



T.C.
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı



Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde **BUZAĞI SAĞLIĞI ve YETİŞTİRİCİLİĞİ**

EDİTÖRLER

Prof.Dr. Hüseyin ERDEM

(Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD. Konya)

Emine ÇİFTÇİ (Veteriner Hekim)

(KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Konya)

Dr. Kürşat IŞIK (Veteriner Hekim)

(KGTÜ SARGEM Laboratuvar Müdürlüğü, Konya)

M. Ümit YORGANCILAR (Ziraat Mühendisi, Zooteknist)

(KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, TKK Koordinatörlüğü, Konya)

Dr. Cevdet YARALI (Veteriner Hekim)

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

Genişletilmiş 2. Baskı



© Copyright 2021

Bu kitabın tüm yayın hakları saklıdır. Tamamen veya kısmen basılamaz. Fotokopi ve benzeri elektronik ortamlarda çoğaltılamaz. Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. Kitabın bölümlerinin bilimsel sorumluluğu yazarlarına aittir.

ISBN

978-625-8037-65-4

Kitap Adı

Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde
Buzağı Sağlığı ve Yetiştiriciliği

Editörler

Prof.Dr. Hüseyin ERDEM
Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ
Veteriner Hekim Dr. Mehmet Kürşat IŞIK
Zir. Müh. Zooteknist Mustafa Ümit YORGANCILAR
Veteriner Hekim Dr. Cevdet YARALI

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Bisac Code

MED089000

DOI

10.37609/akya.904

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A
Yenişehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

YAZARLAR

Veteriner Hekim İbrar AHMED

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. KONYA
ID 0000-0002-1067-1436

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD. KONYA
ID 0000-0001-9637-1903

Prof. Dr. Mustafa ARICAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD. KONYA
ID 0000-0003-1429-2774

Prof. Dr. Oya BULUT

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji AD. KONYA
ID 0000-0002-2407-7390

Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-3514-5221

Prof. Dr. Behiç COŞKUN

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi, KONYA
ID 0000-0002-4701-7673

Dr. Öğr. Üyesi S. Ülküm ÇİZMECİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, KONYA
ID 0000-0003-2939-8019

Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni AD. KONYA
ID 0000-0002-1821-191X

Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ

Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, KONYA
ID 0000-0002-5771-2805

Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. KONYA
ID 0000-0001-8333-6500

Dr. Erdem DANYER

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA
ID 0000-0002-7922-7384

Prof. Dr. D. Ali DİNÇ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-9597-227X

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-1416-5354

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. KONYA
ID 0000-0002-8555-0743

Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD. KONYA
ID 0000-0003-1670-0709

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD. KONYA
ID 0000-0002-1989-8119

Dr. Sabri HACIOĞLU

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü ANKARA
ID 0000-0002-5493-0807

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-7665-687X

Dr. Mehmet Kürşat IŞIK

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı, KONYA
ID 0000 0001 7839-8504

Prof. Dr. Fatma İNAL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. KONYA
ID 0000-0002-5022-1579

Prof. Dr. Şeref İNAL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni AD. KONYA
ID 0000-0003-4746-8930

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD. KONYA
ID 0000-0002-9170-5094

Prof. Dr. Mehmet MADEN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıklar AD. KONYA
ID 0000-0003-2954-6763

Prof. Dr. Halis OĞUZ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve
Toksikoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-9236-0630

Prof. Dr. Mahmut OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıklar AD. KONYA
ID 0000-0002-8210-6735

Veteriner Hekim Birol ÖZDİL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD.
KONYA
ID 0000-0002-7628-5933

Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD.
KONYA
ID 0000-0001-8180-135X

Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve
Jinekoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-9877-8405

Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD.
KONYA
ID 0000-0001-5426-1685

Doç. Dr. Murat ŞEVİK

Necmettin Erbakan Üniversitesi Veteriner Fakültesi,
Viroloji AD. KONYA
ID 0000-0002-9604-3341

Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve
Toksikoloji AD. KONYA
ID 0000-0001-9122-8095

Prof. Dr. Uğur USLU

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji
AD. KONYA
ID 0000-0003-3456-312X

Prof. Dr. Kamil ÜNEY

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve
Toksikoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-8674-4873

Dr. Cevdet YARALI

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü ANKARA
ID 0000-0002-0391-9456

Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve
Jinekoloji AD. KONYA
ID 0000-0002-7721-2576

Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD.
KONYA
ID 0000-0003-4465-5511

BAŞKANDAN

İklim değişikliğinin etkilerini çok daha fazla hissetmeye başladığımız bu dönemde Tarımsal üretimde ve hayvancılık sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanması, Gıda güvenliği açısından daha da stratejik bir hale gelmiştir. Ülkemizde gıda güvenliğini sağlamak için başta toprak ve su kaynaklarının korunması ve buna bağlı olarak uygun tarımsal ve hayvansal üretim modellerinin hayata geçirilmesi büyük önem arz etmektedir.

Ülkemizde yürütülen hayvancılık politikalarında kullanılan araçlar ne olursa olsun temel amaç; “verimliliği arttırmak, piyasa istikrarı sağlamak, girdi maliyetlerini düşürmek, sektörde çalışanların gelir seviyesini yükseltmek, tüketici fiyatlarını makul seviyelerde tutmak, arzın sürekliliğini sağlamak ve dünyanın bu alandaki önemli ülkeleriyle rekabet edebilir hale getirmek” olmalıdır.

Sahip olduğu geniş tarım alanları ve coğrafik yapısıyla ülke hayvancılığında söz sahibi olabilecek büyük bir potansiyele sahip olan KOP Bölgesi, Türkiye’de büyükbaş hayvan varlığı ve ilgili sanayii ile öne çıkan bir bölgedir. Büyükbaş hayvancılık, et ve süt üretimiyle en fazla ekonomik katkı sağlayan alt sektördür. Sığırcılık, bir yandan gıda ve deri sanayisine hammadde sağlarken, diğer yandan yem, makine ve ilaç sanayisinin önemli bir müşterisi konumundadır. Dolayısıyla hayvancılıkla ilgili olumsuzluklar ve özellikle buzağı ölüm-lerinin yüksek oranlarda olması, bölgemizde sürdürülebilir bir hayvancılığın önündeki en büyük engeldir.

Sağlıklı buzağı yetiştiriciliği, sığırcılık işletmelerinin gelişmesinde önemli bir kaynak ve aynı zamanda ülkemizin canlı hayvan ithalatına karşı da stratejik bir konudur. İthalat, canlı hayvan ve hayvansal ürün talebinin karşılanmasında kısa vadede çözüm gibi görülse de sürdürülebilir bir hayvancılık için en önemli seçenek buzağı kayıplarının önlenmesidir.

Maalesef ülkemizdeki buzağı kayıpları gelişmiş ülkelere göre çok daha fazladır. Buzağı kayıplarının birden fazla sebebe bağlı önemli bir sorun olarak karşımıza çıkması sebebiyle Başkanlığımız konuyu çok yönlü olarak ele almakta; bu kayıpları en aza indirebilmek amacıyla eğitimler düzenlemekte, konu ile ilgili seminer, konferans, çalıştay organizasyonları yapmaktadır.

KOP Bölge Kalkınma İdaresi olarak uygulamakta olduğumuz ve kamu kurumları ve STK’larla işbirliği içerisinde yürütülen (KOP TEYAP) Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi ile; tarım ve hayvancılıkta altyapı yatırımlarından gerekli verimin alınabilmesi, modern teknolojilerle çiftçilerimizin buluşturulabilmesi, tarımsal eğitim ve yayım hizmetlerinin etkinliğinin artırılması çiftçi örgütleri önceliğinde kurum ve kuruluşların kapasitelerinin artırılması ve yeni nesillere çiftçilik mesleğinin benimsetilmesi amaçlanmıştır. Proje kapsamında, bitkisel üretimde toprak ve su kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir kullanımının sağlanmasına, kırsal dezavantajlı alanlardaki tarımın verimliliğinin artırılmasına, hayvansal üretimde verimliliğin ve kalitenin arttırılmasına yönelik eğitim ve yayım faaliyetleri ile proje desteği ve demonstrasyon faaliyetleri gerçekleştirilmektedir.

Konya Ovası Projesi (KOP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından (KOP TEYAP) Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi kapsamında geniş bir katılımı ile hazırlanan **“Buzağı Kayıplarının önlenmesinde BUZAĞI SAĞLIĞI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ”** yayını sektördeki önemli bir açığı gidermek ve bu konunun önemi hakkında farkındalık oluşturmak amacıyla hazırlanmış ve sahada büyük ilgi görmüştür. Birinci baskısı kısa sürede tükenmiş ve bu nedenle genişletilmiş ikinci baskının sizlere ulaştırılması gereği ortaya çıkmıştır. Oldukça sadeleştirilmiş, görsel materyallerden yararlanılmış, pratik ve uygulanabilir bilgiler içeren bu yayınınızın, bölgemiz ve ülkemiz üreticilerine yararlı bir kaynak olmasını temenni ediyorum. Kitabımızın hem ilk baskısının hem de genişletilmiş ikinci baskısının hazırlanmasında ve üreticilerimize ulaştırılmasında emeği geçen, bilgilerini ve tecrübelerini paylaşan akademisyenlerimize, teknik personelimize ve editörlerimize teşekkür ediyorum.

Mahmut Sami ŞAHİN
KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanı

EDİTÖRDEN

Türkiye’de son yıllarda büyükbaş hayvancılık sektöründe önemli değişimler yaşanmıştır. Bu süreçte birim hayvan başına düşen verim düzeyleri artmış olmakla birlikte; nüfus artışıyla birlikte oluşan damızlık ve kasaplık hayvan talebi iç piyasadan yeterince karşılanamamıştır. Ülkemizde artan hayvansal ürün ihtiyacının karşılanabilmesi yanında ithalatın azaltılabilmesi ve sürdürülebilir bir hayvancılık için hayvansal üretimdeki kayıpların en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda sığırcılık işletmelerinde en önemli üretim zararlarından birisi “buzağı kayıpları” olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sığırlarda buzağı kayıplarını doğum öncesinde, doğum sırasında ve doğum sonrasında meydana gelen kayıplar olarak ele almak gerekir. Çünkü ineğin tohumlanması ile başlayan süreç, doğumla devam etmekte ve doğumdan 6 ay sonrasına kadar sürmektedir. Kayıplara bu açıdan bakıldığında nasıl bir sorunla karşı karşıya olduğumuz daha iyi anlaşılabilir.

Gelişmiş ülkelerde buzağı kayıplarının %2-3, ülkemizde ise yaklaşık %15 olduğu ifade edilmektedir. Konya, Karaman, Niğde, Aksaray, Kırşehir, Nevşehir, Kırıkkale ve Yozgat illerini kapsayan ve önemli miktarda büyükbaş hayvan varlığına sahip KOP Bölgesinde de durum, diğer bölgelerden çok farklı değildir.

Büyük ekonomik zararlara sebep olan buzağı kayıpları konusunda bölgemiz yetiştiricilerine yol göstermek ve kayıpları en aza indirebilmek amacıyla, KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından uygulanmakta olan KOP TEYAP Tarımsal Eğitim ve Yayım Programı kapsamında geniş katılımlı bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Konusunda uzman öğretim üyelerinin ve teknik personelin ekip halinde uzun süren titiz çalışmaları sonucunda, buzağı sağlığından yetiştiriciliğine, ineklerin beslenmesinden biyogüvenliğe kadar bu konu oldukça geniş bir açıdan ele almıştır. Dolayısıyla **“Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde BUZAĞI SAĞLIĞI ve YETİŞTİRİCİLİĞİ”** yayınının yetiştiricilerimizin, sektör çalışanlarının ve diğer ilgililerin bilinçlendirilmesine katkı sağlayacak bir el kitabı olacağı kanaatindeyiz.

Eserin ilk baskısına oluşan yoğun talep doğrultusunda daha çok üreticinin faydalanması amacıyla genişletilmiş ikinci baskının yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. İkinci baskıda esere 5 yeni konu eklenerek üreticilerin hizmetine sunulmaktadır.

Bu duygu ve düşüncelerle kitabın hazırlanmasında katkılarını esirgemeyen akademisyenlerimize, Tarım ve Orman Bakanlığı Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü idari ve teknik personeline, KOP Bölgesi İl/İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine, görsel materyallerin temininde destek sağlayan Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) yetkili personeline, Aksaray Veteriner Hekimler Odası Başkanlığına ve ayrıca yayının hazırlanması ve yürütülmesinde öncülük eden KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı idari ve teknik personeline teşekkür ederiz.

Editörler Kurulu
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM
Emine ÇİFTÇİ
Dr. M. Kürşat IŞIK
M. Ümit YORGANCILAR

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 - Doğum Öncesi Bakım ve Besleme

İneklerde Gebeliğin Elde Edilmesi ve Döl Verimi ile İlgili Kayıplar.....3
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

İneklerde Gebelik Muayene Zamanlarının Planlanması.....9
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ

Kuru Dönemde Bakım ve Beslemenin Buzağı Sağlığı Üzerine Etkileri.....17
Prof. Dr. Behiç COŞKUN

Mikotoksinlerin Buzağı Kayıplarına Etkisi.....25
Prof. Dr. Halis OĞUZ

İneklerin Gebeliğinde Önemli Bir Sorun: Yavru Atıkları (Abortus).....33
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ
Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ
Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

BÖLÜM 2 - Doğum ve Doğum Sonrası Bakım-Besleme

Doğuma Yardımda Buzağı Kayıpları39
Prof. Dr. D. Ali DİNÇ
Dr. Öğr. Üyesi S. Ülküm ÇİZMECİ

Yeni Doğan Buzağılarda Kolostrum Yönetiminin Önemi47
Prof. Dr. Mahmut OK

Prematüre (Günsüz) Doğan Buzağının Bakımı51
Prof. Dr. Mahmut OK

Sütten Kesim Döneminde Buzağının Beslenmesi ve Buzağı Kayıplarının Önlenmesi57
Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN

Buzağının Süt Emme Dönemindeki Beslenmesi61
Prof. Dr. Fatma İNAL
Veteriner Hekim İbrar AHMED

BÖLÜM 3 - Buzağı Sağlığı ve Hastalıkları

Buzağıları Hastalıklardan Koruma Yöntemleri.....69
Prof. Dr. Mahmut OK

Buzağılarda Bakteriyel Hastalıklar73
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

Buzağı Kayıplarına Neden Olan Viral Hastalıklar	79
Prof. Dr. Oya BULUT	
Buzağı Kayıplarında Şap Hastalığının Rolü	85
Doç. Dr. Murat ŞEVİK Dr. Mehmet Kürşat IŞIK	
Yeni Doğan Buzağılarda İshale Neden Olan Başlıca Paraziter Hastalık: Cryptosporidiosis	89
Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN	
Buzağılarda Myiasis	93
Prof. Dr. Uğur USLU	
Buzağılarda Coccidiosis	97
Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ	
Buzağılarda Görülen Önemli Ektoparazitler.....	101
Prof. Dr. Uğur USLU	
Buzağılarda Doğum Sonrası Dönemde Görülen Eklem Hastalıkları, Tedavi Seçenekleri ve Korunma Yolları	111
Prof. Dr. Mustafa ARICAN Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA	
Buzağılarda Doğum Sırasında ve Sonradan Olan Kırık Olgularında Tedavi Seçenekleri	115
Prof. Dr. Mustafa ARICAN Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ Veteriner Hekim Birol ÖZDİL	
Yeni Doğan Buzağılarda Göbek Bölgesi Problemleri	119
Prof. Dr. Fahrettin ALKAN Dr. Öğr. Üyesi. Kurtuluş PARLAK Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL	
Yeni Doğan Buzağılarda Acil Müdahaleler	123
Prof. Dr. Mehmet MADEN	
BÖLÜM 4 - Buzağı Kayıplarında İşletme Yönetimi	
Süt İnekleri ve Buzağılar İçin Aşılama Programları	131
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ	
Sığırlarda Akılcı İlaç Kullanımı.....	139
Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ Prof. Dr. Kamil ÜNEY	
Buzağı Barındırma Sistemleri	145
Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM Prof. Dr. Şeref İNAL	

Sığır İşletmelerinde Biyogüvenlik	151
Dr. Erdem DANYER Dr. Sabri HACIOĞLU Dr. Cevdet YARALI	
Buzağı Kayıplarında İşletme Hatalarının Rolü	157
Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ	
Buzağı Yetiştirmede Refah Uygulamaları	163
Dr. M. Kürşat IŞIK	
Buzağı Kayıpları ve Buzağı Hastalıklarının Ekonomik Değerlendirmesi	171
Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ	
Sütçü Sığır İşletmelerinde Buzağı Kayıplarının Analizi: Nedenleri, Risk Faktörleri ve Hedefleri.....	177
Prof. Dr. Mehmet MADEN	
Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Enstitüleri	183
Dr. Erdem DANYER Dr. Sabri HACIOĞLU Dr. Cevdet YARALI	
Buzağı Yetiştirmede Kontrol ve Değerlendirme Listesi.....	191
Prof. Dr. Şeref İNAL Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM	

İneklerde Gebeliğin Elde Edilmesi ve Döl Verimi ile İlgili Kayıplar

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹

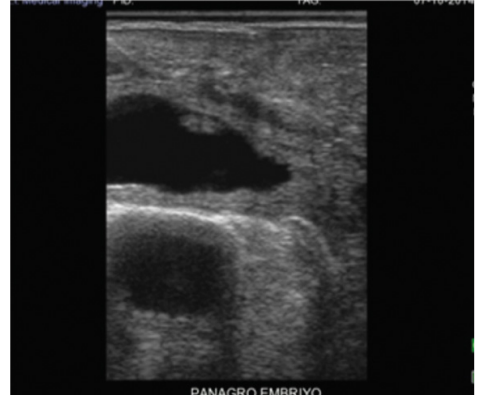
İnek yetiştiriciliğinde ana hedeflerden biri yılda bir kez sağlıklı buzağı almaktır. Bu sürdürülebilir hayvancılık için gereklidir. Ancak her tohumlama sonrası gebelik sağlanamamakta veya tohumlama ile gebe kalan her inek doğumla mutlu sona ulaşmamaktadır (Resim 1-2). Bu nedenle, tohumlama ile doğum arasındaki kayıpların sebepleri, meydana geldiği dönemler ve oranları bilimsel olarak araştırılmaktadır. Ayrıca bu kayıpların önlenmesi veya azaltılmasına yönelik ciddi araştırmalar da yapılmakta ve değişik stratejiler geliştirilmeye çalışılmaktadır.

İneklerde kızgınlık tespitinin önemi

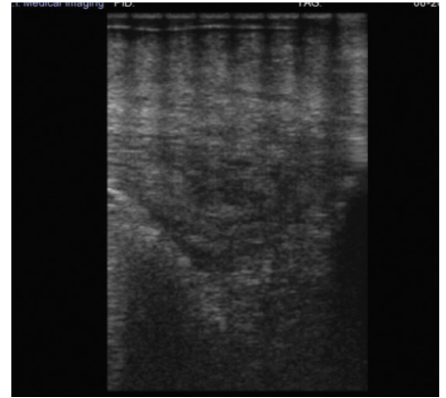
İneklerde gebeliğin sağlanması için birinci şart kızgınlıkların doğru belirlenmesi ve uygun zamanda tohumlamaların yapılmasıdır. Kızgınlığı belirlenemeyen ineklerde tohumlama yapılmayacağı gibi, yapılmayan tohumlamadan da gebelik sağlanamayacaktır. Bununla birlikte kızgınlığı belirlenmiş ancak uygun zamanda tohumlanamayan hayvanlarda da gebelikler sağlanamamaktadır. Dolayısıyla işletmeler için en önemli faaliyet; kızgınlıkların doğru olarak belirlenmesi ve belirlenen kızgınlıklarda doğru zamanda tohumlamaların yapılmasıdır. Yapılan araştırmalarda kızgınlığı belirlenmiş bir hayvanda tohumlama için en uygun zamanın, kızgınlık başlangıcından 8 saat sonra olduğu ifade edilmektedir.

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Klinikleri'nde ineklerin doğru kızgınlık tespitinin önemine yönelik bir çalışmada; tohumlama isteği ile kliniklere getirilen 107 baş inek ve düveden % 47.67'sinin kızgınlıkta olmadığı belirlenmiştir. Tohumlama amacıyla getirilen ancak kızgınlıkta olmadığı belirlenen bu ineklerde yapılacak tohumlamalarda gebelik elde edilmesi mümkün değildir. Dolayısıyla doğru kızgınlık tespiti ve doğru tohumlamalar sonrası gebelik elde edilebilmektedir.

Bir inekte kızgınlığın tespit edilememesi ve tohumlanmaması işletmede bir kızgınlık siklusu kaybına neden olmaktadır. Doğumdan sonra 45-120 gün aralığında kızgınlıkların belirlenmesi, tohumlamaların yapılması ve gebeliklerin sağlanması gereklidir. Gebeliklerin sağlanamaması süt veriminde azalma, buzağının geç elde edilmesi, daha ileri zamanda işletmede yetişkin düve sayısında azalma veya gecikme ve hatta ineğin kasaplık olarak değerlendirilmesi gibi durumlarda ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır.



Resim 1. Bir inekte 30 günlük gebeliğin ultrasonografik görünümü



Resim 2. 60 günlük gebelik beklenen aynı ineğin embriyo kaybının ultrasonografik görünümü

¹ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

Progesteron gebeliğin devamını sağlayan hormon olarak da bilinmekte ve yetersizliği durumunda gebelik sonlanmaktadır. Çoğu araştırmacı tarafından tohumlama sonrası farklı günlerde gebe olan ve olmayan hayvanların progesteron düzeylerinde farklılık olduğu bildirilmektedir. Gebe olan hayvanlarda progesteron düzeyi daha yüksek olarak seyretilmektedir. Progesteron hormonu embriyo gelişiminin hızlı olmasını da sağlamaktadır. İyi gelişen bir embriyonun erken veya geç dönemde kaybı daha az olmaktadır.

4. Çevresel faktörler

Sıcaklık : İneklerde döl verimi düşüklüğünün önemli bir nedeni vücut sıcaklığının yükselmesidir. Yaz aylarında yavru atıkları ve gebe kalma oranındaki düşüş oldukça fazladır. Süt ineklerinde döl verimi yaz sezonunda belirgin bir şekilde azalmaktadır. Ana hayvanın vücut sıcaklığının yükselmesi; üreme hormonlarının salınımı, dişi yumurta hücresi kalitesi, döllenebilme başarısı ve embriyo gelişimini olumsuz etkilemektedir. Embriyolar sıcaklık stresine çok duyarlıdır.

Enfeksiyonlar : Bakteri, virüs veya diğer enfeksiyöz ajanlar tarafından meydana gelen hastalıklar nedeniyle erken/geç dönemde embriyo kayıpları artmaktadır. Aynı zamanda aşı uygulamaları sonucu vücut sıcaklığındaki artış da erken dönem embriyo kayıplarına neden olmaktadır. Stres ve/veya ağrı oluşturan tüm nedenler embriyo kayıplarının artmasına neden olmaktadır.

Mastitis, erken ve/veya geç embriyo kayıplarının meydana gelmesinde diğer bir faktördür. Gebeliğin ilk 45. gününde klinik mastitise yakalanan ineklerde erken fetal ölüm riski daha fazladır. Bu durumda, doğum-yeniden gebe kalma gün aralığı ve gebelik başına yapılan tohumlama sayısı artmaktadır.

Beslenme : Süt ineklerinde beslenme döl verimi üzerine direkt etkilidir. Kötü beslenme düşük döl verimi ile sonuçlanmaktadır. Rasyonun enerji ve protein seviyeleri gebeliğin devamında rol oynamaktadır. İneklerde pozitif enerji dengesinde embriyo kaybı az, negatif enerji dengesinde ise yüksek olmaktadır.

Rasyonda protein düzeyinin özellikle de rumende parçalanabilir proteinlerin fazla olması embriyo kayıplarını arttırmaktadır. Rumende artan protein metabolizmasının sonucunda, kanda üre

azotu ve amonyak miktarı da artmaktadır. Konsantre yem takviyesinin etkisiyle süt üretiminin ve karaciğer kan dolaşımının artması sonucu yüksek oranda embriyo kaybı riskine olmaktadır.

Hayvanların yem ve sularla toksik maddeleri alması zehirlenmelere neden olabildiği gibi, gebelik oluşumuna veya mevcut gebeliğin sürdürülmesine engel olabilmektedir.

Mineraller, sığırlarda üreme fizyolojisi üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Kalsiyum, fosfor, demir, çinko ve bakır vb. gibi mineral madde eksikliğinin bazı hastalıkların oluşumunda hazırlayıcı bir faktör olduğu bilinmektedir. Mineraller, üreme dahil hayvanlardaki tüm fizyolojik işlemler için önemlidir. Bazı mineral madde eksiklikleri, dengesizlikleri ve toksisiteleri, üreme bozukluklarına neden olabilmektedir.

Vitaminlerden özellikle A vitamini eksikliği de erken embriyo kayıplarına neden olmaktadır. A vitamini eksikliği ile ilgili döl verimi sorunları arasında ergenlik yaşının gecikmesi, yavru atıkları ve uterus yangıları sayılabilir. Araştırmalar, ineklerde beslenmenin beta-karoten ile desteklendiğinde üreme performansını arttığını göstermiştir. E vitamini ve selenyum eksikliği de embriyo kaybına neden olmaktadır.

Kaynaklar

- Aksoy M, Çoyan K, Tekeli T, Alan M, Semacan A, 1993. İnek ve düvelerde östrüs belirleme hataları ve sun'i tohumlama uygulamasındaki önemi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 3(1) 28–30.
- Alaçam E, 1997. Sığırlarda döl verimi ve sorunları. Alınmıştır "Sığır Hastalıkları" Ed Erol Alaçam ve Mehmet Şahal, 325–388, Medisan, Ankara
- Arthur GH, Noakes DE, Pearson H, 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics (Therigenology), 6th ed, Bailliere Tindall, London.
- Ayad A, Touati K, Iguer-Ouada M, Benbarek H, 2012. Different factors affecting the embryonic mortality in cattle. Res Opin Anim Vet Sci, 2(11):559-72.
- Barrett DC, Boyd H, Mihm M, 2004. Failure to conceive and embryonic loss. In: Bovine medicine diseases and husbandry of cattle. Eds: Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG, 2nd ed, Oxford: Blackwell, p: 552-576
- Bilodeau-Goeseels S, Kastelic JP, 2003. Factors affecting embryo survival and strategies to reduce embryonic mortality in cattle. Can J Vet Res, 83(4), 659-671
- Blanchard TJ, Ferguson L, Love T, Takeda B, Henderson J, Chalupa W, 1990. Effect of dietary crude-protein type on fertilization and embryo quality in dairy cattle. Am J Vet Res, 51, 905-908.
- Butler WR, 1998. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. Journal of Dairy

- Science, 81(9), 2533-9.
- Çoyan K, Tekeli T, 1996. İneklerde Suni Tohumlama. 14-21, Bahçivanlar Basım San AŞ, Konya.
- Diskin M, Morris D, 2008. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 260-7.
- Diskin MG, Parr MH, Morris DG, 2012. Embryo death in cattle: an update. *Reprod Fertil Dev*, 24, 244-251.
- Diskin MG, Waters SM, Parr MH, Kenny DA, 2016. Pregnancy losses in cattle: potential for improvement. *Reprod Fertil Dev*, 28,83-93.
- Erdem H, 1997. İneklerde real-time ultrasonografi ile embriyonik ölümlerin insidansının belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Erdem H, Guzeloglu A, 2010. Effect of meloxicam treatment during early pregnancy in Holstein heifers. *Reprod Domest Anim*, 45, 625-628
- Guzeloglu A, Erdem H, Saribay MK, Thatcher WW, Tekeli T, 2007. Effect of the administration of flunixin meglumine on pregnancy rates in Holstein heifers. *Vet Rec*, 160, 404-406.
- Inchaisry C, Jorritsm R, Vos PLAM, Van der Weijden GC, Hogveen H, 2010. Economic consequences of reproductive performans in dairy cattle. *Theriogenology*, 74: 835-846.
- Kalkan C, Öcal H, 2012. Üreme fizyolojisi. In: Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. Eds: Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, 1st ed. Malatya: Medipres, s. 15-57
- Kalkan H, Horoz H, 1999. Pubertas ve seksüel sikluslar. Alınmıştır "Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite", Ed Erol Alaçam, 25-42, Medisan, Ankara.
- Larson LL, Ball PJH. 1992. Regulation of estrus cycles in dairy cattle: a review. *Theriogenology*, 38:255-267.
- Mann GE, Lamming GE, 1999. The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. *Reprod Dom* 34, 269-274.
- Morris D, Diskin M, 2008. Effect of progesterone on embryo survival. *Animal*, 2(8):1112-1119.
- Nabenishi H, Ohta H, Nishimoto T, Morita T, Ashizawa K, Tsuzuki Y, 2011. Effect of the temperature-humidity index on body temperature and conception rate of lactating dairy cows in southwestern Japan *J Reprod Dev*, 57, 450-456.
- Peters AR, 1996. Embryo mortality in the cow. *Anim Breed Abs*, 64:587-98.
- Sangritavong S, Combs DK, Sartori R, Amentano LE, Wiltbank MC, 2002. High feed intake increases liver blood flow and metabolism of progesterone and estradiol-17 in dairy cattle. *J Dairy Sci*, 85, 2831-2842.
- Sharma MC, Joshi C, Das G, Hussain K, 2007. Mineral nutrition and reproductive performance of the dairy animals. A review *Indian J Anim Sci*, 77, 599-608.
- Silva JC, Costa LP, Silva JR, 2002. Plasma progesterone profiles and factors affecting embryo-fetal mortality following embryo transfer in dairy cattle. *Theriogenology*, 58, 51-59
- Sreenan JM, Diskin MG, Morris DG, 2001. Embryo survival rate in dairy cattle: a major limitation to the achievement of high fertility. In: *Proceedings of the fertility in the high-producing dairy cow. BSAS Occasional Publication*, p. 93-104.
- Thatcher WW, Staples CR, Danet Desnoyers G, Oldick B, Schmitt B, 1994. Embryo health and mortality in sheep and cattle. *J Anim Sci*, 72 (3), 16-30.
- Thatcher WW, Moreira F, Santos JE, Mattos RC, Lopes FL, Pancarci SM, Risco CA, 2001. Effects of hormonal treatments on reproductive performance and embryo production. *Theriogenology*, 55(1), 75-89.
- Thatcher WW, Güzelöglu A, Bilby TR, 2006. Early embryonic mortality in modern dairy cows: causes, consequences and remedies. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 75: 106-13.
- Zavy, MT, 1994. Embryonic mortality in cattle. In "Embryonic Mortality in Domestic Species" Eds MT Zavy and RD Geisert, CRD Pres Inc, Boca Raton, pp. 99-140.

İneklerde Gebelik Muayene Zamanlarının Planlanması

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ²

Evcil hayvanlarda özellikle verimleri yönünden beslenen çiftlik hayvanlarında gebeliğin olup olmadığı, ekonomik yönden önemli olduğu kadar, ilgi çeken bir konu da olmuştur. İneklerde tohumlama girişimleri sonrasında gebe kalanların ya da daha doğru bir yaklaşımla gebe kalmayan hayvanların mümkün olan en kısa zamanda tespit edilmesi arzu edilmektedir. Bununla birlikte erken gebelik tanısı girişiminin pratikte çok fazla bir katkısı olmamaktadır. Nitekim tohumlanan bir inek, tohumlamayı izleyen 19-24 gün sonrasında 2 durumla karşımıza çıkar:

Beklenen bu zamanda kızgınlık göstermeyen ineğin "gebe" olduğu düşünülür. Ancak yine de bu ineğin gebelik muayenesinin yapılması gereklidir. Çünkü kızgınlığın görülmemesi, gebeliğin işareti olmakla birlikte tek başına yeterli bir kriter değildir.

Beklenen bu zamanda kızgınlık gösteren ineğin ise "gebe olmadığı" düşünülür. Bu durumda da hayvan muayene edilmeli ve kızgınlıkta olduğu teyit edilmelidir.

Her iki durumda da hayvanın muayene edilmesi gereklidir. Muayene sonucuna göre kayıt bilgisi girilmeli ve gerekli işlemler yapılmalıdır.

Bir ineğe gebelik muayenesi ne zaman yapılmalıdır?

Bir inek/düvenin gebeliğinin belirlenmesi amacıyla çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin her birinin muayenede bir karşılığı olmakla birlikte; çoğu yöntemin saha şartlarında uygulanamaması, gebeliğin ileri dönemlerinde uygulanabilmesi, hemen sonuç vermemesi, ana hayvan/yavru/veteriner hekime zararlı etkilerinin vb. olması nedeniyle sınırlıdır. Bununla birlikte saha şartlarında tohumlanan bir ineğin gebeliğinin tespitinde, laboratuvar yöntemleri olarak progesteron ve gebelik spesifik proteini (PAG) testi; klinik yöntemler olarak ultrasonografik ve rektal palpasyon muayene yöntemleri uygulanmaktadır. Belirtilen yöntemler

gerek pozitif/negatif doğruluk oranları ve gerekse uygulanabilirliği nedeniyle tercih edilmektedir.

Gebeliğin belirlenmesinde uygulanacak en basit yöntem, beklenen zamanda (tohumlama sonrası 19-24. günler arası) kızgınlığın görülmesinin gözlemlle belirlenmesidir. Kızgınlıktaki inekte bir takım davranış ve fizyolojik değişiklikler gözlenir. Kızgınlıktaki inek diğer ineklere atlama, başka inekleri koklama, çenesini dayama davranışları gösterir. Başka bir hayvan üzerine atlama girişimi yaptığında hareketsiz olarak altta durma hareketinde bulunur. Bu belirtilerin yanında iştahta, geviş getirmede ve süt veriminde azalma söz konusudur, çara akıntısı vardır. Buna karşın gözlemin etkinliğini sınırlayan birçok faktör vardır ve bu yüzden güvenilirliği yüksek değildir.

Tohumlama sonrası kızgınlığın beklendiği zaman aralığında (19-24. günler arası) progesteron hormon testi de yapılabilir. Progesteron testiyle doğru negatif sonuçlar %100, doğru pozitif sonuçlar %85 oranında elde edilir. Bu yöntemde beklenen zamanda alınan kan/süt örneğinin laboratuvar muayenesinde belirli bir seviyenin üzerindeki progesteron hormon düzeyi "gebe", altı ise "gebe değil" olarak değerlendirilir. Her ne kadar doğru sonuçlar (pozitif ve negatif) yüksek olarak elde edilse de;

- Gebe olarak değerlendirilen hayvanların izleyen günlerinde yüksek embriyonik ölüm riski devam etmektedir. Bu nedenle izleyen günlerde hayvanın gebelik durumunun belirlenmesi için ultrasonografik veya rektal palpasyon muayene yöntemlerinden birisinin uygulanması gereklidir.
- Gebeliğin olmadığı yönünde değerlendirilen hayvanlarda ise, bu tespitin yapıldığı günde hayvana tohumlama girişimi adı altında herhangi bir işlem yapılmamaktadır. Bu durumda da hayvanı kızgınlığa getirme girişimi yapılacaksa en az 10 gün beklenilmektedir.

¹ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. KONYA

² Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD. KONYA

sınırlar içerisinde gerçekleşebilir.

Kaynaklar

- Alaçam E 2015. Gebelik Tanısı. In: Alaçam E, eds. Evcil Hayvanlarda Doğum ve Infertilite. 8. Baskı, Medisan, Ankara, 115-26.
- Alaçam E, Şenünver A, 1994. Abortuslar. Alınmıştır "Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Sun'i Tohumlama Doğum ve Infertilite", Editör Erol Alaçam, I. Baskı, Dizgievi, Konya, 151-60.
- Arthur GH, Noakes DE, Pearsen H, 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics (Therigenology). Bailliere tindall, Sixth edition, London.
- Aslan S, Wesenauer G, 1999. İneklerde gebelik, embriyonik - fetal ölümler, ovaryum fonksiyonları ve uterus çapının ultrasonografi ile saptanması. Tr J of Veterinary and Animal Sciences, 23(3), 623-31.
- Aytalon N, 1978. A review of embryonic mortality in cattle. J Reprod Fert, 54, 483-93.
- Ball PJH, Peters AR, 2004. Reproduction in Cattle. Third edition, Blackwell Publishing, Iowa
- Berg DK, Leeuwen J, Beaumont S, Berg M, Pfeffer PL, 2010. Embryo loss in cattle between days 7 and 16 of pregnancy. Therigenology, 73, 250-60
- Curran S, Pierson RA, Ginther OJ, 1986b. Ultrasonographic appearance of the bovine conceptus from days 20 through 60, JAVMA, 189(10), 1295-302.
- Çoyan K, 1994. Evcil Hayvanlarda Seksüel Sikluslar. Alınmıştır "Evcil Hayvanlarda Reprodüksiyon Sun'i Tohumlama Doğum ve Infertilite" Editör Erol Alaçam, I. Baskı, Dizgievi, Konya.
- DesCôteaux L, Colloton J, Gayrard V, Picard-Hagen N, 2010. Bovine Pregnancy. In DesCôteaux L, Colloton J, Gnemmi G, eds. Ruminant and Camelid Reproductive Ultrasonography. Willey Blackwell, Hong Kong, 81-124.
- Diskin MG, Morris DG, 2008. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. Reprod Dom Anim, 43(Suppl. 2), 260-67.
- Erdem H, 1997. İneklerde real-time ultrasonografi ile embriyonik ölümlerin insidansının belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Erdem H, Tekeli T, Yenice M, 2002. Holtein ırkı düvelerde tohumlamayı izleyen 12. günde GnRH uygulamalarının fertilité üzerine etkisi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 12, 50-57.
- Erdem H, Güzeloğlu A, 2010. Effect of meloxicam treatment during early pregnancy in holstein heifers. Reprod Dom Anim, 45, 625-28.
- Fricke PM. Scanning the future—ultrasonography as a reproductive management tool for dairy cattle. J. Dairy Sci. 2002; 85:1918-26.
- Fricke PM, Ricci A, Giordano JO, Carvalho PD, 2016. Methods for and implementation of pregnancy diagnosis in dairy cows. Vet Clin Food Anim, 32, 165-80.
- Green JA, Xie S, Quan X, Bao B, Gan X, Mathialagan N, Beckers JF, Roberts RM, 2000. Pregnancy-associated bovine and ovine glycoproteins exhibit spatially and temporally distinct expression patterns during pregnancy. Biol. Reprod, 62:1624-31.
- Kalkan C, Öcal H, 2015. Üreme Fizyolojisi. Alınmıştır "Çiftlik Hayvanların da Doğum ve Jinekoloji", Editörler Mustafa Kaymaz, Murat Fındık, Ali Rışvanlı, Afşin Köker. II. baskı, Medipres Yayıncılık Ltd Şti, Malatya.
- Kastelic JP, 1994. Noninfectious embryonic loss in cattle. Vet Med, 6, 584-89.
- Ley WB, 1985. Influence of the sire on early embryonic loss in domestic large animals. Compend Cont Edu Pract Vet, 7(4), 277-84.
- Özkoca A, 1984. Çiftlik Hayvanlarında Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Romano JE, Larson JE, 2010. Accuracy of pregnancy specific protein-B test for early pregnancy diagnosis in dairy cattle. Therigenology, 74(6):932-9.
- Romano JE, ThompsonJA, Kraemer DC, Westhusin ME, Rorrest DW, Tomaszewski ME, 2007. Early pregnancy diagnosis by palpation per rectum: Influence on embryo/fetal viability in dairy cattle. Therigenology, 67, 486-93.
- Santos JEP, Thatcher WW, Chebel RC, Cerri RLA, Galvão KN, 2004. The effect of embryonic death rates in cattle on the efficacy of estrus synchronization programs. Anim Reprod Sci, 82-83, 513-35.
- Silva E, Sterry RA, Kolb D, Mathialagan N, McGrath MF, Ballam JM, Fricke PM, 2007. Accuracy of a pregnancy-associated glycoprotein ELISA to determine pregnancy status of lactating dairy cows twenty-seven days after timed artificial insemination. J Dairy Sci, 90: 4612-22.
- Thatcher WW, Güzeloğlu A, Bilby TR 2006a. Early embryonic mortality in modern dairy cows: causes, consequences and remedies. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift, 75, 106-13.
- Vural R, Güzeloğlu A, Küplülü Ş, 2019. Gebelik ve Fizyolojisi. Alınmıştır "Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji" Editörler M Kaymaz, M Fındık, A Rışvanlı, A Köker, 3. baskı, Medipres, Malatya.
- Zavy MT (1994) Embryonic mortality in cattle. In "Embryonic mortality in Domestic Species" Eds MT Zavy and RD Geisert, 99-140, CRD Pres Inc, Boca Raton.

Kuru Dönemde Bakım ve Beslemenin Buzağı Sağlığı Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Behiç COŞKUN¹

Sütçü sığır işletmelerinin geleceği, her inekten yılda bir defa sağlıklı bir buzağı almaları ve onları en az kayıpla sürüye katabilmelerine bağlıdır. Bunun için üç önemli aşama vardır. İlki buzağının rahimde normal gelişiminin sağlayabilmesidir. Bu aşamada atıklara neden olan bazı enfeksiyonlar ve sıcaklık stresi gibi çevresel etmenlerden olumsuz etkilenebilirler. İkincisi buzağının sağlıklı bir şekilde dünyaya gelmesi yani normal bir doğumun olmasıdır. Doğum sırasında yapılan müdahaleler buzağının yaşama gücünü olumsuz yönde etkilemektedir. Bir diğeri de ana rahminde her yönüyle annenin koruması altında olan ve doğar doğmaz çok farklı sağlık tehditleri ile karşı karşıya kalan buzağının hayatta kalabilmesidir. Bu tehditleri etkisiz hale getirmede buzağıya yardımcı olacak en önemli savunma aracı, ona verilen kaliteli ve yeterli miktardaki ağız sütüdür (kolostrum). Kolostrum bu yönüyle annesinin buzağıya ilk hediyesidir. Hayatı boyunca karşılaştığı bir çok patojen mikroorganizmaya karşı oluşturduğu antikorları ağız sütü ile birlikte yavrusuna aktarır. Annenin bağışıklık sisteminin güçlü olmasını, buzağının sağlık sigortası olarak düşünülmalıdır.

Kuru dönemde sıcaklık stresinin kolostrum kalitesi, buzağı sağlığı ve gelişimi ile anne ve yavruda süt verimleri üzerine etkisi:

Kuru dönem fetal gelişimin en hızlı olduğu, meme bezlerinin önce involüsyona uğradığı daha sonra yeniden geliştiği ve kolostrumun şekillendiği bir dönemdir. Oluşacak her türlü stres yukarıda sayılan bu faaliyetlerin aksamasına sebep olacaktır. Özellikle bu dönemde sıcaklık stresine maruz kalan hayvanların yem tüketimlerini önemli ölçüde azaltması, olumsuzlukları daha da şiddetlendirmektedir. Kuru dönemde sıcaklık stresi yaşayan hayvanların rahimlerinde yer alan buzağının da aynı strese maruz kaldıkları unutulmamalıdır. Özel-

likle doğum öncesi büyümenin en yoğun olduğu bu dönemde yaşanan sıcaklık stresi buzağının rahimde gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Nitekim kuru dönemde ıklime bağlı sıcaklık stresi yaşayan hayvanlar ile aynı çiftlikte fanlar ve su püskürtücüleri ile serinletilen hayvanlardan doğan buzağının süt emme dönemindeki gelişmeleri incelenen bir çalışmada, kuru dönemdeki hayvanları serinletmenin, doğacak yavruların performanslarının bariz şekilde etkilendiği görülmüştür. Bu çalışmada, serinletme uygulamalarının buzağının yem tüketimlerini 340 g dan 530 g'a; günlük canlı ağırlık artışlarını ise 460 g'dan 630 g'a yükselttiği ifade edilmiştir.

Yapılan çeşitli çalışmalarda kuru dönemde sıcaklık stresi yaşayan hayvanlardan doğan yavru- larda doğum sonrası yapılan ölçümlerde, buzağı sağlığı açısından önemli parametrelerden kanda IgG düzeyinin de azaldığı yönünde çok sayıda bildirim bulunmaktadır. IgG düzeyinin düşmesi, buzağının hastalıklarla mücadelesinde hayvanları güçsüz bırakarak ishal, öksürük gibi hastalık belirtilerinin, bu hayvanlarda daha çok görülmesine yol açmaktadır.

Bir başka çalışmada doğum öncesi anneleri için sıcaklık stresine karşı önlem alınmayan buzağıların, ilk laktasyon süt verimlerinin günlük ortalama 5,11 kg kadar azaldığını tespit edilmiştir. Aynı şekilde kuru dönemlerinde sıcaklık stresi yaşayan ineklerin doğumdan sonraki laktasyon döneminde kendi süt veriminin de önemli ölçüde etkilenmediği bildirilmektedir. Bir laktasyondaki toplam süt kaybının ortalama 441 kg olduğu, kaybın 1200 kg kadar çıkabileceği ifade edilmiştir.

Dünya'daki iklim değişikliklerinin bariz şekilde kendini hissettirdiği ve özellikle tarımda çok ciddi sonuçlara yol açtığı bilinmektedir. Bu nedenle, sıcaklık stresinin etkisini azaltma yönündeki aşağıda ifade edilen bazı tedbirler ancak işletme bazında alınabilmektedir.

