



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

Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde **BUZAĞI SAĞLIĞI** ve **YETİŐTİRİCİLİĐI**





T.C.
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı



Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde BUZAĞI SAĞLIĞI ve YETİŞTİRİCİLİĞİ

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD. Konya

Emine ÇİFTÇİ (Veteriner Hekim)

Konya Ovası Projesi, Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Konya

Dr. M. Kürşat IŞIK (Veteriner Hekim)

Konya Gıda ve Tarım Üniv. SARGEM Laboratuvar Müdürlüğü, Konya

M. Ümit YORGANCILAR (Zir. Müh. Zooteknist)

Konya Ovası Projesi, Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, TKK Koordinatörlüğü, Konya

Dr. Cevdet YARALI (Veteriner Hekim)

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara



Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde
BUZAĞI SAĞLIĞI ve YETİŐTİRİCİLİĐI

Medisan Yayın Serisi: 89

ISBN 978-975-7774-88-4

Baskı Yılı: 2020

ISBN 978-975-7774-88-4



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.

MEDİSAN

Yayınevi, Tıbbi Alet, İlaç, Kimyasal Madde,
Gıda Sanayi İç ve Dış Ticaret Ltd.Őti.

Veteriner Hekim Fahri Durmaz

**Çankırı Cad. Yıba ÇarŐısı Kat 3, No: 347
Ulus - ANKARA**

Őube: Atmaca Sok. No: 8/3 DıŐkapı- Ankara

Telefon: 0312 - 311 24 26 - 311 00 57

Elektronik Posta: medisan yayinevi@hotmail.com

YAZARLAR

Vet. Hekim İbrar AHMED	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hast. AD, Konya</i>
Prof. Dr. Fahrettin ALKAN	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Prof. Dr. Mustafa ARICAN	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Prof. Dr. Oya BULUT	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Viroloji AD, Konya</i>
Arş. Gör. Dr. Onur CEYLAN	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD, Konya</i>
Prof. Dr. Behiç COŞKUN	<i>Konya Gıda ve Tarım Üniv. Hayvancılık Uygulama ve Araşt. Merkezi Müdürlüğü</i>
Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Zootehni AD, Konya</i>
Vet. Hekim Emine ÇİFTÇİ	<i>KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Konya</i>
Araş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Konya</i>
Dr. Erdem DANYER	<i>Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara</i>
Prof. Dr. D. Ali DİNÇ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Konya</i>
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Konya</i>
Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hast. AD, Konya</i>
Vet. Hekim Fehmiye GÜMÜŞ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Hayvancılık Ekonomisi ve İşl. AD, Konya</i>
Dr. Sabri HACIOĞLU	<i>Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara</i>
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD, Konya</i>
Dr. M. Kürşat IŞIK	<i>Konya Gıda ve Tarım Üniv. SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı, Konya</i>
Prof. Dr. Fatma İNAL	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hast. AD, Konya</i>
Prof. Dr. Şeref İNAL	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Zootehni AD, Konya</i>
Dr. Öğr. Ü. Mustafa KUL	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Prof. Dr. Mehmet MADEN	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD, Konya</i>
Prof. Dr. Halis OĞUZ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji AD, Konya</i>
Prof. Dr. Mahmut OK	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD, Konya</i>
Vet. Hekim Birol ÖZDİL	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Dr. Öğr. Ü. Kurtuluş PARLAK	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>
Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Konya</i>
Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD, Konya</i>
Dr. Cevdet YARALI	<i>Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara</i>
Araş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD, Konya</i>
Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA	<i>Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi Cerrahi AD, Konya</i>

• Yazar listesi alfabetik olarak sıralanmıştır.

Önsöz

Dünya genelini etkisi altına alan Covid-19 salgını sebebiyle tarımsal üretimde ve hayvancılık sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanması, gıda güvenliği açısından daha da stratejik bir hâle gelmiştir. Bu bağlamda 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.

Tarımsal üretimin ve hayvancılığın stratejik önemi günümüzde çok daha fazla anlaşılmaya başlanmıştır. Bu öneme uygun politikalar geliştirip uygulayabilen ülkelerin hemen tamamı günümüzde gelişmiş ülkeler grubunda yer almaktadır. Hayvancılık içerisinde sığırcılık, et ve süt üretimiyle en fazla ekonomik katkı sağlayan alt sektördür. Sığırcılık; bir yandan gıda ve deri sanayisine ham madde sağlarken diğer yandan yem, makine ve ilaç sanayisinin önemli bir müşterisi konumundadır. Kullanılan araçlar ne olursa olsun ülkemizde yürütülen hayvancılık politikalarında temel amaç "verimliliği arttırmak, piyasa istikrarını 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 hâle 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 sanayi ile öne çıkan bir bölgedir. Dolayısıyla hayvancılıkla ilgili olumsuzluklar ve özellikle buzağı ölümlerinin yüksek oranlarda olması, bölgemizde sürdürülebilir bir hayvancılığın ve ilgili sanayinin gelişmesinde en önemli engeldir. Ülkemizdeki buzağı kayıpları gelişmiş ülkelere göre çok daha fazladır. Buzağı, sığırcılık işletmelerinin önemli bir gelir kaynağı ve aynı zamanda işletmelerin geleceği, ülkemizin de ithalata karşı stratejik bir üründür. Türkiye'nin son yıllarda hızla artan nüfusuna paralel olarak hayvansal protein ihtiyacı da artmış, buna karşın büyükbaş hayvan varlığımız yeterli oranda artmamış ve kırmızı et üretimimiz istenilen düzeye ulaşamamıştır. İthalat, canlı hayvan ve hayvansal ürün talebinin karşılanmasında kısa vadede çözüm gibi görülse de sürdürülebilir bir hayvancılık için diğer önemli seçenek, buzağı kayıplarının önlenmesidir. Buzağı kayıplarının birden fazla nedene 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 yapmakta ve ilgili sivil toplum kuruluşları ile diyaloglarını sürdürmektedir.

KOP Bölge Kalkınma İdaresi olarak uygulamakta olduğumuz ve kamu kurumları ve STK'lerle 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 artırılmasına 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 hazırlanan bu kitap, sektördeki önemli bir açığı gidermek ve bu konunun önemi hakkında farkındalık oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır. Sorunun çözümüne yönelik olarak oldukça sadeleştirilmiş, görsel materyallerden yararlanılmış, pratik ve uygulanabilir bilgiler içeren bu yayının, bölgemiz ve ülkemiz üreticilerine yararlı bir kaynak olmasını temenni ediyorum. Bu kitaptan yararlanarak bir buzağının bile kaybının önlenmesi bizim için en büyük ödül olacaktır. Kitabın hazırlanmasında emeği geçen, vaktini ayıran, bilgilerini ve tecrübelerini paylaşan herkese teşekkür ediyorum.

Halil İbrahim TONGUR
KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkan V.

Editörden

Türkiye’de son yıllarda büyükbaş hayvancılık sektöründe önemli değişimler yaşanmıştır. Bu süreçte birim hayvan başına düşen verim düzeyleri artmış olmakla birlikte nüfus artışıyla oluşan damızlık ve kasaplık hayvan talebi iç piyasadan yeterince karşılanamamıştır. Ülkemizde artan hayvansal ürün ihtiyacının karşılanabilmesinin yanında ithalatın azaltılabilmesi ve sürdürülebilir bir hayvancılık için hayvansal üretimdeki kayıpların en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda sığırcılık işletmelerinde en önemli üretim zararlarından biri “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 Bölgesi’nde 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 (KOP Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi) kapsamında geniş katılımlı bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Bu konu; alanında uzman öğretim üyelerinin ve teknik elemanların ekip hâlinde uzun süren titiz çalışmaları sonucunda buzağı sağlığından yetiştiriciliğine, ineklerin beslenmesinden biyogüvenliğine kadar oldukça geniş bir açıdan ele alınmıştır. Dolayısıyla “**Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde Buzağı Sağlığı ve Yetiştiriciliği**” kitabının yetiştiricilerimizin, sektör çalışanlarının ve diğer ilgililerin bilinçlendirilmesine katkı sağlayacak bir el kitabı olacağı kanaatindeyiz.

Bu duygu ve düşüncelerle kitabın hazırlanmasında katkılarını esirgemeyen Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi ile Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi öğretim üyelerine, Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü idari ve teknik personellerine, KOP Bölgesi İl-İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine, görsel materyallerin temininde katkı sağlayan Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü yetkili personellerine, Aksaray Veteriner Hekimler Odası Başkanlığına ve ayrıca yayının hazırlanmasına ve yürütülmesine öncülük eden KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı idari ve teknik personeline teşekkürü bir borç biliriz.

Editörler Kurulu

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM
Emine ÇİFTÇİ (Veteriner Hekim)
Dr. M. Kürşat IŞIK (Veteriner Hekim)
M. Ümit YORGANCILAR (Zir. Müh. Zooteknist)
Dr. Cevdet YARALI (Veteriner Hekim)

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 - DOĞUM ÖNCESİ BAKIM ve BESLEME	1-28
İneklerde Gebeliğin Elde Edilmesi ve Döl Verimi ile İlgili Kayıplar.....	3
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	
Kuru Dönemde Bakım ve Beslemenin Buzağı Sağlığı Üzerine Etkileri.....	9
Prof. Dr. Behiç COŞKUN	
Mikotoksinlerin Buzağı Kayıplarına Etkisi.....	17
Prof. Dr. Halis OĞUZ	
İneklerin Gebeliğinde Önemli Bir Sorun: Yavru Atıkları (Abortus).....	25
Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Araş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ, Araş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA, Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	
BÖLÜM 2 - DOĞUM ve DOĞUM SONRASI BAKIM-BESLEME.....	29-58
Doğuma Yardımda Buzağı Kayıpları	31
Prof. Dr. D. Ali DİNÇ	
Yeni Doğan Buzağılarda Kolostrum Yönetiminin Önemi.....	39
Prof. Dr. Mahmut OK	
Prematüre (Günsüz) Doğan Buzağuların Bakımı.....	43
Prof. Dr. Mahmut OK	
Sütten Kesim Döneminde Buzağuların Beslenmesi ve Buzağı Kayıplarının Önlenmesi.....	49
Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN	
Buzağuların Süt Emme Dönemindeki Beslenmesi.....	53
Prof. Dr. Fatma İNAL, İbrar AHMED	
BÖLÜM 3 - BUZAĞI SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI	59-102
Buzağuları Hastalıklardan Koruma Yöntemleri.....	61
Prof. Dr. Mahmut OK	
Buzağılarda Bakteriyel Hastalıklar	65
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ	
Buzağı Kayıplarına Neden Olan Viral Hastalıklar	71
Prof. Dr. Oya BULUT	
Yeni Doğan Buzağılarda İshale Neden Olan Başlıca Paraziter Hastalık: Cryptosporidiosis. 77	
Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ, Arş. Gör. Dr. Onur CEYLAN	

Buzaşılarda Coccidiosis	81
Araş. Gör. Dr. Onur CEYLAN, Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ	
Buzaşılarda Doğum Sonrası Dönemde Görülen Eklem Hastalıkları, Tedavi Seçenekleri ve Korunma Yolları.....	85
Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA	
Buzaşılarda Doğum Sırasında ve Sonradan Olan Kırık Olgularında Tedavi Seçenekleri	89
Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ, Veteriner Hekim Birol ÖZDİL	
Yeni Doğan Buzaşılarda Göbek Bölgesi Problemleri	93
Prof. Dr. Fahrettin ALKAN, Dr. Öğr. Ü. Kurtuluş PARLAK, Dr. Öğr. Ü. Mustafa KUL	
Yeni Doğan Buzaşılarda Acil Müdahaleler	97
Prof. Dr. Mehmet MADEN	
BÖLÜM 4 - BUZAĞI KAYIPLARINDA İŞLETME YÖNETİMİ.....	103-160
Süt İnekleri ve Buzaşılar İçin AŞılama Programları	105
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ	
Buzağı Barındırma Sistemleri	113
Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM, Prof. Dr. Şeref İNAL	
Sığır İŞletmelerinde Biyogüvenlik	119
Dr. Erdem DANYER, Dr. Sabri HACIOĞLU, Dr. Cevdet YARALI	
Buzağı Kayıplarında İŞletme Hatalarının Rolü	125
Veteriner Hekim Emine ÇİFTCİ	
Buzağı Yetiştirmede Refah Uygulamaları	131
Veteriner Hekim Dr. M. Kürşat İŐIK	
Buzağı Kayıpları ve Buzağı Hastalıklarının Ekonomik Değerlendirmesi	139
Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ	
Sütçü Sığır İŞletmelerinde Buzağı Kayıplarının Analizi: Nedenleri, Risk Faktörleri ve Hedefleri	145
Prof. Dr. Mehmet MADEN	
Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Enstitüleri	151
Dr. Erdem DANYER, Dr. Sabri HACIOĞLU, Dr. Cevdet YARALI	
Buzağı Yetiştirmede Kontrol ve Değerlendirme Listesi.....	157
Prof. Dr. Şeref İNAL, Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM	

BÖLÜM 1

DOĞUM ÖNCESİ BAKIM ve BESLEME

1.1. İneklerde gebeliğin elde edilmesi ve döl verimi ile ilgili kayıplar

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

1.2. Kuru dönemde bakım ve beslemenin buzağı sağlığı üzerine etkileri

Prof. Dr. Behiç COŞKUN

1.3. Mikotoksinlerin buzağı kayıplarına etkisi

Prof. Dr. Halis OĞUZ

1.4. İneklerin Gebeliğinde Önemli Bir Sorun: Yavru Atıkları (Abortus)

Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Araş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ,
Araş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA, Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

İneklerde Gebeliğin Elde Edilmesi ve Döl Verimi ile İlgili Kayıplar

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Konya

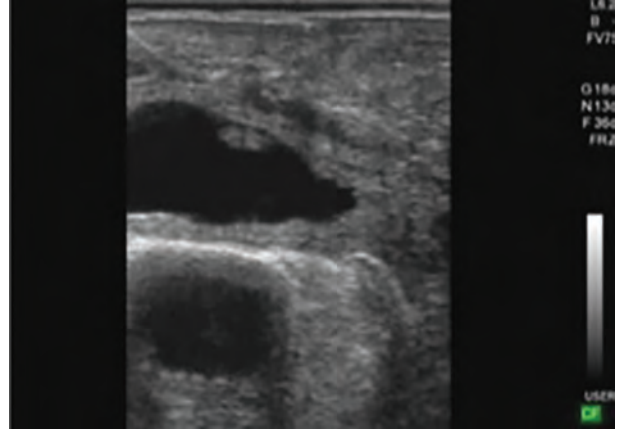
Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinde ana hedeflerden biri yılda bir kez sağlıklı buzağı almaktır. Bu sürdürülebilir hayvancılık için gereklidir. Ancak her tohumlama sonrası gebelik sağlanamamakta veya tohumlama ile gebe kalan her inek doğumla mutlu sona ulaşamamaktadır (Resim 1-2). Bu nedenle, tohumlama 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

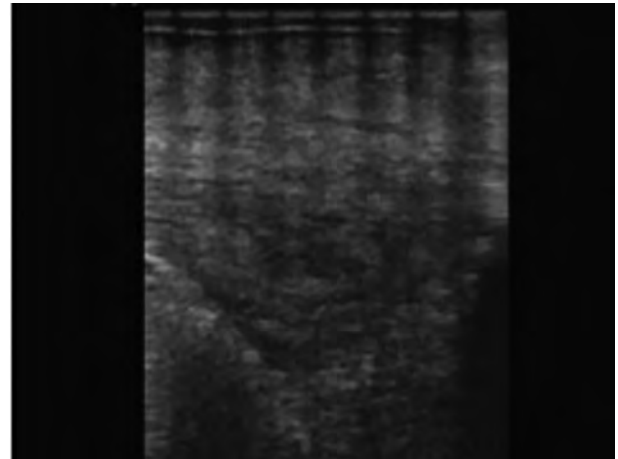
İneklerde gebeliğin sağlanması için birinci şart kızgınlıkların doğru belirlenmesi ve uygun zamanda tohumlamaların yapılmasıdır. Kızgınlığı belirlenemeyen ineklerde tohumlama yapılmayacağı gibi, yapılmayan tohumlamadan da gebelik sağlanamayacaktır. Bununla birlikte kızgınlığı belirlenmiş ancak uygun 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

Döllenme ve döllenme sonrası meydana gelen kayıplar

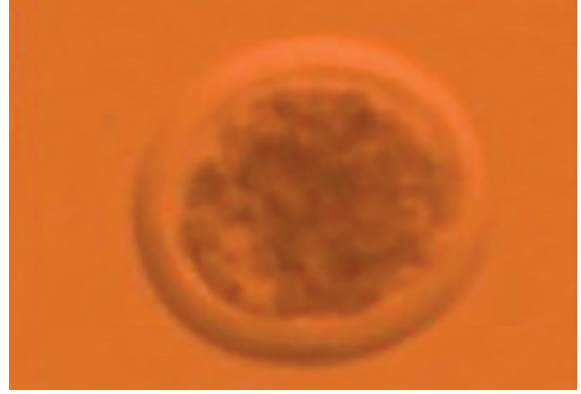
İneklerde döllenme ile başlayan gebelik, ortalama 280 günlük bir süreç sonunda tamamlanmaktadır. Bununla birlikte gebelik sürecinde önemli kayıplar meydana gelmektedir ve her gebelik doğumla sonuçlanmamaktadır. Döllenme-doğum arasındaki bu kayıplar; erken/geç dönemdeki embriyo kayıpları ve atıklardan dolayı meydana gelmektedir. Erken dönem embriyonik kayıplar gebeliğin ilk 24 gününe kadar, geç dönem embriyonik kayıplar ise gebeliğin 24-42. günleri arasında meydana gelen kayıplardır. Gebeliğin 42-280 günleri arasında meydana gelen kayıplar ise yavru atıkları olarak bilinmektedir Dolayısıyla sağlıklı bir buzağı tohumlama sonrası döllenmenin gerçekleşmesi, döllenme sonrası embriyo kayıplarının ve yavru atıklarının olmamasıyla ve sorunsuz bir doğumla sağlanmaktadır (Resim 3-10).



Resim 3. Kızgınlıktaki bir inekte altta durma hareketi



Resim 4. Kızgınlıktaki bir inekte tohumlamanın yapılması



Resim 5. Tohumlanmış inekteki 7 günlük embriyo



Resim 6. Tohumlanmış bir ineğin 29 günlük gebeliğinin ultrasonografik görünümü



Resim 7. Tohumlanmış bir ineğin 60 günlük gebeliğinin ultrasonografik görünümü



Resim 8. Gebelik süresi tamamlanmış bir inekte doğumun başlaması



Resim 9. Doğuma yardım



Resim 10. Mutlu son

Araştırmacılar sığırlarda döl verimi düşüklüğünün en önemli nedeninin embriyonik kayıplar olduğunu belirtmektedir. Düve ve ineklerde tohumlama sonrası %100'e yakın dölllenme elde edilmekle birlikte, embriyo kayıplarına bağlı olarak buzağılama oranı ise %45-65 arasındadır. Meydana gelen kayıpların büyük bir kısmının (~%70) tohumlama sonrası 8-16. günler arasında meydana geldiği bildirilmektedir.

Embriyonik kayıplarının nedenleri

Embriyonik kayıplarının nedeni olarak birçok faktör ileri sürülmektedir. Bu faktörler dört ana başlıkta değerlendirilmektedir. Bunlar;

1. Genetik faktörler

Genetik anomaliler embriyonik kayıpların yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Bunun önlenmesi için döl verimi özellikleri bilinen boğa spermaları ile tohumlamaların yapılması önerilmektedir.

2. Fizyolojik faktörler

Süt verimi: Birçok araştırmacı tarafından ineklerde süt verimi ile döl veriminin ters orantılı olduğunu belirtilmektedir. Yüksek süt veriminin döl verimine direkt veya indirekt olumsuz etkisi vardır. Nitekim yüksek süt verimine sahip ineklerde embriyo kayıpları daha yüksek oranlarda olmaktadır. Bu verim özelliğine sahip ineklerde embriyo kayıplarının büyük bir bölümü ilk 24 gün içerisinde olmaktadır.

Yaş: Yaşlı ineklerde (Beş ve daha fazla doğum yapmış) genç ineklere oranla daha fazla embriyo kayıpları ile karşılaşmaktadır. Örneğin; iki ve üç kez doğum yapmış ineklerde embriyonik kaybın bir kez doğum yapmış olan ineklerden daha yüksek olduğu bildirilmiştir. İlk tohumlama yaşı da gebeliklerin sağlanmasında oldukça önemlidir. Örneğin düvelerin 15-16 aylık yaşta tohumlamalarından elde edilen gebe kalma oranının maksimum düzeyde olduğu belirtilmektedir.

3. Hormonal faktörler

Gebeliğin sağlanması ve sürdürülmesinde progesteron hormonunun önemli rolü bulunmaktadır. Kızgınlık öncesindeki günlerde ineğin kandaki progesteron hormon düzeyi düşük ise; izleyen kızgınlıkta yapılan tohumlamada dölllenme

me ve/veya embriyonun yaşayabilirliği daha az olmaktadır.

Progesteron gebeliğin devamını sağlayan hormon olarak da bilinmekte ve yetersizliği durumunda gebelik sonlanmaktadır. Çoğu araştırıcı tarafından tohumlama sonrası farklı günlerde gebe olan ve olmayan hayvanların progesteron düzeylerinde farklılık olduğu bildirilmektedir. Gebe olan hayvanlarda progesteron düzeyi daha yüksek olarak seyretmektedir. 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 hcreti kalitesi, dllenebilme 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 aşi 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 ftal 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 oluşmaktadır.

Hayvanların yem ve sularla toksik maddeleri alması zehirlenmelere neden olabileği 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, reme dahil hayvanlardaki tüm fizyolojik işlemler için önemlidir. Bazı mineral madde eksiklikleri, dengersizlikleri ve toksisiteleri, üreme bozukluklarına neden olabilmektedir.

Vitaminlerden zellikle 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

1. Aksoy M, oyan K, Tekeli T, Alan M, Semacan A, 1993. İnek ve düvelerde östrüs belirleme hataları ve sun'i tohumlama uygulamasındaki nemi. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 3(1) 28–30.
2. Alaçam E, 1997. Sığırlarda döl verimi ve sorunları. Alınmıştır "Sığır Hastalıkları" Ed Erol Alaçam ve Mehmet Şahal, 325–388, Medisan, Ankara
3. Arthur GH, Noakes DE, Pearson H, 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics (Theriogenology), 6th ed, Bailliere Tindall, London.
4. 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.
5. 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,
6. Eddy RG, 2nd ed, Oxford: Blackwell, p: 552-576

7. 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
8. 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.
9. Butler WR, 1998. Review: effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 81(9), 2533-9.
10. Çoyan K, Tekeli T, 1996. İneklerde Suni Tohumlama. 14-21, Bahçivanlar Basım San AŞ, Konya.
11. Diskin M, Morris D, 2008. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. *Reproduction in Domestic Animals*, 43, 260-7.
12. Diskin MG, Parr MH, Morris DG, 2012. Embryo death in cattle: an update. *Reprod Fertil Dev*, 24, 244-251.
13. Diskin MG, Waters SM, Parr MH, Kenny DA, 2016. Pregnancy losses in cattle: potential for improvement. *Reprod Fertil Dev*, 28,83-93.
14. Erdem H, 1997. İneklerde real-time ultrasonografi ile embriyonik ölümlerin insidansının belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
15. Erdem H, Guzeloglu A, 2010. Effect of meloxicam treatment during early pregnancy in Holstein heifers. *Reprod Domest Anim*, 45, 625-628
16. 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.
17. Inchaisry C, Jorritsm R, Vos PLAM, Van der Weijden GC, Hogeveen H, 2010. Economic consequences of reproductive performans in dairy cattle. *Theriogenology*,74: 835-846.
18. Kalkan C, Öcal H, 2012. Üreme fizyolojisi. In: Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. Eds: Semaçan A, Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A, 1st ed. Malatya: Medipres, s. 15-57
19. Kalkan H, Horoz H, 1999. Pubertas ve seksüel sikluslar. Alınmıştır "Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite", Ed Erol Alaçam, 25-42, Medisan, Ankara.
20. Larson LL, Ball PJH. 1992. Regulation of estrus cycles in dairy cattle: a review. *Theriogenology*, 38:255-267.
21. Mann GE, Lamming GE, 1999. The influence of progesterone during early pregnancy in cattle. *Reprod Dom* 34, 269-274.
22. Morris D, Diskin M, 2008. Effect of progesterone on embryo survival. *Animal*, 2(8):1112-1119.
23. 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.
24. Peters AR, 1996. Embryo mortality in the cow. *Anim Breed Abs*, 64:587-98.
25. Sangsritavong 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.
26. 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.
27. Silva JC, Costa LP, Silva JR, 2002. Plasma progesterone profiles and factors affecting embryo-fetal mortality following embryo transfer in dairy catle. *Theriogenology*, 58, 51-59
28. 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.
29. 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.
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.
31. Thatcher WW, Güzeloğlu A, Bilby TR, 2006. Early embryonic mortality in modern dairy cows: causes, consequences and remedies. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 75: 106-13.
32. 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.

Kuru Dönemde Bakım ve Beslemenin Buzağı Sağlığı Üzerine Etkileri

Prof. Dr. Behiç COŞKUN

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Konya

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 yavru 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. Özellikle doğum öncesi büyümenin en yo-

ğun olduğu bu dönemde yaşanan sıcaklık stresi buzağının rahimde gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Nitekim kuru dönemde iklime 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 yavrularda 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 buzağının, 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 etkilenebildiği 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.

- Sıcaklık stresine karşı etkili soğutma tedbirlerin alınması sağlanmalıdır. Ancak çok sıcak mevsimlerde su püskürtme ve küçük fanlarla yapılan soğutmaların yetersiz kaldığı görülmektedir. Klima kullanımı ve kanatlılarda olduğu gibi güçlü fanlar ve soğutma pedleri kullanarak daha yoğun çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, bu uygulamalar bir yandan işletmelerin enerji harcamalarını, diğer yandan da dikkat edilmediğinde hayvanların solunum yolu hastalıklarını artırmaktadır.

- Sıcaklık stresinin yoğun olarak yaşandığı yörelerde tohumlama takvimine dikkat edilmelidir. Süt ineği işletmelerinde yıl boyu eşit miktarda doğum ve süt verimi hedeflemenin bir çok avantajı olmasına karşılık, kuzey yarım küre için Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklık stresi şiddetlendiğinden, eğer ciddi sorunlar yaşanıyor ise; doğumların Temmuz ve Ağustos aylarına denk gelmemesi için Ekim ve Kasım aylarında tohumlama yapılmamasına ya da genel olarak doğumları daha serin aylara kaydırılmasına çalışılmalıdır. Bu uygulamanın işletme ekonomisi yönünden daha olumlu olacağı düşünülmektedir.

- Ülke çapında destekleme politikalarını değiştirerek, süt inekçiliği işletmelerin daha serin bölgelerde yapılması teşvik edilmelidir. Ülkemiz genelinde değerlendirilecek olursa, süt inekçiliği işletmelerinin çoğunlukla Ege ve Marmara bölgesi gibi sıcak iklime sahip yörelerde yoğunlaştığı görülmektedir. Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinin yüksek rakımlı yörelerine daha fazla teşvik verilerek, bir yandan sıcaklık stresinin olumsuz etkileri azaltılırken, diğer yandan da bölgeler arası gelişmişlik farkının azaltılabilir.



Güç doğumların buzağı sağlığı üzerine etkileri

Buzağların yaşama gücünü etkileyen önemli faktörlerden biri güç doğumlardır. Güç doğumlar sonrasında göbek kordonunun erken kopması, düzensiz solunum sonucu oluşan kan pH değerinde düşme (asidoz), vücut ısılarını dengeleyememe, yetersiz IgG emilimi gibi olumsuzluklar buzağının yaşama gücünü olumsuz yönde etkiler. Buzağı henüz solunum yapmadan göbek kordonunun kopması, buzağının oksijensiz kalmasına neden olarak ölümlere neden olabilmektedir. Güç doğumların buzağların yaşama gücüne etkilerinin incelendiği bir çalışmada, Çizelge 1'de gösterildiği gibi müdahale arttıkça yaşama güçlerinde önemli azalmalar olmaktadır.

Çizelge 1. Farklı güç doğum skorlarının buzağılarda yaşama gücü üzerine etkisi

	1	2	3	4	5
Yaşama Gücü,%	97	89	84	73	45

1: Normal doğum, 2: Doğum yardımı alınmaksızın oluşan güç doğum, 3: Basit şekilde doğuma yardım 4: Güç kullanarak doğuma yardım etme, 5: Uzun süreli ve yoğun güç kullanılarak doğuma yardım etme

Doğum sırasında ineğin vücut kondisyon skorunun güç doğuma etkisi

Süt ineklerinde kuru dönemde yüksek vücut kondisyon skoru kesinlikle istenmez. Beş skor üzerinden yapılan değerlendirmelerde ideal skor 3-3,5 arasındadır. Kondisyon skoru arttıkça metabolik hastalıkların oluşumunda önemli artışlar gözükmektedir. Bu nedenle süt ineği işletmelerinde rutin işlerden biri de vücut kondisyon skoru kontrolüdür.

Buzağı doğum ağırlığının kontrolü

Buzağların doğum ağırlığı çoğunlukla ineğin ve kullanılan boğanın genetik özellikleri tarafından etkilenmektedir. Boğa ya da sperma seçimi yapılırken mutlaka, yavrularının doğum ağırlığı üzerinde önemle durulması gerekir. Özellikle yeni tohumlanan düvelerde boğa seçimi daha da önem kazanmaktadır. İlkine gebe olan düvelerde güç doğum oranları oldukça yüksektir ve dikkat edilmemesi halinde, yüksek doğum ağırlığı nedeniyle sürüde güç doğum ve doğuma müdahale sırasında

meydana gelen buzağı ölüm oranları artmaktadır. Çoğunlukla buzağı doğum ağırlığının kuru dönem beslenmesinden de önemli ölçüde etkilendiği bilinir. Ancak bu bilgi çok doğru değildir. Buzağının fetal gelişiminin 2/3 kısmı genellikle kuru dönem olarak adlandırılan gebeliğin son iki aylık döneminde şekillenir. Bu yüzden kuru dönemde anneyi iyi besleyerek daha büyük ya da daha ağır bir buzağı elde edeceğimizi düşünürüz. Bu düşüncenin birçok yanlışı bulunmaktadır.

- Kuru dönemde yoğun beslemenin buzağı doğum ağırlığı üzerinde çok önemli bir etkisi yoktur. Ancak bu dönemde sahada pek karşılaşılmayan, aşırı diyebileceğimiz ölçüde protein ve enerji yönünden yetersiz besleme doğum ağırlığını düşürmektedir.
- Buzağı doğum ağırlığının buzağı gelişimi ve daha sonraki verim performansı ile çok yakın bir ilgisi yoktur.
- Buzağı doğum ağırlığını artırmak ya da hayvana iyi bakmak amaçlı yoğun besleme yapıldığında ineğin vücut kondisyonu artar yani yağlanır. Kondisyon artışı ya da yağlanma, doğum sonrası metabolik hastalıkları artırmasının yanı sıra, güç doğum nedenlerinden biridir.

Kuru dönem süresinin kolostrum kalitesi ve buzağı sağlığı üzerine etkisi

Süt ineklerinde normal olarak iki aylık bir kuru dönem öngörülür. Daha kısa sürelerde kolostrum kalitesi bozulmakta ve IgG düzeylerinde önemli düşüşler görülmektedir. Özellikle 45 günlük kuru dönem süresi çok daha sorunsuz olarak uygulanabilmektedir. Dikkat edilecek iki önemli nokta bulunmaktadır. İlki ilk laktasyonunda olan hayvanlarda kuru dönem süresi kısaltılmaması, diğeri ise, kuru dönem kısaltılması en fazla iki dönem üst üste uygulanmasıdır. Kuru dönem süresi ile ilgili bir diğer dikkat edilecek husus da kuru dönem süresinin güç doğum oranını etkilemesidir. Kuru dönem süresi 5 haftanın altına düşürüldüğünde doğum ağırlığının etkilenmediği, ancak güç doğum oranlarında artışa yol açtığını bildirilmektedir.

Kuru dönem rasyon enerji düzeylerinin kolostrum kalitesi ve buzağı sağlığı üzerine etkisi

Kuru dönem beslenmesinde üzerinde en çok durulan konulardan biri rasyon enerji düzeyidir. Çoğunlukla gebelik için enerji ihtiyacının yüksek olduğu varsayımından hareket ederek kuru dönem rasyonlarının enerji düzeyi yüksek tutulmaktadır. Dolayısıyla gebelikte yüksek düzeyde besleme sonucunda alınan enerjinin büyük çoğunluğu, yağ sentezinde kullanılır. Önceki yaklaşım, yağ şeklinde depo edilen enerjinin, laktasyon başlangıcında, hayvan negatif enerji dengesinde iken kullanılmıydı. Ancak, yapılan çok sayıda çalışma, yüksek enerjili rasyonlarla beslenen ve vücut kondisyon skoru yüksek hayvanlarda, istenenin aksine yem tüketiminde meydana gelen düşme nedeniyle, enerji dengesinin daha da bozulduğunu, doğum sonrası metabolik hastalıkların görünme oranlarında ve genel olarak hayvan sağlığında önemli sorunlar olduğunu göstermiştir. Ancak hala, bazı yetiştiricilerin kuru dönem beslenmesine önem vermedikleri, ayrı bir kuru dönem beslemesi yapmadıkları, kuru dönemde yüksek kondisyonlu hayvan görmek istedikleri de bilinen bir gerçektir. Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda kuru dönemde ihtiyacın üzerinde beslemenin, ne hayvanın kendi sağlığı ve verimliliği, ne rahimde buzağının gelişimi ve buzağıya verilecek kolostrum kalitesi üzerine hiçbir olumlu etkisi bulunmamaktadır. Ayrıca kuru dönemi ikiye ayırıp son dönemde daha yoğun bir enerji ile beslemenin de fayda sağlamadığı gibi metabolik hastalıklara davetiye çıkardığı da çok sayıda araştırma ile ortaya konmuştur. Enerji yoğun beslemenin kondisyon yüksekliği nedeniyle güç doğum oranlarını artırarak buzağı kayıplarının artmasına yol açabildiği de unutulmamalıdır.

Kuru dönem rasyon protein düzeylerinin kolostrum kalitesi ve buzağı sağlığı üzerine etkisi

Gebelik döneminde hayvanların protein ihtiyacı laktasyon dönemine göre oldukça düşüktür. Kuru dönem rasyonlarında olması gereken ham protein miktarları ise kuru dönem başlangıcında %9,9 iken kuru dönem sonunda %12,4'dür. Bu ihtiyaçlar, büyük ölçüde kaba yeme dayalı kuru dönem rasyonları ile kolaylıkla karşılanabilir. Bunun dışın-

da fazladan protein ilave etmenin ineğe ve buzağıya bir faydası olmamaktadır.

Kuru dönem aşı uygulamalarının kolostrum kalitesin üzerine etkisi

Ağız sütü, ineğin maruz kaldığı enfeksiyonlar ve çevresel mikroorganizmalara karşı oluşan antikorlar bakımından zengin bir kaynaktır. Ancak ineğin hiç karşılaşmadığı fakat buzağı sağlığı açısından riskli olan hastalıklara karşı antikor oluşturması beklenemez. Bu hastalıklara karşı kuru dönemde aşılama yapılarak ağız sütünde antikor varlığını sağlanabilir. Kullanılacak aşıları, sürünün sorumlu veteriner hekiminin, son zamanlarda çevrede ya da işletmede görülen hastalıkları da dikkate alarak hazırlaması en doğru olanıdır. Buzağı sağlığı açısından kuru dönemde yapılması gereken en önemli aşılar enterotoksemi ya da klostridyal hastalıklara karşı kullanılan karma aşılar, rota ve korona virusları ile buzağı ishalleri ve buzağı solunum yolları hastalıklarına karşı kullanılan aşılardır. Unutmayalım kuru dönemde ineğe yapılan aşı aynı zamanda buzağıya da yapılmış sayılır.

Kuru dönemde selenyum ve vitamin E uygulamaları

Ağız sütünde antioksidan kapasiteyi artırmak amacıyla, kuru dönem rasyonlarına ilave ederek ya da enjeksiyonla selenyum ve vitamin E uygulamaları oldukça yaygındır.

Selenyum (Se) tüm hayvanlarda olduğu gibi geviş getiren hayvanlar için de mutlaka dışarıdan temin edilmesi gereken bir mikro besin maddesidir. Toprak ve bitkilerdeki Se düzeyi coğrafik bölgelere göre önemli farklılıklar gösterir. Yetersizliği görülen bölgelerde tedbir alınmaz ise önemli verim kayıplarına yol açar. Yetersizliğinde, beyaz kas hastalığı olarak bilinen ve kaslarda zayıflığa bağlı belirtilerle yeni doğan ve genç hayvanlarda ölümlerle sonuçlanabilen kayıplar oluşur. Selenyum, sodyum selenit şeklinde inorganik ya da selenyumlu maya ve selenometionin şeklinde organik formlarda kullanılmaktadır. Organik formda olanların daha etkili cevaplar verdiği çok sayıda çalışma sonucu ile doğrulanmıştır.

E vitamini ise özellikle hücre zarını oksidasyondan koruyan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır ve glutasyon peroksidaz-süperoksit

dismutaz sisteminde Se ile birlikte görev alırlar. Buzağı kayıplarının önlenmesi amacıyla Se ile birlikte geçiş döneminde rasyondaki vitamin E düzeylerini artırma gereği bulunmaktadır. Taze çayır otları vitamin E bakımından oldukça zengindirler, ancak kurutulan, silajlanan kaba yemlerle konsantre yemlerde Vit E düzeyi oldukça düşüktür ve ihtiyacın çok arttığı kuru dönemde mutlaka takviye yapılması gerekmektedir. Vitamin E ihtiyacının bu gibi kaba yem kullanan çiftliklerde 3000-4000 U 'ye kadar çıkabileceği belirtilmektedir.

Buzağılar doğar doğmaz oluşan antioksidan açığına kapatmak amacıyla gerekli olan Se ihtiyacını plesanta aracılığı ile kan yoluyla ve daha sonra da kolostrum ve sütle alırlar. Kolostrumdaki Se miktarı süte göre 2,5-3 kat daha fazladır. Selenyum yetersizliği olmadığı sürece yapılan Se ilavelerinin, buzağı gelişimi üzerine bir etkisi görülmemiştir. Bu nedenle Se ilavesine karar verirken bölgenin ve sürülerin Se durumunu öğrenmekte yarar vardır. Ancak yeterli düzeyde Se bulunan rasyonlara (0,3 mg/kg) ilave olarak verilen 0,3 mg/kg düzeyinde selenyumlu maya verilmesinin plazma selenyum ve antioksidan düzeyini artırdığı ve oksidasyon stresini azalttığı bildirilmektedir. Bu sonuca göre rasyondaki düzeyine bakılmaksızın her durumda özellikle geçiş döneminde organik Se uygulamaları tavsiye edilebilir.

Kuru dönemde metil vericisi olarak metionin ve kolin uygulamaları

Metil vericisi olarak görev yapan ve aynı zamanda bir aminoasit olarak proteinlerin yapısına giren metionin ile B grubu vitaminlerden biri olan kolinin kuru dönemde kullanılmasına yönelik önemli bulgular bulunmaktadır. Kolin karaciğerde yağ birikimini azaltarak karaciğer fonksiyonlarını düzeltirken, metionin antioksidan özelliği ve immun sistem güçlendirici olarak görev yapmaktadır. Fonksiyonları farklı olduğu için, metil vericisi olarak ikisinden birinin kullanım tercihi yanlış olacaktır. Her ikisinin birlikte kullanılması çok yönlü faydalar sağlamaktadır. Bu uygulamaların doğal olarak süt verimine de çok olumlu etkisi olmaktadır. Geçiş döneminde 20 g korunmuş metionin verilen süt ineklerinde süt veriminde 3 kg kadar bir artış gözlenmiştir. Metionin bu etkileri gösterirken aynı zamanda bir aminoasit olarak proteinlerin yapısına girerek de görev yapmakta-

dır. Süt verimindeki artışın sebeplerinden biri de budur. Rasyon aminoasitler yönünden dengesiz olduğunda süt protein sentezinde aksamalardan dolayı hem süt protein oranı hem de süt verimi etkilenebilmektedir.

Kuru Dönemde antioksidan olarak β -karoten ve vitamin A uygulamaları:

β -karoten metabolizmada Vitamin A'nın ön maddesi olarak görev yapmasının yanı sıra güçlü bir antioksidan aktivitesi de bulunmaktadır. Vitamin A ihtiyacının tamamen karşılandığı durumlarda rasyona ilave edilen β -karoten antioksidan özelliği ile fonksiyon görerek, lenfosit proliferasyonunu artırarak immun sisteme yardımcı olur. Vitamin A'nın antioksidan kapasitesi çok sınırlıdır ve β -karoten bu yönüyle bağımsız hareket eder. Özellikle metritis ve eş atmama vakalarında β -karoten uygulamalarından iyi sonuçlar alınmaktadır.

Kuru Dönemde antioksidan olarak çinko, bakır ve krom uygulamaları

Selenyumun yanı sıra antioksidan özelliği bilinen üç mineralden daha bahsedilecektir. Bunlar bakır, çinko ve kromdur. Çeşitli enzimlerin yapısına girerek etkili olurlar ve antioksidan özellikleri ile ön plana çıkarlar. Çinko, RNA ve DNA sentezinde görev alan enzimlerin yapısına girerek protein sentezi ve hücre çoğalmasına yardımcı olur. Krom insülin hormonu ile birlikte hareket ederek glikozun daha iyi değerlendirilmesini sağlar. Her üç iz mineralinde organik formda olan kaynakları vardır ve hayvan beslemede tercihen kullanılmaktadır. Kuru dönemde ya da geçiş döneminde rasyonlarda yeterli olduklarından emin olunmalıdır. Kromun özellikle stres altındaki buzağılarda ölüm oranlarını azalttığı bildirilmektedir. Bu nedenle ağız sütünün Cr bakımından daha zengin hale gelmesi için gebeliğin son dönemlerinde Cr uygulamasının yararlı olacağı söylenebilir. Sonuç olarak doğum öncesi geç kuru dönemde, bu iz elementlerin rasyonlardaki düzeyleri mutlaka gözden geçirilmelidir.

Kuru dönemde omega-3 ve çoklu doymamış yağ asitleri uygulamaları

Memeli hayvanlar metabolizmalarında omega-3 ve omega-6 gibi çoklu doymamış yağ asitleri-

ni sentezleyemezler bu yüzden bu yağ asitlerine esansiyel yağ asitleri adı verilir. Omega-6 yağ asitleri hayvan beslemede kullanılan bir çok yemde yeterince bulunduğu için genellikle yetersizliği söz konusu olmaz, ancak omega-3 yağ asitleri sınırlı miktarda bulunur. Eğer hayvanlar taze çayır otlarının bulunduğu meralarda otluyorsa yeterince omega-3'ü alabilirler. Aksi durumda yetersizlikleri gidermek için keten tohumu yağı ile balık yağı gibi kaynaklardan yararlanılmalıdır. Çoklu doymamış yağ asitleri bağışıklık sistemini olumlu yönde etkileyerek daha fazla antikor oluşumuna yol açarlar, ayrıca monosit ve lenfositlerin aktivitelerini artırarak enfeksiyonlarla mücadeleye yardımcı olurlar.

Kuru dönemde canlı maya ve diğer maya ürünlerinin kullanımı

Geviş getiren hayvanlarda maya kullanımı oldukça eskidir. Sindirim sistemi rahatsızlığı olan hayvanlara çoğunlukla maya verilerek iyileştirilmeye çalışılırdı. Daha sonraları hem hayvanlar için uygun maya suşları bulundu, hem de mayaların etki tarzları belirlendi. Mayalar işkembede asidoza yol açan bakterileri azaltıp, sellülozu sindiren bakterileri çoğaltarak etki göstermektedir. Ayrıca işkembede zaten çok az olan oksijeni kullanarak ortamın, tam da buradaki faydalı mikroorganizmaların istediği gibi, oksijensiz (anaerob) olmasını sağlarlar. Bu faydalı etkilerinden dolayı hayvan beslemede canlı maya kullanımı oldukça artmıştır. Aynı zamanda, mayadan faydalanarak kurutulmuş maya, otolize maya, hidrolize maya, maya ekstraktı, maya hücre duvarı, β -glukan ve MOS gibi ürünler de hayvan beslemede kullanılır hale gelmiştir. Bu ürünler, prebiyotik etkileri ile işkembe ve alt sindirim organlarında faydalı mikroorganizmaların artmasını ve besinlerin daha iyi fermente olmasını sağlayarak sindirime yardımcı olurlar. Sindirim sistemi ile ilişkili lenfoid dokularda mukozal yüzeylerdeki uyarılma sonucu vücudun savunma hücreleri olan makrofajlar, nötrofiller ve lenfositleri uyararak immun sistemi güçlendirirler.

Kuru dönemde bitkisel ekstaktların kullanımı

Adları sayılamayacak kadar çok sayıda bitkilerin yapılarında bulunan etkin maddeler, antik çağlardan günümüze insan ve hayvanların tedavi-

sinde kullanılmaktadır. Sanayileşmenin başlaması ile bitkisel ilaçlara olan ilgi azalmaya başlamıştır. Ancak kimyasal ilaçların yen etkileri ve mikroorganizmaların direnç kazanması, ürünlerde kalıntı bırakması gibi bir çok nedenle, insanoğlu yeneden şıfayı 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, antimikrobialler, antioksidanlar, bağışıklığı güçlendiriciler, iştah artırıcılar, yemlerin sindirilme derecesini artırıcılar, 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. Araştırıcılar 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 artırıcılar, antiparaziter, antimikrobiyal özelliklere sahiptirler. İşkembede doymamış yağların doyurulması işlemlerini değiştirerek süt yağ oranının artmasına neden olurlar.

Sonuç olarak kırmızı et ağığı 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 ağığımızı 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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Dado-Senn B, Skibieli 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.
8. Dado-Senn B, Vega Acosta L, Torres Rivera M, Field S, Marrero 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.
9. 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.
10. 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
11. 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.
12. 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.
13. 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.

