununuz kuzulayacak?
.....
17. Bu doğum sezonunda kaç adet koyununuz ilk kuzulamasını yapacak?
.....
18. 2005 yılı doğum sezonunda kaç adet hayvanınız kuzuladı?
.....
19. 2005 yılı doğum sezonu için aşağıdakilerin hangisi işletmenize uymaktadır (sayı).
Hayvanlar normal doğum yaptı
Doğum esnasında yardım edildi
Sezeryan uygulandı
Kuzulama esnasında anne öldü
Kuzulama esnasında kuzu öldü
20. Kuzulama için ayrı bir doğum bölmesi (ağıl) kullanıyor musunuz?
Evet Hayır
21. Ayrı bölme kullanılıyorsa anne doğumdan ne kadar zaman önce buraya alınmakta?
.....saatgün
22. Kuzulamadan ne kadar zaman sonra anne ve yavru doğum bölmesinden çıkarılıyor?
.....saatgün
23. Yeni doğan kuzular ne kadar süre anneleri ile birlikte kalıyor?
.....saatgün
24. Doğumdan sonra kuzulara ağız sütü veriyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
25. Ağız sütünü kuzunuza nasıl veriyorsunuz?
Kendisi emerek Biberon vasıtasıyla
26. Doğum bölmesinde altlık kullanılıyor mu?
Evet Hayır
27. Altlık kullanılıyorsa ne tür bir altlık kullanılıyor?
Saman Gübre Kuru ot
Talaş Tahıl sapı Diğerleri
28. Doğum bölmesi her kuzulamadan sonra temizleniyor mu?
Evet Hayır
29. Doğum bölmesi her kuzulamadan sonra dezenfekte ediliyor mu?
Evet Hayır
30. Kullanılan dezenfektanın adı nedir?
.....

31. Şu an kaç adet koyununuz sağılmakta?
.....
32. Doğum öncesi hayvanlarınızı süttten keser misiniz?
Evet Hayır
33. Doğumdan kaç ay veya gün önce hayvanlarınızı süttten kesersiniz?
.....aygün
34. Şu an kuruda kaç koyununuz bulunmakta?
.....
35. İşletmede süt sağımını nasıl yapıyorsunuz?
Sağım makinesi Elle Her ikisi Yapılmıyor
36. Yılda ne kadar süt elde ediyorsunuz?
.....ton
37. Elde edilen sütleri nasıl değerlendiriyorsunuz?
Kendi mandıramda Süt Fabrikası Diğer.....

D- HAYVAN SAĞLIĞI İLGİLİ BİLGİLER

38. 2005 yılı kuzulama döneminde kaç tane kuzunuz ölü doğdu?
39. 2005 yılı kuzulama döneminde kaç tane kuzunuz canlı doğdu?
40. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kaç tane kuzunuz hastalandı?
41. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kaç tane kuzunuz öldü?
42. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kuzularınızda en sık görülen problemler nelerdi?
İshal Göbek Solunum Travma
Eklem Bilmiyor Diğer
43. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kuzularınızda problemlerin en sık görüldüğü günler hangisidir?
0-7 gün 7-15 gün 15-21 gün 21-30 gün
44. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kuzularınızda görülen ölümlerin en sık nedenleri nelerdi?
İshal Göbek Solunum Travma
Eklem Bilmiyor Diğer
45. 2005 yılında doğumdan itibaren 30 gün içinde kuzularınızdaki ölümlerin en sık görüldüğü günler hangisidir?
0-7 gün 7-15 gün 15-21 gün 21-30 gün
46. 2005 yılında kuzularınızda görülen hastalıkların teşhisini kim yaptı?
Kendisi Veteriner Hekim Diğerleri