¹ Prof. Dr. Behiç COŞKUN, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi, KONYA

kimyasal ilaçların yen etkileri ve mikroorganizmaların direnç kazanması, ürünlerde kalıntı bırakması gibi bir çok nedenle, insanoğlu yeniden şifayı bitkilerde aramaya başlamıştır. Yem katkı maddeleri sektörü de bu gelişmelere ayak uydurarak bitkisel ürünler üzerine yoğun çalışmalar başlatmıştır. Günümüzde bir çok firma farklı bitkisel ürünlerden yararlanarak farklı kombinasyonlarla pazarda yerini almıştır. Tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından oldukça şanslı konumda olan ülkemizde de bu sektörde küçük de olsa bir kısım faaliyetler başlatılmıştır. Ürün yelpazesi çok geniş olunca, antimikrobiyaller, antioksidanlar, bağışıklığı güçlendiriciler, iştah artırıcılar, yemlerin sindirilme derecesini artıranlar, işkembede asidoz oluşumunu engelleyici gibi çok konuda bitkisel ürünler pazarda yerini almıştır. Son zamanlarda beş farklı bitkiden üretilen ve korunmuş kolin bakımından zengin bir bitkisel kolin kaynağı ilgi çekmektedir. Bu ürünün kullanılması ile süt ineklerinin bir çok sağlık parametresinde düzelme, süt veriminde artış gözlemlenmiştir. Ancak hipokalsemi vakalarında artış dikkat çekmiştir. Araştırmacılar bunu süt veriminin yükselmesine bağlamışlardır. Yine farklı bitkisel ürünlerden elde edilen tanenler ve saponinlerin etkileri üzerine de çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Tanenler doğal bir antioksidan olarak görev yaparlar, bağışıklığı artırır, antiparaziter, antimikrobiyal özelliklere sahiptirler. İşkembede doymamış yağların doyurulması işlemlerini değiştirerek süt yağ oranının artmasına neden olurlar.

Sonuç olarak kırmızı et açığı olan ve bunu gidermek için ithal et ya da hayvanla çözüm bulmaya çalışan ülkemizde yılda yaklaşık 500.000 buzağının öldüğü tahmin edilmektedir. Eğer bu kayıpları önleyebilirsek, ithalat yapmadan kırmızı et açığımızı kapatabilmemiz mümkün olacaktır. Kuru dönem özellikle geçiş döneminin bir parçası olan kuru dönemin son bölümünde yemlerin enerji, protein gibi besin maddelerinin yanı sıra bir çok katkı maddelerinin kullanımına dikkat ederek, bu kritik dönemi daha az kayıpla kapatabilmek mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

- Abdela N, Ahmed W M, 2016. Risk Factors and Economic Impact of Dystocia in Dairy Cows: A Systematic Review. *Journal of Reproduction and Infertility*, 7(2), 63-74.
- Alfredo Gutiérrez A G, Sánchez C, Mendoza GD, 2019. Effect of including herbal choline in the diet of a dairy herd; a multiyear evaluation. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 477.
- Andrée O'Hara E, Båge R, Emanuelson U, Holtenius K, 2019. Effects of dry period length on metabolic status, fertility, udder health, and colostrum production in 2 cow breeds. *Journal of Dairy Science*, 102(1), 595-606.
- Anthony RV, Bellows RA, Short RE, Staigmiller RB, Kaltenbach CC, Dunn TG, 1986. Fetal growth of beef calves. I. Effect of Prepartum dietary crude protein on birth weight, blood metabolites and steroid hormone concentrations. *Journal of Animal Science*, 62(5), 1363-1374.
- Atashi H, Zamiri M, Dadpasand M, 2013. Association between dry period length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight, and dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *Journal of Dairy Science*, 96(6), 3632-3638.
- Chassagne M, Barnouin J, Chacornac J, 1999. Risk factors for stillbirth in Holstein heifers under field conditions in France: A prospective survey. *Theriogenology*, 51(8), 1477-1488.
- Dado-Senn B, Skibiell AL, Fabris TF, Dahl GE, Laporta J, 2019. Dry period heat stress induces microstructural changes in the lactating mammary gland. *PLOS ONE*, 14(9), e0222120.
- Dado-Senn B, Vega Acosta L, Torres Rivera M, Field S, Marro M, Davidson B, Tao S, Fabris T, Ortiz-Colón G, Dahl G, Laporta J, 2020. Pre- and postnatal heat stress abatement affects dairy calf thermoregulation and performance. *Journal of Dairy Science*, 103(5), 4822-4837.
- Dann H, Litherland N, Underwood J, Bionaz M, D'Angelo A, McFadden J, Drackley J, 2006. Diets during far-off and close-up dry periods affect Periparturient metabolism and lactation in multiparous cows. *Journal of Dairy Science*, 89(9), 3563-3577.
- Dunn A, Ashfield A, Earley B, Welsh M, Gordon A, McGee M, Morrison S, 2017. Effect of concentrate supplementation during the dry period on colostrum quality and effect of colostrum feeding regimen on passive transfer of immunity, calf health, and performance. *Journal of Dairy Science*, 100(1), 357-370.
- Ferreira FC, De Vries A, Dahl GE, Gennari R, 2016. 0738 economic value of cooling dry cows across the United States. *Journal of Animal Science*, 94(suppl_5), 353-354.
- Gong J, Xiao M, 2018. Effect of organic selenium supplementation on selenium status, oxidative stress, and antioxidant status in selenium-adequate dairy cows during the Periparturient period. *Biological Trace Element Research*, 186(2), 430-440.
- Gulay M, Hayen M, Bachman K, Belloso T, Liboni M, Head H, 2003. Milk production and feed intake of Holstein cows given short (30-D) or normal (60-D) dry periods. *Journal of Dairy Science*, 86(6), 2030-2038.
- Gunter SA, Beck PA, Phillips JM, 2003. Effects of supplementary selenium source on the performance and blood measurements in beef cows and their calves1. *Journal of Animal Science*, 81(4), 856-864.
- Hubby D, Engstrom M, 2013. *The Effects of Supplemental Be-*

- ta-carotene for Dairy Cows. Minnesota Animal Nutrition Conference. University of Minnesota. Minnesota Extension Service.
- IPSS, 2018. : Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)].
- Khalili M, Chamani M, Amanlou H, Nikkhah A, Sadeghi AA, 2019. Effects of different sources of selenium supplementation on antioxidant indices, biochemical parameters, thyroid hormones and se status in transition cows. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 41(1), 44392.
- Laporta J, Fabris T, Skibieli A, Powell J, Hayen M, Horvath K, Miller-Cushon E, Dahl G, 2017. In utero exposure to heat stress during late gestation has prolonged effects on the activity patterns and growth of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 100(4), 2976-2984.
- Laporta J, Ferreira F, Ouellet V, Dado-Senn B, Almeida A, De Vries A, Dahl G, 2020. Late-gestation heat stress + impairs daughter and granddaughter lifetime performance. *Journal of Dairy Science*, 103(8), 7555-7568.
- Linden T, Bicalho R, Nydam D, 2009. Calf birth weight and its association with calf and cow survivability, disease incidence, reproductive performance, and milk production. *Journal of Dairy Science*, 92(6), 2580-2588.
- Lombard J, Garry F, Tomlinson S, Garber L, 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 90(4), 1751-1760.
- Lopreiato V, Mezzetti M, Cattaneo L, Ferronato G, Minuti A, Trevisi E, 2020. Role of nutraceuticals during the transition period of dairy cows: A review. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 11(1).
- Mann S, Leal Yepes F, Overton T, Lock A, Lamb S, Wakshlag J, Nydam D, 2016. Effect of dry period dietary energy level in dairy cattle on volume, concentrations of immunoglobulin G, insulin, and fatty acid composition of colostrum. *Journal of Dairy Science*, 99(2), 1515-1526.
- Martinez ML, Freeman A, Berger P, 1983. Genetic relationship between calf livability and calving difficulty of holsteins. *Journal of Dairy Science*, 66(7), 1494-1502.
- Monteiro A, Guo J, Weng X, Ahmed B, Hayen M, Dahl G, Bernard J, Tao S, 2016a. Effect of maternal heat stress during the dry period on growth and metabolism of calves. *Journal of Dairy Science*, 99(5), 3896-3907.
- Monteiro A, Tao S, Thompson I, Dahl G, 2016b. In utero heat stress decreases calf survival and performance through the first lactation. *Journal of Dairy Science*, 99(10), 8443-8450.
- Murray CF, Veira DM, Nadalin AI, Haines DM, Jackson ML, Pearl DL, Leslie KE, n.d.. The effect of dystocia on physiological and behavioral characteristics related to vitality and passive transfer of immunoglobulins in newborn Holstein calves. *The Canadian Journal of Veterinary Research*, 79:109-119, 79, 109-119.
- National Research Council, Board on Agriculture and Natural Resources, Committee on Animal Nutrition & Subcommittee on Dairy Cattle Nutrition. 2001. *Nutrient requirements of dairy cattle: Seventh revised edition, 2001*. National Academies Press.
- Nowak W, Mikuła R, Zachwieja A, Paczyńska K, Pecka E, Drzazga K, Ślósarz P, 2012. The impact of cow nutrition in the dry period on colostrum quality and immune status of calves. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 15(1).
- Nowak W, Mikuła R, Kasprówicz-Potocka M, Ignatowicz M, Zachwieja A, Paczyńska K, Pecka E, 2012. Effect of cow nutrition in the far-off period on colostrum quality and immune response of calves. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*, 56(2), 241-246.
- Onderdonk, A. B., Cisneros, R. L., Hinkson, P., & Ostroff, G. (1992). Anti-infective effect of poly-beta 1-6-glucotri- osyl-beta 1-3-glucopyranose glucan in vivo. *Infection and Immunity*, 60(4), 1642-1647.
- Oliveira R, Guerreiro B, Morais Junior N, Araujo R, Pereira R, Pe- reira M, 2015. Supplementation of prepartum dairy cows with β -carotene. *Journal of Dairy Science*, 98(9), 6304-6314. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9037>
- Overton T, Lacount D, Cicela T, Clark J, 1996. Evaluation of a Ru- minally protected methionine product for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 79(4), 631-638.
- Overton T R, 2019. *Choline and Methionine for Transition Dairy Cows – How Interchangeable Are They?* Cornell Nutrition Conference, Ithaca-Newyork.
- Przybylska J, Albera E, Kankofer M, 2007. Antioxidants in bo- vine colostrum. *Reproduction in Domestic Animals*, 42(4), 402-409.
- Rowntree JE, Hill GM, Hawkins DR, Link JE, Rincker MJ, Bed- nar GW, Kreft RA, 2004. Effect of se on selenoprotein ac- tivity and thyroid hormone metabolism in beef and dairy cows and calves. *Journal of Animal Science*, 82(10), 2995-3005.
- Socha M, Putnam, D, Garthwaite B, Whitehouse N, Kierstead N, Schwab C, Ducharme G, Robert J, 2005. Improving intesti- nal amino acid supply of pre- and postpartum dairy cows with rumen-protected methionine and lysine,. *Journal of Dairy Science*, 88(3), 1113-1126.
- Spears, JW, Weiss WP, 2008. Role of antioxidants and trace ele- ments in health and immunity of transition dairy cows. *The Veterinary Journal*, 176(1), 70-76.
- Tao S, Dahl G, 2013. Invited review: Heat stress effects during late gestation on dry cows and their calves. *Journal of Da- iry Science*, 96(7), 4079-4093.
- Toghyani E, Moharrery A, 2015. Effect of various levels of die- tary protein in transition period on colostrum quality and serum immunoglobulin concentration in Holstein cows and their newborn calves. *Annals of Animal Science*, 15(2), 493-504.
- Torsein M, Lindberg A, Svensson, C, Jensen SK, Berg C, Wal- ler KP, 2018. α -tocopherol and β -carotene concentrations in feed, colostrum, cow and calf serum in Swedish dairy herds with high or low calf mortality. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(1).
- Vailati-Riboni M, Zhou Z, Jacometo C, Minuti A, Trevisi E, Luc- hini D, Looor J, 2017. Supplementation with rumen-prote- cted methionine or choline during the transition period influences whole-blood immune response in peripartu- rient dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(5), 3958-3968. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11812>

- Watters R, Wiltbank M, Guenther J, Brickner A, Rastani R, Fricke P, Grummer R, 2009. Effect of dry period length on reproduction during the subsequent lactation. *Journal of Dairy Science*, 92(7), 3081-3090.
- Yuan K, Mendonça L, Hulbert L, Mamedova L, Muckey M, Shen Y, Elrod C, Bradford B, 2015. Yeast product supplementation modulated humoral and mucosal immunity and uterine inflammatory signals in transition dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98(5), 3236-3246.
- Zhang Q, Su H, Wang F, Cao Z, Li S, 2015. Effects of energy density in close-up diets and postpartum supplementation of extruded full-fat soybean on lactation performance and metabolic and hormonal status of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 98(10), 7115-7130.
- Śpitalniak-Bajerska K, Szumny A, Pogoda-Sewerniak K, Kupczyński R, 2020. Effects of N-3 fatty acids on growth, antioxidant status, and immunity of preweaned dairy calves. *Journal of Dairy Science*, 103(3), 2864-2876.

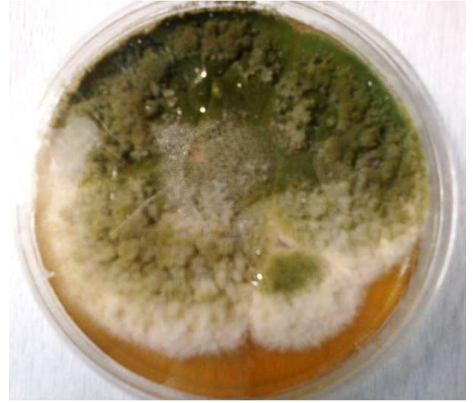
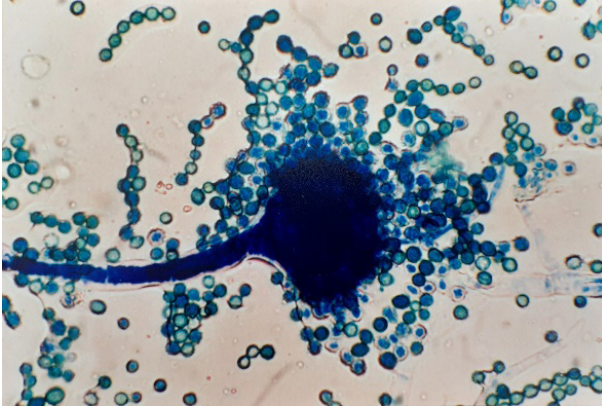
Mikotoksinlerin Buzağı Kayıplarına Etkisi

Prof. Dr. Halis OĞUZ¹

Mikotoksinler

Yem, yem hammaddeleri ve tarımsal gıdalar da mantarların üremesi sonucu oluşan küflenme ürünlerde renk, koku, tat ve şekil değişikliklerine yol açar ve bunların ekonomik değerini düşürür. Küflenme ürünlerde sadece bozulmaya yol açmaz bunun yanında önemli toksik (zehirli) maddelerin yani mikotoksinlerin üremesine neden olur. Yem, yem hammaddeleri ve tarımsal gıdaların *Asper-*

gillus, *Penicillium* ve *Fusarium* gibi mantarlar tarafından küflenmesi ile üretilen bu toksik maddelere "mikotoksin" adı verilir. Mikotoksin oluşturan küflerin kaynağı topraktır ve dünyanın her yerinde bulunur; ancak gelişmeleri için gerekli olan bazı şartların varlığında toksin sentezlenebilmektedir. Küf üremesi ve mikotoksin sentezi ürünlerde mantarların gelişimleri için gerekli olan rutubet, oksijen, ısı ve süre (3-10 gün) gibi şartların varlığında mümkündür (Resim 1, 2, 3).



Resim 1. Mantar sporlarının katı besiyerinde aktif hale geçmesi (H. Oğuz koleksiyonu, 2018)



Resim 2. Deneyisel olarak pirinçte aflatoksinlerin *Aspergillus* ile sentezlenmesi (H. Oğuz koleksiyonu, 2017)

¹ Prof. Dr. Halis OĞUZ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji AD., KONYA

rol Enstitüleri, özel laboratuvarlar, üretici, tüketici, veteriner hekim, ziraat-gıda mühendisleri, ihracat-ithalatçı, nakliyeciler ve tüm çalışanlar) ciddi sorunluluklar düşmektedir. Mikotoksin oluşumunun önlenmesi bağlamında sektörün tüm bileşenlerine yönelik sürekli eğitim programlarının yanı sıra yem fabrikaları, veteriner hekim, bitkisel ve hayvansal üreticileri ile analiz laboratuvarı arasındaki işbirliğinin sağlıklı ve sürekli bir şekilde devam etmesi önerilir.

Ürünlerde mikotoksinin mümkünse hiç oluşmaması, eğer varsa da bunun yönetmelikte belirlenen limitlerin altında olması gerekmektedir. Özellikle son 20 yıllık süreçte mikotoksinlerden korunma yönünde konunun tüm paydaşlarınınca gösterilen gayretler, farkındalık ve ilerlemeler ümit vericidir.

Kaynaklar

- Abrunhosa L, Morales H, Soares C, Calado T, Vila-Cha AS, Pereira M, Venancio A, 2016. A review of mycotoxins in food and feed products in Portugal and estimation of probable daily intakes, *Critical Rev Food Sci Nutr*, 56, 249-265.
- Akumu G, Atukwase A, Tibagonzeka JE1, Apil J, Wambete JM, Atekyereza PR, Kiyimba FL, Muyonga JH, 2020. On-farm evaluation of effectiveness of improved postharvest handling of maize in reducing grain losses, mold infection and contamination in rural Uganda, *Afr J Food Agric Nutr*, 20, 5, 16522-16539.
- Ata Z, Çıbık R, Çetinkaya F, 2015. Mikotoksinler. *Türkiye Klinikleri J Food Hyg Technol-Special Topics*, 1, 3, 117-22.
- Atanda SA, Aina JA, Agoda SA, Usanga OE, Pessu PO, 2012. Mycotoxin management in agriculture: A review, *J Anim Sci Adv*, 2 (Suppl.3.1), 250-260.
- Balcı O, Oguz H, Üney K, Saral HB, 2018. İnsanlarda fetal anormali nedenlerinin göbek kordonu kanında toksikolojik analizler ile araştırılması, *Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi BAP Araştırma Projesi*, No: 161218019
- Chulze SN, 2010. Strategies to reduce mycotoxin levels in maize during storage: a review. *Food Addit Contam*, 27, 5, 651-657.
- Demet O, Oguz H, Celik I, Adigüzel H, 1995. Production of aflatoxin on wheat, corn, rice and peanut, *Eurasian J Vet Sci*, 11, 135-140.
- Diaz DE, 2008. A Review on the use of mycotoxin sequestering agents in agricultural livestock production. *ACS Symposium Series*, 1001, 125-50.
- EFSA, 2010. EFSA Panel on additives and products or substances used in animal feed (FEEDAP); Statement on the establishment of guidelines for the assessment of additives from the functional group substances for reduction of the contamination of feed by mycotoxins, *EFSA Journal*, 8, 8.
- Ghareeb K, Wageha A, Awad WA, Bohm J, Zebelia Q, 2015. Impacts of the feed contaminant deoxynivalenol on the intestine of monogastric animals: poultry and swine, *J Appl Toxicol*, 35, 327-337.
- Girgin G, Başaran N, Şahin G, 2001. Dünyada ve Türkiye'de insan sağlığını tehdit eden mikotoksinler, *Türk Hij Den Biyol Derg*, 58, 3, 97-118.
- Iqbal SZ, Asi MR, Arino A, Akram N, Zuber M, 2012. Aflatoxin contamination in different fractions of rice from Pakistan and estimation of dietary intakes, *Mycotoxin Res*, 28, 3, 175-80.
- Karaman M, Basmacioglu H, Ortatatli M, Oguz H, 2005. Evaluation of the detoxifying effect of yeast glucomannan on aflatoxicosis in broilers as assessed by gross examination and histopathology. *Brit Poult Sci*, 46, 3, 394-400.
- Karaman M, Basmacioglu H, Ortatatli M, Oguz H, 2005. Evaluation of the detoxifying effect of yeast glucomannan on aflatoxicosis in broilers as assessed by gross examination and histopathology, *Brit Poult Sci*, 46, 394-400.
- Kaya S, 2014. Mikotoksinler. In: Kaya S ed. *Veteriner Toksikoloji*, 3. Baskı. Medisan Yayınevi. Ankara, p.393-433.
- Murugesan GR, Ledoux DR, Naehrer K, Berthiller F, Applegate TJ, Grenier B, Phillips TD, Schatzmayr G, 2015. Prevalence and effects of mycotoxins on poultry health and performance, and recent development in mycotoxin counteracting strategies, *Poult Sci*, 94, 1298-1315.
- Oguz H, 2011. A review from experimental trials on detoxification of aflatoxin in poultry feed. *Eurasian J Vet Sci*, 27, 1, 1-12.
- Oguz H, 2016. Meta analytic study on detoxification of aflatoxin in poultry feed: An update, *Eurasian J Vet Sci*, 32, 2, 55-73.
- Oguz H, 2017. Mikotoksinler ve önemi. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences-Pharmacology and Toxicology-Special Topics*, 3, 2, 113-9.
- Oguz H, Bahçivan E, Erdoğan T, 2018. Detoxification of aflatoxin in poultry feed: an update, *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 34, 4, 204-27.
- Oguz H, Hadimli HH, Kurtoglu V, Erganis O, 2003. Evaluation of humoral immunity of broilers during chronic aflatoxin (50 and 100 ppb) and clinoptilolite exposure, *Rev Med Vet*, 154, 483-486.
- Oguz H, Kurtoglu V, 2000. Effect of clinoptilolite on fattening performance of broiler chickens during experimental aflatoxicosis, *Brit Poult Sci*, 41, 512-517.
- Oguz H, 2015. Gıda ve yemlerde küflenme ve aflatoksinler: İnsan ve hayvan sağlığı ve ülke ekonomisi açısından özet bakış, *Vet Farma Toks Der Bülteni*, 12, 4-7.
- Ortatatli M, Oguz H, 2001. Ameliorative effects of dietary clinoptilolite on pathological changes in broiler chickens during aflatoxicosis, *Res Vet Sci*, 71, 59-66.
- Oznurlu Y, Celik I, Sur E, Ozaydin T, Oguz H, Altunbas K, 2012. Determination of the effects of aflatoxin B1 given in ovo on the proximal tibial growth plate of broiler chickens: histological, histometric and immunohistochemical findings, *Avian Pathol*, 41, 5, 469-477.
- Peaica M, Domijan AM, Jurjevic Z, Cvjetkovic B, 2002. Prevention of exposure to mycotoxins from food and feed, *Arh Hig Rada Toksikol*, 53, 229-237.
- Pfiegler WP, Pusztahelyi T, Pocs I, 2015. Mycotoxins-prevention and decontamination by yeasts, *J Basic Microbiol*, 55, 805-818.
- Şahin T, Şehu A, 2015. Yemlerde mikotoksinler ve toksinleri azaltma yolları, *Türkiye Klinikleri J Anim Nutr and Nutr Dis-Special Topics*, 1, 1, 54-65.
- Salwa MH, Hegazi SM, Demet O, Oguz H, 2000. Comparative study on the influence of aflatoxin and ochratoxin per-

- mance of broiler chicks, J Egypt Vet Med Ass, 60, 201-212.
- Sur E, Celik İ, Oznurlu Y, Aydin MF, Oguz H, Kurtoglu V, Ozaydin T, 2011. Enzyme histochemical and serological investigations on the immune system from chickens treated in ovo with aflatoxin B1, Revue Med Vet, 162, 10, 443-448.
- Tola M, Kebede B, 2016. Occurrence, importance and control of mycotoxins: A review, Cogent Food Agri, 2, 1191-103.
- Tunail N, 2000. Funguslar ve mikotoksinler, Gıda mikrobiyolojisi ve uygulamaları, Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü yayını
- Wu F, Groopman JD, Pestka JJ, 2014. Public health impacts of foodborne mycotoxins, Ann Rev Food Sci Technol, 5, 351-72.
- Yalcin NF, Avci T, Isik MK, Oguz H, 2018. In vitro activity of toxin binders on aflatoxin B1 in poultry gastrointestinal medium. Pakistan Vet J, 38, 61-65.
- Yalcin NF, Isik MK, Avci T, Oguz H, Yurduseven T, 2017. Investigation of mycotoxin residues in poultry feeds by LC MS/MS method, Ankara Univ Vet Fak Derg, 64, 111-116.

İneklerin Gebeliğinde Önemli Bir Sorun: Yavru Atıkları (Abortus)

Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ¹, Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ²
Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA³ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM⁴

İneklerde döllenme ile başlayan ve başarılı bir şekilde sürdürülen gebelik, ortalama 280 günün sonunda doğumla sona ermektedir. Ancak bazı gebeliklerin doğumla son bulmadığı bilinmektedir. Gebeliğin 42-265. günleri arasında meydana gelen bu doğum dışı olaylar yavru atığı (abort) olarak kabul edilmektedir. Bu atık yavruların dışarda yaşama şansı bulunmamaktadır ve genellikle de ölü çıkarılmaktadırlar.

İneklerde %3-5 oranında yavru atılması normal kabul edilmekle birlikte önemli ekonomik kayıp oluşturmaktadır. Çünkü yavru kaybı olduğu gibi, süt veriminde de düşüş söz konusudur. Bir sürüde kısa bir zaman dilimi içerisinde %5'ten daha fazla yavru atığı olursa konu ciddi olarak ele alınmalıdır.

Yavru atıklarının sebepleri

İneklerde yavru atma vakaları; enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan nedenlerle meydana gelmektedir. Enfeksiyöz olmayan yavru atma sebepleri; kalıtsal bozukluklar, hormonal dengesizlikler, hatalı ilaç uygulamaları, beslenme yetersizlikleri (özellikle vitamin-mineral yetersizlikleri), zehirlenmeler, ineğin ateşli hastalıkları, uzun süren yolculuklar, sıcaklık stresi ve gebelik sırasında uygulanan bazı operatif vb. girişimlerden kaynaklanmaktadır. Yetiştiriciler için enfeksiyöz olmayan yavru atıkları çok önemsenmemektedir. Bu tür yavru atıklarının görülme oranı, tüm yavru atıkları içerisinde ortalama %10 düzeyindedir. Enfeksiyöz olmayan yavru atıklarının nedenleri ortadan kaldırıldığında meydana gelme oranı düşürülebilmektedir. Enfeksiyöz yavru atığı sebepleri ise bakteri, virüs, protozoon ve mantar kaynaklı olmaktadır. Bu etkenler bulaşıcı olduğu gibi, ciddi ve geri dönüşümü olmayan sürü problemlerine de neden olmaktadır. Bu nedenle enfeksiyöz yavru kayıpları enfeksiyöz olmayan yavru atıklarına göre çok daha fazla ekonomik kayba neden olmaktadır. Ayrıca yavru atığına neden olan

enfeksiyöz etkenlerin büyük çoğunluğu zoonoz (hayvanlardan insana geçen hastalıklar) karakterde olup, insan sağlığını da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle enfeksiyöz yavru atma etkenlerinden korunmak için özellikle çiftleştirme öncesi, gebelik dönemi ve doğum sonrası dönemde gerekli aşılamaların yapılmasına özen gösterilmelidir.

Yavru atığı nasıl meydana gelir?

Enfeksiyöz yavru atıkları; gebe hayvanlarda tohumlama veya çiftleşme sırasında, kan-yavru zarları yoluyla veya genital organ enfeksiyonlarında enfeksiyöz kaynağın gebe rahime ulaşması ile meydana gelmektedir. Bu dönemde gerek enfeksiyöz gerekse enfeksiyöz olmayan yavru atıkları öncelikle yavru ve/veya yavru zarlarında bozukluklar oluşturmaktadır. İneklerde bu nedenlere bağlı olarak döl veriminde önemli kayıplar yaşanmaktadır. Yavru atıkları gebeliğin farklı dönemlerinde meydana gelebilmektedir (Resim 1, Resim 2).



Resim 1. Yaklaşık 3 aylık yavru atığı

¹ Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

² Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

³ Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

⁴ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

Yavru atmadan 3 ya da 4 hafta sonra ikinci bir kan örneği mutlaka alınmalı ve tekrar test gerçekleştirilmedi.

Teşhis şansını artırmak için birden fazla yavru ve yavru zarı gönderilmesi, 14-21 gün aralıkla çift kan örneği gönderilmesi ve yavru atan farklı hayvandan örneklemelerin yapılması gerekmektedir. Bunlara ilaveten rasyondan alınan örneklerin gönderilmesi de oldukça faydalı bilgiler sağlayabilmektedir. Özellikle küflenmiş gıdalar ve silaj örnekleri alınıp buzdolabında muhafaza edilerek gerektiği zaman laboratuvara gönderilebilir. Laboratuvara ne kadar çeşitli ve çok örnek gönderilirse kesin teşhis ihtimali o kadar artmaktadır. Diğer taraftan çok sayıda yavru atığı oluşmuş ise mümkün olan her vakadan örnekleme yapılmalıdır.

Yavru atığına neden olan bazı hastalıklar zoonozdur ve insanlara bulaşabilmektedir. Bu nedenle yavruya temas ederken çok dikkatli davranılmalı ve eldivensiz kesinlikle temas edilmemelidir.

Yavru atıklarından korunma

- Hayvan refahına gerekli özen gösterilmelidir.
- Gebe olan hayvanların bakım ve besleme şartları iyileştirilmelidir.
- İnekler her türlü stresten korunmalıdır.
- Tarım ve Orman Bakanlığı'nın belirlediği aşı takvimine göre periyodik olarak aşılama yapılmalıdır.
- Yavru atığı olduğunda erken teşhis için en kısa zamanda il/ilçe Tarım Orman Müdürlüklerine, Veteriner Araştırma Enstitüsü Müdürlüklerine veya en yakın Veteriner Fakültesine getirilmelidir.

Kaynaklar

- Alaçam E, 1997. Sığırlarda döl verimi ve sorunları. Alınmıştır "Sığır Hastalıkları" Ed. Erol Alaçam ve Mehmet Şahal, 325-388, Medisan, Ankara.
- Şenünver A ve Kılıçarslan MR, 2010. "Abortuslar" Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Ed. Erol Alaçam. 131-137, Medisan, Ankara
- Arthur GH, Noakes DE, Pearson H, 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics (Therigenology), 6th ed, Bailliere Tindall, London.
- Cabell E, 2007. Bovine abortion: aetiology and investigations. In Practice, 29(8), 455-463.
- Diskin M, Morris D, 2008. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. Reproduction in Domestic Animals, 43, 260-7.
- Hovingh E, 2009. Abortions in Dairy Cattle II: Diagnosing and Preventing Abortion Problems. Extension Veterinarian, Virginia-Maryland Regional College of Veterinary Medicine, Virginia Tech. <http://www.pubs.ext.vt.edu/404/404-289/404-289.html>
- Kılıçarslan MR ve Aydın M, 2012. "Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji". Gebelik Patolojisi. Ed. Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A. 173-196, Medipres, Malatya.
- Miller RB, 1986. Bovine abortion In: Current Therapy in Therigenology: Diagnosis, Treatment and Prevention of Reproductive Diseases in Small and Large Animals.
- Murray RD, 2006. Practical approach to infectious bovine abortion diagnosis. In *Proceedings of the 24th world Buiatrics conference*. France.

Doğuma Yardımda Buzağı Kayıpları

Prof. Dr. D. Ali DİNÇ¹
Dr. Öğr. Üyesi S. Ülküm ÇİZMECİ²

Buzağı kayıp oranlarında küresel düzeyde ve özellikle modern süt ineği işletmelerinde de artış gözlemlendiği belirtilmesine karşılık; uluslararası bir hayvan refahı sorunu olan bu konu çoğu gelişmekte olan ülkelerde ulusal, büyük işletmeler veya küçük çiftlikler düzeyinde yeterince tanımlanmamaktadır. Örneğin; Türkiye’de yıllık buzağı kayıp oranların işletmeler bazında ve kayıpların hangi dönemde gerçekleştiği konusunda somut veriler bulunmamaktadır.

Doğumdan hemen önce, esnası ve sonrası buzağı ölümlerinin küresel boyuttaki oluşum oranı düve ve ineklerde %2-20 arasındadır (Ort: %5-8). Günümüze kadarki (retrospektif analiz çalışması) ortalamasının %6.8 oranında olduğu bildirilmiştir. Uluslararası otopsi sonuçlarına göre sığırlarda doğumdan hemen önce, esnası ve hemen sonrasında buzağı ölümlerinin başlıca nedenleri; güç doğumlar %35, oksijen yetmezliği %30, diğer sebepler %15, bulaşıcı hastalıklar %5 ve doğumsal bozukluklar %5 olarak bildirilmiştir. Vakaların ortalama %25’inde teşhis konulamaz iken; bu oranın %5-50 arasında değiştiği de kaydedilmiştir.

Ölümlerin %75’nin doğum esnasında veya doğumdan sonrası ilk bir saat içinde, %10’nun doğum öncesinde, %15’nin ise doğum sonrası 48 saat içerisinde gerçekleştiği belirtilmektedir. Bu dönemde ölen buzağının yaklaşık %90’ı doğumun başlaması esnasında canlıdır. Bu durum buzağı kayıplarının büyük bölümünün doğum esnası, doğuma yardım girişimleri ve doğumdan hemen sonra gerçekleştiğini göstermektedir. Bu bağlamda, doğumun zamanının bilinmesi, doğum öncesi anneye gösterilecek özen ve doğuma yardımın uygun şekilde yapılması ve nihayet yeni doğanın yaşama şansının artırılması için gerekli tüm uygulamaların profesyonel şekilde gerçekleştirilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Güç doğum oluşumunun %2’yi geçmemesi arzu edilir. Bu oranın >%8 olması durumunda tüm sistem gözden geçirilmelidir. Doğum vakalarının

ortalama 1/3’ü yardım gerektirmektedir. Bu vakaların yarısından fazlasını (%51.2) ilk doğumunu yapanlar, yaklaşık üçte birini de (%29.4) birden fazla doğum yapan hayvanlar oluşturmaktadır. Güç doğum, en sık ilk doğumunu yapanlarda, anormal gelişlerde ve özellikle arkadan gelişlerde, doğum ağırlığı yüksek olanlarda ve erkek buzağılarda ortaya çıkar. ABD’de ilk doğumunu yapanlarda (düvelerde) güç doğum rastlantısı ineklerde 3 kat daha fazladır (%19 ve %6). Ancak bu vakalara veteriner hekim yardımı %3’den daha azdır. Bu durum doğuma yardımı gerçekleştiren kişilerin kesinlikle eğitilmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye’de maalesef işletmelerde çalışan ara eleman ve destek personellerine (sağımci, yemci, tırnak bakımcısı vd.) yönelik sertifika uygulaması ve zorunluluğu olmadığı gibi, sözü edilen personellerin eğitime yönelik uygulamalı eğitimlerin gerçekleştirilmediği de gözlenmektedir. Bu nedenle ülkesel düzeyde bu konuya çözüm getirecek uygulamalı eğitim programları ve sertifikalandırma işlemi derhal hayata geçirilmelidir.

Normal ve anormal (güç) doğumların tanımlanması

Gebelik süresini tamamladıktan sonra anne ve buzağı üzerine hiçbir zararlı etki yapmaksızın ve hiçbir yardım gerektirmeksizin normal süresi içerisinde kendiliğinden şekillenen doğumlara **normal doğum**, normal doğum sürecinin uzadığı veya her türlü (uzun süreli, hafif, orta veya şiddetli) yardımı gerektiren doğumlara **güç doğum** denilir. Gebelik süresi tamamlamadan gerçekleşen ancak özel bakım ve besleme ile buzağının yaşatıldığı doğumlar **prematüre (erken) doğum**, gebelik süresi uzayan doğumlar ise **geç doğum** olarak adlandırılır. Buzağının yaşayabildiği premature doğumlar 250-270 günler arasındadır. Buzağının, gebeliğin 45-250. günleri arasında doğması **abortus** (atık), ölü doğması veya doğumdan hemen sonra ölmesi ise

¹ Prof. Dr. D. Ali DİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

² Dr. Öğr. Üyesi Sakine Ülküm ÇİZMECİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., KONYA

Sonuç ve öneriler

Doğuma yardımın erken dönemde yapılması güç doğum riskini ve şiddetini artırır, annenin doğum sonrası sağlığını bozar ve buzağının hayatta kalması için potansiyel bir risk oluşturur. Bu sebeple doğuma yardımın uygun zamanda ve uygun şekilde yapılması gerekir.

Yukarıda açıklanan sebeplerden dolayı çiftlik personelinin farklı obstetrik (doğum) problemleri için doğuma yardım protokolleri konusunda eğitimden geçirilip teknik bilgi transferi yapılması modern veteriner hekimliğin önemli bir parçası olmalıdır.

Teknik personel (hekim, zootechnik, tekniker, teknisyen) dışında ara eleman ve destek personelinin doğum, doğuma yardım, buzağı bakımı ve beslemesi, performans değerlendirmesi vd. konusunda kesinlikle yeterli eğitimi alması önceliklendirilip sağlanmalıdır. Gelişmiş ülkelerde eğitimlerin büyük bölümü (>%90) uygulamalı, kalanı tartışma veya seminer/konferans şeklindedir. Güç doğum ve buzağı sağlığı üzerine olan olumsuz etkilerinin ve risk faktörlerinin azaltılması stratejilerinde personel eğitiminin yararlı olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

Becker M, Tsousis G, Lupke M, Goblet F, Heun C, Seifert H, Bolwein H, 2010. Extraction forces in bovine obstetrics: an in vitro study investigating alternate and simultaneous traction modes. *Theriogenology*, 73: 1044-1050.

Boecker I, Russe M, 1983. Traction-aided delivery in cows (simultaneous or alternate traction on the calf in anterior presentation). *Dtsch Tierarztl Wschr*, 90:395-398.

Colburn DJ, Deutscher GH, Nielsen MK, Adams DC, 1997. Effects of sire, dam traits, calf traits, and environment on dystocia and subsequent reproduction of two-year-old heifers. *J Anim Sci*, 75:1452-1460.

Cuttancea E, Laven R, 2019. Estimation of perinatal mortality in dairy calves: A review. *The Veterinary Journal*, 252, 1-7.

Dinç DA, 2015. Süt İneği İşletmelerinde Sürü Sağlığı ve Reprodüktif Sürü Sağlığı Kavramı ve Veteriner Hekimin Rolü. *Türkiye Klinikleri, J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics*. 2015;1(1):1-16.

Drost M, 1994. Calving Assistance and Immediate Postpartum Care. Department of Large Animal Clinical Sciences University of Florida, Gainesville.

Egan J, Leonard N, Griffin J, Hanlon A, Poole D, 2001. A survey of some factors relevant to animal welfare on 249 dairy farms in the Republic of Ireland, Part 1: Data on housing, calving and calf husbandry. *Ir Vet J* 2001;54:388-92.

Hindson JC, 1978. Quantification of obstetric traction. *Vet Rec*, 102:327-332.

Jordan E, Bilby T, Bruno R, Lager K, 2012. Review calving procedures. *Texas Dairy Matters – Release*, February 2012, Texas

AgriLife Extension Service, The Texas A&M University System. <http://texasdairymatters.org/>.

Kovács L, Kézér FL, Szenci O, 2016. Effect of calving process on the outcomes of delivery and postpartum health of dairy cows with unassisted and assisted calvings. *J. Dairy Sci.*, 99:7568-7573.

Lombard JE, Garry FB, Tomlinson SM, Garber LP, 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *J Dairy Sci.*, 90:1751-1760.

Mee JF, Grant J, Sánchez-Miguel C, Doherty M, 2013. Pre-Calving and Calving Management Practices in Dairy Herds with a History of High or Low Bovine Perinatal Mortality. *Animals*, 3, 866-881.

Mee JF, 2011. Bovine Neonatal Survival- Is Improvement Possible. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 23 161-174.

Mee JF, 2008a. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*, 176(1):93-101.

Mee JF, 2008b. Managing the Cow at Calving Time. *The AABP Proceedings*, September 2008-Vol. 41, 35-43.

Mee JF, 2008c. Newborn Dairy Calf Management. *Vet Clin Food Anim.*, 24, 1-17.

Mee JF, Cromie A, Berry DP, 2007. Risk factors for dystocia in Irish dairy herds. In: *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*, Dublin 16

Mee JF, 2004. Managing the dairy cow at calving time. *Vet Clin Food Anim* 20 521-546.

Mee JF, 1993. Bovine perinatal trauma. *Vet Rec*, 133:555.

Mee JF, 1991. Bovine perinatal mortality and parturient problems in Irish dairy herds. PhD dissertation. National University of Ireland; p. 1-365.

Meijering A, 1984. Dystocia and stillbirth in cattle—a review of causes, relations and implications. *Livestock Prod. Sci.*, 11:143-177.

Meyer CL, Berger PJ, Koehler KJ, Thompson JR, Sattler CG, 2001. Phenotypic trends in incidence of stillbirth for Holsteins in the United States. *J Dairy Sci.*, 84, 515-523.

Meyer CL, Berger PJ, Koehler KJ, 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *J. Dairy Sci.* 83:2657-2663.

Nagy D. 2009. Resuscitation and critical care of neonatal calves. *Vet. Clin. North America: Food Anim. Practice*. 25: 1-11.

Öcal H, Rişvanlı A, Kalkan C, Doğan H. 2015. Süt İneklerinde Peripartum Dönemde Anne ve Yavrunun Bakımı. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics*. 1(1):42-60.

Philipsson J, Foulley JL, Lederer J, Liboriussen T, Osinga A, 1979. Sire evaluation standards and breeding strategies for limiting dystocia and stillbirth. Report of an E.E.C./E.A.A.P. working group. *Livest. Prod. Sci.* 6:111-127.

Randle RF and Berger AL (2013) Assisting the beef cow at calving time. University of Nebraska-Lincoln Extension, EC1907. <https://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec1907.pdf>

Robichaud MV, Pearl DL, Godden SM, LeBlanc SJ, Haley DB, 2017a. Systematic early obstetrical assistance at calving: I. Effects on dairy calf stillbirth, vigor, and passive immunity transfer. *J Dairy Sci.*, 100(1):691-702.

Robichaud MV, Pearl DL, Godden SM, Rushen J, LeBlanc SJ, Haley DB, 2017b. Systematic early obstetrical assistance at calving: II. Effects on dairy heifer calf growth, health, and survival to weaning. *J. Dairy Sci.* 100:703-712.

Schuenemann GM, Bas S, Workman JD, 2015. Management

- Practices for Successful Calving. WCDS Advances in Dairy Technology, 27: 301-316.
- Schuenemann GM, S. Bas S, Barragan AA, Workman JD, 2014. Management and Training of Dairy Personnel with Emphasis on Team Work and Performance. Proceedings 50th Florida Dairy Production Conference, Gainesville, April 9, 2014, pp 21-32.
- Schuenemann GM, 2012. Calving management in dairy herds: Timing of intervention and stillbirth. Veterinary Preventive Medicine, Ohio State University, Veterinary Preventive Medicine, <http://ohioline.osu.edu/factsheet/VME-29>.
- Schuenemann GM, Bas S, Gordon E, Workman J, 2011a. Dairy calving management: Assessment of a comprehensive program for dairy personnel. J. Dairy Sci. Vol. 94: 483 (E-Suppl. 1).
- Tyler HD, 2003. Calf development and birth. In: Raising dairy replacements. Midwest Plan Service; North Central Regional Extension Publication NCR-205; 2003. p. 1-9.
- Van der Weijden G, Schuijt G, 1992. Calf birth: main aspects of care and assistance. Veepro Holland 1992;13:10-1.

Yeni Doğan Buzağlarda Kolostrum Yönetiminin Önemi

Prof. Dr. Mahmut OK¹

Kolostrum, doğumdan sonra meme bezinden gelen ilk salgıdır. Kolostrumun üretimi, doğum öncesi 3-6. haftada başlar. Bununla birlikte gebeliğin son iki haftasında antikor ve buzağı gelişimini sağlayan madde üretimi çok fazla olur ve doğum sonrası 3 güne kadar devam eder. Erken doğum ve kısa süren kuru dönem, kolostrumun koruyucu özelliğini ciddi boyutta azaltır. Kolostrum, yavrunun büyümesi ve hastalıklardan korunmasında kana göre biyolojik değeri 8-10 kat daha fazla besleyici özelliğe sahiptir. Bu özelliğinden dolayı yavrularda özellikle de çiftlik hayvan yavrularında yaşamın anahtarı olarak bilinir. Sığır, koyun ve keçi gibi çiftlik hayvanlarının yavrularını hastalıktan koruyan maddelerin gebelik döneminde plasental geçişi söz konusu olmadığından, yavruları hastalıklardan koruyan maddeler kolostrum yani ağız sütünde mevcuttur. Dolayısıyla yeni doğanın kolostrumu zamanında ve yeterince alması hastalıklardan korunmada çok önemlidir.

Kolostrum neden önemlidir? Yapısında hangi önemli maddeleri içermektedir?

Kolostrum, buzağı gelişimini ve hastalıklardan korunmada etkin olan çok sayıda koruyucu madde (maternal antikor) içermektedir. Bunlar;

- 1) *Ana besin maddeleri:* Katı madde (%23), protein (% 14), total immunoglobulinler (% 6), kazein (% 4.8) karbonhidrat (laktoz %2.7), yağ (% 6.7), vitamin (özellikle vitamin A 12000 IU/kg) ve mineral maddeden (%1.1) oluşur. Kolostrum, yeni doğanın normal metabolizması ve gelişimi için gerekli olan amino asitler, yağ asitleri, laktoz, vitamin ve mineral içermesinden dolayı, en ideal besin maddesi olarak görülür.
- 2) *Hastalıklardan korunmayı sağlayan antimikrobiyal maddeler:* Bu maddeler başta immunoglobulinler (Ig) olmak üzere lizozomal enzimler, laktoferrin, laktoperoksidaz, sitokin ve lökositlerdir. Bu maddeler içerisinde en değerli olanı immunoglobulinlerdir ki yeni doğana

zarar verecek mikroorganizmaları etkisiz hale getirerek hastalıklardan korumada en önemli görevi üstlenir. Kolostrumdaki immunoglobulinlerin % 85'i IgG, % 7'si IgM , % 6'sı IgA ve diğer kısmı da IgE'den oluşur. Kolostrum kalitesini içermiş olduğu immunoglobülin düzeyi belirler. Kaliteli bir sığır kolostrumunda immü-noglobulin konsantrasyonu 50 mg/ml'den, diğer ifadeyle 50 g/L'den yüksek olmalıdır.