14. 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.
15. Hubby D, Engstrom M, 2013. *The Effects of Supplemental Beta-carotene for Dairy Cows. Minnesota Animal Nutrition Conference. University of Minnesota. Minnesota Extension Service.*
16. IPCC, 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.)].
17. 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.
18. Laporta J, Fabris T, Skibieli A, Powell J, Hayden 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Lopreato 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).
23. 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.
24. 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.
25. Monteiro A, Guo J, Weng X, Ahmed B, Hayden 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. Nowak W, Mikula 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).
30. Nowak W, Mikula R, Kasprowicz-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.
31. 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.
32. Oliveira R, Guerreiro B, Morais Junior N, Araujo R, Pereira R, Pereira 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>
33. Overton T, Lacount D, Cicela T, Clark J, 1996. Evaluation of a Ruminally protected methionine product for lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 79(4), 631-638.
34. Overton T R, 2019. *Choline and Methionine for Transition Dairy Cows – How Interchangeable Are They? Cornell Nutrition Conference, Ithaca-Newyork.*
35. Przybylska J, Albera E, Kankofer M, 2007. Antioxidants in bovine colostrum. *Reproduction in Domestic Animals*, 42(4), 402-409.
36. Rowntree JE, Hill GM, Hawkins DR, Link JE, Rincker MJ, Bednar GW, Kreft RA, 2004. Effect of se on selenoprotein activity and thyroid hormone metabolism in beef and dairy cows and calves. *Journal of Animal Science*, 82(10), 2995-3005.
37. Socha M, Putnam, D, Garthwaite B, Whitehouse N, Kierstead N, Schwab C, Ducharme G, Robert J, 2005. Improving intestinal amino acid supply of pre- and postpartum dairy cows with rumen-protected methionine and lysine,. *Journal of Dairy Science*, 88(3), 1113-1126.
38. Spears, JW, Weiss WP, 2008. Role of antioxidants and trace elements in health and immunity of transition dairy cows. *The Veterinary Journal*, 176(1), 70-76.
39. Tao S, Dahl G, 2013. Invited review: Heat stress effects during late gestation on dry cows and their calves. *Journal of Dairy Science*, 96(7), 4079-4093.
40. Toghyani E, Moharrery A, 2015. Effect of various levels of dietary 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.
41. Torsein M, Lindberg A, Svensson, C, Jensen SK, Berg C, Waller KP, 2018. α -tocopherol and β -carotene concentra-

- tions in feed, colostrum, cow and calf serum in Swedish dairy herds with high or low calf mortality. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(1).
42. Vailati-Riboni M, Zhou Z, Jacometo C, Minuti A, Trevisi E, Luchini D, Loo J, 2017. Supplementation with rumen-protected methionine or choline during the transition period influences whole-blood immune response in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 100(5), 3958-3968. <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11812>
 43. 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.
 44. 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.
 45. 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.
 46. 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

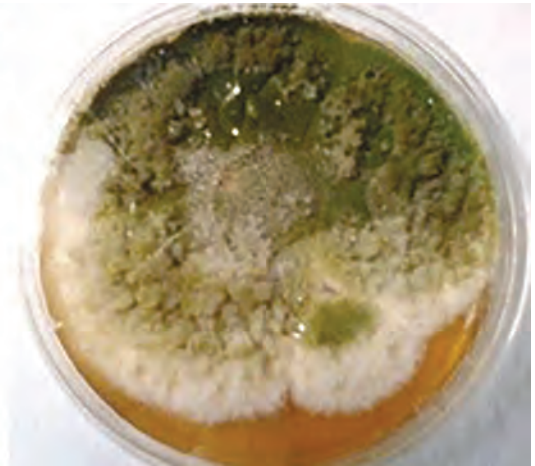
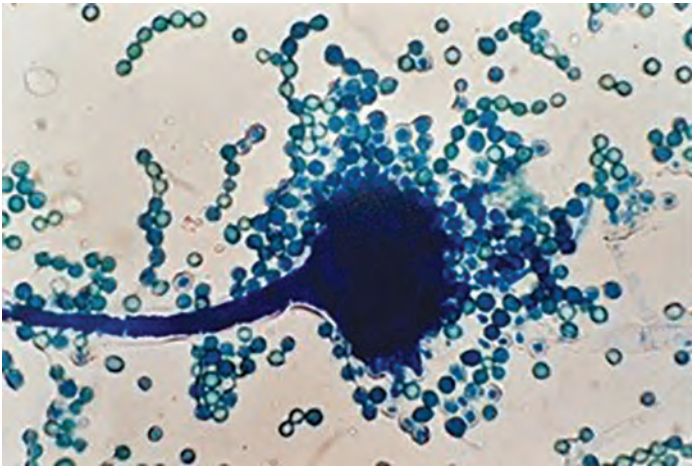
Prof. Dr. Halis OĞUZ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Konya

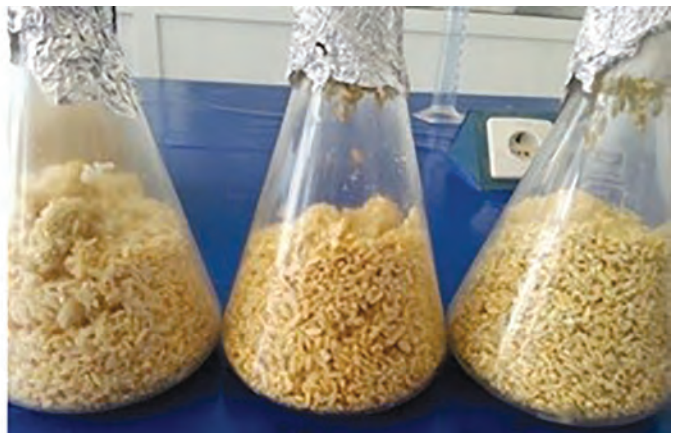
Mikotoksinler

Yem, yem hammaddeleri ve tarımsal gıdalarda 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 *Aspergill-*

lus, *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. Deneysel olarak pirinçte aflatoksinlerin *Aspergillus* ile sentezlenmesi (H. Oğuz koleksiyonu, 2017)



Resim 3. Meyvelerde mantar invazyonu (H. Oğuz koleksiyonu, 2016)

Mikotoksinler ürünler henüz tarlada iken oluşabileceği gibi harman, taşıma, yem hazırlanma ve yem ve yem hammaddelerinin depolanması aşamalarında da oluşmaktadır. Mikotoksinle kontamine (kirlenmiş) yemler hayvanlar tarafından alındığında akut, subakut ve kronik tipte zehirlenmelere ve hatta bazen de ölümlere neden olurlar. Bu toksikasyon hayvanlarda çoğunlukla kronik tipte seyrederek üretici tarafından fark edilmeden ciddi verim kayıplarına ve hastalıklara karşı direncin azalmasına neden olur. Akut zehirlenme ise nadirdir ve yoğun olarak küflenmiş yem ile yüksek düzeylerde toksin alındığında görülür (Şekil 4).



Resim 4. Aflatoksinlerden kaynaklanan gelişme geriliği ve karaciğer hasarı (H. Oğuz koleksiyonu, 2016)

Mikotoksinler hayvanlarda protein sentezini engellemesi, vücudun savunma sistemini baskılaması, DNA'ya bağlanması ve birçoğunun kanserojenik, mutajenik ve teratojenik özellikte olması nedeniyle hayvancılığın tüm sektörleri, insan sağlığı ve ülke ekonomisi (verim kaybı, ihracat-ithalat) açısından ciddi önem arz eden ve sürekli olarak takip edilmesi gereken bir konudur. Küflü yemleri yiyen hayvanların et, süt, yumurta gibi ürünlerinde mikotoksin kalıntılarında rastlanması sebebiyle insanlar için de ciddi bir sağlık problemi kaynağıdır. Veteriner hekimlikte beslendikleri yem türü itibarıyla özellikle kanatlılar mikotoksinlere daha fazla maruz kalsalar da bu konu hayvancılığın tüm sektörlerini ve buzağı yetiştiriciliğini de önemli derecede ilgilendirmektedir.

Beş yüzden fazla mikotoksin tanımlanmasına rağmen bunların yaklaşık 30'unun toksik özellik-

lere sahip olduğu belirlenmiştir. Gerek insan ve hayvan sağlığını açısından, gerekse tarımsal ekonomi yönünden önemli olan ve Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Tebliği'nde gıda, yem ve yem hammaddelerinde üst limitleri (MRL) belirlenmiş olan mikotoksinler; aflatoksin, okratoksin, fumonisin, zearalenon, deoksinivalenol ve patulin'dir. Ayrıca ergot alkaloidleri (Ergotamin, ergometrin, ergotoksin) abort (atık) yapıcı özelliklerinden, T-2 toksin de sindirim sistemi üzerine etkilerinden dolayı önemli görülmektedir. Yem, yem hammaddeleri gıdalarda en yaygın bulunan ve gündemde olan mikotoksin aflatoksinlerdir; zira diğerlerinden daha hızlı sentezlenir ve daha toksiktir. Mantarların üreme şartları uygun olduğu anda aflatoksinler ve okratoksinler daha çok depoda, diğerleri ise ürün tarlada iken üretilebilmektedir. Bu yazıda buzağı kayıpları yönünden önemli görülen miko-

toksinler üzerinde durulacaktır. Ayrıca, mikotoksin kontrolü ile mikototoksinle kontamine yemlerin ekonomik olarak değerlendirilmesine yönelik bilgiler de verilecektir.

Mikotoksin Sentezi

Mikotoksin üreten mantarların kaynağı toprak olduğu için mantar sporları tozlarla, rüzgârla ve böceklerle her yere yayılır. Ancak şartlar uygun olursa sporlar aktif hale geçip mikotoksin üretebilir (Resim 1, 2). Bu küflerin mikotoksin sentezleyebilmeleri için aşağıdaki şartların hepsinin bir arada bulunması gerekmektedir (Resim 3). Öte yandan, ürünleri korumak ve mikotoksin oluşumunu engellemek için de bunlardan en az birinin sınırların altında tutulması gerektiği bilinmelidir.

- **Rutubet (Nem):** Ürün rutubetinin %12-13'ün üstünde ve/veya depo nispi rutubetinin ise %50 üstü olması.
- **Sıcaklık:** Genellikle 20 ila 30 °C arası çoğu mantarların gelişimi için idealdir.
- **Oksijen:** Küf üremesi için gereklidir.
- **Besin:** Mısır, pirinç, buğday, arpa, yulaf gibi tahıllar ve bunlardan elde edilen ürünler ile fındık, fıstık, ayçiçeği, badem gibi yağlı tohumlar ile incir, baharatlar vb.
- **Süre:** Mikotoksin çeşidine göre 3 ila 10 gün arasında değişmektedir.

Ayrıca ürünlerdeki mekanik hasar, ortamın pH'sı ve diğer mantarların ortamda bulunması da mikotoksin sentezinde etkili faktörlerdendir.

Mikotoksinlerin Buzağı Kayıplarına Etkisi

Başta kanatlılar olmak üzere hayvan yetiştiriciliğinin tüm sektörlerini olumsuz etkileyen mikotoksinlerin buzağı kayıplarına da etkisi büyüktür ve bu kayıplar;

- a) Doğrudan sığırların uterus (rahim) kaslarını kasarak aborta (atık) neden olarak,
- b) Mikotoksinlerin teratojenik etkileri ile buzağılarda fetal (doğum öncesi) dönemde yetersiz ve eksik organ gelişimi, organ bozuklukları, gelişme geriliği ile gelişmemiş veya ölü doğumlara sebep olarak,
- c) Mikotoksinli yemi alan hayvanların sütlerine geçen toksinlerin buzağı savunma sistemini baskılaması ile onların enfeksiyöz hastalıklara duyarlılığını arttırarak olmaktadır.

Doğrudan uterus kaslarını kasarak aborta neden olan mikotoksinler Zearalenon ve Ergot alkaloidleridir. Teratojenik etki ile organ bozukluklarına neden olanlar ve vücudun savunma sistemini baskılayanlar ise aflatoksinler, oktatoksinler, T-2 toksin, penisillik asit, rubratoksin ve sitrinin'dir. Bu toksinler, özellikleri ve etkileri Tablo 1'de özetlenmiştir.



Resim 5. Küflü ekmekler gebe ve sağmal hayvanlara kesinlikle verilmemelidir. (H. Oguz koleksiyonu, 2018)

Tablo 1. Buzağı kayıpları için önemli görülen mikotoksinler, üreten mantarlar ve insan ve hayvanlarda neden oldukları toksik etkiler (Resim 4, 5, 6).

Mikotoksin	Üreten Mantar	Sentez Yeri	Ürün Çeşidi	Toksik Etkileri ve Yaptığı Bozukluklar
Zearalenon	<i>Fusarium</i>	Tarla	Tahıllar, mısır, arpa, yulaf, silaj, çayırotu, saman	Östrojen reseptörlerine bağlanarak üreme ile ilgili problemlere yol açar. Döl tutmama, siklus bozuklukları, prolapsus, vulvo-vajinit, uterus kaslarında kasılma sonucu ABORT (Atık)
Ergot Alkoloidleri (Ergotamin vb.)	<i>Claviceps</i>	Tarla	Tahıllar, Sorgum (Çavdar Mahmuzu / Kör diğer isimleri)	Uyku, uyuşukluk, damarlarda daralma, kuru gangren, damar endotel hücrelerinde hasar, nörotoksosite (sinir hasarı), uterus kaslarında kasılma sonucu ABORT
Aflatoksinler	<i>Aspergillus Penicillium</i>	Depo	Tahıllar ve tahıl ürünleri, yemler, yağlı tohumlar ve küspeleri, baharatlar, hindistan cevizi	Karaciğer hasarı ve karaciğer kanseri, gelişme hızı ve verimde azalma, sarılık, kanama, ishal, savunma sisteminin baskılanması, böbrekte hasar, TERATOJENİK ETKİ (Yavruda organ eksiklik ve / veya bozuklukları, prematüre / ölü doğumlar)
Okratoksinler	<i>Aspergillus Penicillium</i>	Depo	Tahıllar, yağlı tohumlar, incir, kurutulmuş et ve meyveler, şarap, otlar	Böbrek ve karaciğer hasarı, iştah kaybı, bulantı, kusma, ishal, savunma sistemi baskılanması, kanserojenik etki, TERATOJENİK ETKİ
Penisillik asit	<i>Aspergillus Penicillium</i>	Tarla	Tahıllar, mısır	Deri kanseri, kanamalar, TERATOJENİK ETKİ
Rubratoksinler	<i>Penicillium</i>	Tarla	Tahıllar, baklagiller, yağlı tohumlar	Aflatoksinlere benzer etkiler, karaciğer hasarı, kanama, TERATOJENİK ETKİ
Sitrinin	<i>Aspergillus Penicillium</i>	Tarla	Tahıllar, mısır, arpa, karma yemler	Sinirsel belirtiler, ishal, gelişme geriliği, karaciğer ve böbrek hasarı, kalp ve iskelet kasında miyopati, ödem, karaciğer kanseri, mutajenite, TERATOJENİK ETKİ
Trikotesenler (T 2 Toksin, Deoksinivalenol vb.)	<i>Fusarium Sefalosporium Trikoğerma</i>	Tarla	Tahıllar, yemler, silaj, baklagiller, meyve-sebze	Dermatit, deri nekrozu, kanamalar, anemi, granülositopeni, oral epitel lezyonları, sindirim kanalı lezyonları, hematopoetik sistem üzerine etki, yemi reddetme, kanatlı yumurta kabuk kalitesinin bozulması, savunma sistemi baskılanması, TERATOJENİK ETKİ

Korunma – Kontrol ve Öneriler

Mikotoksinlerle zehirlenmelerin etkili bir tedavisi yoktur. Kontamine yemi değiştirmenin dışında yapılabilecekler de sınırlıdır. Bu yüzden tarımsal gıdalarda, yem ve yem hammaddelerinde henüz mikotoksin oluşmadan önce önemlerin alınması gerekmektedir. Üretimden tüketime kadar olan süreçteki küçük bir ihmâl, diğer bir deyişle ürünlerin ekiminden tüketilene kadarki koruma zincirinin halkalarından birinin kopması tüm emeği boşa çıkarabilir. Tarlada, hasatta, taşımada, depolarda, yem fabrikası, yemin taşınması, çiftlik

deposunda/silolarda küf üremesi ve mikotoksin sentezi için gerekli olan yukarıda yazılı şartlar aynı anda bir arada bulunmamalı ve "en azından birinin sınırlandırılması" gerekmektedir.

Ülkeler mikotoksin oluşumunu en aza indirmek, halk sağlığını ve hayvan sağlığını korumak ve hayvansal üretimi geliştirmek amacıyla yasal olarak yem, yem hammaddesi ile bitkisel ve hayvansal ürünlerde bulunmasına müsaade edilen üst sınırlar (MRL) belirlenmişlerdir. MRL düzenlemeleri kapsamında ülkemizin tabi olduğu düzeyler AB ile uyumlu olup Tarım ve Orman Bakanlığı

tarafından "Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği" olarak düzenlenmiştir. Ülkemizde Bakanlık bünyesinde "Kalıntı İzleme Planı" ile 2003 yılından beri mikotoksinler ve diğer bulaşanların periyodik kontrolleri yapılmaktadır.

Ürünlerdeki organoleptik bozukluklar küflü görünüş, renk değişikliği, yumuşama, ekşime, çürüme, koku ve tat değişikliği küf üremesini gösterir. Küf üremişse mutlaka "mikotoksin vardır" demektir. Eğer küf üremiş ürünlerden küfler bir şekilde uzaklaştırılıp temizlenmişse "mikotoksin yoktur" denilemez. Bu durumda toksin varlığı ve düzeyi bilimsel analiz yöntemleri (kromatografi) ile ortaya konabilir. Laboratuvar analiz sonuçlarını asla ilgisiz kişilerle paylaşmamak, sadece ilgili uzman kişilerle paylaşarak derhâl çözüm için uygun adımları atmak esastır. Sonuçların değerlendirilmesinde ürünlerde mikotoksin bulunması yeterli değildir. Önemli olan tespit edilen düzeyin Bakanlığın ilgili yönetmelikle belirlediği üst sınırları (MRL) aşımamasıdır. Aştığı durumlarda derhâl yem değiştirilmeli ve yeni yem hazırlanmalıdır. Yeni hazırlanan yem kolay sindirilebilir, yeterli protein, düşük yağlı ve A, D, E, K vitaminleri, esansiyel amino asitleri düzeyi nispeten yüksek olmalıdır. Kontamine yemler ise uygun yöntemlerle değerlendirilmeli ve ekonomiye kazandırılmalıdır.

Kontamine yemlerin değerlendirilmesinde yemlerdeki mikotoksinlerin hayvanlar tarafından alındıktan sonra mide-barsak kanalında bağlanması (adsorpsiyon) ve böylece toksik etkilerinin önlenmesi / azaltılması yöntemi tercih edilen etkili yaklaşımdır. Bu yöntem, gerek hayvanları mikotoksinlerin toksik etkilerinden korumada gerekse böyle yemlerin ekonomik olarak değerlendirilmesinde 1990'lı yıllardan beri hem deneysel hem de sahada uygulanmaktadır. Yemlerdeki mikotoksinleri bağlamak için çoğunlukla bentonitler, klinoptilolit, montmorillonit, sepiolit ve diğer zeolitler ve hidrate Na-Ca aluminosilikat gibi killer ile bu killerin ekmeği mayası hücre duvarı bileşenleri (glukomannan vb) ve bitkisel kaynaklı maddeler ile kombinasyonları olan "toksin bağlayıcılar" kullanılmaktadır. Kontamine yemlerin mutlaka temiz yemlerle seyreltilerek mikotoksin düzeylerinin izin verilen düzeylere çekilmesi ve ardından uygun toksin bağlayıcılardan katılarak hayvanlara verilmesi tavsiye edilir.

İşletmelerde veya taşıma esnasında yem veya yem hammaddeleri nem aldığıında (yağmur vb) 48 saat içinde ya hayvanlara yedirilmesi ya da kurutulması gerekmektedir. Zira 48 saatten sonra küf üremesi ve mikotoksin sentezi (öncelikle aflatoksinler) başlar. Aynı şekilde silajlar 48 saatten fazla açık kalırsa küflenme riski vardır. Yem ve yem hammaddelerinin depolanmasında mümkünse metal silolar kullanılmalıdır. Çuval yemlerin muhafazasında çatısı izole edilmiş depolar kullanılmalı ve alta tahta ızgaralar konarak zeminle bağlantısı kesilmelidir. Nem düzeyi yüksek ve küflenme riski bulunan yem hammaddelerinden yem hazırlanırken mantar üremesinin önlenmesi için antifungal organik asitlerin (asetik, propionik, formik, sorbik asit ve bunların Na-K tuzları) katılması önerilir.

Küflü ekmeğer başta olmak üzere küflü gıdalar, küflü lokanta ve sofraya artıkları süte geçen mikotoksinlerden dolayı özellikle gebe ve sağmal hayvanlara verilmemelidir (Şekil 5). Ülkemizde bu konu maalesef ihmal edilmektedir. Süte geçen kanserojenik, teratojenik ve immunosupresif özellikteki toksinler düşünöldüğünde hem halk sağlığı (hamile kadınlar) hem de buzağı kayıpları açısından ciddi önem arz eder.



Resim 6. Açık bırakılan silajın küflenmesi (H. Oguz koleksiyonu, 2014)

Mikotoksinlere bağlı buzağı kayıplarının önlenmesi için mikotoksinlerin her aşamada sürekli izlenebilirliği sağlanmalıdır. Sağlıklı bir toplum, sağlıklı bir nesil, ekonomik bir tarım, marka ürünleriyle ihracat hedeflerine ulaşmış bir Türkiye için ilgili tüm birimlere (üniversite, Veteriner Kontrol Enstitüleri, özel laboratuvarlar, üretici, tüketici, veteriner hekim, ziraat-gıda mühendisleri,

ihracat-ithalatçı, nakliyeci ve tüm çalışanlar) ciddi sorumluluklar 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 paydaşlarıca 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 anomali 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, Ortatli 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, Ortatli 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.
- Ortatli 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.

27. Pfliegler WP, Pusztahelyi T, Pocsı I, 2015. Mycotoxins-prevention and decontamination by yeasts, *J Basic Microbiol*, 55, 805-818.
28. 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.
29. Salwa MH, Hegazi SM, Demet O, Oguz H, 2000. Comparative study on the influence of aflatoxin and ochratoxin performance of broiler chicks, *J Egypt Vet Med Ass*, 60, 201-212.
30. Sur E, Celik İ, Oznurlu Y, Aydın 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.
31. Tola M, Kebede B, 2016. Occurrence, importance and control of mycotoxins: A review, *Cogent Food Agri*, 2, 1191-103.
32. Tunail N, 2000. Funguslar ve mikotoksinler, *Gıda mikrobiyolojisi ve uygulamaları*, Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü yayını
33. Wu F, Groopman JD, Pestka JJ, 2014. Public health impacts of foodborne mycotoxins, *Ann Rev Food Sci Technol*, 5, 351-72.
34. Yalcin NF, Avcı 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.
35. Yalcin NF, Isik MK, Avcı 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)

**Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ^{1*}, Araş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ¹,
Araş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA¹, Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹**

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Konya

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



Resim 2. Yaklaşık 8 aylık yavru atığı

Yavru atığı oluşumu normal doğum sürecinden farklı seyretmektedir. Yavru atığı durumlarında genellikle rahim kasılmalarının sayı ve şiddeti daha az şekillenmekte; buna bağlı olarak yavru atığı sonrası yavru zarlarının atılmasında güçlükler yaşanmaktadır. Ayrıca, yavru atığı sonrasında rahim enfeksiyonları da daha fazla görülmektedir. Enfeksiyöz olmayan yavru atığı gebeliğın her döneminde görülebilmektedir. Buna karşın enfeksiyöz nedenlere bağlı yavru atıkları, etkene bağlı olarak gebeliğın belirli dönemlerinde meydana gelir. Yavru atıkları hem bireysel olarak hem de sürü bazında gerçekleştiğinde ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle aşılama programları düzenlenerek yavru atıklarını önlenmesine yönelik tedbirler alınmalıdır ve titizlikle uygulanmalıdır.

Yavru atığı olduğunda ne yapılmalıdır?

Yavru atığının olduğu çoğu vakada nedeni ortaya çıkaracak hiçbir sonuç elde edilmemektedir. İneklerde yavru atıklarının hangi sebepten ileri geldiği ancak %50' den daha az bir oranda tespit edilebilmektedir. Enfeksiyöz (bakteri, virüs, protozoon ve mantar) etkenlere bağlı şekillenen yavru atıkları nispeten daha kolay teşhis edilebilir. Buna karşın enfeksiyöz olmayan (zehirlenmeler, genetik bozukluklar, beslenme bozuklukları ve hormonal yetersizlik) sebeplerden ileri gelen yavru atıklarını teşhis etmek oldukça zordur.

Siğirlarda yavru atıklarının nedenini teşhis etmede birçok zorluk bulunmaktadır. Bunun nedenleri;

- Yavru atığı vakalarının %30'undan daha azında laboratuvara teşhis için numune gönderilmektedir.

- Yavru öldükten sonra saatler veya günlerce rahimde kalması sonucu lezyonların özellikleri kaybolmaktadır.
- Çoğunlukla ilk etkilenen doku olan yavru zarları muayene esnasında bulunamamaktadır.
- Yavru ölümü ve yavru atığına neden olabilen toksik maddeler ve genetik faktörler, muayene sırasında elde edilen örnekler ile tespit edilememektedir.

Yavru atığı meydana gelen bir sürüde, öncelikle belirli zaman aralığındaki oranı ve oluştuğu süre belirlenmelidir. Yavru atığı oranı tespit edildikten sonra, yavru atıklarının bireysel veya sürü bazında olup olmadığı ayırt edilmelidir. Yavru atığı oranı <%3 ise bireysel, >%5 ise ciddi ve >%10 ise sürü bazında salgın durumu söz konusudur.

İyi bir kayıt sistemi, yavru atığı sebebinin tespit edilmesinde ve eğiliminin izlenmesinde oldukça faydalıdır. Tüm işletmelerde bireysel ve sürü bazındaki tüm veriler kaydedilmelidir. Tohumlama tarihi, doğum sayısı, süt verimi, sağlık ile ilgili bilgiler, hastalıklar, aşılama, rasyondaki değişiklikler ve personel değişikliği gibi verilerin kayıt altına alınması yavru atığı nedenlerinin tespitinde oldukça yararlı olmaktadır.

Yavru atığının kesin nedeninin belirlenmesinde laboratuvar muayenesi çok önemlidir. Bu amaçla atığın kendisi, yavru zarlarının tamamı, yavru suları, vaginal akıntılar, yavru atığının mide içeriği (abomasum sıvısı), göğüs ve karın boşluğundan sıvı örneği ve gerek görüldüğünde idrar örneği vakit geçirilmeden laboratuvara gönderilmelidir. Yavru ve yavru zarları ayrı ayrı plastik torbalara konularak gönderilmelidir.

Kirlenmiş vakalarda yavru ve yavru zarları su ile yıkanıp temizlenerek daha sonraki tetkikler için buzdolabına kaldırılabilir veya dondurulabilir. Ancak örnekler taze olarak mümkün olan en kısa sürede ve soğuk zincirde (+4 °C) laboratuvara gönderilmelidir.

Kan örnekleri kanın pıhtılaşmamasını sağlayan heparinli tüplere alınmalıdır ve eğer ikinci örneğe kadar beklenecek ise dondurularak saklanmalıdır. Yavru atıkları ile ilişkili bakteriyel ve viral hastalıkların teşhisinde, yavru atımından sonra anne ve yavrunun kan örneklerinden teşhis için serolojik testler geliştirilmiştir. Serolojik testler ile

bir kez örnekleme yapılarak kesin teşhise gidilememektedir. Yavru atmadan 3 ya da 4 hafta sonra ikinci bir kan örneği mutlaka alınmalı ve tekrar test gerçekleştirilmez.

Teşhis şansını artırmak için birden fazla yavru ve yavru zarı gönderilmesi, 14-21 gün aralıkla çift kan örneği gönderilmesi ve yavru atan farklı hayvandan örnekleme 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 aşılamalar 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

1. Alaçam E, 1997. Sığırlarda döl verimi ve sorunları. Alınmıştır "Sığır Hastalıkları" Ed. Erol Alaçam ve Mehmet Şahal, 325-388, Medisan, Ankara.
2. Şenünver A ve Kılıçarslan MR, 2010. "Abortuslar" Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Ed. Erol Alaçam. 131-137, Medisan, Ankara
3. Arthur GH, Noakes DE, Pearson H, 1989. Veterinary Reproduction and Obstetrics (Theriogenology), 6th ed, Bailliere Tindall, London.
4. Cabell E, 2007. Bovine abortion: aetiology and investigations. In Practice, 29(8), 455-463.
5. Diskin M, Morris D, 2008. Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. Reproduction in Domestic Animals, 43, 260-7.
6. 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>
7. Kılıçarslan MR ve Aydın M, 2012. "Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji". Gebelik Patolojisi. Ed. Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rişvanlı A, Köker A. 173-196, Medipres, Malatya.
8. Miller RB, 1986. Bovine abortion In: Current Therapy in Theriogenology: Diagnosis, Treatment and Prevention of Reproductive Diseases in Small and Large Animals.
9. Murray RD, 2006. Practical approach to infectious bovine abortion diagnosis. In *Proceedings* of the 24th world Buiatrics conference. France.

BÖLÜM 2

DOĞUM ve DOĞUM SONRASI BAKIM-BESLEME

2.1. Doğuma yardımda buzağı kayıpları

Prof. Dr. D. Ali DİNÇ

2.2. Yeni doğan buzağılarda kolostrum yönetiminin önemi

Prof. Dr. Mahmut OK

2.3. Prematüre (günsüz) doğan buzağuların bakımı

Prof. Dr. Mahmut OK

2.4. Sütten kesim döneminde buzağuların beslenmesi ve buzağı kayıplarının önlenmesi

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN

2.5. Buzağuların süt emme dönemindeki beslenmesi

Prof. Dr. Fatma İNAL, İbrar AHMED

Doğuma Yardımda Buzağı Kayıpları

Prof. Dr. D. Ali DİNÇ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Konya

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 buzağuların 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 çıkmaktadır.

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

rının 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 (sağımıcı, yemci, tırnak bakımcısı vd.) yönelik sertifika uygulaması ve zorunluluğu olmadığı gibi, sözü edilen personellerin eğitimine 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

ölü doğum olarak kabul edilir (ABD’de ilk 24 ve 48 saat bu süreye dâhil edilmektedir). Ölü doğum; doğumdan hemen önce, doğum sırası ve doğum sonrası belirlenen sürede (24 veya 48 saat sonra) ölen buzağıları tanımlamak için kullanılmaktadır

Güç doğum, doğum süresinin uzaması veya doğum için uzun süreli ve/veya şiddetli yardım yapıldığı doğumlar olarak tanımlanmaktadır. Özetle, her türlü yardım yapıldığı doğumlar güç doğum olarak nitelenir. Ancak, güç doğum ile yardım gerektirecek doğumların ayırt edilmesi önemlidir. Örneğin; buzağının bir ayağının doğum kanalından görülmesi yardım gerektiren ancak güç doğum olarak nitelenebilen vaka olmayabilir. Normal süreç içerisinde hafif yardımla tamamlanan doğumlar güç doğum değildir.

Doğumun dönemleri ve süresi

Doğum öncesi, sırası ve hemen sonrasındaki (ilk 48 saat) ölümler (perinatal ölümler) büyük oranda **doğumun ikinci dönemi** veya buzağılama yöne-

timindeki yetersizliklerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Bu sebeple doğum zamanının belirlenmesi ve buzağılamanın kontrol altına alınması üzerine odaklanılmıştır.

Doğumun 1. dönemi rahim (uterus) kontraksiyonlarının başlamasından-rahim ağzının (cervix) tamamen açılmasına kadar, 2. dönem cervix’in tamamen açılmasından-buzağının çıkarılmasına kadar ve 3. dönem ise buzağının kurtulmasını takiben-yavru zarlarının atılması geçen süreyi kapsar (Tablo 1). Bu dönem ve sürelerinin bilinmesi ve her bir dönemin ne zaman başlayıp sonlandığının belirlenmesi, doğuma yardımın uygun zamanda yapılmasını sağlar. Aşağıdaki fotoğraflarda doğumun 2. döneminde gerçekleşen gelişmeler ve 2. dönemin tamamlanması gösterilmiştir.

Tablo 1. İneklerde doğumun dönemleri ve süresi (saat)

	I. Dönem	II. Dönem	III. Dönem
İnek	2-6 (1-24)	70 dk (0.5-4)	6 (0.5-12)



Resim 1. Doğumun 2. döneminin aşamaları; Amnion zarının, ayakların ve başın görülmesi. Toraksın çıkarılması ve 2. dönemin tamamlanması.

Güç doğumun derecelendirilmesi/ skorlanması

Siğirilerde güç doğumun derecelendirilmesi doğum sırasında yardım yapıp yapılmamasına ya da yapılan yardımın boyutuna göre tasnif edilir;

1. yardımsız, 2. çok az yardımla, 3. yardımla gerçekleşen doğumlar şeklinde sınıflandırıldığı gibi; 1. yardımsız, 2. alet kullanmadan sadece bir kişi yardımıyla, 3. iki veya daha fazla kişi yardımıyla 10 dakikadan daha kısa zamanda gerçekleşen

doğumlar, 4. alet yardımıyla 10 dakikadan daha uzun sürede gerçekleşen doğumlar, 5. operatif müdahale ile gerçekleşen doğumlar olmak üzere de kategorize edilebilir. Tablolarda (tablo 2 ve 3) doğum kolaylığı skoru verilmiştir.

Tablo 2. Doğum kolaylığı skoru

Skor	Açıklama
1	Güçlük yok, yardım yok
2	Minimum güçlük, çok az yardım
3	Maksimum güçlük, zorla çekme
4	Sezaryem operasyonu
5	Anormal geliş (prezantasyon)

Ölü doğumların çoğu güç doğum ile ilişkidir. Ölü doğumların yaklaşık %50'den fazlası buzağılama skoru 5 olanlarda oluşur. Yardım gerektiren ve uygulanan doğumlarda buzağı ölüm oranı artmaktadır. Yardım gerektirmeyen skor bir ile doğan buzağuların %3.2'si, skor 2 ile doğan buzağuların %8.4'üne ve skor 3 ile doğan buzağuların %37.2'sinde ölü doğum şekillenmiştir.

Bir başka çalışmada, skor 1'den büyük güç doğum rastlantısı ilk doğumunu yapanlarda %28.6, ineklerde ise %10.7 olarak bildirilmiştir. Küresel düzeyde süt ineklerinde şiddetli güç doğum insidansı %2-22, yardım gerektiren doğum oranı ise %10-50 arasında olduğu bildirilmektedir.

Tablo 3. Doğum sırasında uygulanan yardımın türüne göre güç doğumun skorlanması

Skor	Güç doğumun tanımı
	1= Yardım gerektirmiyor
1-3	2= Hafif yardım gerektiriyor
	3= Yardım gerektiriyor
	1= Yardım gerektirmiyor
	2= Mekanik çekme uygulanmaksızın bir kişi ile yardım
1-5	3= İki veya daha fazla kişi ile yardım gerektiriyor
	4= Mekanik çekme ile yardım gerektiriyor
	5=Operatif müdahale gerektiriyor

Doğuma yardımın zamanlaması

Doğum öncesi, sırası ve hemen sonrasındaki (ilk 48 saat) ölümler (perinatal ölümler) büyük oranda doğumun ikinci dönemi veya buzağılama yönetimiindeki yetersizliklerden kaynaklandığı belirlen-

miştir. Bu sebeple doğum zamanının belirlenmesi ve buzağılamanın kontrol altına alınması üzerine odaklanılmıştır.

Doğuma yardımın erken dönemde yapılması engellenmelidir. Bu durumla daha çok düvelerde karşılaşılmaktadır. İlk doğumunu yapanlarda doğumun I. dönemi 24 saat sürebilir. Erken müdahale yumuşak doğum kanalının yeterince açılmadığı ve buzağının da dış ortamda yaşayabilmesi için son hazırlıkların tamamlanmadığı uygun olmayan bir dönemdir. Dolayısıyla erken müdahale hem anne hem de buzağı sağlığını bozmaktadır. Ancak güç doğum şekillenmeyen hayvanlara erken müdahale yapılmasının ölü doğum, buzağı canlılığı, pasif immunité, günlük canlı ağırlık kazancı, buzağı sağlığı ve sütten kesime kadar olan dönemde buzağı yaşama oranı üzerine olumsuz etkisinin olmadığını belirtenler de vardır.

Tablo 4. Doğumun zamanlamasında oluşan farklılıklar

İlk doğumunu yapanlar	1-2 gün erken doğabilir
Küçük ırklarda	1-2 gün erken doğabilir
Cinsiyet Erkek	1-2 gün geç doğabilir
İkizlik	3-6 gün erken doğabilir
Yaşlı inekler	1-2 gün geç doğabilir
Büyük ırklar	1-2 gün geç doğabilir

Küçük ırklarda ve ilk doğumunu yapacaklarda doğum 1-2 gün erken gerçekleşebilirken büyük ırklarda ve yaşlı ineklerde 1-2 gün gecikebilir. İkiz buzağular tek olanlardan 3-6 gün erken doğarlar. Erkek buzağular dişilerden 1-2 gün geç doğarlar. Bu farklılıklar önceden tedbir alınamayan işletmelerde ciddi problem oluşturabilmektedir.

Doğumun 1. dönemi için ortalama 8 saat beklenebilir. Doğumun 2. döneminde yavru zırları görüldükten sonra 2 saat geçtiği halde inekte hareket yoksa (düvelerde 4 saat olabilir), inek 30 dakika gayret gösterir ancak vulvadan herhangi bir şey görülmez ise, bir gelişim döneminden sonra 15-20 dakikadan daha fazla süre bekleyip ıkınma varsa (dinlenme süreleri 5-10 dakikayı geçmemelidir), eğer inek veya buzağıda, aşırı yorgunluk ve stresin işaretlerini varsa (ineğin vulvasından yoğun kan gelmesi, buzağının dilinin şişmiş olması vb.) ve nihayet gözlemlerinizde geliş, vaziyet ve duruş ile ilişkili anormal doğum olacağına dair bulgu-

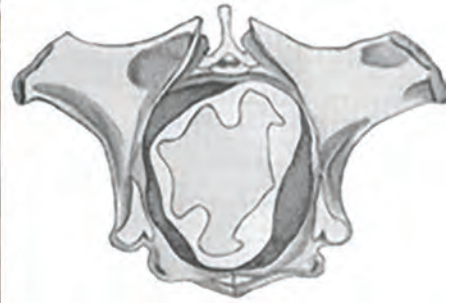
nuz varsa derhal müdahale yapılmalıdır. Amniyon kesesinin görünümü veya buzağının ayaklarının vulva dışına çıkması, buzağılamının ilerlemesini ve ne zaman müdahale edileceğini belirlemek için referans yerler olarak kullanılmalıdır.

Normal bir buzağı 2. dönem başladıktan sonra 8 saat yaşayabilir. Bazen bu süre uzayabilir. İkinci dönem başladıktan 8-12 saat sonra ise rahim (uterus) ve karın (abdominal) kontraksiyonları durur ve genelde buzağı ölmüştür.

Buzağının döndürülmesi

Buzağının göğüs kafesi doğum kanalından dışarı çıkarıldıktan sonra bir müddet beklenir. Bu işlem

göbek kordonunun kanala sıkışıp buzağıya oksijen gitmesini azaltmayı engellemek, buzağının kendi başına nefes almasına izin vermek (solunumun başlaması) ve buzağının kalçasının (pelvis) anne kalçasının en geniş açısına getirilmesi sağlamak için buzağının 90 derece döndürülme işlemini gerçekleştirmek için yapılır. Buzağıya bu esnada yoğun ve sürekli çekme uygulaması, buzağının göğüs kafesinin genişlemesini engeller. Buzağının nefes alamaması (solunumun başlaması) ve oksijensiz (hipoksik) buzağı doğumu ile sonuçlanması buzağı kayıplarının önemli sebepleri arasındadır. Döndürme işlemi aşağıda şekillerle tanımlanmıştır.



Resim 2. Buzağının 90 derece döndürülmesi. Buzağının göğüs kafesi doğum kanalından geçtikten sonra operatör kollarından birini bacaklar arasından geçirerek buzağıya el-ense yapıp döndürerek çekme uygulanır.

Buzağının doğum kanalından çıkıp çıkmayacağına karar verme kriterleri

Bu amaçla kullanılan 3 değişik kriter vardır. Güç doğumun sebebi ve derecesine göre birisi yeterli olabileği gibi kombine değerlendirme yapmaya ihtiyaç duyulabilir. Öncelikle doğum kanalına göre buzağı büyüklüğünü değerlendirerek işe başlanmalıdır. Örneğin; önden gelişte anne doğum kanalı (pelvisi) içindeki buzağının kafası üzerine eliniz tam olarak sığabiliyor ise, arkadan gelişte anne doğum kanalı (pelvisi) içindeki buzağının kalçası (pelvisi) üzerine eliniz tam olarak sığabiliyor/oturabiliyor ise gerçek veya nispi (absolüt veya rölatif) büyüklük söz konusu değildir.

Buzağının kanaldan çıkabileceğini değerlendirmenin en iyi yolu; bir veya her iki bacağa bir insan gücü/bir kişi tarafından uygun şekilde çekme uygulandığında; önden gelişte ön bacaklardan

çekilir, şayet buzağının omuzu (scapula) corpus ossis ilium'a (kalça kollarına) 10 cm ve daha az mesafe yaklaşıyor ise, veya başın tamamı doğum kanalına giriyor ise ya da bir bacak çekilir ve ayak topuktan sonra bir el genişliği kadar teninden (vulvadan) dışarı çıkarsa, özetle; buzağının topuk eklemi vulva dudaklarından bir el genişliği veya 10 cm dışarı çıktığında veya buzağının dizi vulvadan göründüğünde buzağının omuz eklemlerinden birisi anne pelvisinden geçmiş demektir ve bu buzağı bu doğum kanalından çekme ile dışarı alınabilir. Diğer bacağa da çekme uygulanıp buzağı kolaylıkla dışarı alınabilir.

Aynı durum arkadan geliş için de geçerlidir. Bir insan gücü ile her iki arka bacaklardan çekme uygulandığında buzağının kalçası vulvadan gözüküyor ise buzağının doğum kanalından çekme (traksiyon) ile dışarı alınabilir kararı verilmelidir.



Ön bacaklardan çekilir, şayet buzağının omuzu (scapula) corpus ossis iliuma 10 cm ve daha az mesafe yaklaşıyor ise buzağı çekme ile çıkarılabilir

Ön bacaklardan çekilir, şayet başın tamamı doğum kanalına giriyor ise buzağı çekme ile çıkarılabilir

Daha sonra bir bacak çekilir. Ayak topuktan sonra bir el genişliği kadar vulvadan dışarı çıkarsa buzağı çekme ile çıkarılabilir

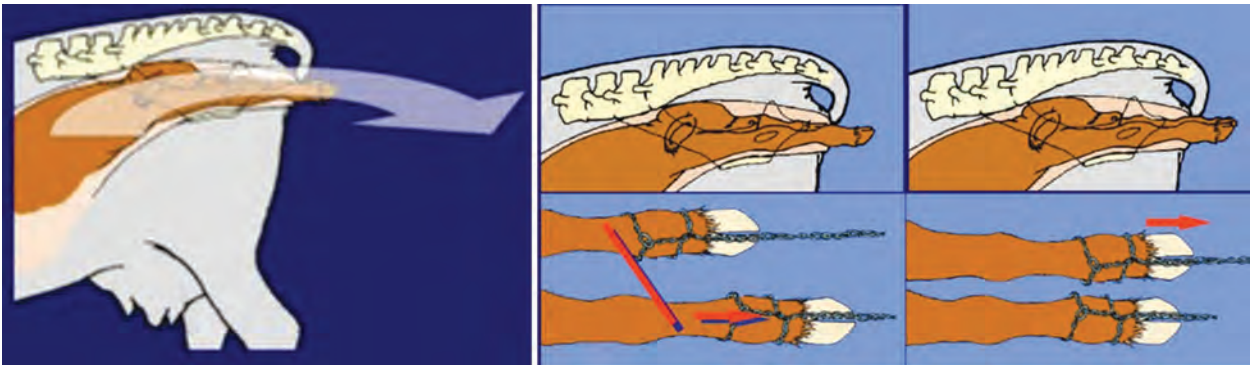
Resim 3. Buzağının doğum kanalından çıkıp çıkmayacağına karar verme

Güç doğumlarda uygulanacak çekme kuvveti

Çekme esnasında maksimum güç uygulanmamalıdır. Çekme esnasında kavisli ve çapraz çekmeler yapılmamalıdır. Çıkış eksenini boyunca eğim verilmelidir. Doğum sırasında bir inek buzağına 75 kg kuvvet uygulayabilir. İnek ayakta ise bu oran %30 azalır.

Doğuma yardımda uygulanan insan gücü 1, 2 ve 3 kişi için sırasıyla 75, 125 ve 175 kg'dır. Normalde her bir bacak için bir insan gücü (minimum 68 kg) çekme için yeterli olmaktadır. İki bacak için 2 kişinin uygulayabileceğinden (125 kg) daha fazla kuvvet/çekme uygulanmamalıdır. Uygulanan maksimum çekme gücü yaklaşık 180 kg olmalıdır. İki güçlü insan maksimum 180-270 kg güç uygulayabilir. Doğuma yardımda uygulanabilecek maksimum manuel çekiş yaklaşık 300 kg olmalıdır. Yaklaşık 270 kg'lık bir çekme buzağının ayak kemiklerinde kırıkla sonuçlanabilmektedir.

Buzağıda zorla çekip çıkarma (ekstraksiyon forse) uygulaması esnası kırıkları önlemek için her iki bacak mümkünse aynı anda çekilmelidir, çünkü bu baş ve omuzları çıkarmak için gereken kuvveti önemli ölçüde azaltır. Oysa omuzların doğum kanalından (pelvisten) çıkışı esnasında münavebeli çekme uygulanması tavsiye edilmektedir. Doğuma yardım skorları, çekiş süresi ve ip veya zincirlerle bacağa uygulanan çekiş basıncı/gücü ile yakından ilişkilidir. Doğuma yardımda çekiş süresi ve uygulanan çekme gücü; kolay çekme, mekanik çekme ve sert mekanik çekme şeklinde/olarak skorlanıp her birisi için uygulanacak çekme gücü sırasıyla 50, 200 ve 300 kg'lık çekiş gücüne karşılık gelmektedir. Ekstraksiyon forse ile çekme gücü 400-450 kg ile sınırlanmalıdır. Oysa mevcut cihazlar (kriko) bir insan gücünü uyguladığı çekme kuvvetinin 5 katından daha fazla çekme uygulayabilmektedir (907 kg). Kuvvetin bacağa eşit dağılımını sağlamak için ip veya zincir çift ilmek yapılarak bacağa uygulanmalıdır. Aşağıdaki şekillerde (Resim 4) çekmeye ilişkin açılımlar yapılmıştır.



Çıkış çizgisi boyunca çekme

İki noktadan münavebeli çekme uygulaması

Resim 4. Doğumda buzağıya çekme uygulaması

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, zooteknist, 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 şeklinde-dir. Güç doğum ve buzağı sağlığı üzerine olan olumsuz etkilerinin ve risk faktörlerinin azaltılması stratejilerinde personel eğitiminin yararlı olduğu belirlenmiştir.