47. 2005 yılında hastalanan kuzularınızda tedavi uyguladınız mı?
Evet Hayır Bilmiyorum
48. 2005 yılında hastalanan kuzularınızın kaç tanesine tedavi uyguladınız?
.....
49. 2005 yılında hastalanan kuzularınıza uygulanan tedavilerin sonucu nedir? (Sayı)
İyileşti Öldü Elden çıkarıldı
50. Kuzularınıza doğumundan sonra göbek bakımını yapıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
51. Hangi antiseptiği göbek bakımında kullanıyorsunuz
Tentürdiyot Alkol Diğerleri
52. Yeni doğan kuzularınıza aşağıdakilerin hangisini uyguluyorsunuz?
Septiserum Vitamin Aşı
Antibiyotik Diğerleri
53. Kuruda bulunan hayvanlarınıza aşağıdaki ilaçlardan hangilerini uyguluyorsunuz
Vitamin Antibiyotik Aşı Parazit ilacı
Hiçbirisi Diğerleri
54. Koyunlarınızda aşağıdaki rahatsızlıklardan hangileriyle karşılaşıyorsunuz
Yavru atığı Konstipasyon Öksürük İshal
Timpani Süt-Kesmesi Kabakulak Diğer
55. 2005 yılında koyunlarınızda hangi sağlık problemleri gözlemlediniz?
.....
56. Koyunlarınıza aşı yaptırıyor musunuz?
Evet Hayır
57. Aşağıdaki aşılarından hangilerini koyunlarınıza uyguluyorsunuz?
Brucella Kabakulak-Bradzo (Karma) Leptospirozis Şap
Öksürük Anthrax Çiçek Diğer.....
58. Koyunlarınızda bit, pire, kene mücadelesi yapıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
59. Hangi sıklıkta Koyunlarınıza dış parazit mücadelesi yapıyorsunuz?
Meraya çıkışta Barınmadan önce Diğer
60. Koyunlarınıza iç parazit için ilaç kullanıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
61. Hangi sıklıkta Koyunlarınıza iç parazit mücadelesi yapıyorsunuz?
Meraya çıkışta Barınmadan önce Diğer
62. Ağılarınızda fare, sıçan ve haşarat mücadelesi yaptınız mı ?
Evet Hayır Bilmiyorum

E. BARINMA İLE İLGİLİ BİLGİLER

63. Koyunlarınızı yılın hangi ayları arasında içerde barındırıyorsunuz?
Başlama ayı Bitiş ayı
64. İşletmenizde kaç adet ağıl bulunmaktadır?
.....
65. Şu an kaç tanesini aktif olarak kullanıyorsunuz?
.....
66. Ne tür bir ahırda koyunlarınızı barındırıyorsunuz?
Geleneksel Fenni Her ikisi
67. Ahırınızın yapı malzemesini aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlamaktadır?
Betonarme Kerpiç
Taş Diğer.....
68. Ahırlarınızın tabanı neden yapılmıştır.
Beton Taş
Toprak Diğerleri
69. Ahırınızda havalandırma bacası bulunuyor mu?
Evet Hayır
70. Kaç adet havalandırma bacası var ve bunlardan birinin çapı kaç santimetredir?
.....adetcm
71. Ahırınızda kaç adet pencere var ve bunların büyüklüğü kaç cm² dir?
.....adetx..... cm
72. Ahırlarınız büyüklüğü ne kadardır?
1. Ahırx.....x..... 2. Ahırx.....x.....
73. Barınma döneminde ahırınızda yataklık kullanıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
74. Aşağıdaki yataklık türlerinden hangisini kullanıyorsunuz?
Saman Gübre Kuru ot
Talaş Tahıl sapı Diğerleri
75. Haftada kaç defa kirlenmiş yataklığı değiştiriyorsunuz ?
1 2 3 4 5 6 7 Diğer
76. Yataklık kullanılmıyorsa ne kadar sıklıkla hayvanların altını temizliyorsunuz?
.....
77. Yılda kaç defa ahırınızda genel temizlik yapıyorsunuz?
1 2 3 4 5 6 7 Diğer
78. Yıllık temizlik yaptığınızda dezenfektan, kireç v.s kullanıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
79. Ne tür bir dezenfektan kullanıyorsunuz?
.....

80. Ahırınızda kuzularınıza ait ayrı bir bölme bulunuyor mu?
Evet Hayır Bilmiyorum
81. Kuzu bölmesini aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlamaktadır?
Aynı ahırda ayrı bölme Aynı ahırda ana ile beraber
Bireysel kuzu kafesi Farklı ahırda ayrı bölme
Diğerleri
82. Burada ne tür bir altlık kullanıyorsunuz?
Hiç bir şey Saman Gübre
Kuru ot Talaş Tahıl sapı
Diğerleri