- 3) *Büyümeyi sağlayan maddeler:* Büyüme faktörleri, insülin benzeri büyüme faktörü, insülin, büyüme hormonu ve epidermal büyüme faktörüdür.

Yeni doğanlarda hayatta kalmanın en belirleyici kritik zamanı, doğduktan sonraki ilk birkaç saattir. Bir canlının geçirdiği en önemli radikal değişim doğumdur. Doğum, yavrunun akciğer solunumu, ışık, ses, yer çekimi, sıcaklık, çevre ve mikroplarla ilk yüzleştiği değişimdir.

Yeni doğanların hayatta kalmalarında kolostrum yönetiminin doğru şekilde yapılması çok önemlidir. Çünkü buzağı ölümlerinin % 70-75'i doğumdan sonraki ilk 3 hafta içinde görülür ki; bu döneme neonatal dönem denir. Buzağı neonatal dönemi sorunsuz geçirirse, yaşam süresince hastalıklara karşı dirençli olur ve gelişimini de en iyi şekilde devam ettirir. Neonatal dönemin sağlıklı geçmesinde kolostrum yönetiminin önemli etkisi vardır. Neonatal dönemde buzağı ölümlerine % 80 ishale seyreden hastalıklar, %20 ise solunum yolu hastalıkları sebep olurlar. Bu hastalıkların oluşumunda hazırlayıcı ana faktör, kalitesiz ve zamanında alınmayan kolostruma bağlı yetersiz pasif bağışıklık aktarımıdır. Yetersiz bağışıklık aktarımı, sadece neonatal dönem buzağı kayıplarına neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda süttten kesilme sonrası ölümlerden de sorumlu tutulmaktadır.

Kolostrum yönetiminde önemli noktalar

1. Yeni doğan bir buzağı ne kadar kolostrum almalıdır?

Bir buzağı 24 saat içerisinde canlı ağırlığının % 10-15'i kadar kolostrum tüketmelidir. Yani, yeni doğan

¹ Prof. Dr. Mahmut OK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD., KONYA

Kaynaklar

- Aydoğdu U, Güzelbekteş H, 2018. Effect of colostrum composition on passive calf immunity in primiparous and multiparous dairy cows. *Vet Med*, 63,1-11.
- Constable PD, Hinchcliff KW, Done S H, Grünberg W, 2017. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th Edition). St Louis: Elsevier.
- Elizondo JA, Donaldson SC, Javarao BM, Heinrichs AJ, 2007. Effect of paterization on bacterial count and immunoglobulin G levels of bovine colostrum. *J Dairy Sci*, 90,1, 23-7.
- Faber SN, Faber NE, McCauley TC, Ax RL, 2005. Effect of colostrum ingestion on lactational performance. *The Profes Anim Sci*, 21,420-25.
- Gulliksen SM, Lie KI, Solverod L, Osteras O, 2008. Risk factors associated with colostrum quality in Norwegian dairy cows. *J Dairy Sci*, 91, 704-12.
- Gokce E, Erdogan HM,2013). Passive transfer of colostral immunoglobulins in neonatal calves. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences* 4, 18-46.
- Kehoe SI, Jayarao BH, Heinrichs, 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. *J Dairy Sci*, 90, 4108-16.
- Kelly GS,2003. Bovine colostrums : A Review of clinical uses. *Alter Med Rev*, 8(4), 378-94.
- Maden M, Birdane FM, Altunok V, Dere S, 2004. Serum and colostrum/milk alkaline phosphatase activities in the determination of passive transfer status in healthy lambs. *Revue Med Vet*, 155, 565-69.
- NAHMS – National Animal Health Monitoring System (2010): Dairy Passive Transfer Status of Heifer Calves on U.S. Dairies, 1991-2007. USDA-APHIS Veterinary Services, Ft. Collins, CO.
- Pekcan M, Fidanci UR, Yuceer B, Ozbeyaz C, 2013. Estimation of passive immunity in newborn calves with routine clinical chemistry measurements. *Veterinary Journal of Ankara University* 60, 85-8.
- Pond WG, Church DC, Pond KR, 1995. *Animal Nutrition and Feeding*. Ed. Jhon Wiley, 4th ed. Estados Unidos p.615.
- Quigley JD, Drewry JJ, 1998. Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and postcalving. *J Dairy Sci*,81, 2779-90.
- Quigley JD, Martin KR, Dowlen HH, Wallis LB, Lamar K, 1994. Immunoglobulin concentration, specific gravity, and nitrogen fractions of colostrum from Jersey cattle. *J Dairy Sci*, 77, 264-9.
- Rocha TG, Nociti RP, Sampaio AAM, Fagliari JJ, 2012. Passive immunity transfer and serum constituents of crossbred calves. *Pesquisa Veterinaria Brasileira* 32, 515-522.
- Smith GW, Foster DM, 2007. Short Communication: Absorption of protein and immunoglobulin G in calves fed a colostrum replacer. *Journal of Dairy Science* 90, 2905-08.
- Turgut K, Ok M, 1997. *Veteriner gastroenteroloji. Bahçivanlar Yayınevi Konya*.
- Tyler JW, Steevens BJ, Hostetler DE, Holle JM, Denbigh JL, 1999. Colostral immunoglobulin concentrations in Holstein and Guernsey cows. *American Journal of Veterinary Research* 60, 1136-1139.
- Vandeputte S, Detilleux J, Rollin F, 2011. Comparison of four refractometers for the investigation of the passive transfer in beef calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 25, 1465-1469.
- Weaver DM, Tyler JW, VanMetre DC, Hostetler DE, Barrington GM, 2000. Passive transfer of colostral immunoglobulin in calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 14, 569-577.
- Zarcula S, Cernescu H, Mircu C, Tulcan C, Morvay A, Baul S, Popovici D, 2010. Influence of breed, parity and food intake on chemical composition of first colostrum in cow. *Animal Science and Biotechnologies* 43, 154-157.

Prematüre (Günsüz) Doğan Buzağların Bakımı

Prof. Dr. Mahmut OK¹

İneklerde normal gebelik süresi tamamlanmadan gebeliğin 230-260 günleri arasında gerçekleşen doğumlar "prematüre doğum", bu tür doğumlarda canlı olarak doğan buzağlar ise "prematüre buzağı" olarak tanımlanır. Prematüre doğan yavru- larda en önemli problem; yetersiz akciğer gelişimi- ne ilişkin sürfaktan yetersizliği nedeniyle, akciğerin hava ile dolumunun yeterince sağlanamaması ve buna bağlı doğumdan sonra başlayan solunum güçlüğü, hırıltılı solunum ve inlemelerle karakteri- ze olan respiratorik distres sendrom (RDS) gelişi- midir. Respiratorik distres sendromunun en önemli nedeni sürfaktan yetersizliğidir. Yeni doğan yav- rulara sürfaktan yetersizliğinde pulmoner uyum bozukluğu sonucu hava değişiminde aksamalara ilişkin hipoksi, intersitisyel yangı, aşırı zorlanma- ya bağlı pulmoner hipertansiyon ve intersitisyel ödem oluşur. Prematüre buzağılarda eğer tedavi edilmez ise genellikle kısa süre içinde ölüm mey- dana gelir.

Perinatal (doğum öncesi ve doğum sonrası dö- nem) buzağı ölümlerinin en önemli sebebini, ge- lişimini tamamlayamamış prematüre buzağı do- ğumları oluşturmaktadır. Prenatal (doğum öncesi) buzağı kaybı ABD'de % 8, Avrupa ülkelerinde % 10 ve Türkiye'de tam veri olmamakla birlikte % 15'in üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Son yıllar- da Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi'ne gelen prematüre buzağı sayısında yıldan yıla ciddi artış görülmektedir. Beş yıl için- deki prematüre buzağı sayısı ortalamasının yıllık 50-60 arasında olması, prematüre buzağı doğum oranının giderek artış göstermesi göz önünde bu- lundurulduğunda, prematüre buzağının bakım ve tedavisine yönelik yeni yaklaşım geliştirilmesi ka- çınılmazdır. Prematüre bebeklere oranla, prematü- re buzağının tedavi başarı oranı düşüktür (%45). Bunun nedeni, Veteriner Hekimlikte yoğun bakım ünitelerinin olmamasının yanında, akciğerlerde-

ki bozuklukları ortadan kaldıran ve gaz alışveri- şini kolaylaştıran tedavi protokollerinin yeterince oluşturulmamasıdır. Beşeri hekimlikte prematü- re bebeklerde nebülizer yöntemi ile uygulanan bronkodilatatör, yangı ve ödem gidericiler sıklıkla kullanılmakta ve başarılı sonuçlar elde edilmek- tedir. Bu ilaçlar direkt olarak akciğerdeki yangı- yı, ödemi ve pulmoner damar direncini azaltarak gaz alışverişini kolaylaştırır, solunumu rahatlatır ve hastanın iyileşmesine önemli katkı sağlar. Son yıllarda Veteriner Fakültesi İç Hastalıklar Kliniği'ne gelen prematüre buzağının bakım ve tedavisine yönelik ciddi boyutta çalışmalar gerçekleştirilmiş ve prematüre buzağının hayatta kalım oranları %75-80'e çıkartılarak büyük başarı elde edilmiştir. Prematüre buzağının tedavisinde nebülizer yön- temle bronş genişleticiler, yangı ve ödem giderici- leri ilk defa uygulanarak etkili sonuçlar alınmıştır.

Doğan buzağının prematüre (günsüz) olduğuna nasıl karar verilir?

Prematüre ifadesi terminolojide erken ya da gün- süz doğan anlamında kullanılır. Gebeliğin 260. gününden önce canlı olarak doğan buzağlar pre- matüre olarak tanımlanır. Prematüre buzağılarda yaygın olarak görülen klinik bulgular; düşük canlı ağırlık, kısa yumuşak tüylülük, dişlerin diş etle- rinden tam olarak sıyrılmaması, ayak tırnaklarının yumuşaklığı, emme refleksinin yetersiz olması, halsizlik ve solunum güçlüğüdür (Resim 1, 2, 3). Bu bulgular içinde dikkat çeken en önemli klinik semptom kötüye giden bir solunum güçlüğü tab- losudur. Buzağılarda solunum güçlüğüne ilişkin semptomlar abdominal solunum, hırıltılı solunum, inleme, burun kanatlarının açılması ve göz muko- zasının kirli mavi renk (siyanoz) almasıdır. Tüm bu klinik bulgular prematürelerde respiratorik distres sendroma (RDS) işaret eder.

¹ Prof. Dr. Mahmut OK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD., KONYA



Resim 7. Oksijen tedavisi



Resim 8. Prematüre buzağılara oksijen tedavisi

- Prematüre buzağının beslenmesi

Prematüre buzağının beslenmesi çok zordur ve çok fazla özen gösterilmesi gereken bir durumdur. Prematüre buzağının genelinde emme refleksi yetersizliği söz konusu olduğundan anne memesini veya biberonu ememez. Bu yüzden, emme refleksi kontrolü yapılmalıdır. Emme refleksi kontrolünde buzağının ağzına parmakları soktuğunuzda, parmakları emmeye çalışması refleksin

olduğu anlamına gelir. Emme refleksi olan buzağılara biberonla kolostrum (ağız sütü) verilebilir. Kolostrum buzağılara emme refleksi oluşuncaya kadar sonda ile, emme refleksi oluşuktan sonra biberonla verilmelidir. Buzağılara verilecek kolostrum miktarı 500 ml'yi geçmemelidir. 6 saat arayla 500 ml kolostrum verilmelidir. Bir öğünde 500 ml'den fazla kolostrum verildiğinde karın şişliğine ve solunum güçlüğüne neden olarak ölüme sebebiyet verebilir.

- Prematüre buzağılara uygulanabilecek standart ve özel tedaviler

Prematüre buzağılara uygulanacak tedavi ve tedavi protokolü Veteriner hekim tarafından veya veteriner hekim gözetiminde Veteriner tekniker veya Veteriner teknisyen tarafından gerçekleştirilmesi önemlidir. Bu amaçla prematüre buzağılara standart tedavi olarak antibiyotik, vitamin, mineral ve sıvı tedavisi uygulanmaktadır. Bunun yanında akciğer gelişimini sağlamak, dokuların gaz alışverişini kolaylaştırmak ve solunumun devamlı ve düzenli hale gelmesini sağlamak amacıyla özel tedaviler de uygulanmaktadır. Son yıllarda prematüre buzağılara oksijen uygulamasına daha sık başvurulmaktadır ve bu uygulama tedaviye ciddi katkı sağlamaktadır. Bu amaçla sanayi tipi oksijen tüpünden faydalanılmaktadır. Ayrıca Nebulizasyon cihazı ile kortikosteroid, bronkodilatör ve diüretikler inhaler yolla verilerek akciğerdeki yangı, bronş kasılmaları ve ödemi çözerek gaz alışverişini kolaylaştırılabilir. Böylece solunum fonksiyonunun normale dönmesi sağlanabilir.

Kaynaklar

- Altuğ N, Basbuğan Y, 2013. Premature buzağı. Türkiye Klinikleri J Vet Sci, 4(1), 53-61.
- Aydogdu U, Yıldız R, Guzelbektes H, Coskun A, Sen, I, 2016. Cardiac biomarkers in premature calves with respiratory distress syndrome. Acta Veterinaria Hungarica, 64, 38-46.
- Bleul U, 2009. Respiratory distress syndrome in calves. Vet Clin Food Anim, 25(1), 179-93
- Çelik E, 2013. Konya'nın Akşehir, Iğın ve Kadınhanı İlçelerindeki perinatal buzağı kayıplarının prevalansının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çoruh O, Altan F, Yıldız R, İder M, Ok M, Üney K, 2019a. Pharmacokinetics of enrofloxacin and danofloxacin in premature calves. Vet Pharm and Therapeu, 42,624-31.
- Çoruh O, Yıldız R, İder M, Altan F, Ok M, Üney K, 2019b. Pharmacokinetics and bioavailability of cefquinome and ceftioxime in premature calves. Vet Pharm and Therapeu, 42,63-37.

- Divers TJ, 2008. Respiratory diseases, In: Diseases Of Dairy Cattle. 2nd Ed. Missouri: Saunders Elsevier, p. 100-127.
- Güzelbekteş H, Coskun A, Ok M, Aydogdu U, Sen I 2012. Prevalence of gastroesophageal reflux disease in premature calves. *J Vet Intern Med*, 26(4), 1051-55.
- Irmak K, Turgut K., 2011. The evaluation of coagulation profiles in spontaneous premature calves with respiratory distress syndrome. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 17(2),197-201.
- Johanson JM, Berger PJ, 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *J Dairy Sci*, 86, 3745-55.
- Koterba A, Madigan JE, 1990. Manifestations of diseases of the neonate. In: Bradford PS. ed. Large Animal Internal Medicine, The CV Mosby Company, St louis, p.455-66.
- Korkmaz A, 2013. Respiratory distress syndrome. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*, 9(1), 18-24.
- Kornmatitsuk B, Franzén G, Gustafsson H, Kindahl H, 2003. Endocrine measurements and calving performance of swedish red and white and swedish holstein dairy cattle with special respect to stillbirth. *Acta Vet Scand*, 44 (1-2): 21-33.
- Lammoglia MA, Bellows RA, Grings EE, Bergman JW, Short RE, MacNeil MD, 1999. Effects of feeding beef females supplemental fat during gestation on cold tolerance in newborn calves. *J Anim Sci*, 77(4), 824-34.
- Meyer CL, Berger PJ, Koehler KJ, Thompson JR, Sattler CG, 2001. Fenotyping trends in incidence of stillbirth for holstein in USA. *J Dairy Sci*, 84, 1246-54.
- Morresey PR, 2008. How to deliver respiratory treatments to neonates by nebulization. *AAEP Proceedings (54th)* San Diego, CA, USA, 54, 520-26.
- Muers MF, 1997. The rational use of nebulizers in clinical practice. *Eur Respir Rev*, 7, 189-97.
- Ok M, Yıldız R, Traş B, Başpınar N, Akar A, 2020. Effect of nebulized formoterol, ipratropium bromid, and furosemid in combination with fluticasone propionate on arterial blood gases premature calves with respiratory distress syndrome. *J Hellenic Vet Med Soc*, 71 (1), 2011-2018.
- Ok M, Birdane FM, Sen I, Guzelbektas H, 2000. Study on some blood biochemical parameters in premature calves. *Ind Vet J*, 77(10), 859-61.
- Ok M, Birdane FM, 2000. Prematüre buzağlarda kan asit-baz dengesi, bazı kan gazları ve elektrolit düzeyleri. *Vet Bil Derg*, 16(1), 147-50.
- Ovalı F, 2007. Solunum sıkıntısı ve respiratuar distress sendromu. In: Dağoğlu T, Ovalı F. ed. Neonatoloji. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Matbaacılık, p.331-46.
- Palmer MV, Cheville F, Jensen AE, 1996. Experimental Infection of Pregnant Cattle with the Vaccine Candidate Brucella abortus Strain RB51: Pathologic, Bacteriologic, and Serologic Findings. *Vet Pathol*, 33, 682-91.
- Pekcan S, 2012. Çocuklarda inhaler tedavi uygulamaları. *Solum*, 14(2), 63-72.
- Sahni J, Phelps SJ. 2011. Nebulized furosemide in the treatment of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *J Pediatr Pharmacol Ther*, 16(1), 14-22.
- Satar M, 2004. Neonatal hipoglisemi ve hiperglisemi. *Türkiye Klinikleri J Ped*, 2,787-91.
- Uystepuyst C, Coghe J, Dorts T, Harmegnies N, Delsemme MH, Art T, Lekeux P, 2002. Sternal recumbency or suspension by the hind legs immediately after delivery improves respiratory and metabolic adaptation to extra uterine life in newborn calves delivered by caesarean section. *Vet Res*, 33, 709-24.
- Yıldız R, Ok M, İder M, Akar A, Nasari A, Koral E, 2019. The changes in biomarkers for necrotising enterocolitis in premature calves with respiratory distress syndrome. *Veterinari Medicina*, 64,10,440-47.
- Yıldız R, Aydogdu U, Guzelbektas H, Coskun A, Sen I, 2017. Venous lactate, pH and partial pressure of carbon dioxide levels as prognostic indicators in 110 premature calves with respiratory distress syndrome. *Vet Rec*, 180(25), 611-16.
- Yıldız R, Ok M, 2017.** Clinical efficacy of combinations of nebulised fluticasone, salbutamol and furosemide on lung function in premature calves with respiratory distress syndrome. *Veterinari Medicina*, 62(10), 541-52.
- Zerbe H, Zimmermann DK, Bendix A, 2008. Neonatal asphyxia in calves: diagnosis, therapy and prophylaxis. *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere*, 36,163-69.

Sütten Kesim Döneminde Buzağların Beslenmesi ve Buzağı Kayıplarının Önlenmesi

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN¹

“Sütten kesme” buzağının sıvı yem maddelerinden tamamen katı yem maddelerine geçiş dönemini ifade eden bir terimdir. Modern süt ineği yetiştiriciliğinde sütten kesim yaşının ortalama 44 gün (28-60 gün), başlangıç yemi tüketimi 280-1090 g ve canlı ağırlık artışı ise 200-900 g arasında olduğu ifade edilmiştir.

Sütten kesme döneminde sindirim sistemindeki değişimler

Buzağların doğum sonrası ilk 3-8 haftalık döneminde ön midelerin gelişmesi tüm vücudun gelişiminden 4-8 kat daha hızlıdır. Sıvı yemlerden katı yemlere geçiş rumenin temel mikroorganizma yapısının kuruluşunda bir başlangıç olmaktadır. Katı yemlere geçildiğinde yedirilen konsantre yemler bütirik ve propiyonik asit gibi uçucu yağ asitlerinin üretimini artırmaktadır. Buzağı özellikle başlangıç yemini tüketmeye başladığı zaman papilla ve rumen gelişimi oluşmaktadır. Rumenin fiziksel ve metabolik olarak gelişimi, tükrük bezlerinin aktif hale gelmesi, gevişin başlaması, sindirim sistemi ile karaciğer ve dokular düzeyinde büyümenin gerçekleşmesi katı yemlere geçişi kolaylaştıran faktörlerdir.

Tane yeme dayalı besleme hatalarında parakeratozis, asidozis, rumenitis ve papillalarının yapısının bozulması gözlenmektedir. Sütten kesim sonrası hızlı yıkılan karbonhidratlarca zengin konsantre yemlerin sebep olduğu rumen pH'sındaki düşüş mikrobiyal yapıyı değiştirerek arzu edilmeyen mikroorganizmaların üremesine, mide hareketlerinin ve yem maddelerinin sindiriminin azalmasına sebep olmaktadır. Rumen asidozisi mide içeriğinde antijenik LPS üretimini artırarak rumen duvarında apse oluşumunu artırmaktadır.

Sütten kesim döneminin belirlenmesi

Kanada'da sütten kesme kriteri olarak işletmelerin %66,7'si yaş, %43,9'u konsantre yem tüketimini

tercih etmişlerdir. Bu konuda ABD'de yapılan bir araştırmada ise yetiştiricilerin %70'inin buzağları 7 hafta veya daha sonrasında, %25'inin ise 9 hafta ve sonrasında sütten kestikleri belirlenmiştir. Besleme ve idari şartlarının iyi olması durumunda buzağlar 4 hafta gibi erken bir sürede sütten kesilse de aşırı stres buzağının hastalanma riskini daha da artırmaktadır.

Buzağların sütten kesiminde, yaştan ziyade başlangıç yemi tüketimi temel alınmalıdır. Buzağların üç gün arka arkaya günde 790-910 g buzağı başlangıç yemi tüketmesi sütten kesme için en önemli kriterler olarak kabul edilebilir.

Sütten kesim süresinin etkileri

Yüksek miktarda süt tüketen buzağlarda süt tüketiminin basamaklı olarak azaltılması başlangıç yemi miktarını artırarak ön midelerin gelişimini artırmaktadır. Araştırmaların birinde 10 gün boyunca yapılan süt kısıtlamasının en iyi metot olduğu belirtilmiştir (Tablo 1). Ani sütten kesme hayvanlarda 10 gün süreyle canlı ağırlık kaybı oluşturabilmektedir.

Sütten kesme döneminde tüketilen sıvı yem düzeyinin etkileri

Süt tüketiminin fazla olması canlı ağırlığı artırarak sütten kesme sırasında oluşan stres faktörlerinin etkilerini giderebilmektedir. Bu hayvanlar yüksek canlı ağırlıklarını sütten kesim sonrasında da devam ettirebilmektedir. Yüksek miktarda buzağı maması veya süt ile besleme yapılması dişi buzağların ileri laktasyonlardaki süt verimleri de artırmaktadır. Buzağıda her 1 kg günlük canlı ağırlık artışı ilk laktasyonunda 850 kg daha fazla süt verimi sağlamaktadır. Tam süt tüketen buzağlarda da 23 gün erken tohumlanın yanı sıra ilk laktasyonda %10 daha fazla süt elde edilmiştir. Tam süt büyüme ve meme dokusunu geliştirmekte, hastalıkları azaltmakta ve iyileşmeyi hızlandırmaktadır.

¹ Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD., KONYA

ten kesim sonrası daha kalabalık gruplandırıldıklarında ise büyüme performansını artırmaktadır. Buzağılarda sütten kesme ile grup yemlemesine geçilmesi aynı anda yapılmamalıdır. Sütten kesimin oluşturacağı stres de göz önüne alınarak hayvanların alışık oldukları besleme ve barındırma sistemlerine devam edilerek grup yemlemesine en erken 1-2 hafta sonra geçilmelidir. Sütten kesme sırasında besin madde tüketimindeki azalma immün sistemin de zayıflamasına yol açmaktadır. Buzağının yaşamının ilk birkaç haftasında ishal kökenli hastalıklar yoğunken, bireysel bölmelerden grup bölmelerine alındıktan sonra solunum sistemi hastalıkları daha fazla gözlenmektedir. Bu nedenle büyük işletmeler buzağının bir araya getirildikleri grup oluşturma işlemini 13 haftaya kadar sarkıtmaktadırlar.

Kaynaklar

- Akayezu JM, Linn JO, Otterby DE, Hansen WP, 1994. Evaluation of Calf Starters Containing Different Amounts of Crude Protein for Growth of Holstein Calves, *J Dairy Sci*, 77, 1882-89.
- Alugongo GM, Xiao JX, Chung YH, Dong SZ, Li SL, Yoon I, et al., 2017. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products on dairy calves: performance and health. *J Dairy Sci*, 100: 1189-99.
- Borderas TF, De Passillé AMB, Rushen J, 2009. Feeding behavior of calves fed small or large amounts of milk, *J Dairy Sci*, 92, 2843-52.
- Budzynska M, Weary DM, 2008. Weaning distress in dairy calves effects of alternative weaning procedures, *Appl Anim Behav Sci*, 112, 33-9.
- Burgstaller J, Wittek T, Smith GW, 2017. Abomasal emptying in calves and its potential influence on gastrointestinal disease, *J Dairy Sci*, 100, 17-35.
- Castells LA, Bach G, Araujo C, Montoro C, Terré M, 2012. Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves, *J Dairy Sci*, 95, 286-93.
- Costa JHC, Adderley NA, Weary DM, von Keyserlingk MAG, 2016. Effect of diet changes on sorting behavior of weaned dairy calves. *J Dairy Sci*, 99: 5635-39.
- Davis CL, Drackley JK, 1998. *The Development, Nutrition, and Management of the Young Calf*. Ames, Iowa, Iowa State University Press.
- Deelen SM, Leslie KE, Steele MA, Eckert E, Brown HE, DeVries TJ, 2016. Validation of a calf-side β -hydroxybutyrate test and its utility for estimation of starter intake in dairy calves around weaning, *J Dairy Sci*, 99, 7624-33.
- Færevik G, Jensen MB, Bøe KE, 2010. The effect of group composition and age on social behavior and competition in groups of weaned dairy calves. *J Dairy Sci*, 93: 4274-79.
- Hulbert LE, Cobb CJ, Carroll JA, Ballou MA, 2011. The effects of early weaning on innate immune responses of Holstein calves, *J Dairy Sci*, 94, 2545-56.
- Hulbert LE, Moisé SJ, 2016. Stress, immunity, and the management of calves, *J D Sci*, 99, 3199-3216.
- Jasper J, Budzynska M, Weary DM, 2008. Weaning distress in dairy calves: Acute behavioural responses by limit-fed calves, *Appl Anim Behav Sci*, 110, 136-43.
- Jones CM, Heinrichs AJ, 2007. Early Weaning Strategies. The Pennsylvania State University, College of Agricultural Sciences, Cooperative Extension, Erişim tarihi 30 Kasım 2017. Erişim adresi, <https://extension.psu.edu/early-weaning-strategies>.
- Kertz AF, Chester-Jones H, 2004. Guidelines for measuring and reporting calf and heifer experimental data, *J Dairy Sci*, 87, 3577-80.
- Kertz AF, Prewitt LR, Everett Jr JP, 1979. An Early Weaning Calf Program: Summarization and Review, *J Dairy Sci*, 62, 1835-1843.
- Khan MA, Bach A, Weary DM, von Keyserlingk MAG, 2016. Transitioning from milk to solid feed in dairy heifers, *J Dairy Sci*, 99, 885-902.
- Khan MA, Weary DM, Von Keyserlingk MAG, 2011. Invited review: Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers, *J Dairy Sci*, 94, 1071-81.
- Montoro C, Miller-Cushon EK, DeVries TJ, Bach A, 2013. Effect of physical form of forage on performance, feeding behavior, and digestibility of Holstein calves. *J Dairy Sci*, 96: 1117-24.
- Nielsen PP, Jensen MB, Lidfors L, 2008. The effects of teat bar design and weaning method on behavior, intake, and gain of dairy calves. *J Dairy Sci*, 91:2423-32.
- Rosenberger K, Costa JHC, Neave HW, von Keyserlingk MAG, Weary DM, 2017. The effect of milk allowance on behavior and weight gains in dairy calves, *J Dairy Sci*, 100, 504-12.
- Roth BA, Keil NM, Gyax L, Hillmann E, 2009. Influence of weaning method on health status and rumen development in dairy calves, *J Dairy Sci*, 92, 645-56.
- Steele MA, Doelman JH, Leal LN, Soberon F, Carson M, Metcalf JA, 2017. Abrupt weaning reduces postweaning growth and is associated with alterations in gastrointestinal markers of development in dairy calves fed an elevated plane of nutrition during the preweaning period, *J Dairy Sci*, 100, 5390-99.
- Sweeney BC, Rushen J, Weary DM, de Passillé AM, 2010. Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk, *J Dairy Sci*, 93, 148-52.
- Tedeschi LO, Fox DG, 2009. Predicting milk and forage intake of nursing calves, *J Anim. Sci*, 87, 3380-91.
- Terré M, Pedrals E, Dalmau A, Bach A, 2013. What do preweaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source? *J Dairy Sci*, 96: 5217-25.
- Umucalılar HD, Gülşen N, 2005. Çiftlik Hayvanlarında Beslenme Hastalıkları. Konya, S.Ü. Basımevi.
- Vasseur E, Borderas F, Cue RI, Lefebvre D, Pellerin D, Rushen J, De Passillé AM, 2010. A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *J Dairy Sci*, 93, 1307-16.
- Vieira ADP, Keyserlingk MAG, Weary DM, 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk, *J Dairy Sci*, 93, 3079-85.
- Vieira ADP, von Keyserlingk MAG, Weary DM, 2012. Presence of an older weaned companion influences feeding behavior and improves performance of dairy calves before and after weaning from milk. *J Dairy Sci*, 95: 3218-24.
- Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ, 2008. Understanding weaning distress, *Appl Anim Behav Sci*, 110, 24-41.

Buzağların Süt Emme Dönemindeki Beslenmesi

Prof. Dr. Fatma İNAL¹
Veteriner Hekim İbrar AHMED²

Yeni doğan buzağların iškembesi fiziksel ve metabolik olarak gelişmemiştir. Bu sebeple büyümeleri için gerekli besin maddeleri süt ve benzeri sıvı yemlerden karşılanmalıdır. Süt işletmelerinin genelinde buzağlar doğumdan hemen sonra annelerinden ayrılır ve yapay olarak süt ve benzeri sıvı yemlerle beslenir. Buzağı ölümlerinin çoğu yeni doğan döneminde ya da süttan kesimden sonra oluşmaktadır. Dolayısıyla süt emme dönemi buzağının yaşama gücünü, sağlığını ve ilerideki performansını etkileyen bir dönemdir.

1. Sıvı yemler

Doğumdan sonra ilk 3 gün ağız ve geçiş sütü ile beslenen buzağlar, bir süre daha mutlaka sıvı yemlerle beslenmelidir. Sıvı yemin çeşidi ve verilme süresinde işletme şartları ve yetiştirme yönü dikkate alınır. Sıvı yem olarak ağız sütü, taze süt, yağsız süt, artık ağız sütü ve buzağı mamaları kullanılabilir. Süre ise yine işletme şartlarına bağlı olarak 1-3 ay arasında değişebilir.

Sıvı yemler en basit şekli ile emzikli kovalarda verilebilir. Soğuk aylarda süttan ılık verilmesi vücut ısısının dengede tutulmasına yardımcı olmaktadır. Toplu halde tutulan ve kovadan süt içirilen buzağlarda, emme içgüdülerinin tatmin edilememesi sonucu, birbirlerini emme ve ileride mastitis problemi ile karşılaşılması gibi riskler vardır. Büyük işletmelerde otomatik sistemler kullanılabilir. Temizliğe dikkat edildiği sürece her sistem ile başarı sağlanabilir.

Ağız sütü

Süt emme döneminin ilk ve en önemli sıvı yemi ağız sütüdür. Gerçek ağız sütü sadece ilk sağımda elde edilendir. Normal süttan iki katı kuru madde, iki üç katı mineral, beş katı protein içermektedir. Protein miktarının fazla olması içerisindeki antikorlar nedeniyledir. Antikorlar ikinci ve üçüncü sağımlarda sırasıyla %30 ve %70 kadar azalmaktadır, 4-5. günlerde ise normal süte dönüşmektedir. Bu

nedenle ilk saatlerde ağız süttan alınması büyük önem taşır.

Yavrunun ilk günlerdeki besin madde ihtiyaçlarını tam olarak sadece ağız sütü karşılayabilir. Ağız sütü mükemmel bir besin kaynağı olması yanında, düşük şekeri sayesinde ishal oluşturma ihtimali de daha düşüktür. Buzağların büyümesi ve sindirim sisteminin gelişimi için gerekli bazı hormonları ve büyütme faktörlerini de içerir.

Ağız sütü görsel olarak ne kadar yoğun, koyu renkli ve krema kıvamında olursa o kadar kalitelidir. Ağız sütü kalitesi pratik olarak çiftliklerde kolostrometre ile ölçülür. Dansite 1.045'ten büyük ise (yeşil) iyi kaliteli kabul edilir.

Annesinin yanında bırakılan buzağların ilk 8 saat içerisinde %25'inin hiç ağız sütü emmediği, %10-25'inin yeterince ağız sütü ememediği görülmüştür. Bu nedenle en doğrusu buzağlara sonda, biberon, emzikli kova ile ağız sütü vermektir. İlk beslemede genellikle anneden sağılan taze ağız sütü, bekletilmeden kullanılır, hastalık benzeri sebeplerle anneden temin edilemediği durumlarda işletmede saklanması gereken kaliteli dondurulmuş ağız sütü de çözdürülerek kullanılabilir. Bu amaçla 2-3 litrelik naylon torbalar veya plastik şişelerde saklanan dondurulmuş ağız sütü, ılık (40-45 °C) su banyosunda veya mikrodalga fırında çözdürülebilir (düşük ayarda kısa süreli). Sonraki öğünlerde anneden veya sürüde aynı zamanda doğurmuş ineklerden alınan süt verilir.

Tam yağlı süt

Ülkemizde en çok kullanılan sıvı yemdir. Genel uygulama buzağı doğum ağırlığının %10'u kadar iki öğün süt verilmesi şeklindedir. Hızlandırılmış büyütme programlarında bunun iki misli süt kullanılmaktadır. Süt, buzağların besin madde ihtiyaçlarını en iyi karşılayan sıvı yemdir, sadece demir bakımından eksiktir. Tam yağlı süt taze ve hijyenik bir şekilde uygun miktarlarda buzağlara ulaştırılabilir.

¹ Prof. Dr. Fatma İNAL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD., KONYA

² Veteriner Hekim İbrar AHMED, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD., KONYA

yemi vermek buzağıda mide ekşimesi riski oluşturmaktadır. Hem mide ekşimesi riskini azaltmak hem de papilla gelişimiyle beraber işkembe kaslarının da gelişimini sağlamak için buzağı başlangıç yemine %10 kıyılmış (1-4 cm) yonca kuru otu veya çayır kuru otu karıştırılması önerilmektedir. Bu sayede yem maliyeti de azaltılabilmektedir.

Farklı kaba yemlerin denendiği bir çalışmada; buzağı maması ve buzağı başlangıç yemi ile birlikte yulaf kuru otu, arpa samanı ve tritikale silajı verilen buzağılar sadece başlangıç yemi verilenlerden daha fazla yem tüketmiş ve daha fazla ağırlık artışı sağlamıştır. Başka bir çalışmada hızlandırılmış büyütme uygulanan buzağılara 3 günden sonra serbest kıyılmış çayır kuru otu ve buzağı başlangıç yemi verilmiş, süt 35 güne kadar günde 8 L verilmiş, daha sonra kademeli azaltılmıştır. 5 haftalık dönemde farklılık olmamasına rağmen 6-10 haftalık dönemde kuru ot verilen buzağılarda daha fazla yem tüketimi, daha iyi işkembe gelişimi ve pH'sı gerçekleşmiştir.

3. Su

Buzağılara 4. günden itibaren buzağı başlangıç yemi ile birlikte temiz ve taze su vermeye başlanmalıdır. Nasıl olsa süt içiyor, suya gerek yok düşüncesi çok yanlıştır. Çünkü buzağının içtiği süt veya buzağı maması direkt olarak gerçek mideye geçer, bir daha işkembeye dönmez ve işkembe gelişimine katkı sağlayamaz. Buzağılara yeterli suyun sağlanmaması yem tüketiminin azalmasına, işkembe gelişmesinin gecikmesine, stresin ve hastalık riskinin artmasına neden olmaktadır. Bazı buzağılarda da çok fazla su içme sonucu midenin şişmesi ve ishaller oluşabilir.

Buzağılara sadece yazın değil her mevsim içebilecekleri kadar su sağlanmalıdır. Çok soğuk havalarda günde en azından 2-3 kere ılık su verilmelidir. Süt verilen buzağılarda süt oluşu beslemeden sonra 10 dk daha açık kaldığından, suyun direkt işkembeye geçmesi için süt içirildikten 10 dk sonra verilmesi gerekir.

4. Sütten kesme

Bir buzağının işkembesi aktif olana kadar sütten kesilmemesi gerekir. Buzağıyı sütten kestikten sonra kuru yemden yeterli besin maddesi alabilmelidir. Bu besin maddelerinin çoğu işkembedeki

sindirim sonucu sağlanır, bu yüzden sütten kesimden önce işkembe çalışıyor olmalıdır.

Damızlık olarak ayrılacak buzağılarda süt emme döneminin en fazla 8 hafta kadar olması yeterlidir. Bu dönemde önemli olan işkembenin fonksiyonlarını tam olarak yerine getirmesidir. Buzağılar yaştan ziyade ağırlık ve yeme durumlarına göre sütten kesilir.

Bir buzağı sütten kesime hazır olmak için ne kadar başlangıç yemi tüketmelidir?

Sütten kesmede buzağı başlangıç yemi tüketim miktarının, vücut ağırlığının %1'i kadar olması gerektiği en çok kabul gören görüşlerdendir. 80 kg bir buzağının 800 gr buzağı başlangıç yemi tüketmesi sütten kesilme zamanının geldiğini göstermektedir.

Buzağılar iki gün arka arkaya 750-900 gram veya üç gün arka arkaya en az 600 gram buzağı başlangıç yemi tükettikleri zaman sütten kesilebilirler. Ancak ırka göre bu rakamların değişebileceği hesaplanmalıdır.

Kaynaklar

- Amaral-Phillips DM, Scharco PB, Johns JT, Franklin S, 2006. Feeding and managing baby calves from birth to 3 months of age. UK Cooperative Extension Service, University of Kentucky, ASC-161.
- Appleby MC, Weary DM, Chua B, 2001. Performance and feeding behavior of calves on ad libitum milk from artificial teats. Appl Anim Behav Sci, 74, 191-201.
- Bach A, Terré M, Pinto A, 2013. Performance and health responses of dairy calves offered different milk replacer allowances. J Dairy Sci, 96, 7790-7.
- Borderas TF, de Passillé AMB, Rushen J, 2009. Feeding behavior of calves fed small or large amounts of milk. J Dairy Sci, 92, 2843-52.
- Burgstaller J, Wittek T, Smith GW, 2017. Invited review: Abomasal emptying in calves and its potential influence on gastrointestinal disease. J Dairy Sci, 100, 17-35.
- Castells L, Bach A, Araujo G, Montoro C, Terre M, 2012. Effect of different forage sources on performance and feeding behavior of Holstein calves. J Dairy Sci, 95, 286-93.
- Coverdale JA, Tyler HD, Quigley JD, Brumm JA, 2004. Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. J Dairy Sci, 87, 2554-62.
- Davis CL, Drackley JK, 1998. The Development, Nutrition, and Management of the Young Calf. Iowa State University Press, Ames.
- Davis Rincker LE, Vandehaar MJ, Wolf CA, Liesman JS, Chapin LT, Weber Nielsen MS, 2011. Effect of intensified feeding of heifer calves on growth, pubertal age, calving age, milk yield, and economics. J Dairy Sci, 94, 3554-67.
- Frieten D, Gerbert C, Koch C, Dusel G, Eder K, Kanitz E, Weitzel

- JM, Hammon HM, 2017. Ad libitum milk replacer feeding, but not butyrate supplementation, affects growth performance as well as metabolic and endocrine traits in Holstein calves. *J Dairy Sci*, 100, 6648-61.
- Govil K, Yadav DS, Patil AK, Nayak S, Baghel R, Yadav PK, Malapure CD, Thakur D, 2017. Feeding management for early rumen development in calves. *J Entomol Zool Stud*, 5, 1132-9.
- Hu W, Hill TM, Dennis TS, Suarez-Mena FX, Quigley JD, Schlotterbeck RL, 2019. Intake, nutrient digestibility, and growth performance of Holstein dairy calves consuming a milk replacer at moderate or high feeding rates. *J Dairy Sci*, 102, 7917-26.
- Hutjens MF, 2004. Accelerated replacement heifer feeding programs. *Adv Dairy Technol*, 16, 145-52.
- Imani M, Mirzaei M, Baghbanzadeh-Nobari B, Ghaffari MH, 2017. Effects of forage provision to dairy calves on growth performance and rumen fermentation: A meta-analysis and meta-regression. *J Dairy Sci*, 100, 1136-50.
- Johnson TR, 2005. Water Quality for Calves. *Proceedings of 14th Annual Tri-State dairy Nutrition Conference*, Fort Wayne, IN, 37-43.
- Khan MA, Bach A, Weary DM, Von Keyserlingk MAG, 2016. Invited review: Transitioning from milk to solid feed in dairy heifers. *J Dairy Sci*, 99, 1-18.
- Kiezebrink DJ, Edwards AM, Wright TC, Cant JP, Osborne VR, 2015. Effect of enhanced whole-milk feeding in calves on subsequent first-lactation performance. *J Dairy Sci*, 98, 349-56.
- Klopp RN, Suarez-Mena FX, Dennis TS, Hill TM, Schlotterbeck RL, Lascano GJ, 2019. Effects of feeding different amounts of milk replacer on growth performance and nutrient digestibility in Holstein calves to 2 months of age using different weaning strategies. *J Dairy Sci*, 102, 11040-50.
- Korst M, Koch C, Kesser J, Müller U, Romberg FJ, Rehage J, Eder K, Sauerwein H, 2017. Different milk feeding intensities during the first 4 weeks of rearing in dairy calves: Part 1: Effects on performance and production from birth over the first lactation. *J Dairy Sci*, 100, 3096-108.
- Miller-Cushon, EK, DeVries, TJ, 2015. Invited review: Development and expression of dairy calf feeding behaviour. *Can J Anim Sci*, 95, 341-50.
- Moran J, 2002. *Calf Rearing: A practical guide*. Second Edition. Landlinks Press, Australia.
- Orellana Rivas RM, Komori GH, Beihling VV, Marins TN, Bernard JK, Tao S, 2020. Effects of milk replacer feeding levels on performance and metabolism of preweaned dairy calves during summer. *J Dairy Sci*, 103, 313-24.
- Quigley JD, Hill TM, Dennis TS, Suarez-Mena FX, Schlotterbeck RL, 2018. Effects of feeding milk replacer at 2 rates with pelleted, low-starch or texturized, high-starch starters on calf performance and digestion. *J Dairy Sci*, 101, 5937-48.
- Quigley JD, Deikun L, Hill TM, Suarez-Mena FX, Dennis TS, Hu W, 2019. Effects of colostrum and milk replacer feeding rates on intake, growth, and digestibility in calves. *J Dairy Sci*, 102, 11016-25.
- Raeth-Knight M, Chester-Jones H, Hayes S, Linn J, Larson R, Ziegler D, 2009. Impact of conventional or intensive milk replacer programs on Holstein heifer performance through six months of age and during first lactation. *J Dairy Sci*, 92, 799-809.
- Rosenberger K, Costa JHC, Neave HW, Von Keyserlingk MAG, Weary DM, 2017. The effect of milk allowance on behavior and weight gains in dairy calves. *J Dairy Sci*, 100, 504-12.
- Schäff CT, Gruse J, Maciej J, Pfuhr R, Zitnan R, Rajskey M, Hammon HM, 2018. Effects of feeding unlimited amounts of milk replacer for the first 5 weeks of age on rumen and small intestinal growth and development in dairy calves. *J Dairy Sci*, 101, 783-93.
- Suarez-Mena FX, Hill TM, Jones CM, Heinrichs AJ, 2016. Review: Effect of forage provision on feed intake in dairy calves. *Prof Anim Sci*, 32, 383-8.
- Terré M, Pedrals E, Dalmau A, Bach A, 2013. What do preweaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source? *J Dairy Sci*, 96, 5217-25.
- Uysal E, İnal F, 2018. Buzağılara süt emme döneminde yedirilen kaba yemin maliyete etkisi. II. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi 1-4 Kasım, Adalya Elite Lara-Antalya.