Kaynaklar

1. Becker M, Tsousis G, Lupke M, Goblet F, Heun C, Seifert H, Bollwein H, 2010. Extraction forces in bovine obstetrics: an in vitro study investigating alternate and simultaneous traction modes. *Theriogenology*, 73: 1044-1050.
2. 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.
3. 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.
4. Cuttancea E, Laven R, 2019. Estimation of perinatal mortality in dairy calves: A review. *The Veterinary Journal*, 252, 1-7.
5. 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.
6. Drost M, 1994. Calving Assistance and Immediate Postpartum Care. Department of Large Animal Clinical Sciences University of Florida, Gainesville.
7. 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.
8. Hindson JC, 1978. Quantification of obstetric traction. *Vet Rec*, 102:327-332.
9. 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/>.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Mee JF, 2011. Bovine Neonatal Survival- Is Improvement Possible. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 23 161-174.
14. Mee JF, 2008a. Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: A review. *The Veterinary Journal*, 176(1):93-101.
15. Mee JF, 2008b. Managing the Cow at Calving Time. *The AABP Proceedings*, September 2008-Vol. 41, 35-43.
16. Mee JF, 2008c. Newborn Dairy Calf Management. *Vet Clin Food Anim.*, 24, 1-17.
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
18. Mee JF, 2004. Managing the dairy cow at calving time. *Vet Clin Food Anim* 20 521-546.
19. Mee JF, 1993. Bovine perinatal trauma. *Vet Rec*, 133:555.
20. Mee JF, 991. Bovine perinatal mortality and parturient problems in Irish dairy herds. PhD dissertation. National University of Ireland; p. 1-365.
21. Meijering A, 1984. Dystocia and stillbirth in cattle-a review of causes, relations and implications. *Livestock Prod. Sci.*, 11:143-177.
22. 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.
23. 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.
24. Nagy D. 2009. Resuscitation and critical care of neonatal calves. *Vet. Clin. North America: Food Anim. Practice.* 25: 1-11.
25. 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.
26. 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.
27. 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>
28. 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.
 29. 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.
 30. Schuenemann GM, Bas S, Workman JD, 2015. Management Practices for Successful Calving. *WCDS Advances in Dairy Technology*, 27: 301-316.
 31. 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.
 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>.
 33. 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).
 34. 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.
 35. 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 OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

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 immunoglobulin 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 bir buzağı 24 saat içerisinde 4.5-6.5 Lt ko-

lostrum almalıdır. Bunun 2.5-3 litresini ilk 3-4 saat içinde tüketmelidir. *Çünkü* yaşamın ilk 6 saatinde buzağıya içirilen kolostrumun bağırsaklarda emilimi en yüksek düzeyde iken (% 80), daha sonra bu oran (% 60) azalmaya başladığı ve 13. saatten sonra emilim oranının önemli düzeyde azaldığı (<%20) unutulmamalıdır. Kolostrum, yaşamlarının ilk günlerinde buzağıları etkileyebilecek hastalıkların neredeyse tamamının önlenmesinde etkili ve güvenilir ilaçtır. Yaşamın ilk 2 saatinde ağırlığının % 5'i kadar kaliteli kolostrum tüketen buzağılarda hastalık riskinin en az olduğu ortaya konmuştur. Yavru, kolostrumu anneden emerek tüketecekse memenin mutlaka temizliğinin iyi yapılması gerekir. İdeal olanı, buzağıların kolostrumu biberondan tüketmesidir. Buzağı kolostrumu tüketmiyorsa mutlaka özefagal sonda ile verilmelidir.

2. Buzağılarda kolostrumla besleme ne zaman yapılmalıdır?

Doğumdan sonra buzağılarda bağırsaklar kısa sürede olgunlaşmaya başlar. Bağırsaklar olgunlaştıkça antikor ve immunoglobulin emilimi azalır. Bu yüzden, doğumdan sonra kısa süre içinde yavruları kolostrumla beslemeye başlanması gerekir. Bir saat içinde kolostrum verilmeye başlanması hastalıklardan korunmada çok önemlidir. Koruyuculukta en önemli görevi üstlenen maternal antikor olarak bilinen immunoglobulinlerin bağırsaklardan yeterince emilimi, yaşamın ilk 24 saat içinde olur. 24 saatten sonra emilim oldukça azalır, hatta hiç emilmeyebilir. Bağırsaklardan IgM'in emilimi yaşamın 16. saatine kadar, IgA yaşamın 22. saatine kadar ve IgG yaşamın 27. saatine kadar olduğu bildirilmiştir. 24. saatten sonra immunoglobulin emilimini sağlayan porların çoğunluğu önemli oranda kapanmaktadır. Bu yüzden, kolostrum ile beslemedeki gecikme, immunoglobulin alınımlarının eksikliğinin yanında, bağırsaklarda patojen bakteri kolonizasyonunun oluşumuna zemin hazırlayarak septisemiye neden olabilir. Yaşamın ilk saatlerinde verilen kolostrumun bağırsaklara geçiş hızı yüksek olup, antikorların parçalanmasını sağlayan tripsin inhibitör faktörü içermez ve yaşamın ilk 24 saatinde abomazumda hidroklorik asit salınımı olmadığından protein ve immunoglobulinler parçalanmadan direkt bağırsaklara geçerek yüksek oranda emilirler.

3. Kolostrum kalitesi nasıl belirlenebilir?

Kolostrum kalitesi, içermiş olduğu antikor yani immunoglobulinler miktarı ile direkt ilişkilidir. Kaliteli kolostrum 50 g/L'nin üzerinde immunoglobulin içermelidir. Kaliteli kolostrumun rengi sarı, bala benzer kıvamı ve hızlı pıhtılaşma özelliğine sahiptir. Ancak kolostrumun kalitesi, içermiş olduğu Ig miktarının belirlenmesi ya da kolostrum dansitometre ile dansitesinin ölçümü ile belirlenebilir. Dansitesi 1060'ın üzerinde olan yüksek kaliteli, 1050-1060 arası orta kaliteli, 1050'nin altındaki ise düşük kaliteli kolostrum olarak kabul edilir. Buzağılara verilecek kolostrum yüksek kalitede olmalıdır. Buzağının kaliteli kolostrum alıp almadığı serumdan da belirlenebilir. Kolostrum verilen buzağılardan 48 saat sonra kan alınır, serumu çıkartılır ve serumda IgG düzeyi 1000 mg/ml'nin ve total protein konsantrasyonu 5.5 g/dl'nin üzerinde olması, kaliteli kolostrum aldığını gösterir. Diğer bir kalite değerlendirme yöntemi kolostrumda bulunan total protein miktarının refraktometre ile değerlendirilmesidir.

4. Annelerde kaliteli kolostrum üretimini sağlamak için alınacak önlemler nelerdir?

- İlk önce anne gebelik döneminde protein, enerji, yağ, vitamin ve mineral madde yönünden dengeli ve kaliteli yemle beslenmeli,
- Gebe hayvanlar doğuma 2 ay kala kuruya çıkartılmalı,
- Kuru dönemde hayvanlar dengeli ve kaliteli beslemeye özen gösterilmeli,
- Bu dönemde gebe hayvanları strese sokacak olumsuz durumlardan kaçınılmalı,

Gebeliđin son döneminde ineklere spesifik etkenlere karşı aşı uygulanmalıdır. Özellikle neonatal dönemde buzağı kayıplarına neden olan ishale yol ačan etkenlere (*E. Coli*, *koronavirus* ve *rotavirus*) ve solunum yolu hastalıklarına (*Pasteuralla*, *BVD*, *BRS* ve *PI3*) karşı aşı uygulaması çok önemlidir. Gebe hayvanlara kuruya çıkartıldıktan 2 hafta sonra ilk aşı yapılmalı, bu aşılar 3 hafta sonra tekrar edilmelidir.

- Bazen kolostrum patojen etkenleri içerebilir. Bu anlamda kolostrumun bakteriyolojik kültürünün yapılması gerekir. Patojen tespit edildiğinde kolostrumun pastörize edilmesi gerekir.

Pastörizasyon işleminin, kolostrum içindeki antikorları yani immunoglobulin düzeyinde azalmalara yol açabileceği unutulmamalıdır.

Kaynaklar

1. Aydoğdu U, Güzelbekteş H, 2018. Effect of colostrum composition on passive calf immunity in primiparous and multiparous dairy cows. *Vet Med*, 63,1-11.
2. 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.
3. Elizondo JA, Donaldson SC, Javarao BM, Heinrichs AJ, 2007. Effect of pasteurization on bacterial count and immunoglobulin G levels of bovine colostrum. *J Dairy Sci*, 90,1, 23-7.
4. Faber SN, Faber NE, McCauley TC, Ax RL, 2005. Effect of colostrum ingestion on lactational performance. *The Profes Anim Sci*, 21,420-25.
5. 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.
6. Gokce E, Erdogan HM,2013). Passive transfer of colostrum immunoglobulins in neonatal calves. *Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences* 4, 18-46.
7. 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.
8. Kelly GS,2003. Bovine colostrums: A Review of clinical uses. *Alter Med Rev*, 8(4), 378-94.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. Pond WG, Church DC, Pond KR, 1995. *Animal Nutrition and Feeding*. Ed. Jhon Wiley, 4th ed. Estados Unidos p.615.
13. Quigley JD, Drewry JJ, 1998. Nutrient and immunity transfer from cow to calf pre- and postcalving. *J Dairy Sci*,81, 2779–90.
14. 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.
15. Rocha TG, Nociti RP, Sampaio AAM, Fagliari JJ, 2012. Passive immunity transfer and serum constituents of crossbred calves. *Pesquisa Veterinaria Brasileira* 32, 515–522.
16. 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.
17. Turgut K, Ok M, 1997. *Veteriner gastroenteroloji. Bahçivanlar Yayınevi Konya*.
18. 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.
19. 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.
20. Weaver DM, Tyler JW, VanMetre DC, Hostetler DE, Barington GM, 2000. Passive transfer of colostral immunoglobulin in calves. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 14, 569–577.
21. 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 Buzağuların Bakımı

Prof. Dr. Mahmut OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

İneklerde normal gebelik süresi tamamlanmadan gebeliğin 230-260 günleri arasında gerçekleşen doğumlar "prematüre doğum", bu tür doğumlarda canlı olarak doğan buzağular ise "prematüre buzağı" olarak tanımlanır. Prematüre doğan yavrularda en önemli problem; yetersiz akciğer gelişimine ilişkin sürfaktan yetersizliği nedeniyle, akciğerin hava ile dolununun yeterince sağlanamaması ve buna bağlı doğumdan sonra başlayan solunum güçlüğü, hırıltılı solunum ve inlemelerle karakterize olan respiratorik distres sendrom (RDS) gelişimidir. Respiratorik distres sendromunun en önemli nedeni sürfaktan yetersizliğidir. Yeni doğan yavrularda sürfaktan yetersizliğinde pulmoner uyum bozukluğu sonucu hava değişiminde aksamalara ilişkin hipoksi, intersitisyel yangı, aşırı zorlanmaya bağlı pulmoner hipertansiyon ve intersitisyel ödem oluşur. Prematüre buzağılarda eğer tedavi edilmez ise genellikle kısa süre içinde ölüm meydana gelir.

Perinatal (doğum öncesi ve doğum sonrası dönem) buzağı ölümlerinin en önemli sebebinin, gelişimini tamamlayamamış prematüre buzağı doğumları 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 yıllarda Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi'ne gelen prematüre buzağı sayısında yıldan yıla ciddi artış görülmektedir. Beş yıl içindeki prematüre buzağı sayısı ortalamasının yıllık 50-60 arasında olması, prematüre buzağı doğum oranının giderek artış göstermesi göz önünde bulundurulduğunda, prematüre buzağuların bakım ve tedavisine yönelik yeni yaklaşımların geliştirilmesi kaçınılmazdır. Prematüre bebeklere oranla, prematüre buzağuların tedavi başarı oranı düşüktür (%45). Bunun nedeni, Veteriner Hekimlikte yoğun bakım ünitelerinin ol-

mamasının yanında, akciğerlerdeki bozuklukları ortadan kaldıran ve gaz alışverişini kolaylaştıran tedavi protokollerinin yeterince oluşturulmamasıdır. Beşeri hekimlikte prematüre bebeklerde nebülizer yöntemi ile uygulanan bronkodilatör, yangı ve ödem gidericiler sıklıkla kullanılmakta ve başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Bu ilaçlar direkt olarak akciğerdeki yangıyı, 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 buzağuların bakım ve tedavisine yönelik ciddi boyutta çalışmalar gerçekleştirilmiş ve prematüre buzağuların hayatta kalım oranları %75-80'e çıkartılarak büyük başarı elde edilmiştir. Prematüre buzağuların tedavisinde nebülizer yöntemle bronş genişleticiler, yangı ve ödem gidericileri ilk defa uygulanarak etkili sonuçlar alınmıştır.

Doğan buzağının prematüre (günsüz) olduğuna nasıl karar verilir?

Prematüre ifadesi terminolojide erken ya da günsüz doğan anlamında kullanılır. Gebeliğin 260. gününden önce canlı olarak doğan buzağular prematüre olarak tanımlanır. Prematüre buzağılarda yaygın olarak görülen klinik bulgular; düşük canlı ağırlık, kısa yumuşak tüylülük, dişlerin diş etlerinden 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 tablosudur. Buzağılarda solunum güçlüğüne ilişkin semptomlar abdominal solunum, hırıltılı solunum, inleme, burun kanatlarının açılması ve göz mukozasının kirli mavi renk (siyanoz) almasıdır. Tüm bu klinik bulgular prematürelerde respiratorik distres sendroma (RDS) işaret eder.



Resim 1. Kısa ve yumuşak tüylülük



Resim 2. Diş etinden sıyrılmamış dişler



Resim 3. Yumuşak tırnak

Prematüre buzağıların genel bakımı nasıl yapılmalıdır?

Prematüre buzağılar, en fazla bakıma ve özene ihtiyaç duyan yavrulardır. Doğduklarında başta akciğer olmak üzere, sindirim, sinir sistemi, karaciğer ve böbrek gibi bazı organlar yeterince gelişmemiş olabilir. Bu nedenle hastalıklara karşı önemli hassasiyetleri vardır.

Prematüre buzağılarda ilk yapılacak işlem; üst solunum yollarının temizlenerek solunum yapmasını sağlamak olmalıdır.

İlk etapta elektrikle veya elle çalışan vakumlu pompalarla burun, ağız ve farenksteki mukuslar temizlenmelidir. Basit pompa işlemi ile solunum yolunda biriken sıvı ve mukuslar uzaklaştırılabilir ya da sıvının akmasını sağlayacak kadar (en fazla 1 dakika) buzağı arka bacaklardan başı aşağıya gelecek tarzda asılabilir. Bu işlemin uzun tutulmamasının nedeni, interkostal kasları tam olarak gelişmeyen prematüre buzağının solunum yükünün çok fazla olduğu ve bu yükü diyaframla kompanze etmeye çalıştığı, oraya yapılacak uzun süreli baskıların solunumun kötüye gitmesine neden olabileceğidir. Solunumunu başlatamayan prematürelerle karşılaşıldığında ise solunum merkezini uyarmak için başın arkasına soğuk su dökme, burun kanatlarını çimdikleme ya da solunum uyarıcıları (doksapram, lobelin vb.) gibi uygulamalar yapılmalıdır.

Prematüre doğan yavruların çoğunluğunda vücut ısısı düşük, yani hipotermiktir. Hipotermiyi ortadan kaldırmaya yönelik uygulama yapılmalıdır.

Buzağılar doğduktan sonra hipotermiye karşı vücut ısılarını normal değerlerde tutabilmek için çok fazla enerji harcamaktadırlar. Bu durum kahverengi yağ dokusundan yoksun olan prematüre buzağılarda çok daha dikkat çekici durumdadır. Normal buzağılar gibi vücut ısılarını normal seviyelere çekmeyi başaramazlar ve hipotermi probleminden dolayı zarar görürler. Enerji sarfiyatını en aza indirmek ve hayatı tehdit eden hipotermiden zarar görmemek için buzağının bulunduğu yerdeki soğuk cisimler ve altlıklar uzaklaştırılmalı, hava sirkülasyonu riski azaltılmalı, buzağı en kısa sürede havlu veya sağ kurutucu ile kurutulmalıdır

(Resim 4). Buzağular özel odaya alınmalı ve oda ısıtıcılarla ısıtılmalıdır (Resim 5). Prematüre buzağular özel odada en az 3-4 gün tutulmalıdır. Bu süre içinde oda günde bir kez dezenfekte edilmelidir.



Resim 4. Havlu ile tüylerin kurutulması



Resim 5. Odanın ısıtıcı ile ısıtılması

Prematüre buzağuların solunumun düzenli hale getirilmesi çok önemlidir.

Soluk alışverişinin daha rahat sağlanabilmesi için buzağı sternal, yani göğüs üzeri pozisyonda tutulmalıdır (Resim 6). Göğüs üzeri pozisyonda yatan buzağuların, sağ veya sol yan pozisyonda yatanlara göre göğüs, diyafram ve akciğerlerinin daha az stres altında kaldığı, soluk alışverişinin daha rahat yapıldığı ve daha iyi oksijen karbondioksit değişiminin olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle

prematüre buzağuların göğüs üzeri pozisyonda tutulması önerilmektedir. Prematüre buzağuları göğüs üzeri pozisyonda tutmanın en önemli yolu özel tasarlanmış yataklarla olur (Resim 6). Şayet bu pozisyonda tutmak mümkün değilse, kısa aralıklarla pozisyonun sağa-sola değiştirilmesinde fayda vardır.



Resim 6. Buzağuların özel yatakta göğüs üzerinde tutulması

Prematüre buzağulara solunum desteği ve oksijen uygulaması yapılmalıdır.

Prematüre buzağularda solunum desteği çok önemlidir. Solunum desteği, oksijen uygulamasından mekanik ventilasyona kadar değişmektedir. Oksijen, hayat için vazgeçilmez bir maddedir. Ancak aynı zamanda doğadaki en toksik maddelerden biridir. Hemen hemen tüm canlılarda antioksidan sistemlerin bulunması, oksijenin toksik etkilerine karşı konulması için var olan en ciddi önlemdir. Oksijen tedavisinin temel amacı; doku hipoksisini önleme veya azaltma, solunumu kolaylaştırma ve kalp stresini minimuma indirmektir (Resim 7) Diğer bir deyişle, PaO₂'i 60-80 mmHg civarında tutabilecek minimum oksijen miktarını hastaya vermektir (Resim 8).

Prematüre buzağularda diğer bir problem hipoglisemidir.

Hipoglisemi kan şekerinin düşük olmasıdır. Prematüre buzağularda kan şekeri çoğunlukla 30 mg/dl'nin altındadır. Hipoglisemik buzağularda sinirsel bulgular ortaya çıkar. Hipoglisemiyi ortadan kaldırmak için damar içi yolla glikoz verilmesi gerekir.



Resim 7. Oksijen tedavisi



Resim 8. Prematüre buzağılara oksijen tedavisi

Prematüre buzağıların beslenmesi

Prematüre buzağıların beslenmesi çok zordur ve çok fazla özen gösterilmesi gereken bir durumdur. Prematüre buzağıların 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 refleksini

olduğu anlamına gelir. Emme refleksi olan buzağılara biberonla kolostrum (ağız sütünü) 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 aryla 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 alışverişi kolaylaştırılabilir. Böylece solunum fonksiyonunun normale dönmesi sağlanabilir.

Kaynaklar

1. Altuğ N, Basbuğan Y, 2013. Premature buzağı. Türkiye Klinikleri J Vet Sci, 4(1), 53-61.
2. 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.
3. Bleul U, 2009. Respiratory distress syndrome in calves. Vet Clin Food Anim, 25(1), 179-93
4. Çelik E, 2013. Konya'nın Akşehir, Ilgın ve Kadınhanı İlçelerindeki perinatal buzağı kayıplarının prevalansının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
5. 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.
6. Çoruh O, Yıldız R, İder M, Altan F, Ok M, Üney K, 2019b. Pharmacokinetics and bioavailability of cefquinome and

- ceftriaxone in premature calves. *Vet Pharm and Therapeu*, 42,63-37.
7. Divers TJ, 2008. Respiratory diseases, In: *Diseases Of Dairy Cattle*. 2nd Ed. Missouri: Saunders Elsevier, p. 100-127.
 8. 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.
 9. 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.
 10. 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.
 11. 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.
 12. Korkmaz A, 2013. Respiratory distress syndrome. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci*, 9(1), 18-24.
 13. 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.
 14. 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.
 15. 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.
 16. Morresey PR, 2008. How to deliver respiratory treatments to neonates by nebulization. *AAEP Proceedings (54th) San Diego, CA, USA*. 54, 520-26.
 17. Muers MF, 1997. The rational use of nebulizers in clinical practice. *Eur Respir Rev*, 7, 189-97.
 18. Ok M, Yıldız R, Traş B, Başpınar N, Akar A, 2020. Effect of nebulized formeterol, 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.
 19. Ok M, Birdane FM, Sen I, Guzelbektes H, 2000. Study on some blood biochemical parameters in premature calves. *Ind Vet J*, 77(10), 859-61.
 20. Ok M, Birdane FM, 2000. Prematüre buzağularda kan asit-baz dengesi, bazı kan gazları ve elektrolit düzeyleri. *Vet Bil Derg*, 16(1), 147-50.
 21. Ovalı F, 2007. Solunum sıkıntısı ve respiratuar distress sendromu. In: Dağoğlu T, Ovalı F. ed. *Neonatoloji*. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Matbaacılık, p.331-46.
 22. 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.
 23. Pekcan S, 2012. Çocuklarda inhaler tedavi uygulamaları. *Solunum*, 14(2), 63–72.
 24. Sahni J, Phelps SJ. 2011. Nebulized furosemide in the treatment of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants. *J Pediatr Pharmacol Ther*, 16(1), 14–22.
 25. Satar M,2004. Neonatal hipoglisemi ve hiperglisemi. *Türkiye Klinikleri J Ped*, 2,787-91.
 26. Uystepuyst C, Coghe J, Dorts T, Harmegnies N, Delseme 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.
 27. 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.
 28. Yıldız R, Aydogdu U, Guzelbektes 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.
 29. 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.
 30. 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 Buzağuların Beslenmesi ve Buzağı Kayıplarının Önlenmesi

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

“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

Buzağuların 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, tükürük 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 yıkımlanan karbonhidratlarca zengin konsantre yemlerin sebep olduğu rumen pH'sındaki düşüş mikrobiyel 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 buzağuları 7 hafta veya daha sonrasında, %25'inin ise 9 hafta ve sonrasında sütten kestikleri belirlenmiştir. Besleme ve idari şartlarının iyi olması durumunda buzağular 4 hafta gibi erken bir sürede sütten kesilse de aşırı stres buzağının hastalanma riskini daha da artırmaktadır.

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

Sütten kesim süresinin etkileri

Yüksek miktarda süt tüketen buzağularda 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 buzağuların 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 buzağularda 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.

Tablo 1. Sütten kesme dönemi süresinin tüketim parametreleri ve verim performansı üzerine etkileri.

	Sütten kesme uygulamaları			
	Ani	4 gün	10 gün	22 gün
Sütten kesim süresi (19-40 günlük yaş)				
Süt tüketi (kg/gün)	10.1	8.6	8.3	5.7
Başlangıç yemi tüketimi (kg/gün)	0.1	0.1	0.3	0.3
Sindirilebilir enerji (Mcal/gün)	7.2	6.1	6.7	4.8
Canlı ağırlık artışı (kg/gün)	1.06	0.75	0.83	0.50
Canlı ağırlık (45. gün)	82.1	73.1	80.9	67.6
Sütten kesim sonrası (41-49 günlük yaş)				
Başlangıç yemi tüketimi (kg/gün)	0.7	1.0	1.2	1.2
Sindirilebilir enerji (Mcal/gün)	2.1	2.9	3.8	3.8
Canlı ağırlık artışı (kg/gün)	-0.21	0.10	0.23	0.51
Canlı ağırlık (45. gün)	80.2	73.2	82.9	72.2

Ani: 41 günlük yaşta sütten ani kesim; 4 gün: 37 günlük yaşta 4 gün süreyle sütten kesim; 10 gün: 31 günlük yaşta 10 süreyle sütten kesim; 22 gün: 19 günlük yaşta 22 gün süreyle sütten kesim.

Yüksek miktarda sıvı ile beslemenin avantajları 3. haftadan sonra ortadan kalkmaktadır. Yeterli katı yem tüketimi ve rumen gelişimini sağlayamaması yüksek süt tüketiminin olumsuz etkileri arasında sayılabilir. Ayrıca buzağıların sütten kesim işlemini zorlaşmaktadır. Yüksek süt tüketen buzağılarda ani sütten kesme sütten kesim sonrasında da katı yem tüketimi ve canlı ağırlık artışını azaltmaktadır.

Süt ve mama tüketen buzağılarda sütten kesme dönemi besleme stratejileri mevsimlere bağlı olarak değiştirilmelidir. Her iki sıvı besleme kaynağından beslenen buzağılarda yaz aylarında ölüm oranı farklı değilken, kış aylarında buzağı maması tüketenlerde ölüm oranı %21, süt tüketenlerde ise %2,8 olarak belirlenmiştir. Kış aylarında buzağı mamasıyla enerji tüketiminin hayvanın yaşama payı enerji ihtiyacını dahi karşılamakta yetersiz kalması, sütten kesme dönemindeki sıvı besleme uygulamalarının mevsime bağlı olarak değiştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Sütten kesme metotları

Sütün ani olarak kesilmesi en genel ve kolay bir metottur. Yüksek veya kısıtlı süt tüketen hayvanlarda ani sütten kesme dereceli sütten kesmeye göre daha fazla depresyona yol açmakta ve büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Ani olarak sütten kesilen hayvanlarda nişasta gibi besin maddelerinin sindirilme derecelerinin düşmesi, büyümenin

azalması ve hastalık tablosunun artması gözlenebilir.

Ani sütten kesmeye alternatif olarak süt miktarının birkaç gün süreyle basamaklı olarak azaltılması uygulanabilir. Örneğin Kanada'da işletmelerin %89,6'sında basamaklı azaltılan sütten kesme metodu uygulanmaktadır. Artan rumen hacmi sütten kesim öncesi ve sonrası başlangıç yemi tüketimini de artırmaktadır.

Bazı Avrupa ülkelerinde uygulanan geleneksel metotta 3. haftadan itibaren 6 L düzeyinde tükettirilen sütün 8. haftadan itibaren basamaklı olarak azaltılarak 12. haftada tamamen sütten kesme işlemini yapılmaktadır. Konsantre yeme bağlı olan bir sütten kesme metodunda ise günlük 6 L süt içen bir buzağı arka arkaya 4 gün süreyle 700 g buzağı başlangıç yemi tükettiğinde süt azaltılarak 4 gün arka arkaya günde 2000 g başlangıç yemi tükettiğinde sütten kesilmektedir.

İçirilecek süt miktarının değiştirilmeden sütün sulandırması da alternatif bir metottur. Ani sütten kesilen buzağılarda buzağı başlangıç yemi tüketimi az bir miktar artarken ılık su ile sıvı tüketimi değişmemiştir. Süt sulandırma sütten kesim öncesi 5 gün süreyle başlangıç yemi tüketimini 2 kat artırmış ve günde 2 kg düzeyine çıkarmıştır. Bu yöntem ile azaltılan süt ile eksik kalan besin maddeleri yem ile telafi edilmeye çalışılarak canlı ağırlık artışında farklılık olmamaktadır. Bu metotta hayvanlarda seslenme ve aktivite artış gösterebilmektedir.

Sütten kesme döneminde davranış değişiklikleri

Sütten kesme sırasında gözlenen aşırı davranış tepkilerine karşı henüz etkili bir besleme stratejisi geliştirilememiştir. Stres şartlarında buzağlar tepkilerini seslenme ve aktivite artışı olarak göstermektedirler. Sütten kesimin ilk veya ikinci günü davranış tepkileri en üst düzeyde gerçekleşmekte, seslenme ve aktivite artışı birkaç gün daha devam etmektedir. Otomatik besleme yapılan sistemlerde ise hayvanların aç olması durumunda seslenmedikleri veya düşük şiddette seslendikleri gözlenmektedir. Sütten kesim haftası da etkili olmakta; 8 hafta yerine 6 haftada kesilenlerde %75 daha fazla besleme dışı oral davranışlar gerçekleşirken, geviş getirme sayısının %55, yatma süresinin ise

%36 daha az olduğu gözlenmiştir. Sütten kesim öncesi sütün sulandırılarak içirilmesi ani sütten kesme ile benzer veya daha az davranış tepkilerine sebep olmaktadır. Aniden sütten kesme veya sütten kesildikten sonraki 2 gün içinde ılık su içirilmesi uygulamasında böğürme ve hareketlilik gibi davranış tepkilerinin ılık su içirilen hayvanlarda daha az olduğu belirlenmiştir. Her öğünde %10 (günlük %20) düzeyinde sütün azaltılarak sulandırma işlemi uygulandığı buzağlarda sütten kesimden 1 gün önce tam süt içirilen hayvanlara göre davranış gözlemlerinde fazla tepki oluşmadığı belirlenmiştir (Tablo 2). Bu dönemde hayvanın bildiği sütle besleme sisteminde bir süre daha bulundurulması stres ve davranış değişikliklerini hafifletecektir.

Tablo 2. Sütün sulandırarak veya sulandırılmadan verilen buzağlarda tam sütten kesimden önceki gün 20 dakika boyunca gözlenen ani davranış değişiklikleri (n=26)

Süt sulandırma	Seslenme sayısı	Kafesten başını çıkartma (s)	Hareket Sayısı	Kova emme (s)	Diğer oral temaslar
(+)	18.0	280	4.4	293	10.4
(-)	1.2	263	6.0	331	28.4

Sütten kesme döneminde yedirilen katı yemler ve özellikleri

Bu dönemde lezzetli ve sindirilebilirliği iyi olan başlangıç yemlerinin yüksek miktarda yedirilmesi performansı ve sağlığı devam ettirmektedir. Sütten kesim aşamasında buzağının 790-910 g buzağı başlangıç yemi tüketmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Buzağı başlangıç yemlerinin kimyasal kompozisyonunda ham protein, NDF ve ADF olmak üzere 3 önemli kriter üzerinde durulmaktadır. Buzağı erken sütten kesilecekse başlangıç yemi ham protein düzeyinin %18, yaklaşık 2 ayda sütten kesilecekse bu oran daha düşük olabilir. Buzağı başlangıç yeminin NDF içeriği %15-25, ADF içeriği %6-20 arasında olabilir.

Buzağlarda kaba yem tüketiminin sütten kesim dönemi üzerine etkileri

Son zamanlarda süt emme aşamasındaki buzağlara kaba yem yedirilmesinin olumlu sonuçları olduğu görüşü hâkim olmaya başlamıştır. Buzağlara erken dönemde kaba yem verilmesi kaba yem tüketim alışkanlıklarını artırarak sütten kes-

me aşamasında tüketilen süt miktarını azaltmakta, başlangıç yemi tüketimini ise arttırmaktadır. Kuru ot ve buzağı başlangıç yemini birlikte tüketenlerde sütten kesim sonrası yem tüketimi daha fazla olurken, hayvanların boyu uzun, karınları ise çekik olmaktadır. Kaba yem tüketiminin sağlanması kova ve bölme yalama veya kemirmeyi azaltırken, böğürme ve bölme içi meraklı gezinmelerini engellemektedir.

Gruplandırmanın sütten kesme dönemi ve sağlık üzerine etkileri

Gruplandırma ile sosyal etkileşim artarak hayvanların yeni duruma daha hızlı alışmaları, ruminasyon süresi ve sıklığını daha da artırmalarını, sağlamaktadır. Buzağların sütle besleme döneminde bireysel bulundurma yerine eşli barındırma yapma sütten kesim sırasında oluşan stres ve hayvanın sütten kesmeye karşı olan cevabı azaltmakta, sütten kesim sonrası daha kalabalık gruplandırıldıklarında ise büyüme performansını artırmaktadır. Buzağlarda 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 geçilmektedir. Sütten kesme sırasında besin madde tüketimindeki azalma immün sistemin de zayıflamasına yol açmaktadır. Buzağıların yaşamının ilk birkaç haftasında ishal kökenli hastalıklar yoğunken, bireysel bölmelerden grup bölmelerine alındıktan sonra solunum sistemi hastalıkları daha fazla gözlenmektedir. Bu nedenle büyük işletmeler buzağıların 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.

Buzağuların Süt Emme Dönemindeki Beslenmesi

Prof. Dr. Fatma İNAL^{1*}, İbrar AHMED¹

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya

Yeni doğan buzağuların içkembesi fiziksel ve metabolik olarak gelişmemiştir. Bu sebeple büyüme için gerekli besin maddeleri süt ve benzeri sıvı yemlerden karşılanmalıdır. Süt işletmelerinin genelinde buzağular doğumdan hemen sonra ana-larından ayrılır ve yapay olarak süt ve benzeri sıvı yemlerle beslenir. Buzağı ölümlerinin çoğu yeni doğan dönemde ya da süttten 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 buzağular, 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 süttün ılık verilmesi vücut ısısının dengede tutulmasına yardımcı olmaktadır. Toplu halde tutulan ve kovadan süt içirilen buzağularda, 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 sağımdaye elde edilendir. Normal süttün 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 süttün 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. Buzağuların 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 buzağuların ilk 8 saat içerisinde %25'inin hiç ağız sütü emmediği, %10-25'inin yeterince ağız sütü ememediği görülmüştür. Bu nedenle en doğrusu buzağulara 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, buzağuların besin madde ihtiyaçlarını en iyi karşılayan sıvı yemdir, sadece demir bakımından eksiktir. Tam yağlı süt taze ve hijyenik bir şekilde uygun miktarlarda buzağulara

ulaştırılabilirse en sağlıklı besleme şeklidir. Ancak beslemenin ekonomik boyutu da önemlidir.

Yağsız süt

Yağsız süt üretilen işletmelerde hayvanın yaşına bağlı olarak giderek artan miktarlarda bu ürün buzağı beslenmesinde kullanılabilir. Bu şekilde daha ekonomik bir besleme uygulanabilmektedir. Yağsız sütte yağda eriyen vitaminlerin ve enerjinin yetersiz olduğu unutulmamalı ve mümkünse bir miktar yağ ve söz konusu vitaminler ilave edilme-lidir. İlk hafta yağlı süt verilir, sonra yağsız sütle karıştırılarak ve giderek yağsız sütün miktarı artırılarak 8 haftalık dönemde buzağılara toplam 70-100 kg yağlı süt ve 250-300 kg yağsız süt verilmiş olur.

Artık ağız sütü

Bir inekten elde edilen ağız sütü miktarı 20-80 kg arasında değişmektedir. Yeni doğmuş bir buzağı canlı ağırlığının %8-12'si kadar ağız sütü tüketebilmektedir. Dolayısıyla ağız sütünün önemli bir kısmı (%75) buzağı tarafından tüketilmemektedir. Pazarlama imkânı olmayan bu ürün taze olarak, %25-50 oranında su ilave edilerek, o anda emen buzağılara verilir. Yine dondurularak, buzdolabında saklanarak ya da ekşitilerek daha sonraları kullanılabilir.

Ağız sütü içerisinde yer alan antikorlar, sindirim sisteminde bir süre daha hastalık riskini azaltabilir. Ağız sütü, içerisinde madensel tuzların fazla miktarda bulunması nedeniyle bazı buzağılarda ishale neden olabilir. Bundan çekinmemek gerekir; çünkü ishal mikrobik kaynaklı olmadığı için zararlı değildir.

Buzağı maması (Süt ikame yemi)

Buzağı mamaları bazı modern ve büyük işletmelerde kullanılmaktadır. Mamalarda %35-50 arasında yağsız süt tozu ya da peynir altı suyu, peynir altı suyu proteini, düşük laktozlu peynir altı suyu, süt tozu ve kazein gibi süt ürünlerinin bulunması zorunludur. Bu nedenle mamanın fiyatı daha çok süt tozu ve diğer yan ürünlerin fiyatına bağlıdır.

Buzağı mamalarında soya, buğday, patates proteinleri gibi bitkisel protein kaynakları da kullanılabilir, hatta bunlar daha ekonomik olabilir, fakat bu tip bitkisel proteinler 3 haftalık yaştan önce büyüme ve sağlık üzerinde olumsuz etki yapabilir.

Buzağı mamaları en az %18-20 ham prote-in (bitkisel proteinler bulunuyorsa %22-24), %10 ham yağ (süt danaları ve soğukta barındırılan buzağılar için %15-20) içermektedir.

Damızlık buzağılara günde 400-450 g mama verilir. Genellikle 100-150 g/L dozunda sulandırılarak kullanılır. Genelde 1 kısım mama, 7 kısım su şeklinde karıştırılır. Soğuk havalarda su miktarı azaltılabilir (1/4). Kuru mama önce yaklaşık 45-50 °C sıcaklığında olan bir miktar su ile eritilir, sonra suyun geri kalanı biraz daha soğuk olarak eklenir, iyice karıştırılır ve buzağıya içirene kadar birkaç derece daha soğuyacağı düşünülerek, 38-39°C sıcaklığında içirmeye hazır mama elde edilir. Sulandırıldıktan sonra buzağılara süt gibi verilir. Sütle beslenen buzağılarda mamaya geçileceği zaman sütle yarı yarıya karıştırılarak 3-4 günde geçiş yapmak gerekir. Canlı ağırlığının %10'u kadar, iki öğün halinde verilebilir. Daha hijyenik ve kontrollü bir besleme uygulanabilir. Probiyotikler, antibiyotikler, koksidiyostatikler, prebiyotikler gibi katkı maddelerinin kullanımı daha kolaydır. Otomatik sistemlerde daha kolay uygulanabilir. Sütle beslemede anneden buzağıya süt aracılığı ile geçebilen hastalıklar, buzağı maması ile beslemede risk oluşturmaz.

Hızlandırılmış büyütme, artırılmış sıvı besleme, doğala uygun besleme

Daha on yıl öncesine kadar buzağılarda süt emme döneminde canlı ağırlık artışını hızlandırmak için uğraşılmayacağı, hayvanın sağlıklı ve iskelet gelişiminin iyi olmasına dikkat edilirken, son zamanlarda işletmede damızlık olarak kullanılacak düve adaylarına hızlı büyütme ve geliştirme programlarının uygulanması üzerinde durulmaya başlanmıştır. Yoğun besleme ve geliştirme programlarında daha fazla canlı ağırlık artışı ve buzağının yapısal olarak daha fazla gelişmesi ile ilerideki süt verimlerinin daha yüksek olması hedeflenmektedir.

Artırılmış sütle besleme programları buzağının günde 3 kere anasını emmesine izin verilmesi, 3 haftalık oluncaya kadar anasının yanında tutulması, fazla miktarda veya içebildiği kadar süt içirilmesi gibi şekillerde de uygulanabilir. Serbest beslemede buzağıların günde 4-10 öğün arasında, vücut ağırlığının %16-%20'si kadar süt içtikleri belirlenmiştir.

Genel olarak daha fazla süt verilmesi daha fazla kilo almaya ve daha hızlı büyümeye sebep olmaktadır, günde 1 kg'ın üzerinde canlı ağırlık artışına ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, buzağı, sütten kesim öncesi yeterli miktarda katı yem tüketmeye başlamamışsa, problemlere neden olabilmektedir. Fazla miktarda süt sağlandığında, buzağular daha az kesif yem yemeye meyilli olmakta, bu da işkembe gelişimini geciktirmektedir. Meme gelişimi, dışkı kıvamı olumsuz etkilenebilmektedir. Sütten kesimden sonra düşük kilo alımı, önceden alınmış kilo avantajını ortadan kaldıracaktır. Bunun için hızlandırılmış büyütme sistemlerinde katı yem alımını teşvik etmek için kademeli sütten kesme programları uygulanabilir.

Ülkemizde hızlandırılmış büyütmenin tavsiye edilebilmesi için daha fazla çalışma sonucuna ihtiyaç vardır. Üstelik büyütme döneminde fazladan içirilen sıvı yemlerin maliyeti, ilk laktasyon sonuna kadar fazladan yedirilen katı yemlerin maliyeti, ilk laktasyonda elde edilen fazladan sütün getirisi hesaplanarak ekonomik analiz yapılmış olmalıdır.

Kademeli besleme

Hızlandırılmış büyütme programlarında sütten kesim aşamasında ciddi sorunlar yaşanabilmektedir. Bu sıkıntıları nedeniyle sütten kesim dönemi genellikle 2 hafta kadar dereceli olarak sıvı yemin azaltılması tavsiye edilmektedir. Kademeli programlarda dahi hayvanın strese girmesi tamamen engellenememekte, grup halinde beslemede canlı ağırlığı fazla olan buzağular zayıflara göre daha fazla süt içmekte, büyüme performanslarında ise bozulma gözlenmektedir.

Buzağulara verilen süt miktarları başlangıç yemi tüketimini destekleyecek şekilde de olmalıdır. Buzağulara ilk günlerde fazla miktarda, daha sonraları ise buzağı başlangıç yemi tüketimini artırmak amacıyla azaltarak verilmesi şeklinde program izlenir. Örneğin; 3-35. günlerde, günde 8 litre, 36-53. günlerde, günde 4 litre, 54-56. günlerde, günde 2 litre süt verilebilir.

2. Katı yemler

Yeni doğmuş buzağularda midenin işkembe, bökkenek, kırkbayır bölmeleri yeterince gelişmemiştir, insan midesine benzeyen şirden toplam ağırlığının %60'ını oluşturur. Buzağı büyüdükçe şirdenin

hacmi gittikçe azalırken, işkembeninki artar. Yaklaşık olarak 12-16 haftalık yaşa ulaşan buzağularda mide, ergin hayvanlarınkine benzer. İşkembe gelişimini sadece hacim olarak algılamak yanlıştır. Sadece sıvı yemler verildiğinde de işkembede gelişme sağlanabilir. Ancak işkembenin emilim yüzeyini artıran, parmak benzeri çıkıntılar (papillalar) yeterince gelişmeyecektir. Papillalar en etkin olarak tane yem verildiği zaman şekillenmektedir.

Buzağı başlangıç yemi

Buzağulara 4. günden itibaren buzağı başlangıç yemi vermeye başlanır. İlk tüketim miktarı çok azdır. Hayvanları başlangıç yemine alıştırmak için, sütün içerisine çok az karıştırılarak veya elle ağızına verilerek tüketim uyarılabilir. Başlangıç yemi tüketimi miktar olarak 7-14 gün arasında ölçülebilir seviyeye ulaşabilir. Miktar azar azar artırılır.

Sık sık taze yem verilmelidir. Yemler uzun süre hayvanın önünde tutulmamalıdır. Buzağuların önlerindeki yem bitmemiş olsa dahi günde en az birkaç defa değiştirerek artık yemler diğer hayvanlara verilebilir.

Kaba yemler

Geçmiş yıllarda süt emen buzağının işkembesinin gelişmesi için kuru ota ihtiyacı olmadığı, çünkü buzağuların zaten düşük olan mide kapasitesinin besin maddeleri açısından daha zengin olan, işkembe gelişimini olumlu etkileyen buzağı başlangıç yemiyle doldurmasının daha doğru olduğu savunulmuştur. Son yıllarda ise tekrar kaba yemin verilmesi ve faydaları ile ilgili çalışma sonuçları bildirilmektedir.

Başlangıç yemine kaba yem ilavesinin etkileri hem başlangıç yeminin hem de kaba yemin besin madde içeriğine ve fiziksel formuna göre değişmektedir. Tamamen pelet başlangıç yemleri mide ekşimesi riski yaratabilir. Bu durumlarda kaba yem, işkembenin tamponlanmasına yardımcı olabilir, bu da kesif yem tüketimini artırabilir. Yapısal formda, daha düşük nişastalı başlangıç yemleri kullanıldığında işkembeyi tamponlamak için kaba yeme ihtiyaç olmayabilir. Böyle durumlarda kaba yem verilmesi kesif yem tüketimini olumsuz etkileyebilir. Çünkü işkembe kapasitesi zaten küçüktür. Sınırlı süt ile birlikte tahıl samanı ve kesif yem serbest verildiğinde buzağuların yaklaşık %10 saman ve %90 kesif yem tükettikleri tespit edilmiştir.

Bazı araştırmacılara göre buzağılara 8 hafta boyunca serbest olarak sadece buzağı başlangıç 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 silağı 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 gerçeğe 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 oluğu beslemeden sonra 10 dk daha açık kaldığından, suyun direkt işkembeye geçmesi için süt içirildikten 10 dk sonra verilmesi gerekir.

4. Sütten kesme

Bir buzağının içkembesi aktif olana kadar sütten kesilmemesi gerekir. Buzağıyı sütten kestikten

sonra kuru yemden yeterli besin maddesi alabilirdir. 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

1. Amaral-Phillips DM, Scharke 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Davis CL, Drackley JK, 1998. The Development, Nutrition, and Management of the Young Calf. Iowa State University Press, Ames.

9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Hutjens MF, 2004. Accelerated replacement heifer feeding programs. *Adv Dairy Technol*, 16, 145-52.
14. 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.
15. Johnson TR, 2005. Water Quality for Calves. Proceedings of 14th Annual Tri-State dairy Nutrition Conference, Fort Wayne, IN, 37-43.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. Miller-Cushon, EK, DeVries, TJ, 2015. Invited review: Development and expression of dairy calf feeding behaviour. *Can J Anim Sci*, 95, 341-50.
21. Moran J, 2002. Calf Rearing: A practical guide. Second Edition. Landlinks Press, Australia.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
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.
26. 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.
27. Schäff CT, Gruse J, Maciej J, Pfuhl R, Zitzan 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.
28. 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.
29. Terré M, Pedrals E, Dalmau A, Bach A, 2013. What do pre-weaned and weaned calves need in the diet: A high fiber content or a forage source? *J Dairy Sci*, 96, 5217-25.
30. Uysal E, İnal F, 2018. Buzağulara süt emme döneminde yedirilen kaba yemin maliyete etkisi. II. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi 1-4 Kasım, Adalya Elite Lara-Antalya.