F. BESLENME İLE İLGİLİ BİLGİLER

83. Hayvanlarınızın içerde barındırıldığı dönemde aşağıdaki yemlerden hangilerini veriyorsunuz?
Kuru ot Fenni yem Saman Silaj Pancar posası
Kırma (Arpa vs) Küspe Diğerleri
84. Hayvanlarınızın içerde barındırıldığı dönemde yemlere katkı maddesi kullanıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
85. Bu dönemde ne tür bir katkı madde kullanıyorsunuz?
Vitamin Yalama taşı Kaya tuzu Melas
Hormon Antibiyotik Diğer
86. Hayvanlarınız yılın hangi ayları arasında meraya çıkarılıyor?
Başlama ayı Bitiş ayı
87. Hayvanlarınız merada olduğu dönemde aşağıdaki yemlerden hangilerini veriyorsunuz?
Hiç bir yem Kuru ot Fenni yem
Saman Silaj Pancar posası
Kırma (Arpa vs) Küspe Diğerleri
88. Hayvanlarınızın merada olduğu dönemde yemlerinde katkı maddesi kullanıyor musunuz?
Evet Hayır Bilmiyorum
89. Bu dönemde ne tür bir katkı maddesi kullanıyorsunuz?
Polivitamin Yalama taşı Kaya tuzu Melas
Hormon Antibiyotik Diğer
90. Koyunlarınıza yedirdiğiniz yemleri nereden temin ediyorsunuz ?
Kendisi üretiyor Fabrikadan alıyor Her ikisi
Diğerleri
91. Yemleri nerede muhafaza ediyorsunuz ?
Kapalı bir depoda Dışarıda üstü kapalı
Dışarıda üstü açık Diğerleri
92. Hayvanlarınızın içeride barındırıldığı dönemde su ihtiyacını nereden karşılıyorsunuz?
Şebeke suyu Kuyu suyu Dereden
Göletten Diğer
93. Hayvanlarınızın merada bulunduğu dönemde su ihtiyacını nereden temin ediyorsunuz?
Şebeke suyu Kuyu suyu Dereden
Göletten Diğer

94. Aşağıdakilerden hangisi meranızı en iyi şekilde tanımlar?
Kendi mülkiyetim olan mera Köyün ortak merası
Ortak merada belirli bir alan Diğer
95. Koyunlarınızın otladığı merada aşağıdaki hayvanlardan hangileri otluyor ?
Koyun Keçi At Diğerleri.....
96. Kuzularınıza doğumdan ne kadar zaman sonra kaba yem vermeye başlıyorsunuz?
1. hafta 2.hafta 3. hafta 4. hafta >5. hafta
97. Kuzularınıza hangi kaba yemleri veriyorsunuz?
Fenni yem Kuru ot Saman Diğer
98. Kuzularınıza doğumdan ne kadar zaman sonra su vermeye başlıyorsunuz?
1. hafta 2. hafta 3. hafta 4. hafta >5. hafta
99. 2005 yılında elinizden koyun çıkardınız mı?
Hayır Evet Ekonomik
Yaşlılık
Verim kaybı
Hastalık (.....)

EK: 2

KUZU İLE İLGİLİ BİLGİLER

Çiftlik Sahibi:

Kuzu No:

Kuzunun doğum tarihi:

Koyun kaç yaşında?

Koruyucu amaçla gebelik döneminde koyuna herhangi bir uygulama yaptınız mı?

Vitamin Aşı.....
Diğerleri.....

Doğum esnasında gözlem yapıldı mı?

Evet Hayır

Kuzu nerede doğdu?

Doğum esnasında yapılan işlemler

Normal doğum Yardım edildi Sezeryan

Kuzuya kolostrum verildi mi?

Evet Hayır Bilmiyorum

Kuzunun doğumundan sonra göbek bakımını yaptınız mı?

Evet Hayır Bilmiyorum

Hangi antiseptiği göbek bakımında kullandınız?

Tentürdiyot Alkol Diğerleri

Kuzunuza aşağıdakilerin hangisini uyguladınız?

Septiserum Vitamin Aşı
Antibiyotik Diğerleri

Kuzu ne kadar süre annesi ile birlikte kaldı?

.....saatgün

Kuzu bölmesini aşağıdakilerden hangisi en iyi tanımlamaktadır?

Aynı ahırda ayrı bölme Aynı ahırda ana ile beraber
Bireysel kuzu kafesi Farklı ahırda ayrı bölme
Diğerleri

Kuzunun kaçınıcı gün hastalandı?

.....

Alınan Örnekler

Kan

Dışkı

ÜSYE svabı

Diğer.....

Klinik Belirtiler

Kuzunun genel görünüşü

T:.....

P:.....

R:.....

Genel Muayene

Emme Refleksinin Kontrolü

Konjunktiva Muayenesi

Lenf Yumrularının Muayenesi

Solunum Problemleri

Sindirim Problemleri

Sinirsel Problemler

Klinik Teşhis

Labaratuvar Bulguları

Nekropsi Bulguları

Nekropsiyeye Göre Teşhis

Nekropside alınan örnekler ve yapılan işlemler

Mikrobiyolojik İnceleme

Hastalığın Teşhisi

Yapılan tedavi

Sonuç