Buzağları Hastalıklardan Koruma Yöntemleri

Prof. Dr. Mahmut OK¹

Neonatal dönemdeki buzağı ölümleri, dünyada sığır yetiştiriciliğinin en önemli problemidir. Neonatal buzağılarda gözlenen hastalıklar içinde en önemlisi hiç şüphesiz ishale seyreden hastalıklardır. Buzağılarda diğer ölüm sebebi ise solunum yolu hastalıklarıdır. Buzağı ishalleri dünyada yaygın olarak gözlenmekte ve ilk 2-3 haftalık dönemde süt hayvancılığı ve besicilik yapılan işletmelerde önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Ülkemizde aile tipi sığır işletmelerinde ishale bağlı buzağı kayıpları % 15'in üzerinde olup, modern sığır işletmelerde bile bu oranın % 5'in üzerinde kaldığı ifade edilmektedir. Ishale bağlı ekonomik kayıplar; ölümlerin yanında, tedavi ve profilaksi için yapılan masraflar, buzağılarda daha sonra ortaya çıkan gelişme geriliği ve hayvanların değerinin altında satılmasından kaynaklanmaktadır. İyi bir işletmede buzağı kayıp oranı %5'in altında olması gerekirken, ülkemizde devlet işletmelerinin dışındaki halk işletmelerindeki buzağı ölümleri %10-20 civarındadır. Türkiye'de yıllık 5.000.000 buzağı doğduğu ve buzağı ölümlerine bağlı kaybın en az %15 olduğu düşünülürse (750.000), bir buzağının ortalama 3000 TL olduğu kabul edildiğinde, Türkiye için yıllık ekonomik kayıp yaklaşık 2.25 milyar TL / 370-400 milyon euro civarında olmaktadır. 2016 TÜİK raporuna göre ülkemizde kaybedilen buzağı sayısının, ithal edilen sığır sayısına eş değer olduğunun bildirilmesi üzerinde durulması gereken bir konudur.

Neonatal buzağılarda ishale yol açan başlıca enfeksiyöz etkenler; bakteriler (*E. coli*, *Cl. perfringens*, *kampilobakter*, *salmonella* türleri), virüsler (*Rotavirus*, *koronavirüs*, *BVD virüsü*, *adenovirüs*, *parvovirüs*, *astrovirüs*, *kalicivirüs* ve *bredavirüs*) ve protozoalar (*Eimeria*, *kriptosporidium* ve *giardi*-*a*)'dır.

İshalli buzağılarda ölümün temel nedeni; ishale bağlı sıvı-elektrolit kaybı sonucu meydana gelen hipovolemik şok, azotemi ve metabolik asido-

zisdir. Sıvı-elektrolit kaybı ve metabolik asidozise bağlı olarak buzağılarda hipovolemi sonucu doku perfüzyon yetersizliği meydana gelir. Perfüzyon yetersizliği tüm organizmada ciddi boyutta doku hipoksisine zemin hazırlar. Bu durum, neonatal buzağılarda bağırsaklarda önemli boyutta enterik hasara yol açar. Bağırsaklarda oluşan hasarın 2 temel sebebi vardır. Birincisi enfeksiyon etkenlerinin bağırsak epitelinde oluşturdukları hasardır. Özellikle bu hasarı virus ve protozoalar daha fazla oluştururlar. İkincisi ise sıvı kaybı sonucu oluşan hipovolemiye bağlı bağırsaklara gelen kan miktarının azalmasıdır. Bağırsaklara gelen kan miktarı azaldığında gastrointestinal sistemin mukozal mikrosirkülasyonun düzenlenmesi ve oksijenizasyonu yeteri kadar yapılamamaktadır. Bağırsaklarda oksijenizasyon yeteri kadar yapılamadığında hem intestinal hasar daha da artmakta hem de lümen- de patojen bakteri çoğalmasına zemin hazırlayarak endotoksemiye ilişkin mortalite riskini önemli oranda arttırmaktadır.

Buzağılarda ishale seyreden hastalıklardan sonra en fazla buzağı ölümlerine yol açan hastalık solunum yolu enfeksiyonudur. Solunum yolu hastalığı kompleksi (BRD) sığırlarda tek başına veya kombinasyon halinde çeşitli faktörlerin neden olduğu solunum yolu hastalığı için kullanılan genel bir terimdir. Ekonomik kayıpların önemli bir nedeni olan BRD, alt solunum yolları/akciğerleri (pnömoni) veya üst solunum yollarını (rinit, trakeit, bronşit) etkiler. Solunum yolu enfeksiyonlarının oluşumunda ani iklim değişiklikleri, tozlu havanın solunması, üşütme, taşıma sonrası yorgunluk, yetersiz aktif veya pasif bağışıklık, kötü ahır havası, yer ve yem değişikliği, sıkışık barındırma ile kötü bakım ve besleme hataları hazırlayıcı faktörler olarak rol oynar. Hastalığın oluşumunda yer alan en önemli bakteriyel patojenler; *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* ve *Mycoplasma bovis* iken, önemli viral etken-

¹ Prof. Dr. Mahmut OK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD., KONYA

İneklerin kuruya alındığı dönemde spesifik mikroorganizmalara karşı iyi bir aşılama programının oluşturulması

- Gebeliğin son döneminde anneye uygulanan aşılarda kolostrum kalitesine ciddi katkı sağlanarak buzağı ishalinin ve solunum yolu hastalıklarının önlenmesine önemli katkı sağladığı ortaya konmuştur.
- Özellikle neonatal dönemde buzağı kayıplarına neden olan ishale yol açan etkenlere karşı gebe annelere aşı uygulaması çok önemlidir. Gebe hayvanlar kuruya çıkartıldıktan 2 hafta sonra *E.Coli K99*, *rotavirus* ve *koronavirus* ticari aşısı uygulanmalıdır. Aynı aşı 3 hafta sonra tekrar edilmelidir. Gebe annelere uygulanan kuru dönemdeki aşılarda, bu aşılara karşı anne kanında hastalıklardan koruyan antikorlar oluşur. Antikorlar, kan yoluyla meme bezine giderek kolostrum yani ağız sütünde birikir. Buzağılar kolostrumu tükettiklerinde içindeki antikorlar buzağı kanına geçerek buzağıları bir ay süreyle ishalden korurlar.
- Aynı zamanda *E.Coli K99* hiperimmün serumlarının buzağılara 10-15 ml deri altı yolla doğar doğmaz uygulanması ishale seyreden hastalıklardan korunmada ciddi katkı sağlamaktadır.
- Gebe annelere yavru sağlığını tehdit eden solunum yolu hastalığına karşı *Pasteurella*, *BVD*, *BRS* ve *PI3* gibi aşılarda gebeliğin 7. ayında yapılmalıdır. Bu aşılarda 3 hafta sonra tekrarlanmalıdır. Aşılama ile anne kanında bu antijenlere karşı antikor oluşur ve kolostruma geçer. Buzağılar kolostrumu tükettiklerinde, kolostrum içindeki antikorlar buzağı kanına geçerek buzağıları solunum yolu hastalıklardan 2 ay süreyle korurlar.
- Kolostrumla alınan maternal antikorlar, buzağıları solunum yolu hastalıklarına karşı 2 aya kadar korur. 2 ay sonra *Pasteurella*, *BVD*, *BRS* ve *PI3* aşısının buzağılara yapılması gereklidir.

Kaynaklar

Al Mawly J, Grinberg A, Prattley D, Moffat J, Marshall J, French N, 2015. Risk factors for neonatal calf diarrhoea and enteropathogen shedding in New Zealand dairy farms. *Vet Microbiol*, 203 (2), 155-60.

Amat S, 2019. Bovine respiratory disease in feedlot cattle: antimicrobial resistance in bovine respiratory bacterial pathogens and alternative antimicrobial approaches. In *Bacterial Cattle Diseases*. IntechOpen, p. 1-16.

Aydoğdu U, Güzelbekteş H, 2018. Effect of colostrum composition on passive calf immunity in primiparous and multi-

parous dairy cows. *Vet Med*, 63,1-11.

Aydogdu U, Yıldız R, Güzelbekteş H, Naseri A, Akyuz E, Sen I, 2018. Effect of combinations of intravenous small-volume hypertonic sodium chloride, acetate Ringer, sodium bicarbonate, and lactate Ringer solutions along with oral fluid on the treatment of calf diarrhea. *Polish J Vet Sci*, 21 (2), 273-80.

Buhman MJ, Perino LJ, Galyean ML, Wittum TE, Montgomery TH, Swingle RS, 2000. Association between changes in eating and drinking behaviors and respiratory tract disease in newly arrived calves at a feedlot. *Am J Vet Res*, 61, 1163-8.

Constable PD, Hinchcliff KW, Done S H, Grünberg W. 2017. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats* (11th Edition). St Louis: Elsevier.

Çoskun A, Şen I, Güzelbekteş H, Ok M, Turgut K, Canikli S, 2010. Comparison of the effects of intravenous administration of isotonic and hypertonic sodium bicarbonate solutions on venous acid-base status in dehydrated calves with strong ion acidosis. *JAVMA*, 236 (10), 1098-103.

Dargatz D, Lombard J, 2014. Summary of BRD data from the 2011 NAHMS feedlot and dairy heifer studies. *Anim Health Res Rev*, 15, 123-5.

Faber SN, Faber NE, McCauley TC, Ax RL, 2005. Effect of colostrum ingestion on lactational performance. *The Profes Anim Sci*, 21,420-25.

Gibbons J.F, Boland F, Buckley JF, Butler F, Egan J, Fanning S, Markey BK, Leonard FC, 2014. Patterns of antimicrobial resistance in pathogenic *Escherichia coli* isolates from cases of calf enteritis during the spring-calves season. *Vet Microbiol*, 170 (1-2), 73-80.

İder M, 2019. Seçilmiş biyobelirteçlerin buzağılarının fibrinli pnömoni olgularının tanısı ve prognozadaki önemi, Doktora-Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Kehoe SI, Jayarao BH, Heinrichs, 2007. A survey of bovine colostrum composition and colostrum management practices on Pennsylvania dairy farms. *J Dairy Sci*, 90, 4108-16.

Loneragan GH, Thomson DU, Montgomery DL, Mason GL, Larson RL, 2005. Prevalence, outcome, and health consequences associated with persistent infection with bovine viral diarrhea virus in feedlot cattle. *J Am Vet Med Assoc*, 226, 595-601.

McGuirk SM, 2008. Disease management of dairy calves and heifers. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 24, 139-53.

Morris WE, Venzano A J, Elizondo A, Vilte DA, Mercado EC, Fernandez-Miyakawa ME, 2011. Necrotizing enteritis in young calves. *J Vet Diagnos Invest*, 23, 254-9.

Nicholas RAJ, 2011. Bovine mycoplasmosis: silent and deadly. *Vet Rec*, 168, 459-62.

Ok M, Yıldız R, Hatipoğlu F, Başpınar N, İder M, Üney K, Ertürk A, Durgut MK, Terzi F, 2020. Use of intestine-related biomarkers for detecting intestinal epithelial damage in neonatal calves with diarrhea. *Am J Vet Res*, 81,2,138-46.

Ok M, Hadimli HH, İder M, 2019. Buzağılarının solunum sistemi enfeksiyonunun tedavisinde tilmikosin'in klinik etkinliğinin değerlendirilmesi. *Eurasian J Vet Sci*, 35, 2, 79-86.

Ok M, Güler L, Turgut K, Ok U, Sen I, Gündüz, K, Birdane MF, Güzelbekteş H, 2009. The studies on the etiology of diarrhea in neonatal calves and determination of virulence gene markers of *Escherichia coli* strains by multiplex PCR. *Zoonoses and Public Health*, 56 (2), 94-101.

- Pancieria RJ, Confer AW, 2010. Pathogenesis and pathology of bovine pneumonia. *Vet Clin Food Anim*, 26, 191-214.
- Panousis N, 2009. Dairy calf pneumonia: effective treatment depends on early and accurate diagnosis. *Vet Glas*, 63, 177-87.
- Pond WG, Church DC, Pond KR, 1995. *Animal Nutrition and Feeding*. Ed. Jhon Wiley, 4th ed. Estados Unidos p.615.
- Şen İ, Güzelbekteş H, Yıldız R, 2013. Neonatal buzağı ishalleri: Patofizyoloji, epidemiyoloji, klinik, tedavi ve koruma. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences*, 4 (1), 71-8.
- Şen İ, Ok M, Altunok V, Çoşkun A, Constable P D, 2009. Efficacy of oral rehydration therapy solutions containing sodium bicarbonate or sodium acetate in treating calves with naturally acquired diarrhea, moderate dehydration, and strong ion acidosis. *JAVMA*, 234 (7), 926-34.
- Taylor JD, Fulton RW, Lehenbauer TW, Step DL, Confer AW, 2010. The epidemiology of bovine respiratory disease: What is the evidence for preventive measures?. *Can Vet J*, 51, 1351-9.
- Turgut K ve Ok M, 1997. *Veteriner gastroenteroloji*. Bahçivanlar Yayınevi Konya.
- USDA, 2010. Dairy 2007: Heifer calf health and management practices on U.S. operations. Fort Collins, CO, p.1-150.

Buzağlarda Bakteriyel Hastalıklar

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ¹

Solunum Sistemi Hastalıkları; öncelikle genç buzağların ve danaların çok faktörlü bir hastalığıdır. Sığırları bu hastalığa önemli ölçüde yatkınlaştıran faktörler arasında sığırların yoğun barındırılması, hareket ettirilmesi veya karıştırılmasıyla ilgili stres, yetersiz havalandırma veya cereyan, ani iklim değişiklikleri veya aşırı sıcak veya soğuk, çeşitli yaş gruplarının karıştırılması, beslenme yetersizlikleri, kolostrum eksikliği ve kötü yem hijyeni yer almaktadır. Bu faktörler, akciğer hasarına ve hastalığa neden olan birincil patojenler tarafından enfeksiyona yol açar. Birincil viral etkenler arasında Sığır Solunum Sinsitiyal Virüsü (BRSV), Parainfluenza-3 virüsü (PI3) ve Enfeksiyöz Sığır Rinotrakeit (IBR) bulunmaktadır. Akciğerlerdeki viral hasar, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* ve *Haemophilus somnus*, *Trueperella pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Histophilus somni* ve *Mycoplasma bovis* gibi çeşitli bakteriyel patojenler için zemin oluşturur. Hastalık, her yaştan sığırı etkileyebilir ancak ağırlıklı olarak genç hayvanlarda gözlenir. Etkilenen hayvanlar oldukça bulaşıcıdır ve burun akıntısı yoluyla büyük miktarlarda virüs ve bakteri yayarlar. Hastalığın semptomları arasında yem alımının azalması, ateş, burun akıntısı, öksürük, nefes darlığı, depresyon, uyuşukluk ve ölüm yer alır.

Pasteurella multocida; solunum yolunda enfeksiyona sebep olur ve bulaşıcı mikroorganizmalardan (virüs ve/veya bakteri) kaynaklanır. Solunum yolu hastalığı, bakteriyel/viral ajanlar kötü hava kalitesi ve havalandırma, kötü yetiştirme ve stres ile birleştiğinde ortaya çıkar. *Pasteurella multocida*, 3 alt tür, beş kapsüler serogrup ve 16 serotip olarak sınıflandırılmış patojenik bir Gram negatif bakteridir. *P. multocida* serogroup A izolatları, hem genç süt buzağlarının enzootik buzağı pnömonisi hem de süttan kesilmiş, stresli besi sığırlarının nakil ateşi olan sığır nazofarengeal komensalleri, sığır patojenleri ve sığır solunum hastalığından yaygın

izolatlarıdır. *P. multocida* A:3, sığırların solunum sistemi hastalığından izole edilen en yaygın serotiptir ve bu izolatlar, dış membran proteini profilleri ve ribotiplemeye dayalı olarak sınırlı heterojenliğe sahiptir. *P. multocida*'nın neden olduğu pnömoninin gelişimi, viral veya bakteriyel enfeksiyonları eşzamanlı veya predispoze eden olduğu gibi nakliye, bir araya gelme ve aşırı kalabalık gibi çevresel ve stres faktörleriyle ilişkilidir. Akciğer lezyonları, ilişkili bir plörite sahip olabilen veya olmayabilen akut ila subakut bronkopnömoniden oluşur. Sığır solunum izolatları için adherans ve kolonizasyon faktörleri, demir ile düzenlenen ve edinim proteinleri, nöraminidaz gibi hücre dışı enzimler, lipopolisakkarid, polisakkarit kapsülü ve çeşitli OMP'ler dahil olmak üzere çok sayıda virülans veya potansiyel virülans faktörü tanımlanmıştır. Ticari olarak, farklı firmalar tarafından hazırlanmış daha çok bakterin tarzında çeşitli aşılar mevcuttur. Özellikle işletmeler için hazırlanan inaktif otojen aşılar ile hastalığın şiddeti ve oluşturduğu kayıplar azaltılabilir.

Mannhaemia haemolytica; besi sığırlarında solunum hastalıklarından izole edilen ve tüm yeni doğan buzağlarda enzootik pnömoninin de başlıca etkidir. Sağlıklı hayvanların, üst solunum sisteminde normal olarak bulunan *M. haemolytica*, solunum sistemi virüsleri veya mikoplazma ile stres veya enfeksiyon nedeniyle konakçı bağışıklığı azaldığında akciğerlerde hastalık yapan bir fırsatçıdır. Birkaç serotip kommensal olsa da, A1 ve A6 pnömonik akciğerlerden en sık görülen izolatlarıdır. Olası virülans faktörleri arasında adezin, kapsüler polisakkarit, fimbriae, demirle düzenlenen dış zar proteinleri, lökotosin (Lkt), lipopolisakkarit (LPS), lipoproteinler, nöraminidaz, sialoglikoproteaz ve transferrin bağlayıcı proteinler bulunur. Lökotosin, pnömoni oluşumunda çok önemlidir. LPS, Lkt ile sinerjik olarak hareket ederek etkilerini artırabilir ve endotoksik aktiviteye katkıda bulunabilir. Antibiyotikler, hem profilaktik hem de terapötik

¹ Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji AD., KONYA

Kaynaklar

- Acres SD, 1985. Enterotoxigenic *Escherichia coli* infections in newborn calves: A review. J Dairy Science, 68, 1, 229-256.
- Carlson CJ, Kracalik IT, Ross N, Alexander KA, Hugh-Jones ME, Fegan M, Elkin BT, Epp T, Shury TK, Zhang W, Bagirova M, Getz WM, Blackburn JK, 2019. The global distribution of *Bacillus anthracis* and associated anthrax risk to humans, livestock and wildlife. Nature Microbiol, 4, 1337-1343.
- Dabo SM, Taylor CD, Confer AW, 2009. Pasteurella multocida- and bovine respiratory disease. Animal Health Research Reviews, 8, 2, 129-150.
- Deka RP, Magnusson U, Grace D, Lindahl J, 2018. Bovine brucellosis: prevalence, risk factors, economic cost and control options with particular reference to India- A review. Infect. Ecol. Epidem., 8, 1, 1-7.
- Fernández A, Herrera E, Díaz E, Palomares G, Suarez F, 2018. Serological monitoring of brucellosis in female calves born from infected herds from birth to their first calving. J Adv Dairy Res. 6, 2, 1-5.
- Hadimli HH, Erganiş O, Kav K, Sayın Z, 2010. Isolation of *Arcanobacterium pyogenes* from samples of sheep and cattle and identification by Polymerase Chain Reaction. Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg. 16 (4) 611-616.
- Hadimli HH, Erganiş O, Sayın Z, Aras Z, 2012. Toxinotyping of *Clostridium perfringens* isolates from enterotoxemia suspected lambs by ELISA and PCR, Turk. J. Vet. Anim. Sci., 36 (4); 409-415.
- Hadimli HH, Pınarkara Y, Sakmanoğlu A, Sayın Z, Erganiş O, Sanioğlu G, Uslu A, Al-Shattrawi HJG, 2017. Serotypes of *Salmonella* from isolated faeces of cattle, buffalo and camel and sensitivities to antibiotics in Turkey. Turk J Vet Anim Sci., 41; 193-198.
- Maunsell FP, Donovan A, 2009. *Mycoplasma bovis* Infections in Young Calves. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 25, 1, 139-177.
- Mohler VL, Izzo MM, House JK, 2009. *Salmonella* in Calves. Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice. 25, 1, 37-54.
- O'Keefe JS, 2002. A brief review on the laboratory diagnosis of leptospirosis. New Zealand Veterinary Journal 50, 1, 9-13.
- Savic B, Prodanovic R, Ivetic V, Radanovic O, Bojkovski J, 2012. Enteritis associated with *Clostridium perfringens* type A in 9-month-old calves. Can Vet J, 53, 2, 174-176.
- Rige JA, Carrasco-Medina L, Hodgins DC, Sheven PE, 2007. Mannheimia haemolytica and bovine respiratory disease. Anim Health Res Rev, 8, 2, 117-128.
- Said A, 2019. Review on infectious bovine keratoconjunctivitis and its economic impacts in cattle. Cattle Dairy and Vet Sci J. 2019; 9(5):1-8.
- Sayın Z, Sakmanoğlu A, Uçan US, Uslu A, Hadimli HH, Aras Z, Özdemir Ö, Erganiş O, 2016. Mycoplasma infections in dairy cattle farms in Turkey. Turk J Vet Anim Sci 40, 569-574.
- Stein RA, Katz DE, 2017. *Escherichia coli*, cattle and the propagation of disease. FEMS Microbiology Letters, 364, 1-11.

Buzağı Kayıplarına Neden Olan Viral Hastalıklar

Prof. Dr. Oya BULUT¹

Buzağların yaşam döngüsü içerisinde fetal ölümlere yol açan birçok viral enfeksiyon bulunmaktadır. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV), İnfeksiyöz Bovine Rhinotraheitis (IBR, Bovine Herpesvirus Tip-1), Mavi dil virusu (BTV), Bovine Herpesvirus Tip-4 (BoHV-4) ve Schmallerberg virus enfeksiyonu bunlardan birkaç tanesidir. Buzağı kayıplarında önemli bir etken olan ishalin en yaygın nedenleri arasında Rotavirus, Coronavirus, Bovine Viral Diarrhea Virus, Enterovirus, Adenovirus, Torovirus ve Norovirus enfeksiyonları bulunmaktadır. Buzağılarda solunum sistemi hastalıklarına yol açan viral etkenler arasında IBR, BVDV, sığır parainfluenza tip 3 (PI-3), sığır respiratorik sinsityal virusu (BRSV), sığır adenovirus 3, sığır coronavirus yer almaktadır.

Bovine viral diarrhea/mucosal disease (BVD/MD) enfeksiyonu

Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) enfeksiyonu dünya genelinde yaygın seyretmekte, bu nedenle sığır yetiştiriciliğinde ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. BVDV'nin 2 tipi (ncp ne cp biyotip) vardır. Gebeliğinin ilk üç ayı esnasında birinci tipte enfekte olan hayvanlardan doğan yavrular virüsü vücutlarında barındırarak doğarlar ve yaşamları boyunca da vücutlarında bu virüsü taşırlar. Persiste enfekte olarak adlandırılan bu hayvanlar ayrıca yaşamları boyunca virüsü etrafa da bulaştırırlar. Birinci tip ile enfekte iken birde ikinci tipe yakalanırlarsa süperenfeksiyon şekillenir ve hayvanlarda ölüm kaçınılmaz olur.

BVDV enfeksiyonunda çeşitli anomaliler ortaya çıkabilir. Döl tutma problemleri, yavrunun rahim içinde ölümlere uğraması ya da erken embriyonik ölüm, ağızda ve ayaklarda ülserleşme, damak, yanak ve mermede sıyrıklar, diş etlerinde sıyrıklar, tırnak arası deride yaralar, şiddetli ishal, yüksek ateş, topallık, gözlerde hasar, kas ve iskelet sisteminde anormallikler ile, zayıf, normalden küçük

buzağı doğumları bu hastalıkta gözlenen belirtilerden birkaç tanesidir. Persiste danaların doğum ağırlıkları sağlıklı danalara göre daha düşüktür ve postnatal (doğum sonrası) yaşamda da büyüme geriliği gösterirler. Ülkemizde olduğu gibi dünyada da ekonomik kayıplar nedeniyle önemli bir enfeksiyon olarak kabul edilen BVDV enfeksiyonları için birçok ülke farklı farklı mücadele ve eradikasyon yöntemleri uygulamaktadır. BVDV enfeksiyonunun canlı vücutunda enfeksiyon oluşturma mekanizmasının karışık olması ve ayrıca klinik semptomlar sergilemeden de seyredebilmesi nedeniyle laboratuvar kontrolleri mutlak gereklidir.

Virusun sürüden eradike edilmesi temel hedef olmalıdır. BVDV enfeksiyonunda hayvanlar sadece BVDV enfeksiyonuna karşı oluşan antikorlar yönünden değil, aynı zamanda BVDV antijenlerinin varlığı yönünden de kontrol edilmelidir. Elde edilen her iki sonuca bakılarak hastalık değerlendirilir. BVDV enfeksiyonu ile mücadele programında işletmenin büyüklüğü ve hastalığın durumuna bağlı olarak öncelikle yukarıda bahsedilen persiste enfekte hayvanların tespit edilerek sürüden elimine edilmesi temel hedef olmalıdır. Persiste enfekte hayvanların eliminasyonuna hayvanlar sürüye dâhil edilmeden başlanmalıdır. Üzerinde durulması gereken diğer bir konu da bu hayvanların duyarlı hayvanlara enfeksiyonu bulaştırmalarına engel olabilmek amacıyla geliştirilecek olan biyogüvenlik önlemleridir. Bir işletmede BVDV enfeksiyonunun durumunun serolojik ve virolojik açıdan takip edilmesi gereklidir. Bir sürüye yeni katılacak hayvanın başka bir alanda 3 hafta ayrı barındırılması ve ayrıca gebe hayvanların da ayrı bir yerde barındırılıp, eğer yavruları BVDV yönünden negatif ise sürüye dahil edilmeleri gerekmektedir. Özellikle damızlık işletmelerde persiste BVDV enfeksiyonu yönünden negatif olduğu belirlenmiş boğalar ya da spermalarının kullanılması dikkat edilmesi gereken başka bir noktadır. Günümüzde bazı ülkeler aşı programına ihtiyaç duymadan uyguladıkları

¹ Prof. Dr. Oya BULUT, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji AD., KONYA

yon ve elektrolit dengesinde bozulma, halsizlik ve Coronavirus ve *E.coli*'nin birlikte seyretmesi ve tedavinin gecikmesi durumunda enfeksiyonun seyri değişebilir. İshal oluşumu ile birlikte kısa sürede şekillenen sıvı kaybına bağlı olarak gelişen hipovolemi sonucu böbrek yetmezliği, elektrolit kaybına ve/veya yer değişimlerine bağlı olarak gelişen metabolik asidozis ve hiperkalemi sonucu oluşan kalp blokajına bağlı olarak ölümler gözlenebilir.

Buzağı ishallerine sebep olan patojenler arasında yer alan rotavirus, coronavirus ve *E.coli* gibi patojenlerin tüm buzağı ishalleri içerisinde ortalama %90'dan sorumlu olduğu bildirilmiştir. Doğumdan sonra da anne sütü ile yavrulara geçen antikorlar yaşamın ilk aylarında yavruları rotavirus enfeksiyonlarından korumaktadır. Aşılama hastalıkla savaşta önemli yer tutmaktadır. Bu konuda aşı üretici firmalar da genellikle *E.coli*, coronavirus, rotavirus suşlarının kombinasyonu olarak hazırlanmış aşıları üretmekte ve dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de bu aşılar kullanılmaktadır. Aşı-

lar gebe hayvanlara gebeliğin son dönemlerinde uygulanmakta ve doğumdan sonra buzağılar ağız sütü vasıtasıyla aktarılan antikorların alınması ile bağışık kılınmaya çalışılmaktadır. Bu aşılarından bazıları, gebe ineye doğuma 2 ay kala 2 hafta arayla 2 kez veya 1 hafta arayla 3 kez deri altı uygulanır. Bir sonraki aşılama her bir sonraki yavru lamadan önce gerçekleştirilir. Böylelikle ilk birkaç ay buzağılar hastalığa karşı korunmuş olurlar. Hasta buzağılara hiperimmün serumlar deri altı verilerek tedavi yapılabilir. Bu serumlar enfekte ahırlarda koruyucu amaçla da kullanılabilir.

Sonuç olarak, ishale neden olan bu etkenlere karşı koruyucu önlem olarak, buzağılarının bakım ve besleme koşullarının düzeltilmesi, yeterli miktarda ağız sütü (kolostrum) almalarının sağlanması ve özellikle enfeksiyonun yoğun olarak görüldüğü işletmelerde gebe ineklere aşı uygulamasının yapılması yararlı olacaktır.



Resim 4. Buzağılarda Coronavirus ve Rotavirus kaynaklı buzağı ishalleri

Kaynaklar

- Ackermann M, Engels M, 2006. Pro and contra IBR-eradication. Vet. Microbiol. 113, 293–302.
- Aich P, Heather L, Wilson Radley S, Kaushik T, Andy A, Potter Lorne A, Griebel P, 2007. Comparative analysis of in nate-immune responses following infection of newborn calves with bovine rotavirus and coronavirus. J Gen Virol, 88, 2749-2761.
- Brandt CD, Kim HW, Rodriguez WJ, Arrobbio JO, 1992. Jeffries BC and Parrott RB. Rotavirus gastroenteritis and weather, J Clin Microbiol, 478-82.
- Bruce MG, Campbell IC, Pinxteren L, Snodgrass DR, 1995. Intestinal cellular immunity after primary rotavirus infection. J Comp Pathol 113, 155-64.
- Bryan LA, Fenton RA, Misra V, Haines DM, 1994. Fatal, generalized bovine herpesvirus type-1 infection associated with a modified-live infectious bovine rhinotracheitis parainfluenza-3 vaccine administered to neonatal calves, Can. Vet. J. 35, 223–228.
- Bulut O, Yavru S, 2004. Boğalarda Bovine Herpesvirus-1 (BHV-1) Enfeksiyonunun Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), Polymerase Chain Reaction (PCR) ve Virus İzolasyonu (VI) Metotları ile Karşılaştırmalı Teşhisi ve Seroepidemiolojisi. Veteriner Bilimleri Dergisi, 20, (4), 61-70.
- Bulut O, Avcı O, Yapıcı O, Yavru S, Simsek A, 2013. Serological

- and virological investigation of bovine viral diarrhea virus infection in cattle with abortion problem. *Eurasian Journal of Veterinary Science*, 29(3), 159-162.
- Clark MA, 1993. Bovine Coronavirus. *Br. Vet J*, 149(1), 51-70.
- Estes MK, 1991. Rotaviruses and their replication In 'Fundamental Virology' Ed. By Fields BN, Knipe MD, second edition, p: 619-41.
- Garaicoechea L, Bok K, Jones LR, Combessies G, Odeon A, Fernandez F, Parreno V, 2006. Molecular characterization of bovine rotavirus circulating in beef and dairy herds in Argentina during a 10 year period (1994-2003). *Vet Microbiol*, 118, 1-11.
- Hasoksuz M, Kayar A, Dodurka T, Ilgaz A, 2005. Detection of Respiratory And Enteric Shedding Of Bovine Coronaviruses In Cattle In Northwestern Turkey. *Acta Vet Hung*, 53, 137-146.
- Heckert RA, Saif LJ, Myers GW, Agnes AG, 1991. Epidemiologic factors and isotype-specific antibody responses in serum and mucosal secretions of dairy calves with bovine coronavirus respiratory tract and enteric tract infections. *Am J Vet Res*, 52, 845-51.
- Higgins RJ, Edwards S, 1986. Systemic neonatal infectious bovine rhinotracheitis virus infection in suckler calves. *Vet. Rec.* 119:177-178.
- Kaashoek MJ, Straver PH, Van RE, Quak J, Van Oirschot JT, 1996. Virulence, immunogenicity and reactivation of seven bovine herpesvirus 1.1 strains: clinical and virological aspects. *Vet. Rec.*, 139, 416-421.
- Kale M, Kocamüftüoğlu M, Ata A, Hasırcıoğlu S, Doğruer G, 2008. Repeat breeding problemli bir süt sığırcı işletmesinde Bovine Viral Diarrhea (BVDV) enfeksiyonunun klinik, serolojik ve virolojik yönden incelenmesi. *Vet. Bil. Derg.*, 24,1, 41-46.
- Khodakaram-Tafti A, Farjanikish GH, 2017. Persistent bovine viral diarrhea virus (BVDV) infection in cattle herds. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 18,3,60, 154-163.
- Kyoung C-Oh, Hoet AE, Loerch SC, Wittum TE, Saif LJ, 2001. Evaluation of concurrent shedding of bovine coronavirus via the respiratory tract and enteric route in feed lot cattle. *Am J Vet Res*, 9, 1436-1441.
- McNulty MS, Bryson DG, Allan GM, Logan EF, 1984. Coronavirus infection of the bovine respiratory tract. *Vet Microbiol*, 9, 425-34.
- Mechor GD, Rousseaux CG, Radostits OM, Babiuk LA, Petrie L, 1987. Protection of newborn calves against fatal multisystemic infectious bovine rhinotracheitis by feeding colostrum from vaccinated cows. *Can. J. Vet. Res.*, 51, 452-459.
- Muykens B, Thiry J, Kirten P, Schyns F, Thiry E, 2006. Bovine herpesvirus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis. *Vet. Res*, 38, 181-209.
- Özel M, 2008. Yenidoğan buzağılarda ve annelerinde IBR ve BVDV enfeksiyonlarının serolojik olarak araştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Tez No: 2008-033.
- Özgünlük İ, Yıldırım Y, 2017. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Sığırlarda Bovine Herpes Virus 1 (BHV 1) ve Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV) Enfeksiyonlarının Serolojik Olarak Araştırılması. *Harran Üniv Vet Fak Derg*, 6 (2): 152-157.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, 2007. *Veterinary Medicine A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. Philadelphia Saunders, p: 673-762.
- Radostits OM, 1991. The role of management and the use of vaccines in the control of acute undifferentiated diarrhea of newborn calves. *Can Vet J*, 32, 155-159.
- Reynolds DJ, Debney TG, Hall GA, Thomas LH, Parsons KR, 1985. Studies on the relationship between coronaviruses from the intestinal and respiratory tracts of calves. *Arch Virol*. 85, 71-83.
- Uyunmaz Saklı G, 2016. İshalli buzağı dışkılarında sığır coronavirusu ve sığır rotavirusunun hızlı tanı kiti ve RT-PCR ile araştırılması. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yavru S, Bulut O, Sahinduran S, Kale M, Yapıcı O, Avcı O, Albay MK, Pehlivanoglu F, 2008. Serological, virological and hematological examination of rotavirus infection in calves with diarrhea and their dams. In Oral and Poster Abstracts 15th Jubilee World Buiatrics Congress, Budapest, Hungary, 172.
- Yavru S, Avcı O, Kale M, 2014. Serologic and virologic investigation of BHV-1, BVDV and BHV-4 in cattle with metritis. *Anim Vet Sci*, 2(5), 142-145.
- Yeşilbağ K, Alpay G, Tuncer P, 2012. Bir Süt Sığırcılığı İşletmesinde Bovine Viral Diarrhoea (BVD) Virus Enfeksiyonunun Kontrol ve Eliminasyonu. *Uludağ Univ. J. Fac. Vet. Med.* 31, 1: 11-17.
- Yazıcı Z, 1992. Buzağılarda Rotavirus enfeksiyonlarının Seroepidemiolojisi ve ELISA testi ile Rotavirus Antijenlerinin İdentifikasyonu. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Buzağı Kayıplarında Şap Hastalığının Rolü

Doç. Dr. Murat ŞEVİK¹

Dr. Mehmet Kürşat IŞIK²

Şap hastalığı, sığır, koyun, keçi, domuz gibi evcil çift tırnaklı hayvanların yanı sıra Afrika mandası, geyik, antilop, yaban domuzu, fil ve zürafa gibi 70'den fazla yabancı çift tırnaklı hayvanda görülen oldukça bulaşıcı ve ekonomik açıdan önemli viral bir hastalıktır. Hastalık kedi, köpek ve atlarda görülmez.

Hastalık etkeni olan şap virusunun, serolojik ve immünolojik olarak farklı yedi serotipi (A, Asia 1, C, O, SAT-1, SAT-2 ve SAT-3) ve bu serotiplerin de birden çok alt grubu bulunmaktadır. Serotip ve alt grupları arasında çapraz koruma olmaması, virusun mutasyon oranının yüksek olması hastalıkla mücadeleyi zorlaştıran en önemli faktörlerdir. Avustralya, Yeni Zelanda, Kuzey Amerika ve Batı Avrupa'da hastalık eradike edilmiş olmakla birlikte; Türkiye, Afrika, Orta Doğu ve Asya'nın farklı bölgelerinde varlığını sürdürmektedir. Ülkemizde hastalıkla ilgili ilk istatistik veriler 1914 yılına ait olup, o tarihten günümüze kadar şap virusunun A, O, C, SAT-1 ve Asia-1 serotiplerinin neden olduğu salgınlar tespit edilmiştir.

Hastalıkla mücadele ve kontrolün güç olması, hayvan ve hayvansal ürünlerin dünya çapında ticaretini olumsuz etkilemektedir. Yoğun olarak yetiştirilen hayvan ırkları, hastalığa yerli ırklardan daha duyarlıdır. Yetişkin hayvanlar genellikle iyileşse de, duyarlı popülasyonlarda hastalanan oranı çok yüksektir ve özellikle genç hayvanlarda yüksek ölüm oranları (%20 ve üzeri) görülebilmektedir. Komplike olmayan vakalarda iyileşme genellikle yaklaşık 2 hafta sürmektedir. Süt veriminde %80 azalma, genç hayvanlarda ölüm (%2-5), canlı hayvan ağırlıklarında %25'e varan düşüş ve %10'a varan düzeylerde yavru atma nedenleriyle, şap hastalığına bağlı olarak işletme gelirinde %7-12 arasında düşüş görülmektedir.

Hastalığın yayılma yolları

Hayvanlar arasında, virus yakın temas, solunum, sindirim ve çiftleşme yoluyla yayılmaktadır. Has-

talığın yayılımında özellikle işletme içinde veya işletmeler arasında enfekte hayvanların hareketi önemli rol oynamaktadır. Mekanik olarak özellikle taşıma için kullanılan araçlar, makineler ve kontamine sağım aletleri aracılığıyla virus bulaşabilmektedir.

Hasta hayvanların kabarcıklarındaki sıvılarda, tükürüğünde, et, sakatat, süt, idrar, dışkı, sperm ve ovumlarında, amniyotik sıvı ve abort fötüslerinde virusun bulunduğu bildirilmiştir. Dolayısıyla hasta hayvanların vücut salgıları da bulaşmada rol oynayabilmektedir. Enfekte boğalardan elde edilen sperma aracılığıyla yapılan suni tohumlama sonucu hastalık duyarlı hayvanlara bulaşabilmektedir.

Virus rüzgârla uzak mesafelere taşınabilmektedir. Yapılan bir çalışmada virusun 250 km uzağa kadar ulaştığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, genel olarak aerosol (damlacık) haline gelmiş şap virusunun nadiren karada 10 km'den fazla mesafeye ulaşabildiği bildirilmektedir. Ayrıca hastalığı atlatan hayvanlar, taşıyıcı hale gelip virusun yayılımında rol sahibi olabilmektedir. Taşıyıcılık süresi sığırlarda 3 yıl, koyunlarda 12 ay ve keçilerde ise 4 ay kadar olabilmektedir.

Türkiye'de salgın mihraklarında yapılan çalışmalarda, hastalığın en yaygın bulaşma yollarının enfekte hayvan hareketleri, hayvan pazarları ve meralarda gerçekleşen direkt temas olduğu bildirilmiştir.

Hastalığın zoonotik potansiyeli

Şap hastalığı, zoonotik bir hastalık olarak tanımlanmamaktadır. Günümüze kadar olan süreçte, insanlarda laboratuvar doğrulaması yapılmış 40 civarı şap hastalığı vakası bulunmaktadır. Bu kişilerde veziküler lezyonlar ve grip benzeri semptomlar tespit edilmiş ve hastalığı hafif şekilde geçirmişlerdir.

¹ Doç. Dr. Murat ŞEVİK, Necmettin Erbakan Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji AD. KONYA

² Dr. Mehmet Kürşat IŞIK, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı, KONYA

ları yapılmakta ve daha sonraki yaşamları boyunca her 6 ayda bir aşılanmaktadır. Salgın durumunda ise 10 km yarıçapındaki alanda mevcut olan 2 haftalıktan büyük tüm hayvanlar aşılanmaktadır.

Geleneksel inaktif şap aşılarının çeşitli zorlukları ve sınırlamaları vardır. Bu nedenle farklı üretim teknolojileri kullanılarak canlı attenüe aşılar, DNA aşılar, peptit aşılar, canlı viral vektör aşıları ve virus benzeri partiküller geliştirilmiştir. Günümüzde, reverz genetik (ters genetik) ve bilgisayarlı biyoloji araçları kullanılarak optimize edilmiş kapsid stabilitesi, antijenik eşleşme, DIVA kabiliyeti ve biyogüvenlik özelliği olan yeni aşılarının geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Kaynaklar

- Adibeş M, Gundogan M, Evgin N, Bacak N, Erginoz C, Taylor N, et al., 1998. Detailed investigations, using farmer interview, to assess the losses caused by FMD outbreaks in Turkey. FMD Research Institute, Ankara. 37 pp.
- Aktas MS, Ozkanlar Y, Oruc E, Sozdutmaz I, Kirbas A, 2015. Myocarditis associated with foot-and-mouth disease in suckling calves. *Vet. Arhiv*, 85, 273-282.
- Alexandersen S, Zhang Z, Donaldson AI, Garland AJ, 2003. The pathogenesis and diagnosis of foot-and-mouth disease. *J Comp Pathol*, 129(1), 1-36.
- Barker IK, Van Dreumel AA, Palmer N, 1993. The alimentary system. In: *Pathology of domestic animals*. Eds: Jubb KVF, Kennedy PC, 4th Ed. San Diego, CA: Academic Press; 1993. p. 141-144.
- Bayissa B, Ayelet G, Kyule M, Jibril Y, Gelaye E, 2011. Study on seroprevalence, risk factors, and economic impact of foot-and-mouth disease in Borena pastoral and agro-pastoral system, southern Ethiopia. *Trop Anim Health Prod*, 43(4), 759-766.
- Chaters G, Rushton J, Dulu TD, Lyons NA, 2018. Impact of foot-and-mouth disease on fertility performance in a large dairy herd in Kenya. *Prev Vet Med*, 159, 57-64.
- Cottral GE, Gailiunas P, Cox BF, 1968. Foot-and-mouth disease virus in semen of bulls and its transmission by artificial insemination. *Arch Gesamte Virusforsch*, 23(4), 362-377.
- Garnsworthy P, 2004. The environmental impact of fertility in dairy cows: a modelling approach to predict methane and ammonia emissions. *Anim. Feed Sci. Technol*, 112(1-4), 211-223.
- Grubman MJ, Baxt B, 2004. Foot-and-mouth disease. *Clin Microbiol Rev*, 17(2), 465-493.
- Kamel M, El-Sayed A, Castañeda Vazquez H, 2019. Foot-and-mouth disease vaccines: recent updates and future perspectives. *Arch Virol*, 164(6), 1501-1513.
- Kitching RP, 1998. A recent history of foot-and-mouth disease. *Journal of Comparative Pathology*, 118(2), 89-108.
- Knight-Jones TJ, Rushton J, 2013. The economic impacts of foot and mouth disease - what are they, how big are they and where do they occur? *Prev Vet Med*, 112(3-4), 161-173.
- Knowles NJ, Samuel AR, 2003. Molecular epidemiology of foot-and-mouth disease virus. *Virus Res*, 91(1), 65-80.
- Li P, Lu Z, Bai X, Li D, Sun P, Bao H, et al., 2014. Evaluation of a 3A-truncated foot-and-mouth disease virus in pigs for its potential as a marker vaccine. *Vet Res*, 45(1), 51.
- Mahy BWJ, 2005. *Foot-and-Mouth Disease Virus*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Meyer RF, Knudsen RC, 2001. Foot-and-mouth disease: a review of the virus and the symptoms. *J Environ Health*, 64(4), 21-23.
- Mohapatra JK, Subramaniam S, Pandey LK, Pawar SS, De A, Das B, Sanyal A, Pattnaik B, 2011. Phylogenetic structure of serotype A foot-and-mouth disease virus: global diversity and the Indian perspective. *J Gen Viro*, 92(Pt 4), 873-879.
- Nielsen SS, Alvarez J, Bicout DJ, Calistri P, Canali E, Drewe JA, et al., 2021. Scientific Opinion on the assessment of the control measures for category A diseases of Animal Health Law: Foot and Mouth Disease. *EFSA Journal*, 19(6), 6632, 85 pp.
- OIE, 2021. Foot and mouth disease (Infection with foot and mouth disease virus). *OIE Terrestrial Manual*, Chapter 3.1.8. pp. 1-31.
- Parida S, 2009. Vaccination against foot-and-mouth disease virus: strategies and effectiveness. *Expert Rev Vaccines*, 8(3), 347-365.
- Park JH, Lee KN, Ko YJ, Kim SM, Lee HS, Park JY, et al., 2013. Diagnosis and control measures of the 2010 outbreak of foot-and-mouth disease A type in the Republic of Korea. *Transbound Emerg Dis*, 60(2), 188-192.
- Pluimers FH, Akkerman AM, Van Der Wal P, Dekker A, Bianchi A, 2002. Lessons from the foot and mouth disease outbreak in the Netherlands in 2001. *Rev sci tech Off int Epiz*, 21, 711-721.
- Ranjan R, Biswal JK, Subramaniam S, Singh KP, Stenfeldt C, Rodriguez LL, et al., 2016. Foot-and-Mouth Disease Virus-Associated Abortion and Vertical Transmission following Acute Infection in Cattle under Natural Conditions. *PLoS One*, 11(12), e0167163.
- Robinson L, Knight-Jones TJ, Charleston B, Rodriguez LL, Gay CG, Sumption KJ, et al., 2016. Global Foot-and-Mouth Disease Research Update and Gap Analysis: 7 - Pathogenesis and Molecular Biology. *Transbound Emerg Dis*, 63 Suppl 1, 63-71.
- Robson KJ, Harris TJ, Brown F, 1977. An assessment by competition hybridization of the sequence homology between the RNAs of the seven serotypes of FMDV. *J Gen Virol*, 37(2), 271-276.
- Shankar B, Morzaria S, Fiorucci A, Hak M, 2012. Animal disease and livestock-keeper livelihoods in Southern Cambodia. *Int Dev Plann Rev*, 34, 39-63.
- Şap Enstitüsü, 2021. Şap Hastalığı. Erişim tarihi, 13 Ekim 2021. Erişim adresi, <https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/sap/Menu/49/Genel-Bilgi>
- Şap Enstitüsü, 2021. Şap hastalığı. Korunma ve Kontrol. Erişim tarihi, 13 Ekim 2021. Erişim adresi, <https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/sap/Menu/40/Korunma-Ve-Kontrol>
- Şentürk B, Yalcin C, 2005. Financial impact of foot-and-mouth disease in Turkey: acquisition of required data via Delphi expert opinion survey. *Veterinari Medicina*, 50(10), 451-460.
- Şentürk B, Yalcin C, 2008. Production losses due to endemic foot-and-mouth disease in cattle in Turkey. *Turk J Vet Anim Sci*, 32, 433-440.
- Teifke JP, Breithaupt A, Haas B, 2012. Die Maul- und Klauen-seuche und ihre wichtigsten Differenzialdiagnosen [Foot-and-mouth disease and its differential diagnoses]. *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere*, 40(4), 225-237.
- The Center for food security & Public Health. Zoonotic Diseases, 2021. Foot and Mouth Disease. Erişim tarihi, 13 Ekim 2021. Erişim adresi, https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/foot_and_mouth_disease.pdf

Yeni Doğan Buzağlarda İshale Neden Olan Başlıca Paraziter Hastalık: Cryptosporidiosis

Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ¹
Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN²

Şiddetli ishal ülkemizde olduğu gibi, tüm dünyada yeni doğan buzağlarda görülen hastalık ve ölümlerin başlıca sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni doğanlarda ishalden kaynaklanan hastalık tablosu, "Neonatal Diyare Sendromu" olarak adlandırılır. Neonatal Diyare Sendromunun oluşmasında viral, bakteriyel ve paraziter hastalıklar rol oynar. Paraziter hastalıklardan da Cryptosporidiosis, bu sendroma neden olan başlıca hastalık olarak büyük önem arz eder.