BÖLÜM 3

BUZAĞI SAĞLIĞI ve HASTALIKLARI

3.1. Buzağuları hastalıklardan korunma yöntemleri

Prof. Dr. Mahmut OK

3.2. Buzağılarda bakteriyel hastalıklar

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

3.3. Buzağı kayıplarına neden olan viral hastalıklar

Prof. Dr. Oya BULUT

3.4. Yeni doğan buzağılarda ishale neden olan başlıca paraziter hastalık: Cryptosporidiosis

Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ, Arş. Gör. Dr. Onur CEYLAN

3.5. Buzağılarda Coccidiosis

Arş. Gör. Dr. Onur CEYLAN, Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ

3.6. Buzağılarda doğum sonrası dönemde görülen eklem hastalıkları

Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA

3.7. Buzağılarda doğum sırasında ve sonradan olan kırık olgularında tedavi seçenekleri

Prof. Dr. Mustafa ARICAN, Vet. Hekim Fehmiye GÜMÜŞ, Vet. hekim Birol ÖZDİL

3.8. Yeni doğan buzağılarda göbek bölgesi problemleri

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN, Dr. Öğr. Ü. Kurtuluş PARLAK, Dr. Öğr. Ü. Mustafa KUL

3.9. Yeni doğan buzağılarda acil müdahaleler

Prof. Dr. Mehmet MADEN

Buzağuları Hastalıklardan Koruma Yöntemleri

Prof. Dr. Mahmut OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

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 *giardia*)'dır.

Ishalli buzağılarda ölümün temel nedeni; ishale bağlı sıvı-elektrolit kaybı sonucu meydana gelen hipovolemik şok, azotemi ve metabolik asidozistir. Sıvı-elektrolit kaybı ve metabolik asi-

dozise 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 yapılmadığında hem intestinal hasar daha da artmakta hem de lümeninde 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 somnus* ve *Mycoplasma bovis* iken, önemli viral etkenler; *Infectious Bovine Rhinotracheitis* (IBR) virüsü, *Bovine Respiratory Syncytial Virus* (BRSV), *Para-*

influenza-3 (PI-3) virusu, Bovine Viral Diarrhea (BVD) virusu ve Bovine Respiratory Coronavirus (BRC)'tur. Buzağılarda solunum yolu enfeksiyonu 30 gúnlükten büyük buzağıların en önemli hastalığı olarak görülmektedir. Solunum yolu enfeksiyonu kaynaklı buzağı ölümlerinin % 21.3'ünün süttten kesme öncesi ve % 50.4'ünün süttten kesme sonrası dönemde görüldüğü bildirilmektedir. Buzağıların süttten kesim öncesi solunum yolu enfeksiyonundan etkilenme oranının % 12.4 ve bu etkilenen hayvanların tedavisinde antibiyotik kullanım oranının % 91.9 olduğu rapor edilmiştir. Sütcü buzağı ve düvelerde solunum yolu enfeksiyonu, büyüme, döl verimi performansı ve süt verimi üzerine olumsuz etkilerinden dolayı büyük ekonomik kayıplara da neden olmaktadır. Akut solunum yolu enfeksiyonlarında ölüm oranını yükselten akciğerdeki gaz değişiminin aksamasıdır. Gaz alış verişindeki aksama sonuç; bronşlarda aşırı kasılma, intersitisyel yangı ve pulmoner hipertansiyona bağlı ödem oluşmaktadır.

Bazı alınacak tedbirlerle buzağılar hastalıklardan korunabilir. İlk yapılacak işlemler, risk analiz değerlendirmesidir. Hastalıklardan korunmada temel amaç; neonatal dönemde buzağılarda hastalıkların oluşumunu sağlayan risk faktörlerini en aza indirmek olmalıdır.

Yeni doğanlarda hastalığa zemin oluşturan risk faktörler

- Buzağıların zamanında ve yeterli miktarda kolostrum almaması (Pasif transfer yetmezlik),
- Kolostral immunitenin düşük olması (<lgG 50 g/L),
- Kolostrumun bakteri içermesi,
- Buzağının yaşadığı ortamda patojen bakteri sayısının yüksek olması,
- Buzağıların süt içtikleri kapların hijyeninin kötü olması,
- Havalardaki gözlenen meteorolojik değişimler,
- Hayvanlara verilen süt ve ikame sütlerin kalitesinin düşük olmasıdır.

Buzağıları hastalıklardan koruma metotları

- İyi çiftlik yönetimi
- İyi kolostrum yönetimi

- İneklerin kuruya alındığı periyotta spesifik mikroorganizmalara karşı iyi bir aşılama programının oluşturulması çok önem arz eder.

İyi çiftlik yönetimi

- İşletmede kaliteli biyogüvenlik şartları oluşturulmalı,
- Çiftliklerde patojen mikroorganizma sayısı en aza indirgeyen maksimum hijyen sağlanmalı,
- Doğum yapacak ineklerin doğum bokslarına alınarak doğum yapması sağlanmalı ve bu boksların hijyeni iyi sağlanmalı,
- Yavru anneyi emdikten sonra temiz altlık serilmiş ve dezenfeksiyonu iyi yapılmış sadece yeni doğan buzağıların kalacağı kulübelere alınmalı,
- İshalli veya solunum yolu hastalıklı buzağılar farklı bölgede oluşturulan buzağı kulübelerinde tutulmalı,
- Buzağının kolostrum ve süt tüketiminde kullanılan süt kapların, biberon ve emziğinin temizliği iyi yapılmalı,
- Buzağılara verilen kolostrum ve süttün vücut ısısına yakın sıcaklıkta olmasına özen gösterilmeli,
- Mümkünse buzağılar suni emzirme (biberon vb.) yolu ile beslenmeli,
- Buzağı bakıcıları, buzağı bakımı ile ilgili eğitime tabi tutulmalı ve bu konuda iyi donanıma sahip olmaları sağlanmalıdır.

İyi kolostrum yönetimi

- Kolostrum kandan 8-10 kat fazla biyolojik değere sahip ve neonatal dönemde yavruların korunmasında hayati öneme sahip bir besin maddesidir.
- Buzağılara zamanında ve yeterli miktarda kolostrum verilmesi hastalıktan korunmada en etkin yoldur. Bir buzağı 24 saat içinde ağırlığının % 10-15'i kadar kolostrum tüketmelidir. Yani yeni doğan bir buzağı 24 saat içinde en az 4.5-6.5 Lt kolostrum almalıdır. Bunun 2.5-3 litresini ilk 3-4 saat içinde tüketmelidir.
- Buzağılara kaliteli kolostrum verilmelidir (>lgG 50 g/L),

- Kolostral pasif bağışıklığın, enfeksiyondan önce sağlanmasına özen gösterilmelidir.

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

- Gebeliğin son döneminde anneye uygulanan aşılardan kolostrum kalitesine ciddi katkı sağlayarak buzağı ishelinin 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 aşılar, bu aşılarla karşı anne kanında hastalıklardan koruyan antikorlar oluşur. Antikorlar, kan yoluyla meme bezine giderek kolostrum yani ağız sütünde birikir. Buzağular kolostrumu tükettiklerinde içindeki antikorlar buzağı kanına geçerek buzağuları bir ay süreyle ishalden korurlar.*
- Aynı zamanda *E.Coli K99* hiperimmün serumlarının buzağulara 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 aşılar gebeliğin 7. ayında yapılmalıdır. Bu aşılar 3 hafta sonra tekrarlanmalıdır. Aşılama ile anne kanında bu antijenlere karşı antikor oluşur ve kolostruma geçer. Buzağular kolostrumu tükettiklerinde, kolostrum içindeki antikorlar buzağı kanına geçerek buzağuları solunum yolu hastalıklardan 2 ay süreyle korurlar.
- Kolostrumla alınan maternal antikorlar, buzağuları solunum yolu hastalıklarına karşı 2 aya kadar korur. 2 ay sonra *Pasteurella, BVD, BRS* ve *PI3* aşısının buzağulara yapılması gereklidir.

Kaynaklar

1. 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.
2. 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.
3. Aydoğdu U, Güzelbekteş H, 2018. Effect of colostrum composition on passive calf immunity in primiparous and multiparous dairy cows. *Vet Med*, 63,1-11.
4. Aydogdu U, Yıldız R, Güzelbektes 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.
5. 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.
6. 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.
7. Çoskun A, Şen I, Guzelbektes 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.
8. 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.
9. Faber SN, Faber NE, McCauley TC, Ax RL, 2005. Effect of colostrum ingestion on lactational performance. *The Profes Anim Sci*, 21,420-25.
10. Gibbons JF, 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.
11. İder M, 2019. Seçilmiş biyobelirteçlerin buzağuların fibrinli pnömoni olgularının tanısı ve prognozadaki önemi, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
12. 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.
13. Loneragan GH, Thomson DU, Montgomery DL, Mason GL, Larson RL, 2005. Prevalence, outcome, and health consequences associated with persistent infection with bovine viral diarrhoea virus in feedlot cattle. *J Am Vet Med Assoc*, 226, 595-601.
14. McGuirk SM, 2008. Disease management of dairy calves and heifers. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 24, 139-53.

15. 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.
16. Nicholas RAJ, 2011. Bovine mycoplasmosis: silent and deadly. *Vet Rec*, 168, 459-62.
17. 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.
18. Ok M, Hadimli HH, İder M, 2019. Buzağıların solunum sistemi enfeksiyonunun tedavisinde tilmikosin'in klinik etkinliğinin değerlendirilmesi. *Eurasian J Vet Sci*, 35, 2, 79-86.
19. 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.
20. Panciera RJ, Confer AW, 2010. Pathogenesis and pathology of bovine pneumonia. *Vet Clin Food Anim*, 26, 191-214.
21. Panousis N, 2009. Dairy calf pneumonia: effective treatment depends on early and accurate diagnosis. *Vet Glas*, 63, 177-87.
22. Pond WG, Church DC, Pond KR, 1995. *Animal Nutrition and Feeding*. Ed. Jhon Wiley, 4th ed. Estados Unidos p.615.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Turgut K ve Ok M, 1997. *Veteriner gastroenteroloji. Bahçıvanlar Yayınevi Konya*.
27. USDA, 2010. *Dairy 2007: Heifer calf health and management practices on U.S. operations*. Fort Collins, CO, p.1-150.

Buzağılarda Bakteriyel Hastalıklar

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

Solunum Sistemi Hastalıkları

Öncelikle genç buzağuların 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 (BRVS), 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 kapsüller serogrup ve 16 serotip olarak sınıflandırılmış patojenik bir Gram negatif bakteridir. *P. multocida* serogrup A izolatları, hem genç süt buzağularının enzootik buzağı pnömonisi hem de süttan kesilmiş, stresli besi sığırlarının nakil ateşi olan sığır nazofarengeal komensalleri, sığır patojen-

leri ve sığır solunum hastalığından yaygın izolatlardır. *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 buzağılarda 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 komensal olsa da, A1 ve A6 pnömonik akciğerlerden en sık görülen izolatlardır. Olası virülans faktörleri arasında adezin, kapsüller 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 olarak yaygın olarak kullanılmakla beraber teşhis ve tedavi yöntemlerindeki yanlışlıklar ve antibiyotik direncinin gelişmesi sebebiyle tedavi oranı değişkendir. Klasik bakterin aşuların etkinlikleri yüksek olmasa da kullanılmaktadır. Ayrıca, Lkt ve diğer çözümlü antijenleri içeren kültür süpernatantlarını veya tek başına veya bakterilerle kombine edilmiş aşular da hazırlanmaktadır. Bu aşular, *M. haemolytica* pneumonia'nın önlenmesinde % 50-70 etkinliğe sahiptir. *M. haemolytica* pneumonia'nın etkili kontrolü doğru teşhis, etkili aşular, terapötik ilaçlar ve gelişmiş yönetim uygulamalarının bir kombinasyonunu gerektirmektedir.

Mycoplasma bovis

Süt ineklerinde dikkate değer ekonomik kayıplar oluşturan pnömoni, artrit, mastitis, genital sistem hastalıkları ve keratokonjunktivitis gibi hastalıklara sebep olabilmektedir. Üstelik, etken genital sistem hastalıklarına da sebep olabilmektedir. Büyük işletmelerde başlıca tedaviye cevap vermeyen mastitislerden sorumlu iken, küçük işletmelerde tipik mikoplazmal enfeksiyonlar olarak buzağılarda pnömoni ve artrit oluşturmaktadır. *Mycoplasma bovis*, ülkemizde de yoğun olarak yetiştirilen buzağuların önemli bir patojeni olarak ortaya çıkmıştır. Etken, buzağılarda daha çok solunum problemleri, orta kulak iltihabı ve artrit gibi çeşitli klinik semptomlarla seyretmektedir. *M. bovis* ile ilişkili klinik semptomlar çoğunlukla kroniktir, bu nedenle hayvanların performansı düşüktür ve antimikrobiyal tedaviye zayıf cevap verir. Hastalıkla mücadelede; kontamine süt veya diğer kaynaklar yoluyla *M. bovis*'e maruziyetin azaltılmasına ve buzağuların solunum sisteminin bağışıklanmasını artırmak için spesifik olmayan kontrol önlemlerine odaklanmıştır. *M. bovis*'in kontrolü ve mücadelesinde hijyen, aşılama ve kesim uygulanmaktadır. *M. bovis*, süt inekleri ve buzağular için ticari aşılardan daha çok işletmeye özgü hazırlanan aşılardan daha iyi sonuç alınmaktadır.

Trueperella pyogenes

Ekonomik olarak önemli olan sığır, koyun ve diğer hayvan türlerinde supprüratif hastalıklar yönünden çok yaygın fırsatçı patojenlerden birisidir. *T.*

pyogenes, sığır, koyun, keçi gibi evcil hayvanların ve kanatlıların üst solunum ve *ürogenital* sistemlerinde kommensal olarak bulunan bir etkidir. Canlıların florasında bulunan etkenin zaman zaman ekonomik olarak ciddi kayıplı enfeksiyonlar oluşturması, etkenin patojenitesi, patogenezi ve mücadele yollarının yeterince bilinmemektedir. Dolayısıyla, laboratuvarlarda rutin teşhiste göz ardı edilebilmektedir. Çeşitli hayvan türlerinde abort, mastitis, pyometra, artrit, ayaklar, karaciğer ve böbreklerdeki apselerden *T. pyogenes*'in izole edilmesi konunun ciddiyetini göstermektedir.

Sindirim Sistemi Hastalıkları

Buzağuların en önemli ve birincil problemidir. Buzağuların bağırsakları, bağışıklık ve mikroflora da olduğu gibi gelişmektedir ve bu gelişme esnasında bağırsak, hastalığa neden olabilecek beslenme faktörlerinin yanı sıra patojenik mikroorganizmalara da duyarlıdır. Bulaşıcı ishal, hem sığır eti hem de süt ürünleri endüstrilerindeki en büyük sağlık sorunlarından biri olmaya devam etmektedir. Ishalin, süt işletmelerindeki tüm buzağı ölümlerinin yarısından fazlasını oluşturduğu ve ishalin solunum yolu hastalıkları gibi diğer sistemik hastalıkların önünü açabilmektedir. Bulaşıcı enterik hastalıklar her zaman çok faktörlü bir durumdur. Enterik hastalığın semptomları arasında ishal, dehidratasyon, depresyon, halsizlik, ateş veya soğuk ekstremiteler, emzirme refleksinin kaybı ve metabolik asidoz yer almaktadır. Bu nedenle, patojenlerle ilgili herhangi bir tartışmada, hastalığın çok faktörlü olması unutulmamalıdır ve tek bir patojenle enfeksiyona maruz kalmayı azaltma yeteneği, sindirim sisteminin sağlığını korumak için kritik olabilir.

Yeni doğan buzağılarda ishale sebep olan enterotoksijenik *Escherichia coli* (ETEC), *Cryptosporidium parvum*, Koksidiyöz türleri, rotavirüs ve corona virüsü en önemli bulaşıcı patojenleridir. Buzağılarda enterik ishaller çok yaygındır ve hayvanın büyüme hızı, gelecekteki laktasyon verimliliği ve yaşam süresi ömür açısından önemli etkileri vardır. Buzağı ishalinin tüm buzağı ölümlerinin %53-57'si ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Enterotoksijenik *E. coli*'nin neden olduğu ishal, yaşamın ilk birkaç gününde ortaya çıkan buzağuların bulaşıcı bir bakteriyel hastalığıdır. Hastalığa neden olan *Escherichia coli*, ince bağırsağı ko-

lonize etmelerine ve bağırsak lümenine aşırı sıvı salgılanmasına neden olan bir enterotoksin üretmelerine izin veren özel virülans özelliklerine sahiptir. Bu enterotoksijenik *E. coli*, sürüdeki enfekte hayvanlar tarafından çevreye atılır ve doğumdan hemen sonra yeni doğan buzağılar tarafından yutulur. Enterotoksijenik *E. coli*'ye karşı bir miktar doğal bağışıklık vardır, ancak modern hayvancılık şartlarında doğan ve büyüyen buzağıları çoğu zaman korumada başarısız olur. Buzağılarda koronavirüs, rotavirüs ve *E. coli* K99 enfeksiyonlarını önlemek için doğumdan önce gebe hayvanların aşılması, kolostrumdaki antikorlar aracılığıyla buzağılarda neonatal ishallerin azaltmasında etkili bir yoldur. Süt ineklerinin gebeliğin son 3 döneminde aşılması, ancak aşılanmış ineklerden alınan kolostrumun buzağıya doğru bir şekilde verilmesi durumunda etkili olmaktadır. Hastalığın görülme sıklığı ve şiddeti, büyük ölçüde buzağının hayatının ilk altı saati içinde kolostrum ile aldığı maternal bağışıklık düzeyine bağlıdır. Serolojik ve kolostral antikor üretimini indüklemek için sığırların aşıda bulunan antijenik bileşenlere karşı aktif immünizasyonu için birçok aşı (rota virüsü, corona virüsü ve K99 antijeni ile *E. coli*) geliştirilmiştir. Ayrıca, *E. coli* süt ineklerinde koliform mastitislere de sebep olmaktadır. Uygulanan aşının koliform mastitislere etkili ve ekonomik olarak faydalı olduğu belirtilmektedir. *E. coli* aşıları, birden fazla dozda uygulanmalıdır.

Salmonellozis

Süt inekçiliği işletmelerinde her türlü tedbirler alınmasına rağmen salmonelloz vakalarında artışlar görülmektedir. Buzağılarda sağlık, büyüme ve üretim üzerinde önemli bir etkisi olabileceği gibi, bazı ülkelerde ticaret kısıtlamaları ve salmonellozlu sürülere hareket kısıtlamaları getirilir. Süt inekleri salmonella etkenleri için en önemli taşıyıcıdır ve nadiren klinik semptomlar görülür. Bununla birlikte, buzağılarda *Salmonella enterica subspecies enterica* serovar Dublin ishal, septisemi, artrit, pnömoni, kronik hastalık tasarrufu ve nihayetinde buzağı ölümlerinde artış ile ilişkilidir. Süt ineklerinde nadiren de abort yapabilir. Ayrıca, sığırlarda *S. Typhimurium*, *S. Kentucky*, *S. Anatum*, *S. Montevideo*, *S. Enteritidis*, vd gibi türlerde salmonellozise sebep olabilirler. Buzağılar için en önemli bulaşma kaynağı yem, mamalar ve kemir-

genlerdir. Enterik salmonelloz tedavisinde sıvı, asit-baz ve elektrolit dengesini korumayı amaçlayan sıvı tedavi yapılmalıdır. Baktereyemi veya sepsisemi ile seyreden vakalarda sistemik antibiyotiklerin kullanılması gerekir. Salmonelloz için kontrol önlemleri hijyen ve iyi yönetim uygulamalarıdır. Bunun için; buzağılar tek olarak kulübelere konmalı veya yeterli boşluk ve iyi temizlik sağlanarak izolasyonları yapılmalıdır. Mevcut ticari Salmonella aşıları sınırlı koruma sağlamakla birlikte, işletmeye özgü otojen *Salmonella* suşlarından yapılan aşılar daha etkili görünmektedir.

Klostridiyal hastalıklar

Normalde sığırların sindirim sisteminde ve kaslarında bulunan Clostridium türü bakterilerden kaynaklanır. Toprakta, suda veya çürüyen bitki ve hayvan materyalinde birkaç yıla kadar yaşayabilirler. Klostridial etkenler; yanıkara (*C. chauvei*), enterotoksemi (*C. perfringens*), malignant ödem (*C. septicum*), botulismus (*C. botulinum*), tetanoz (*C. tetani*), enfeksiyöz nekrotik hepatit (*C. novyi*), enfeksiyöz iktero-hemoglobunuri (*C. hemolyticum*) gibi hastalıklara sebep olurlar. Hastalığa neden olmak için clostridial bakterilerin çoğalması gerekir. Bu, kas veya diğer dokuların yaralandığı veya kesildiği veya bakterilerin tüketildiği durumlarda meydana gelebilir. Bakteriler daha sonra sığırlarda gözle görülür hastalık belirtilerine neden olan toksinler salgılar. Tüm sığırlar klostridiyal hastalıklara duyarlıdır, ancak genç hayvanlar, küpeleme, damgalama, boynuz çıkarma, antibiyotik ve aşı enjeksiyonları ve kısırlaştırma sırasında etkeni alabilirler. Klostridial aşıların içerisinde 2-8 etkenden oluşan çeşitli kombinasyonları mevcuttur. Klostridiyal hastalıklar oldukça yaygındır ve genellikle kısa sürede ani ölüme neden oldukları için çoğunlukla aşılama önerilmektedir. Klostridiyal aşıların çoğu inaktif olduğundan ilk uygulamada iki doz (3-4 hafta arayla) verilmesi gerekir. Aşının ikinci dozu verildikten 1-2 hafta sonra yeterli koruma sağlanır.

Leptospiroz

Leptospira cinsi bakterilerin neden olduğu zoonotik bir hastalıktır. Ülkemizde son yıllarda yaygın görünmeye başlansa da sporadik olarak görülmektedir. Düşük fertilitate sonuçlarına boğanın kısırlığı, gebe kalma oranının düşüklüğü, erken

embriyonik ölüm, fetal ölüm veya abort ve ölü doğum gibi birçok faktör neden olabilir. İneklerde geç dönem gebelik kayıplarının en yaygın ve maliyetli bulaşıcı nedenlerinden biri leptospirosis veya "Lepto" adı verilen bir hastalıktır. "Lepto" enfeksiyonlarına, 400'den fazla farklı serovara (tip) sahip *Leptospira* türleri sebep olur. Birçok vahşi ve evcil hayvan leptospirosis ile enfekte olabilir ve hastalığın sığırlara taşıyıcısı olarak görev yapabilir. Bu etkene karşı yeterli düzeyde bir sürü bağıışıklığı oluşturmak gerekir. Çeşitli suş kombinasyonları içeren aşilar bulunmaktadır, bununla birlikte daha geniş bir koruma sağlaması için genellikle beş suş tipi aşı kullanılmalıdır. Süt ve sığır sürülerinde sık görülen bir enfeksiyondur, kısırılığa, düşüklere ve süt veriminin düşmesine neden olur. Enfeksiyon, enfekte idrarla temastan veya atıklardan kaynaklanır.

Bruselloz

Ülkemizde atık ile yaygın olarak gözlenen bir hastalıktır. Sığır brusellozu, *Brucella abortus* tarafından oluşturulan, bakteriyel kökenli bulaşıcı bir hastalıktır. Enfekte sürülerde abort, ölü doğum ve zayıf buzağı doğmasına sebep olduğundan hayvancılık endüstrisinde büyük ekonomik kayıplar oluşturarak dünya çapında önem taşımaktadır. *Brucella abortus*'un bulaşması, bruselloz ile enfekte olmuş ineklerden abort kalıntıları ve/veya vajinal salgılarla kontamine olmuş yiyecek veya suyun alınmasıyla veya atık fetüsler, yeni doğan buzağılar, plasental membranlar, uterin sıvıları veya enfekte hayvanların vajinal akıntılarıyla temas yoluyla meydana gelebilir. Abort olmasa bile, doğumda büyük miktarlarda bakteri etrafa saçılır. Vertikal bulaşma, enfekte annelerden doğan hayvanların % 60-70'inde görülür. Buzağılar doğum sırasında veya enfekte annelerden kolostrum ve pastörize edilmemiş süt alınması ile de enfekte olabilir. Enfekte olan dişi buzağılar, üreme çağına kadar hiçbir klinik semptom göstermez. Bununla birlikte, gebeliğin son üçte birlik bölümünde atığa yatkın oldukları için buzağıların doğumu durumunda, zayıf ve erken yaşta yüksek ölüm riski ile doğarlar. *B. abortus* S19 aşısı genç hayvanlara uygulanırsa daha etkindir. Bu nedenle dişi buzağılar 4-10 aylıkta gözden konjüktival olarak aşılanmalıdır. Aşı, yetkili Veteriner Hekim tarafından uygulanmalıdır.

Şarbon

Zoonoz karakterde olup özellikle sığır, koyun, keçi, deve gibi ot yiyen hayvanlardan insanlara bulaşan öldürücü, bulaşıcı ve potansiyel olarak ölümcül bir hastalıktır. Antraks olarak da bilinen şarbon hastalığı ülkemizde çoban çıbanı ve karakabarcık gibi isimlerle de anılmaktadır. Etkeni sporlu bir bakteri olan *Bacillus anthracis*'tir ve meslek hastalığı olarak ta bilinir. Maruz kalma yoluna bağlı olarak şarbon, soluma, deri ve oral / sindirim formları dahil olmak üzere farklı klinik hastalığa neden olabilir. Şarbon enfeksiyonu, patogenezinde bağıışıklık hücreleri tarafından spor alımından, vejetatif hale geçmeye, yerel lenf düğümlerine taşınmadan, ölümcül toksinlerin üretilmesinden, sistemik yayılmadan ve nihayetinde canlılığın ölümünden oluşan karmaşık bir dizi aşama içerir. Tüm şarbon enfeksiyonları arasında ortak noktalar şunlardır: makrofajlar ve diğer bağıışıklık hücreleri tarafından etkenin alımı, hedef dokulara geçmeden önce aşılama yerinde veya yakınında vejetatif hale geçme, hedef organlara invazyon süresi, toksisite için hedeflenen organlar, sepsis ve ölüme sebep olan toksinleri. Ülkemizde sporadik vakalar olarak nadiren görülür. Hastalık çıkan işletme veya bölgelerde 5 yıl boyunca aşısı uygulanmalıdır.

Pembe göz

Enfeksiyöz sığır keratokonjunktiviti (IBK) veya yaygın olarak pembe göz olarak bilinen, dünya çapında görülen konjunktivit ve ülseratif keratit ile karakterize, oldukça bulaşıcı ve bulaşıcı bir göz hastalığıdır. Hastalık aynı zamanda diğer çiftlik hayvanlarında ve vahşi yaşamda da görülür ve genellikle çok faktörlü bir hastalık olarak kabul edilir. IBK'nın en yaygın etkeni *Moraxella bovis*'tir. IBK hastalığına katkıda bulunan birçok faktör vardır. Bunlar, UV güneş ışığı gibi çevresel faktörleri, uzun saplı çimen gibi otlaklar, tozları ve baş üstü otlama içerir. Ayrıca, A vitamini, bakır ve selenyum eksiklikleri de rol oynar. Hastalığın patogenezi, mevsim, mekanik tahriş, konakçı bağıışıklık tepkisi, göz kapağı pigmentasyonu ve aynı anda patojenik bakteri varlığı ve *M. bovis* suşu gibi birçok faktörden etkilenir. Etken, özellikle sinekler tarafından hayvandan hayvana bulaştırılmaktadır. Semptomlar arasında gözyaşı akıntısı, bulanık göz (ler), kırmızı ve kapalı göz kapakları veya artan göz

kırpma yer alır. Hastalıktan korunmada, sineklerle mücadele başta gelmektedir.

Kaynaklar

1. Acres SD, 1985. Enterotoxigenic *Escherichia coli* infections in newborn calves: A review. *J Dairy Science*, 68, 1, 229-256.
2. 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.
3. Dabo SM, Taylor CD, Confer AW, 2009. *Pasteurella multocida* and bovine respiratory disease. *Animal Health Research Reviews*, 8, 2, 129-150.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Hadimli HH, Erganiş O, Sayın Z, Aras Z, 2012. Toxinotyping of *Clostridium perfringens* isolates from enterotoxemia suspected lambs by ELISA and PCR, *Türk. J. Vet. Anim. Sci.*, 36 (4); 409-415.
8. Hadimli HH, Pınarkara Y, Sakmanoğlu A, Sayın Z, Erganiş O, Sanioğlu G, Uslu A, Al-Shatrawi 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.
9. Maunsell FP, Donovan A, 2009. *Mycoplasma bovis* Infections in Young Calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 25, 1, 139-177.
10. Mohler VL, Izzo MM, House JK, 2009. *Salmonella* in Calves. *Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice*. 25, 1, 37-54.
11. O'Keefe JS, 2002. A brief review on the laboratory diagnosis of leptospirosis. *New Zealand Veterinary Journal* 50, 1, 9-13.
12. 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.
13. Rige JA, Carrasco-Medina L, Hodgins DC, Sheven PE, 2007. *Mannheimia haemolytica* and bovine respiratory disease. *Anim Health Res Rev*, 8, 2, 117-128
14. 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.
15. 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.
16. 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 BULUT

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Viroloji Anabilim Dalı, Konya

Buzağıların yaşam döngüsü içerisinde fetal ölümlere yol açan birçok viral enfeksiyon bulunmaktadır. Bovine Viral Diarrhea Virus (BVDV), İnfeksiyöz Bovine Rhinotracheitis (IBR, Bovine Herpesvirus Tip-1), Mavi dil virusu (BTV), Bovine Herpesvirus Tip-4 (BoHV-4) ve Schmallenberg 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 tiple enfekte olan hayvanlardan doğan yavrular virusu vücutlarında barındırarak doğarlar ve yaşamları boyunca da vücutlarında bu virusu taşırlar. Persiste enfekte olarak adlandırılan bu hayvanlar ayrıca yaşamları boyunca virusu 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 ölecek mumyalaşması yada 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 vücudunda 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

sıkı kontrol ve eradikasyon önlemleri ile başarılı sonuçlar elde etmişlerdir. Ancak siğir populasyonunun yüksek ve hayvan hareketlerinin yoğun olduğu yerler için geniş çaplı aşılama programları önerilmektedir. Aşılama öncesi tüm hayvanların BVDV antikorları yönünden negatif olması gerekmektedir. BVDV enfeksiyonunda canlı aşılar bazı yan etkileri nedeniyle çok tercih edilmemektedir. İnaktif aşılar ise gebe hayvanlara bile rahat uygulanabilmesi nedeniyle daha çok tercih nedenidir.

İnaktif BVDV aşıları 3 aylıktan büyük hayvanlara güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Hayvanlar ilk gebeliğinden 2 ay önce aşılanabilirler. 2-4 hafta sonra 2.aşılama yapılabilir. Aşı programı firmadan firmaya değişebilmektedir. Bu şekilde doğum sonrası düzgün ve yeterli miktarda verilecek ağız sütü yeni doğan buzağıların bu enfeksiyona karşı korunmasında oldukça etkili olacaktır. Sürünün büyüklüğüne bağlı olmakla birlikte aşılama periyodu yılda bir tavsiye edilmektedir.



Resim 1. Prematüre Buzağılar



Resim 2. BVDV enfeksiyonu ile enfekte bir hayvanın ağız ve burun lezyonları



Resim 3. Erken doğum sonucu şekillenen buzağı kayıpları

Infectious bovine rhinotracheitis (IBR) enfeksiyonu

Bovine Herpesvirus-1 (BoHV-1) tarafından meydana gelen IBR enfeksiyonunda alt tiplerine bağlı olarak, hayvanlarda solunum ve genital sistem enfeksiyonlarının yanı sıra beyin iltihabı da şekillenebilmektedir. Yetişkinlerde hastalığa yakalanma oranı %100'e ulaşmaktadır, ölüm oranı %2-%10 arasındadır. Buzağılarda ise hastalığa yakalanma oranı %50-%100, ölüm oranı ise %5-%30 arasında değişmektedir. Farklı yetiştirme yöntemlerine ve farklı coğrafi konumlara göre bölgesel farklılıklar gösterebilir. BoHV-1, hala dünya çapında yaygın bir patojendir. Kontrolsüz hayvan hareketleri bulaşma risklerini önemli ölçüde artırır. Etkenin en önemli özelliklerinden birisi de virusun enfekte hayvanın sinir düğümlerine yerleşerek belirti göstermeden (latent halde) bulunmasıdır. Enfekte hayvan herhangi bir klinik semptom sergilemeden virusu vücudunda uzun süre taşır. Virusun tekrar aktif hale gelebilmesinde, hayvanların bağışıklık sistemlerini baskılayan doğum, çiftleşme, steroid tedavisi veya nakil durumları önem arz eder. Doğumdan önce veya yaşamlarının ilk günlerinde yenidoğan buzağılarda meydana gelen IBR enfeksiyonunda doğumu takiben multisistemik bir enfeksiyon şekillenebilir. Ağız sütünü (kolostrum) yetersiz alan buzağılar özellikle risk altındadır. IBR enfeksiyonunda sindirim sisteminde etkenin çoğalması ile birlikte hayvanlarda aşırı salivasyon ve ishal art arda meydana gelir. Yemek borusu, dil ve rumen iltihabı gibi sindirim sistemine ait çeşitli lezyonlar görülür ve buzağılar 4 ila 5 gün içinde ölebilirler. IBR enfeksiyonlarında abort vakaları genellikle gebeliğin 4. ayından 8. ayına kadar gözlemlenir. IBR etkeni uterus epitel hücrelerine yerleşerek embriyonun enfeksiyonuna neden olmaktadır. Bu durumda erken embriyo ölümleri, embriyonun tutunamaması, gebeliğin son dönemlerinde ise abort vakaları şekillenmektedir.

IBR enfeksiyonunda kesin teşhis için laboratuvar tetkiklerine ihtiyaç vardır. Öncelikle hayvanların kanları alınarak antikor yönünden taramaları yapılmalıdır. IBR eradikasyonunda başarı elde etme için, ilk olarak bir sürüdeki tüm IBR antikor taşıyıcı (seropozitif) sığırları tedricen çıkarıp, bunları seronegatif olan sığırlarla ile değiştirerek

"IBR'den arı" damızlık stoku geliştirilmesi önerilmektedir. Bazı Avrupa ülkeleri ise "test ve kesim" stratejisi ile enfeksiyonla mücadelede başarılı sonuçlar almıştır. Enfeksiyonla mücadelede serolojik taramalar enfekte hayvanların seçim elimine edilmesinde önemli bir yöntemdir. IBR ile enfekte hayvanlarda şekillenebilecek gizli (latent) enfeksiyonlar nedeniyle virus vücutta bulunur ancak sürekli etrafa saçılmaz, akut enfeksiyonlar yada virusun tekrar aktif hale dönüştüğü durumlarda virus etrafa yayılabilir. Pozitif hayvanlar her zaman antikor pozitifdir. Bu nedenle antikor tarama testleri ile pozitif olarak belirlenecek hayvanlar enfekte kabul edilir ve sürüden elimine edilmesi tavsiye edilir. Enfeksiyonla mücadelede enfekte hayvan sayısı önemlidir, eğer bu oran az ise enfekte hayvanların sürüden çıkarılması uygun bir yöntemdir ancak pozitifliğin yüksek olduğu sürülerde bu stratejinin uygulanması mümkün olmayacağından virus sirkülasyonunun sürü içinde azaltılması yoluna gidilmelidir. Doğumdan sonra bağışık annelerden ilk 12 saatte kolostrum alabilen yavrularda yeterli seviyede antikor bulunur. Ama dikkat edilmesi gereken anneden alınan antikor seviyesine bağlı olarak maternal antikorların yavruyu 3-4 aya kadar koruyabildiğidir. Daha sonra yavruların bağışıklık durumlarına göre aşılama programlarına başlanabilir. IBR yönünden antikor taşımayan 3 aylıktan büyük tüm hayvanlar uygun bir aşı yöntemi ile aşılanmalıdır. Ülkemizde uygulanan aşuların büyük çoğunluğu inaktif aşılardır ve gebe hayvanlara da güvenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Aşılanan hayvanların 3-4 hafta sonra 2.doz aşılama yapılır ve 6 ayda yada yılda bir kez aşılama tekrar edilmelidir. Diğer taraftan son yıllarda kullanılan Marker aşular ise aşı içeriğinin özelliğinden dolayı enfekte ve aşılı hayvanların ayırımının yapılmasına müsaade etmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Enfeksiyonun kontrolü ve mücadelesinde dikkat edilecek bir başka nokta ise sürüye dışarıdan katılacak hayvanların seçiminde çok dikkatli olunması, enfeksiyon yönünden antikor pozitif hayvanların sürüye dahil edilmemesi ve özellikle damızlık olarak kullanılacak boğaların enfeksiyon yönünden arı olmasıdır. Bu amaçla damızlık boğaların sperma yönünden de kontrol edilerek damızlık amacıyla kullanılması tavsiye edilmektedir.

Sığırlarda coronavirus-rotavirus enfeksiyonları

Coronavirüsler aslında ilk olarak 1930'lu yıllarda tavuklarda tespit edilmiş ve günümüze kadar birçok kez çeşitli salgınlarla karşımıza çıkmıştır. Coronavirüsler geçtiğimiz 20 yılda SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) ve MERS (Middle East respiratory syndrome) isimli iki büyük salgına neden olmuştur. Günümüzde ise dünya Covid-19 adı verilen yeni bir coronavirus salgınıyla mücadele etmektedir. Coronavirüsler değişik yaş gruplarındaki sığırlarda sindirim ve solunum sistemini etkileyen enfeksiyonlar oluştururlar. Coronavirüsler 1-30 günlük buzağılarda neonatal buzağı isheline, 5-12 aylık genç danalarda solunum sistemi enfeksiyonlarına ve ergin sığırlarda ise kış dizanterisi olarak bilinen sindirim sistemi enfeksiyonlarına neden olurlar. Türkiye'de yapılan çalışmalarda buzağı ishali etkenleri içerisinde coronavirüslerin oranının %13-35 arasında olduğu bildirilmektedir. Hijyenik şartların iyi olmadığı ahırlarda bu tip vakalar sıklıkla görülmektedir. Sığır coronavirusu ayrıca Bovine rotavirus, E.coli (K99), Salmonella spp., Cryptosporidium parvum, Clostridium perfringens gibi etkenlerle birlikte miks enfeksiyonlara neden olarak buzağılarda şiddetli enfeksiyonların şekillenmesine yol açar. Hastalığın belirtilerinin ortaya çıkışı 1-2 gün kadar kısa olabilmektedir. Buzağılar daha çok etkilenirler. Hayvanlarda durgunluk, iştahsızlık ve sulu bir ishal şekillenir ve kilo kaybederler. Enfeksiyonun şiddetine bağlı olarak hızlı bir şekilde sıvı ve elektrolit tedavisi yapılmazsa dehidrasyon nedeniyle akut şok ve kalp yetmezliğine bağlı olarak ölüm kaçınılmaz olur. Bir sürü içerisinde hastalığa yakalanma oranı %60-80'lere çıkabilirken, hastalığa yakalananlarda ölüm oranı %5-10 seviyelerine ulaşabilmektedir. Erişkin sığırlarda coronavirus saçılımının, doğum esnasında arttığı, bu nedenle yeni doğanların enfeksiyonlara karşı duyarlı oldukları ve buzağuların yaşamlarının ilk günlerinde etkene maruz kalmalarında annelerinin etkisinin büyük rol oynadığı bildirilmektedir. Dünyada sığır coronavirusu ile ilgili yapılan çalışmalarda, sığırlarda özellikle kış aylarında değişen oranlarda gaita ile virus saçılımı tespit edildiği ifade edilmiştir.

Respiratorik sığır coronavirusu ise genellikle 1-3 haftalık buzağılarda ve 2-6 yaş ile daha yaşlı sığırlarda öksürük, ateş, burun yangısı, zatüre ve

eş zamanlı ishale kendini gösteren bir enfeksiyona sebep olmaktadır. Buzağılarda respiratorik coronavirus enfeksiyonlarında ortalama 5 gün boyunca dışkı ve nazal saçılım saptanmıştır.

Yenidoğan buzağılarda ağız sütü (kolostrum) yoluyla edinilen bağışıklık çok önemlidir. Çünkü ağız sütünün içerdiği spesifik antikorların barsak lümeninde yeterli seviyede bulunması coronavirus ishallerine karşı koruyucu etki sağlamaktadır. Bu nedenle buzağılarda bağışıklığın seviyesini arttırmak amacıyla gebe ineklere aşı uygulaması yapılmalıdır. Gebe ineklere doğumdan önce uygulanan aşının, süt ve ağız sütündeki spesifik antikor seviyelerinde ve sürelerinde artışa yol açtığı bildirilmiştir. Enfeksiyonun yayılmasında çizme ve diğer ahır malzemeleri gibi cansız araçlar oldukça önemlidir ve enfeksiyonun kontrolünde bu konu göz önünde bulundurulmalıdır. Günümüzde etkili koruma ticari aşılama ve uygun yetiştirme şekline bağlıdır. Sığır coronavirusuna karşı yapılan tedaviler genellikle artan stres faktörleri ve vücudun kaybettiği su ve elektrolit kayıplarına karşı destekleyici tedavilerdir. Ayrıca bu tip hastalıklarda bakteriyel enfeksiyonlar da işin içine girebileceği için antibiyotik tedavileri de uygulanabilmektedir. Buna ek olarak görülebilecek hiperglisemi ve asidoz gibi semptomlara karşı tedaviler de yapılabilir.

Sığırlarda sindirim sistemi enfeksiyonlarına neden olan bir diğer patojen ise rotavirüslerdir. Rotavirüsler dünyada akut gastroenteritlerin neden olduğu vakaların %50-60'ının nedenidir. Tüm dünyada bebeklerde ve hayvan yavrularında görülen ishallerin en önemli etkenlerinden biridir. Rotavirus enfeksiyonlarının seyrini etkileyen faktörler arasında yeni doğanların ağız sütü alıp almadıkları, süttten kesilme zamanları, iklim şartları, immunité durumları ve diğer enteropatojenik ajanlar yer almaktadır.

Rotavirüsler dışkı ile saçılır ve virüsle kontamine gıdaların alınması şeklinde etken ağız yoluyla bulaşır. Etkenin dış ortam şartlarına ve birçok dezenfektana dayanıklı olması enfeksiyonun yayılmasında önemli bir nedendir. Enfeksiyonun 3. ve 4. günleri virüsün saçılımı en üst düzeye ulaşır ve dışkıda birkaç ay canlı kalabilirler. Rotavirüsler doğada yaygındırlar. Özellikle 1-3 günlük buzağılar rotavirus enfeksiyonlarına çok duyarlıdırlar. Yenidoğan buzağılarda şekillenen ishal sarı-sulu

kıvamdadır ve mukoid parçalar içerir. Dehidrasyon 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 aşılı üretmekte ve dünyanın birçok

ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de bu aşılar kullanılmaktadır. Aşılar gebe hayvanlara gebeliğin son dönemlerinde uygulanmakta ve doğumdan sonra buzağılar ağız sütü vasıtasıyla aktarılan antikorların alınması ile bağışık kılınmaya çalışılmaktadır. Bu aşılarından bazıları, gebe ineğe doğuma 2 ay kala 2 hafta arayla 2 kez veya 1 hafta arayla 3 kez deri altı uygulanır. Bir sonraki aşılama her bir sonraki yavrulamadan 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, buzağuların 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

1. Ackermann M, Engels M, 2006. Pro and contra IBR-eradication. *Vet. Microbiol.* 113, 293–302.
2. Aich P, Heather L, Wilson Radley S, Kaushik T, Andy A, Potter Lorne A, Griebel P, 2007. Comparative analysis of in nateimmune responses following infection of newborn calves with bovine rotavirus and coronavirus. *J Gen Virol*, 88, 2749–2761.
3. Brandt CD, Kim HW, Rodriguez WJ, Arrobio JO, 1992. Jeffries BC and Parrott RB. Rotavirus gastroenteritis and weather, *J Clin Microbiol*, 478–82.
4. Bruce MG, Campbell IC, Pinxteren L, Snodgrass DR, 1995. Intestinal cellular immunity after primary rotavirus infection. *J Comp Pathol* 113, 155–64.
5. 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.
6. 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.
7. Bulut O, Avcı O, Yapıcı O, Yavru S, Simsek A, 2013. Serological and virological investigation of bovine viral diarrhoea virus infection in cattle with abortion problem. *Eurasian Journal of Veterinary Science*, 29(3), 159-162.

8. Clark MA, 1993. Bovine Coronavirus. Br. Vet J, 149(1), 51-70.
9. Estes MK, 1991. Rotaviruses and their replication In 'Fundamental Virology' Ed. By Fields BN, Knipe, MD, second edition, p: 619-41.
10. Garaicoechea L, Bok K, Jones LR, Combessies G, Odeon A, Fernandez F, Parreno V, 2006. Molecular characteriation of bovine rotavirus circulating in beefand dairy herds in Argentina during a 10 year period (1994-2003). Vet Microbiol, 118, 1-11.
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.
12. 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.
13. Higgins RJ, Edwards S, 1986. Systemic neonatal infectious bovine rhinotracheitis virus infectioninsuckler calves, Vet. Rec. 119:177-178.
14. 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.
15. Kale M, Kocamüftüođlu M, Ata A, Hasırcıoğlu S, Dođruer G, 2008. Repeat breeding problemlı bir süť sığırı işletmesinde Bovine Viral Diarrhea (BVDV) enfeksiyonunun klinik, serolojik ve virolojik yönden incelenmesi. Vet. Bil. Derg., 24,1, 41-46.
16. 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.
17. Kyoung C-Oh, Hoet AE, Loerch SC, Wittum TE, Saif LJ, 2001. Evaluation of concur rent shedding of bovine coronavirus via there spiratory tractandenteric route in feed lot cattle. Am J VetRes, 9, 1436-1441.
18. McNulty MS, Bryson DG, Allan GM, Logan EF, 1984. Coronavirus infection of the bovine respiratory tract. Vet Microbiol, 9, 425-34.
19. 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.
20. Muylkens B, Thiry J, Kirten P, Schynts F, Thiry E, 2006. Bovine herpesvirus 1 infection and infectious bovine rhinotracheitis. Vet. Res, 38, 181-209.
21. Özel M, 2008.Yenidoğan buzağılarda ve annelerinde IBR ve BVDV enfeksiyonlarının serolojik olarak araştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Tez No: 2008-033.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. Uyunmaz Saklı G, 2016. İşhalli buzağı dışkılarında sığır coronavirusu ve sığır rotavirusunun hızlı tanı kiti ve RT-PCR ile araştırılması. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
27. Yavru S, Bulut O, Sahinduran S, Kale M, Yapıcı O, Avcı O, Albay MK, Pehlivanoglu F, 2008. Serological, virological and haematological examination of rotavirus infection in calves with diarrhea and their dams. In Oral and Poster Abstracts 15th Jubilee World Buiatrics Congress, Budapest, Hungary,172.
28. 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.
29. Yeřilbađ K, Alpay G, Tuncer P, 2012. Bir Süť Sığırcılığı İşletmesinde Bovine Viral Diarrhoea (BVD) Virus Enfeksiyonunun Kontrol ve Eliminasyonu, Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med. 31, 1: 11-17.
30. Yazıcı Z, 1992. Buzağılarda Rotavirus enfeksiyonlarının Seroepidemiolojisi ve ELISA testi ile Rotavirus Antijenlerinin İdentifikasyonu. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yeni Doğan Buzağlarda İshale Neden Olan Başlıca Paraziter Hastalık: Cryptosporidiosis

Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ^{1*}, Arş. Gör. Dr. Onur CEYLAN¹

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya

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 ölümlle sonuçlanır. Hayvanların hastalığa en duyarlı oldukları dönem, 4 günden 15 güne 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

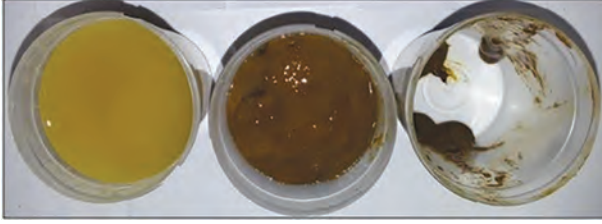
Cryptosporidiosis'de göze çarpan en önemli klinik belirti ishaldir (Resim 1). İştahsızlık, kas titremeleri, dengesiz yürüme, sıvı-elektrolit kaybı, halsizlik, kilo kaybı, gelişme geriliği, beden ısısında hafif artış (maksimum 40.1°C) ve kıllarda karışıklık, Cryptosporidiosis'de görülen diğer klinik bulgularındandır.