Hastalık etkeni

Günümüze kadar insan ve çeşitli hayvan türlerinde tanımlanmış 28 *Cryptosporidium* türü bulunmaktadır. Tanımlanan türler içerisinde hem insan hem de veteriner hekimliği yakından ilgilendiren tür, *Cryptosporidium parvum*'dur. Yeni doğan kuzu, oğlak ve buzağlarda şiddetli ishale neden olan bu parazit, insanlara da bulaşabilir ve bağışıklığı zayıf olan insanlarda kontrol edilemeyen bir hastalık tablosuna sebep olabilir. Bu parazitin yerleşim yeri insan ve memeli hayvanların sindirim sistemi epitel hücreleridir. Parazit, sindirim sisteminde gelişimini tamamladıktan sonra dışkıyla "ookist" olarak atılır. Ookistler dezenfektanlara çok dirençlidir. Bu ookistlerin bulaştığı su ve yemler duyarlı bir hayvan tarafından alınırsa birkaç gün içinde şiddetli ishale seyreden hastalık tablosu şekillenir.

Hastalığın yayılma yolları

Cryptosporidiosis buzağlarda çok şiddetli seyreder, vakaların birçoğu ölümle sonuçlanır. Hayvanların hastalığa en duyarlı oldukları dönem, 4 günden 15 günlüğe kadar olan evredir.

Bulaşma hasta hayvanların dışkısıyla olur. Dışkıda bulunan ookistlerin yiyecek ve içme suları ile ağızdan alınması ile enfeksiyon başlar. Hasta bir hayvanın dışkısı ile dışarıya atılan ookistler başka bir konağı hemen enfekte etme gücüne sahiptir.

Dış ortamda bulunan ookistlerin dezenfektanlara karşı oldukça dirençli olmaları ve 20 °C'de aylarca (ortalama 6 ay) canlı kalabilmeleri, enfeksiyonun yayılışında çok önemli unsurlardandır.

Yapılan çalışmalar, dünyanın birçok bölgesinde ve Türkiye'de bu hastalığın çok yaygın olduğunu ortaya koymuştur. *Cryptosporidium* türleri tüm hayat döngüsünü tek bir konakta tamamlar. Bulaşma ookistlerin ağız yoluyla alınmasıyla gerçekleşir.

Hastalığın belirtileri

Cryptosporidiosis'de göze çarpan en önemli klinik belirtileri ishaldir (Resim 1). İştahsızlık, kas titremeleeri, dengesiz yürüme, sıvı-elektrolit kaybı, halsizlik, kilo kaybı, gelişme geriliği, beden ısısında hafif artış (maksimum 40.1°C) ve kıllarda karışıklık, Cryptosporidiosis'de görülen diğer klinik bulgularındandır.



Resim 1. *Cryptosporidium* enfeksiyonu ve diyareli bir buzağı

Ayrıca, dışkının rengi açık sarı-beyazdan, yeşil-siyaha kadar, dışkının kıvamı ise yumuşaktan sulu forma kadar değişmekte (Resim 2) ve dışkı

¹ Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD., KONYA

² Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD., KONYA

olduğu bir yerde barındırılmalı, kullanılan malzemeler sık sık temizlenmelidir. Hastalar ılık bir ortamda muhafaza edilmeli, bulaşmayı önlemek için diğer hayvanlardan ayrı bir yerde barındırılmalıdır. Tedavisi devam eden hayvanlar, eğer 10 gün içinde ölmezse, genellikle iyileşirler.

Hayvanları hastalığa karşı korumak için ticari bir aşı henüz geliştirilmemiştir.

İnsanlara bulaşma riski

Cryptosporidium parvum hayvanlardan insanlara bulaşabilir. Dört yaşından küçük çocuklar ve yaşlı insanlar, yetişkin genç insanlara göre hastalığa daha duyarlıdır. Bağıışıklığı güçlü insanlarda hastalık kendi kendini sınırlayan bir ishale neden olma eğilimindedir. Cryptosporidiosis, Afrika ve Asya'da rotavirus enfeksiyonlarının ardından bebek ishali ve ölümlerine yol açan en büyük ikinci nedendir.

Kaynaklar

- Arsenopoulos K, Theodoridis A, Papadopoulos E, 2017. Effect of colostrum quantity and quality on neonatal calf diarrhoea due to *Cryptosporidium* spp. infection. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*, 53, 50-55.
- Arslan MÖ, Gıcık Y, Erdoğan HM, Sarı B, 2001. Prevalence of *Cryptosporidium* spp. oocysts in Diarrhoeic Calves in Kars Province, Turkey. *Turk J Vet Anim. Sci*, 25, 161-164.
- Başoğlu A, Turgut K, Maden M, Kaya O, 1992. İshalli buzağılarda *Cryptosporidium*'ların önemi üzerinde araştırmalar. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 2(1), 40-41.
- Bones AJ, Josse L, More C, Miller CN, Michaelis M, Tsoulos AD, 2019. Past and future trends of *Cryptosporidium* in vitro research. *Exp Parasitol*, 196, 28-37.
- Burgu A, 1984. Türkiye'de buzağılarda *Cryptosporidium*'ların bulunusu ile ilgili ilk çalışmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 573-585.
- Castro Hermida JA, Freire Santos F, Oteiza López AM, Vergara Castiblanco CA, Ares-Mazás ME, 2000. In vitro and in vivo efficacy of lasalocid for treatment of experimental *Cryptosporidiosis*. *Vet Parasitol*, 90, 265-270.
- Değerli S, Çeliksöz A, Kalkan K, Özçelik S, 2005. Prevalence of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp. in cows and calves in Sivas. *Turk J Vet Anim Sci*, 29, 995-999.
- Derinbay Ekici Ö, Sevinç F, Coşkun A, Işık N, Sevinç M, 2011. İshalli buzağılarda cryptosporidiosis'in yaygınlığı. *Eurasian J Vet Sci*, 27, 123-126.
- Fayer R, Ellis W, 1993. Paromomycin is effective as prophylaxis for *Cryptosporidiosis* in dairy calves. *J Parasitol*, 79 (5), 771-774.
- Güven E, Avcioglu H, Balkaya I, Hayırlı A, Kar S, Karaer Z, 2013. Prevalence of *Cryptosporidiosis* and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. in calves in Erzurum. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 16, 969-974.
- Hotchkiss E, Thomson S, Wells B, Innes E, Katzer F, 2015. Update on the role of cryptosporidiosis in calf diarrhoea. *Livest*, 20, 316-322.
- Kabir MHB, Ceylan O, Ceylan C, Shehata AA, Bando H, Essa MI, Xuan X, Sevinc F, Kato K, 2020. Molecular detection of genotypes and subtypes of *Cryptosporidium* infection in diarrheic calves, lambs, and goat kids from Turkey. *Parasitol Int*, 79, 102163.
- Khan A, Shaik JS, Grigg ME, 2018. Genomics and molecular epidemiology of *Cryptosporidium* species. *Acta Parasitol*, 284, 1-14.
- Lefay D, Naciri M, Poirier P, Chermette R, 2001. Efficacy of halofuginone lactate in the prevention of *Cryptosporidiosis* in suckling calves. *Vet Rec*, 148(4), 108-112.
- Lindsay DS, Woods KM, Upton SJ, Blagburn BL, 2000. Activity of decoquinate against *Cryptosporidium parvum* in cell cultures and neonatal mice *Vet Parasitol*, 89, 307-311.
- Mamak N, Özçelik S, Değerli S, Oğuztürk H, Akın Z, 2000. Zara (Sivas) yöresi sığırlarında *Cryptosporidium* enfeksiyonunun prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg*, 24, 401-404.
- Nachamkin I, 1987. *Cryptosporidium* and routine parasitological diagnosis. *J Infect Dis*, 156, 249.
- Ok ÜZ, Girginkardeşler N, Kilimcioğlu A, Limoncu E, 1997. Dışkı inceleme yöntemleri "Parazit hastalıklarında tanı" Ed. Özcel MA ve Altıntaş N. *Türk Parazitol Dern. Yayın no: 15*, sayfa: 1-61, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Pakkanen R, Aalto J, 1997. Growth factors and antimicrobial factors of bovine colostrum. *Int Dairy Journal*, 7, 285-297.
- Perryman LE, Kapil SJ, Jones ML, Hunt EL, 1999. Protection of calves against *Cryptosporidiosis* with immune bovine colostrum induced by a *Cryptosporidium parvum* recombinant protein. *Vaccine*, 17, 2142-2149.
- Ryan U, Hijawi N, 2015. New developments in *Cryptosporidium* research. *Int J Parasitol*, 45, 367-373.
- Ryan U, Xiao L, 2014. Taxonomy and molecular taxonomy 'Taxonomy and epidemiology of *Cryptosporidium*' In: *Cryptosporidium: parasite and disease*. Ed. Caccio, S.M. and Widmer, G. Springer-Verlag Wien, p. 3-42.
- Sahal M, Karaer Z, Yasa Duru S, Cizmeci S, Tanyel B, 2005. *Cryptosporidiosis* in newborn calves in Ankara region: clinical, haematological findings and treatment with Lasalocid-NA. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*, 112,203-208.
- Sevinç F, Irmak K, Sevinç M, 2003. The prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in the diarrhoeic and non-diarrhoeic calves. *Rev Med Vet*, 154 (5), 357-361.
- Sungur T, Kar S, Güven E, Aktaş M, Karaer Z, Vatansever Z, 2008. Detection of *Cryptosporidium* spp. in feces with nested PCR and carbol fuchsin staining method. *Türkiye Parazitol Derg*, 32, 305-308.
- Thomson S, Hamilton CA, Hope JC, Katzer F, Mabbott NA, Morrison LJ, Innes E, 2017. Bovine cryptosporidiosis: impact, host-parasite interaction and control strategies. *Vet Res*, 48, 42.
- Yildirim A, Adanir A, İnci A, Yukari BA, Duzlu O, Onder Z, Ciloglu A, Simsek E, 2020. Prevalence and genotyping of bovine *Cryptosporidium* species in the Mediterranean and Central Anatolia region of Turkey. *Comp. Immunol. Microbiol Infect Dis*, 69, 101425.

Buzağılarda Myiasis

Prof. Dr. Uğur USLU¹

Insecta sınıfı Diptera takımında bulunan bazı sinek larvalarının insan ve hayvanların organ ve dokularını istila etmeleri ve çeşitli bozukluklar oluşturmalarına myiasis ismi verilir. Myiasis sinek hastalığı olarak bilinmektedir. Sinek larvaları salgıladıkları enzimler ile dokularda iritasyon ve yıkımlara sebep olduğu için myiasise neden olmaktadır. Myiasis subtropik ve tropik bölgelerde Dünya’da ve Türkiye’de yaygın bir şekilde görülen önemli arthropod hastalıkların başında gelmektedir. Hastalık ülkemizin de içinde bulunduğu holoarktik bölgede yoğun bir şekilde bulunmaktadır. Erişkin sinekler ve larva formları insan ve hayvan sağlığına zarar verirken, *Lucilia sericata* türü sineklerin birinci ve ikinci dönem steril larvaları “Maggot Terapi” adı altında beşeri ve veteriner hekimlikte tedavi edici olarak kullanılmaktadır. Erişkin miyaz sinekleri mekanik vektörlük yaparken, larvaları doku ve organlarda patolojik bozukluklara neden olmakta ve nadiren ölümle sonuçlanmaktadır. Myiasis daha çok yaz ve sonbahar aylarında görülmektedir. Myiasis konakla ilişkisine göre zorunlu, istemli ve rastlansal olmak üzere üç gruba ayrılır.

1. Zorunlu myiasis (Spesifik, mecburi, obligatör): Biyolojilerini tamamlamak için canlı bir organizmada gelişmesini tamamlamalıdır. *Hypoderma bovis*.
2. Fakültatif myiasis (Yarı spesifik, istemli): Diptera takımındaki bazı sinek larvaları canlı insan ve hayvanlarda gelişebildiği gibi, hayvan kadvralarında, bozulmuş et ve sakatatlar üzerinde de gelişebilirler. *Lucilia* sp., *Calliphora* sp., *Sarcophaga* sp. ve *Wohlfahrtia* sp.
3. Rastlansal myiasis: Diptera takımındaki larvalar, dikkatsizlik sonucu tesadüfen besinlerle alınır, bağırsaklarda geçici bir bozukluk yapar ve larva gelişmesini tamamlamadan vücuttan dışarı atılır. *Muscina* sp. ve *Fannia* sp.

Entomolojik sınıflandırma: Bu sınıflandırmada myiasis etkeni türler iki gruba ayrılırlar.

1. Spesifik türler: Bunların larvaları sadece canlı konakçıda gelişir. Yani zorunlu myiasis etkenidir. *Hypoderma* spp., ve *Wohlfahrtia magnifica*
2. Yarı spesifik türler: Yumurta ve larvaları, dışkı, çürümekte olan gıdalar, kadvralar ve canlı konakçıya da bırakabilirler. Fakültatif myiasis etkenleridir. *Lucilia* spp., *Sarcophaga* spp., *Calliphoridae* spp. verilebilir.

Biyoloji

Lucilia sericata gibi ovipar olan sinekler yumurtalarını, larvipar olan *Wohlfahrtia magnifica* larvalarını kümeler şeklinde yaralara bırakırlar. Yaralardan beslenen larvalar toprağa düşer ve pupa dönemine geçer. Uygun sıcaklık ve nemde pupalardan ergin sinekler çıkar ve günün sıcak saatlerinde uçarak etkinliğini sürdürmektedir. Bu sinekler morfolojik renklerine göre ise, *Lucilia* türlerine yeşil et sineği, altın sinek, *Calliphora* türlerine mavi et sineği, *Phormia* türlerine siyahımsı mavi-yeşil ve *Sarcophaga* türlerine ise gri renkli et sineği ismi verilmektedir.

Myiasis konakta yerleşmiş olduğu yere göre ise;

Zorunlu myiasise sebep olan sinekler larvalarını göze, burun deliklerine, anüs ve vagina çevresine veya canlı üzerindeki yaralara bırakırlar. Fakültatif myiasise sebep olan sinekler ise gerek yumurta gerekse larvalarını ya göbek kordonu veya derideki kokuşmuş yara üzerlerine bırakırlar.

Maggot Debridman Tedavisi

Kronik yara tedavisinde sinek larvalarının kullanımı 1931 yılından beri uygulanmaktadır. *Lucilia sericata* yumurtalarını insan ve hayvanların kadvra veya ağıdaki yaralarına bırakırlar. *Lucilia sericata* türü sinek larvalarının sadece ölü dokular ile beslenmesi ve yarayı temizlemesi Maggot Debridman

¹ Prof. Dr. Uğur USLU, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., KONYA

Larva taşıyan hayvanlar durgundur, başları öne eğiktir, otlayamazlar ve kötü kokarlar.

Teşhis ve tedavi

Buzağının üzerinde bulunan açık yaralarda larvaların görülmesiyle teşhis edilir. Toplanan larvaların parazitoloji laboratuvarında tür tayinleri yapılabilir.

Mücadele larvalara karşı yapılmaktadır. Larvaların bulunduğu bölge temizlenir ve tüm larvalar uzaklaştırılır. Özellikle larvalara karşı etkili bulunan coumaphos, chlorfenvinphos, diazinon, fenthion gibi kimyasal ilaçlar kullanılmaktadır. Sistemik etkili olan ivermectin s.c. ve doramectin i.m. derin yerlerde bulunan larvalara karşı etkilidir.

Koruma ve kontrol

Sinek popülasyonu sayısını azaltmak için çevredeki hayvan leş ve çöplükleri ortadan kaldırmak sinek popülasyonunun azalmasında büyük önem taşımaktadır.

Steril insekt tekniği ile kümeler şeklinde yetiştirilen steril erkek sinekler doğadaki erkek sineklerden fazla olacak şekilde doğaya salınmış ve bu steril erkek sinekler dişi sineklerle çiftleşme sonucunda yumurtalar gelişimini tamamlayamamaktadır. Sonuçta sinek popülasyonu önemli derecede düşmektedir. Sinek popülasyonunun azaltılmasında bir diğer başarılı teknik ise tuzak kullanılmasıdır. Myiasisin kontrolünde bu yöntem başarılı olarak kullanılmaktadır. Insect growth düzenleyiciler myiasisin kontrolünde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Bunların etki şekilleri ise ya kitin metabolizmasına etki etmekte ya da hormonal düzeni bozmaktadır. Sonuçta insekt growth düzenleyicilerden cyromazine, dicyclanil, triflumuran ve diflubenzuron myiasise karşı kullanılmakta ve 9-10 hafta koruma sağlamaktadır.

Buzağılar üzerinde bulunan yara üzerindeki larvalar toplanmalı ve bu larvalar ile mücadele edilmelidir. Bununla beraber buzağılarda ishale sebep olan mide bağırsak kıl kurtlarını tedavi etmek önemlidir. İnsektisit uygulamaları koruyucu amaçla yapılabilir. Larvaları öldüren ve kalıcı özelliği uzun olan organik fosforlu ilaçlar 10-16 hafta süre etkili olduğu için tercih edilebilir.

Kaynaklar

- Anderson GS, 2000. Minimum and maximum development rates of some forensically important Callophoridae (Diptera). *J Forensic Sci*, 45: 824-832.
- Aydın MF, Uslu U, 2021. Cyclorrhapha. Türkiye'de Önemli Arthropodlar ve Vektörlükleri. Ed.: Uslu U, Altay K, Medisan Yayın Serisi : 93, Birinci Baskı: 2021. Sayfa: 155-172. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Deniz A, Yukarı BA, 2016. Deri ve deri altı dokularda görülen arthropod hastalıkları. Myiasis. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, Türkiye Parazitoloji derneği Yayın No: 24, İzmir.
- Doğruman Al F, Uslu U, Mumcuoğlu K, Özkan A.T. 2020. "Larva Üretimi ve Tedavisi için Hazırlama Süreci". 14-15 Kasım 2020. Larva Debridman Tedavisine Genel Bakış. Uluslararası Katılımlı 10. Ulusal Akupunktur Ve Tamamlayıcı Tıp E- Kongresi.
- Dinçer Ş, 1997. İnsan ve hayvanlarda Myiasis. "Arthropod Hastalıkları ve Vektörler" Özcel M, Daldal N. (Editör). Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 169-264. Dik B, Uslu U, Işık N, 2012. Myiasis in Animals and Humanbeings in Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18 (1): 37-42.
- Fleischmann W, Grassberger M, Sherman R, 2004. *Maggot Therapy: A handbook of Maggot-Assisted Wound Healing*. Thieme Verlag Stuttgart.
- Kaufmann J, 1996. Parasitic infections of domestic animals: a diagnostic manual. Birkhauser Verlag, Basel, Boston, Berlin. p. 423.
- Kutzer E, 2000. Arthropodenbefall bei Wiederkäuern. Rommel M, Eckert J, Kutzer E, Körtig W, Schneider T. eds. *Veterinärmedizinische Parasitologie*. 5. Auflage, Parey Buchverlag Berlin. P. 296-3377.
- Mehlhorn H, 2001. *Encyclopedic Reference of Parasitology*, Second Edition, Biology, Structure, Function, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Mumcuoğlu KY, Özkan, AT, Uslu U, Çolak B, 2019. T.C. Sağlık Bakanlığı Sakarya İl Müdürlüğü, Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Geleneksel Tamamlayıcı Tıp Merkezi, Maggot (Larva) Terapi Eğitim Sertifika Programı Kitapçığı.
- Mullen GR, Durden LA, 2002. *Medical and Veterinary Entomology*. Academic Press, California, 92101-4495, USA.
- Nair HKR, Ahmad NW, Lim H, 2008. *Maggot Debridement Therapy, The Malaysian Experience*. Some Yellow Design Sdn. Bhd. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Sayın İpek DN, 2010. Diyarbakır ve çevresinde eksternal myiasis vakaları, bazı parametrelerle tedavileriyle etkenlerinin yayılışı, mevsimsel aktiviteleri biyolojileri üzerine araştırmalar. Doktora Tezi, Fırat Üniv. Sağlık Bil. Enstitüsü, Elazığ.
- Soulsby E.J.L, 1986. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Bailliere and Tindall, London, UK.
- Şaki C, 1996. Elazığ ve çevresinde koyun, keçi ve sığırlarda eksternal myiasis etkenlerinin yayılışı ve gelişmeleri. Doktora Tezi, Fırat Üniv. Sağlık Bil. Enst. Elazığ, p. 80.
- Tellam RL, Bowles VM, 1997. Control of blowfly strike in sheep: Current strategies and future prospects. *Int J Parasitol*, 27: 26-273.
- Uslu U, Küçükyağlıoğlu A, 2021. Arthropodların Morfolojisi, Türkiye'de Önemli Arthropodlar ve vektörlükleri. Medisan Yayın Serisi: 93, Birinci Baskı: 2021. Sayfa: 33-51.
- Uslu U, İlhan C, Ceylan O, 2017. Anal Myiasis in a Calf. 3. International Conference On Science Ecology and Technology

- (ICONSETE'2017). 14-16 August 2017, Rome, Italy.
- Uslu U, 2016. Laboratory Production of *Lucilia sericata* larvae, 2nd International Conference on Science Ecology and Technology (ICONSETE'2016). 14-16 October, 2016, Barcelona/ Spain.
- Wall R, Shearer D, 2001. Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control. Second Edition. Blackwell Science. LTD.
- Zumpt F, 1965. Myiasis in Man and Animal in the Old World. London: Butterworths.

Buzağılarda Coccidiosis

Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN¹
Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ²

Buzağı ishallerinin etiolojisinde rol oynayan hastalıkların en önemlilerinden birisi Coccidiosis'tir. Coccidiosis'e sebep olan protozoonlar *Eimeria* cinsinde yer alır. *Eimeria* türleri sindirim sisteminde gelişir ve bağırsak hücrelerinde şiddetli harabiyete neden olurlar. Coccidiosis dünya genelinde yaygın olup, hayvanların yakın temas halinde bulunduğu ve sağlık durumlarının kötü olduğu hallerde salgınlar görülür. Çiftlik hayvanlarında meydana gelen enfeksiyonlar ciddi ekonomik kayıpları da beraberinde getirir. Klinik enfeksiyonlara sıklıkla 3 haftalıktan 6 aylığa kadar olan buzağılarda rastlanılır. Yetişkin sığırlar genellikle enfeksiyon belirtisi göstermez ancak taşıyıcı hayvan konumundadırlar ve enfeksiyona karşı hassas olan buzağılar için enfeksiyon kaynağıdırlar.

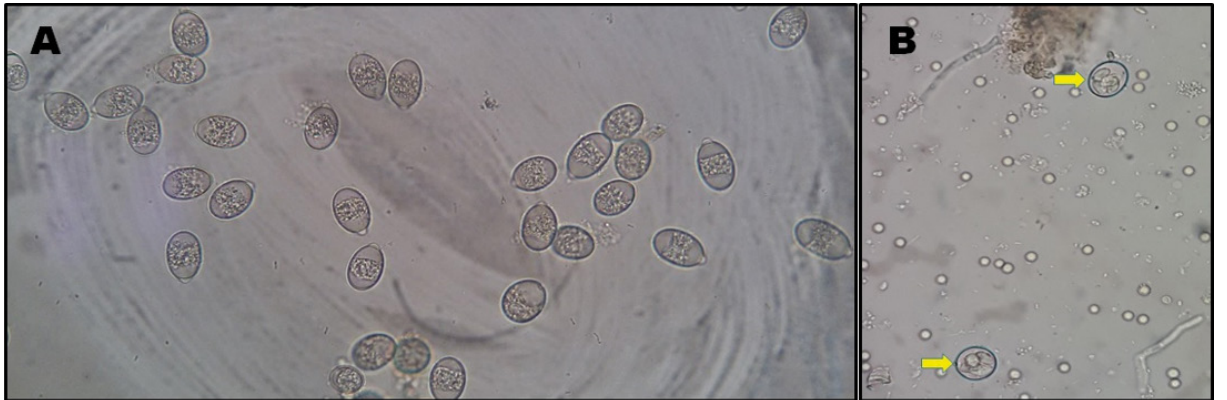
Hastalık etkeni

Buzağılarda ve genç sığırlarda çok sayıda *Eimeria* türü tanımlanmıştır. Bu türlerin birçoğu klinik enfeksiyonlara yol açmaz. En patojen türler *E. bovis* ve *E. zuernii*'dir. Bu iki türün sebep olduğu Coccidiosis vakaları çok şiddetli seyrederek ve buzağılarda bazen ölümle sonuçlanan kanlı ishale sebep olurlar.

Sindirim sisteminde gelişimini tamamlayan parazitler dışkıyla dış ortama "ookist" olarak atılır. Taze dışkıdaki ookistlerin başka bir konak tarafından alındığında hastalık oluşturma gücü yoktur. Ookistlerin hastalık yapma gücü, dış ortamda sporogoni evresini tamamladıktan sonra şekillenir. Ookistler dış çevre şartlarına karşı oldukça dirençlidir. Bulaşma, dış ortamda sporlanan bu ookistlerin su ve yemlerle birlikte duyarlı bir hayvan tarafından ağız yoluyla alınması ile gerçekleşir.

Hastalığın yayılma yolları

Coccidiosis buzağılarda şiddetli seyrederek ve bazen ölümle sonuçlanabilir. Buzağılarda hastalığa en duyarlı oldukları dönem, 3 haftalıktan 6 aylığa kadar olan evredir. Coccidiosis hayvandan hayvana dışkı yoluyla bulaşır. Hasta hayvanların dışkıları ile ookistler çevreye yayılır (Resim 1A). Taze dışkıdaki ookistler başka bir konağı hemen enfekte etme gücüne sahip değildir. Bu ookistler dış ortamda uygun şartlar (nem, sıcaklık ve oksijen) altında sporlanarak enfektif bir hâl alırlar. Enfeksiyon bu sporlanmış ookistlerle (Resim 1B) kontamine olmuş su, yem, saman veya otların ağız yoluyla alınması neticesinde gerçekleşir. Buzağılar ayrıca



Resim 1. Sporlanmış (A) ve sporlanmış (B) *Eimeria* ookistleri (orijinal)

¹ Dr. Öğr. Üyesi Onur CEYLAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD., KONYA

² Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD., KONYA

Klinik muayenelerde bahsedilen bu belirtiler yardımıyla Coccidiosis'den şüphe edilse de hastalığın kesin teşhisi için dışkının paraziter yönden incelenmesi gereklidir. Bu amaçla hasta hayvanların rektumundan alınan dışkı *Eimeria* ookistlerinin varlığı yönünden mikroskopik olarak incelenir. Dışkı örneklerinin paraziter yönden incelenmesinde natif muayene ve flotasyon yöntemlerinden yararlanılır. Coccidiosis'e sebep olan *Eimeria* türünü belirlemek için ise ookistleri sporlandırma işlemi yapılır. Bu amaçla alınan dışkı numuneleri %2.5'lik potasyum dikromat solüsyonunda bekletilerek ookistlerin sporlanması sağlanır.



Resim 3. Bir buzağıda Coccidiosis'den kaynaklanan kanlı ishal, dehidrasyon ve halsizlik tablosu

Otopside; bağırsak mukozasındaki lezyonlar, bağırsak duvarındaki kalınlaşma ve kanama odakları ile kanlı bağırsak içeriği hastalığı işaret eder. Lezyonlu bölgelerden hazırlanan preparatların uzman veteriner hekimler tarafından mikroskopik olarak incelenmesiyle de hastalık teşhis edilebilir.

Hastalığın tedavisi

Coccidiosis'in tedavisinde klinik, laboratuvar ve diğer yöntemlerden elde edilen bulgular veteriner hekim tarafından değerlendirilir. Buna göre etkili antibiyotik, sıvı tedavisi ve destekleyici tedavi uygulanır. Coccidiosis'li buzağıları tedavi etmek için amprolium, decoquinate, diclazuril ve toltrazuril gibi antikoksidyal ilaçlardan yararlanılır. Sulfonamidler de tedavide kullanılabilir.

Korunma ve mücadele

Coccidiosis'in kontrolünü sağlayan en temel unsurlar iyi bir sürü veya çiftlik yönetimi ile hijyendir. Çok sayıda hayvanın bir arada bulunduğu işlet-

melerde birim alana düşen hayvan yoğunluğunu azaltmak, alınması gereken önlemlerden ilkidir.

Genç hayvanlar özellikle buzağılar yaşlılardan ayrı bölmelerde barındırılmalıdır. Buzağıların doğumu takiben en kısa süre içerisinde yeterince kolostrum almaları ve daha sonra ayrı bölmelere konulması gerekir.

Yemlik ve sulukların periyodik bakım ve temizliğinin yapılması ve buralara dışkı kontaminasyonun önlenmesi hastalığa karşı korunmada çok önemlidir.

Barınakların zemini düzgün betondan yapılmalıdır. Zemindeki yarıklar, çatlaklar ve nem enfeksiyonun yayılmasını hızlandıran faktörlerdendir. Bu nedenle zemindeki yarık ve çatlaklar onarılmalı ve zeminin kuru kalması için drenaj ve havalandırmanın iyi olması gerekmektedir. Ayrıca hayvanların altlıkları da periyodik olarak temizlenmelidir. Zeminin temizliği ve dezenfeksiyonu amacıyla amonyak, kreosol, sodyum hipoklorit, formaldehit ve fenol gibi çeşitli kimyasallardan yararlanılmalıdır.

Hastalık çıkan bir çiftlikte, buzağıları hastalığa karşı önceden korumak için çeşitli ilaçlar kullanılabilir. Bunlardan ethopabat, decoquinate, lasalocid, monensin ve salinomycin sıklıkla kullanılan ilaçlardır.

Coccidiosis'e karşı koruyucu etkinliği olan ticari bir aşı henüz geliştirilmemiştir.

Kaynaklar

- Aktaş MS, Sarı B, Arslan MÖ, 2008. Erzurum ve çevresinde süt-çü işletmelerdeki buzağılarda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 14, 25-29.
- Arslan MÖ, Sarı B, 2015. Eimeriidae (Coccidiosis) "Veteriner Protozooloji" Ed. Dumanlı N ve Karaer KZ. Medisan Yayınevi, 2. Baskı. Sayfa: 77-104.
- Arslan MÖ, 1997. Kars yöresi buzağılarında *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 3, 141-149.
- Bohrmann, R, 1991. Treatment with toltrazuril in natural outbreak of coccidiosis in calves. Dtsch Tierarztl Wochenschr, 98, 343-345.
- Daugschies A, Najdrowski M, 2005. Eimeriosis in cattle: current understanding. J Vet Med B, 52, 417-427.
- Göz Y, Aydın A, 2005. Yüksekova (Hakkari) yöresi dana ve buzağılarında coccidiosis etkenlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitoloj Derg, 29, 13-16.
- Güçlü F, 2006. Parazitolojik teşhis metotları. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya.
- Heidari H, Sadeghi-Dehkordi Z, Moayedi R, Gharekhani J, 2014. Occurrence and diversity of *Eimeria* species in cattle in Hamedan province, Iran. Vet Med, 59(6), 271-275.
- Hooshmand-Rad P, Svensson C, Uggla A, 1994. Experimental *Eimeria alabamensis* infection in calves. Vet Parasitol, 53,

- 23–32.
- Işık N, Derinbay Ekici, 2017. İshalli buzağılarda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Eurasian J Vet Sci, 33(3), 158-162.
- Jolley WR, Bardsley, KD, 2006. Ruminant coccidiosis. Vet Clin Food Anim, 22, 613-621.
- Keeton STM, Navarre CB, 2018. Coccidiosis in large and small ruminants. Vet Clin Food Anim, 34, 201-208.
- Kirkpatrick JG, Selk G, 2015. Coccidiosis in cattle. Division of Agricultural Science and Natural Resources Oklahoma State University.
- Richards C, Step DL, Giedt EJ, 2017. Coccidiosis treatment and prevention in cattle. Division of Agricultural Science and Natural Resources Oklahoma State University.
- Soulsby EJ 1986. Helminths, Artropods and Protozoa of domesticated animals. London, Velika Britanija.
- Sultana R, Maqbool A, Ahmad MD, Anjum AA, Ilyas S, Ahmad MS, 2014. Control of coccidiosis in calves by vaccination. J Bacteriol Parasitol, 5, 4.
- Svensson, C, 2000. Excretion of *Eimeria alabamensis* oocysts in grazing calves and young stock. J Vet Med B, 47, 105–110.

Buzağılarda Görülen Önemli Ektoparazitler

Prof. Dr. Uğur USLU¹

Bit enfestasyonu

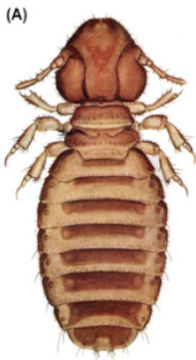
Bitler, Dünya’da ve Türkiye’de yaygın olarak görülen, verim düşüklüğü ve büyük ekonomik kayıplara sebep olan konak seçici daimi parazitlerdir (Resim 1). Bitlerden ileri gelen enfestasyona bitlenme (pediculosis) adı verilmektedir. Hayvandan hayvana temas yolu ile geçer. Tüm yaşamlarını konak üzerinde geçiren bitler, konaklarından ayrıldıkları zaman bir haftadan fazla yaşayamayıp ölürlür. Bitler, halk arasında “sirke” olarak adlandırılan yumurtalarını salgıladıkları çimento benzeri sekresyonla konaklarının tüylerine ve kıllarına yapıştırırlar.

Etken

Mallophaga ve Anoplura dizi bölümünde yer alan türler enfestasyona yol açmaktadırlar. Buzağılarda kan emici (Anoplura) bitlerden *Linognathus vituli*, *Haematopinus eurysternus*, *H. quadripertusus*, *H. tuberculatus*, *Solenopotes capillatus* bulunurken, çiğneyici tüy veya kılları yiyerek beslenen (Mallophaga) bit ise *Bovicola (Damalinia) bovis* bulunmaktadır (Resim 1).

Epidemiyoloji

Buzağılarda bitlenme kötü beslenme, kalabalık yaşam, sıcaklık, nem, güneş ışığı alıp almaması, yetiştiricilik ve hayvanın direnci gibi bir takım faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Tüy yiyen bitlerden *Damalanina bovis* en çok başın üst kısmını tercih etmekte olup alın, boyun, omuz, baldır ve sağrıya da sıklıkla görülmektedir. Kan emen bitlerden *Linognathus vituli* ve *Solenopotes capillatus* ise baş, boyun ve gerdanda bulunmaktadır. *Haematopinus eurysternus* kulak, göz ve burun etrafında ayrıca kuyruk sokumunda orta derecede bulunmaktadır. *H. quadripertusus* ise kuyruk bölgesinde sınırlı olarak tespit edilmiştir. *Linognathus vituli* genellikle buzağılarda, nadiren ise yaşlı sığırlarda bulunur. Hayvanın yaşı bit enfestasyonunda son derece önemlidir. Enfestasyon genç hayvanlarda yaşlı hayvanlara göre daha ağır seyretmektedir. Hayvanlarda bit enfestasyonu geç sonbahar veya kış aylarında görülmekte ve kronik olarak seyretmektedir.



A. *Damalanina bovis*



B. *Linognathus vituli*



C. *Solenopotes capillatus*



D. *Haematopinus eurysternus*

Resim 1. Çiğneyici ve kan emen bit türleri (Matthysse 1946)

¹ Prof. Dr. Uğur USLU, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., KONYA

lamalar oldukça etkilidir. Ayrıca ağıl işlerinde tavuk yetiştirilmek suretiyle biyolojik mücadele de yapılabilir. Bu tür keneler için Tablo 2'de bulunan akarisit ilaçlar kullanılabilir.

Kaynaklar

- Aktaş M, 2015. Ixodida (Keneler). In: Arthropodoloji Ed.: Karaer Z, Dumanlı N, Medisan Yayın Serisi 81, Birinci Baskı, Ankara. s. 67-82.
- Altay K, Aktaş M, Dumanlı N, Şahin ÖF, 2021. Keneler ve kenelerle taşınan hastalıklar. Türkiye'de önemli arthropodlar ve vektörleri, Ed.: Uslu U, Altay K, p: 199-209, Medisan Yayın Serisi : 93, 1. Baskı, Medisan Yayınevi, Ankara.
- Aydın L, 1994. Güney Marmara Bölgesi ruminantlarında görülen kene türleri ve yayılışları. Doktora Tezi, UÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Aydın L, Bakırcı S, 2007. Geographical distribution of ticks in Turkey. Parasitol Res., 101:163-166.
- Bakırcı S, 2009. Batı Anadolu Bölgesi Sığırlarında Görülen Kene Türleri ve Yaygınlığı. Doktora Tezi, UÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Bakırcı S, Saralı H, Aydın L, Latif A, Eren H, Karagenç T, 2011. *Hyalomma rufipes* (Koch, 1844) infesting cattle in the West Aegean region of Turkey. Turk J Vet Anim Sci., 35(5): 359-363.
- Bakırcı S, Aktaş M, Vatansever Z, Aydın L, 2017. Keneler (Acarina: Ixodidae/Argasidae) vektörleri ve mücadelesi. In: Vektör Arthropodlar ve Mücadelesi, Ed.: Özbel Y, p.: 427-466, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 25, İzmir.
- Bıçık K, Akdemir C, Değer S, 2000. Van ve yöresi sığırlarında bit (Phthiraptera) enfestasyonları. Van Vet J., 11(1): 8-10.
- Bowman AS, Nuttal P, 2008. Ticks, Biology, Diseases and Control. Cambridge University Press, UK.
- Capinera JL, 2008. Encyclopedia of Arthropodology. Springer Science Business Media BV, 3775-3804.
- Çelik İ, Coşkun ŞZ, 1996. Bursa yöresi sığırlarında bit enfestasyonunun yaygınlığı ve etken türler. Türkiye Parazitol Derg., 20,2: 251-260.
- Dumanlı N, Erdoğan Z, Köroğlu E, Angin M, Yılmaz H, 1992. Elazığ yöresi sığırlarında bulunan (Mallophaga, Anaplura) türleri. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 39,3: 381-393.
- Dumanlı N, Altay K, Aktaş M, 2016. Tick sand tick-borne diseases. Manas J Agr Vet Life Sci., 6(2): 45-54.
- Durden LA, 2019. Lice (Phthiraptera). In: Medical and veterinary entomology, Ed.: Durden LA, Mullen GR, p.: 79-106, Academic Press.
- Foreyt WJ, 2001. Veterinary Parasitology. Reference Manual, Fifth Edition, Blackwell Publishing.
- Geden CJ, Rutz DA, Bishop DR, 1990. Cattle lice (Anoplura, Mallophaga) in New York: Seasonal population changes, effects of housing type on infestations of calves, and sampling efficiency. J Econ Entomol., 83: 1435-1438.
- Hussain MA, Khan MN, Iqbal Z, Sajid MS, 2005. Prevalence and chemotherapy of lice infestation in bovines. Int J Agri Biol., 7,4: 694-697.
- Iça A, 2016. Kene Enfestasyonu. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, Ed.: Özcel MA, p.: 1010-1019, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 24, İzmir.
- İnci A, Düzü Ö, 2009. Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar. Erciyes Üniversitesi Vet Fak Derg., 6(1): 53-63.
- İnci A, Düzü Ö, Yıldırım A, 2015. Phthiraptera (Bitler). Arthropodoloji, Karaer KZ, Dumanlı N, Editör, Medisan Yayıncılık, Ankara, ss.137-158.
- Karaer Z, Yukarı BA, Aydın L, 1997. Türkiye Keneleri ve Vektörleri. In: Parazitolojide Arthropod Hastalıkları ve Vektörler, Ed.: Özcel MA, Daldal N, p.: 363-433, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın No: 13, İzmir.
- Küçükyavaşlıoğlu A, 2019. Konya yöresinde sığır, koyun ve keçilerde ektoparazitlerin belirlenmesi ve yaygınlığı. S.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Konya.
- Küçükyavaşlıoğlu A, Uslu U, 2021. Determination and Prevalence of Ticks in Cattle in Konya Province of Turkey. Veterinary Science Research, 3(1): 17-24.
- Lane RP, Crosskey RW, 1993. Medical insects and Arachnids: Chapman and Hall published, 597-654.
- Loomis EC, 1986. Ectoparasites of cattle. Vet Clin North Amer., 2: 299-321.
- Losson BJ, 1990. Chemical control of lice on cattle and other animals. Pesticide Outlook, 1: 26-29.
- Maranga RO, Hassanali A, Kaaya GP, Mueke JM, 2003. Attraction of *Amblyomma variegatum* (ticks) to the attraction, aggregation, attachment pheromone with or without carbon dioxide. Experimental and Applied Acarology, 29: 121-130.
- Maranga RO, Hassanali A, Kaaya GP, Mueke JM, 2005. Effects of combining the fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*, on the mortality of *Amblyomma variegatum* (Ixodidae) in relation to seasonal changes. Mycopathol, 159(4): 527-532.
- Mehlhorn H, 2008. Encyclopedia of Parasitology. Third Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, p.214-216.
- Mullen G, Durden L, 2009. Medical and Veterinary Entomology. Second Ed. Academic Press, Elsevier Inc, London, p.637.
- Özer E, Aydın L, 1996. Malatya'da sığırlarda *Otobius megnini* (Duges, 1883)'nin Bulunuşu. Tr J Vet Anim Sci., 20(4): 231-234.
- Roberts LS, Janovy J, 1996. Foundations of Parasitology, (fifth ed.), Times Mirror Higher Education Group Inc., USA.
- Soulsby EJJ, 1986. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Bailliere and Tindall, London, UK.
- Taşçı S, Topçu A, 1989. Van yöresi sığırlarında bulunan bit (Anaplura ve Mallophaga) türleri. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 36,3: 527-539.
- Titchener RN, 1983. Prevalence of cattle lice on calves. Vet Rec., 112:198.
- Uilenberg G, 1992. Veterinary significance of Ticks and Tick-Borne Diseases. In: Tick Vector Biology, Medical and Veterinary Aspects, Ed.: Fivaz B, Petney T, Horak I, p.: 23-35, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan J L, Dunn AM, Jennings FW, 1996. Veterinary Parasitology, Second Edition, Blackwell Science Ltd., UK, pp. 141-205.
- Wall R, Shearer D, 2001. Veterinary Ectoparasites. Biology, Pathology and Control. Second Edit, Blackwell Science Ltd, Osney Mead, Oxford, 25 John Street, London WC1N 2BS, UK.
- Williams RE, 2010. Veterinary Entomology. Livestock and Companion Animals. CRC Press Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, p.43-46, 2010.

Buzağılarda Doğum Sonrası Dönemde Görülen Eklem Hastalıkları, Tedavi Seçenekleri ve Korunma Yolları

Prof. Dr. Mustafa ARICAN¹
Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA²

Buzağı kayıplarına bağlı et ve süt veriminde önemli kayıplar meydana gelmektedir. Bu durum halk sağlığında, beslenmede ve ülke ekonomisinde ciddi problemler oluşturmaktadır. Yetişkin hayvanlarda eklem hastalıklarının en yaygın nedeni travmatik kaynaklı olup, osteokondrosis (kemik ve kıkırdak hastalığı) ve septik artritis (irinli-purulent eklem yangısı) takip eder. Buzağılardaki ölüm nedenlerinin başında ciddi ishaller, solunum problemleri ve hastalık etkenlerinin bütün vücuda yayılması gelmektedir. Topallıkların en önemli sebebi ise irinli eklem hastalıklarıdır. Bu sebeple doğumu takiben eden ilk 8-12 hafta önemlidir. İsrail'de yapılan bir çalışmada irinli eklem hastalık görülme oranı bütün topallıklar içinde %13.8 dağılım göstermiştir. ABD'de yapılan bir diğer çalışmada bu oran %12 olarak bildirilmiştir. Buzağılarda neonatal dönemde görülen en ciddi problemlerin başında omfaloflebitis (göbek kordonu hastalığı) ve artritis (eklem hastalığı) gelmektedir.