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 mukus, fibrin, gaz kabarcığı ve kan izleri taşımaktadır. Hastalık üç günlük buzağlardan erişkin sı-

đırlara kadar her yaştaki sığırda gözlenebilir. Fakat özellikle 3 haftalıktan küçük buzağılarda, genellikle ölümlle sonuçlanan ishallerle neden olur.



Resim 2. Cryptosporidiosisli buzağılara ait çeşitli dışkı numuneleri

Cryptosporidium parvum'un sebep olduğu enfeksiyonlarda genellikle etkenin alınmasından 3 gün sonra şiddetli bir ishal şekillenir ve bu ishal 4-17 gün devam eder. Bu dönemde hastalarda yüksek oranda ölüm görölür.

Cryptosporidiosis yaş ve bağışıklık sistemi aracılığıyla kontrol edilen bir hastalık olup, genellikle genç ve bağışıklığı gelişmemiş hayvanlarda öldürücü seyrederek. Bağışıklığı gelişmiş buzağılar ve erişkin hayvanlar hastalığa karşı dirençlidir, bu tür hayvanlarda enfeksiyon genellikle hiç bir klinik belirti göstermeden seyrederek. Böyle hayvanlar etken taşıyıcıları nedeniyle duyarlı hayvanlar için enfeksiyon kaynağıdırlar.

Hastalığın tanısı

Cryptosporidiosis'in klinik teşhisinde en önemli veri, doğumdan birkaç gün sonra ortaya çıkan şiddetli ishal ve dehidrasyon tablosudur. Böyle hayvanlar ayakta duramayacak kadar halsizdir ve septisemik bir görünüm arz ederler. Diğer viral ve bakteriyel hastalıkların da eşlik etmesiyle beraber bu belirtiler çok daha şiddetli bir hâle dönüşebilir. Cryptosporidiosis'in kesin tanısı için dışkı muayenesi yapılmalıdır. Kesin teşhis için dışkıda parazitin antijenlerini tespit etmek suretiyle uygulanan yöntemler de vardır. Otopside, bağırsaktan hazırlanan preparatların uzman veteriner hekimler tarafından değerlendirilmesiyle hastalık teşhis edilebilir. Tanıda antijen tespitine dayalı serolojik testler veya nükleik asit tespitine dayalı moleküler tekniklerden de yararlanılmaktadır. Bu amaçla geliştirilmiş hızlı tanı kitleri ticari olarak piyasalarda satışa sunulmaktadır.

Hastalığın tedavisinde klinik, laboratuvar ve diğer yöntemlerden elde edilen bulgular veteriner hekim tarafından değerlendirilir. Buna göre etkili antibiyotik, sıvı tedavisi ve destekleyici tedavi uygulanır.

Korunma ve mücadele

Cryptosporidiosis'den korunmada en önemli faktör bağışıklıktır. İmmun annelerin kolostrumları ile beslenen yeni doğanlar, enfeksiyondan korunabilmektedir. Cryptosporidiosis'in kontrolü yeni doğanların doğumdan hemen sonra yeterince kolostrum almaları ile sağlanabilir. Hastalığa maruz kalanlar, yeterli bağışıklığa sahip değilse ölüm ihtimali fazladır. Yeni doğanlar kanlarında etkene özel antikor olmadan doğdukları için, kendi bağışıklık sistemleri gelişinceye kadar, ağızdan yeterli miktarda kolostral antikor almaları gereklidir. Buzağılarda yapılan bir araştırma, kolostrum almayan buzağıların kolostral antikor alan buzağılara göre 2-4 kat daha fazla ölüm ve hastalık riski taşıdığını göstermiştir. Ayrıca doğumdan sonra kolostrumun hemen tüketilmesi hayati öneme sahiptir. Doğumdan sonra geçen sürenin uzamasıyla yavrunun antikorları absorbe etme yeteneği de azalır. Bu nedenle yeni doğanların doğumdan hemen sonra mümkün olduğu kadar kısa sürede kolostrum alması gereklidir.

Buzağılarda Cryptosporidiosis açısından risk oluşturan sürü ve çevre ile ilgili faktörler de vardır. Üretim sistemi, kullanılan su kaynakları, yetiştiricilik yapılan yerin zemini ve temizliği, hayvanların ırkı, yaşı ve barındırıldıkları alan *Cryptosporidium* enfeksiyonları açısından oldukça önemlidir.

Enfeksiyon riski, küçük tip aile işletmelerinde ve kırsal alanlarda yetiştirilen buzağılarda daha yüksektir. Hijyenik olmayan kirli zeminlerle temas enfeksiyon riskini artırır. Beton, taş ve ahşap zeminin Cryptosporidiosis ile ilişkisi araştırılmış ve ahşap zemine sahip sistemlerde enfeksiyon oranının (%4.5) daha düşük olduğu bildirilmiştir. Ahşap zemini, beton ve taş zeminler takip etmiştir. Taş zeminli sistemlerdeki enfeksiyon oranı beton zeminli sistemlerdeki enfeksiyon oranından yüksek bulunmuştur. Bu nedenle enfeksiyondan korunmada çiftlikte uygun bir işletim ve zemin seçimi ile hijyen durumu çok önemlidir. Doğum ortamı ve barınak temiz ve kuru olmalı, hayvanlar hava

akımının olmadığı, ancak yeterli havalandırmanın 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. Bağırsıklığı 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

1. 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.
2. 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.
3. Başoğlu A, Turgut K, Maden M, Kaya O, 1992. İshalli buzağılarda *Cryptosporidium*'ların önemi üzerinde araştırmalar. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 2(1), 40-41.
4. Bones AJ, Josse L, More C, Miller CN, Michaelis M, Tsoussis AD, 2019. Past and future trends of *Cryptosporidium* in vitro research. *Exp Parasitol*, 196, 28-37.
5. Burgu A, 1984. Türkiye'de buzağılarda *Cryptosporidium*'ların bulunusu ile ilgili ilk çalışmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 31, 573-585.
6. 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.
7. 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.
8. Derinbay Ekici Ö, Sevinç F, Coşkun A, Işık N, Sevinç M, 2011. İshalli buzağılarda *cryptosporidiosis*'in yaygınlığı. *Eurasian J Vet Sci*, 27, 123-126.
9. Fayer R, Ellis W, 1993. Paromomycin is effective as prophylaxis for *Cryptosporidiosis* in dairy calves. *J Parasitol*, 79 (5), 771-774.
10. 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.
11. Hotchkiss E, Thomson S, Wells B, Innes E, Katzer F, 2015. Update on the role of *cryptosporidiosis* in calf diarrhoea. *Livest*, 20, 316-322.
12. 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.
13. Khan A, Shaik JS, Grigg ME, 2018. Genomics and molecular epidemiology of *Cryptosporidium* species. *Acta Parasitol*, 284, 1-14.
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.
15. 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.
16. Mamak N, Özçelik S, Değerli S, Oğuztürk H, Akın Z, 2000. Zara (Sivas) yöresi siğirlerinde *Cryptosporidium* enfeksiyonunun prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg*, 24, 401-404.
17. Nachamkin I, 1987. *Cryptosporidium* and routine parasitological diagnosis. *J Infect Dis*, 156, 249.
18. 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.
19. Pakkanen R, Aalto J, 1997. Growth factors and antimicrobial factors of bovine colostrum. *Int Dairy Journal*, 7, 285-297.
20. 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.
21. Ryan U, Hijjawi N, 2015. New developments in *Cryptosporidium* research. *Int J Parasitol*, 45, 367-373.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. Yildirim A, Adanir A, Inci 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 Coccidiosis

Araş. Gör. Dr. Onur CEYLAN¹, Prof. Dr. Ferda SEVİNÇ^{1*}

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Konya

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

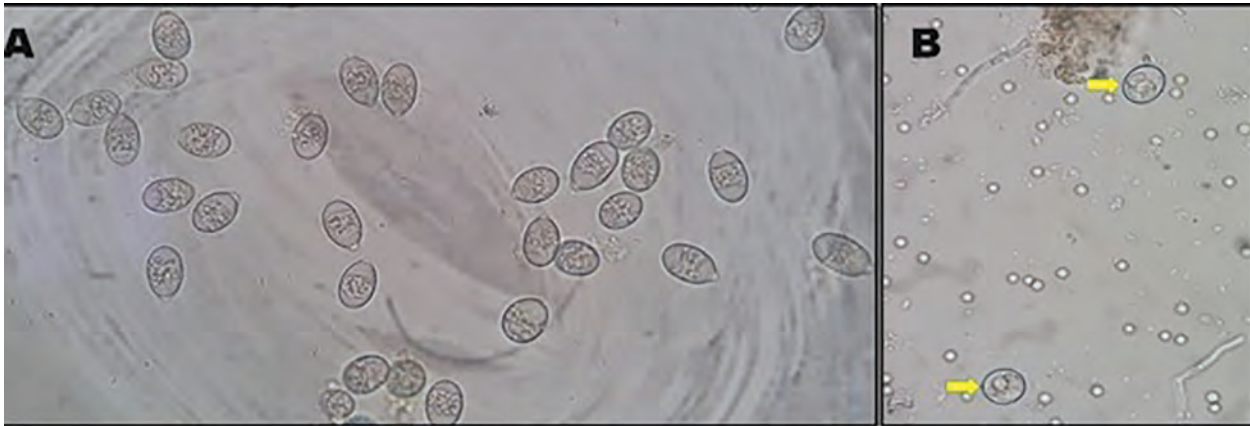
Buzağılarda ve genç sığırlarda çok sayıda *Eimeria* türü tanımlanmıştır. Bu türlerin birçoğu klinik enfeksiyonlara yol açmaz. En patojen türler *E. bovis* ve *E. zuernii*'dir. Bu iki türün sebep olduğu Coccidiosis vakaları çok şiddetli seyredir ve buzağılarda bazen ölümlerle sonuçlanan kanlı ishale sebep 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 seyredir ve bazen ölümlerle sonuçlanabilir. Buzağıların 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 sporlanmış ookistlerle kontamine olmuş memelerden süt emerken de enfeksiyona yakalanabilirler.



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

Hastalığın şiddeti alınan sporlanmış ookistlerin sayısına bağlıdır. Ookist miktarı arttıkça meydana gelen enfeksiyonun şiddeti de artar.

Ookistlerin dış ortam şartlarına karşı oldukça dirençli olmaları ve uzun süre canlılıklarını devam ettirebilmeleri, enfeksiyonun yayılışında ve devamlılığında oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalar, dünyanın birçok bölgesinde ve Türkiye'de Coccidiosis'in çok yaygın olduğunu ortaya koymuştur.

Hastalığın belirtileri

Eimeria türlerinin çoğu orta dereceli ishale neden olur. Ancak *E. bovis* ve *E. zuernii* ookistleri ile meydana gelen enfeksiyonlarda kan, fibrin ve bağırsak mukozasına ait doku döküntüleri içeren çok şiddetli ishal tablosu şekillenir. Yüksek ateş, şiddetli karın ağrısı, idrar ve dışkı yapmada zorlanma, anemi, dehidrasyon, kilo kaybı ve iştahsızlık yaygın görülen diğer bulgulardandır. Bağırsak hareketlerindeki artıştan dolayı hayvanlarda bağırsaklar iç içe geçebilir ve ıkınmadan dolayı kalın bağırsağın son kısmı anüsten dışarı sarkabilir (prolapsus recti) (Resim 2). Enfeksiyonun şiddetlenmesiyle ölümler de meydana gelmektedir. Enfeksiyonun yayılma oranı %100'lere varabilir, buzağılarda vakaların %7-20'sinin ölümlere neden olduğu bildirilmiştir.



Resim 2. şiddetli ishalde ıkınmaya bağlı olarak ortaya çıkan prolapsus recti tablosu.

şiddetli enfeksiyonlarda ortaya çıkan kanlı ishal bir aydan fazla devam edebilir. Ookist saçılımının başlamasıyla birlikte hayvanlarda dehidrasyon

görülür. *Eimeria zuernii* enfeksiyonlarında anemi gelişir ve ölümler meydana gelir. Bu dönemi atlatan buzağılar iyileşir ancak zayıflama devam eder. Hayatta kalan buzağılar hiçbir zaman performanslarına kavuşamazlar. Bu hayvanlar sindirim kanalına yerleşen diğer hastalık etkenlerine karşı da duyarlıdırlar.

Coccidiosis'de dışkıının kıvamı, rengi ve kokusu enfeksiyonun formuna göre değişkenlik gösterebilir. Akut enfeksiyonların başlangıç evresinde dışkı sulu, koyu yeşil renkte ve pis kokuludur. Orta evrede dışkı pis kokulu ve sulu olup içeresinde fibröz yapılar ve kan vardır. Son evrede ise dışkıının rengi iyice koyulaşır ve içeresinde bağırsak döküntüleri yer alır. Subklinik enfeksiyonlarda çok fazla belirti gözlenmemekle birlikte dışkı kokulu olabilir. Hayvanın genel durumu iyidir.

Klinik Coccidiosis olgularında buzağı kayıplarının en önemli nedeni bağırsak epitel hücrelerindeki tahribat nedeniyle meydana gelen ishal, dehidrasyon ve anemidir.

Coccidiosis yaş ve bağışıklık sistemi aracılığıyla kontrol edilen bir hastalıktır. Genellikle 3 haftalıktan 6 aylığa kadar olan buzağılar ve danalarda öldürücü seyreder. Bağışıklığı gelişmiş buzağılar ve erişkin hayvanlar hastalığa karşı dirençlidir, bu tür hayvanlarda enfeksiyon genellikle hiç bir klinik belirti göstermeden seyreder. Böyle hayvanlar etken taşımaları nedeniyle duyarlı hayvanlar için enfeksiyon kaynağıdırlar. Coccidiosis'de hayvanlarda şekillenen bağışıklık türe spesifik olup, bir türe karşı oluşan bağışıklık başka bir *Eimeria* türüne karşı koruyuculuk sağlamaz.

Hastalığın tanısı

Coccidiosis'in teşhisinde klinik bulgular, dışkı muayenesi ve postmortem bulgulardan yararlanılır. Klinik teşhiste en önemli bulgu genellikle doğumdan 3 hafta sonra ortaya çıkan ishal ve dehidrasyon tablosudur. şiddetli vakalarda dışkı kanlıdır ve içeresinde doku parçaları ve fibrin iplikçikleri görülebilir. Böyle hayvanlar halsizdir ve genellikle kanlı ishalden dolayı anüsün etrafı ve kuyruk altı bölgesi kan lekeleri taşır (Resim 3).

Enfeksiyonun şiddetine göre hayvanlarda ayrıca kas titremeleri, ıkınma ve çırpınma gibi sinirsel belirtiler de ortaya çıkabilir. Viral ve bakteriyel hastalıkların da eşlik etmesiyle Coccidiosis'de gö-

rülen belirtiler çok daha şiddetli bir hâle dönüşebilir. 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 yararlanır. 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 buzağuları tedavi etmek için amprolium, decoquinate, diclazuril ve toltrazuril gibi antikoksidyal ilaçlardan yararlanır. Sulfonamidler de tedavide kullanılabilir.

Korunma ve mücadele

Coccidiosis'in kontrolünü sağlayan en temel unsurlar iyi bir sürü veya çiftlik yönetimi ile hij-

yendir. Çok sayıda hayvanın bir arada bulunduğu işletmelerde birim alana düşen hayvan yoğunluğunu azaltmak, alınması gereken önlemlerden ilkidir.

Genç hayvanlar özellikle buzağular yaşlılardan ayrı bölmelerde barındırılmalıdır. Buzağuların 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 yarıklar 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, buzağuları 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

1. Aktaş MS, Sarı B, Arslan MÖ, 2008. Erzurum ve çevresinde sütçü işletmelerdeki buzağularda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 14, 25-29.
2. Arslan MÖ, Sarı B, 2015. Eimeriidae (Coccidiosis) "Veteriner Protozooloji" Ed. Dumanlı N ve Karaer KZ. Medisan Yayınevi, 2. Baskı. Sayfa: 77-104.
3. Arslan MÖ, 1997. Kars yöresi buzağularında *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 3, 141-149.
4. Bohrmann, R, 1991. Treatment with toltrazuril in natural outbreak of coccidiosis in calves. Dtsch Tierarztl Wochenschr, 98, 343-345.
5. Dauschies A, Najdrowski M, 2005. Eimeriosis in cattle: current understanding. J Vet Med B, 52, 417-427.
6. Göz Y, Aydın A, 2005. Yüksekova (Hakkari) yöresi dana ve buzağularında coccidiosis etkenlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitoloj Derg, 29, 13-16.

7. Güçlü F, 2006. Parazitolojik teşhis metotları. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi, Konya.
8. 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.
9. Hooshmand-Rad P, Svensson C, UgglA A, 1994. Experimental *Eimeria alabamensis* infection in calves. *Vet Parasitol*, 53, 23-32.
10. Işık N, Derinbay Ekici, 2017. İşhalli buzağılarda *Eimeria* türlerinin yaygınlığı. *Eurasian J Vet Sci*, 33(3), 158-162.
11. Jolley WR, Bardsley, KD, 2006. Ruminant coccidiosis. *Vet Clin Food Anim*, 22, 613-621.
12. Keeton STM, Navarre CB, 2018. Coccidiosis in large and small ruminants. *Vet Clin Food Anim*, 34, 201-208.
13. Kirkpatrick JG, Selk G, 2015. Coccidiosis in cattle. Division of Agricultural Science and Natural Resources Oklahoma State University.
14. Richards C, Step DL, Giedt EJ, 2017. Coccidiosis treatment and prevention in cattle. Division of Agricultural Science and Natural Resources Oklahoma State University.
15. Soulsby EJ 1986. Helminths, Artropods and Protozoa of domesticated animals. London, Velika Britanija.
16. 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.
17. Svensson, C, 2000. Excretion of *Eimeria alabamensis* oocysts in grazing calves and young stock. *J Vet Med B*, 47, 105-110.

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

Prof. Dr. Mustafa ARICAN^{1*}, Dr. Nuriza ZAMİRBEKOVA¹

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Konya

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 kırık hastalığı) ve septik artrit (irinli-purulent eklem yangısı) takip eder. Buzağlardaki ölüm nedenlerinin başında ciddi ishaller, solunum problemleri ve hastalık etkenlerinin bütün vücutta 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. Buzağlarda neonatal dönemde görülen en ciddi problemlerin başında omfaloflebitis (göbek kordonu hastalığı) ve artrit (eklem hastalığı) gelmektedir.

Buzağlarda 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 gerileten ve zararın çok ciddi boyutlara ulaşmasındaki primer nedendir.

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

Yangısal olmayan eklem hastalıkları arasında kırık ve kemik yapısının bozulduğu (osteo-

kondrosis, 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 yangısalır. Eklem hastalıklarının erken teşhisi ve ayırımı ile tedavi başarısı ve eklem fonksiyonunu geri kazanma şansı artar. Bu amaçla klinik muayenelerle beraber radyolojik muayeneler önemlidir (Resim 1, Resim 2). Buzağların doğum sonrası bakım şartları ile birlikte iyi gözlenmesi gerekir.



Resim 1. İrinli eklem hastalığı, carpal ve tarsal eklemlerde daha sık görülür. (Prof. Dr. 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 buzağlarda değil sığırlarda eklemleri etkileyen çok yaygın bir olgu olup, direkt travma yetişkin sığırlarda irinli eklem hastalığının en yaygın sebebidir. Buzağlarda uzak doku enfeksiyonlarından kaynaklı hematogen yayılma daha sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Doğumu takiben buzağlarda immün sistem (bağışıklık sistemi) henüz gelişmemiş olup eklemlerde-

ki damarlaşma çok yoğundur. Hastalığa yol ačan mikroorganizmalar damar yolu ile eklemi etkilemesiyle problem ortaya çıkar. Hastalığın oluşmasını takiben 2-5 gün sonra klinik belirtiler ortaya çıkar. Önemli klinik belirtiler arasında eklemde şişkinlik, ağrı, topallık, daha ciddi olaylarda ateř ve iştatsızlık meydana getirir. Dođum sonrası göbek enfeksiyonları buzağılarda kalpde tutulum (endokarditis) yetişkinlerde ise birçok eklemde hastalık (poliartritis) riski taşır. Eklem hastalıklarının lokal etkileri belirlendiğinde, enfeksiyonu kontrol altına almak ve eklem kıkırdağındaki yıkımlayıcı etkisini sınırlandırmak için hemen tedaviye geçilmelidir.



Resim 2. Eklem hastalıklarının radyografik muayenesi ile teşhis konulur. (Prof. Dr. M. Arıcan'dan alınmıştır).

Septik Artritide Yapıcı Nedenler

Doğum sonrası buzağılar farklı hastalıklara yalananma açasından yüksek risk grubundadır. Buzağıların hastalanması ve ölümlü büyük ekonomik kayıplara neden olur. Buzağılardaki ölümlü %75'inin doğumu takip eden ilk ayda gerçekleştiği bildirilmiştir. Buzağılarda irinli eklem hastalığının etiyolojisinde uzaktan (göbekten kaynaklı) enfeksiyon ya da sistemik enfeksiyon (solunum hastalığı, ishal v.b) dikkat çeker. İrinli eklem hastalığının buzağılarda sığırılara oranla daha fazla görüldü. Buzağılarda irinli eklem hastalığı sadece bir eklemde değil birçok eklemi etkiler (Resim 3).

Göbek bölgesinin sebep olduğu enfeksiyonları ile sıklıkla karşılaşılır. Yetersiz hijyen, doğum sonrası göbek kordonu bakımı yapılmaması ve pasif immünite transferi yetersizlikleri göbek kordonu enfeksiyonlarının oluşumuna katkıda bulunur. Göbek kordonu hastalıklarında mutlaka solunum hastalığı, ishal, bağışıklık sistemi yetersizliği ve septisemi dikkate alınmalıdır. Eğer problem tek bir eklemde görüldü ise lokal bir travma göz önünde bulundurulmalıdır. Eklem hastalıklı bir buzağıda uzaktan enfeksiyon kaynağı bulununcaya kadar detaylı bir fiziki muayene yapmak zorunludur. İrinli eklem hastalığı genellikle bir sürü problemi olmamakla birlikte, bir sürüde göbek kordonu enfeksiyonları olmadan eklem hastalıklarında artışı oluyorsa Mycoplasma ve Hemofilus somnus enfeksiyonlarının kaynakları olan bağlı mastitis (memenin hastalanması) bulunan bir inek var ise; buzağılar solunum sistemi hastalıkları ve eklem hastalığı çok daha erken dönemde yakalanmasına sebep olur.



Resim 3. Enfeksiyon etkenleri eklem kapsülüne ve eklem çevre dokularına yayıldığı zaman eklem yüzeyinde şişkinlik göze çarpar. (Prof. Dr. M. Arıcan'dan alınmıştır).

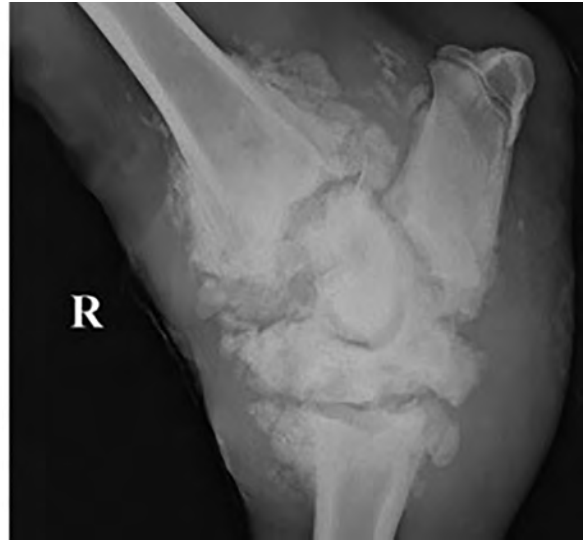
Septik artritisin tanı ve tedavisi

Hastalık yapan etkenleri eklem çevre dokularına girdiği zaman eklem yüzeyinde şişkinlik göze çarpar. Radyolojik muayene de kırıkdağ dejenerasyonu fazla olan olgularda, eklemlerdeki geri dönüş çok azdır (Resim 4).

Klinik muayenesinde eklemden gözlenen şişkinlik ve ağrı nedeniyle ortaya çıkan topallık ön plandadır. Eklemde elle muayenesinde sinoviya miktarında artış, sıcaklık ve ağrı belirlenir. Septik poliartritis (birçok eklemde etkilenmesi)ler çoğu kez fistülize olur ve genel durum bozukluğu ile

bir arada görülebilirler. İrinli eklem hastalığının fiziksel muayenesinde umbilikal enfeksiyonlara dikkat edilmelidir. Septisemi sonucu, özellikle metakarpal, metatarsal, diz ve metacarpophalangeal eklemlere yerleştiği bilinmelidir.

Hastalığın tedavisinin bütün aşamaları veteriner hekim tarafından yapılmalıdır. Çünkü tedavide uygulanacak antibiyotiklerin seçimi ve uygulama yolu (eklem içi, damar içi), eklemdeki irinin temizlenmesi amacıyla uygulanan temizlik ve yıkama işlemleri ancak veteriner hekimler tarafından yapılabilir.



Resim 4. Uzun süreli eklem hastalıklarında, eklem hareketleri kısıtlanır (Prof. Dr. M. Arıcan'dan alınmıştır).

Koruyucu Yöntemler

Yetersiz bakım şartları, doğum sonrası göbek kordonu bakımı yapılmaması ve bağışıklık sistemini güçlendirecek uygulamaların yetersizliği (ağız sütünün yetersiz alınması v.b) göbek kordonu enfeksiyonlarının oluşumunun en önemli sebeplerinden biridir. Buzağılardaki göbek enfeksiyonları, septisemi (hastalığın bütün vücuda dağılması) için yüksek risk faktörüdür. Buzağının yüksek kaliteli kolostrumla yeterli düzeyde beslenebilmesi, sağlığı ve yaşama gücü üzerinde en önemli etkidir. Buzağının hastalıklara karşı direnci predominant olarak kolostrumun miktarına ve kalitesine bağlıdır. Çünkü doğumdan önce buzağıya geçmeyen antikorlar, doğumdan sonra ilk birkaç saatte buzağıya kolostrum sayesinde geçer. Buzağı sindirim sisteminin doğumdan sonraki 24 saatlik dönemde antikorları absorbe etmesi programı azalır.

Bu amaçla buzağılara 3-4 litre (L) kolostrum verilmesi tavsiye edilir. İlk 24 saate yayılan beslenme şeklinde; doğumdan hemen sonra 2 L kolostrumun verilmesi ve 12 saat sonra aynı miktarda kolostrumun tekrar verilmesi önerilir.

Göbek kordonu bakımı, doğumu takiben göbek kordonu kopmamış ise, göbek kordonu buzağının vücudunda 5-7 cm kalacak şekilde kesilmelidir. Daha sonra göbek bölgesi umbilikal bağı içine alacak şekilde %2-7 iyot çözeltisi ya da diğer hafif dezenfektanlarla temizlenmelidir. Bölgeye uygulanan iyot çözeltisi göbek kordonunu kurutur ve 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 kalite-

li kolostrum verilmesi göbekte sağlığının devamını sağlamanın en iyi yollarıdır.

Türkiye’de Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın belirlemiş olduğu aşı programına göre uygulanan aşılar 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 aşılanmasını da içerecek şekilde genellikle 4. ve 6. aylar arasında başlar. İneğin aşılanması kolostrum içerisinde gizlenmiş hastalığa özel antikörlerin artışıyla sonuçlanır. Böylelikle, buzağıya pasif bir bağışıklık sağlanmış olur.

Hastalığın seyri klinik semptomların farkedilmesinden hemen sonra hızlı bir şekilde müdahale edildiğinde tedavi şansı vardır. İkiden fazla eklem etkilenendiği 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 düşünölmelidir. 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 görölen eklem hastalıkları irinli-purulent olanlardır. Bu problemlerden korunma yollarının başında, temizlik, doğum sonrası kolostrumun doğru uygulanması gelir. Özellikle verilen kolostrum miktarının az olması, göbekte kordonu bakımının ihmal edilmesi ve bilinçsiz antibiyotik kullanımı olguların çoğunda karşılaşılan olumsuzluklardır. Buzağıların 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 arttırılması önemlidir.

Kaynaklar

1. Andrews A, Blowey R, Boyd H, Eddy RG, 2004. Bovine Medicine Disease and Husbandry of Cattle, Second ed. Blackwell Publishing, p: 249- 256.
2. Arıcan M, 2017. Buzağılarda artritler ve kemik kırıklarında alternatif yaklaşımlar. Buzağı Hastalıkları Sempozyumu, 26-29 Nisan, Van.
3. Arıcan M, 2017. Sığır Cerrahi Atlası. Damla Ofset. A.ř. 294-297.
4. Arıcan M., Parlak K, 2019. Buzağılarda Neonatal Dönemde Görölen Septik Arthritis, Tedavi Seçenekleri ve Korunma Yolları. Türkiye Klinikleri; 48-55.
5. 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.
6. Arıcan M, Elma E, Özkan K, 1998. Buzağılarda ekstremitelerde görölen enfeksiyöz artrit olgularının klinik değerlendirilmesi. Veteriner Cerrahi Dergisi, 4, 1, 5-7.
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.
8. De Amicis, I, 2017. Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. Theriogenology, 107: 104-108.
9. Desrochers A, Francoz D, 2014. Clinical Management of Septic Arthritis in Cattle. Veterinary Clinics: Food Animal Practice. 30, 1, 177-203.
10. 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.
11. Gates MC, 2013. Evaluating the reproductive performance of British beef and dairy herds using national cattle movement records. Vet Rec, 173(20): 499.
12. Fubuni S, Ducharme N, 2004. Farm Animal Surgery, Vol:1, Elsevier, Westline Industrial Drive St. Louis, Missouri 63146, USA, 330-336.
13. 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.
14. 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.
15. Rohde C, Anderson D, Desrochers A, Guy J, Hull B, Rings M, 2000. Sinovial Analysis in Cattle, Veterinary Surgery, 29, 341-346.
16. Smith WG, 2009. Resuscitation and Critical Care of Neonatal Calves, Vet Clin North Am Food Anim Pract, 25(1), 1-11.
17. Quigley J, 2002. Passive Immunity in Newborn Calves, Advances in Dairy Technology, 14, 273-277.
18. Weaver D, Tyler J, VanMtre D, Hostetler DE, Barrington GM, 2000. Passive Transfer of Colostral Immunoglobulins in Calves, Vet Intern Med, 14, 569-577.
19. 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.
20. 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 ARICAN^{1*}, Veteriner Hekim Fehmiye GÜMÜŞ¹,
Veteriner Hekim Birol ÖZDİL¹

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Konya

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 şekillenmediği 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) kırıklardır. 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 çırtı 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 agereklidir. Bu amaçla radyolojik bulgular kırığın teşhis ve tedavisinin yönlendirilmesi açısından çok önemlidir.

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 sırasındaki 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 kullanılabilirliği; ancak tam bir iyileşme için operatif yöntemin seçilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. 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.
2. 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.
3. Akın İ, 2017. Calf metacarpal fractures in association with bovine dystocia: Case series among calves, Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg, 12(3): 235-241.
4. 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.

5. 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.
6. Arıcan M, 2015. Buzağı Ekstremité Kırıklarında Sağaltım Seçenekleri Türkiye Klinikleri J Vet Sci Surg- Special Topics. 1(1):98-106
7. 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.
8. Denny HR, Sridhar B, Weaver BM, Waterman A, 1988. Management of bovine fractures, Vet Rec 123: 289-295.
9. 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.
10. Ewoldt JMI, BL Hull, WH Ayars, 2003. Repair of femoral capital physeal fractures in 12 cattle. Vet Surg 32: 30-36.
11. Ferguson JG, 1994. Femoral fractures in the newborn calf: Biomechanics and etiological considerations for practitioners. Can Vet J 1994; 35: 626-630.
12. Fessler JF, Adams SB, 1996. Decision making in ruminant orthopedics. Vet Clin North Am Food Anim Pract 12 (1): 1-18.
13. Fubini S, Ducharme N, 2004. Farm Animal Surgery. St. Louis, 283-323.
14. 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.
15. Green SA, 1990. The Use of Wires and Pins. Technique Orthopaedics. Vol 5. 19-25. Green. SA. Cd. Springer-Verlag, Germany.
16. Gülaydın A, 2013. Buzağılarda uzun kemik kırıklarının ilizarov eksternal fiksatorü ile sağaltımı. Tc. Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı, Aydın.
17. Hull BL, 1996. Fractures and luxations of the pelvis and proximal femur. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 12 (1): 47-58.
18. Koestlin RG, Nuss K, Elma E, 1990. Metacarpal and metatarsal fractures in cattle, treatment and results, Tierarztl Praxis 18(2): 131-144.
19. 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.
20. 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.
21. Nuss K, Kostlin R, Elma E, Matis U, 1991. Mandibular fractures in cattle-treatment and results. Tierarztl Prax 19 (1): 27-33.
22. Schuh JCL, Killeen JR, 1988. A retrospective study of dystociarelated vertebral fractures in neonatal calves. Can Vet J, 29: 830-833.
23. 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.
24. Singh GR, Amarpal, Aithal HP, Kinjavdekar P, 2005. Lameness in Cattle - a review. Indian J Anim Sci, 75(6): 723-740.
25. Steiner A, 1998. Management of metacarpal, metatarsal, radial and tibial fractures in calves. 9th Annual ESVOT Congress. Munich. 95-96.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. Şirin Şengöz Ö, Arıcan M, 2018. Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kùltür Dergisi Ayrıntı 5, 61, 55
30. Tullaners EP, 1996. Metacarpal and metatarsal fractures in cattle. Vet Clin North Am Food Anim Pract, 12 (1): 199-209.
31. Yanmaz LE, Kaya M, Doğan E, Okumuş Z 2014. Sığır ve Buzağılarda Kırık Olgularının Değerlendirilmesi. YYU Veteriner Fakùltesi Dergisi, 25; 23-26.

Yeni Doğan Buzağlarda Göbek Bölgesi Problemleri

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN^{1*}, Dr. Öğr. Ü. Kurtuluş PARLAK¹, Dr. Öğr. Ü. Mustafa KUL¹

¹Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Konya

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 (buzağlarda doğumdan sonraki ilk 1-1,5 aylık dönem) buzağının, çevreye adaptasyonunun en hassas ve kırılgan olduğu dönemdir. Bu nedenle, yaşamın ilk dört haftasında yenidoğan buzağların 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 buzağların hastalık kapma oranı %10.5-21.6 ve ölüm oranı % 3.5 olması nedeniyle sığır yetiştiriciliğinde en kritik aşamadır.

Yeni doğan buzağlarda göbek kordonu yapısı

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

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 buzağlarda 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. Buzağlarda göbek enfeksiyonlarının en önemli nedenlerini doğumun temiz ve uygun olmayan ortamda yaptırılması, göbek kordonunun göbek deliğine çok yakın seviyede kopması ya da kesilmesi, sezaryen operasyonlarında kordonun ligatüre edilmesi ya da kısaç uygulanması, işletmelerde buzağı bölümlerinin bulunmaması, yeni doğan buzağların diğer hayvanlarla aynı ortamda kalması, buzağı bölümünün zemininin altlıksız olması ya da uygun olmayan kirli, nemli ve ıslak altlık bulunması oluşturur. 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 buzağlara 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.

Yeni doğan buzağılarda görölen göbek bölgesi enfeksiyonları

Buzağılarda göbek bölgesi enfeksiyonlarının (Resim 1, 2) başında omfaloflebitis (Resim 3, 4) (buzağının karaciğeri ile ilişkili olan göbek kordonundaki toplardamarın enfeksiyonu) ve urakus enfeksiyonları (buzağının idrar kesesi ile ilişkisi olan kanal) en fazla karşılaşılan problemlerdir. Omfaloflebitiste bazı durumlarda enfeksiyon karaciğere kadar ulaşabilir. Bu durumda kan yoluyla enfeksiyon genel dolaşıma katılarak çoklu karaciğer apsesi, eklem apselerine, akciğer ve merkezi sinir sistemi problemlerine sebep olabilmektedir. Omfaloflebitis vakalarının %50'sinden fazlasında en sık gözlenen komplikasyon eklem yangısıdır (septik artrit). Yenidoğan buzağılarda göbek bölgesi enfeksiyonu ile birlikte birden fazla eklemde septik artritiste belirlenir ise enfeksiyonun omfaloflebitis olduğu ve diğer göbek lezyonlarına kıyasla hastalığın gidişatının daha riskli olduğu düşünölmöür. Urakus enfeksiyonu, omfaloflebitisten sonra en sık karşılaşılan göbek kordonu enfeksiyonlarındanır. Bu enfeksiyonlarda genellikle urakus kanalında irin birikimi (urakus apsesi) görölmöür. Urakus ile idrar kesesi arasındaki direkt ilişkiden dolayı buzağıda görölen idrar yapma problemleri ve göbekten irin gelmesi urakus enfeksiyonunun varlığını gösterir. Bazı buzağılarda göbek kordonundan sık sık ve az miktarlarda idrar gelmesi idrar kesesi ile bağlantılı kordondaki urakus kanalının açık olmasına ve idrar kesesinin tam dolmasına yorumlanır ki; bu durum "urakus fistöülü" olarak isimlendirilir.



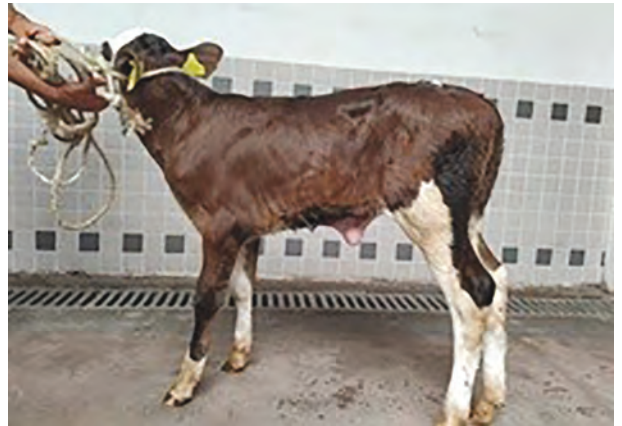
Resim 1. Bir buzağıda göbek bölgesi enfeksiyonu



Resim 2. Bir buzağıda göbek bölgesi enfeksiyonu



Resim 3. Bir buzağıda göbek kordonunda bulunan toplardamarın enfeksiyonu (Omfaloflebitis)



Resim 4. Göbek bölgesi operasyonunda toplardamarın enfeksiyonu (Omfaloflebitis)

Omfaloarteritis, göbek kordonu kalıntılarının en az gözlenen enfeksiyonudur. Normalde göbek arterleri doğumda karın içerisine çekilmelerinden dolayı enfekte olma riski azdır. Yenidoğan

dönemde karın içi kordon kalıntılarının enfeksiyonları karın dışı kordon kalıntılarının enfeksiyonlarından daha fazladır. Karın dışı kordon kalıntısı ve çevre yumuşak dokuların sınırlı yangısının en yaygın sonucu umbilikal apse oluşumudur. Göbek apsesi oluşumu süreç olarak değerlendirildiğinde ve omfalitisin en yaygın sonucu olarak düşünüldüğünde doğumdan birkaç hafta sonrasında iki yaşına kadar herhangi bir zaman diliminde gelişebilir. Göbek apsesi göbek bölgesinde farklı büyüklükte görülebilen, palpasyonda red edilmeyen, sıcak, ağrılı, katı ya da fluktuan bir kitle olarak belirlenebilir. Bazı vakalarda ise red edilmeyen, ağrısız ve fluktuan bir şişkinlik olarak bulunur.

Göbek bölgesinde gözlenen ve karın boşluğuna geri red edilebilen şişkinliklerde göbek deliği ya da fitik deliğinin sınırları da belirlenir ise göbek fitiği (umbilikal hernia) (Resim 5) düşünülür ki; fitikleşen organlar bağırsakların bazı segmentleri ya da omentum (Resim 6) veya her ikisi birlikte fitikleşmiştir (Resim 2) diye düşünülür. Bazı göbek fitiklerinde ise fitikleşen yapılar iç fitik kesesine yapışmalarından dolayı red edilemezken aynı zamanda fitik deliği sınırları da belirlenemeyebilir.

Yeni doğan buzağılarda göbek bölgesi enfeksiyonlarında tanı

Göbek bölgesi lezyonu bulunan birçok olguda buzağı sahipleri, buzağılarını eklem bölgelerinde şişlik ve apse sonucu gelişen topallıklardan dolayı getirmektedir. Hayvan sahipleri birçok farklı antibiyotik kullandıkları halde karın bölgesindeki şişliğin geçmediği bilgisini verirler.

Veteriner hekimin göbek bölgesine yaptığı elle muayenel sonrası şişkinliğin omfaloflebitis, omfaloarteritis, urakus enfeksiyonu, apse veya fitik olup olmadığı belirlenir. Çoğunlukla klinik muayene bulgularına göre tanı konulur. Ancak ayırıcı tanının konulması ve operasyon yapılacaksa bölgenin ultrasonografik muayenesi gerekir. Zorunlu olmamakla birlikte pozitif kontrast radyografiden de yararlanılabilir.

Yeni doğan buzağılarda göbek bölgesi enfeksiyonlarından korunma yolları

1. Göbek enfeksiyonlarından kaçınmak için alınması gereken ilk önlem, buzağının taze yatak

örtüsüyle temiz ve kuru bir ortamda doğmasını sağlamaktır.

2. Göbek enfeksiyonunun önlenmesinde bir sonraki adım, göbek kordonuna uygun bir antiseptik solüsyonu dökülür. Enfeksiyondan kaçınmaya yardımcı olmak için, doğumdan sonra kordonun en açık, ıslak ve taze olduğu anda mümkün olan en kısa sürede antiseptik solüsyonu uygulanması önemlidir. Ayrıca tüm kordona antiseptik solüsyonu uygulandığından da emin olmak gerekir. Genel olarak en sık kullanılan antiseptik solüsyon %7'lik iyot ve %4'lük klorheksidindir. Buzağı yetiştiricileri genellikle kordonu antiseptik solüsyona daldırmak için küçük, tek kullanımlık kaplar kullanmalıdır. Bu kapların tek kullanımlık olması buzağıdan buzağıya hastalık bulaşma riskini önlemektedir. Solüsyonu göbek deliğine ve kordona püskürtmek için bir sprey şişesi kullanmak genellikle yetersizdir, çünkü püskürtme tutarlı, tam bir kapsama alanı sunmaz ve kordonu patojen etkenlere duyarlı hale getirir.

3. Buzağı kulübelerindeki ve / veya bölmelerdeki ıslak, kirli yatak, göbek kordonunun ıslak ve esnek kalmasını sağlayarak enfeksiyona sebep olan mikroorganizmaların girme riskini artırır.

4. Göbek enfeksiyonlarını önlemeye yardımcı olmak için göbek bölgesini yaşamın ilk haftasında (kordon tamamen iyileşip kuruyana kadar) iki-üç kez özellikle el ile kontrol etmek önemlidir. Bu süreçte göbek kordonu bir kalem çapından daha büyük olmamalıdır. Aynı zamanda yumuşak ve esnek olmalıdır. Büyümüş veya sıkıldığında buzağıda ciddi ağrıya sebep olan sertleşmiş bir göbek kordonu, göbek enfeksiyonuna işaret edebilir.

5. Buzağı sağlığını korumanın en iyi yolu, yaşamın ilk birkaç saati içinde yeterli kolostrum almasını sağlamaktır. Eğer buzağıda emme problemi var ise, sonda ile kolostrum verilmelidir. Bu işlemin özellikle veteriner hekimler tarafından yapılması gerekir. Aksi takdirde verilen kolostrum buzağının solunum yoluna kaçarak solunum problemlerine (aspirasyon pnömonisi) sebep olur.

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

1. Abdullah FFJ, Sadiq MA, Mohammed K, Tijjani A, Abba Y, Chung ELT, Lawan O, Yusuf
2. A, Azmi M, Sahare A, 2015. A clinical case of navel and joint ill in a calf- medical management. *Int J Livest Res*, 5,5,103-8.
3. Alkan F, Koç Y, Sulu K, 2019. Yenidoğan Buzağılarda Göbek Lezyonları: Yenidoğan Buzağılarda Enfeksiyöz Seyirli Göbek Lezyonları ve Sağaltım Seçenekleri. *Türkiye Klinikleri*, 40-4.
4. Anderson DE, 2004. Surgical diseases of the neonate, Proceedings of the WBC Congress, Québec, Canada, 1-7.
5. 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.
6. Baird AN, 2008. Umbilical Surgery in Calves. *Vet Clin Food Anim*, 24,467-77.
7. 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.
8. Edwards B, 1992. Umbilical hernias and infections in calves, *In Practice*, 14, 163-170.
9. Elma E, Alkan F, 1998. Buzağı umbilikal lezyonlarının ultrasonografi ile tanısı. *Vet Cer Derg*, 4,87-91.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Hides SJ, Hannah MC, 2005. Drying times of umbilical cords of dairy calves. *Aust Vet J*, 83,6,371-3.
14. Karslı MA, Evcı ř, 2018. Buzağı Kayıplarının Önlenmesinde İnek ve Buzağı Beslemesinin Önemi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 58,23-34.
15. 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.
16. 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.
17. Moscuza 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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 MADEN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

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. Buzağuların hayatta kalması ve sağlıklı yetiştirme için doğum ortamının hazırlanması, çevreye uyumun sağlanması ve ağız sütü beslemesinin optimal şartlarda yapılması gereklidir. Süt emme dönemi ve süttten kesme sonrası buzağı ölümlerinde ishal ve solunum yolu hastalığı (pnömoni) başta olmak üzere enfeksiyon hastalıklarının buzağuların büyüme ve üreme performansı, süt üretimi ve yaşam süresi üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu bağlamda sütçü sığır işletmelerinde buzağuların yeterli ve dengeli beslenmesi yanında ishal ve solunum yolu hastalıkları ve diğer enfeksiyon hastalıklarının kontrolü ve önlenmesi için uygulamalar geliştirmesi gerekmektedir.