Buzağılarda görülen hastalıkların sıralamasında göbek kordonu ve eklem hastalıkları 4. ve 5. en sık oranda görülen hastalık olarak kayıt edilmiştir. Ülkemizde konuyla ilgili lokal çalışmalar bulunmasına rağmen detaylı bir insidans çalışması yapılmamıştır. Yapılan prevalans çalışmalarında buzağı kayıp oranlarının İtalya'da %25, İngiltere'de %2.47-7.42 arası, ABD'de ise %6.4 olduğu belirtilmiştir. Ülkemizde, bölge ve işletmelere göre farklılık göstermekle beraber ortalama %10-15 arasında buzağı kayıpları yaşanmaktadır. Türkiye'de devlet işletmelerinde %10, bireysel işletmelerde ise %50'lere kadar çıkabilmektedir. Doğum sonrası dönemdeki buzağı ölümleri aslında işletmeleri gereleten ve zararın çok ciddi boyutlara ulaşmasındaki primer nedendir.

Eklem hastalıkları genel olarak dejeneratif (osteoartritis) ve yangısal eklem hastalıkları olarak iki temel bölümde incelenir.

Yangısal olmayan eklem hastalıkları arasında kıkırdak ve kemik yapısının bozulduğu (osteokondrosis, dejeneratif eklem hastalıkları, eklemde

travma ve hemartrozis) problemler gelmektedir. Yangısal olanlar ise kendi içinde aseptik (enfeksiyöz olmayan) ve septik (enfeksiyöz) olarak ikiye ayrılır. Özellikle sinovyal zar yangılanır. Eklem hastalıklarının erken teşhisi ve ayrımı ile tedavi başarısı ve eklem fonksiyonunu geri kazanma şansı artar. Bu amaçla klinik muayenelerle beraber radyolojik muayeneler önemlidir (Resim 1, Resim 2). Buzağının doğum sonrası bakım şartları ile birlikte iyi gözlenmesi gerekir.



Resim 1. İrinli eklem hastalığı, carpal ve tarsal eklemlerde daha sık görülür. (M. Arıcan'dan alınmıştır).

İrinli-purulent eklem hastalığı mikrobiyal bir enfeksiyondan oluşur. Sebepleri arasında bakteri, virüs veya mantar gelir. Bakteriyel patojenler bunlar içinde en önemlileridir. Anormal eklem patolojisi ile birlikte bulunan immünsüpresyon, eklem hastalığının gelişmesinde önemli bir risk faktörüdür. Eklem hastalıkları sadece buzağılarda değil sığırlarda eklemleri etkileyen çok yaygın bir olgu olup, direkt travma yetişkin sığırlarda irinli eklem hastalığının en yaygın sebebidir. Buzağılarda uzak doku enfeksiyonlarından kaynaklı hematojen yayılma daha sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Doğumu takiben buzağılarda immün sistem (bağışıklık sistemi) henüz gelişmemiş olup eklem-

¹ Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

² Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

bakterilerin göbek kordonundan girişini engeller. Kanamanın kontrol edilmesi için yapılan ligatürasyon işleminin hemen gerçekleştirilmesi uygun olacaktır. Buzağılarda göbek kordonunun kuru ve temiz tutulması, yeterli miktarda kaliteli kolostrum verilmesi göbek sağlığının devamını sağlamanın en iyi yollarıdır.

Türkiye’de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın belirlemiş olduğu aşı programına göre uygulanan aşilar şap ve Brucella’ dır. 2 ay ve üzeri yaştaki hayvanlara şap, 4-6 aylık dişi buzağılara ise S-19 Genç (Brucella) aşısı uygulanmaktadır. Kullanılan aşının tipine bağlı olarak oluşan bağışıklık ay, yıl ya da yaşam boyu devam edebilir. Aşılama programları 1 yaşında olan düvenin aşılmasını da içerecek şekilde genellikle 4. ve 6. aylar arasında başlar. İneğin aşılması kolostrum içerisinde gizlenmiş hastalığa özel antikorların artışıyla sonuçlanır. Böylelikle, buzağıya pasif bir bağışıklık sağlanmış olur.

Hastalığın seyri klinik semptomların farkedilmesinden hemen sonra hızlı bir şekilde müdahale edildiğinde tedavi şansı vardır. İki den fazla eklem etkilendiği durumlarda hastalık tablosu kötüdür. Üzerinden zaman geçmiş eklem hastalığı olgularında ortaya çıkan fibrin kolay bir şekilde ortadan kalkmaz. Eklemdeki enfeksiyonun kontrolünden sonra kas atrofisi ve tendo deformitesi sonucu eklem ankiloza (eklemin hareket etmemesi) gidebilir. Bundan dolayı tedavi planı oluşturulmadan önce bunlar düşünülmelidir. Üzerinden zaman geçmiş eklem hastalığı olgularında kemik lezyonları da boy gösteriyorsa başarılı olma durumu zayıftır ve tamamen iyileşme söz konusu olmaz. Eklem hareketlerini kısıtlayıcı operatif işlemler iyi bir tedavi seçeneğidir.

Sonuç ve öneriler

Doğum sonrası dönemde en sık görülen eklem hastalıkları irinli-purulent olanlardır. Bu problemlerden korunma yollarının başında, temizlik, doğum sonrası kolostrumun doğru uygulanması gelir. Özellikle verilen kolostrum miktarının az olması, göbek kordonu bakımının ihmal edilmesi ve bilinçsiz antibiyotik kullanımı olguların çoğunda karşılaşılan olumsuzluklardır. Buzağının doğum sonrası septik artritlerinin kontrol altına alınmasında ve oluşacak ekonomik kayıpların önüne geçilmesinde profilaksinin çok önemli olduğu söylenebilir. Bu amaçla belirlenen bakım şartlarının yanında yetiştirici ve veteriner hekimlerin farkındalıklarının artırılması önemlidir.

Kaynaklar

- Andrews A, Blowey R, Boyd H, Eddy RG, 2004. Bovine Medicine Disease and Husbandry of Cattle, Second ed. Blackwell Publishing, p: 249- 256.
- Arıcan M, 2017. Buzağılarda artritler ve kemik kırıklarında alternatif yaklaşımlar. Buzağı Hastalıkları Sempozyumu, 26-29 Nisan, Van.
- Arıcan M, 2017. Sığır Cerrahi Atlası. Damla Ofset. A.Ş. 294-297.
- Arıcan M., Parlak K, 2019. Buzağılarda Neonatal Dönemde Görülen Septik Artrit, Tedavi Seçenekleri ve Korunma Yolları. Türkiye Klinikleri; 48-55.
- Arıcan M, Coughlan A R, Clegg P.D . Carter S. D, 2000. Matrix Metalloproteinases 2 and 9 Activity in Bovine Synovial Fluids Journal of Veterinary Medicine A; 47, 449-456.
- Arıcan M, Elma E, Özkan K, 1998. Buzağılarda ekstremitelerde görülen enfeksiyöz artrit olgularının klinik değerlendirilmesi. Veteriner Cerrahi Dergisi, 4, 1, 5-7.
- Arıcan M, Carter SD, Yavru N, 1998. The importance of cartilage breakdown products for early diagnosis and prognosis of bovine infective arthritis. Veteriner Cerrahi Dergisi, 4, 4, 3-4.
- De Amicis, I, 2017. Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. Theriogenology, 107: 104-108.
- Desrochers A, Francoz D, 2014. Clinical Management of Septic Arthritis in Cattle. Veterinary Clinics: Food Animal Practice. 30, 1, 177-203.
- Francoz D, Desrochers A, Latouche SJ, 2007. Effect of repeated arthrocentesis and single joint lavage on cytologic evaluation of synovial fluid in 5 young calves, The Canadian Journal of Veterinary Research, 71, 129-134.
- Gates MC, 2013. Evaluating the reproductive performance of British beef and dairy herds using national cattle movement records. Vet Rec, 173(20): 499.
- Fubuni S, Ducharme N, 2004. Farm Animal Surgery, Vol:1, Elsevier, Westline Industrial Drive St. Louis, Missouri 63146, USA, 330-336.
- Jackson PGG, Strachan WD, Tucker AW, Martin-Smith N, Knudsen SB, Jones PMD, 1998. Treatment of septic arthritis in calves by joint lavage — a study of 20 cases. Cattle Pract. 6: 335-339.
- Landerer M, Habermacher J, Wenger B, Suter M, Steiner A, 2010. Slow release antibiotics for treatment of septic arthritis in large animals, The Veterinary Journal, 184, 14-20.
- Rohde C, Anderson D, Desrochers A, Guy J, Hull B, Rings M, 2000. Sinovial Analysis in Cattle, Veterinary Surgery, 29, 341-346.
- Smith WG, 2009. Resuscitation and Critical Care of Neonatal Calves, Vet Clin North Am Food Anim Pract, 25(1), 1-11.
- Quigley J, 2002. Passive Immunity in Newborn Calves, Advances in Dairy Technology, 14, 273-277.
- Weaver D, Tyler J, VanMtre D, Hostetler DE, Barrington GM, 2000. Passive Transfer of Colostral Immunoglobulins in Calves, Vet Intern Med, 14, 569-577.
- Waldner LC, Rosengren LB, 2009. Factors associated with serum immunoglobulin levels in beef calves from Alberta and Saskatchewan and associated between passive transfer and health outcomes, Can Vet J, 50, 275- 281.
- Weaver D, St.jean G, Steiner A, 2005. Bovine Surgery and Lameness, 2nd ed., Blackwell Publishing Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford, UK, 2005; p: 238- 258.

Buzağılarda Doğum Sırasında ve Sonradan Olan Kırık Olgularında Tedavi Seçenekleri

Prof. Dr. Mustafa ARICAN¹ Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ²
Veteriner Hekim Birol ÖZDİL³

Yeni doğan buzağılarda meydana gelen çeşitli kırıklar, buzağı ölümlerine kadar varabilen sonuçlara sebep olabilmektedir. Özellikle doğuma yardım sırasında aşırı ve bilinçsiz güç kullanılması en önemli nedendir. Doğum sonrası kırıkların ise değişik travmalar sonucunda olduğu ifade edilmektedir. Yapılan çalışmalarda kırık olgularının %80.6'sının doğuma yardım sırasında, %19.4'ünün ise doğum sonrası travmaya bağlı olarak şekillendiği bildirilmektedir.

Buzağılarda ön bacaklardaki kırıklar arka bacaklardaki kırıklara oranla 2 kat daha fazla gözlenir. Kırıklar genellikle çeşitli travmalar sonucu (trafik kazası gibi), hayvanların birbirlerine tekme atmaları sonucu oluşur. Ön bacakta kırıklar; basit kırıklar, kısmi kırıklar ve kompleks kırıklar olarak üç şekilde görülmektedir. Kompleks kırıklar, parçalı ve kemik uçları birbirinin içine doğru yönelen kırıklardır.

Buzağılarda kırıkların genel dağılımları ise; büyük bir kısmı ön ve arka bacaklarda doğum sırasında çekme amacıyla kullanılan metacarpus ve metatarsus (%50), daha sonra femur (%14), tibia (%12), radius ve ulna (%7) ve humerus (%5) kırıklarıdır. Kalçada görülen kırık ve çıkıklar nadirdir. Yeni doğan buzağılarda omurga kırıkları %7 oranında rastlandığı belirtilmiştir. Kırıklar üzerine ülkemizde yapılan toplam 31 adet buzağıda yapılan bir çalışmada; şekillenen değişik tip ve yerlerdeki kırığın yerleşimi değerlendirildiğinde en çok metacarpus kırıklarına (% 67,7) (Resim 1), bunu femur (% 9,7), metatarsus (% 6,5), tibia (% 6,5), radius (% 6,5) ve humerus (% 3,2) kırıkları takip ettiği bildirilmektedir. Kırıkların 11'nin (%35,5) açık kırık, 20'sinin (% 64,5) kapalı kırık olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir çalışmada ise; 181 kırıkta metacarpal kırık oranı % 60.6, bunu takiben femur kırıkları % 14.9, metatarsal kırıkları % 7.1, tibia % 8.8, ulna, radius % 6 ve humerus % 3.2 oranında belirlenmiştir.



Resim 1. Bir buzağıda metacarpus kırığı

Kırığın klinik muayenesi ve teşhisi

Kırık oluşan bacağın hareketinin olmaması çığır sesi gelmesi, anormal oynaklık ve bölgesel görünümün farklılaşması kırığın klinik bulgularını oluşturur. Kırığa bağlı olarak, hayvanda bir durgunluk ve iştahsızlık görülür. Kırığın, hareket anında yarattığı ağrıya bağlı olarak, hayvanın yürümek ya da ayakları üzerinde durmak istemediği ve dolayısıyla en rahat edebileceği bir pozisyonda yatarak kalmayı tercih ettiği dikkat çeker. Bunların dışında travmatik ateş denilen vücut ısısında bir artma görülür. Bazen titreme ve hayvanın bütün davranışlarında bir ürkeklik ve bakışlarında da bir korku, hatta güvensizlik denilebilecek bir ifade tarzı gözlenir. Ağır olgularda, hayvanın zaman zaman inilti sesler çıkarması da sık rastlanan belirtilerendir. Daha önemlisi, travmanın şiddeti ve lezyonun boyutlarına göre travmatik şok tablosuyla karşılaşması olasıdır.

Klinik muayeneden sonra mutlaka bir Veteriner hekim tarafından teşhisin kesinleştirilmesi ve tedaviye yön verilmesi gereklidir. Bu amaçla radyolojik bulgular kırığın teşhis ve tedavisinin yönlendirilmesi açısından çok önemlidir.

¹ Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

² Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

³ Veteriner Hekim Birol ÖZDİL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

Kırıklara uygulanan tedavi yöntemleri

Buzağılardaki kırığın tedavisine; tedavi giderleri, tedavi uygulamasının başarı oranı, hayvanın ekonomik ve genetik potansiyeli, kırığın bulunduğu yer ve tipine göre karar verilir. Özellikle metacarpal ve metatarsal kemiklerde oluşan kapalı kırık olgularını atelli, alçılı ve termoplastik materyalle yapılan bandaj uygulaması başarılı sonuçlar vermektedir.

Kırıkların operasyon harici tedavi seçeneği olarak sınırlı alan istirahati, muhtelif atelli (tahta, PVC, alüminyum) bandaj, alçılı ve termoplastik materyalle yapılan bandajlar (kısa ya da uzun) uygulanabilir. Bu yöntemler yerine göre başarılı olabilmektedir.

Açık kırığı bulunan olgulara Veteriner hekim müdahalesi gereklidir. Gerekli antibiyotik ve sıvı tedavisiyle birlikte bacak açık pencereci bandaja alınır ve operasyona hazır hale getirilir.

Atelli, alçılı ve termoplastik materyalle yapılan bandaj uygulaması

Basit bir çatlak veya kırık uçlarının ayrılmadığı, kemikte belirgin bir bozukluk ve açılanma oluşmamış olgularda en az iki hafta süreyle genişçe bir kafeste ya da fazla hareket etmeyecek bir oda ortamında muhafaza edilmesi, kırığın herhangi bir komplikasyon göstermeden kendiliğinden iyileşmesini sağlayabilir. Kırık uçları ayrılmamış basit yeni kırıkların tedavisinde en çok kullanılan yöntem bandaj (fiber sargı ve PVC destekli) uygulamasıdır. Böylece kırık uçlarının hareketsiz hale getirilmesi ile herhangi bir komplikasyon oluşmadan kırık iyileşmesi sağlanabilmektedir. Bununla birlikte eski kırıkların tedavisinde operasyona gereksinim duyulmaktadır.

Kırık uçları ayrılmayan özellikle metacarpus ve metatarsus'daki kapalı kırıklarda alçılı bandaj kolay ve çabuk uygulanır. 10-20 dakikada işlem tamamlanır. Alçı tüm bacak yüzeyinde yapılıp, sertleşeceğinden etkin bir hareketsizlik oluşturur. Uygulama genel anestezi altında yapılır. Tam bir hareketsizlik için kırığın üst ve alt tarafındaki eklemlerin de bandaja alınması gerekir. Bütün bu işlemlerin Veteriner hekim tarafından yapılması gereklidir.

Thomas Splint (Cebire) uygulaması

Uzun kemik kırıklarında başarılı şekilde kullanılır. Hem hareketsizliği sağlar ve hem de kırık uçlarının yer değiştirmesini önler. Cebirenin esası madeni tel örgüsüdür. Bu tel kolay biçim alan fakat oldukça dayanıklı bir teldir. Birbirinden ayrılmamış ve iki parçalı kırık olgularında, dıştan kırıklar karşı karşıya getirildikten sonra, destek görevi yapan çemberin, yatışa bağlı yara oluşturmayacak şekilde, pamuk ve sargı bezi ile destekli olacak şekilde sarılarak ön bacaklarda koltuk altına, arka bacaklarda ise kalça'ya oturtulması gereklidir. Bu uygulama ile bacak hareketsiz hale getirilmiş olmaktadır.

Kırıklarda operatif tedavi

Kırıkların operasyon ile tedavisi amacıyla eksternal fiksasyon, internal fiksasyon, intramedüller pin, plak, vida, kilitli plak, interlocking pin(Küntcher çivisi, dezartikülasyonu ve amputasyonu gibi seçenekler ancak cerrahi uzmanı Veteriner hekimler tarafından gerçekleştirilebilmektedir.

Sonuç

Buzağılarda doğum sırasındaki kırıkların oluşma nedenlerinin temelinde doğuma yardım sırasında bilinçsiz uygulamalar vardır. Dolayısıyla güç doğumlarda Veteriner hekimin teknik danışmanlığı mutlaka gereklidir. Buzağılardaki kırıklar daha sıklıkla metacarpus ve metatarsusta görülmektedir. Tedavi giderlerinin ve bakım maliyetinin yüksek olmasından dolayı buzağılarda karşılaşılan kırık olgularının tedavisinde operasyon harici yöntemlerin kullanılabileceği; ancak tam bir iyileşme için operatif yöntemin seçilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Adams SB, Fessler JF, 1996. Treatment of fractures of tibia and radius-ulna by external coaptation. Vet Clin North Am Food Anim Pract 12(1): 181-198.
- Aithal HP, Singh GR, Hoque M, Maiti SK, Kinjavdekar P, Pawde AM, Setia HC, 2004. The use of a circular external skeletal fixation device for the management of long bone osteotomies in large ruminants: An experimental study. J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med 51(6): 284-293.
- Akın İ, 2017. Calf metacarpal fractures in association with bovine dystocia: Case series among calves, Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg, 12(3): 235-241.
- Aksoy Ö, Özyayın İ, Kılıç E, Öztürk S, Güngör E, Kurt B, Oral H, 2009. Evaluation of Fractures in Calves due to Forced

- Extraction during Dystocia: 27 Cases (2003-2008). *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 15 (3): 339-344.
- Arıcan M, Erol H, Esin E, Parlak K, 2013. A Retrospective Study of Fractures in Neonatal Calves: 181 Cases (2002-2012) *Pak Vet J* 34(2): 247-250.
- Arıcan M, 2015. Buzağı Ekstremitte Kırıklarında Sağaltım Seçenekleri *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Surg- Special Topics*. 1(1):98-106
- Arıcan M, Yavru N, Parlak K, Altan S, Alkan F, 2018. Can Interlocking Nail Stabilization be an alternative technique for long bone fractures in calves. *WBC 2018 28 Agu-1 Sem. Sapporo Japonya*.
- Denny HR, Sridhar B, Weaver BM, Waterman A, 1988. Management of bovine fractures, *Vet Rec* 123: 289-295.
- Durmuş AS, Karabulut E, Sağlıyan A, 2009. Yenidoğan bir buzağıda suprakondiler femur kırığı olgusu ve operatif sağaltımı. *FÜ Sağ Bil Vet Derg* 23: 119-122.
- Ewoldt JMI, BL Hull, WH Ayars, 2003. Repair of femoral capital physeal fractures in 12 cattle. *Vet Surg* 32: 30-36.
- Ferguson JG, 1994. Femoral fractures in the newborn calf: Biomechanics and etiological considerations for practitioners. *Can Vet J* 1994; 35: 626-630.
- Fessler JF, Adams SB, 1996. Decision making in ruminant orthopedics. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 12 (1): 1-18.
- Fubini S, Ducharme N, 2004. *Farm Animal Surgery*. St. Louis, 283-323.
- Görgül OS, Seyrek-İntaş D, Çelimli N, Çeçen G, Salcı H, Akın İ, 2004. Buzağılarda kırık olgularının değerlendirilmesi: 31 olgu (1996-2003), *Vet Cer Derg* 10 (3-4):16-20.
- Green SA, 1990. The Use of Wires and Pins. *Technique Orthopaedics*. Vol 5. 19-25. Green. SA. Cd. Springer- Verlag, Germany.
- Gülaydın A, 2013. Buzağılarda uzun kemik kırıklarının ilizarov eksternal fiksatorü ile sağaltımı. *Tc. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı, Aydın*.
- Hull BL, 1996. Fractures and luxations of the pelvis and proximal femur. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 12 (1): 47-58.
- Koestlin RG, Nuss K, Elma E, 1990. Metacarpal and metatarsal fractures in cattle, treatment and results, *Tierarztl Praxis* 18(2): 131-144.
- Martens A, Steenhaut M, Gasthuys F, De Cupere C, De Moor A, Verschooten F, 1998. Conservative and surgical treatment of tibial fractures in cattle. *Vet Rec*, 143 (1): 12-16.
- Moll HD, Modransky, PD, Pleasant RS, 1995. Use of a type 2 external skeletal fixator for repair of delayed union in three calves with forelimb fractures, *JAVMA*, 206 (11): 1752-1755.
- Nuss K, Kostlin R, Elma E, Matis U, 1991. Mandibular fractures in cattle-treatment and results. *Tierarztl Prax* 19 (1): 27-33.
- Schuh JCL, Killeen JR, 1988. A retrospective study of dystocia-related vertebral fractures in neonatal calves. *Can Vet J*, 29: 830-833.
- Shoemaker RW, Wilson DG, 2007. Surgical repair of femoral fractures in New World camelids: five cases (1996-2003). *Australian Vet J*, 85(4): 148-152.
- Singh GR, Amarpal, Aithal HP, Kinjavdekar P, 2005. Lameness in Cattle - a review. *Indian J Anim Sci*, 75(6): 723-740.
- Steiner A, 1998. Management of metacarpal, metatarsal, radial and tibial fractures in calves. 9th Annual ESVOT Congress. Munich. 95-96.
- St-Jean G, Clem MF, De Bowes RM, 1991. Trans-fixation pinning and casting of tibial fractures in calves: five cases (1985-1989). *J Am Vet Med Assoc*. 198(1): 139-143.
- St-Jean G, DeBowes RM, Hull BL, Constable PD, 1992. Intramedullary pinning of femoral diaphyseal fractures in neonatal calves: 12 cases (1980-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1992; 200: 1372-1376.
- St-Jean G, DeBowes RM, 1992. Transfixation pinning and casting of radial-ulnar fractures in calves: A review of three cases. *Can Vet J*, 33: 257-262.
- Şirin Şengöz Ö, Arıcan M, 2018. Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi Ayrıntı 5, 61, 55
- Tulleners EP, 1996. Metacarpal and metatarsal fractures in cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 12 (1): 199-209.
- Yanmaz LE, Kaya M, Doğan E, Okumuş Z 2014. Sığır ve Buzağılarda Kırık Olgularının Değerlendirilmesi. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 25; 23-26.

Yeni Doğan Buzağılarda Göbek Bölgesi Problemleri

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN¹ Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK²
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL³

Sığır yetiştiriciliğinde verimli ırkların (sütçü ve besi sığırların) neslinin devam etmesi ve ülke hayvancılığının gelişmesi için sağlıklı buzağı sayısı çok önemlidir. Ülkemizde yıllara göre buzağı sayısı ve yıllık buzağı ölümleri ile ilgili kesin bir rakam olmamakla birlikte yıllık buzağı ölümlerinin % 10-15 arasında olduğu ifade edilmektedir. Son yıllarda süt sığırcılığında buzağı gelirlerinin toplam gelirlerin %40'ını oluşturduğu dikkate alındığında ülkemiz ve yetiştirici adına durumun ne kadar önemli olduğu açıktır. Gelişmiş ülkelerde yıllık buzağı ölümleri yaklaşık %2-3 olduğu belirtilmektedir. Bu bilgiler ışığında yüksek buzağı ölüm oranının, acilen sıkı planlama ve bilgilendirme ile olması gereken düzeylere indirilmesi gerekmektedir.

Yenidoğan dönemi (buzağılarda doğumdan sonraki ilk 1-1,5 aylık dönem) buzağının, çevreye adaptasyonunun en hassas ve kırılgan olduğu dönemdir. Bu nedenle, yaşamın ilk dört haftasında yenidoğan buzağının hayati fonksiyonlarının (yeme içme, idrar yapma, dışkılama gibi), adaptasyonlarının ve uygulanan yönetim koşullarının izlenmesinin sağlıklı hayvanların gelişimi, yetiştiricilerin üretkenliği ve geliri için kritik olduğu düşünülmektedir. Yenidoğan döneminde buzağının hastalık kapma oranı %10.5-21.6 ve ölüm oranı % 3.5 olması nedeniyle sığır yetiştiriciliğinde en kritik aşamadır.

Yeni doğan buzağılarda göbek kordonu yapısı

Gebelik döneminde anne ile yavru arasında ilişkiyi sağlayan göbek kordonunda iki atardamar, iki toplardamar ve bir urakus kanalı bulunur. Buzağılarda göbek kordonu ortalama 5. günde kurur. Bu doğal süreç buzağının özellikle temiz ve kuru bir ortamda doğumlarının gerçekleştiği ve uygun barınak şartlarının sağlandığı durumlarda gelişir. Sezaryen ile gerçekleşen doğumlarda ise göbek kordonuna klemp (kıskaç) ya da düğüm-

leme uygulamaları yapılmasından dolayı göbek kordonunda bulunan atardamarların karın içerisine kendiliğinden çekilememesi durumunda idrar kesesinin asıcı yan bağlarının oluşamayacağı, bu durumun enfeksiyon riskini artıracığı bildirilmiştir.

Yeni doğan buzağılarda göbek bölgesi enfeksiyonlarının oluşum nedenleri

Doğumda göbek kordonu koptuğunda ya da kesildiğinde vücut dışında kalan kordon kalıntısı dış ortama açık bir yara gibidir. Bulunduğu bölge nedeniyle sürekli olarak zemin ile temas halindedir. Dolayısı ile etiyolojik nedenlere bağlı olarak göbek bölgesinin sürekli kirli ve nemli olması kordonun enfekte olma riskini artırır. Buzağılarda göbek enfeksiyonlarının en önemli nedenlerini doğumun temiz ve uygun olmayan ortamda yapılması, göbek kordonunun göbek deliğine çok yakın seviyede kopması ya da kesilmesi, sezaryen operasyonlarında kordonun ligatüre edilmesi ya da kıskaç uygulanması, işletmelerde buzağı bölümlerinin bulunmaması, yeni doğan buzağının diğer hayvanlarla aynı ortamda kalması, buzağı bölümünün zemininin altlıksız olması ya da uygun olmayan kirli, nemli ve ıslak altlık bulunması oluşturmaktadır. Ayrıca buzağı tartım ya da nakil araçlarının zemininin kirli ve ıslak olması sayılabilir. Yine doğumdan sonra göbek kordonu kalıntısının ideal bir antiseptik solüsyonla yeterli sürede dezenfeksiyonunun yapılmaması ya da yanlış yapılması ve buzağılara kolostrumun yeterli miktarda ve sürede verilmemesine bağlı pasif antikor geçişinin yetersiz olması da önemli nedenlerdendir. Bu nedenlere bağlı olarak göbek kordonu zararlı mikroorganizmalar için uygun bir yaşam alanı haline gelmektedir. Doğumdan sonra göbek kordonu kalıntısının periyodik aralıklarla (en az iki hafta) elle muayenesinin (enfeksiyonun erken belirlenmesi bakımından) ihmal edilmesi de göbek bölgesi lezyonlarının oluşumunda etkili bir faktördür.

¹ Prof. Dr. Fahrettin ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

² Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

³ Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi AD., KONYA

6. Yeni doğan buzağılar, hastalıklara en duyarlı süt hayvanı sınıfı olduğundan, sağlıklı bir barınak ortamı sağlamak için her türlü çaba gösterilmelidir. Yüksek riskli ziyaretçileri kısıtlayan etkili bir biyogüvenlik uygulamaları, iyi buzağı yetiştirme yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır.

Kaynaklar

- Abdullah FFJ, Sadiq MA, Mohammed K, Tijjani A, Abba Y, Chung ELT, Lawan O, Yusuf A, Azmi M, Sahare A, 2015. A clinical case of navel and joint III in a calf- medical management. *Int J Livest Res*, 5,5,103-8.
- Alkan F, Koç Y, Sulu K, 2019. Yenidoğan Buzağılarda Göbek Lezyonları ve Sağaltım Seçenekleri. *Türkiye Klinikleri*, 40-4.
- Anderson DE, 2004. Surgical diseases of the neonate, *Proceedings of the WBC Congress, Québec, Canada*, 1-7.
- Aydoğdu M, 2017. Probiyotik Kullanmanın Süt Emen Simental Buzağılarda Performans ve Sağlığı Üzerine Etkileri. *Kırıkkale Üniversitesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale*.
- Baird AN, 2008. Umbilical Surgery in Calves. *Vet Clin Food Anim*, 24,467-77.
- Baxter GM, 2004. Hernias/Umbilicus. In: Fubini S, Ducharme N, eds. *Farm Animal Surgery*. 1st ed. USA: Saunders; p.477-84.
- Cihan M, Aksoy Ö, Özaydın İ, Özba B, Baran V, 2006. Buzağılarda umbilikal lezyonların genel değerlendirilmesi: 322 olgu (1996-2005). *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 12,2,141-45.
- Edwards B, 1992. Umbilical hernias and infections in calves, *In Practice*, 14, 163-170.
- Elma E, Alkan F, 1998. Buzağı umbilikal lezyonlarının ultrasonografi ile tanısı. *Vet Cer Derg*, 4,87-91.
- Erol M, Erol H, Atalan G, Doğan Z, 2013. Neonatal buzağılarda göbek lezyonları ve operatif sağaltımları. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci*, 4,1,79-85.
- Ganga NS, Ananda KJ, Kavitha RB, Kotresh AM Shambulingappa BE, Patel SR, 2011. Navel ill in new born calves and its successful treatment. *Vet World*, 4,7,326-7.
- Goanta AM, Mihai A, Ionita L, 2018. A review of the adaptation of the newborn calf to its environment. *Scientific Papers: Series D, Animal Science-The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science*, 61.
- Hides SJ, Hannah MC, 2005. Drying times of umbilical cords of dairy calves. *Aust Vet J*, 83,6,371-3.
- Karslı MA, Evci Ş, 2018. Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde İnek ve Buzağı Beslemesinin Önemi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 58,23-34.
- Kılıç N, Derincegöz OÖ, Yaygingül R, 2005. Surgical correction of umbilical disease in calves: A retrospective study of 95 cases, *YYÜ Vet Fak Derg*, 16,2,35-8.
- Marchionatti E, Nichols S, Babkine M, Fecteau G, Francoz D, Larde H, Desrochers A, 2008. Surgical Management of Omphalophlebitis and Long Term Outcome in Calves: 39 Cases (2008-2013). *Vet Surg*, 45,194-200.
- Moscuzza C, Milicich H, Álvarez G, Gutierrez B, Nahum M, 2014. Calving assistance influences the occurrence of umbilical cord pathologies treated surgically in calves. *Turk J Vet Anim Sci*, 38,405-8.
- Robinson A, Timms L, Stalder K, Tyler H, 2015. Neonatal Calf Umbilical Cord Healing and Infection Rates After Treatment with Four Different Antiseptics. *Iowa state University Industry report*.
- Sağlıyan A, Han MC, Günay C, 2016. Buzağılarda Göbek Bölgesi Lezyonlarının Klinik, Radyografik ve Ultrasonografik Olarak Değerlendirilmesi. *FÜ Sağ Bil Vet Derg*, 30,2, 123-29.
- Yanmaz LE, Doğan E, Okumuş Z, Kaya M, Hayırlı A, 2016.. Estimation of outcome of umbilical diseases based on clinical examination: A retrospective study involving 322 calves. *Scientific Works. Series C. Vet Med*, 77-82.

Yeni Doğan Buzağılarda Acil Müdahaleler

Prof. Dr. Mehmet MADEN¹

Buzağı ölümleri, hayvancılık endüstrisinde büyük ekonomik kayıplarla sonuçlanan önemli bir yetiştiricilik problemidir. Sütçü sığır işletmelerinde buzağı kayıplarının azaltılması, doğum yönetimi, doğuma yardım ve doğum sonrası buzağı bakımının iyileştirilmesine bağlıdır. Yeni doğan buzağı kayıplarının temel nedenleri; gebelik dönemi beslemesi, erken (prematüre) doğum, yüksek doğum ağırlığı, güç doğum, doğum ortamının olumsuz etkileri ve doğum sonrası çevresel adaptasyonun sağlanamamasıdır. Buzağının hayatta kalması ve sağlıklı yetiştirme için doğum ortamının hazırlanması, çevreye uyumun sağlanması ve ağız sütü beslemesinin optimal şartlarda yapılması gereklidir. Süt emme dönemi ve sütten kesme sonrası buzağı ölümlerinde ishal ve solunum yolu hastalığı (pnömoni) başta olmak üzere enfeksiyon hastalıklarının buzağının büyüme ve üreme performansı, süt üretimi ve yaşam süresi üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu bağlamda sütçü sığır işletmelerinde buzağının yeterli ve dengeli beslenmesi yanında ishal ve solunum yolu hastalıkları ve diğer enfeksiyon hastalıklarının kontrolü ve önlenmesi için uygulamalar geliştirmesi gerekmektedir.

Buzağının canlı ve sağlıklı olması doğum padoklarının düzenlenmesi ile başlar. Doğum için ayrılmış padokların bulunduğu, altlık yönetiminin iyi olduğu ve kolostrum beslemesinin uygun yapıldığı sürülerde buzağı ölüm oranları düşüktür. Doğum öncesinde ineklerin/düvelerin doğum padoklarına veya doğumhane bölmelerine alınması, bu bölmelerde kuru ve yeterli altlık bulunması sağlanmalıdır.

Gebe ineklerin en az 45 gün kuruya çıkarılması, kuru dönem beslemesinin uygun şekilde yapılması, rasyonda yeterli düzeyde yağda eriyen vitaminlerin bulunması, yüksek kaliteli yemler ve taze su sağlanması, günde en az iki kez dikkatli gözlem yapılması, kolostrum antikor düzeyinin yükseltilmesi için aşılama yapılması önemli kuru dönem

uygulamalarıdır. Gebe hayvanlar, özellikle gebeliğin son aşamalarında, travma kaynaklı atıklardan kaçınmak için fiziksel etkilere karşı korunmalıdır.

Gebe düvelerin/ineklerin doğumuna 21 gün kala doğum padoğuna alınması önerilmektedir. Padokların ortalama 15-20 m² büyüklükte olması, sıcak, soğuk veya rüzgârdan korunması, temiz, havadar, aydınlık, bol ve temiz altlıklı, hava akımına maruz kalmayan, diğer hayvanlarla temasın en az düzeyde olduğu, kolay dezenfekte edilebilir, sıcak veya soğuk su bulunan, annenin kayıp yaralanmasına sebep olmayacak zemine sahip olması ve hayvanların yaralanmasına neden olabilecek materyallerin çevrede bulunmaması istenmektedir. Doğum başladığında vulva çevresinin (perineal bölge) temizlenmesi, buzağı ve anne açısından önemlidir. Bu bölge kirli olduğunda rahim iltihabı riskinin % 10-25 oranında arttığı bildirilmektedir.

Yeni doğan buzağının dış ortama uyumu ve direnci barınak tipi, buzağı alanındaki ısı, buzağı kulübesinin ısı, buzağı taşıyan personel ve doğuma yardım gibi faktörlerden etkilenir. Isıtma gerektiren durumlarda, ısıtılan buzağı ünitelerinde ölüm oranlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Buzağı ölümlerinin sahipleri tarafından beslenen buzağılarda, işçilere göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Sürü büyüklüğünün fazla olduğu büyük sütçü sığır işletmelerinde, doğum sonrası buzağı bakımı önemli bir problemidir. Bu nedenle sütçü sığır işletmelerine doğum sonrası buzağı bakım uygulamalarının standardizasyonu son derece önemlidir. Doğum süreci ve sonrasında yenidoğan buzağıya müdahale, yardım ve destek uygulamaları için bir protokol oluşturulmalı ve buzağı bakım personeline bu konularda eğitim verilmelidir.

Yeni doğan buzağının değerlendirilmesi

Yeni doğan buzağının canlılığı, buzağılama öncesinde, sırasında ve hemen sonrasında işletme personeli veya veteriner hekim tarafından değer-

¹ Prof. Dr. Mehmet MADEN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD., KONYA

hacminin artırılması ve enerji alması için yeterli miktarda kaliteli ağız sütü verilmelidir. Zamanlama, miktar ve kalite önemlidir. Doğum sonrası ilk 4 saat içerisinde 4 litre, kaliteli ağız sütü verilmelidir. Kolostrum beslemesinin doğumdan sonra 2-3 gün devam etmesi, emme refleksi yetersiz olan buzağılara sonda yardımıyla verilmesi gereklidir.

Doğum sırasında kopan göbek kordonunun bakımı ve dezenfeksiyonu, önemli bir buzağı yönetim uygulamasıdır. Doğum sonrasında uygun şekilde dezenfeksiyonu yapılmazsa, göbek kordonu iltihabı yanında büyüme geriliği, eklem hastalıkları ve diğer enfeksiyon hastalıklarına zemin hazırlayarak ciddi sorunlara neden olabilir. Göbek kordonu hastalıkları yeni doğan buzağının % 5-15'inde görülmektedir. Solunum, mide-barsak veya sepsis hastalık koşulları dikkate alındığında buzağı sağ kalım oranlarını etkileyen önemli bir risk faktörüdür. Göbek kordonu hastalığının önlenmesi, doğum hijyeninin sağlanması ile başarılabılır. Doğum öncesi, sırası ve sonrasında hijyenik uygulamaların sürdürülmesi, doğumun temiz doğum bölmelerinde gerçekleşmesi, buzağının doğum bölgesinde kalma süresinin kısa tutulması, göbek dezenfeksiyonunun yapılması ve kaliteli ağız sütünün yeterli düzeyde ve erken dönemde verilmesine dayanır.

Doğum sonrasında göbek kordonunun dezenfeksiyonu için en uygun antiseptikler iyot veya klorheksidin içeren solüsyonlardır. Doğum sonrasındaki 30 dakika içerisinde % 7 iyot veya % 2-4 klorheksidin kullanılarak yapılan göbek antisepsisinin göbek enfeksiyonlarının ve enfeksiyon hastalıklarının önlenmesinde yararlı olduğu bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir. Daldırma tarzında yapılması önerilmektedir, böylece tüm göbek bölgesinin (iç ve dış) temizlenmesi sağlanır.

Sonuç ve öneriler

Yeni doğan buzağı bakımı, planlı ve zamanlı uygulamalar zincirinden oluşur. Canlandırma ve destekleyici bakım uygulamaları, yeni doğan buzağının ihtiyacına göre yapılmalı ve yaşamsal belirtiler normale dönene kadar sürdürülmelidir. Canlandırma uygulamalarının başarısı, bu konudaki farkındalık, acil müdahalelerin zamanlaması, yeterliliği, işletme personelinin eğitimi ve veteriner hekim desteğine bağlıdır.

Yeni doğan buzağının hayatta kalması, bulaşıcı hastalıkların önlenmesi, doğum padoklarının ve buzağı kafeslerinin hijyeninin sürdürülmesi, gebe düvelerin/ineklerin aşılması, zamanında, yeterli ve kaliteli kolostrum beslemesi, göbek dezenfeksiyonunun sağlanması ve yenidoğan hastalıklarının erken teşhisi ve etkin tedavisi ile mümkündür.

Sütçü sığır işletmelerinin çalışanları, doğum sürecinde bir buzağının yardıma ihtiyacı olup olmadığını anlayabilmeli ve doğuma yardıma ve doğum sonrası bakım uygulamaları konusunda eğitilmiş olmalıdırlar. İşletmede buzağı bakımı için bir protokol oluşturulmalı ve çalışanlar bu protokolda yer alan uygulamaları zamanında ve etkin bir şekilde adım adım yapmalıdırlar. Doğum sürecinde doğru yapılan buzağı bakımı uygulamaları ile buzağının hayatta kalması, ekonomik kayıpların azaltılması ve üreticinin kârlılığının artırılması mümkün olabilir. Zira ölü buzağı para etmez, zaman ve para kaybıdır.

Kaynaklar

- Breen J, Down P, Kerby M, Bradley A, 2012. Restoring the Dairy Herd: Rearing Youngstock and Replacing Cows. In: Dairy Herd Health, Ed: Martin Green, Chapter 3, CAB International, Oxfordshire OX10 8DE, UK, p.35-67.
- Grove-White D, 2000. Resuscitation of the newborn calf. In Practice, 22, 17-23.
- Gordon K, 2016. Critical Calf Care. Hereford World, Erişim tarihi: 20.09.2020, Erişim adresi, http://hereford.org/static/files/0916_CriticalCalfCare.pdf
- Hayton A, Husband J, Vecqueray R, 2012. Nutritional Management of Herd Health. In: Dairy Herd Health, Ed: Martin Green, Chapter 8, CAB International, Oxfordshire OX10 8DE, UK, p.227-78.
- Hoedemaker M, Ruddat I, Teltscher MK, Essmeyer K, Krienbrock L, 2010. Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in dairy cattle - a survey in Thuringia, Germany. Berl Münchener Tierärztliche Wochenschr, 123, 130-136.
- McGuirk SM, 2008. Disease Management of Dairy Calves and Heifers. Vet Clin Food Anim., 24, 139-153.
- McGuirk SM, 2015. Calf Management in the First 60 Days: Opportunities to Improve Health and Performance. Virginia State Feed Association & Nutritional Management "Cow" College, University of WI-Madison, February 19:1-5, Erişim tarihi, 27.08.2020, Erişim adresi, <https://www.ruminantia.it/wp-content/uploads/2016/06/VTFMCCC2015.pdf>
- Mee, J, 2008. Managing the calf at calving time. Proceedings of the American Association of Bovine Practitioners, 41:46-53.
- Öcal H, Rişvanlı A, Kalkan C, Doğan H, 2015. Süt İneklerinde Peripartum Dönemde Anne ve Yavrunun Bakımı. Türkiye Klinikleri, J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics 1, 42-60
- Perry VEA, Copping KJ, Miguel-Pacheco G, Hernandez-Medrano J, 2019. The Effects of Developmental Programming

- upon Neonatal Mortality, *Vet Clin Food Anim*, 35, 289–302.
- Radostits OM, Leslie KE, Fetrow J, 1994. Health Management of Dairy Calves and Replacement Heifers. In: *Herd Health Food Animal Production Medicine*, Second Edition, Chapter 8, W.B. Saunders Company, Philadelphia, p. 183-228.
- Ravary-Plumioën B, 2009. Resuscitation procedures and life support of the newborn calf. *Revue Méd. Vét.*, 160, 8-9, 410-419.
- Robinson AL, Timms LL, Stalder KJ, Tyler HD, 2015. Neonatal Calf Umbilical Cord Healing and Infection Rates After Treatment with Four Different Antiseptics. *Animal Industry Report: AS 661, ASL R2970*. Erişim tarihi, 15.09.2020, Erişim adresi, https://doi.org/10.31274/ans_air-180814-1291
- Sprott LR, 2010. Recognizing and Handling Calving Problems. *Agrilife Extension, Texas A&M System*, Erişim tarihi, 15.09.2020, Erişim adresi, <http://agrilibecdn.tamu.edu/victoriacountyagrar/files/2010/07/Recognizing-Handling-Calving-Problems.pdf>
- Wieland M, Mann S, Guard CL, Nydam DV, 2017. The influence of 3 different navel dips on calf health, growth performance, and umbilical infection assessed by clinical and ultrasonographic examination. *J. Dairy Sci.*, 100, 513–524.

Süt İnekleri ve Buzağılar İçin Aşılama Programları

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ¹

Aşılamanın önemi

Bağışıklık sistemi, vücudun mikroorganizmalara karşı doğal savunmasıdır. Bir hayvan bir mikroorganizma aldığı anda, bağışıklık sisteminin hücreleri, enfeksiyonu ortadan kaldırmaya çalışmak için tepki verir. Bazen bağışıklık sistemi, bir hastalığın hayvanlara ciddi şekilde zarar vermesini ve hatta hayvanları öldürmesini önleyecek kadar hızlı yanıt veremez. Bağışıklık sistemini uyararak enfeksiyonla mücadelede üstünlük sağlamanın bir yolu aşı kullanmaktır. Aşılar, hastalıkla ilişkili üretim kayıplarını azaltabilir ve daha sürdürülebilir bir hayvan üretimini sağlayabilir.

Süt inekliği yetiştiriciliğinde; uygulanan metotlar, beslenme uygulamaları, yönetim şekilleri, sağlık hizmetleri programları ve tesisleri arasında büyük ölçüde farklılık mevcuttur. Bu nedenle, stres dereceleri, hastalığa direnç modelleri ve patojene maruziyeti değişken ve her yetiştirme tipi için benzersizdir. Sonuç olarak, "tek tip" bir aşılama programı yoktur, her bir işletmenin bireysel ihtiyaçlarına göre "özel" olarak hazırlanmalıdır.

Aşılama, bulaşıcı hastalıkları önlemenin en etkili yöntemidir ve dünya çapında çiçek hastalığının insanlardan ve sığır vebasının sığırlardan yok edilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Aşılama programları, kapsamlı, iyi planlanmış bir sürü sağlığı kontrol stratejisinin önemli bir unsurudur. Yetiştiricilerin, herhangi bir sürü sağlığı aşılama programı hazırlamadan önce yetkili ve sorumlu veteriner hekime başvurmaları gerekir. Aşılama programı yeni doğan buzağılardan, düvelere ve yetişkin sığırlara kadar tüm aşamaları kapsamalıdır.

Aşılamadan istenilen sonuçların alınmasında; hayvan kimliği, doğum tarihi, aşılama türü, uygulama tarihi, aşı dozu ve herhangi bir yan etkisi olup olmadığı dahil olmak üzere doğru kayıtların tutulması, aşıların doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı ve zamanlaması önemlidir. Ayrıca, aşılama

programı gebe kalma oranı üzerine etkisine, buzağının sağlığına ve ineklerin sağım süresini daha uzun süre tutulmasına katkıda bulunup bulunmadığı değerlendirilmelidir.

Bir aşılama stratejisinin geliştirilmesinde aşamalar

1. **Aşılama ne için;** işletmede gözlenen veya risk olan enfeksiyonların tanınması/ bilinmesi gerekir
2. **Kim için ve ne zaman aşılama;** enfeksiyon riski bulunan hayvanların bilinmesi ve enfeksiyon riski oluşmadan uygun zamanda aşılama yapılması gerekir.
 - a) **Yeni doğan buzağı;** genellikle kolostrumla pasif bağışıklık sağlanmaktadır.
 - b) **Klinik hastalıklardan hayvanların korunması;** Aşılama ve hastalık etkenine maruz kalmadan önce maternal antikorların verilmesi ile risk azaltılabilir. Çoğunlukla 2. kez aşılamanın yapılması şekillenen bağışıklığın artırılması açısından önerilmektedir.
 - c) **Verim veya ölüm kayıplarına sebep olan subklinik enfeksiyonlara karşı koruma;** tohumlama öncesinde aşılama
3. **Ne sıklıkla aşılama;** işletmedeki yetiştirme tipi ve kullanılan aşı türüne bağlı olarak yapılmalıdır.

Aşılar

Aşı biyolojik bir preparattır ve tipik olarak mikroorganizmanın zayıflatılmış veya öldürülmüş formlarını, toksinlerini veya bazı yüzey proteinlerini (genellikle antijenler olarak adlandırılır) içerir. Aynı zamanda, şiddetli hastalığa neden olmadan bağışıklığı tetikleyerek canlı bir virulent etkende aşı olarak kullanılabilir. Bununla birlikte, aşılar hayvan sağlığının korunması için sürü sağlığı programlarında kullanılacak önemli bir araçtır. Aşı, etkeni bir

¹ Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji AD., KONYA

9-12 Aylık Dana	Şap aşısı
	Antraks aşısı (Çiftlikte veya bölgede geçmiş dönemde antraks hastalığı görülmüş ise, çevrede koyun sürüleri varsa)
	Clostridial aşılar
	Mastitis aşısı (Dişi Danalar, Zorunlu değil)
DÜVE ve SÜT İNEKLERİ	
Tohumlamadan 1 ay önce	IBR, PI3, BVD, BRSV, canlı aşı
	Şap aşısı, Theileria aşısı
1-3 Aylık Dönem	Vitamin (A, D, E, vs.) ve Mineral madde (Ca, P, Cu, Se, Mg)
3-6 Aylık Dönem	Şap aşısı
	Vitamin (A, D, E, vs.) ve Mineral madde (Ca, P, Cu, Se, Mg)
6-9 Aylık Dönem	Kuru dönem mastitis tedavisi
	Kombine mastitis ve E. coli J-5 aşısı (3 hafta süreyle 2 kez)
	Rota/Corona ve E.coli aşısı, (3 hafta süreyle 2 kez)
	Pasteurella/Manhaemia aşısı (daha önce aşılanmış tek doz)
	Klostridial aşılar (daha önce aşılanmış tek doz)
	IBR, PI3, BVD, BRSV, inaktif aşı

Biyogüvenlik

Biyogüvenlik, bulaşıcı hastalıkların işletmeye girip hayvanlar arasında yayılmasını önleyen bir uygulamadır. Üç temel üzerine kurulmuştur: hijyen, izolasyon ve araçların kontrolü. Eksternal (Harici) biyogüvenlik, patojenik organizmaların bir işletmeye girmesini önleyen uygulamaları ve Eksternal (Dahili) biyogüvenlik, işletme içerisinde mikroorganizmaların yayılmasını önleyen uygulamalarla ilişkilidir.

Biyogüvenlik uygulamaları, sığırlarda hastalığı en aza indirmek için önemlidir ve hem dahili hem de harici biyogüvenlik uygulamaları diğer birçok risk faktörünü ele alan diğer yönetim stratejileriyle birlikte kullanılmalıdır. Çeşitli mikroorganizmaların sebep olduğu hastalıklarda hastalık görülme sıklığı ve ölümü azaltmak için işletmelerde farklı biyogüvenlik tedbirleri birlikte uygulanabilir.

Sonuç

Sığır eti ve süt endüstrisinin sürdürülebilir olma hedefine katkıda bulunması gerekiyor, bu da şu anlama geliyor: "Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak". Hastalık önleminin üretim verimliliği üzerindeki etkisi ancak dolaylı olarak, optimum süt ineğinin sağlığı ve büyümesinin daha yüksek performanslı emziren bir inek sağladığına ve ölüm ya da erken itlaf nedeniyle kayıpların azaldığına dair kanıtlarla gösterilebilir. İlk buzağılama yaşını bir ay azaltmak, toplam maliyeti % 2,6 ile % 5,7 arasında düşürmektedir. En az bir kez hastalık yaşamış bir düvenin yetiştirme maliyetleri, sağlıklı düvelere göre daha yüksektir.

Kaynaklar

- Atkins G, 1999. Recommended Vaccination and Management Practices for A Successful Herd Health Program. Adv. Dairy Techn., 11, 213-220.
- Bailey T, Murphy JM, James R, 2009. Dairy Heifer Health, Disease Control, and Vaccinations. VCE Publications, 404, 284-287.
- Cavirani S, 2019. Immunization of calves and herd immunity to Bovine Respiratory Disease Complex (BRDC). Large Animal Review 2019; 25: 17-24.
- Cortese VS, 2020. Bovine Vaccines and Herd Vaccination Programs. Erişim tarihi: 02.11.2020. <https://vvma.org/resources/Documents/Bovine%20Vaccines%20and%20Herd%20Vaccination,%20Cortese.pdf>.
- Cortese VS, Seeger JT, Trejo C, 2019. Impact of Maternal Antibody and Concurrent Vaccination on Serologic Responses to Clostridial Vaccination in Calves. Arch Microbiol Immunology, 3 (4): 151-160
- Dewell G. Beef and Dairy Cattle Vaccination Programs. <https://www.americanfarmers.com/articles/beef-and-dairy-cattle-vaccination-programs#:~:text=Vaccination for viral reproductive diseases, Iowa State University>.
- Erganiş O, İstanbulluoğlu E, 1993. İmmünoloji. Mimoza Basım Yayım ve Dağıtım A.Ş. Yay. No 14. Kuzucular Ofset, Konya.
- Ferreira LCL, Fernandes HJ, Silva AG, Fernandes CE, Dutra IS, Pupin RC, Lemos RAA, 2018. Impact of vaccination on the reproductive performance of multiparous Nellore cows. Pesq Vet Bras, 38, 3, 1-8.
- Troxel TR, Burke GL, Wallace WT, Keaton LW, McPeake SR, Smith D, Nicholson I, 1997. Clostridial Vaccination Efficacy on Stimulating and Maintaining an Immune Response in Beef Cows and Calves. J Anim Sci 75, 19-25.
- Ward H, Powell J, 2009. Dairy Herd Vaccination Program <http://www.uaex.edu>.

Sığırlarda Akılcı İlaç Kullanımı

Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ¹ Prof. Dr. Kamil ÜNEY²

Dünyada hızla artan hayvansal gıda talebine paralel olarak gıda güvenliği ve kalitesiyle ilgili kaygılar da artmıştır. Artan talep ve kaygıya, sığır işletmeciliği güvenli ve kaliteli bir ürünün sağlıklı hayvandan elde edilebileceği düşüncesiyle cevap vermiştir. Sağlıklı bir hayvan, iyi yönetim, koruyucu hekimlik ve biyogüvenlik gibi unsurları ihtiva eden *sürü sağlığı* uygulamalarıyla yetiştirilebilir. Bir işletmede sürü sağlığı, veteriner hekimin yönetim ve sorumluluğunda yürütülür. Bu program, ilaçların akılcı kullanımını da teşvik ederek işletmelerin ekonomisine büyük katkı sağlar. Akılcı (rasyonel, doğru) ilaç kullanımı, teknik bir tanımla ifade etmek mümkünse de "bir ilacı doğru hayvan tür ve ırkında, uygun hastalıkta, ilacın prospektüsünde belirtilen doz ve uygulama yolunda, hayvanın fizyolojik durumunu dikkate alarak (yaş, gebelik, süt verme evresi, kasaplık etme zamanı vb), hayvanda ilaç yan etkisi ve ekonomik kayba neden olmadan (ürün/verim kaybı, gelişimin engellenmesi, yavru atma) kullanım" şeklinde tanımlanabilir. Yapılan tanımdan, akılcı ilaç kullanımının veteriner hekim gözetimi ve iş birliği ile sağlanabileceği anlaşılmaktadır.

Sığırcılık dahil çiftlik hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan ilaçların çoğunluğunu (% 95) antibakteriyel, antiparaziter ve antiprotozoal ilaçlar oluşturur. Bu gruptaki ilaçların bir kısmının buzağılara özgü ticari ürünleri yoktur. Buzağılarda ilaçlara ihtiyaç duyulduğunda veteriner hekim tedavi için uygun ilaç araştırması yapar. Bazı hastalıkların tedavisinde sığırlara özgü olmayan ilaç kullanımı gerekebilir. Bu durumdaki kullanım *etiket dışı ilaç kullanımı* olarak ifade edilir. Veteriner hekim bir türe özgü üretilmiş ilacın diğer bir türe nasıl (hangi dozda, hangi yolla, hangi sürede) uygulanacağı ve nelere dikkat edeceğini bilir. Çünkü, veteriner hekim hayvan fizyolojisini, ilacı ve ilacın hayvan vücudundaki davranışı konusunda temel bilgi ve deneyime sahiptir. Özellikle zehirlenme, ishal, sıvı-elektrolit bozuklukları ve ağır solunum sistemi hastalıklarının

tedavisinde veteriner hekim etiket dışı ilaç kullanımına ihtiyaç duyabilmektedir. Önemli ekonomik kayıplara ve insanlarda sağlık problemlerine yol açan hayvansal gıdalardaki ilaç kalıntılarının en önemli nedeni etiket dışı ilaç kullanımıdır.

İlaçlar, hastalıkların tedavisi (terapötik), önlenmesi (profilaktik) ve kontrolünde (metafilaktik) kullanılmaktadır. İlaçların akılcı kullanımı, hayvan (ırk, fizyoloji), hastalık (etken, mekanizma) ve ilaçla (doz, istenmeyen etki, vücuttan atılma süresi, gıda üretim işlemlerine etkisi) ilgili faktörleri göz önünde tutmayı ve hekim-hayvan sahibi arasındaki sağlam iş birliğini gerektirir.

İlaçların hastalıkların tedavisinde kullanımı

Hayvan sağlığını ve verimliliğini olumsuz etkileyen hastalıkların etkin ve başarılı tedavisi doğru teşhis ve akılcı ilaç kullanımıyla sağlanır. Hastalıkların tedavi ve yönetiminde hekimin bilgi ve deneyimi ve hayvan sahibinin iş birliği çok önemlidir. Büyükbaş hayvanların bireysel veya sürü tedavisine başlama- dan önce hekim hasta sahibi ile hastalığın tedavi edilebilirliği, tedavi şekli, tedavi maliyeti, tedavi süresi, hayvan sahibinin tedaviyi sürdürebilme yeteneği, hayvanın sürüden ayrılması, hayvanın kıymeti (damızlık), kesime sevk edilme ve hayvanın itlafının gerekliliği gibi faktörleri değerlendirir. Hastalığın tedavisine yönelik sığırlarda ruhsatlanmış ilaç bulunmadığı durumlarda etiket dışı ilaç kullanımı hakkında hayvan sahibini bilgilendirmelidir. Çünkü etiket dışı ilaç kullanımı ürün kaybına (süt, et) neden olur. Bazı ilaçlar; gebe, sağım yapılan (laktasyonda), kasaplık edilecek (kesimi yapılacak), damızlık olan hayvanlarda ve buzağılarda kullanılmaz. Tüm bu faktörler tedavide kullanılacak ilaç seçiminde göz önünde bulundurulmalıdır. Hayvan sahibi hekimin belirttiği uygulanma şeklinde, dozda, kullanım sıklığında ve süresinde ilacı kullanmalıdır. Hekimin direktiflerinde kullanıldığı

¹ Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD., KONYA

² Prof. Dr. Kamil ÜNEY, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD., KONYA

sal ürün üretimi ve ekonomik kayıpları önlenmek için ilaçların akılcı kullanımı gerekir. Akılcı ilaç kullanımı, veteriner hekim kontrolünde ve hayvan sahibinin katkısıyla sağlanabilir.

Kaynaklar

- AABP Guidelines, 2015. Drug use guidelines for bovine practice. http://aabp.org/resources/aabp_guidelines/druguse-guidelines_2015-4-8-1.pdf. Erişim tarihi 4.10.2021.
- Kaya S, Pirinççi İ, Bilgili A (edt), 2000. Veteriner Uygulamalı Farmakoloji, Cilt 1, 2, Medisan, Ankara, ISBN 975-7774-38-3.
- Lees P, Pelligand L, Giraud E, Toutain PL, 2021. A history of antimicrobial drugs in animals: evolution and revolution. *Journal of Veterinary Pharmacology Therapeutics*, 44:137-171.
- Mzyk DA, Gehring R, Tell LA, Vickroy TM, Riviere JE, Ragan G, Baynes RE, 2017. Considerations for extralabel drug use in calves. *Journal American Veterinary Medical Association*, 250, 11(1), 1275-1282.
- Öz Kütahya, Traş B, 2021. Vitaminler ilaçların etkisini değiştirir mi? *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Dergisi*, DOI: 10.5336/vetsci.2020-79060.
- Özdemir Z, Traş B, 2018. Sütte antibiyotik kalıntılarının belirlenmesinde kullanılan hızlı test kitleri ve güvenilirlikleri. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(1), 48-54.
- Riviere JE, Papich MG (Edit), 2009. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*, 9. Edition, Wiley-Blackwell, Iowa, USA, ISBN 978-0-8138-2061-3.
- Scott P, Certchp C, 2010. Cattle medicines. *NADIS Animal Health Skills*, <https://www.nadis.org.uk/disease-a-z/cattle/cattle-medicines/>. Erişim tarihi, 05.10.2021.
- Taş B, Üney K, 2016. İlaç ve dozaj rejimi seçiminde tür ve ırklardaki farmakodinamik temelli ilaç-cevap farklılıkları. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Dergisi*, 7, 1, 30-39.
- Taş B, Üney K, 2011. Sığırlarda antibakteriyel ilaçların doğru-akılcı kullanımı ve antibakteriyel ilaçlarla tedavide başarısızlık nedenleri. *Türk Veteriner Hekimler Birliği Dergisi*, 3-4, 81-100.
- Taş B, Üney K, Çetin G, 2012. Antibakteriyel ilaçların akılcı kullanımı. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Dergisi*, 3(3), 8-16.
- Taş B, Elmas M, 2005. *Klinik Farmakokinetik*. Selçuk Üniversitesi Basımevi, ISBN: 975-98224-0-7.
- Yazar E (edit), 2021. *Veteriner İlaç Rehberi*, 4. Baskı, Atlas Kitabevi Ltd, Şir. Ankara, ISBN: 978-975-2480-018.

Buzağı Barındırma Sistemleri

Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM¹ Prof. Dr. Şeref İNAL²

Damızlık adayı iyi buzağılar yetiştirmek, iyi bir sütçü sığır yetiştiriciliğinin başlangıcıdır. Sürü yenilemede kullanılacak kaliteli damızlık düve yetiştirmenin temeli iyi buzağı bakımı ve yetiştirilmesidir. Buzağı yetiştirmenin bütün dünyanın kabul ettiği tek bir doğru yöntem ya da buzağı barındırma sisteminin en iyisi diye bir şey söylenemez. Bir sistemin başarılı olabilmesi ancak o sistemin iyi yönetilmesiyle mümkün olabilir. Tabi ki iyi düzenlenmeyen bir barındırma sistemi kesinlikle buzağı sağlığı, refahı ve büyümesi üzerine olumsuz etkiler gösterecektir. İyi dizayn edilmiş bir barındırma sistemi, ister kaba yem deposundan bozma sundurma olsun isterse amaca uygun yeni bir barınak olarak inşa edilsin, riskleri azaltmalı ve yönetimi kolaylaştırmalıdır.

Buzağılar için uygun bir barınak oluştururken önce iyi araştırmak, mevcut kanunları ve hayvan yetiştirme esaslarını iyi öğrenmek gerekir. Özellikle işletmede, biyogüvenlik tedbirlerinin alınabileceği ya da hastalık kontrol programlarının ve gerektiğinde mücadele programlarının uygulanabileceği bir sistem dizayn edilmelidir. Herkes için "en iyisi" denilebilecek bir barındırma sistemi olamaz, sadece mevcut şartlara en uygun olan sistem "en iyisi" olabilir. Yönetim tarzı, yetiştiricinin sahip olduğu imkanlar ve dikkate alınması gereken birçok sorun, verilecek kararları önemli ölçüde etkileyecektir. Ne karar verilirse verilsin en iyi buzağı performansı ve sağlığı elde etmek için, temel buzağı yetiştirme esaslarının sağlanması ve buzağılarda strese neden olan faktörlerin dikkate alınması gerekir.

Buzağıları barınaklarını belirlemede bireysel ve grup halinde buzağı yetiştirme ile dışarıda ve içerde yetiştirmeye göre sınıflandırma yapılmaktadır.

Dışarıda bireysel barındırma-Kulübeler

Gerek ülkemizde gerekse dünyada en yaygın kullanılan metottur. Genel olarak avantajlarına bakılacak olursa taşınabilir olduğundan temizliği ko-

lay olmaktadır. Sütten kesilen buzağı taşındığında bireysel kulübe uygun bir şekilde temizlenip dezenfekte edilerek yer değiştirilir ve eski yeri güneş ışığında kurumaya bırakılarak doğal ve kolay bir biyogüvenlik sağlanmış olur. Dışarıda yetiştirilen buzağılarda doğal havalandırma sağlandığından havalandırma problemlerine bağlı solunum sistemi problemleri azalmaktadır. Buzağılar bireysel bakıldıklarından hastalıkların bulaşmasının da önüne geçilebilmektedir. Kurulumu kolay ve az maliyetlidir. Buzağılar bireysel bakıldığından takipleri kolay olmaktadır. Başlıca dezavantajı soğuk iklim şartlarında buzağının soğuk stresine girebilmeleri ve çalışanların buzağı bakımında zorluk yaşamalarıdır.

Dışarıda buzağı kulübelerinin bulunduğu ortamda hakim rüzgarların geldiği kısımlara cereyanı önlemek amacıyla özellikle kışın paneller yerleştirilebilir. Kış aylarında yağıştan ve yaz aylarında yakıcı güneşten etkilenmemeleri amacıyla sundurma altına yerleştirilebilir.

Şekil 1'de ideal bir buzağı kulübesi ebatları öneriği gösterilmiştir. Kulübe yapımında kullanılan malzemeler çoğunlukla polietilen, kontrplak, fiberglas ve diğer katı materyallerdir. Yaz aylarında kulübelerin arka kısımlarında açılabilir hava panelleri olmalı ya da bir tuğla ile arka taraf kaldırılarak iç kısmın hava alması sağlanmalıdır. Kulübeler kuru ve drenajı iyi bir zemin üzerine altlık konularak idrar, yağmur ve temizlik sularının rahatlıkla uzaklaştırılabileceği bir yapıda olmalıdır. Hâkim rüzgarlardan korunmak ve kışın güneş ışığından etkili bir şekilde yararlanmak için kulübeler hâkim rüzgarların tersine, güney cepheye bakacak şekilde yerleştirilmelidir. Altlık olarak, genellikle sap saman olmak üzere uygun bir malzeme kullanılabilir. Mümkünse avlunun ön tarafına yerleştirilen askılıklardan biri içeri biri dışarı bakacak şekilde yapılabilir. İç bakan askılığa başlangıç yemi kovası, dış bakan kısma su kovası yerleştirilir ve böylelikle yemin ıslanmasının önüne geçilmiş olur.

¹ Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni AD., KONYA

² Prof. Dr. Şeref İNAL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni AD., KONYA

gibi faktörleri göz önüne alarak kendi sistemini kurması gerekmektedir. Buzağı büyütmede asıl amaç, hangi sistem olduğu değil buzağının sağlıklı ve refaha uygun bir şekilde büyüyeceği temiz, güvenli ve rahat bir ortam sunabilmektir.

Ülkemiz koşullarında şehirleşme arttığından ve kırsal kesimde hayvancılık yapabilecek vasıflı/vasıfsız ara personel bulmak zorlaşmaktadır. Bu nedenle personel bulmanın zor olduğu bölgelerimizde yeni bir barınak sistemi kurarken işçi faktörünü göz ardı etmemek gerekmektedir. İşçilik yönünden grup halinde barındırmanın daha avantajlı olduğu söylenebilir. Grup halinde bakılan buzağılara özellikle otomatik besleyiciler kullanılırsa temizlik, bakım ve besleme yönünden daha az personel gerekeceğinden işçilik masrafları azaltılabilir. İçeride barındırma sonucunda işçiler soğuk kış aylarında daha rahat ve verimli çalışabilirler.

Şüphesiz bir barınak kurulumunda ilk bakılacak noktalardan biri inşaat maliyetinin mümkün olduğunca ucuz olması ve işletme giderlerinin az olmasıdır. Açıkta barındırılan buzağının inşaat maliyeti daha ucuz olmaktadır. Aynı zamanda havalandırma ve aydınlatma doğal olduğundan ekstra bir maliyet oluşturmamaktadır.

Açık ve kapalı barınak sistemlerinde bölgenin iklim yapısı göz önüne alınmalıdır. Ülkemizde dört iklim görüldüğünden buzağı barınakları da bölgelere göre değişebilir. Mesela kıyı ege ve akdeniz kesiminde bireysel kulübeler veya grup halinde bakım yapılan iglolar gibi barınak tipleri kullanılarak buzağılar açık havada rahatlıkla barındırılabilir. Fakat özellikle güneş ışığından ve yağıştan korumak için sundurma altına alınabilir. Kış şartlarının çetin geçtiği İç ve Doğu Anadolu bölgelerinde ise kapalı barınakların tercih edilmesi hem buzağılara hem de çalışanlara kış aylarında kolaylık sağlayacaktır. Aynı zamanda kapalı/yarı açık sistemlerde doğal havalandırmanın yanında pozitif havalandırma sistemleri de kurulmalıdır.

Kaynaklar

- Chua B, Coenen E, van DJ, Weary DM, 2002. Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *J Dairy Sci*, 85, 2, 360-4.
- De Paula Vieira A, von Keyserlingk MA, Weary DM, 2010. Effects of pair versus single housing on performance and behavior of dairy calves before and after weaning from milk. *J Dairy Sci*, 93, 7, 3079-85.
- Duve LR, Jensen MB, 2012. Social behavior of young dairy calves housed with limited or full social contact with a peer. *Journal of dairy science*, 95, 10, 5936-45.
- Elena ML, 2015. Evaluation of different systems for calf housing, *Agriculture-Science and Practice*, 1, 78-84
- Hanekamp W, Smits A, Wierenga H, 1994. Open versus closed barn and individual versus group-housing for bull calves destined for beef production. *Livestock Production Science*, 37, 3, 261-70.
- İnal S, Çam M, 2016. Süt Sığırıcılığı. In: Zootečni I. Eds: İnal S, Akmaz A, Garip M, 1st ed. Konya: Atlas Akademi, p. 81-99
- Jensen MB, Vestergaard KS, Krohn CC, Munksgaard L, 1997. Effect of single versus group housing and space allowance on responses of calves during open-field tests. *Applied Animal Behaviour Science*, 54, 2-3, 109-21.
- Kohlman T, 2009, The ideal Wisconsin calf pen concept. Erişim tarihi, 12.2.2017. Erişim adresi, <http://fyi.uwex.edu/dairy/files/2014/11/The-Ideal-Wisconsin-Calf-Pen.pdf>
- Lago AS, McGuirk M, Bennett TB, Cook NB, Nordlund KV, 2006. Calf respiratory disease and pen microenvironments in naturally ventilated calf barns in winter. *J Dairy Sci*, 89, 4014-4025
- Losinger WC, Heinrichs AJ, 1997. Management practices associated with high mortality among preweaned dairy heifers. *Journal of Dairy Research*, 64, 1, 1-11.
- Nordlund K, Brotzman B, Gomez A, 2013a. Calf barn can equal hutches. *Hoard's Dairyman*. March 5, 2013
- Nordlund K, Brotzman B, Gomez A, 2013b. Air tubes gain ground. *Hoard's Dairyman*. March 16, 2013.
- Nordlund KV, 2008. Practical considerations for ventilating calf barns in winter. *Vet Clin Food Anim*, 24, 41-54
- Svensson C, Lundborg K, Emanuelson U, Olsson S-O, 2003. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Preventive veterinary medicine*, 58, 3-4, 179-97.
- Waltner-Toews D, Martin S, Meek A, 1986. Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds. IV. Association of management with mortality. *Preventive Veterinary Medicine*, 4, 2, 159-71.

Sığır İşletmelerinde Biyogüvenlik

Dr. Erdem DANYER¹ Dr. Sabri HACIOĞLU²
Dr. Cevdet YARALI³

Biyogüvenlik, bulaşıcı bir hastalığın insanlar, hayvanlar, ekipman veya araçlar tarafından çiftliğe taşınma olasılığını azaltmak için yapılması gerekenler anlamına gelir. Genel olarak biyogüvenlik kavramı, gelişen teknoloji, uzak bölgelerden yapılan alışverişlerin artması ve insan ve hayvan hareketlerinin hızlanması ve kolaylaşması, iklim değişiklikleri, giderek önem kazanan ve çevre, halk sağlığı, bitki ve hayvan sağlığı, genetiği değiştirilmiş organizmaları, istilacı türleri içine alan çok geniş bir konudur. Bu kısımda ise kısaca biyogüvenlik kavramından ve sığır işletmelerinde özellikle yeni hayvan girişlerinin (doğum ve satın alma) olduğu zamanlarda biyogüvenlik açısından alınması gereken önlemlerden bahsedilecektir. Bu sayede; sağlıklı sürüler ve işletmeler bir bütün olarak Türkiye'nin hayvan ve tarım sağlığına katkıda bulunarak ekonomik kalkınmaya fayda sağlayacaktır.

Türkiye'de olası bir yurtdışı kaynaklı hayvan hastalığı salgını, hayvancılık ve kümes hayvanı endüstrisine ciddi şekilde zarar verebilir. Buna benzer diğer hayvan hastalıkları salgınları nedeniyle de, Türkiye hayvancılığına ve tarımına getirilen kısıtlamalardan dolayı önemli ekonomik kayıplar ortaya çıkabilir. Örnek verilecek olursa, geçmişte ortaya çıkmış Kuş Gribi salgını ülke ekonomisine ve özellikle de bu alanda hayvancılık yapan işletmelerin çok ciddi zararlar görmesi ile sonuçlanmıştır. Bunun gibi işletmelerin kapanmasına neden olabilecek veya ülke ekonomisini etkileyebilecek hastalıkların ortaya çıkmasını önlemek için en önemli unsur hayvancılık yapan kişilerdir. Hayvancılık işletmelerinde temel biyogüvenlik kurallarına uyularak ciddi ekonomik kayıpların önüne geçilebilmektedir. En basit şekilde açıklanacak olursa, eğer hastalık bir işletmeden çıkmaz veya bir işletmeden başka bir işletmeye taşınmazsa hastalık yayılmaz ve söner. Bu konularda alınabilecek önlemlerde Tarım ve Orman Bakanlığı her daim, mesai kavramı gözetmeden hizmet vermektedir.

Günümüzde yaşanan COVID-19 salgını, biyogüvenlik tedbirlerinin ne kadar önemli olduğu göstermiştir. Eğer herkes temel kurallara uyarsa salgın kısa sürede sönmekte, tedbirlerin gevşediği durumda ise vakalarda artış görüldüğü artık bilinmektedir. Hayvanlarda görülen salgınlarda aynı şekilde kontrol edilmektedir. Günümüzde tüm insanlar artık temel biyogüvenlik kurallarının ne kadar önemli olduğunu bilmektedir.

İşletmelerde biyogüvenliğin önemi

Hayvan sahipleri, bakıcıları ve yöneticileri toplum ve hayvan sağlığının korunmasında bilim insanları, devlet görevlileri ve veteriner hekimler ile aynı sorumlulukları taşımaktadır. Biyogüvenlikte uyulmayan her bir nokta yeni bir hasta hayvanın ortaya çıkmasına neden olarak en sonunda insanları etkilemektedir. Sonuç olarak, insanların hayvansal protein ihtiyacı karşılanamamakta, yetersiz ve dengesiz beslenen insanlar nedeniyle ülkede görülen hastalıklar da artmaktadır. Biyogüvenlik uygulamalarının tamamen gönüllü olarak yapılması ile başarı elde edilir.

Biyogüvenlik kavramında çiftlikle ilgili tüm elemanların düşünülmesi gerekir. Örneğin, yem, su, insan, yeni alınan hayvan, çiftliğe girip çıkan araçlar, her türlü alet ekipman, veteriner hekimler, dışarıdan gelen akrabalar, ahır bölgesine giren komşular, hayvan satıcıları vb. elemanlar biyogüvenlik kavramı içinde değerlendirilmelidir.

Tarım ve Orman Bakanlığının ve yasal otoritelerin çalışmaları

Tarım ve Orman Bakanlığı yetkilileri sağlıklı hayvanların çiftlikler arasında dolaşımda olması için çeşitli evrak düzenleyerek, sağlık kontrolleri yaparak, dezenfeksiyon işlemleri uygulayarak, hastalık çıkışlarında karantina uygulamaları yaparak resmi olarak biyogüvenlik açısından önlemler alınmak-

1 Dr. Erdem DANYER, Veteriner Kontrol ve Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA

2 Dr. Sabri HACIOĞLU, Veteriner Kontrol ve Merkez Araştırma Enstitüsü, ANKARA

3 Dr. Cevdet YARALI, Veteriner Kontrol ve Merkez Araştırma Enstitüsü ANKARA

sin, okratoksin, zarelanon, deoksinilevelon örnek verilebilir. Bunların parçalanması için 300°C sıcaklıklara ihtiyaç vardır. Bu uygulanması imkansız olduğu için bunların çoğalmasının önlenmesi daha kolay ve masrafsız olacaktır.

- Buğdaygillerin fazla ekimi hasatta zorluklara ve nemli yemlerin depolanmasına neden olmaktadır. Yem bakterilerin, mantarların üremesi için çok iyi bir ortam olduğu için yemlerde sorunlara neden olmaktadır.
- Yüksek miktardaki azot gübreler depolanma sırasında çimlenmeye neden olabilir.
- Yeni yemler konmadan önce yemliklerin iyice temizlenmesi ve kurutulması gereklidir.
- Bazı mikroorganizmalar oksijensiz (havasız) ortamlarda ürer. Bu yüzden yemlerin ve depoların havalanmasına dikkat edilmesi önemlidir.
- Balyaların çok fazla sıkıştırılmaması arada hava geçecek aralıkların bırakılması gereklidir.
- Depolama süresi önemlidir. Yemliğe ilk giren yemin ilk çıkmasına dikkat edilmelidir.
- Kokusunu, şeklini, rengini beğenmediğiniz, özellikle küf kokan yemlerin hayvanlara yedirilmemesi gereklidir.
- Yemlerin depolanması sırasında gerekli dezenfeksiyon ve ilaçlar kullanılmalıdır.

Depola sırasında ya da yemlerin kullanılması sırasında dikkat edilmesi gerekli noktalar yukarıda açıklanmıştır. Yemlerin hasat öncesi alınması gerekli önlemlerinden bahsetmek gerekirse;

- Yemlerin de bölgeye uygun, alışkın yemlerin olması iyi olacaktır.
- Toprağın iyi işlenmesi ve münavebeli ekim topraktan yemliğe gelene kadar yemlerin iyileşmesine katkı sağlayacaktır.
- Gübreleme miktarının Ziraat mühendislerine danışarak, yeteri kadar yapılması gereklidir.
- Sıkışık ekim yapılmamalıdır.
- Yem çeşidine uygun hasat zamanları yapılmalı tarlada yemin fazla kalmasına izin verilmemelidir.
- Yemlerde tarlada oluşabilecek hastalıklar için etkili bir şekilde ilaçlama yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Agriculture Organization of the United Nations. Biosecurity Priority Area for Interdisciplinary Action, 2007. *FAO biosecurity toolkit*. Food & Agriculture Organization.
- Ergün A, Tuncer ŞD, Çolpan İ, Yalçın S, Yıldız G, Küçükersan K, Şehu, A, 2002. Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi, AÜ Veteriner Fak. Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.
- U.S. Department of Agriculture APHIS, 2007. Biosecurity: Protecting Your Livestock and Poultry.
- National Farm Biosecurity Manual, 2018. Animal Health Australia

Buzağı Kayıplarında İşletme Hatalarının Rolü

Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ¹

Buzağı kayıpları, süt sığırcılığı sektörünün en önemli sorunlarından biridir. Gelişmiş ülkelerde buzağı kayıpları oranı %2-3 aralığında seyrederken, ülkemizde bu oranın %15 düzeyinde olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle süt sığırcılığı işletmelerinde buzağuların sağlıklı olarak büyütülmesi ve sektöre kazandırılması hayvancılığın sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

Süt sığırı işletmelerinde yapılan bazı yanlış uygulamalar hayvan sağlığı ve refahını oluşturan optimal şartların bozulmasına neden olmakta ve buzağı kayıplarını artırmaktadır. Sürünün büyüklüğüne ve yönetim tarzına bağlı olarak değişen farklı yaş ve statülerde hayvanların bulunduğu ideal bir süt sığırcılığı işletmesinde, değişik durumdaki hayvanları ayrı ayrı barındırabilecek büyüklükte inek ahırları (sağmal ve kuruda), dana ve düve ahırları ile buzağılığa ek olarak, sağımhane ve sağım için bekleme alanı, doğumhane, revir, süt toplama merkezi, kayıt tutma bürosu, gübre kanalları, gübrelik ile yem depoları, yem hazırlama ünitesi, makine odası, işçiler için yemek ve dinlenme salonu ile birlikte yönetim birimleri de bulunmalıdır.

Enfeksiyonlar, bakım, beslenme ve barındırma yapılan hatalar, biyogüvenlik kurallarına uyulmaması, buzağı kulübelerinin hava akımında kalması, altlıkların kötü olması, bakıcıların sürekli değiştirilmesi ve yönetim hataları buzağı kayıplarındaki en önemli nedenler arasında, yer almaktadır. Bu bağlamda işletmelerde, hayvan sağlığı ile ilgili iş ve işlemler, kesintisiz ve sistematik şekilde yapılmalıdır. Yeni teknik ve teknolojilerin benimsenmesinde işletmelerde tutulan kayıtlar ve kaliteli biyogüvenlik şartlarının oluşturulması oldukça önem arz etmektedir (Resim 1). İşletmelerde iş akış şemalarının olması ve kontrol mekanizmalarının işletilmesi yaşanması muhtemel sorunların önlenmesinde büyük öneme sahiptir.



Resim 1. İşletmelerde biyogüvenlik uygulaması

Buzağı kayıplarında yaşanan sorunların tanımlanabilmesi için öncelikle kayıplara neden olan süreçler bilinmelidir. Bu süreçte gerçekleşen buzağı kayıpları, doğum öncesi ve doğum sonrası meydana gelen kayıplar olarak ifade edilmektedir. Buna göre döllenmeden doğuma kadar olan süreçte meydana gelen ölümler **doğum öncesi**; doğmuş ancak hatalı bakım ve beslemeye bağlı oluşan ölümler de **doğum sonrası** buzağı kaybı olarak analiz edilmelidir.

Buzağı Kayıplarındaki Süreçler

Döl verimi

Buzağı kayıplarında, buzağı ölümü ve döl verimi düşüklüğü bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Sığır yetiştiriciliğinde döl verimi ile ilgili en temel parametre bir inekten yılda bir buzağı alınmasıdır. Bu hedefte yaşanacak sapmalara bağlı alınamayan her yavru bir buzağı kaybıdır. Kızgınlıkların saptanmasındaki hatalar da üreme ile ilgili en önemli sorunlardır. Bu nedenle ineklerin kızgınlık belirtilerinin iyi bilinmesi ve zamanında tohumlanması gerekir. Bu konuda uzman bir personelin görevlendirilmesi ve teknolojiden yararlanılması başarıyı arttırmaktadır.

¹ Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ, Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, KONYA

- Doğan yavruların hayatta kalmalarında kolostromun miktarı ve verilme süresi çok önemlidir.
- Buzağların bakım ve beslenmelerinde stres oluşturacak her türlü etmenin ortadan kaldırılması gerekmektedir.
- Mastitisli veya antibiyotik içeren sütler buzağılara içirilmemelidir.
- Salgın veya zoonoz bir hastalık görüldüğünde, en kısa sürede il-ilçe tarım ve orman müdürlüklerine haber verilmelidir.
- İşletmedeki hayvanların sağlığı ve refahı, veteriner hekimin sorumluluğu altında olmalıdır.
- Sığırılık işletmelerinin geleceğinin, işletme sahibi ve yöneticilerin sorunların farkına varmasına ve çözüm için birlikte, planlı-programlı hareket edilmesine bağlı olduğu bilinmelidir.

İşletmelerde iş akış şemalarının olması ve kontrol mekanizmalarının işletilmesi, yaşanması muhtemel sorunların önlenmesinde büyük öneme sahiptir. Nitelikli idari ve teknik personeller işletmelerdeki başarıyı artırmaktadır. Eğitim ve yayım faaliyetleri hayvancılığın sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Üreticiler, hayvanların bakım ve beslemesi, hastalıklarla mücadele, koruyucu hekimliğin önemi ve sürü yönetimi ile ilgili konularda bilinçlendirilmelidir. Bununla birlikte kamu ve özel sektörde görevli, alanında uzman teknik personel tarafından üreticilere yönelik kapsamlı, planlı, etkin ve verimli eğitim ve yayım hizmetlerinin gerçekleştirilmesi ile ulusal ve uluslararası alanda rekabet gücü yüksek sürdürülebilir bir hayvancılık sektörünün oluşturulması hedeflenmelidir.

Kaynaklar

Akbaş Y, 2011. Süt sığırılığında karlılığı etkileyen faktörler. Uluslararası Bitkisel ve Hayvancılık Dergisi Tarım Günlüğü, 2: 68-76.

Akbay AH, 2010. Tekirdağ ili süt sığırlı işletmelerinin hayvan refahına uyumu. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ

Akman N, 2003. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara

Akman N, Şen AOŞ, 2013. Buzağı büyüme ve barındırma. Amasya Damızlık Yetiştiriciler Birliği Yayınları, Yayın no 7.

Aksoy FT, 2011. Sürü sağlığı ve biyogüvenlik. <http://www.ciftlikdergisi.com.tr/suru-sagligi-ve-biyoguenlik.html>, Erişim Tarihi; 13.04.2011.

Azkur AK, Aksoy E, 2018. Buzağı Hastalıklarında Koruyucu Önlemler. Lalahan Hay Araş Enst Derg 58 (Özel Sayı), 56-63.

Aydınoglu T, Köse AM, 2018. Buzağı Yetiştiriciliğinde Temel Sağlık İlkeleri ve Sürü Yönetimi Programı. TİGEM (Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü) Yayın No 1, Ankara.

Çelik E, 2013. Konya'nın Akşehir, Ilgın ve Kadınhanı ilçelerindeki perinatal buzağı kayıplarının prevalansının belirlenmesi.

Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Doğan Z, 2014. Siyah-alaca buzağlarda farklı süttan kesme yavşının büyüme performansı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın

Erganiş O, 2009. Sürü sağlığında biyogüvenlik prensipleri ve güvenli et ve süt üretimi için üretim yönetimi, <http://atavet.com.tr/bilgibankasi.php?makale=17>, Erişim Tarihi; 27.04.2011.

Godden SM, Haines DM, Hagman D, 2009. Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. I: dose effect of feeding a commercial colostrum replacer. Journal of dairy science, 92(4),1750-7.

Gökçe G, Göncü S, Soytürk M, 2018. Buzağlarda grup barındırmanın davranış, performans ve sağlık üzerine etkisi, Çukurova Tarım Gıda Bil. Der. 33(1): 95-102.

Göncü S, 2015. Buzağı Büyütme Metodları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootehni Bölümü, Adana

Karslı MA, Evcı Ş, 2018. buzağı kayıplarının önlenmesinde inek ve buzağı beslemesinin önemi, Lalahan Hay Araş Enst Derg, 2018, 58 (Özel Sayı), 23-34.

Kaygısız A, Köse M, 2007. Siyah alaca ineklerde kolostrum kalitesi ve kolostrum kalitesinin buzağı gelişme özelliklerine etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi 13(4), 321-325

Kaylan V, Yılmaz İ, Yanar M, 2019. Iğdır ilinde süt sığırılığı işletmelerinde buzağı yetiştirme üzerine bir araştırma, KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(Ek Sayı 1), 169-178.

Koyuncu M, Karaca M, 2018. Buzağlarda yaşama gücünün anahtarı "kolostrum", J Anim Prod, 59(1):67-78.

Kumlu S, 2012. AB ve Türkiye'de danışmanlık sistemleri ve süt sığırılığı işletmelerinin yönetimi, Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği, Aydın, Cilt1.

Lorenz I, Earley B, Gilmore J, Hogan I, Kennedy E, More SJ, 2011. Calf health from birth to weaning. III. housing and management of calf pneumonia. Irish Veterinary Journal, 64(1):14.

Lorenz I, Mee JF, Earley B, More JS, 2011. Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. Irish Vet J, 64(10), 1-10

Mundan D, Memiş H, 2011. Avrupa birliği ile müzakere sürecinde Türkiye'de hayvancılık sektörünün koruyucu hekimlik açısından değerlendirilmesi, Kilis 7 Aralık Ü İktisadi ve İdari Bilimler Fak Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 3, 4, 99-110.

Öcal H, Rişvanlı A, Kalkan C, Doğan H, 2015. Süt ineklerinde peripartum dönemde anne ve yavrunun bakımı. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics,1(1)56.

Pinior B, Firth CL, Richter V, Lebl K, Trauffer M, Dzieciol M, Hutter SE, Burgstaller J, Obritzhauser W, Winter P, Käsbohrer A, 2017. A systematic review of financial and economic assessments of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) prevention and mitigation activities worldwide. Preventive Veterinary Medicine, 137(Pt A),77-92.

Uygur AM, 2004. Süt sığırılığı sürü yönetiminde döl verimi. Hayvansal Üretim 45(2): 23-27.

Yener A, 2007. Konya ilinde süt sığırılığı yapan aile işletmelerinde yeniliklerin benimsenmesi ve yayılmasına etki eden faktörler. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya

Yener H, Atalar B, Mundan D, 2013. Şanlıurfa ilindeki sığırılık işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi. Harran Üniv Vet Fak Derg, 2(2), 87-93.

Buzağı Yetiştirmede Refah Uygulamaları

Dr. M. Kürşat IŞIK¹

Hayvan Refahı/Gönenc

Hayvan refahı, hayvanların verim kabiliyetlerini tam olarak kullanabildiği ve doğal ihtiyaçlarını karşılayarak doğal yaşantısı için gereken sağlık standartlarında yaşadığı, aynı zamanda sosyal ilişkilerini devam ettirmelerini sağlayan organize edilmiş bir sistemdir. Hayvan yetiştiriciliğinde yeni uygulamalar hayvan refahını olumsuz etkilemiştir. Uygun olmayan çevre şartları hayvanlarda davranış bozukluğuna neden olmuştur.

Hayvan refahı bilimi 1960'lı yıllarda bilimsel olarak gelişmeye başlayan yeni bir alan olarak tanımlanmaktaydı. Bugün ise fizyoloji, zooloji, hayvan besleme, etik, etoloji gibi birçok bilim dalını ilgilendirmektedir.

Hayvan refahına ilişkin en büyük gelişme İngiltere'de entansif yetiştirilen çiftlik hayvanlarında refahın araştırılması komitesinin toplantısıyla başlamıştır. İngiltere'de 1965 yılında toplanan Brambell komitesinde alınan kararlar ile hayvan refahı ile birlikte refahın ölçümü ve refah göstergeleri de uluslararası düzeyde tartışma konusu olmuştur. Bu komite tarafından hayvan refahının ilk resmi tanımı "Hayvanın fiziksel ve duygusal bakımdan iyi olma durumu" şeklinde belirtilen raporda yer alan beş temel özgürlük konunun önemine dikkat çekmiştir.