Buzağuların 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 buzağuların 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 problemdir. 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 buzağuların canlılığı, buzağılama öncesinde, sırasında ve hemen sonrasında işletme

personeli veya veteriner hekim tarafından değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme ve kontroller özellikle normal doğum sürecinin uzaması, buzağının duruş ve geliş pozisyonundaki anormallikler ve gúc doğuma maruz kalan risk altındaki buzağılarda oldukça önemlidir.

Normal doğumlarda yardıma ihtiyaç yoktur ve düvede/inekte normal doğumun gerçekteşmesi için geçen süre iki saatten daha azdır. Düvelerde doğum başladıktan sonra 60-90 dakika, ineklerde 30-60 dakika sonra doğum gerçekteşmekte veya yavrunun ayakları görünmektedir. Yavru kesesi yırtıldıktan sonra vulva dudakları arasından ön ayaklar gözüküyorsa ve bu ayaklar aynı yükseklikte ise çekme işlemine başlanmayıp, beklenmelidir. Hayvan ayakta ve yavrunun sadece bir ayağı gözüküyorsa, iki saatten beri doğum sancıları devam etmesine rağmen yavru kısımları hala vulva aralığında gözüküyorsa, doğumda yavrunun iki ayağı iki saattir çıkmışsa, doğumda yardımsız normal bir ilerleme olmuyorsa veya buzağıda dil veya baş şişmiş, diş etlerinin morarması, reflekslerde zayıflık varsa, yavrunun sadece kuyruğu veya başı görünürse, ön bacaklar dizlerine kadar geçmiş, ancak yavrunun burnu bunların arasında yer almazsa, baş ve sadece tek ayak görünürse, ikiden daha fazla bacak görünürse veteriner hekim müdahalesi gereklidir.

Yeni doğan buzağı canlılığının değerlendirilmesinde solunum şekli, göz ve ağız mukozalarının rengi, nabız sayısı, vücut ısısı ve buzağının fiziksel hareketliliği temel değerlendirmelerdir. Doğum sonrasında sık ve düzensiz solunum, solunum sayısının 50-75/dk düzeyinde olması ve göğüs-ten solunum normaldir. Bu geçici bir durumdur. Düzensiz solunum, solunum güçlüğü ve karından solunum anormaldir ve acil solunum desteği gereklidir. Yanak, dil ve göz mukozalarının mavi renkte olması, gúc doğum kaynaklı solunum yetmezliğinin göstergesidir. Nabız sayısının doğumdan sonra düzenli ritimde ve yüksek (100-150/dk) olması normaldir, nabız sayısının düzensiz ve 150/dk üzerinde olması veya düzensiz, azalan şekilde ve 80/dk altında olması anormaldir ve buzağı canlılığının zayıf olduğunun göstergesidir. Yeni doğan buzağının vücut ısısı (39.5-40 °C), normal buzağılardan (38.6-39.4 °C) yüksektir, 3-5 saat içerisinde normal oranlara dönmesi gereklidir, 39.5 °C üzerindeki beden ısısı gúc doğum göster-

gesidir, doğumdan sonra bir saat içerisinde 38.5 °C'nin altına düşmesi ve giderek azalması zayıf canlılık belirtisidir. Buzağının baş hareketleri (baş sallama), göğüs üzerinde durma ve ayağa kalkma çabaları buzağı canlılığının değerlendirilmesinde önemli gözlemlerdir. Canlı bir buzağının doğumdan sonra üç dakika içinde güçlü bir şekilde başını sallaması, emme refleksi veya ayak hareketliliğinin olması, beş dakika içinde göğüs üzerinde oturabilmesi, 15-20 dakika içinde ayağa kalkma çabası ve 60-90 dakika içerisinde ayakta durabilmesi beklenir. Göğüs pozisyonuna gelme, ayağa kalkma girişimlerinin uzaması ve emme refleksinin başlamasının iki saatten uzun sürmesi buzağı canlılığının zayıf olduğunun işaretleridir.

Yeni doğan buzağılarda canlandırma uygulamaları ve acil müdahaleler

Canlandırma uygulamaları, başlıca fiziksel canlandırma, oksijen tedavisi ve solunumun ilaçla uyarılmasıdır. İlk ve en önemli aşama solunumun başlamasıdır. Doğum sonrasında ön ayaklarda ve dilde şişme, ağız, diş etleri, dil ve göz mukozalarında mavi renk/morarma, solunum güçlüğü/nefes darlığı, solunumun durması/olmaması, baş ve boyunun sarkık olması, ayak ve emme reflekslerinin zayıf olması buzağı canlılığının düşük olduğunu ve yardıma ihtiyacı olduğunu gösterir. Canlandırma uygulamalarının temeli, solunum yolu/hava yolu açıklılığının sağlanması, solunumun uyarılması ve kalp-dolaşım desteği verilmesi ile yapılabilir. Canlandırma gerekli hallerde, özellikle gúc doğum ve normal doğum sürecinin uzaması durumlarında buzağı doğum kanalındayken başlayabilir ve yaşamsal belirtiler (duruş, aktivite, solunum fonksiyonu, beden ısısı, solunum ve kalp sayısı gibi) normale dönene kadar devam edebilir.

Canlandırma uygulamaları için sütçü sığır işletmelerinde bir canlandırma kiti doğumhanede hazır bulundurulmalıdır. Canlandırma kitinde bir steteskop, termometre, solunum yolu aspiratörü ve mekanik solunum aparatı, iğneler, oksijen tüpü ve maskesi bulunmalıdır. Risk altındaki buzağıların başarılı bir şekilde canlandırılması için işletme personelinin buzağı bakım uygulamaları ve canlılık değerlendirmeleri konusunda eğitim alması, pratik yapması ve karar verme sürecinde hızlı davranmasının sağlanması gereklidir.

Doğum sırasında buzağı vulvadan geçerken göbek kordonu kopar. Buzağının hayatta kalması, akciğerler fonksiyonlarına ve vücut aktivitesine bağlıdır. Göbek kordonu koptuğunda, eş (plazenta) yoluyla sağlanan oksijen kaynağı kesilir ve kan oksijen düzeyi hızla düşer ve karbondioksit düzeyi artar. Bu değişiklikler beyinde solunum merkezlerini uyarır ve buzağının soluk alma çabası artar. Akciğerler hava ile dolar ve oksijen ihtiyacı karşılanır. Bu bağlamda yeni doğan buzağının solunum yolu açıklığının sağlanması en önemli canlandırma uygulamasıdır. Hızlı bir şekilde ağız ve burun çevresindeki mukus temizlenmeli ve buzağı arka ayaklarından kaldırarak ileriye ve geriye doğru sallanmalıdır. Buzağı kısa bir süre (1-2 dakika) baş aşağı asılması solunum yolu ve abomazum kaynaklı mukus ve sıvıların çıkarılmasına yardımcı olur. Burun çevresinin ovuşturulması, saman çöpü veya parmak ile burun deliklerinin uyarılması hapşırma ve öksürme refleksi ile solunum yollarının temizlenmesini sağlayabilir. Baş üzerine soğuk su dökülmesi ve kalp/göğüs masajı solunumun uyarılmasında yararlı uygulamalardır. Solunum yolunun temizlenmesinde solunum yolu aspiratörü de kullanılabilir, burun ve yutak bölgesindeki küçük miktarlarda (< 10 ml) sıvı temizlenir. Solunum yollarındaki sıvıların temizlenmesi, akciğerlerdeki gaz değişiminde ve doğum sonrası solunum asidozisinin düzeltilmesinde önemli fayda sağlar. Solunumun uyarılması için bu uygulamalar yeterli olmadığı zaman veteriner hekim yardımı ile

mekanik solunum, oksijen tedavisi ve ilaç desteği gereklidir. Doğumdan sonraki iki dakika içinde solunum kendiliğinden başlamazsa, veteriner hekim tarafından daha yoğun canlandırma müdahalesi (pozitif basınçlı ventilasyon/solunum) yapılmalıdır. Bu amaçla endotrakeal tüp ve basınç valfleri ile donatılmış bir ambu-torba kullanılabilir. Yeni doğan buzağılarda oksijen tedavisinin buzağının hayatta kalma oranlarını arttırdığı tespit edilmiştir. Oksijen tedavisinin veteriner hekim tarafından yapılması gereklidir. Oksijen tedavisi, yeni doğan buzağının kalp atışının olduğu, fakat solunumun durduğu veya solunum güçlüğü olan durumlarda kullanılabilir.

Buzağı canlandırma uygulamalarında ikinci önemli basamak beden ısısının korunmasıdır. Doğumdan sonra buzağı buharlaşma yoluyla ısı kaybeder. Isı kaybını azaltmak için yeni doğan buzağının kurutulması gereklidir. Bu amaçla buzağıyı saman yumakları veya havlu ile ovma kurumasını sağlar, ısı kaybını azaltır ve solunumun uyarılmasına yardımcı olur (Resim 1). Buzağının beden ısısı 38 °C veya daha düşük ise ısıtılmalıdır. Özellikle beden ısısı < 34 °C olan (hipotermik) buzağılar için ısıtıcılar, sıcak su torbaları/şişeleri, ısınma kulübesi veya buzağı battaniyesi gibi ekipmanlar kullanılabilir. Isı kaynaklarının yanı sıra saman altlık veya yataklık sağlanması ve rüzgara maruz kalmanın azaltılması da yararlı stratejilerdir. Buzağının normal beden ısısı 38.5-39 °C düzeyinde olmalıdır.



Resim 1. Yeni doğan buzağının kurutulması ve ağız sütü verilmesi

Doğum sonrası buzağı bakımının üçüncü önemli aşaması ağız sütünün (kolostrum) verilmesidir (Resim 1). Ağız sütü konsantre bir enerji ve bağışıklık faktörü (immünoglobulin) kaynağıdır. Ağız sütü buzağının bağışıklık sisteminin gelişmesi, hastalıklardan korunması, enerji, protein, vitaminler ve mineralleri alması için gereklidir. Buzağının sıvı ve sıcaklık ihtiyacını karşılar, kan hacmini genişletir, enerji metabolizmasının ve solunumunun düzenlenmesine yardımcı olur. Buzağının kan 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 septisemik hastalık koşulları dikkate alındığında buzağı sağ kalım oranlarını etkileyen önemli bir risk faktörüdür. Göbek kordonu hastalığının önlenmesi, doğum hijyeninin sağlanması ile başarılabilir. Doğum öncesi, sırası ve sonrasında hijyenik uygulamaların sürdürülmesi, doğumun temiz doğum bölmelerinde gerçekleşmesi, buzağının doğum bölmesinde 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

1. 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.
2. Grove-White D, 2000. Resuscitation of the newborn calf. In Practice, 22, 17-23.
3. Gordon K, 2016. Critical Calf Care. Hereford World, Erişim tarihi: 20.09.2020, Erişim adresi, http://hereford.org/static/files/0916_CriticalCalfCare.pdf
4. 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.
5. 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.

6. McGuirk SM, 2008. Disease Management of Dairy Calves and Heifers. *Vet Clin Food Anim.*, 24, 139–153.
7. 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/VT-FMCCC2015.pdf>
8. Mee, J, 2008. Managing the calf at calving time. *Proceedings of the American Association of Bovine Practitioners*, 41:46–53.
9. 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
10. 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.
11. 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.
12. Ravary-Plumioën B, 2009. Resuscitation procedures and life support of the newborn calf. *Revue Méd. Vét.*, 160, 8-9, 410-419.
13. 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>
14. Sprott LR, 2010. Recognizing and Handling Calving Problems. *Agrilife Extension, Texas A&M System*, Erişim tarihi, 15.09.2020, Erişim adresi, <http://agrilifecdn.tamu.edu/victoriacountyagrn/files/2010/07/Recognizing-Handling-Calving-Problems.pdf>
15. 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.

BÖLÜM 4

BUZAĞI KAYIPLARINDA İŞLETME YÖNETİMİ

4.1. Süt inekleri ve buzağılar için aşılama programları

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

4.2. Buzağı barındırma sistemleri

Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM, Prof. Dr. Şeref İNAL

4.3. Sığır işletmelerinde biyogüvenlik

Dr. Erdem DANYER, Dr. Sabri HACIOĞLU, Dr. Cevdet YARALI

4.4. Buzağı kayıplarında işletme hatalarının rolü

Vet. Hekim Emine ÇİFTÇİ

4.5. Buzağı yetiştirmede refah uygulamaları

Dr. M. Kürşat IŞIK

4.6. Buzağı kayıpları ve buzağı hastalıklarının ekonomik değerlendirmesi

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ

4.7. Sütçü sığır işletmelerinde buzağı kayıplarının analizi: nedenleri, risk faktörleri ve hedefleri

Prof. Dr. Mehmet MADEN

4.8. Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Kontrol Enstitüleri

Dr. Erdem DANYER, Dr. Sabri HACIOĞLU, Dr. Cevdet YARALI

4.9. Buzağı Yetiştirmede Kontrol ve Değerlendirme Listesi

Prof. Dr. Şeref İNAL, Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM

Süt İnekleri ve Buzağılar İçin Aşılama Programları

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

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 inekçiliği 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 kapsamlıdır.

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. Aynı

ca, aşılama programı gebe kalma oranı üzerine etkisine, buzağuların 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 antikoların 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 tehdit olarak tanınması, bir enfeksiyonu taklit ederek ve onu yok etme kapasitesini geliştirmesi için

bağışıklık sistemini uyarır. Böylece, hayvanları (ve insanları) patojenik bakteriler, virüsler veya parazitlerin neden olduğu enfeksiyonlarla savaşmaya hazırlar.

Aşılar, hastalık kontrolü için hedef türlere, kontrol etmeye yardımcı oldukları hastalık veya hastalıklara, aşı tipine veya biyolojik etkilerine göre sınıflandırılabilir. Monovalan bir aşı, tek bir mikroorganizma türünden hazırlanır. Multivalan veya polivalan aşılar, aynı tür veya mikroorganizmanın iki veya daha fazla türünden hazırlanır. Kombine aşılar, tek tek verilebilecek iki veya daha fazla aşının tek bir üründe kombinasyonudur ve böylece birden fazla patojen etkene karşı koruma sağlar. Bir marker veya DIVA aşısı (Enfekte olan aşılanmış hayvanlardan ayırıcı), doğal enfeksiyona bağlı bağışıklık cevabı ile aşılamaya bağlı bağışıklık cevabı arasında ayırım yapılmasına izin verir.

Bazı aşılar da (örneğin, salmonelloz, leptospirozis) zoonotik enfeksiyon riskini azaltarak insan sağlığı için bir koruma görevi görmektedir. Böylece, hastalık görülme sıklığını azaltarak sığırarla çalışanların sağlığının korunmasında yardımcı olur.

Canlı zayıflatılmış aşılar; hastalığa neden olmaması için laboratuvarda zayıflatılmış canlı mikrop türünü içerir. Güçlü bağışıklık oluştururlar ve sadece bir veya iki doz uygulaması ile ömür boyu bağışıklık sağlayabilir.

İnaktif (ölü) aşılar; hastalığa neden olan mikroorganizmaların kimyasallar, ısı veya radyasyonla öldürülmesiyle oluşturulur. Ölü aşıların çoğu, canlı aşılara göre daha zayıf bir bağışıklık cevabı oluşturduğundan en az 2 kere uygulanması gerekir.

Subunit aşılar; mikroorganizmanın tümünü değil, yalnızca bağışıklık sistemini en iyi uyaran antijenleri içerir. Böylece, aşıya karşı olumsuz reaksiyonları en aza indirebilir. Subunit aşılar 1 ila 20 veya daha fazla antijen içerebilir.

Toksoid aşılar; toksin üreten bakteriler için, toksine karşı bağışıklık geliştirmek için bir toksoid aşı üretilebilir. Toksoid, detoksifiye edilmiş bir toksindir. Tetanoz için hazırlanan aşılar, toksoid aşılara örnektir.

Konjugat aşılar; polisakkaritli hücre duvarlarına sahip bakterilere karşı bağışıklığı uyarmak için kullanılabilen özel bir alt birim aşı türüdür. Polisakkarit kaplamalar, bir bakterinin antijenlerini

gizler, böylece tam şekillenmemiş bağışıklık sistemleri bu antijenleri tanıyamaz.

DNA aşıları; bilinen bir mikroorganizmaların DNA profilinden oluşturulabilir. Bu aşılar, çoğu antijeni kodlayan genlerin kullanılabilmesi ve üretilmeleri kolay ve ucuz olabilmelerinden dolayı umut vericidir.

Rekombinant vektör aşıları; DNA aşılarına benzer deneysel aşılardır, ancak vücut hücrelerine mikrobiyal DNA katmak için zayıflatılmış bir virüs veya bakteri kullanılmaktadır. "Vektör", taşıyıcı olarak kullanılan virüsü veya bakteriyi ifade etmektedir.

Otojen Aşılar

Sadece aşı üretim ruhsatı olan aşı üretim tesislerinde üretilen otovaksinler, veteriner hekimler ve sığır yetiştiriciler tarafından kullanılmak üzere hazırlanmaktadır. Otojen aşılar, ticari ürün değildirler ve genellikle belirli işletmelerden alınan hastalıklı hayvanların marazi materyallerinden izole edilen izolatlardan (örn., viral veya bakteriyel) üretilirler. Bu tür aşılar yalnızca belirli işletmelerde kullanılabilir ve diğer işletmelerde kullanılmak üzere satılamaz. Aşılar etkinlik veya güvenlik açısından test edilmemiştir. Ticari ürün bulunmayan etkenler ve ticari ürün varsa bile istenilen sonuç alınamayan vakalar için işletmelere özel olarak üretilirler.

Aşılar, sığırarda üretimi, doğurganlığın azalmasına veya ölüme ve ekonomik kayıplara neden olan çok çeşitli hastalıkları önleyebilir. Bununla birlikte, aşılar genellikle kendi başlarına hayvan sağlığını korumadığından dolayı iyi yönetim uygulamaları ile birlikte kullanılmalıdır. Aşılamamanın zamanlaması ve ürün türünün seçimi önemli hususlardır. Aşıların toplam sürü sağlığı programının bir parçası olarak kullanılması önemlidir. Genellikle, bir aşıya tam yanıt, ilk doz uygulanmasından yaklaşık 14 gün sonra meydana gelir. Bununla birlikte, inaktif aşılarda yeterli bağışıklık oluşabilmesi için 3-4 hafta arayla aşı 2 doz uygulanmalıdır. Aşılamadan sonraki yeterli bağışıklık genellikle bir enfeksiyondan sonra şekillenen bağışıklık kadar güçlü değildir.

Kısaca

- Patojenik mikroorganizmalara maruz kalması için hayvanın bağışıklık sistemini harekete geçirir.

- Hayvan hastalıklarının görülme sıklığını ve hastalığın şiddetini azaltır.
- Hayvanlarla insanlar arasında zoonotik hastalıkların bulaşmasını ve yayılmasını önler.
- Yemden faydalanmayı ve üretim verimliliğini iyileştirir.
- Genellikle güvenli ve etkilidir.
- Bulaşıcı hayvan hastalıklarına bağlı salgınları önler ve kontrolü eder.
- Antimikrobiyal ilaç kullanımı azaltır ve Veteriner hizmetleri maliyetlerini azaltır.
- Antimikrobiyal ilaç direncini azaltır.
- Daha fazla gıda güvenliği sağlar ve kaliteyi sağlar.
- Hastalıkların yok edilmesine yardımcı olur.

Aşıların yan etkileri ve kalite güvencesi

Aşıların çoğunlukla kas içi ve deri altı yolla uygulanmaktadır. İnaktif aşıların ihtiva ettiği adjuvantlardan dolayı zaman zaman enjeksiyon yerinde ömür boyu kalan lezyonlar veya nedbe dokusu kalabilir. Bazı durumlarda da enjeksiyon yerinde aseptik apseler oluşabilir. Süt hayvanları da genellikle sığır eti hayvanları olarak sona erdiğinden, Sığır Eti Kalite güvencesi için yönergeler uyulmalıdır. Bu nedenle, aşının veriliş yolu önemlidir. Mümkün olduğunda deri altı uygulanabilen aşılar seçilmelidir. Bir aşının kas içi uygulanması gerekiyorsa, boyun kaslarına omuz önünden verilmelidir. Kalça ve arka kısımdaki kas kütlelerine yapılan enjeksiyonlar, bu bölgelerdeki enjeksiyon lezyonları nedeniyle büyük sorunlarla karşılaşmıştır. Buzağularda tüm aşılar omuz önünden yapılması önemlidir.

Aşı uygulamasında dikkat edilecek hususlar

- Aşı uygulama sonrasında her zaman anafilaktik (alerjik) reaksiyonlar meydana gelebilir. Bu nedenle aşılama sonrası aşılanan hayvanlar 24 saat gözlem altında tutulmalıdır.
- Leptospira, Salmonella, E. coli ve Pasteurella gibi Gram negatif bakterilerden hazırlanan aşıların, klinik semptomlara sebep olan yeterli miktarda endotoksin içerdiği bilinmelidir. Dolayısıyla, bu tür aşıların tümü potansiyel sorunlar oluşturabilir. Bu nedenle, 2 Gram ne-

gatif bakteri aşının aynı anda uygulanmaması tavsiye edilir.

- Sığırlar, vücut ısısını sıcak havalarda sabit tutmaya çalışırlar, sıcak ve nemli saatlerde ciddi şekilde strese girebilirler. Sıcaklık 30°C ve nispi nem %85 ve üzeri ise süt inekleri sabahın erken saatlerinde daha ortam serinken çalıştırılmalıdır.
- Buzağularda anneden gelen maternal bağışıklık dikkate alınarak aşılama programı hazırlanmalıdır. Maternal bağışıklık yüksek ise, aşılama programı daha ileri tarihlere alınabilir. Çünkü aşı uygulaması maternal bağışıklığı azaltabilir. Maternal bağışıklık düşük ise de aşılama programı daha erkene çekilebilir.

Aşı bakımı ve kullanım kılavuzu

- Her bir aşı için üreticisinin talimatlarına uyulmalıdır.
- Üretici firma tarafından aşı 2 doz öneriliyorsa, 2 doz uygulanmalıdır. Aksi durumda, istenilen bağışıklık şekillenmeyecektir. .
- Maternal bağışıklık göz önüne alınarak buzağulara uygulanan aşıların rapelleri (tekrarları) çoğunlukla 6 aydan sonra tekrar yapılmalıdır.
- Maternal bağışıklık göz önüne alınarak, kolostrom ile buzağulara bağışıklığı optimal aktarabilmek için süt ineklerine doğumdan en az 4 hafta önce aşılama yapılmalıdır.
- Aşıları etikette belirtildiği gibi soğuk zincirde saklanmalı ve taşınmalıdır. Aşıları buzdolabından çıkarıp taşıma esnasında buzlu soğutucular kullanılmalıdır.
- Aşılar, kısa süre içerisinde uygulanmalıdır. Özellikle canlı aşılar hazırlandıktan sonra birkaç saat içerisinde kullanılmalıdır. Hazırlanan aşılar doğrudan güneş ışığı ve aşırı ısıdan uzak tutulmalıdır.
- Bazı aşılar embriyonal ölüme (IBR) ve anomalilere (BVD) sebep olabilir. Bundan dolayı, aşı prospektüsünde yazılan her bilgi dikkatli okunmalıdır. Tüm aşı uygulamalarında ilgili Veteriner Hekimle birlikte mutlaka değerlendirme yapılması gerekir.
- Aşılama programının etkili olduğundan emin olmak ve kesilen hayvanlarda kalıntı kalmasını önlemek için her zaman aşı etiketindeki talimatlara uyulmalıdır.

Kritik Kontrol Noktaları

Süt ineklerin gebeliğin son 60 gününde yeterli beslenmesi çok önemlidir. Buzağı sağlığı için özel önem taşıyan süt ineği için besinler; protein, enerji, A ve E vitaminleri ve özellikle bakır, selenyum ve çinko gibi eser elementlerdir. Doğumdan sonra buzağı yeterli besinleri almaya devam etmelidir. Bu, buzağıya vücut ısısı için enerji sağlamak için özellikle kış aylarında (soğuk hava) kritiktir.

Aşılar düşünülmeden önce buzağı sağlığı için kritik olan dört nokta mevcuttur. Bunlar; beslenme, yeni doğan bakımı, temizlik ve barınmadır. Göbek kordonu iyot veya klorheksidin ile dezenfekte edilmeli ve bir kleft ile sıkıştırılmalıdır. Özellikle soğuk havalarda, buzağı kuru tutulmalı ve ortam ısıtılmalı veya vücut ısısını korumaya yardımcı olmak için bir "buzağı çeketi" ile örtülmelidir. Buzağılar yaşamlarının ilk birkaç gününde vücut ısılarını iyi kontrol edemezler ve kolostral antikoları absorbe etme yeteneklerini azaltan soğuk stresine karşı çok duyarlıdırlar.

Yeni buzağı için ortamın doğum ve hayatın ilk zamanları için temiz olması çok önemlidir. Doğum bölmesi her doğumdan sonra iyice temizlenmelidir. Buzağı kulübesi veya diğer barınaklar aynı şekilde yeni doğmuş bir buzağı yerleştirilmeden önce temizlenmeli, sterilize edilmeli ve güneşe maruz bırakılmalıdır. Muhafazanın temiz olmasının yanı sıra kuru ve kuru kalması gerekir. Ayrıca, iyi havalandırılmalıdır. Temizliğe ek olarak, buzağı kulübesi kuru olmalı ve kuru kalmalıdır. Aynı zamanda iyi havalandırılmalıdır (cereyanlı değil) yoksa oraya yerleştirilen buzağılar, yapılan diğer çabalara rağmen hastalıktan ölebilir.

Kolostrum; buzağılar için enerji, besinler, vitaminler, immünooglobülinler ve çeşitli biyoaktif maddeleri ihtiva eden ilk sıvı kaynağıdır. Kolostrum, buzağılarda kısa süreli koruma sağlaması ve gelecekteki süt üretimini ve süt ineklerinin uzun ömürlülüğünü etkilemektedir. Bu nedenle yeni doğan buzağıların sağlığı için buzağıların kolostrum almaları birincil derecede önemlidir. Buzağıların doğumdan sonraki bir saat içinde 3-4 litre kolostrum alması sağlanmalı ve yaşamın ilk 24 saati içinde yeterli miktarda kolostrum almalıdır.

Tüm çiftçilerin yetiştirdikleri hayvanların sağlığını ve refahını koruma sorumluluğu vardır. Veteriner Hekimler ile birlikte doğru ve uygun aşıla-

ma programlarının hazırlanması ve uygulanması gerekir. Çiftçiler ve damızlık yetiştiricileri sorumlulukların uygun şekilde yerine getirilmesinde ve aşıların mevcut yönergelere uygun bir şekilde kullanılmasının sağlanmasında önemli bir rol oynayabilir. Benzer kurallar, tüm çiftlik güvence planlarının bir parçasını oluşturur.

- Tüm büyükbaş hayvan yetiştiricileri tamamen güvenli gıda üretmeye kararlı olmalıdır.
- Sığır çiftçilerinin, çiftliklerindeki hayvanların sağlık ve refahını koruma görevi ve sorumluluğu vardır.
- İlgili Veteriner Hekim veya diğer uygun danışmanlarla uygun bir sürü sağlığı programı hazırlanmalı, gözlemlenmeli ve düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Bu program, solunum ve sindirim sistemi hastalıkları, mastitis, topallık, döl verimi, iç ve dış parazit kontrol stratejileri ile birlikte aşılama programları gibi konuları kapsayacak rutin önleyici tedavileri ve yönetim uygulamalarını özetlemelidir. Sürü sağlığı programları, bireysel sürülerde sağlığın korunmasını olumlu şekilde teşvik etmek için tasarlanmalıdır. Sürü performansı, hastalık belirtileri açısından izlenmeli ve sürü sağlığı programı, bu tür belirtileri dikkate alacak şekilde güncellenmeli ve uygulanmalıdır.
- Aşılar, koruma sağlamak için bağışıklık sistemini uyararak hayvanlarda hastalığın görülme sıklığını azaltmaya yardımcı olmalıdır.
- Aşı kullanımı bir risk değerlendirmesine dayanmalıdır. Aşılama programları çiftliğin ihtiyaçlarına göre belirlenmeli ve ayrıca uygulanan bir aşılama programının hastalığın görülme sıklığını azaltmada başarılı olmasını sağlama olasılığu olan yönetim alanlarını vurgulamalıdır. Aşılama, iyi hijyen ve beslenme ile desteklenmelidir.
- Veteriner reçetesi gerektiren aşıları aşılama programları yalnızca resmi veteriner onayı ile başlatılmalıdır.
- Herhangi bir aşı programının hastalıkların doğru teşhisine dayanması esastır. Ayrıca, sürü sağlığı programı güncellendiğinde potansiyel hastalıkların tam risk değerlendirmesi yapılmalıdır.
- Tüm aşılama sürecinde önerilen dozlar her zaman uygulanmalıdır. Güçlendirme prog-

ramları korumayı sürdürmek için gereklidir ve doğru zamanlarda verilmelidir.

- Aşılar önerilen uygulama yolu ile tatbik edilmelidir. Yeni bir aşı kullanırken, deri altına, kas içine, buruna veya oral uygulanması gerekip gerekmediğini kontrol edilmelidir.
- Aşılar, sağlıklı hayvanlar üzerinde kullanıldığında daha etkilidir. Aşılacak damızlıkta herhangi bir hastalık, beslenme veya başka türde stres olmamalıdır. Ruhsatlı aşılar genellikle sağlıklı hayvanlarda kontr-endikedir.
- Genel olarak, aşılama yanıt verme yetenekleri tehlikeye girebilecek buzağılamadan önceki 14 gün içinde inekleri veya düveleri aşılama kaçırmalıdır. Yalnızca gebe hayvanlar için izin verilen aşılar kullanılmalıdır.
- Çiftlikte talimatlar bulunmalı ve aşıların uygun kullanımı ve yönetiminden sorumlu tüm personel için erişilebilir olmalıdır.
- Reçeteyi yazan Veteriner Hekim veya danışman sürüde kullanılan diğer tüm aşılama programları ve aşıardan haberdar edilmelidir, böylece istenmeyen reaksiyonlardan kaçınılabilir.
- Ürün Özelliklerinin Özeti veya ürün veri sayfasındaki üreticinin tavsiye ettiği talimatları ve uygulama yolları ve yöntemi, birincil ve destek aşılama programı, hayvan tipi, hedef türler, çevre ve kullanıcı için tüm güvenlik önlemleri dahil olmak üzere her zaman ürün talimatları takip edilmelidir.
- Çiftlikte ilgili yönetmelik ve Uygulama Kurallarının kopyaları ile birlikte hayvan Aşı kayıt defteri bulundurulmalıdır.
- Uygulama tarihi, tedavi edilen hayvanların kimliği, kullanılan aşının seri numarası, miktarı ve son kullanma tarihi doğru bir şekilde kaydedilmelidir. Uygun bilgiler, kullanılan aşılar dosyasında tutulmalıdır. Kayıtlar, hayvan kesilmiş olsa bile tedavi bittikten sonraki beş yıllık dönem için tutulmalıdır.
- Aşılar, üreticinin talimatlarına göre saklanmalıdır. Birçok aşı, soğuk zincir gerektirdiğinden yiyecek için kullanılmayan bir buzdolabı kullanılmalıdır. Alternatif olarak, hava geçirmez bir kutuda başka amaçlar için kullanılan bir buzdolabında da saklanabilirler.

- Bir aşı şişesi açıldıktan sonra, atmadan önce ne kadar süre kullanılabileceğine dair talimatlar takip edilmelidir.
- Kullanılmayan veya istenmeyen aşıların yanı sıra iğneler ve enjektörler, üreticinin talimatlarına göre imha edilmeli veya güvenli bir şekilde imha edilmesi için veteriner hekime veya tedarikçiye iade edilmelidir.
- Aşılama hayvanlarda veya aşı uygulayan personelde herhangi bir şüpheli istenmeyen reaksiyon hemen bildirilmelidir.
- Tek kullanımlık enjektörler tercih edilmelidir. İğneler kullanılıyorsa, temiz, keskin, düzenli olarak değiştirilmiş ve aşılama hayvanın boyutuna uygun olmalıdır.
- Tüm aşıların steril kalmasını ve aşılama sırasında aşının onu etkisiz hale getirebilecek herhangi bir şeyle temas etmemesi gerekir.
- Kullanılmakta olan tüm aşılarla ilişkin bilgiler, yetiştiricilere kolayca ulaşılabilmeli ve bir dosyada tutulmalıdır.
- Veteriner aşıları, insanlara kazara uygulandığında enjeksiyon bölgesinde ciddi reaksiyonlarına sebep olabilir. Bu tür vakalarda tıbbi tavsiye ve destek alınmalıdır.
- Aşıları ve geri çekilme uyumluluğunu izleyen çiftlik güvence şemaları ile işbirliği yapılmalıdır. Bununla birlikte, tüm hayvan bakıcıları, hayvanlarının sağlığını ve refahını korumaktan asla çekinmemelidir.
- Yeterli eğitim ve iyi kayıt sistemleri, hastalık sorunlarını tanımlamak ve yönetim uygulamalarında gerekli değişiklikleri yapmak için bir çerçeve sağlamak için gereklidir. Bu, uygun aşılama rejiminin uygulanmasına yol açabilir. Doğrudan hayvanlarla çalışan personel, sağlık sorunlarını erken dönemde ve veteriner aşılarının kullanımında tespit etmek için eğitilmiştir.

Gebe hayvanların aşılama

Gebelik döneminde aşılamanın 3 amacı vardır; hayvanın sağlığını korumak, buzağının hayatının ilk haftalarında yeterli maternal bağışıklığı oluşturmak ve doğumla birlikte başlayacak olan laktasyonu verimli hale getirmek. Gebelik döneminde hastalık risklerini azaltmak ve buzağuları için

kolostrum ile maternal bağışıklığın aktarılması için önceden taze düveler ve kurudaki süt inekleri aşılanmalıdır. Düveler, buzağıları için süt ve kolostrum üretimi hazırlanmaya başladığında, yeni şekillenen bağışıklık baskılanabilir. Laktasyon ile birleştiğinde, hastalığa maruz kalmaya cevap verme yeteneği zayıflayabilir. Gebe düveleri, doğumdan 12 hafta öncesinde hastalıklara karşı koruma sağlayan aşılar ile aşılanmalı ve 3-4 hafta sonra bir doz uygulanmalıdır. Daha sonraki gebelik dönemlerinde doğumdan 5-7 hafta önce tek doz aşı yeniden uygulanmalıdır.

Buzağı ishallerinin kontrolü için enterotoksinjenik E coli pilus tip k99, rota ve corona virüs aşısı, özellikle Clostridium perfringens tip C ve D'nin neden olduğu enterotokseminin kontrolü için aşılama uygulanır. Süt ineklerinde mastitislerinin önlenmesi için kombine mastitis aşısı uygulanır. Ayrıca, hem buzağılar için hem de düveler için şap aşısı, P. multocida ve M. haemolytica aşıları uygulanır.

Tohumlama yapılmış ve gebeliğin ilk 3 ayında bulunan hayvanlara, canlı aşılar ve Gram negatif bakteriler (Pasteurella spp., Salmonella spp., Campylobacter sp, Haemophilis somnus, E. coli veya Moraxella bovis) aşıların uygulanmaması gerekir. Çünkü, gebeliğin ilk 3 ayında aşılamaya bağlı ateşin yükselmesi nedeniyle embriyonal ölümler ve ve abortlara sebep olabilir.

Buzağıların aşılanması

Yeterli kolostrum ile pasif bağışıklık aktarılan buzağılarda, doğumdan sonra iki ila üç hafta boyunca aşılamaya gerek olmayabilir. Ayrıca, buzağılarda immün sistem yeterince gelişmediğinden de aşılama ile istenilen sonuçlar alınmayabilir.

Buzağıların süttten kesilmesi, gruplandırma veya buzağı kulübesinden çıkarmadan 2 hafta önce; canlı IBR, BVD, PI3, BRSV aşısı, inaktif karma klostridiyal bakterin-toksoid ve şap aşısı ile aşılanmalıdır. Ayrıca, sürüde problem var ise Pasteurella multocida, Mannhaemia hemolytica bakterin-toksoid aşısı ve 5'li Leptospira aşısı uygulanabilir. Ayrıca, 3-6 aylık iken canlı Brusella aşısı uygulanmalıdır. Canlı aşılar tek doz uygulanırken, inaktif aşılar 3-4 hafta ara ile 2 kez uygulanmalıdır. Buzağılara hangi aşının ilk olarak uygulanmasının tercihi, işletmenin hastalık geçmişi dikkate alınarak yapılmalıdır.

Dişi danalar 6-10 aylıkken, damızlık olarak seşildikten sonra; canlı IBR, PI3, BVD, BRSV aşısı, karma klostridiyal aşı, şap aşısı, P. multocida, M. haemolytica ve leptospiroz aşıları tek doz olarak yeniden aşılanmalıdır.

Boğaların aşılanması

Yetiştiriciler, işletmede doğal aşım için boğa kullanıyorsa mutlaka hastalık ve aşı geçmişi bilinen güvenilir boğaları tercih etmelidirler. Bundan dolayı, boğalarda özellikle BVD, bruselloz, tüberkuloz, H. somnus, vb. çiftleşme ile geçen hastalıklar yönünden kontrol edilmeleri gerekir. Hastalık kontrol testleri 30-60 gün aralıklarla tekrarlanmalıdır.

BUZAĞILAR

Yeni Doğan Buzağı	Doğumu takiben ağız sütünü almalıdır. Anneleri bağışık değilse hiperimmün buzağı septisemisi serumu verilmelidir.
1-2 Aylık Buzağı	Vitamin (A, D, E, vs.) ve Mineral Madde (Ca, P, Cu, Se, Mg, vs) verilmelidir. Clostridial aşılar (Karma, 3 hafta arayla 2 kez)
3-4 Aylık Buzağı	şap aşısı (3 hafta arayla 2 kez), Pasteurella/Manhaemia aşısı (3 hafta arayla 2 kez) LSD aşısı, (4 hafta arayla 2 kez, daha sonra yılda tek doz) Theileria aşısı (Aşı kenelerin mevsimsel etkinliğinin başlamasından en az 2 ay önce hayvanlara uygulanmalıdır, Mart, Nisan) Paraziter muayene ve çıkan sonuca göre antiparaziter ilaç uygulamaları, IBR Marker, BVD Marker (3 hafta arayla 2 kez) BRSV ve Leptospiral etkenler için
3-6 Aylık Dana	Brucella abortus S19 aşısı
9-12 Aylık Dana	şap aşısı Antraks aşısı (Çiftlikte veya bölgede geçmiş dönemde antraks hastalığı görölmüş ise, çevrede koyun sürüleri varsa) Clostridial aşılar Mastitis aşısı (Dişi Danalar, Zorunlu değil)

DÜVE ve SÜT İNEKLERİ	
Tohumlamadan	IBR, PI3, BVD, BRSV, canlı aşı
1 ay önce	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 olarak

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 önlemenin 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

1. Atkins G, 1999. Recommended Vaccination and Management Practices for A Successful Herd Health Program. Adv. Dairy Techn., 11, 213-220.
2. Bailey T, Murphy JM, James R, 2009. Dairy Heifer Health, Disease Control, and Vaccinations. VCE Publications, 404, 284-287.
3. Cavirani S, 2019. Immunization of calves and herd immunity to Bovine Respiratory Disease Complex (BRDC). Large Animal Review 2019; 25: 17-24.
4. Cortese VS, 2020. Bovine Vaccines and Herd Vaccination Programs. Erişim tarihi: 02.11.2020. <https://vma.org/resources/Documents/Bovine%20Vaccines%20and%20Herd%20Vaccination,%20Cortese.pdf>.
5. 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
6. Dewell G. Beef and Dairy Cattle Vaccination Programs. <https://www.amercandairymen.com/articles/beef-and-dairy-cattle-vaccination-programs#:~:text=Vaccination for vral reproductive diseases, Iowa State University>.
7. Erganiş O, İstanbulluoğlu E, 1993. İmmünoloji. Mimoza Basım Yayım ve Dağıtım A.Ş. Yay. No 14. Kuzucular Ofset, Konya.
8. 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.
9. 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.
10. Ward H, Powell J, 2009. Dairy Herd Vaccination Program <http://www.uaex.edu>.

Buzağı Barındırma Sistemleri

Araş. Gör. Dr. Mustafa AM^{1*}, Prof. Dr. şeref İNAL¹

¹Seluk Üniversitesi Veteriner Fakóltesi, Zootečni Anabilim Dalı, Konya

Damızlık adayı iyi buzağılar yetiştirmek, iyi bir süt- 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 verirse 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 içeride yetiştirmeye göre sınıflandırma yapılmaktadır.

Dışarıda bireysel barındırma-Kulübeler

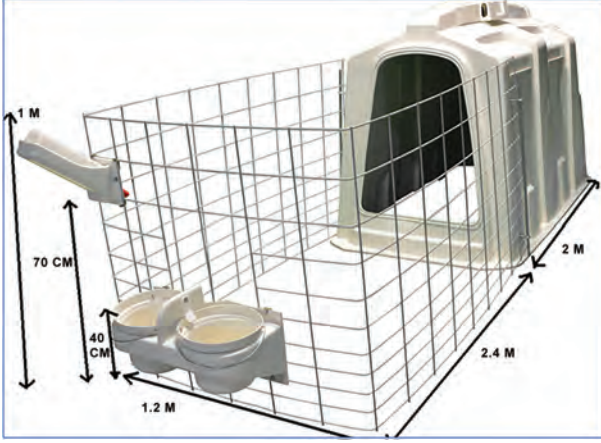
Gerek lkemizde gerekse dünyada en yaygın kullanılan metottur. Genel olarak avantajlarına baki-

lacak olursa taşınabilir olduğundan temizliği kolay olmaktadır. Sütten kesilen buzağı taşındığında bireysel kulübe uygun bir şekilde temizlenip dezenfekte edilerek yer değiştirilir ve eski yeri güneş işığında 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 geebilemektedir. Kurulumu kolay ve az maliyetlidir. Buzağılar bireysel bakıldığından ta-kipleri kolay olmaktadır. Başlıca dezavantajı soğuk iklim şartlarında buzağıların 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 rneği 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 i kısmın hava alması sağlanmalıdır. Kulübeler kuru ve drenajı iyi bir zemin üzerine altlık konularak idrar, yağmur ve temizlik sularının rahatlıkla uzaklaştırılabileceği bir yapıda olmalıdır. Hkim rüzgarlardan korunmak ve kışın güneş işığından etkili bir şekilde yararlanmak için kulübeler hâkim rüzgarların tersine, güney cepheye bakacak şekilde yerleştirilmelidir. Altlık olarak, genellikle sap saman olmak üzere uygun bir malzeme konulabilir. Mümkünse avlunun n tarafına yerleştirilen askılıklardan biri içeri biri dışarı bakacak şekilde yapılabilir. İe bakan askılığa başlangıç yemi kovası, dışa bakan kısma su kovası yerleştirilir ve

böylelikle yemin ıslanmasının önüne geçilmiş olur. Birbirleriyle teması önlemek amacıyla her 2 kulübe arasında en az 60 cm'lik bir mesafe önerilmektedir.



Şekil 1. Örnek bir buzağı kulübesi ve ebatları

Dışarıda Grup Barındırma-İğlolar

Bireysel yetiştirme sisteminin, buzağıların erken dönemde sosyalleşememesi ve fazla işçilik gibi başlıca dezavantajları bulunmaktadır. Bu neden-

lerle buzağıların açık havada küçük gruplar halinde bakılabileceği bir sistem anlayışına gidilmiş ve iğlo kulübeleri üretilmiştir (Şekil 2).

İğlo sisteminin ceryansız bir ortam sağlaması, işgücü tasarrufu, buzağıların rahat hareket edebilmesi için yeterli alana sahip olması, buzağı başına daha düşük maliyette üretilebilmesi gibi avantajları bulunmaktadır. İğlolarda grup halinde bakılan buzağılara otomatik besleyicilerle yem ve süt verilerek işgücünden tasarruf sağlanır ve yemlik önlerinde oluşabilecek rekabetin önüne geçilebilir.

Genel olarak İğlolar kulübe ve gezinti alanı olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Gezinti alanının üstü yağış ve güneş ışınlarından etkilenmemesi için sundurmayla kapatılmıştır. Kulübenin içine gelen rüzgarlar içerde negatif basınç oluşmasını sağlayarak pis havanın kubbeye yükselip uzaklaşmasını sağlamaktadır (Şekil 3). 15 başlık bir iğlo ebatları Tablo 1'de belirtilmiştir. Normalde bir buzağı için buzağı başına 1,5-1,8 m²'lik alan yeterli olmasına rağmen iğlo kulübelерinde buzağı başına 2-2,5 m²'lik alan bırakılmaktadır.



Şekil 2. Küçük gruplar halinde açık ortamda iğlo kulübelерinde buzağı bakımı.

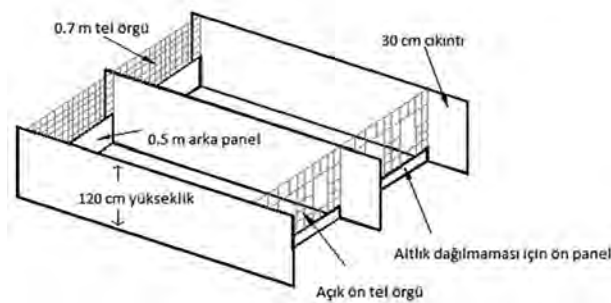
Kaynak: <https://www.holm-laue.de/index.php?id=iglu&ln=en-GB#ad-image-0>

Tablo 1. 15 başlık örnek bir iglo ebatları

Önerilen Kapasite	15 buzağı
Dinlenme alanı	25 m ² Çatı altı 14 m ² Kulübe içi 2.78 m ² /buzağı
Boy x En x Yükseklik	3.9 m x 4.4 m x 2.2 m
Giriş Yüksekliği	1.40 m
Ort. Hacim	20 m ³
Ağırlık	220 kg
Materyal	El yapımı laminant fiberglas plastik

İçeride Bireysel Barındırma-Buzağı Bölmeleri

Olumsuz hava koşullarından korunmak amacıyla buzağılar kapalı alanlarda da bakılabilmektedirler. Buzağı büyütme amacıyla yapılan özel buzağı ahırları olduğu gibi herhangi bir eski bina da buzağı ahırına dönüştürülebilmektedir. Ahırın içindeki bireysel bölmeler yalıtımlı ya da yalıtımsız yapılabilmektedir. Bireysel buzağı bölmeleri yapılırken kuzey-güney değil doğu-batı doğrultusunda yapılmasına dikkat edilmelidir. Çünkü öğleden sonra kuzey-güney doğrultusundaki ahırların batıya gelen kısmında kalan buzağılar direk olarak güneş ışığına maruz kalmaktadırlar. Bireysel bölmelerin ahır içinde bir ya da en fazla iki sıra olması tavsiye edilmektedir. Daha fazla sıralı bireysel bölmelerde hastalıkların yayılma ihtimali artmaktadır. Bölmelerin dar ve uzun olması bölmeler arası hastalıkların daha az yayılabilmesi ve bölme içinin daha kolay havalanabilmesi açısından önerilmektedir. Bireysel bölmeler ile dış duvar arasında en az 90 cm'lik bir mesafe olmalıdır. Bölmelerin duvar ile bitişik olması bölme içi bakteri yoğunluğunun ciddi bir şekilde artışına sebep olmaktadır.