Günümüzde çiftlik hayvanları başta olmak üzere diğer hayvan türleri için de refah standartları konusunda kriterler koyan, kurallar belirleyen ve öneriler sunan Farm Animal Welfare Council (FAWC), Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) ve Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA) gibi uluslararası kuruluşlar yer almaktadır.

Hayvan refahında temel özgürlükler ve sorumluluklar şunlardır.

1. Hayvanlar açlık susuzluk gibi ihtiyaçlarından mahrum kalmamalıdır. Önerinde her an taze yem ve su bulundurulmalıdır.

2. Uygun barınak ve çevre koşulları sağlanmalıdır.
3. Hayvanlar acı ve ağrıya neden olacak çarpma, vurma, yaralanma ve hastalıktan korunmalıdır.
4. Hayvanlar normal davranışlarını gösterebilmelidir. Grup olanlar aynı türden olmalıdır.
5. Korku ve strese neden olacak olaylardan korunmalıdır.

Beş Sorumluluk

1. Yeterli miktarda uygun gıda ve su verilmeli ve dinlenmeleri için imkan sağlanmalı
2. Araçlar ve tesisler hayvan sayısı ve türüne uygun olarak tasarlanıp inşa edilmeli,
3. Nakil için uygun durumda olmayan hayvanlar hızlı bir şekilde tespit edilerek tedavi edilmele-ri sağlanmalı,
4. Grup halindeki hayvanlar kavgaları önleyecek şekilde barındırılmalı sosyal etkileşim için yeterli alan sunulmalı,
5. Güvenli bir çevre sağlanmalı.

Hayvan Refahında Kullanılan Ölçüm Metotları

İyi barınak koşulları, çiftlik hayvanlarına sağlanan yatak alanı ve gezinti alanının yeterliliği ve yatak malzemesi de önemli bir refah göstergesi olarak kabul edilmektedir. Günümüzde hayvan refahı tanımı 4 temel ilke ve bu ilkeler doğrultusunda belirlenmiş 12 kriter ile yapılmaktadır.

Bu 4 temel ilke

İyi barınma, iyi beslenme, iyi sağlık ve Uygun davranıştır. Hayvan refahının ölçülebilmesi için 30'dan fazla ölçüm gerçekleştirilmekte ve hayvan refahına ilişkin skor değerler elde edilmektedir. Ölçümlerden elde edilen skor değerler 12 kriter skorunu, kriter skorları da 4 temel ilkenin skor değerlerini oluşturmaktadır. Bu sayede, çiftliklerde genel hayvan refahı değerlendirilmesine imkan tanınmaktadır.

¹ Dr. M. Kürşat IŞIK, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı, KONYA

Kaynaklar

- Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik 23 Aralık 2011 tarih ve 28151 sayılı Resmi Gazete
- Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği 24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı Resmi Gazete
- Canlı Hayvan Ticareti Yapan Satıcıların Çalışma ve Denetlenmesi ile İlgili usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 18.01.2012 tarih ve 28177 sayılı Resmi Gazete
- Buzağıkların Korunması ile İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik 22.11.2014 tarih ve 29183 sayılı Resmi Gazete
- Brambell Report, 1964, Report of the Technical Committee to enquire into the welfare of animals kept under intensive livestock husbandry systems. Her Majesty's Stationery Office, London, UK.
- DEFRA- Department for Environment Food and Rural Affairs, (2016). Erişim: <https://www.gov.uk/government/organisations/departments-for-environment-food-rural-affairs>
- FAWC- Farm Animal Welfare Council, (1993). Report On Priorities For Animal Welfare Research and Development. Erişim: <http://www.fawc.org.uk/pdf/old/animal-welfare-priorities-report-may1993.pdf>.
- FAWC- Farm Animal Welfare Council, (2016). Erişim: <https://www.gov.uk/government/groups/farmanimal-welfare-committee-fawc>
- Erişim: <http://www.animalwelfarestandards.net.au/files/2011/02/Cattle-Dehorning-and-disbuddingdiscussion-paper-1.3.13.pdf>
- Dr.Sabiha Ünal, Organik Tarımda Hayvan Refahı, ETO (Ekolojik Tarım Organizasyonu) Derneği 07.02.2020, İzmir
- 23 Aralık 2011 tarih ve 28151 sayılı Resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çiftlik Hayvanlarının Refahına ilişkin Yönetmelik"
- 24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı Resmi Gazete yayınlanarak yürürlüğe giren «Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği"
- 98/58/EC Sayılı, Çiftlik Hayvanı Olarak Yetiştirilen Hayvanların Korunmasına İlişkin Avrupa Birliği Konsey Direktifi. (uyumlu)
- Dünya'da Hayvan Refahı Uygulamalarının Ekonomik ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. ,Hülya SERT, Ayşe UZMAY. Dergisi, Cilt, Yıl263 - 276

Buzağı Kayıpları ve Buzağı Hastalıklarının Ekonomik Değerlendirmesi

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ¹

Dünyada yaşanan pandemi süreci, ülkelerin mevcut strateji ve önceliklerin pandemi sonrası değişeceğini açıkça göstermektedir. Bu bakımdan Türkiye'nin de yakın gelecekteki hedef ve planlamalarında özellikle süt sığırcılığı oldukça fazla tartışılacağı söylenebilir. Bunun gerekçesi mevcut üretim, tüketim ve beslenme durumudur. Çünkü AB ülkelerinde günlük hayvansal protein tüketimi 60 gr/kişi, ABD'de 70 gr/kişi iken; Türkiye'de 36 gr/kişidir. Tüketim değerlerinin düşüklüğünün neden-

lerinden biri mevcut üretimin yetersizliğidir. Üretim yetersizliğine bağlı artan kırmızı et fiyatlarındaki artış daha önceki yıllarda olduğu gibi ithalatla kontrol altına alınmaya çalışılmıştır. Geçmiş tecrübeler bu uygulamanın yapısal iyileşmeleri geciktirdiği ya da sürdürülebilir dönüşümü sağlamadığını ortaya koymuştur. Bu süreçte yapılan Türkiye'de uygulanan son sekiz yıllık dönemdeki canlı hayvan ithalatına ait veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. 2010-2018 Yılları arasında ithal edilen büyükbaş hayvancılık verileri

	Damızlık		Besilik		Kasaplık	
	Miktar (baş)	Değer (USD \$)	Miktar (baş)	Değer (USD \$)	Miktar (baş)	Değer (USD \$)
2010	19.928	65.544.857	1.443	1.861.257	118.578	206.349.057
2011	78.565	292.952.534	227.871	252.581.275	164.360	303.201.883
2012	48.702	163.824.429	228.421	252.629.159	194.448	358.959.795
2013	31.873	102.182.831	130.897	151.262.835	28.869	44.364.473
2014	23.676	71.878.355	23.604	32.763.121	2.434	4.073.396
2015	48.595	133.329.302	154.194	164.433.862	0	0
2016	64.126	169.120.707	407.887	388.382.859	22.181	29.879.976
2017	113.545	254.756.498	666.949	723.568.966	115.316	181.549.632
2018	116.081	225.923.956	1.211.756	1.234.703.469	132.904	231.440.727

Tablo 1'den anlaşılabacağı üzere incelenen dönemde ülkemize damızlık olarak yaklaşık 500 bin baş, besi materyali olarak 3 milyon baş ve kasaplık 780.000 baş hayvan ithal edilmiş ve bu ithalat için yaklaşık 6 milyar ABD \$ ödenmiştir. Bu verilere kırmızı et ve sakatat ithalatı dahil değildir. İthalat verileri Türkiye'nin net hayvan ve hayvansal ürün ithalatçısı olduğunu net olarak ortaya koymaktadır. Ülkenin coğrafi konumu, sahip olduğu teknik ve ekonomik alt yapı, demografik yapısı ve ekonomik gelişmişlik düzeyi bu yapının sürdürülemez

olduğunu ve hızla tersine çevrilmesinin gerektiği söylemektedir. Türkiye'de uygulanan hayvancılık politikaları süt sığırcılığını temel üretim alanı olarak öne çıkarmaktadır. Süt sığırcılığının beklenen fonksiyonlarını yerine getirmesinde bazı noktalar özellikle önemlidir. Bunların başında etkili bir sürü ve işletme yönetimi uygulayarak, sürünün hem teknik hem de finansal parametrelerinin başarı ölçütleri arasında tutulmasıdır. Bunun için bir yandan işletmelerde verim düzeyini, sürü büyüklüğünü ve sürünün geleceğini garanti altına almak diğer yan-

¹ Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD., KONYA

lerde %5 ve yerli ırklarda, %1 ilk belirlenen varsayım, olarak gerçekleşmesi ile ($Y=9893,2x+224525$ $R^2=0,864$) ilave gelir artışı 2020-2030 yılları arasını kapsayan dönem için %10 iskonto oranı ile 3.881.455.943 TL dolaylarında olabilecektir. İlave gelir unsurları azalan buzağı ölümleri ve buna bağlı olarak azalan tedavi giderlerinin toplamından oluşacağı tahmini ile hesaplamalar yapılmıştır. Kuveyt'te yürütülen bir çalışmada süt sığırcılığı işletmelerinde veteriner hekimlik hizmetlerinin zamanında yapılması ve alınacak önlemler için yapılan harcamalarda 3.5 ABD \$ karşılığının işletmelerin 56.25 ABD \$ gelir elde edebilecekleri tahmin edilmiştir. Aynı çalışmada, işletmelerde buzağı ölümlerinin azaltılmasına yönelik alınan önlemler ile 5 işletme için %13'ten % 35'e varan gayrisafi hasıla artışlarının mümkün olduğu bildirmiştir. Türkiye için alınacak önlemler ile buzağı ölümlerinde bu değerlerin elde edilebileceği yukarıda yapılan basit bir projeksiyon ile ortaya konulmuştur. Yapılan tahminler alınacak önlemler ile işletme ve ülke ekonomisi açısından önemli gelir veya tasarrufun mümkün olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç olarak buzağı kayıpları sığırcılık işletmelerinde işletmenin varlığı ve sürdürülebilirliğinin en önemli faktörlerinin başında gelmektedir. Elde edilen nitelikli genç damızlık adaylarının yaşama gücünün yükseltilmesi sürünün genetik kapasitesinin istenilen yönde gelişmesini sağlamanın en kilit belirleyicisidir. Buzağı kayıpları özellikle süt sığırcılığı işletmelerinde doğrudan gelir kaybı ve birim süt maliyetinin yükselmesi ve işletmeyi piyasa şartlarında rekabet açısından güçsüz kılacaktır. Artan buzağı kayıpları yatırımın karlılık oranının olumsuz etkileyen bir finansal parametre olan işletme hesaplarına yansıtacaktır. Özellikle son yıllarda hayvancılık sektöründe giderek artan dışa bağımlılık ve ithalatın artması dış ticaret açığına katkı sağlayan bir unsur durumundadır. Böyle bir ortamda yaşatılan her buzağı daha az canlı hayvan ve hayvansal ürün ithalatı demektir. Bu ülke açısından gıda güvenliğinin yanı sıra stratejik açıdan da önemli bir faktördür. Çünkü Türkiye alınacak önlemler ve oluşturulacak bir strateji ile buzağı ölümlerini ve yavru kayıplarını orta vadede gelişmiş ülkeler düzeyine ulaştıracak teknik alt yapı ve birikime sahiptir.

Kaynaklar

- Anonim, 2017. Önsöz sunuş, Buzağı Kayıpları Sempozyumu, 21-22 Aralık 2017, Kırkkale.
- Anonim, 2018. Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB). Zirai ve İktisadi Rapor 2015-2018, Yayın No: 299; p. 241-326.
- Anonim, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Hayvancılık istatistikleri veri tabanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?k-n=79&locale=tr>, Erişim tarihi: 01.05.2020.
- Aydın İ, Günlü A, 2009. Hayvancılık işletmelerinde teknik ve finansal verilerin tutulmasına ve değerlendirilmesine yönelik bir bilgisayar yazılımı, Vet. Hekimler Derneği Derg, 80 (4) 21-30.
- Ayvazoğlu Demir P, Aydın E, Ayvazoğlu C, 2019. Estimation of the economic losses related to calf mortalities Kars province, in Turkey, Kafkas Univ Vet Fak Derg 25 (3): 283-290.
- Bashahun G M, Amina A, 2017. Colibacillosis in calves: A review of literature, Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2: 62-71.
- Bayramoğlu AT, Yurtkur AK, 2015. Türkiye'de gıda ve tarımsal ürün fiyatlarını uluslararası belirleyicileri, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (2):63-74.
- Cevrimli MB, 2020. Hayvan sağlığı ve ekonomisinde karar verme süreci, sürü sağlığı yönetimi ve ekonomisi, S:28-47. Atatürk Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayını, Erzurum.
- Compto CWR, Heuer C, Thomsen PT, Carpenter TE, Phyn CVC, McDougllas, 2016. Invited review, A systematic literature review and meta analysis of mortality and culling in dairy cattle. J of Dairy Science, 100:1-16.
- Çelik E, Sen İ, Güzelbektes H, 2016. Konya'nın Akşehir, Ilgın ve Kadınhanı ilçelerinde buzağı perinatal mortalite prevalansı Manas J Agr Vet Life Sci, 2016, 6 (2), 22-28
- Dikhuizen AA, Morris RS, 1996. Animal Health Economics Principles and application, Post graduate Publication Sydney Üniv. p 25-39. Australia,
- Erdem HF, 2017. Gıda Enflasyonunun enflasyon belirsizliği üzerine etkisi, Karadeniz Teknik Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 7 (14) 425-436.
- Gulliksen, SM, Lie KI, Loken T, Osterås O, 2008. Calf mortality in Norwegian dairy herds, J. Dairy Sci. 92:2782-2795.
- Günlü A, 2020. Hayvan Hastalıklarının Ekonomik Önemi, Sürü Sağlığı Yönetimi ve Ekonomisi, S:4-27. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Erzurum.
- Karakaş E, 2002. Bursa-Yenişehir ilçesinde yetiştirilen holştayn buzağlarının doğum ağırlığı, süten kesim yaşı, süt tüketimleri ve yaşama güçleri, Uludağ Üniv. J.Fac. Vet. Med 21:77-81
- Kochewad SA, Singh JP, Patil VM, Kumar V, BHokre SM, 2013. Calf mortality - causes and control measures, Indian Farming 62(10): 23-26
- Kossaihati MA, Esslemont RJ, 1997. The cost of production diseases in dairy herds Englnd, The veterinary journal 154; 41-51.
- Ortiz-Pelaez A, Pritchard DG, Pfeiffer DU, Jones E, Honeyman P and Mawdsley JJ, 2008. Calf mortality as a welfare indicator on British cattle farms, The Veterinary Journal, 176 (2):177-181.
- Osteras O, Gjestvang MS, Vatn S, Solverod L, 2007. Perinatal death in production animals in the Nordic countries incidence and costs. Acta Veterinaria Scandinaviaca, 49 (Suppl 1)1-4.

Razzaque MA, Bedair M, Abbas S, Al Mutawa T, 2009. Economic impact of calf mortality on dairy farms in Kü+uwait. Pakistan Vet. J 29 (3):97-101.

Roboisson D, Delor F, Cahuzac E, Gendre C, Sans P, Allaire G, 2013. Perinetal, neonetal and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France, J Dairy Science 96:2913-2924.

Sarıözkan S, Küçükoflaz, M 2018. Hayvancılıkta yavru kayıpları ve ekonomik önemi, III Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongresi, 11-14 Ekim 2018, Antalya.

Sütçü Sığır İşletmelerinde Buzağı Kayıplarının Analizi : Nedenleri, Risk Faktörleri ve Hedefleri

Prof. Dr. Mehmet MADEN¹

Dünyada ve ülkemizde hayvan yetiştiriciliği büyük bir endüstri olma yolunda ilerlemektedir. Büyük ölçekli sütçü sığır işletmelerinin sayısı da her geçen yıl artmaktadır. Hayvan sağlığının korunması ve kayıpların azaltılmasında, esas sorumlu olarak veteriner hekimlerin hayvan sağlığı ve refahının geliştirilmesi ve güvenli gıda üretimi için stratejiler geliştirmesi, yetiştiricilerin ve karar vericilerin bu konulara duyarlılığının artırılması ve farkındalık oluşturulması gerekmektedir.

Buzağı ölüm oranları, yaş sınıflandırmasına göre ilk 4 aylık yaşta, 6 aylık yaşta ve bir yaşında % 2-8 arasında gösterilmektedir. İklim koşulları ve yetiştirme şartları farklı olan ülkelerde buzağı ölüm oranlarında farklılıklar gözlenmektedir. İsviçre'de 2005-2007 yılları arasında, 2.122.184 buzağı kapsayan bir çalışmada; canlı doğan ve doğum sonrası 4 aylık süreçte buzağı ölüm oranları % 4.8; erkek ve dişi buzağı ölüm oranları % 5.5 ve % 4.1 bulunmuştur. Hollanda'da 2009-2010 yıllarında çoğunluğu bir aylık yaşta olmak üzere buzağı ölüm oranları % 7.0-7.7; Fransa'da bir aylık, 1-6 aylık ve 6 aylık-ilk doğum arasındaki dönemlerde ölüm oranları, sırasıyla % 4.5, 3.1 ve 4.1; Danimarka'da 2015 yılında 0-180 günlük yaşta buzağı ölüm oranları % 7.4 ve 2018 yılındaki bir çalışmada yaz aylarında % 7.4, kış aylarında % 8.6; Kanada'da 2014 yılında, sütten kesme öncesinde buzağı ölüm oranı % 6.4 ve sütten kesmeden ilk doğuma kadar geçen sürede ölüm oranı % 2.4; Avusturalya'da sütten kesme öncesi buzağı ölüm oranı % 5.6; Yeni Zelanda'da 30 çiftlik ve 18,437 buzağı üzerinde yürütülen bir çalışmada, ortalama erken buzağı ölüm oranları % 5.7 (% 2.2-8.6); Amerika'da 2015 yılında sütçü buzağı ölüm oranları % 6.7 olarak verilmektedir. Tropikal süt işletmelerinde sütten kesme öncesi buzağı ölüm oranları % 15-25 arasında gösterilmektedir. Bazı Afrika ülkelerinden bildirilen buzağı ölüm oranları, Etiyopya % 6.5-30.7; Mali % 10-25; Tanzanya % 9-45; Sudan % 4.5 olarak rapor edilmektedir.

Buzağı kayıpları, ülkemizde ve bir çok ülkede süt inekçiliğinin en büyük sorunlarından biridir. Kayıt sistemlerindeki veri eksiklikleri nedeniyle ülkemizdeki boyutları kesin olarak bilinmemektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) güncel verilerine göre geçtiğimiz üç yıllık süreçte (2017, 2018, 2019) saf kültür, kültür melezi ve yerli sığır ırklarından oluşan 2 yaş üzeri inek ve 1-2 yaş aralığında düve varlığımızın toplamı; 9.480.417, 9.684.639, 9.694.215; bu yıllara ait bir yaştan altındaki küçük buzağı ve dana sayıları toplamı; 4.253.757, 4.449.965, 4.631.885 adet olarak görünmektedir. Bu veriler ışığında, Türkiye'de gebelik oranı ortalaması % 65 olarak alındığında, yıllık ortalama buzağı ve dana kayıpları yaklaşık olarak yıllık 1.5 milyon, ölüm oranları % 25-26 olarak hesaplanabilir. Serbest piyasa verilerine göre bu kayıpların yıllık ekonomik maliyeti, yaklaşık 4.5 milyar TL (600 milyon \$)'dir. Bu hesaplama doğumda ve sonraki 24-48 saatte ölen ve kulak küpesi takılmadığı için kayıtlara girmeyen erken buzağı ölümlerinin dahil olmadığı da dikkate alındığında, bu yüksek oranlar, dünya gerçeğinden oldukça uzaktır.

Buzağı ölümlerinin nedenleri ve risk faktörleri

Buzağı ölümleri, zamanlamasına göre dönemlere ayrılmaktadır: doğum sırasında veya sonrasında 24 saatlik dönem (270 günü aşan gebelikte ölü doğumlar, canlı doğan ve ilk 24 saatte ölen buzağılar, bazı ülkelerde 48 saate kadar) "**ölü doğum/erken buzağı ölümü (perinatal mortalite)**"; canlı doğan ve 24 saat-28 gün aralığında ölen buzağılar, doğum sonrası 28 günlük dönem, "**yenidoğan buzağı ölümü (neonatal mortalite)**" ve doğum sonrası 29 gün ile 182 gün arasındaki ölümler, 1-6 aylık dönem, "**geç/yaşlı buzağı ölümü (postnatal mortalite)**" olarak tanımlanmaktadır.

Süt endüstrilerinde erken ve geç buzağı ölümlerinin görülme riskinin % 3-9 ve % 5-11 arasında

¹ Prof. Dr. Mehmet MADEN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD., mmaden@selcuk.edu.tr

süresi ve doğum yönetimidir. Erken buzağı ölümlerinin başlıca nedenleri doğum sorunları, özellikle güç doğumlardır. Risk faktörlerini değiştirebilmek ve kayıpları azaltabilmek için mevcut bilimsel bilgi birikiminin uygulamaya konulması, gelecekte buzağı refahının iyileştirilmesinin anahtarıdır.

Günümüzde büyük bir endüstriye dönüşen süt sığırcılığında optimal ve sağlıklı yetiştirme şartlarının oluşturulması ve karlılık için veteriner hekim, çiftlik danışmanı, işletme personeli ve karar verici konumundaki işletme sahiplerinin birlikte çalışması gereklidir. Ekonomik, çevresel olarak sürdürülebilir bir işletmecilik anlayışı ile süt ineklerinin ve buzağlarının hastalıklarının önlenmesi, sağlığının korunması ve hayvan refahının sağlanmasında veteriner hekimlerin merkezi bir rol oynaması gerektiği açıktır. Tüm paydaşların katılımı ile işletmeye özel, sağlıklı yetiştirme ve hayvan refahı ilkelerine uygun bir sağlık yönetim programının hazırlanması, buzağı hastalıklarının/ölümlerinin azaltılması/önlenmesi ve ekonomik kayıpların azaltılması için sütçü sığır işletmelerinin öncelikli ve kapsayıcı hedefi olmalıdır. Bu program çerçevesinde kritik kontrol ve yönetim noktalarının belirlenmesi, periyodik gözlemler ve işletme personelinin eğitimi ile sorunların erken tespiti ve uygun şekilde çözülmesi mümkün olacaktır.

Kaynaklar

- Abuelo A, Havrlant P, Wood N, Hernandez-Jover M, 2019. An investigation of dairy calf management practices, colostrum quality, failure of transfer of passive immunity, and occurrence of enteropathogens among Australian dairy farms. *J. Dairy Sci.*, 102, 8352–8366.
- Autio T, Pohjanvirta T, Holopainen R, Rikula U, Pentikäinen J, Huovilainen A, Rusanen H, Soveri T, Sihvonon L, Pelkonen S, 2007. Etiology of respiratory disease in non-vaccinated, non-medicated calves in rearing herds. *Vet. Microbiol.*, 119, 2–4, 256–265.
- Bartels CJM, Holzhauser M, Jorritsma R, Swart WAJM, Lam TJGM, 2010. Prevalence, prediction and risk factors of enteropathogens in normal and non-normal faeces of young Dutch dairy calves. *Prev. Vet. Med.* 93, 162–169.
- Bazeley K, 2003. Investigation of diarrhoea in the neonatal calf. *In Practice*, 25, 152–159.
- Bleul U, 2011. Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. *Livest. Sci.*, 135, 257–264.
- Breen J, Down P, Kerby M, Bradley A, 2012. Restoring the Dairy Herd: Rearing Youngstock and Replacing Cows. In: *Dairy Herd Health*, Ed: Martin Green, Second Edition, Chapter 3, CAB International, Boston, USA, p. 35-72.
- Cuttance E, Laven R, 2019. Perinatal mortality risk factors in dairy calves. *The Veterinary Journal*, doi: 10.1016/j.tvjl.2019.105394, 253, 1-7.
- Cuttance EL, Mason WA, McDermott J, Laven RA, McDougall S, Phyn CVC, 2017. Calf and replacement heifer mortality from birth until weaning in pasture-based dairy herds in New Zealand. *J. Dairy Sci.*, 100, 8347–8357.
- Guliksen SM, Lie KI, Løken T, Østerås O, 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 92, 2782–2795.
- Gundelach Y, Essmeyer K, Teltscher MK, Hoedemaker M, 2009. Risk factors for perinatal mortality in dairy cattle: cow and foetal factors, calving process. *Theriogenology*, 71, 901–909.
- Heinrichs AJ, Radostits OM, 2001. Health and Production Management of Dairy Calves and Replacement Heifers. In: *Herd Health, Food Animal Production Medicine*. Ed. Radostits OM, et al., W.B. Saunders Company, Philadelphia, p. 333–395.
- Hoedemaker M, Ruddat I, Teltscher MK, Essmeyer K, Krienbrock L, 2010. Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in dairy cattle - a survey in Thuringia, Germany. *Berl Münchener Tierärztliche Wochenschr*, 123, 130-136.
- Johanson J, Berger P, 2003. Birth weight as a predictor of calving ease and perinatal mortality in Holstein cattle. *Journal of Dairy Science*, 86, 3745–3755.
- Johanson JM, Berger PJ, Tsuruta S, Misztal I, 2011. A Bayesian threshold-linear model evaluation of perinatal mortality, dystocia, birth weight, and gestation length in a Holstein herd. *J Dairy Sci*, 94, 450-460.
- Kargar S, Roshan M, Ghoreishi SM, Akhlaghi A, Kanani M, Abedi Shams-Abadi AM, Ghaffari MH, 2020. Extended colostrum feeding for 2 weeks improves growth performance and reduces the susceptibility to diarrhea and pneumonia in neonatal Holstein dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 103, 9, 8130-8142.
- Lombard JE, Garry FB, Tomlinson SM, Garber LP, 2007. Impacts of dystocia on health and survival of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 90, 1751–1760.
- Lorenz I, Fagan J, More SJ, 2011a. Calf health from birth to weaning. II. Management of diarrhoea in pre-weaned calves. *Irish Veterinary Journal*, 64, 9, Erişim tarihi, 16.08.2020, Erişim adresi, <http://www.irishvetjournal.org/content/64/1/9>.
- Lorenz I, Earley B, Gilmore J, Hogan I, Kennedy E, More SJ, 2011b. Calf health from birth to weaning. III. housing and management of calf pneumonia. *Irish Veterinary Journal*, 64, 14, Erişim tarihi, 16.08.2020, Erişim adresi, <http://www.irishvetjournal.org/content/64/1/14>.
- McGuirk SM, 2008. Disease Management of Dairy Calves and Heifers. *Vet Clin Food Anim.*, 24, 139–153.
- McGuirk SM, 2015. Calf Management in the First 60 Days: Opportunities to Improve Health and Performance. Virginia State Feed Association & Nutritional Management “Cow” College, University of WI-Madison, February 19, 1-5, Erişim tarihi, 27.08.2020, Erişim adresi, <https://www.ruminantia.it/wp-content/uploads/2016/06/VTFMCCC2015.pdf>
- Mee J, 2008. Prevalence of, and risk factors associated with, perinatal calf mortality in pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 2, 613–620.
- Mee JF, Sanchez-Miguel C, Doherty M, 2013. An international delphi study of the causes of death and the criteria used to assign cause of death in bovine perinatal mortality. *Reprod Domest Anim*, 48, 651-659.
- Mee JF, 2013. Why Do So Many Calves Die on Modern Dairy Farms and What Can We Do about Calf Welfare in the

- Future? *Animals*, 3, 1036-1057.
- Mee JF, Sánchez-Miguel C, Doherty M, 2014. Influence of modifiable risk factors on the incidence of stillbirth/perinatal mortality in dairy cattle, *The Veterinary Journal*, 199, 19-23.
- Meganck V, Hoflack G, Opsomer G, 2014. Advances in prevention and therapy of neonatal dairy calf diarrhoea: a systematic review with emphasis on colostrum management and fluid therapy. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 56, 75, Erişim tarihi, 27.08.2020, Erişim adresi, <http://www.acta-vetscand.com/content/56/1/75>.
- Meganck V, Hoflack G, Piepers S, Opsomer G, 2015. Evaluation of a protocol to reduce the incidence of neonatal calf diarrhoea on dairy herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 118, 64-70.
- Meyer CL, Berger PJ, Koehler KJ, 2000. Interactions among factors affecting stillbirths in Holstein cattle in the United States. *J Dairy Sci*, 83, 2657-2663.
- Mock T, Mee JF, Dettwiler M, Rodriguez-Campos S, Hüsler J, Michel B, Hafliger IM, Drögemüller C, Bodmer M, Hirsbrunner G, 2020. Evaluation of an investigative model in dairy herds with high calf perinatal mortality rates in Switzerland. *Theriogenology*, 148, 48-59.
- Ortiz-Pelaez A, Pritchard DG, Pfeiffer DU, Jones E, Honeyman P, Mawdsley JJ, 2008. Calf mortality as a welfare indicator on British cattle farms. *Vet. J.*, 76, 177-181.
- Perry VEA, Copping KJ, Miguel-Pacheco G, Hernandez-Medrano J, 2019. The Effects of Developmental Programming upon Neonatal Mortality, *Vet Clin North Am Food Anim Pract.*, 35, 2, 289-302.
- Piwczyński D, Nogalski Z, Sitkowska B, 2013. Statistical modeling of calving ease and stillbirths in dairy cattle using the classification tree technique. *Livestock Science*, 154, 19-27.
- Quigley JD, Martin KR, Bemis DA, Potgieter LND, Reinemeyer CR, Rohrbach BW, Dowlen HH, Lamar KC, 1995. Effects of housing and colostrum feeding on serum immunoglobulins, growth, and fecal scores of Jersey calves. *Journal of Dairy Science*, 78, 893-901.
- Raboisson D, Delor F, Cahuzac E, Gendre C, Sans P, Allaire G, 2013. Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France. *J. Dairy Sci.*, 95, 2913-2924.
- Radostits OM, Leslie KE, Fretow J, 1994. Health Management of Dairy Calves and Replacement Heifers. In: *Herd Health Food Animal Production Medicine*, Second Edition, Chapter 8, W.B. Saunders Company, Philadelphia, p. 183-228.
- Reiten M, Rousing T, Thomsen PT, Otten ND, Forkman B, Houe H, Sørensen JT, Kirchner BK, 2018. Mortality, diarrhea and respiratory disease in Danish dairy heifer calves: Effect of production system and season. *Prev Vet Med*, 155, 21-26.
- Santman-Berends IMGA, Buddiger M, Smolenaars AJG, Steuten CDM, Roos CAJ, Van Erp AJM, Van Schaik G, 2014. A multidisciplinary approach to determine factors associated with calf rearing practices and calf mortality in dairy herds. *Prev Vet Med*, 117, 375-387.
- Tesfaye N, 2019. Review on the major causes and associated risk factors of calf morbidity and mortality in dairy farms of Ethiopia. *J Dairy Vet Anim Res.*, 8, 2, 83-92.
- TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvancılık İstatistikleri, Erişim tarihi, 16.08.2020, Erişim adresi, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>
- USDA, 2010. Dairy 2007 Heifer Calf Health and Management Practices on U.S. Dairy Operations.
- USDA, 2017. Death loss in U.S. cattle and calves due to predator and nonpredator causes, 2015. Report from USDA-APHIS-VS-CEAH-National Animal Health Monitoring System, Fort Collins, CO.
- Winder CB, Bauman CA, Duffield TF, Barkema HW, Keefe GP, Dubuc J, Uehlinger F, Kelton DF, 2018. Canadian National Dairy Study: Heifer calf management. *J. Dairy Sci.* 101, 10565-10579.
- Windeyer MC, Leslie KE, Godden SM, Hodgins DC, Lissemore KD, LeBlanc SJ, 2014. Factors associated with morbidity, mortality, and growth of dairy heifer calves up to 3 months of age. *Prev Vet Med*, 113, 231-240.
- Zucali M, Bava L, Tamburini A, Guerri M, Sandrucci A, 2013. Management Risk Factors for Calf Mortality in Intensive Italian Dairy Farms. *Italian Journal of Animal Science*, 12, 162-166.

Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Enstitüleri

Dr. Erdem DANYER¹ Dr. Sabri HACIOĞLU²
Dr. Cevdet YARALI³

Hayvan yetiştiriciliğinde bazen nedeni açıklanamayan verim kayıpları, hastalıklar ve ölümler görülmektedir. Yetiştiriciler için buna neden olan etkenlerin bulunması, hem verim kaybının hem de hayvan kaybının önlenmesi açısından çok önemlidir. Kayıplara neden olan hastalıkların tespit edilmesi halinde hızla tedaviye başlanması hastalıktan etkilenen hayvan sayısını azaltmakta ve olumsuz etkilenen hayvanların sağlıklı günlerine dönerek verimlerini artırmalarını kolaylaştırmaktadır.

Hayvan hastalıklarında, veteriner özel klinikleri ve veteriner fakülteleri danışabileceğimiz iyi birer kaynaktır. Bunların yanında görev ve yetkileri kanunlarla belirlenmiş, daima yetiştiricinin yanında yer alan ve hastalıkların bulaşmasını engelleyen Tarım ve Orman Bakanlığı'nın taşra teşkilatı içinde yer alan Tarım ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri bulunmaktadır. Bu kurumlarda görevini yürütmekte olan veteriner hekimler özellikle salgın hastalıklarda, ihbarı mecburi hastalıklarda, aşılama yardımıyla koruyucu hekimlik uygulamalarında daima yetiştiriciye destek vermektedir. Yerelde bulunan veteriner hekimler hastalıklardan şüphe edildiği zaman hastalıktan etkilenen hayvanları incelemek ve uygun tedaviyi belirlemek için ilk temasa geçilen kişiler olmalıdır.

Bir sürüde ya da hayvanda bir hastalıktan şüphe edildiğinde, hastalık ile ilgili belirtiler görüldüğünde veteriner hekimler ile erken iletişime geçilmesi durumunda verim kayıplarının önüne geçilmektedir. Bazen de ahıra (işletmeye) girildiği zaman hayvanlar ölü bulunur. Bu durumda hastalığın yayılımı önlenemez ve hızlı bir şekilde hayvandan hayvana hatta bölgeye bulaştığı gözlemlenir. Bu gibi durumlarda hastalık etkenlerinin ve nedenlerinin daha iyi anlaşılması için özel veya resmi veteriner hekimler bölge Veteriner Kontrol Enstitülerine numune göndererek analiz yaptırmaktadırlar. Türkiye'de yedi tane bölge Veteriner Kontrol Enstitüsü (Adana, Elazığ, Erzurum, İstanbul/Pendik, İzmir/

Bornova, Konya, Samsun), Ankara'da bulunan Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü ve yine Ankara'da bulunan sadece şap hastalığı konusunda çalışan Şap Enstitüsü hayvan sahiplerine kesintisiz hizmet vermektedir (Tablo-1).

Tablo 1. Enstitü Müdürlüklerinin sorumluluk alanına giren iller.

ENSTİTÜ ADI	İLLER
Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Etlik-ANKARA	Ankara, Bartın, Bolu, Çankırı, Çorum, Eskişehir, Karabük, Kastamonu, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Yozgat, Zonguldak ve bazı analizlerde tüm iller.
Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü İSTANBUL	Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Düzce, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ, Yalova.
Bornova Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü İZMİR	Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak.
Konya Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü	Afyonkarahisar, Aksaray, Antalya, Burdur, Isparta, Karaman, Konya, Niğde.
Adana Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü	Adana, Adıyaman, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Mersin, Osmaniye, Şanlıurfa.
Samsun Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü	Amasya, Giresun, Ordu, Rize, Samsun, Sinop, Sivas, Tokat, Trabzon.
Erzurum Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü	Ağrı, Ardahan, Artvin, Bayburt, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Iğdır, Kars.
Elazığ Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğü	Batman, Bingöl, Bitlis, Diyarbakır, Elazığ, Hakkari, Malatya, Mardin, Muş, Siirt, Şırnak, Tunceli, Van.
Şap Enstitüsü	Tüm iller

¹ Dr. Erdem DANYER, Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA

² Dr. Sabri HACIOĞLU, Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA

³ Dr. Cevdet YARALI, Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, ANKARA

Veteriner Kontrol Enstitü Müdürlükleri, bünyesindeki akredite laboratuvarları ile verdikleri hizmetlerin güvenilirliğinin yanı sıra görevli uzman personelleri tarafından faaliyet alanlarında yer alan bölgelerde hayvanlarda görülen hastalıkların teşhislerine yönelik kurum ve kuruluşlarda görevli Veteriner Hekimlere, saha veteriner hekimlerine, bölgede görülen hastalıklar ve sorunların çözümüne yönelik ise yetiştiricilere ve üreticilere katkıda bulunmak ve bilinçlendirmek amacıyla eğitim programları düzenlenmekte ve danışmanlık hizmeti vermektedir.

Kaynaklar

2020/01 Sayılı Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hastalıkları Kontrolü Genelgesi
<https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez>

Buzağı Yetiştirmede Kontrol ve Değerlendirme Listesi

Prof. Dr. Şeref İNAL¹
Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM²

Bir sütçü sığır işletmesinde sağlıklı buzağılar yetiştirmek ve verimliliği en üst düzeye çıkarmak, o işletmenin karlılığı ve sürdürülebilirliği açısından büyük önem arz etmektedir. Her işletmenin sahip olduğu şartların farklı olduğu dikkate alındığında her işletmede aynı kalitede damızlık düve elde edilmesi mümkün değildir. Ancak kaliteli damızlık düve yetiştirilebilmesi için buzağının doğumundan önce başlayan uzun bir süreçte neler yapılması gerektiğini bilmek ve uygulamak ciddi bir takip ve çalışmayı gerektirmektedir.

Bu çalışmada yetiştiricilere damızlık düve yetiştirme aşamalarından olan buzağılık döneminde kullanılabilecek hatırlatıcı, yol gösterici ve öğretici olacağı inancıyla bir rehber ve bir kontrol listesi oluşturulmaya çalışılmıştır. Listede yer alan sorulara verilecek her "Evet" cevabı ideal buzağıyı elde etme yolunda olumlu birer adım gibi düşünülmelidir. Amaç farkındalığı sağlamak ve işletmede eksik, yetersiz ya da tam gerçekleştirilen uygulamalara dikkati çekmektir. Kontrol listesindeki sorulara son 3 aylık dönemde yapılan uygulamalar ve işletme verileri dikkate alınarak cevaplar verilmelidir.

Kontrol Listesi

1. Doğum Öncesi Bakım

- Kurudaki ineklerin vücut kondisyon skoru 3,0-3,5 arasında mı?
- (1=Aşırı zayıf, 5=Aşırı yağlı)
- Kuru dönemde ineklere vitamin ve mineral takviyesi yapıyor musunuz?
- Kurudaki ineklerin barındırıldığı bölmeler hijyenik mi?
- Kurudaki ineklerde uyguladığınız bir aşı programınız var mı?
- Doğumuna yaklaşık en az 3-5 gün kalan inekleri doğum bölmelerine ayırıyormusunuz?
- Doğum bölgesinde en çok 3 hayvan mı bulunduruyorsunuz?

- Doğum bölmeniz bireysel ise 25 inek başına bir doğum bölgesi düşüyor mu?
- Doğum bölgesindeki ineklerin arka bacakları ve genital organları temiz mi?
- Doğum bölgesinde her ineğe 8-10 m² lik alan sağlıyor musunuz?
- Doğum bölgesindeki ineklere altlık olarak bol miktarda sap/saman kullanıyormusunuz?
- Doğum bölmelerinde hayvana travmaya sebep olabilecek keskin yüzeyler-cisimler bulunmasına dikkat ediliyor mu?
- Doğum bölgesinde 24 saat yem ve su hayvanın önünde bulunuyor mu?
- Yeterli miktarda aydınlatma sağlıyor mu?
- Doğum bölgesindeki inekler diğer inekleri görebiliyor mu?
- Hasta hayvanları (reviri) doğumhane dışında mı barındırıyorsunuz?

2. Doğum

- Doğumları 24 saat boyunca takip edebilecek çalışan(lar) mevcut mu?
- Doğuma yardım için gereken materyaller (temizlik malzemeleri, su, doğuma yardımcı aletler, priz, uzatma kablosu vb...) mevcut mudur?
- Doğumun ilk belirtileri çalışan/yetiştirici tarafından kolayca tespit edilebiliyor mu?
- Doğuma müdahale ve doğum sonrası yapılacaklar kontrol listesi çalışanların/yetiştiricinin elinde var mı?
- Yular, doğum krikosu, doğum ipleri, bir kova vazelinli su ve sabun içermeye dezenfektan doğumhanede mevcut mudur?
- Doğum sonrası kullanılan materyaller temizlenip dezenfekte ediliyor mu?
- Doğuma nadiren mi yardım ediyorsunuz?
- Doğum bölgesi bir sonraki doğuracak inek yerleştirilmeden önce temizlenip dezenfekte ediliyor mu?

¹ Prof. Dr. Şeref İNAL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., KONYA

² Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., KONYA

- Altlığın 30 cm üzerinde amonyak kokusu hissedilmiyor mu?
- Altlıktaki nem oranı %80 den az mı?
- Buzağı altlık üzerinde yattığında bacakları kayboluyor mu?
- Buzağı başına ortalama 5,7 m³ hava akımı var mıdır?
- Buzağının yattıkları yerde ısı 0 °C den yüksek mi?
- Buzağılar kış mevsimine uyum sağlayabiliyorlar mı?
- Dışarıda kulübede tutulan buzağının korunaklı yatma ve gezinti alanları var mı?
- Kulübede bakılan buzağılarda yan yana iki kulübe arasında en az 60 cm mesafe bırakıyor musunuz?
- Kapalı barınakta bakılan buzağılarda duvar ile buzağı bölmesi/kulübesi arasında en az 1 m mesafe var mı?
- Açık havada buzağı kulübelerinde bakılan buzağılarla diğer barınak yapıları (ahır, doğumhane, revir vb...) en az 15 m'den uzak mesafe var mı?
- Kapalı barınakta bakılan buzağılarda kışın sıcaklık 0-10 °C arasında mı?
- Barınak tipi ne olursa olsun buzağı barınaklarında nem oranı %50-80 arasında mı?
- Kış aylarında kapalı barınakta bakılan buzağılarda dışarıyla olan sıcaklık farklı ortalama 10 °C mi?
- Her buzağı için en az 1,5 m² yatma alanı sağlıyor musunuz?
- Buzağının altlıklarını hergün ya da en geç 4 gün içinde kontrol ederek temiz altlık ekliyor musunuz?
- Buzağının altlıklarını 2-3 hafta ya da en geç 5 hafta içinde değiştiriyor musunuz?
- Buzağı altlığı olarak kuru ve emici materyaller (sap, saman) kullanıyor musunuz?
- Yeni buzağı koymadan önce kulübe ya da bölmeleri temizleyerek dezenfekte ediyor musunuz?
- Sütten kesim sonrası gruplandırmada yaş ve vücut yapısı dikkate alınıyor mu?
- Sütten kesim sonrası buzağılar genç hayvan ahırlarına alınmadan önce 3-8'erli gruplar halinde bakılarak en az 15 günlük bir alıştırmaya sürecinden geçiyor mu?

Sonuç ve Öneriler

Bu liste eksiksiz değildir, zamana ve değişen şartlara göre yeni konular ya da sorular eklenebilir. Yetiştiriciler ya da bir işletmenin buzağı yetiştirme sistemini kontrol etmek için kullanacak kişiler işletmenin değerlendirilmesini kısa sürede gerçekleştirebilirler.

İşletme sahibi olarak bu listedeki soruları cevapladığınızda "Evet" cevaplarının sayısı artıyorsa işletmenizdeki buzağı yetiştirme sisteminde gelişme sağladığınızı düşünmeli ve hayır cevaplarının nedenlerini bularak evet sayısını artırmaya gayret etmelisiniz. Hayır cevapları çoğunluktaysa genel olarak işletme yönetimin gözden geçirilmesi ve problemlerin tespit edilerek çözülmesi gerekmektedir.

Objektif bir değerlendirme yapılabilmesi için, bu listenin işletme dışından, yönetimle ya da işletmedeki uygulamalarla bağlantısı olmayan, buzağı yetiştiriciliği konusunda bilgili ve istekli olanlar tarafından da cevaplanması uygun olacaktır.

Bu kontrol listesi işletmedeki süt emme dönemindeki buzağının durumu hakkında genel bir değerlendirme yapmak ve olası sorunları tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu makalede sorunların çözümü hakkında herhangi bir öneride bulunulmadığından yetiştiriciler tespit ettikleri sorunların çözümünde bir veteriner hekim, zootechnist ya da uzmandan yardım almaları şiddetle tavsiye edilmektedir. Yetiştiricilerin yanlış yorumlamaları ve uygulamalarının sonuçlarından yazarlar sorumlu değildir.

Kaynaklar

- AHDB, 2020. Healthy calf rearing system checklist. Better Returns Programme AHDB Beef and Lamb. Agriculture and Horticulture Development Board. <https://ahdb.org.uk/knowledge-library/healthy-calf-rearing-system-checklist>, Erişim tarihi: 18.09.2020
- Caldwell M, 2001. Dairy Farm Sustainability Checklist. Livestock Systems Guide. ATTRA, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas. <http://en.calameo.com/books/0007154304b05370fe2ac>, Erişim tarihi: 08.09.2020
- Holm Laue, 2018. Checklist: Successful Calf Rearing. https://www.holm-laue.de/downloads/kategorie_11/Checklist_SuccesfulCalfRearing_2018_ENG.pdf, Erişim tarihi: 17.09.2020
- Moran, J, 2012. Rearing Young Stock on Tropical Dairy Farms in Asia. 9780643107915 (epdf), Csiro Publishing., Collingwood, Australia. Pp: 243-257.