Şekil 3. Bireysel bölme ebatları. Ön ve arka kısımlar kesinlikle panelle kapatılmamalıdır.

Sığır ahırlarında genel olarak doğal havalandırmadan yararlanılmaktadır. Doğal havalandırma dışarıdaki temiz havanın ahır pencere/perdelerdeki açıklıklardan girerek ahırdaki pis havanın çatıya yükselerek mahya aralığından ortamı terk etmesi esasına dayanmaktadır. Ahır ortamında veya yarı açık barınaklarda bakılan buzağılarda doğal havalandırma için iklim tipine göre 3,5-4 m'lik çatı yüksekliği, %25-33 arasında çatı eğimi, her 3 m için 5-7,5 cm mahya aralığı, 90 cm'lik sacak uzunluğunda barınak yapısı yeterli olacaktır. Beyaz ve opak yapıdaki çatılar güneşi yansıttığından serin olacaktır. Buzağılarda rumen (işkembe) çalışmadığından inekler gibi ahırda ortam ısısını yükseltmeyecek ve dışarıyla ahır içinin hava farkı pek oluşmayacağından doğal havalandırma yetersiz kalacaktır. Aynı zamanda bireysel bakılan buzağuların ahırlarında her buzağının kendine ait bağımsız bölmesi/kulübesi olduğundan doğal havalandırma bölme içinde yeterli olmayacaktır. Havalandırma problemi yaşanan ahırlarda buzağılarda öksürük ve solunum sistemi problemleri çok görülecektir. Bundan dolayı kapalı / yarı açık ahır ortamında bakılan buzağılarda özellikle kış aylarında ekstradan pozitif basınçlı havalandırma sistemleri yapılması gerekmektedir.

Pozitif basınçlı havalandırma sistemleri kapalı buzağı ahırlarında havalandırma sorununu çözmeye etkili ve güvenilir bir yöntemdir ve çoğu klasik ahır sisteminde rahatlıkla kullanılabilir. Bu sistemde fanın üflenen temiz hava boruyla dağıtılmaktadır. Bu havalandırma sistemi, doğal havalandırmanın tersine duvar, pencere ve kapılardaki çatlaklardan ve deliklerden etkilenmemektedir. Pozitif basınçlı havalandırma sistemi kış aylarında doğal havalandırılan buzağı ahırlara kurulabilir, giren temiz hava ahırın her tarafına dağılır ve ortamı yan duvarlardaki açıklıklardan (pencere, perde) ya da çatıdaki aralıklardan ahırı terk ederek ortamdaki kirli havayı temizlemeye yardımcı olmaktadır. Hava ısınmaya başlayınca yan perdeler indirilir ve pozitif basınçlı havalandırma sisteminin de yardımıyla ahırda doğal havalandırma da etkin bir şekilde devam eder.

Şekil 4'te görüldüğü gibi bireysel bölmelerde bakılan buzağı ahırına pozitif basınçlı havalandırma sistemi monte edilmiştir. Bu sistemi kurmak için buzağı başına saatte en az 25 m³ hava akışı olacak şekilde ahır içindeki buzağı kapasitesine

göre borunun çapı belirlenmelidir. Sistemde fan ahır dışına monte edilmeli ve yağıştan etkilenmesi için üstü kapatılmalıdır. Borunun ucuna yerleştirilen ve ahır dışında kalan fandan gelen hava boru boyunca deliklerden eşit oranda dağılmalıdır. Borunun bir ucundan diğer ucuna havanın eşit miktarda gidebilmesi ve böylelikle deliklerden havanın birörnek dağılabilmesi için fanın çapı borunun çapından 1,25-1,5 kat fazla olmalıdır. Yan delikler; iki bölmeye bir tane olacak şekilde 5-7,5 cm çapında olmaları yeterlidir. Deliklerden çıkacak temiz hava yaklaşık 3-5 m uzağa etkilemektedir. Bundan dolayı ortalama 4 m sağ, 4 m de sol yan deliklere denk gelecek şekilde 8 m eninde bir ahır bu sistem için yeterli olacaktır. Daha geniş ahırlarda ise ekstra dağıtıcı bir boru daha takılmalıdır. Normal şartlarda cereyan olmaması için hava akımının 0,5 m/s hızından az olması istenmektedir. Bu amaçla deliklerin konumu borunun yerden yüksekliği 3 m'den fazla olduğu durumlarda saat 5-7 yönünde; 2,5 m olduğu konumda 4-8 yönünde olması gereklidir.



Şekil 4. Kapalı ahırda bakılan buzağılarda pozitif basınçlı havalandırma sistemleri

Kaynak: (Nordlund 2008)

Çift Yetiştirme

Buzağılarda en yaygın yetiştirme sistemi olan bireysel yetiştirmenin buzağının erken dönemde sosyalleşmesine olumsuz etkileri vardır. Grup halinde bakılan buzağılarda ise artan rekabete bağlı performans geriliği ve hastalık bulaşma riski artmaktadır. Uygun şartlarda küçük gruplar halinde buzağı yetiştirmenin ise buzağı performansı ve sağlığı üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi bulunmamaktadır. Bu nedenle son yıllarda yaygınlaşan 2 buzağı kulübesi/bölmesinin ortadan bir-

leştirilmesiyle beraber buzağılarda çift yetiştirilmeye başlanmıştır. Böylelikle buzağının sağlık ve performansında herhangi bir olumsuzluk yaşanmadan buzağıların erken dönemde sosyalleşmesi sağlanmakta, süttten kesim stresi azalmakta, yem tüketimi artmaktadır.

Süt siğırcılığında mevcut şartlarda devam eden bir barınak yapısının olumsuz etkileri bilirse bile barınak değişikliğine gitmek masraflı ve zahmetli olduğundan dolayı yetiştiriciler bu durumdan kaçınmaktadırlar. Fakat bireysel yetiştirilen buzağıları işletme sahipleri çift yetiştirmek isteseler sadece ortadaki panelin kaldırılıp iki kulübenin/bölmenin birleştirilmesi yeterli olacaktır (Şekil 5). Bu sistem bireysel kulübe veya bölmelerden pek bir farkı yoktur. Yetiştiriciler rutinlerinde bir değişiklik yapmadan daha az işgücü ile bu sisteme devam edebilmektedirler. Sadece ift bakılacak buzağıların yaş farkının 3 günden fazla olmamasına dikkat edilmelidir. Aynı zamanda buzağılar arasında rekabet oluşmaması açısından her buzağının yemlik ve biberonluğu ayrı olmalı; imkan dahilinde yemlik önüne 50 cm bariyer konulmalıdır.



Şekil 5. Buzağılarda ift yetiştirme

Kaynak: <https://blogs.cornell.edu/scnydairyandfieldcrops/2019/07/01/research-and-strategies-for-group-housing-calves-even-in-hutches/>

Sonuç ve öneriler

Günümüzde buzağılar için birçok farklı barınak sistemi vardır ve geliştirilmeye devam edilmektedir. Bundan dolayı bu sistemler arasından herhangi birini en iyi olarak belirlemek doğru değildir. İşletme sahibinin buzağı büyütmede etkili olan; işçilik, gider, iklim (cereyansız temiz hava), başlangıç bütçesi, temizlik, tercih ve işletmenin büyüklüğü gibi faktörleri göz önüne alarak kendi sistemi-

ni 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 buzağuların 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 buzağular 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

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Elena ML, 2015. Evaluation of different systems for calf housing, *Agriculture-Science and Practice*, 1, 78-84
5. 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.
6. İnal S, Çam M, 2016. Süt Sığırcılığı. In: Zootekni I. Eds: İnal S, Akmaz A, Garip M, 1st ed. Konya: Atlas Akademi, p. 81-99
7. 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.
8. 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>
9. 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
10. Losinger WC, Heinrichs AJ, 1997. Management practices associated with high mortality among preweaned dairy heifers. *Journal of Dairy Research*, 64, 1, 1-11.
11. Nordlund K, Brotzman B, Gomez A, 2013a. Calf barn can equal hutches. *Hoard's Dairyman*. March 5, 2013
12. Nordlund K, Brotzman B, Gomez A, 2013b. Air tubes gain ground. *Hoard's Dairyman*. March 16, 2013.
13. Nordlund KV, 2008. Practical considerations for ventilating calf barns in winter. *Vet Clin Food Anim*, 24, 41-54
14. 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.
15. 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.

Sıgır İşletmelerinde Biyogüvenlik

Dr. Erdem DANYER^{1*}, Dr. Sabri HACIOĞLU¹, Dr. Cevdet YARALI¹

¹Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

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 sıgır 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 dolaşımında olması için çeşitli evrak düzenleyerek, sağlık kontrolleri yaparak, dezenfeksiyon işlemleri uygulayarak, hastalık çıkışlarında karantina uygulamaları yaparak resmi olarak biyogüvenlik açısından önlemler alınmakta ve hastalıkların geniş bölgelere yayılmasını engel-

lemektedirler. Hayvansal gıdaların elde edildiği mezbahalarda ise; veteriner hekim kontrolüyle sağlık yönünden uygun olmayan karkasların imhası ya da şartlı kesimini yapılmakta ve bu sayede halk sağlığını korunmaktadır. Hayvanların tükettiği yemler de veteriner hekimler tarafından kontrol edilmekte, satış yerlerinden ve fabrikalardan numuneler alınarak mevzuatlar uyarınca işlemler yapılmaktadır.

Bu çalışmalar, temelde hayvanlardan insanlara geçen zoonoz olarak tanımlanan hastalıkları engellemek ve halk sağlığını korumak için yapılmaktadır. Örneğin; gıdalar aracılığı ile memelilerden enterehemorajik *E. coli*, sığırlardan deli dana, balıklardan norovirus, kanatlılardan *Campylobacter*, kanatlılardan ve yumurtadan *Salmonella*, geviş getirenlerden *Cryptosporidium* gibi hastalıklar insanlara bulaşabilir. Bir diğer taraftan pestisitler ve hayvanlara uygulanan ilaçlar et, süt ve süt ürünleri ile insanlara aktarılabilirler. İlaç kalıntılarının insanlara bulaşması, birçok metabolik bozukluğa sebep olmanın yanında bakterilerin bu ilaçlara karşı direnç geliştirmesine ve daha sonra aynı bakterilerin insanlarda hastalık yapması halinde kullanılan ilaçlara karşı bakterilerin kolayca karşı koymasına neden olmaktadır. İlaç kullanımında, veteriner hekimlerin belirttiği ve ilaç kullanım kılavuzlarında (prospektüslerinde) belirtilen ette, sütte ve yumurtada arınma sürelerine çok dikkat edilmesi gereklidir.

Biyogüvenlik risklerinin değerlendirmesi:

İşletmelerdeki biyogüvenlik önlemleri aşağıdaki ana başlıklarda değerlendirilmelidir.

- İşletmede bulunan hayvanların biyogüvenlik önlemleri,
- Yeni hayvanlar için biyogüvenlik önlemleri,
- Yem, su ve atık için biyogüvenlik önlemleri,
- İşletmedeki insanlar, araçlar ve ekipmanlar için biyogüvenlik önlemleri,
- İşletme zararlıları, yabani otlar, haşaratlar ve vahşi yaşamı yönetmek için biyogüvenlik önlemleri,
- Ürünlerin yönetimi (dağıtım, saklama, işleme vb.) için biyogüvenlik önlemleri.

Alınabilecek bazı önlemler

Bir hastalığın bulaşmadan önce risk değerlendirilmesinin yapılması önemlidir. Örneğin, hayvanların barındığı yere yabancı araba sokmamak, misafirlerin, çocukların dışarıdan geldiği kıyafetler ile hayvanların yanına ulaşmaması yapabilecek en ucuz ve kolay önlemlerdir. Ahıra girmek için ayrı elbise ve ayakkabılar bulundurmak ve ahırda yapılacak işler için bunları kullanıp iş bitiminde değer değiştirmek çok genel bir uygulamadır. Kısa süreliğine gelen veteriner hekim, sütçü gibi misafirler olabilir. Bu gibi kişiler birçok ahıra girip çıktıkları için hastalık bulaştırma açısından risklidirler. Ancak çözümlü çok basittir: Gelen kişiler çizmelerini, ayakkabılarını bir dezenfektanlı su havuzuna (paspas boyutlarında) basıp içeriye girmeleri onlardan gelebilecek hastalık etkenlerini de azaltacaktır. Dezenfektan bulamadığınızda, yarım bardak çamaşır suyunu bir litre suya karıştırarak birçok hastalığı önleyecek bir dezenfektan yapılabilir. Yine sıvı yerine toz şeklinde bulunan (kireç vb.) kimyasallar da kullanılabilir.

Doğumdan sonra buzağı için alınacak önlemler

Gebe hayvanlar, yavruları doğduktan sonra kendi savunma sistemleri gelişene kadar yetecek savunma hücrelerini ağız sütü olarak da adlandırılan kolostrum ile aktarırlar. Bu nedenle kesinlikle vücut sıcaklığındaki kolostrumun ilk 4 saat içinde buzağılara içirilmesi gerekir. Yeni doğanların korunmasındaki ilk adım da göbek kordonlarının iyotlu bir antiseptik ile temizlenmesidir. Bu işlem yapılmadığı takdirde birçok hastalık ortaya çıkmaktadır.

Yeni doğan hayvanlarda;

- Göbek kordonunun iyotlu bir antiseptik ile temizlenmesi,
- Göbek kordonunun bağlanması
- Kolostrumun 4 saat içinde içirilmesi hastalıklara karşı korunmada ilk ve en önemli önlemlerdir.

Bir yetişkin hayvanın ortamda bulunan mikroplara alışması üç ay civarında sürer ve bunlara ait savunma hücrelerini kolostrum aracılığı ile yavruya aktarırlar. Yeni gebeliğin sonuna gelmiş hayvanların ahıra alınması yeni doğan buzağı ve

annesi ortama alışkın olmadığından buldukları çevre için gerekli olan savunma hücrelerine sahip olmadığından daha çabuk hastalanabilir. **Yeni alınan hayvanların en az 10 gün boyunca ayrı bir yerde tutulması varsa diğer hayvanlara bir hastalık bulaştırmasının önüne geçmek için çok etkili bir yoldur.** Hasta hayvanların sürüden ayrılıp mümkün olan en uzak yerde tutulması diğer hayvanlara hastalık bulaşmaması için önemli bir korunma yoludur. Mümkün oldukça hasta hayvanların malzemeleri ayrı olmalıdır ve hastaların bulunduğu bölüm her gün mutlaka temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. **Günlük ahır işlerinde ise ilk önce sağlıklı ve genç hayvanlar ile ilgilenilip (temizlik, kontrol vb.) sonrasında sağlıklı yetişkin ve son olarak da hasta hayvanlar ile ilgilenilecek bir yol izlenmelidir.** Bu yöntem ile hastalıkların işletme içerisinde bulaşması azaltılabilmektedir.

Önemli noktalar:

- Yeni hayvanlar çiftliğe girmeden muayene ettirilmelidir. Veteriner Hekim muayenesinin mümkün olmadığı durumlarda hayvanların genel durumuna bakın, yem yemesini değerlendirin ve çiftliğinize girmeden ateşini ölçün.
- Hayvan nakliyesinde kullanılan araçların yeterince temiz ve ruhsatlı olduğundan emin olun,
- Hayvanlar geldikten sonra en az 10 gün boyunca diğer hayvanlardan ayrı bir yerde tutun
- Hastalık bulaşmasına neden olabilecek malzemeleri ve yerleri önceden belirleyin ve önlem alın,
- Ziyaretçiler için dezenfektanlı paspaslar bulundurun,
- Ziyaretçilerin temiz kıyafet giymesine ve giderken bıraktıkları atıkların uygun şekilde imha edilmesine önem verin,
- Ahıra girdiğiniz kıyafetlerinizi ve çizmelerinizi ayırın,
- Çiftliğinize dışarıdan her türlü hayvan girişini engelleyin,
- İşletmelerin pencere ve kapılarına sineklerin girmesini önleyecek sineklikler takın,
- Gebeliğinin sonundaki hayvanları ahırınıza sokmayın,
- Yetkilerinin belirlediği karantina kurallarına uyun,

- Süt sağım makinalarının ve benzeri aletlerin her yerini uygun şekilde temizleyip, dışkı kalıntılarının olmamasına dikkat edin,

Hasta olan hayvanların diğerlerinden ayrılması, hatta hasta olan hayvanların dışarıya çıkışının engellenmesi, misafirlerin, süt toplayıcısının, veteriner hekimin konu hakkında baştan uyarılması çevredeki diğer hayvanlara hastalığın bulaşmaması için çok büyük ve cesur bir adım olacaktır.

Çiftlikteki biyogüvenlik açısından risklerin belirlenmesinde Tarım ve Orman Bakanlığı'nın il ve ilçe teşkilatındaki yetkilileri her zaman yetiştiricinin yanındadır. Biyogüvenlik açısından riskler hiçbir zaman sıfırlanamazsa da azaltmak mümkündür.

Atıkların kontrolü, biyogüvenliğin içinde ele alınması gerekli diğer bir konudur. **Hasta hayvanların atıkları, onlarda kullanılan eldivenlerin vs. ayrılması gereklidir.**

Ölen hayvanın imhası

Hastalıktan veya nedeni bilinmeyen hayvan ölümü olması durumunda insanların ve diğer canlıların korunması için hayvanın mutlaka uygun şekilde yetkililere haber verilerek derin bir yere gömülmesi gereklidir. Hayvan ölüsünün tarla vb. açık yerlere bırakılması durumunda hastalık tüm bölgeyi etkilemektedir. Örneğin; şarbon nedeni ile bir ölüm olması durumunda ve hayvanın tarla vb. bir yere açık bir şekilde bırakıldığında o tarla ve çevresi on yıllarca şarbon bulaştırmaktadır. Sonraki yıllarda o tarlaya veya bölgeye otlamak için giren hayvanlara sürekli şarbon bulaşabilmektedir. Aynı zamanda tarladan toplanan otlar veya samanlar da gönderildikleri başka illerde de şarbon bulaşmasına neden olmaktadır. Bu duruma bir başka örnek de ölen hayvanların (iç organları olsa dahi) köpeklere yedirilmesi sonucu tehlike oluşmaktadır. Bazı parazitler bu şekilde köpeklere bulaşır ve sonrasında köpek dışkıları ile sürüdeki koyunlara da bulaşarak hastalıklara neden olmaktadır. Böyle basit kurallara uyulmadığı için hayvan sahipleri ciddi ekonomik kayıplara uğramaktadır. Buna benzer birçok örnek bulunmaktadır. Bu nedenle ölen hayvanların mutlaka uygun şekilde gömülmesi ve iç organlarının kesinlikle başka hayvanlara yedirilmemesi gereklidir.

Aşılamanın önemi

Hayvanların hasta olmasını engellemenin en önemli yolu da aşılama programıdır. Bakanlık tarafından bildirilen aşılama programına uyarak kayıplar azaltılabilir. Aşı yapılmamış sürülerden alınan diğer mevcut hayvanlar için ciddi risktir.

Hayvanların satın alındığı sürülerin durumu önemli bilgiler verir. Alınacak hayvanın bulunduğu sürünün genel durumu (et/süt verimi, hastalık, sürekli yeni hayvan giriş-çıkışı) iyi olması durumunda alınan işletmeye zararı düşük olacaktır. **Sürekli hareket halindeki hayvanların alınması mevcut işletmeye zarar verme riski çok daha yüksektir.**

Kilit noktalar:

Günlük rutin çalışmalarda aşağıdaki basit prensipleri çalışanlar ve işletmeye gelen kişiler ile paylaşınız.

• Mesafeni kuru

İşletmeye, çiftlik hayvanlarına veya kümes hayvanlarına erişimi kısıtlayın ve bir tabela asın. Ziyaretçilerin girebileceği hayvanlarınızdan uzak bir alan oluşturabilirsiniz. Ziyaretçilerin kesinlikle gerekli olmadıkça çiftlik hayvanlarının yanına gitmesine izin vermeyin ve ziyaretçileriniz girecekse temiz ayakkabı (tek kullanımlık botlar da işe yarar) ve kıyafet (önceden tedarik ederek sonrasında temizleyebilirsiniz) olduğundan emin olun.

Ziyaretçilerin hayvanlara dokunmasını engelleyin. Besi hayvanı üretim alanınıza giren veya bunlarla ilgili olan tüm ziyaretçilere, aileye, çalışanlara ve tüm ziyaretçilere biyogüvenlik kurallarınızı anlatın.

• Temiz tut

Siz, personeliniz ve aileniz temiz giysiler giyin, ayakkabılarınızı / botlarınızı dezenfektanla fırçalayın ve ellerinizi iyice yıkayın. Ekipman ve araçları temiz tutun ve mülkünüzü girmeden önce tüm makine ve araçların temizlenmesi gerektiğini söyleyin. Hastalık taşıyabilen ve yayabilen kuşları ve kemirgenleri kontrol etmeye yönelik programları sürdürün.

• Hastalığı eve taşıma

Siz, aileniz veya çalışanlarınız başka çiftliklerde, yem alanlarında, hayvan pazarlarında veya hayvanların olduğu diğer yerlerde bulduysanız,

eve gitmeden önce kamyonunuzu veya araba lastiklerinizi ve ekipmanlarınızı temizleyin ve dezenfekte edin. Hayvan pazarına götürdüğünüz ve satmadan getirdiğiniz hayvanları mutlaka sürünüzden ayrı bir yerde tutun. Birçok durumda bu hayvanlar hastalık bulaştırarak hayvanlarınızın ölümüne neden olabilir. Böyle yerlerden işletmenize dönmeden önce daima kıyafet değiştirin ve ellerinizi yıkayın.

• Komşudan hastalık alma

Komşularınızla veya diğer çiftlik hayvanları sahipleriyle ekipman, alet veya diğer malzemeleri paylaşmayın. Bu öğeleri paylaşırsanız, işletmenize almadan önce temizlediğinizden ve dezenfekte ettiğinizden emin olun.

• Bulaşıcı hastalık belirtilerini kontrol edin

Sürünüz için hangi hastalıkların tehlikeli olduğunu veteriner hekimlerinizden öğrenin. Sonrasında hayvanlarınızda bu hastalıklara benzer olağandışı belirtiler veya davranışlar, ağır hastalıklar ve / veya ani ölümler için tetikte olmalısınız. Mümkün olduğunda, hayvanlarınızın sağlığını günlük olarak değerlendirin. Erken teşhis, hastalığın yayılmasını önlemek için önemlidir.

• Hasta hayvanlarınızı bildirin

Hiç beklemeyin. Ciddi veya olağandışı hayvan sağlığı sorunlarını veteriner hekiminize ve Tarım ve Orman Bakanlığı yetkililerine bildirin.

Yemlerin kontrolü

Hayvanların her gün yediği ve işletme maliyetinin çok önemli bir kısmını yemler oluşturmaktadır. Yemler de hastalıkların bulaşmasında önemli bir rol üstlendiği için kontrol edilmesi ve önlemlerin alınması birçok hastalığın önüne geçebilecektir.

Yemlerin depolandığı kısımlarda fare ve böcek kontrolü yapılması üstlerinin kapalı, temiz yerlerde yemlerin depolanması, ıslanmalarının ve dışkı ile bulaşmalarının engellenmesi ilk akla gelen önlemlerdendir. Kuşlar da birçok hastalığı yemlere bulaştırabildiği için kuşlar içinde önlem alınması gereklidir.

Yemlerin alındığı zaman, fatura kayıtları, hangi yemin nerede depolandığı kayıtları mutlaka saklanmalıdır. Yeni alınan yemler hayvanların bir kısmına toplam rasyonun çeyreğine katılarak yemler kontrol edilmiş olur. Bu sayede yemlerde bir bula-

şıklık olması halinde daha az sayıda hayvan etkilendirir. Aynı zamanda tüm sürüyü yeni yeme birden geçirmek sağlıkları açısından güvenli değildir.

Suların da hastalık etkenleri ile bulaşabileceği unutulmamalıdır. Sulukların ve yemliklerin temizliğine, kir, pas, dışkı içinde olmamasına dikkat edilmelidir.

Yemlerde doğal olarak bulaşık olan mantarlar sağlıklı depolanmaması halinde toksinler oluşturabilmektedir. Bu toksinlere örnek olarak aflatoksin, 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.

Depolama 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

1. Agriculture Organization of the United Nations. Biosecurity Priority Area for Interdisciplinary Action, 2007. *FAO biosecurity toolkit*. Food & Agriculture Organization.
2. 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.
3. U.S. Department of Agriculture APHIS, 2007. Biosecurity: Protecting Your Livestock and Poultry.
4. National Farm Biosecurity Manual, 2018. Animal Health Australia

Buzağı Kayıplarında İşletme Hatalarının Rolü

Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ

Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Konya

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 buzağıların 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, gübrelilik ile yem depoları, yem hazırlama ünitesi, makine odası, işçiler için yemek ve dinlenme salonu ile birlikte yönetim birimleri de bulunmalıdır.

Buzağı kayıplarının en önemli nedenleri arasında; enfeksiyonlar, bakım, beslenme ve barındırmada yapılan hatalar, biyogüvenlik kurallarına uyulmaması, buzağı kulübelerinin hava akımında kalması, altlıkların kötü olması, bakıcıların sürekli değiştirilmesi ve yönetim hataları 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.



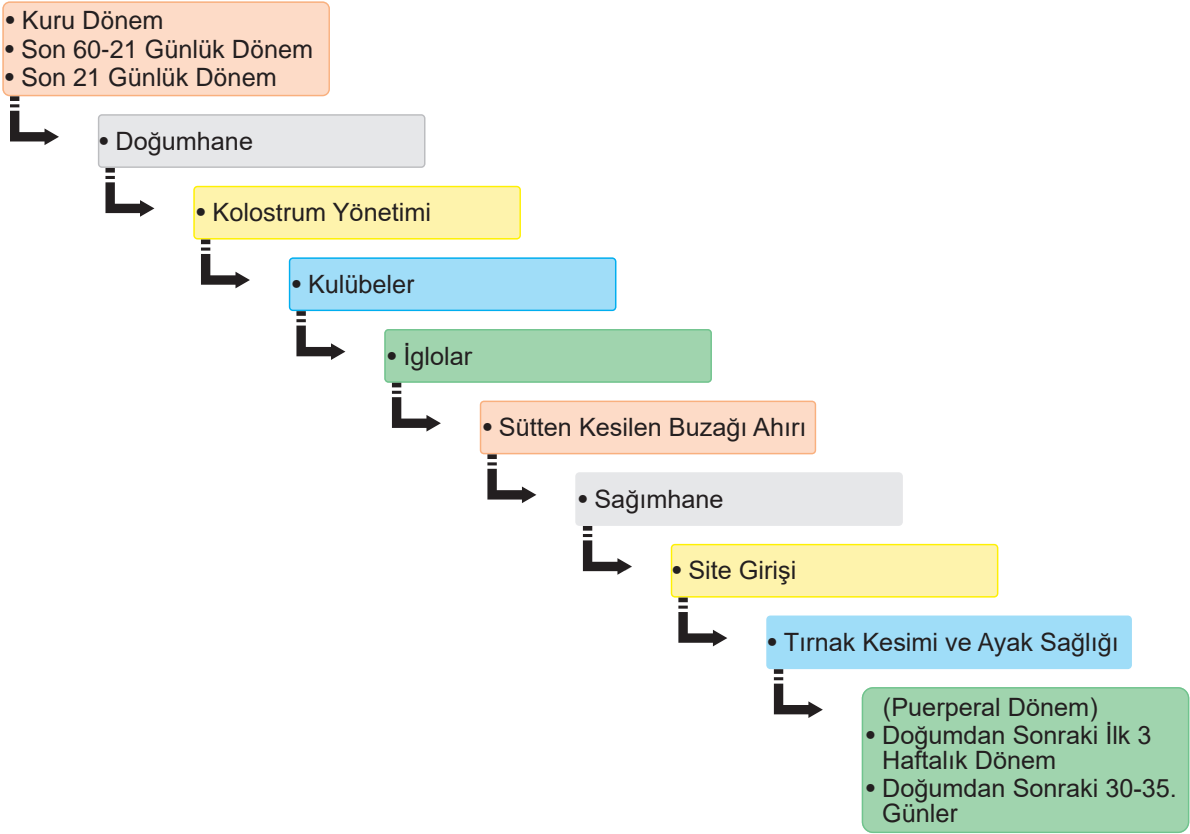
Resim 1. İşletmelerde biyogüvenlik uygulaması

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 döllenen 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.

Döl verimi

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

Buzağı Kayıplarındaki Süreçler



Bakım ve besleme

İşletmelerde genellikle sağılan hayvanlar daha ön planda olduğundan, kurudaki ineklerin konforu ikinci plana atılabilmektedir. Bu durumun sürünün geleceği olan buzağı sağlığına olumsuz yansımaları olacağı unutulmamalıdır. Gebe hayvanların doğuma iki ay kala kuruya çıkarılıp dinlendirilmesi gerekmektedir. Bütün bir sağım dönemi boyunca yıpranan meme dokusunun ve aynı zamanda ineğin bir sonraki sağım dönemi için vücut besin depolarının yenilenmesi gerekmektedir.

Kuru dönemdeki hayvanlar, her türlü streten uzak ve hayvan refahının en üst düzeyde olduğu ahırlarda barındırılmalıdır. Gebe olan hayvanlara hastalıklara karşı koruyucu aşılar bu dönemde yapılmalıdır. Bu uygulama, doğum sonrası buzağı kayıplarının azalmasını sağlaması bakımından çok önemlidir.

Hayvancılık işletmelerinin masraflarının %70-80'ini yem giderleri oluşturmaktadır. Yetiştiricilikte yapılan hatalardan biri de, işletmede bulunan yem maddelerinin doğru oranda karıştırılmadan

hayvanlara verilmesi ve yemlerin depolama koşullarının kötü olmasıdır. Bunun sonucunda hayvanlarda beslenmeye bağlı hastalıklar görülmekte, sürüde döl verimi düşüklüğu ve toplu zehirlenmelere neden olarak yaşamsal riskler oluşabilmektedir.

Buzağılarda bakım ve besleme ile ilgili hususlara özen gösterilmeli, buzağı kaybına neden olabilecek uygulamalara fırsat verilmemelidir. Yeni doğan buzağıların göbek bölgesinin bakımına özen gösterilmelidir. Kolostrum, doğum sonrası en kısa süre içerisinde yeterli miktar ve kalitede verilmelidir. Buzağı beslemede kullanılan tüm malzemeler kullanım öncesi temizlenip dezenfekte edilmeli, bakım ve besleme bir kişi tarafından takip edilmeli ve buzağı strese maruz bırakılmamalıdır.

İşletmeler, buzağıya kolostrum besleme süreci sonrasındaki doğum-sütten kesim arası dönem için, uygun bir süt içirme programı hazırlamalıdır. Buzağılara rastgele veya kontrolsüz süt verilmesi buzağılarda ishallerine neden olabilmektedir.

Doğum ve doğum sonrası

Süt sığırcılığında geleceğin yüksek verimli süt ineği adayı olan buzağuların yetiştirilmesi önemli bir adımdır. Yetiştirmede doğum sonrası ilk birkaç aylık dönem koruyucu hekimlik açısından son derece önemlidir. Nitekim buzağı ölümleri, çoğunlukla doğumu takip eden ilk günlerde ve süt emme döneminde olmaktadır.

İşletmelerde doğum bölmesi mutlaka olmalıdır. Doğum bölmelerinde inek başına 12-14 m²'lik bir alanın bulunması idealdir. Hastalık oluşumunu ve hayvan stresini en az seviyeye indirecek şekilde inşa edilmelidir. Doğum bölmelerinde doğup bir süre burada bakılan buzağularda hastalıkların daha erken teşhis edilmesinden dolayı daha az ölüm vakası görülmektedir. Yapılan bir çalışmada, 20.806 doğumun %5'inde ölüm görüldüğü, bu ölümlerin %55'inin ahırda, %10'unun ise doğum bölmesinde doğan buzağularda olduğu ifade edilmektedir.

Doğuma yakın bir zamanda, doğum için özel olarak ayrılan bir bölmeye alınan hayvanların daha az stresli ve temiz bir ortamda doğum yapmaları sağlanılmaktadır (Resim 2). Ayrıca sürü dışına alınan gebe hayvanların daha rahat gözlemlenmesi sonucu, olası bir güç doğumda daha kısa sürede ve yerinde bir müdahale yapılması mümkündür.



Resim 2. Doğum bölmesi

Doğum locasında sürekli taze su ve yemle birlikte ayrıca muayene için baş kilidi bulunmalıdır. Açık alanda hayvanların altında durabilecekleri gölgelikler bulunmalı, havalandırma düzgün olmalıdır. İşletmede hayvanlardan sorumlu personelin, doğum locasını ve locadaki hayvanları sü-

rekli izleyebilmesi amacıyla, loca açık bir şekilde personelin bulunduğu yerden görünür olmalı ve iyi ışıklandırılmalıdır. Doğum locaları, çiftlik içinde stres yaratabilecek tüm faktörlerden uzak dizayn edilmeli, loca yakınlarında sağım ünitesi, jeneratör gibi gürültü yapıcı birimler olmamalıdır.

Her doğumdan sonra, altlık değiştirilmeli, zemin dezenfekte edilmelidir. Yeni doğum yapan ineklerin gerekli kontrolleri yapılmalı ve 24 saat içinde eşini atıp atmadığından emin olunmalıdır. Buzağular doğar doğmaz kurulanmalı, göbek kordonu dezenfekte edilerek, göbek bakımı yapılmalıdır. Gerekli durumlarda yenidoğan buzağıya hiperimmün serum uygulanmalıdır.

Kolostrum (Ağız sütü)

Sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerde sürünün devamlılığı, sağlıklı buzağı yetiştirme programındaki başarıya bağlıdır. Bu programı etkileyen pek çok faktör olmasına karşın, buzağının yüksek kaliteli kolostrumla yeterli düzeyde beslenebilmesi, sağlığı ve yaşama gücü üzerinde en önemli etmendir. Kolostrumun buzağıyı hastalıklardan koruyacak kalitede oluşabilmesi, annenin kuru dönemde dengeli ve yeterli beslenmesi ile sağlanacak konforlu bir ortamla mümkündür.

Buzağular doğum sonrası 24 saat içinde canlı ağırlıklarının %10'u miktarındaki kolostrumu almaları gerekmekte olup, bu miktarın yarısını doğumdan sonraki ilk 3-4 saat içinde alması gerekmektedir. Bu süre içerisinde kolostrumdaki bağışıklık maddeleri yüksek oranda buzağıya aktarılmaktadır.

Kolostrumdaki antikor korumasının anadan yavruya başarılı bir şekilde aktarılması dört önemli faktöre dayandığı unutulmamalıdır. Bunlar;

- Buzağı, doğumdan sonra olabildiğince çabuk kolostrum almalıdır.
- Buzağı, ihtiyacı olan kolostrumu yeterli miktar ve kalitede almalıdır.
- Kolostrumdaki immunglobulin konsantrasyonu yeterli olmalıdır.
- Kolostrum içeriğindeki patojenler düşük düzeyde olmalıdır.

İşletmelerde karşılaşılan en sık sorunlardan bazıları da kolostrumun **nasıl, ne kadar ve ne zaman** verileceği hususlarıdır. Bunun için;

Buzağıya yarım saati geçirmeden vücut ağırlığının %5'i kadar ilk ağız sütünü vermek gerekir. Ağız sütünü sıcaklığı annenin vücut sıcaklığında olmalı, soğuk veya sıcak olmamalıdır. Buzağılara sıcak veya soğuk ağız sütünü veya sütünü içirilmesi ishale neden olmaktadır. Enfeksiyöz nedenlere bağlı olmayan buzağı ishalleri, yeni doğan buzağılara verilen kolostrumun doğru şekilde verilmesinden kaynaklanmaktadır. Buzağı ilk ağız sütünü annesini emerek alacaksa annenin memesi temiz olmalıdır. Daha sonraki günlerde ağız sütünü temiz bir biberonla verilmelidir. Buzağının ağız sütünü bitiremediği durumlarda geri kalan kısım bekletilip tekrar verilmemelidir. Kalmış ve kokuşmuş sütünü, mikropların üremeleri için uygun bir ortamdır ve bu durum buzağının hasta olmasına neden olmaktadır. Buzağıların biberonla beslenmelerinde bakıcı hatalarına bağlı olarak buzağıların sütünü emme esnasında yanlış davranışları nedeniyle sütünü akciğerlere kaçmasına bağlı "aspirasyon pnömonisi" gelişebilmekte ve buna bağlı olarak işletmelerde ciddi buzağı kayıpları yaşanabilmektedir. Bu nedenle buzağılardan sorumlu hayvan bakıcılarının eğitim alması, bilgilendirilmesi ve bakıcıların sıklıkla değiştirilmemesi gerekmektedir.

Buzağı barınakları

Sürü yönetiminin temel unsurlarından olan barınaklar, sütünü kesim öncesi ve sonrası dönemde buzağı sağlığı üzerinde çok önemli etkiye sahiptir. Yeni doğan buzağılar genellikle başka buzağılarla veya daha yaşlı hayvanlarla aynı ortamda barındırılmakta, özellikle işletmelerde hayvan sayısının artması ve ayrı buzağı barınaklarının olmaması bu problemin daha fazla ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sebeple buzağı ölümlerinin önlenmesinin ekonomik önemini yetiştirici tarafından benimsenmesi gerekmektedir.

Buzağı yetiştiriciliğinde buzağıların sağlıklı büyümesi ve gelişmesini sağlamak için bakım, besleme, çevre şartları, sağlık hizmetleri, barınak ve hijyen gibi konular oldukça önemlidir (Resim 3). Buzağı barınaklarında, kuru bir zemin, altlık kullanımı, altlık çeşidi, altlığı değiştirme sıklığı, havalandırma, yem ve suya rahat erişim, kolay temizlik imkanının olması, hijyenik ortam, hareket serbestliği ve stressiz ortamın temini buzağının sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.



Resim 3. Buzağı kulübeleri

Buzağı enfeksiyonlarından korunma ve kontrol

Buzağıların hastalıklardan korunması veya hastalığın verdiği zararın azaltılması sürü sağlığının devamı açısından önemlidir. Hastalıklar ile mücadelede hijyen ve temel biyogüvenlik önlemlerinin ortak strateji olarak uygulanmasının yanı sıra, her bir hastalık için farklı koruma ve kontrol stratejileri geliştirilmesinin zorunluluğu önemsenmelidir. Hastalıklarla mücadele; kontrol ve/veya eradikasyon programının oluşturulması, hastalıkların durumunun izlenmesi, gerekli koruma önlemlerinin belirlenmesi, aşılama, kontrol ve testlere bağlı olarak sürüden ayırma şeklinde gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle hayvanlarda görülen hastalıklar ve bunlara bağlı ölüm oranları da düzenli aralıklarla geniş kapsamlı olarak incelenmeli, düzenli kayıt tutulmalı ve belirlenen sorunlara yönelik mücadele stratejileri geliştirilmelidir.

İşletmecilerin deneyimi ve teknik personel

Sığır yetiştiriciliği sektöründeki işletmecilerin hayvancılıkla ilgili deneyimleri önemlidir. Son yıllarda hayvancılık sektörüne yatırım yapan işletmecilerin bu sektördeki deneyimlerinin yeterli olmaması, diğer sektörlerdeki deneyimleriyle çalışması ciddi sorunlara yol açmaktadır. Uzman desteğine yeterince başvurmayan işletme sahiplerinin hatalı kararlar alması ve dolayısıyla zarara uğrama ihtimalleri daha yüksektir.

İşletmelerde iş tanımları ve sorumlu personellerin görevleri

Hayvanlar için sağlıklı yaşam koşullarının sağlanması, hastalık etkenlerinin yok edilmesi ve

uzak tutulması, hijyen, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi; bilgili, tecrübeli, kaliteli ve güvenilir personelin istihdamı ile mümkündür. Dolayısıyla işletmelerde sorumlu personellerin iş tanımının belirlenmesi ve görevlendirilmesi, sürü sağlığı ve sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Buna göre;

- **Kuruya çıkarma işlemleri:** Veteriner Hekim, Veteriner Sağlık Teknisyeni
- **Kuru dönem beslemesinin takibi:** Ziraat Mühendisi (Zooteknist), işletme personel yapısına göre Veteriner Hekim
- **Doğumhane iş ve işlemleri:** Veteriner Hekim, Veteriner Sağlık Teknisyeni ve İşçi personel
- **Dezenfeksiyon:** Hayvancılık Şefi denetiminde işçi personel,
- **Tırnak kesimi:** Normal rutin kesimlerde eğitilmiş işçi personel, tedaviye yönelik kesimlerde Veteriner Hekim.
- **Sun'î Tohumlama:** Veteriner Hekim, Veteriner Sağlık Teknisyeni
- **Aşılama:** Veteriner Hekim, Veteriner Sağlık Teknisyeni
- **Sürü ve personel yönetimi:** Ziraat Mühendisi (Zooteknist) veya Veteriner Hekim
- **Kolostrum yönetimi:** Teknik personel denetiminde işçi personel,
- **Sağımhane:** İşçi personel,
- **Sürü yönetim programı:** Tüm teknik personel,
- **Mastitis taraması:** Veteriner Hekim.

Hayvancılık işletmelerinde tüm bu iş ve işlemlerin aksatılmadan yürütülebilmesi ve sürekliliğin sağlanabilmesi için mutlaka yeterli sayıda ve nitelikte personelin istihdam edilmesi gerekmektedir.

Sonuç ve öneriler

Sonuç olarak; buzağı kayıpları sadece yeni doğan buzağıların ölümü olarak değil, doğacak olan buzağıların da kaybedilmesi şeklinde düşünülmelidir. Bu nedenle;

- Sağlıklı buzağıların elde edilmesi için annelerinin doğru olarak barındırılması ve beslenmesi gereklidir. (Resim 4a, Resim4b).
- Annelerin kuru dönem ve geçiş dönemi beslemelerine azami dikkat göstererek, olası metabolik hastalıkların oluşumu önlenmelidir.



Resim 4a. Hayvan refahı açısından uygun bir işletme



Resim 4b. Hayvan refahı açısından uygun olmayan bir işletme

- Yeni doğan buzağıda bağışıklığın sağlanmasında, annenin gebelik döneminde aşılı olması büyük önem taşımaktadır.
- Hayvanda bulunan hastalık etkenleri, kötü ahır şartları ve kalabalık ahırlar, beslenme bozuklukları, transport, aşırı yorulma, aşılama programına ve aralıklarına dikkat edilmemesi, aşılamanın zamanında yapılmaması ve salgın hastalık durumu gibi faktörler aşılaların etkisini azaltmaktadır.
- Yeni doğan buzağının göbek kordonu en kısa sürede dezenfekte edilmeli ve göbek bakımı yapılmalıdır.
- Doğan yavruların hayatta kalmalarında kolostromun miktarı ve verilme süresi çok önemlidir.
- Buzağıların 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 İl-İlçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine haber verilmelidir.
- İşletmedeki hayvanların sağlığı ve refahı, veteriner hekimin sorumluluğu altında olmalıdır.
- Sığırcılık 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 personeller 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

1. Akbaş Y, 2011. Süt sığırcılığında karlılığı etkileyen faktörler. Uluslararası Bitkisel ve Hayvancılık Dergisi Tarım Günlüğü, 2: 68-76.
2. Akbay AH, 2010. Tekirdağ ili süt sığırcılığı işletmelerinin hayvan refahına uyumu. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ
3. Akman N, 2003. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını, Ankara
4. Akman N, Şen AÖŞ, 2013. Buzağı büyütme ve barındırma. Amasya Damızlık Yetiştiriciler Birliği Yayınları, Yayın no 7.
5. Aksoy FT, 2011. Sürü sağlığı ve biyogüvenlik. <http://www.ciftlikdergisi.com.tr/suru-sagligi-ve-biyogüvenlik.html>, Erişim Tarihi; 13.04.2011.
6. Azkur AK, Aksoy E, 2018. Buzağı Hastalıklarında Koruyucu Önlemler. Lalahan Hay Araş Enst Derg 58 (Özel Sayı), 56-63.
7. Aydınoğlu T, Köse AM, 2018. Buzağı Yetiştiriciliğinde Temel Sağlık İlkeleri ve Sürü Yönetimi Programı. TİGEM (Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü) Yayın No 1, Ankara.
8. Çelik E, 2013. Konya'nın Akşehir, Iğın ve Kadınhanı ilçelerindeki perinatal buzağı kayıplarının prevalansının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
9. Doğan Z, 2014. Siyah-alaca buzağılarda farklı sütten kesme yaşının büyüme performansı üzerine etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın
10. 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.
11. 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.
12. Gökçe G, Göncü S, Soytürk M, 2018. Buzağılarda grup barındırmanın davranış, performans ve sağlık üzerine etkisi, Çukurova Tarım Gıda Bil. Der. 33(1): 95-102.
13. Göncü S, 2015. Buzağı Büyütme Metodları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, Adana
14. Karslı MA, Evcı Ş, 2018. buzağı kayıplarının önlenmesinde inek ve buzağı beslemesinin önemi, Lalahan Hay Araş Enst Derg, 2018, 58 (Özel Sayı), 23-34.
15. Kaygısız A, Köse M, 2007. Siyah alaca ineklerde kolostrum kalitesi ve kolostrum kalitesinin buzağı gelişme özelliklerine etkisi. Tarım Bilimleri Dergisi 13(4), 321-325
16. Kaylan V, Yılmaz İ, Yanar M, 2019. İğdir ilinde süt sığırcılığı işletmelerinde buzağı yetiştirme üzerine bir araştırma, KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(Ek Sayı 1), 169-178.
17. Koyuncu M, Karaca M, 2018. Buzağılarda yaşama gücünün anahtarı "kolostrum", J Anim Prod, 59(1):67-78.
18. Kumlu S, 2012. AB ve Türkiye'de danışmanlık sistemleri ve süt sığırcılığı işletmelerinin yönetimi, Aydın İli Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği, Aydın, Cilt1.
19. 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.
20. 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
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. Uygur AM, 2004. Süt sığırcılığı sürü yönetiminde döl verimi. Hayvansal Üretim 45(2): 23-27.
25. Yener A, 2007. Konya ilinde süt sığırcılığı yapan aile işletmelerinde yeniliklerin benimsenmesi ve yayılmasına etki eden faktörler. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya
26. Yener H, Atalar B, Mundan D, 2013. Şanlıurfa ilindeki sığırcılık işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi. Harran Üniv Vet Fak Derg, 2(2), 87-93.

Buzağı Yetiştirmede Refah Uygulamaları

Veteriner Hekim Dr. M. Kürşat IşIK

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı, Konya

Hayvan Refahı/Gövenç

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. Önlerinde 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 edilmeleri 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 tanımını 4 temel ilke ve bu ilkeler doğrultusunda belirlenmiş 12 kriter ile yapılmaktadır.

Bu 4 temel ilke;

İyi barınma, İy beslenme, İy 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 değereler 12 kriter skorunu, kriter skorları da 4 temel ilkenin skor değerlerini oluşturmaktadır. Bu sayede, çiftliklerde genel hayvan refahı değerlendirilmesine imkan tanınmaktadır.

4 temel ilke ile hayvan refahının ölçülmesi

İyi barınma	İyi Beslenme
Dinlenme Çevresinde Rahatlık	Uzun süre Aç Kalmama
Termal Konfor	Uzun süre Susuz Kalmama
Hareket Kolaylığı	
Yaralanma Olmaması	

İyi Sağlık	Uygun davranış
Yaralanma Olmaması	Sosyal Davranışların anlatımı
Yönetim Prosedürleri sebebiyle	Pozitif duygusal durum
Acının Olmaması	İyi bir insan hayvan ilişkisi
Hastalığın olmaması	Diğer davranışların anlatımı

Buzağı refahı konusunda önemli konular ve öncelik sırası

1. Temiz hava
2. Temiz ve taze su
3. Beslenme
4. Doğru çevre koşulları
 - * İklim
 - * Barınak (Bina ve ahırlar, zemin, dinlenme alanı, teçhizat ve ekipman, aydınlatma)
5. Veterinerlik Hizmetleri
 - * Koruyucu hekimlik
 - * Tedavi ve bakım
6. Hayvan nakli

Hayvan ihtiyaç indeksi

Hayvan ihtiyaç indeksi (HİE) hayvan refahı ölçümünde en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Hayvan ihtiyaç indeksi çiftliklerde refahın değerlendirilmesini karşılamak amacıyla uygun ve kapsamlı bir değerlendirme aracı olarak geliştirilmiş olup, beş bileşene sahiptir.

Hayvan refahı



1. Hareket kolaylığı ve gezebilmesi,
2. Hayvanın sosyal etkileşimi,
3. Hayvanın yatak alanı ve türü,
4. Barınakta aydınlatma ve hava koşulları,
5. Hayvanın bakımı.

Bu sistemlerin en önemlileri; Avusturya orjinli "Animal Needs Index (ANI 35L/2000)" ve bir AB projesi kapsamında geliştirilen "Welfare Quality" protokolüdür [6,7]. ANI 35L sisteminde iyi bir hayvan refahı düzeyi için duyulan gereksinimlerin mevcut bakım, besleme ve barınma koşullarında ne ölçüde karşılandığı değerlendirilmektedir. Sığır çiftliklerinde yapılacak olan ANI 35L değerlendirmesinde; ahırın serbest ya da bağlı sistemde oluşu gibi barınak özellikleri ile hayvan başına düşen alan, altlık temizleme ve havalandırma sistemleri gibi barınak içi koşullar önemli bir paya sahiptir [7].

Bu beş kategoride yapılan değerlendirmeler sonucu her birinden çeşitli parametreler aracılığı ile puanlama gerçekleştirilmektedir. Elde edilen skor-9.0 ile +46.0 arasında değişebilmekte ve yüksek skor puanları daha iyi refah düzeylerini göstermektedir. Hayvan refahı değerlendirilmeleri için skor 28' den büyük olduğunda çok uygun, 24-28 arası uygun, 21-24 arası zayıf, 11-16 arası az elverişli ve (11 olması durumunda elverişsiz olarak tanımlanmıştır.

HİE Skoru	Refah değerlendirmesi
<11	Uygun Değil
11-<16	Sınırdaki Uygun
16-<21	Kısmen Uygun
21-<24	Oldukça Uygun
24-28	Uygun
>28	Çok Uygun

Kayıtların tutulması

Çiftlik hayvanlarının sahipleri ya da bakıcıları, çiftlik hayvanlarının bulunduğu işletmelerde hayvanlara uygulanan tüm tedavi ile her kontrolde tespit edilen ölüm sayılarına ilişkin kayıtlar tutar. Kayıtlar en az beş yıl saklanır, denetim sırasında veya yetkili kurumlarca talep edilmesi durumunda kullanıma açık tutulur.

Hareket özgürlüğü

Çiftlik hayvanlarının hareket özgürlüğü, hayvanın türünü dikkate alarak ve edinilen tecrübeye ve bilimsel bilgilere uygun olarak, hayvanda gereksiz yere acı veya yaralanmaya neden olacak şekilde kısıtlanmaz. Çiftlik hayvanlarının bağlanması ya da hareketinin kısıtlanmasının söz konusu olduğu durumlarda, hayvanın fizyolojik ve etolojik ihtiyaçlarına uygun yeterli bir alan sağlanır.

Çiftlik hayvanlarının bulunduğu işletmeler, alet ve donanım çapraz bulaşmayı ve hastalık taşıyıcı organizmaların oluşmasını engellemek amacıyla, düzgün bir şekilde temizlenip dezenfekte edilir. Dışkı, idrar ve yem artıkları ile saçılmış yemler kokuyu asgariye indirgemek, sinek veya kemirgenler için cazip olmasını engellemek amacıyla gerekli sıklıklarda temizlenir.

Otomatik ya da mekanik donanımlar

Çiftlik hayvanlarının sağlığı ve refahı için gerekli olan tüm otomatik ve mekanik donanımlar günde en az bir kere kontrol edilir.

1. Tüm hayvanların, fizyolojik ihtiyaçlarına uygun olan aralıklarda yeme erişebilme imkanı sağlanır.
2. Tüm hayvanların yeterli miktarlarda, taze suya erişimi sağlanarak günlük sıvı alımı ihtiyaçları giderilir.
3. Beslenme ve içme suyu donanımı, gıdanın ve suyun kontamine olmasını engelleyecek ve hayvanlar arasındaki rekabetin zararlı etkilerini asgariye indirgeyecek şekilde tasarlanır, inşa edilir ve yerleştirilir.

Kurulmuş veya yeni kurulacak olan işletmeler ile ilgili hususlar

Sekiz haftalıktan büyük olan buzağılar, sağlığı ya da davranışları nedeniyle tedavi görmesinin ge-

rekli olduğu bir veteriner hekim tarafından onaylanmadıkça, bireysel bölmelerde barındırılmaz. Gruplar halinde barındırılan buzağılarda, her buzağı için ayrılan kullanım alanı, canlı ağırlığı 150 kilogramdan düşük olan her buzağı için en az 1,5 m²'ye, canlı ağırlığı 150-220 kilogram olan buzağılar için en az 1.7 metre kare canlı ağırlığı 220 kilogram ve daha fazla olan buzağılar için en az 1,8 m²'e eşittir.

Bu hükümler aşağıdaki durumlarda uygulanmaz.

- a. Altıdan daha az sayıda buzağısı olan işletmelerde,
- b. Analarını emmesi için tutulan buzağılarda.

Kastrasyon, Boynuz Önleme ve Kuyruk Kesme Buzağılık döneminde yapılan tanımlama (kimliklendirme), kastrasyon, boynuz önleme ve kuyruk kesme gibi uygulamalar buzağılarda strese neden olmaktadır. Bu işlemler yapılırken stres, ağrı ve acı oluşturulmaması dolayısıyla buzağının refah seviyesinin düşürülmemesi gerekmektedir. Buzağılarda stresi azaltmak için;

- Uygulamaların süttten kesimden 4 hafta önce ya da 2 hafta sonra yapılması
- Buzağıların 6 aylıktan küçük olması
- Uygulamayı yapan personelin bilgili ve tecrübeli olması
- Uygulama sırasında sedatif ya da lokal anesteziklerin kullanılması önerilmektedir. Buzağıların refah içinde olması yanında hayvancılık çalışanlarının sağlık ve güvenliği için doğru ve iyi yönetim esastır. İyi ve isabetli yönetim hayvanlara; büyüme, üreme ve sağlıklı kalma imkanı sağlayan bakım koşulları sağlar. İyi yetiştirilmiş ve uygun şekilde motive edilmiş personel buzağılara yüksek düzeyde özenli bakım ve koruma sağlar.

Buzağı nakilleri

Göbeği düşmemiş buzağıların yola çıkması AB direktiflerine göre yasaklanmıştır. Bunun dışında buzağıların yakın çiftliklere taşınabilmesi amacıyla 100 kilometrenin altında bir mesafede taşınması serbest bırakılmıştır. Buzağılar dahil tüm hayvanların taşınmasında 8 saat yolculuktan sonra mola verilerek hayvanlara yem ve su verilmesi zorunludur. Uzun süreli yani ülkeler arası, eyaletler arası yolculuklarda ise donanımlı araçların kullanılması zorunludur. Bu donanımlı araçlarda da süttten ke-

silmiş buzağıların 9 saat yolculuk yaptıktan sonra 1 saat dinlenme ve sıvı ile beslenme molası verilmesi sonra tekrar 9 saat yolculuk yapabileceği ilgili direktifte belirtilmiştir.

Nakliye

1. Nakliyede kullanılan tüm araç ve donanımlar hayvanlara zarar vermeyecek tarzda olmalıdır.
2. Taşıma rampaları ve kamyon içi zemin kaygan olmayan malzemeye kaplanmış, temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir olmalı, dışkı ve idrar sızıntısı- nı asgariye indirmelidir.

Hayvanların hazırlanması

Sağlıklı hayvanlardan aynı yaştaki hayvanlardan bir grup oluşturulmalı ve nakil için hayvan taşı- ma ve yerleştirme erken saatlerde başlamalıdır. Nakilden en az 6 saat önce yemleme kesilmelidir. İhtiyaç duyulursa su verilebilir. Özellikle ekstansif hayvan yetiştiriciliğinde hayvanlar nakil öncesi tesis ortamına ve bakıcıların varlığına alıştırılması gerekmektedir.

Yükleme

Yükleme içi eğitilmiş bakıcılar tarafından yapılmalıdır. Hayvan bakıcılarının ve araç kullanacak kişi- lerin İl Tarım ve Orman Müdürlüklerince verilecek eğitilmelere katılmaları zorunludur. Ara dezenfek- siyon belgesi ve eğitim belgeleri olmayan araçlara hayvan sevk raporu verilmez. 5996 sayılı kanuna aykırı yapılan taşımalara kanun gereği cezai yap- tırımlar uygulanır.

Buzağı nakillerin de dikkat edilecek hususlar

Yükleme esnasında hayvanlara zarar verecek elektrikli aletler veya sopalar gibi hayvanları ir- kilten ve travma yaşatan alet kullanılması AB ya- saklanmıştır. Ülkemizde de kullanılması öneril- memektedir. Çünkü nakliye hayvan için en büyük travmadır. İtilip, kakılarak yapılan yükleme ile bu travma artar. Hayvan huysuzlaşır. Korkar. Rampa- da ilerlemez. Yığılma olur. İlerleme olmaz. Hayvan sevki gecikir. Yükleme esnasında yön vermek için beyaz bayrak kullanılmalıdır. Hayvanlar rampa adı verilen donanımlar vasıtasıyla yüklenmelidir. İşlet- melerde sabit veya portatif rampalar bulunmalıdır. Yükleme yapılan kamyonlarda katlarda uygun

altlık kullanılmalı, en az 2 cm altlık bulunmalı, id- rar, dışkı ve sulama sisteminden kaynaklanabile- cek rutubeti engelleyebilmelidir.

Yükleme Yoğunluğu

Kategori	Canlı Ağırlık (kg)	Alan metreka- re alan / hay.
Küçük danalar (Buzağılar)	50	0.30-0.40
Orta boy danalar	110	0.40-0.70
Ağır danalar	200	0.70-0.95

Bu rakamlar sadece hayvanların ağırlığı ve büyü- lüğu değil aynı zamanda sahip oldukları fiziksel durum meteoroloji koşulları ve olası yolculuk sü- resine bağlı olarak, değişiklik gösterebilir.

Barınma

1. Sekiz haftalıktan büyük olan buzağılar, veteri- ner hekim tarafından sağlığı ya da davranışları ne- deniyle tedavi görmesinin gerekli olduğu onay- lanmadıka, bireysel bölmelerde barındırılmaz. Bu bölmelerin genişliği ayaktaki buzağının cidago yüksekliğinden, uzunluğu ise burun ucundan kuy- ruğu kadar olan uzunluğun 1.1 ile çarpımından az olamaz.

2. Gruplar halinde barındırılan buzağılarda, her buzağı için ayrılan kullanım alanı, canlı ağırlığı 150 kilogramdan düşük olan her buzağı için en az 1,5 m², canlı ağırlığı 150-220 kilogram olan buzağılar için en az 1,7 m² ve canlı ağırlığı 220 kilogram ve daha fazla olan buzağılar için en az 1,8 m² olma- sı gerekir. Ancak, altıdan daha az sayıda buzağısı olan işletmelerde ve annelerini emmesi için tutu- lan buzağılarda uygulanmaz.

İşletmeler ve işletme içi düzenlemeler

1. Buzağının kalacağı yerin yapımında kullanılan malzemeler ve özellikle buzağıların temas edebi- leceği kutular ve ekipman buzağılara zarar verme- yecek türde ve iyice temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir yapıda olur.

2. Binanın yalıtımı, ısıtması ve havalandırması, hava dolaşımının, toz seviyesinin, sıcaklığın, ha- vanın bağlı neminin ve gaz konsantrasyonunun buzağılara zararlı olmayacak seviyede tutulması sağlanır.

3. Buzağıların kalacağı yer, her bir buzağının zor- lanmadan yatmasına, dinlenmesine, ayağa kalk-

masına ve eğilmesine imkân sağlayacak şekilde inşa edilir.

4. Buzağuların bulunduğu barınaklar, alet ve donanım çapraz bulaşmayı ve hastalık taşıyıcı organizmaların oluşmasını engellemek amacıyla, düzgün bir şekilde temizlenip dezenfekte edilir. Dışkı, idrar ve yem artıkları ile saçılmış yemler, kokuyu asgariye indirmek, sinek veya kemirgenler için cazip olmasını engellemek amacıyla gerekli sıklıklarda temizlenir.

5. Zemin, pürüzsüz ve buzağuların yaralanmaması için kaygan olmamalıdır. Bu nedenle zeminin yapısı; buzağuların ayakta dururken veya uzanırken, yaralanmaya veya acıya neden olmayacak özellikte olması gerekir. Buzağuların büyüklüğü ve ağırlığına uygun olmalı ve sert, düzgün ve sabit bir yüzey oluşturulmalıdır. Yatacakları alan rahat, temiz ve yeterince kuru olmalı ve buzağuları olumsuz bir şekilde etkilememelidir. İki haftalıktan küçük tüm buzağular için uygun bir yatak temin edilir.

6. İşletme binalarında barındırılan buzağular, sürekli karanlık ya da yapay aydınlatmada, yeterli dinlenme süresi verilmeden bulundurulamaz. Davranış ve fizyolojik ihtiyaçlarını karşılamak üzere, farklı iklim şartları için uygun, doğal ya da suni aydınlatmaya imkân tanıyan tertibat düzenlenir. Mevcut doğal ışığın hayvanın fizyolojik ve etolojik ihtiyaçlarının karşılanmasında yetersiz olması durumunda, en azından doğal ışık süresine eşdeğer bir süre için uygun olan 8 saatlik suni aydınlatma sağlanır.

7. Besleme ve sulama ekipmanları, buzağuların yem ve sularının kirlenmesini en aza indireyecek şekilde tasarlanır, yerleştirilir ve muhafaza edilir.

Gerekli olması durumunda, hasta ya da yaralı hayvanlar kuru, rahat altlığı olan uygun bir ayrı bölmede izole edilmelidir. Çiftlik veteriner hekimi salgın ve bulaşıcı bir hastalıktan şüphelendiği durumda il veya ilçe Tarım ve Orman Müdürlükleriyle temasa geçmesi gerekmektedir. Aynı zamanda doğan buzağuların vaktinde kimliklendirilmesi (küpelenmesi) yani il veya ilçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine giderek Türkvet'e kayıt olması gerekmektedir. Kayıtlı olmayan buzağular desteklemeden yararlanamaz. Ayrıca il Müdürlükleri kimliklendirilmemiş hayvanlara sevk raporu da düzenleyemez. Bu sebeple buzağuların biran önce kayıt altına alınması gerekmektedir.

Kontrol

1. İşletme binalarında barındırılan buzağular, sahipleri veya hayvanlardan sorumlu kişi tarafından günde en az iki defa kontrol edilmeli ve dışarıda tutulan buzağular ise günde en az bir defa kontrol edilir. Hasta veya yaralı olduğu tespit edilen buzağının gecikmeksizin uygun bir şekilde tedavisi veteriner hekime yaptırılır. Söz konusu tedaviye cevap vermeyen herhangi bir buzağı ile ilgili olarak, derhal, veteriner hekime yeniden başvurulur. Gerekirse hasta veya yaralı buzağular, kuru ve rahat bir yerde diğerlerinden ayrı bir şekilde izole edilerek tutulur.

2. Buzağuların herhangi bir zamanda kontrol edilebilmelerine imkân tanıyan, sabit ya da taşınabilir yeterli düzeyde aydınlatma sağlanır.

Otomatik ya da mekanik donanımlar

1. Buzağuların sağlığı ve refahı için gerekli olan tüm otomatik ve mekanik donanımlar günde en az bir kere kontrol edilir. Sorunların tespit edilmesi durumunda, bu sorunlar derhal giderilir. Öncelikle hayvanların sağlığının ve refahının güvenceye alınabilmesi için, sorunlar giderilene kadar; özellikle alternatif besleme metotları kullanılarak ve yeterli bir ortam sağlanmak suretiyle, uygun önlemler alınır.

2. Yapay bir havalandırma sisteminin kullanıldığı durumlarda; sistemin bozulması durumunda, hayvanların sağlığının ve refahının korunması amacıyla yeterli düzeyde havanın yenilenmesini temin edecek destekleyici bir sistem kurulur. Bu sistemin bozulması ile ilgili olarak, hayvanların bakıcısını uyarmak üzere bir alarm sistemi temin edilir. Bu alarm sistemi düzenli aralıklarla test edilir.

Elektrik donanımı

Barınaklarda elektrik ekipmanının bulundurulması halinde, donanım buzağulara elektrik şoku vereyecek şekilde yerleştirilir.

Hayvanların bağlanması

Grup halinde barındırılan buzağular, süt ile besledikleri dönem dışında bağlanamazlar, bağlı kaldıkları süre bir saati geçemez. Bu bağlar hayvanın yaralanmasına yol açmamalı, yatmasına izin verecek uzunlukta olmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Beslenme ve Su

1. Yeni doğan buzağıların, doğumdan hemen sonra ve/veya en geç ilk 6 saat içerisinde kolosturum almaları gerekir.
2. Tüm buzağılar günde en az iki kere beslenir.
3. Buzağıların gıdaları asgari 4,5 mmol/litre düzeyinde ortalama kan hemoglobini temin etmek üzere yeterli lde demir ihtiva eden ve 2 haftadan büyük her buzağı için, yaşları sekiz ila 20 nci haftalar arasında iken, günlük miktarı en az 50 g'dan 250 g'a arttırılacak Şekilde, lifli gıdadan oluşan bir günlük rasyon verilir. Buzağılara ağızlık takılmaz.
4. Buzağıların gruplar halinde barındırıldığı ve otomatik bir besleme sistemi ile beslenmedikleri durumlarda, her buzağının aynı anda gıdaya erişmesi temin edilir.
5. İki haftadan büyük tüm buzağıların yeterli miktarlarda, taze suya erişimi sağlanarak günlük sıvı alımı ihtiyaçları giderilir.

Denetim

Denetimler, bu Yönetmeliğin gereklilikleri ile uyumluluğunun teyit edilebilmesi amacıyla Bakanlık ve yetkili otorite tarafından yapılır. Söz konusu denetimler, kullanılan farklı çiftlik sistemlerinin her yıl istatistiksel olarak temsili bir örneğini kapsar.

İdari yaptırımlar

Bu yönetmeliğe aykırı davrananlar hakkında 5996 sayılı Kanunun ilgili hükümlerine göre idari yaptırımlar uygulanır.

Sonuç

Sağlıklı bir buzağı yetiştirmek için refah önemlidir. Ekonomik bir hayvancılık işletmesi ve bu işletmenin sürdürülebilirliği açısından bakılırsa refahın öneminin ön plana çıktığı görülmektedir. Ülkemizde de son yıllarda bu konuda önemli çalışmalar yürütülmekte ve birçok düzenlemeler ile yeni mevzuatlar sayesinde yasal çerçevede de gelişmeler sağlanmaktadır. Yasak düzenlemelerin pratikte uygulamaya geçirilmesi ve sürdürülebilirliği için çiftçilerin ve ilgili birimlerin eğitime tabi tutulması ve bilinç düzeylerinin artırılması önemlidir. Hayvan refahı uygulamaları buzağı sağlığı-

nı koruduğu için ülkemizde büyük bir ekonomik kayba neden olan özellikle erken buzağı ölümleri nlenebilir.

Yükleme rampaları



Buzağı kabinleri



Kaynaklar

1. Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik 23 Aralık 2011 tarih ve 28151 sayılı Resmi Gazete
2. Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği 24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı Resmi Gazete
3. Canlı Hayvan Ticareti Yapan Satıcıların alışma ve Denetlenmesi ile İlgili usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik 18.01.2012 tarih ve 28177 sayılı Resmi Gazete
4. Buzağıların Korunması ile İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik 22.11.2014 tarih ve 29183 sayılı Resmi Gazete
5. 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.
6. DEFRA- Department for Environment Food and Rural Affairs, (2016). Erişim: <https://www.gov.uk/government/organisations/departement-for-environment-food-rural-affairs>
7. 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>].

8. FAWC- Farm Animal Welfare Council, (2016). Erişim: <https://www.gov.uk/government/groups/farmanimal-welfare-committee-fawc>
9. Erişim:<http://www.animalwelfarestandards.net.au/files/2011/02/Cattle-Dehorning-and-disbuddingdiscussion-paper-1.3.13.pdf>
10. Dr.Sabiha Ünal, Organik Tarımda Hayvan Refahı, ETO (Ekolojik Tarım Organizasyonu) Derneği 07.02.2020, İzmir
11. 23 Aralık 2011 tarih ve 28151 sayılı Resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Çiftlik Hayvanlarının Refahına ilişkin Yönetmelik"
12. 24 Aralık 2011 tarih ve 28152 sayılı Resmi Gazete yayınlanarak yürürlüğe giren «Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği"
13. 98/58/EC Sayılı, Çiftlik Hayvanı Olarak Yetiştirilen Hayvanların Korunmasına İlişkin Avrupa Birliği Konsey Direktifi. (uyumlu)
14. 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 GÜNLÜ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Konya

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

nedenlerinden 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 anlaşılacağı 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 söylenebilir. Türkiye'de uygulanan hayvancılık politikaları süt sığırcılığını temel üretim alanı ola-

rak 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 yandan işletme karlılığını sağlayıp bunu sürdürmek zorunludur. Bunun sağlanmasında elde edilen buzağuların hastalıklar açısından riskli dönemleri atlatarak yaşama gücünün beklenen oranlara ulaştırılması en kritik noktaların başında gelmektedir.

Buzağılar süt sığırcılığı işletmelerinde hem gelir unsuru hem de sürü büyüklüğünün korunması, işletme ölçeğinin büyütülmesi için ihtiyaç duyulan nitelikli damızlıkların kaynağını oluşturmaktadır. Buzağı kayıpları gelir kaybının yanında sürünün genetik kapasitesinin iyileştirilmesi ve ıslah çalışmalarını geciktirici veya önleyici bir özellik de taşımaktadır. Buzağı kayıpları aynı zamanda sürü sağlığı ve yönetimi ile işletme yönetiminde ciddi yetersizliklerin olduğunun da bir göstergesidir. Tüm bunlardan anlaşılacağı üzere buzağı ölümleri işletmelerin her türlü başarısını etkileyen ve ortaya koyan bir anlamda sürünün ve işletmenin teminatı gibi algılanmalıdır.

Buzağı kayıplarının ekonomik önemi

Süt sığırcılığının geleceği olan buzağılarda hastalık, bakım, besleme ve barındırma gibi çevresel faktörlerden ortaya çıkan ekonomik kayıpların hesaplanması tahmin edilmesi hem işletme düzeyinde hem de bölgesel ve ülkesel düzeyde oluşturulacak politikalara karar desteği oluşturulması açısından önemlidir. Bunun beklenen düzeyde ve etkili olarak yerine getirilmesinin ilk şartı sağlıklı ve kullanılabilir bir kayıt sisteminin olmasıdır. Ancak Türkiye’de bu alanda yararlanılacak sağlıklı bir kayıt sistemi bulunmamaktadır. Bu alanda yapılan sınırlı çalışmalar ya anket çalışması ya da Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden hareketle bazı tahmini hesaplamalara dayanmaktadır.

Hayvan hastalıklarından meydana gelen kayıpların ekonomik analizi denildiğinde genelde anlaşılın, incelenen hastalığın üretimde sebep olduğu kayıpların belirlenerek bu kayıpların para cinsinden ifadesi anlaşılmaktadır. Ancak daha detaylı analizlerin (Fayda/Maliyet Analizi, Input-Output Analizi, Sektör Analizi, Dış Ticarete etkileri vb) yapılması karar alıcılara ve politika uygulayıcılara yardımcı olacaktır. Bu tür analiz ve değerlendirmeler buzağı kayıplarında buz dağıının su altında kalan kısmının görünür olmasını ve kayıpların daha detaylı görünür ve bilinir olmasını sağlayacaktır.

Süt sığırcılığı üretim, istihdam beslenme ve dış ticaret açısından oldukça önemlidir. Son yıllarda artan ithalatla birlikte buzağı kayıpları ön plana çıkmaya başlamıştır. Konunun anlaşılabilmesi için öncelikle mevcut buzağı varlığı ve ka-

yıpların belirlenmesi/tahmin edilmesi önemlidir. Bu amaçla Türkiye’de buzağı varlığının göstergesi olarak sağılan hayvan sayısını esas almak faydalı olacaktır. Tablo 2’de Türkiye’de 2004-2019 yılları arasında sağılan hayvan sayıları verilerinden yola çıkarak tahmini buzağı sayıları belirlenmiş ve bu sayı dikkate alınarak yapılan çalışmalarda bildirilen değerlerin geometrik ortalamasına göre buzağı sayıları ve kayıpları tahmin edilerek Tablo 2’de sunulmuştur.

Bu veriler esas alındığında 2004 yılında yaklaşık 580.000 baş buzağı ölümü söz konusu iken; 2019 yılında bu sayı artan hayvan sayısına bağlı olarak yaklaşık 1.000.000 baş dolaylarında gerçekleşmiştir. Bu kayıp buzağılar işletme düzeyinde gelir ve daha önceden ifade edilen teknik kayıpları ifade etmektedir. Ancak ulusal düzeyde kayıp ve önemi açısından yapılan ithalat ile karşılaştırılması da faydalı olacaktır. Türkiye’de 2018 yılında yapılan damızlık, kasaplık ve besilik olarak ithal edilen yaklaşık 1.500.000 hayvan ile karşılaştırıldığında Türkiye’nin hayvan ve hayvansal ürünler ithalatının azaltılması ve sonlandırılmasında buzağı kayıplarının azaltılmasının önemi ve buzağı ölümlerinin alternatif maliyetinin de yapılan hesaplamalardan da yüksek ve önemli olduğu kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Bu konuda yapılan bir tahmin çalışmasında yaklaşık % 20 düzeyinde bir buzağı kaybı ile Türkiye’de yıllık 800.000-1.000.000 buzağı kayıplarının ülke ekonomisine 2-2,5 milyar TL’ye mal olacağı tahmin edilmiştir. Buzağı kayıplarının nispeten düşük olduğu (% 2,1) ABD’de buzağı ölümleri nedeniyle ortaya çıkan ekonomik kaybın yaklaşık 15 milyon ABD \$ civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bu veriler buzağı ölümlerinin ekonomik boyutuna dikkat çekme açısından oldukça önemlidir.

Hayvan hastalıklarının ekonomik değerlendirilmesinde hastalığın tam eradike edilebilir olup olmaması önemlidir. Buzağılarda yaşama gücü % 100 değildir. Buzağı kayıplarında solunum sistemi hastalıkları % 27.7; enteritler % 15.4, kronik beslenme sorunları %12.3, göbek kordonu lezyonları, % 6.2; septisemi % 6.2 ve diğer etkenler ise %32.2 oranında bildirilmiştir. Bu enfeksiyöz etkenlerin dışında bakım besleme ve barındırma hataları da buzağı kayıplarına neden olmaktadır. Süt sığırcılık işletmelerinde buzağı ölümlerinin tamamen eradike edilemeyeceğini, hastalık insidansının olası

en düşük oran ya da hedef değerlere çekilmesi hastalıktan kaynaklı ekonomik kayıpların minimuma indirilmesi uygulanacak rasyonel işletme ve

üretim politikasıdır. Böylelikle hayvansal üretimde dışa bağımlılık oranı da azalacak ve istikrarlı politikalar ile sona erdirilmesine katkı sağlayacaktır.

Tablo 2. Son 16 yıllık dönemde Türkiye’de tahmini buzağı sayıları ve ölümler (x1000 baş)

	Kültür		Melez		Yerli		Toplam	
	Doğan	Ölen	Doğan	Ölen	Doğan	Ölen	Doğan	Ölen
2004	708	125	1445	255	1142	201	3294	581
2005	787	139	1460	258	1152	203	3398	600
2006	941	166	1529	270	1090	192	3560	628
2007	1105	195	1444	255	1046	185	3595	634
2008	1178	208	1415	250	875	154	3468	612
2009	1250	221	1433	253	830	146	3513	620
2010	1382	244	1519	268	806	142	3708	654
2011	1588	280	1668	294	791	140	4047	714
2012	1880	332	1924	340	813	144	4617	815
2013	1967	347	2037	359	763	135	4766	841
2014	2064	364	2064	364	640	113	4768	841
2015	2126	375	1967	347	613	108	4705	830
2016	2161	381	1900	335	556	98	4617	815
2017	2500	441	2063	364	511	90	5074	895
2018	2708	478	2172	383	507	90	5387	951
2019	2762	487	2333	412	499	88	5594	987

Buzağı kayıpları işletmeden işletmeye, bölgeye ülkeye veya ülkeler arasında oldukça farklı değerlerde ortaya çıkmaktadır. Hatta aynı işletme için farklı yıllarda farklı değerler alabilmektedir. Yapılan çalışmalarda farklı ülkeler için bildirilen buzağı kayıp oranları aşağıda sıralanmıştır. Danimarka % 8.5, Finlandiya % 2.5, İzlanda % 1.5, Norveç % 2.1, İsveç % 4.0, Fransa % 5.7 olarak bildirmektedirler. Bir çalışmada İngiltere’nin üç farklı bölgesi; Inverness %1.76; Cheshire %5.83 ve Norfolk için %4.8 olarak bildirmişlerdir. Türkiye’de Konya yöresinde yürütülen bir çalışmada % 12.7, Kars ilinde yürütülen bir % 6.8, Bursa ilinde yürütülen bir çalışmada % 16.3 olarak bildirilmiştir. Buzağı kayıpları ile ilgili düzenlenen bir sempozyumda % 20’ler düzeyine ulaştığı ileri sürülmüştür. Buzağı ölümlerine etki eden faktörlerin çok fazla ve farklı kategorilerden olması nedeniyle kayıplar işletmeden işletmeye bölgeden bölgeye ve ülkeden oldukça farklı oranlarda olabilmektedir. Ancak değişmeyen tek sonuç ülkemizde buzağı kayıplarının, özellikle gelişmiş ülkelere göre, halen yüksek sayılabilecek düzeylerde olduğu gerçeğidir.

Buzağı hastalıkları ve ekonomik kayıplar

Hayvancılık işletmelerindeki buzağı kayıpları iki açıdan değerlendirmelidir. Bunlardan ilki doğan buzağuların doğumdan 180. güne kadar olan dönemdeki hastalıklar ve buna bağlı buzağı ölümleri; ikincisi ise hayvanın gebe kalmasının gecikmesine bağlı kayıplardır. Bu çalışmada daha ziyade doğum ile 180. güne kadar olan buzağı kayıpları göz önünde bulundurulacaktır. Hayvan hastalıklarının ekonomik analizinde hastalık nedeniyle oluşan doğrudan kayıplar (ölümler, canlı ağırlık kaybı, büyümenin gerilemesi ve yavaşlaması vb), dolaylı kayıplar (döl verimi sorunları, sürü kompozisyonunda değişme, erken sürüden ayırma veya satma vb) öncelikli olarak hesaplanmalıdır. Bunun yanı sıra hastalıklar işletmede negatif girdi olarak etki ederler ve işletmenin katlanacağı harcamalar artar. Bunların başında hasta hayvanların veteriner sağlık giderleri, artan iş gücü, koruyucu hekimlik hizmetleri hastalılarda ek maliyet unsurları olarak hesaplamaya dahil edilmelidir. Hastalık dolayısıyla işletmelerin uğrayacağı gelir

kayıpları, mevcut pazarlama olanaklarının değişmesi veya kaybı da hastalık ekonomisi açısından önemlidir.

Buzağılarda doğumdan 180. güne kadar olan sürede buzağı hastalıkları nedeniyle oluşan en önemli direk kayıpların başında buzağı ölümleri gelmektedir. Yapılan bir çalışmada doğrudan buzağı ölümlerinin 0-30. günler arasında 3978 TL, 30-89. günler arasında 4395 TL, 90-180. günler arasında ise 5420 TL (1 ABD \$=3.556) olarak bildirilmiştir. Buzağı ölümleri süt sığırcılık işletmelerinde süttten sonraki en önemli gelir unsuru olan buzağı gelirlerinin doğrudan azalması anlamına gelir. Hastalanan buzağuların büyümesinin gerilemesi veya durması, canlı ağırlık kaybı, daha geç yaşta damızlık olarak kullanılması ve hayvanın sürüde verimli kullanım döneminin kışalmasına neden olması üreticilerin ve işletmelerin hastalık ve ölüm dolayısıyla uğrayacakları kayıplar arasındadır. Bunların da dikkate alınması ile süt sığırcılık işletmelerinde buzağı ölümlerinden dolayı ekonomik kayıpların yaklaşık 2 kat dolaylarında artabileceği bildirilmiştir. Bir çalışmada erken satmanın diğer bir ifadeyle hayvanların beklenen süreden daha önce sürüden ayrılmalarından dolayı oluşan ekonomik kayıpların son 20-30 yılda yaklaşık 2-3 kat arttığını belirlenmiştir. Buzağı kayıplarının artması süt sığırcılığında yatırım karlılığını azaltan bir unsurdur. Buzağı ölümlerinin özellikle yüksek oranlarda gerçekleşmesi sektörü yatırım açısından cazip olmaktan çıkarabilecektir. Konunun uzmanlarının bildirdiğine göre; kayıplarının %20 düzeyinde gerçekleşmesi ile işletmelerde yatırımın karlılık oranında yaklaşık %38 oranında azalmaya neden olmaktadır.

Buzağı ölümleri dolayısıyla işletmelerde ürün ve hayvan satış planlamalarında değişimler yaşanacaktır. Örneğin yıl sonu satılması planlanan buzağı sayısında azalma veya sürü büyüklüğünün korunması için dışarıdan zorunlu damızlık aday genç hayvanların satın alınması gerekli olacaktır. Bu işletmelerde en azından nakit yönetimi açısından da finansal risk unsuru olacaktır. Eğer işletmede aynı zamanda besicilik yapılıyor ise besi faaliyetinin devamı için de besilik hayvan satın alınması zorunluluğu ortaya çıkacaktır.

Buzağı hastalıkları dolayısıyla ortaya çıkan tedavi masrafları ve artan işgücü işletmelere direk

kayıp veya masraf olarak yansiyacaktır. Yapılan bir çalışmada bu kayıp kalemlerinin tutarını 0-30 günlük buzağular için 85 TL, 30-90 günlük buzağılarda 145 TL, 90-180 günlük dönemde 240 TL olarak bildirilmiştir (çalışmanın yürütüldüğü dönemdeki 1 ABD \$=3.556 TL).

Buzağı kayıpları ve ölümler yakın gelecekte özellikle damızlık düve ve nitelikli genetik materyal yetiştirip satma amacı güden işletmeler için potansiyel müşteri kaybı veya hedef pazarların kaybedilme ihtimalini de gündeme getirebileceği ekonomik değerlendirmelerde göz ardı edilmemesi gereken bir diğer önemli noktadır.

Buzağı kayıplarının azaltılmasının ekonomik değerlendirmesi: ampirik bir tahmin

Buzağı kayıpları ve kritik dönem buzağı hastalıkları süt sığırcılığı işletmeleri açısından bir yandan teknik diğer ekonomik ve mali açıdan önemli bir risk unsurudur. Bu amaçla Tablo 2'de verilen ve 2004-2019 yılları arasını kapsayan dönem için sağılan hayvan sayılarından yola çıkılarak yapılan tahmini buzağı sayıları ve kayıpları esas alınarak basit bir projeksiyon ile elde edilebilecek ekonomik gelir artışları kısaca ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Buzağı kayıplarında mevcut duruma göre 3 farklı senaryo oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu senaryolardan ilkinde kültür ırkı buzağılarda yıllık %3; melez buzağılarda %2 ve yerli ırk hayvanlarda tahmin döneminin ilk 3 yılı %1 sonraki yıllarda sabit bir değer kabul edilerek (Trend denklemi: $Y=22560x+497327$ $R^2=0,9853$) tahmin yapılmıştır. Bu varsayımlar altında 2020-2030 yılları arasını kapsayan dönemde %10 iskonto oranı ile yaklaşık 1.642309.741 TL'lik ilave gelir elde edilebileceği tahmin edilmiştir.

Oluşturulan 2. senaryoya göre ölümlerin kültür ırkı hayvanlarda %5; melez hayvanlarda %3 ve yerli ırklarda birinci senaryonun aynen kabulü ile ($Y=7496,1x+206323$ $R^2=0,9514$) senaryoda oluşturulan 2020-2030 yılları arasını kapsayan 10 yıllık dönem için %10 iskonto oranı ile indirgenmiş ilave gelir artışının 3.480.849.987 TL olarak gerçekleşebileceği tahmin edilmiştir.

Buzağı ölümlerinin kültür ırklarında %7; melezlerde %5 ve yerli ırklarda, %1 ilk belirlenen varsa-

yım, 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 yansiyacaktır. 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

1. Anonim, 2017. Önsöz sunuş, Buzağı Kayıpları Sempozyumu, 21-22 Aralık 2017, Kırıkkale.
2. Anonim, 2018. Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB). Zirai ve İktisadi Rapor 2015-2018, Yayın No: 299; p. 241-326.
3. Anonim, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Hayvancılık istatistikleri veri tabanı. <https://biruni.tuik.gov.tr/megas/?kn=79&locale=tr>, Erişim tarihi: 01.05.2020.
4. 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.
5. 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.
6. Bashahun G M, Amina A, 2017. Colibacillosis in calves: A review of literature, Journal of Animal Science and Veterinary Medicine, 2: 62-71.
7. Bayramoğlu AT, Yurtkur AK, 2015. Türkiye'de gıda ve tarımsal ürün fiyatlarını uluslararası belirleyicileri, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (2):63-74.
8. 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.
9. Compto CWR, Heuer C, Thomsen PT, Carpenter TE, Phyn CVC, McDouglass, 2016. Invited review, A systematic literature review and meta analysis of mortality and culling in dairy cattle. J of Dairy Science, 100:1-16.
10. Çelik E, Sen İ, Güzelbektas H, 2016. Konya'nın Akşehir, Iğın ve Kadınhanı ilçelerinde buzağı perinatal mortalite prevalansı Manas J Agr Vet Life Sci, 2016, 6 (2), 22-28
11. Dikhuizen AA, Morris RS, 1996. Animal Health Economics Principles and application, Post graduate Publication Sydney Üniv. p 25-39. Australia,
12. Erdem HF, 2017. Gıda Enflasyonunun enflasyon belirsizliği üzerine etkisi, Karadeniz Teknik Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 7 (14) 425-436.
13. Gulliksen, SM, Lie KI, Loken T, Osterås O, 2008. Calf mortality in Norwegian dairy herds, J. Dairy Sci. 92:2782-2795.
14. Günlü A, 2020. Hayvan Hastalıklarının Ekonomik Önemi, Sürü Sağlığı Yönetimi ve Ekonomisi, S:4-27. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Erzurum.
15. Karakaş E, 2002. Bursa-Yenişehir ilçesinde yetiştirilen holştayn buzağularının doğum ağırlığı, süten kesim yaşı, süt tüketimleri ve yaşama güçleri, Uludağ Üniv. J.Fac. Vet. Med 21:77-81
16. Kochewad SA, Singh JP, Patil VM, Kumar V, BHokre SM, 2013. Calf mortality - causes and control measures, Indian Farming 62(10): 23-26
17. Kossabati MA, Esslemont RJ, 1997. The cost of production diseases in dairy herds Englnd, The veterinary journal 154; 41-51.
18. 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.

19. Osteras O, Gjestvang MS, Vatn S, Solverod L, 2007. Perinetal death in production animals in the Nordic countries incidence and costs. *Acta Veterinaria Scandinaviaca*, 49 (Suppl 1)1-4.
20. 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.
21. 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.
22. 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 MADEN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Konya

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 buzağıyı 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; Avustralya’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 yaşın 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 ara-

sında değiştiği rapor edilmektedir ve bu dönemlere ait ölüm oranlarında vaka tanımlaması ve verilerin doğruluğu değişkenlik gösterebilmektedir.

Ölü doğum ve erken buzağı kayıplarının (perinatal mortalite), büyük ölçekli çiftlik çalışmalarında % 2.4-9.7 (ağırlıksız ortalama % 6.2) arasında olduğu tahmin edilmektedir. En düşük oran 2016-2018 yıllarında % 2.3 ile İsviçre ulusal veri tabanına aittir. Erken buzağı ölümlerindeki bu düşük oran, sürü boyutlarının küçük olması, doğum yönetiminin iyi yapılması, doğuma yardımcı mekanik çekme aletlerinin nadiren kullanılması ve ölümcül doğum travmalarının önlenmesi ile ilişkilendirilmektedir. Yüksek riskli çiftliklerde bu oranın yaklaşık olarak % 10 (5.3-28.2) olduğu bildirilmektedir. İsviçre’de perinatal mortalite 2011 yılında da % 2.4 olarak verilmiştir. Bu oranlar Amerika’da % 7.0-8.8,, İtalya’da % 8.8 ve Almanya’da % 9.3-9.7 olarak bildirilmektedir.

Erken buzağı ölümlerini azaltmak/önlemek için görülme sıklığını (prevalansını) etkileyen temel risk faktörlerini anlamak gereklidir. Sürü büyüklüğü, doğum sezonu, gebelik süresi, annenin yaşı, düve (ilk) doğumu, erkek cinsiyet, buzağının doğum ağırlığı, ikizlik veya doğuma yardım önemli risk faktörleridir. Erken buzağı ölümlerine neden olan risk faktörleri; değiştirilebilir (*ilk doğum yaşı, annenin ırkı, üreme yöntemi (embriyo transferi, suni tohumlama, boğa kullanımı), doğum yönetimi, fötüsün cinsiyeti, fetomaternal sağlık durumu, gebelik süresi, gebelik beslenmesi, boğa/tohum*) ve değiştirilemez (*doğum sayısı, işletmenin perinatal mortalite geçmişi, ikizlik, fetal prezentasyon, sürü büyüklüğü, doğum günü, doğum sezonu ve yılı*) risk faktörleri olarak tanımlanmaktadır. Değiştirilebilir risk faktörleri, çiftlik/işletme yönetimi ile iyileştirilebilirken, değiştirilemeyen faktörler yönetsel farklılıklardan çok az etkilenebilir veya etkilenmez. Farklı ülkelerden uzman ve pratisyen veteriner hekimlerin konsensüs sağladığı erken buzağı ölümlerinin nedenleri; kazalar (travma, aşırı çekme, aspirasyon pnömonisi/yavru sularının akciğere kaçması), güç doğum ve doğum süresinin uzaması, oksijen yetersizliği (anoksi/hipoksi), yüksek ateş, rahim içi (intrauterin) ve doğum sonrası enfeksiyonlar, vücut ısısının düşük olması (soğuk hava, doğum padoğu/altlık yetersizliği), kanamalar (göbek kordonu arterinin kanaması/omphalorrhagia, karaciğer rupturu),

rahim içi büyüme geriliği, ölümcül doğumsal kusurlar, mikro-besin (iyot, selenyum, çinko, bakır) dengesizliği, eşin (plasentanın) erken ayrılması ve erken (prematüre) doğum olarak değerlendirilmiştir. Erken buzağı ölümlerinin en sık nedenleri arasında ilk üç sırayı solunum yetmezliği (asfeksi, % 44.7), çoklu nedenler (patojenik bakteriyel enfeksiyonlar, fetal sıvı aspirasyonu gibi, % 21.3) ve eş (plasenta) iltihabı (plasentitis, % 12.8) almaktadır.

Yetiştiricilerin erken buzağı ölümlerini azaltabilmesi için kilit risk faktörlerinin belirlenmesine odaklanılması ve risk faktörü analizi yapması gereklidir. Bilimsel çalışmalar incelendiğinde, kış aylarındaki doğumlarda buzağı ölümlerinin artış gösterdiği görülmektedir. Doğum sezonu, ölüm oranıyla ilişkili ortak bir risk faktörüdür, fakat ülkesel bazda değerlendirilmeli, barınma şartları ile sezon etkileşimi dikkate alınmalıdır. Kışın düşük sıcaklıklar buzağuların emme refleksini veya ağız sütü (kolostrum) kalitesini etkileyebilir, yaz aylarında kene kaynaklı enfeksiyonlar ölüm riskini artırabilir. Bir çalışmada Temmuz-Aralık ayları arasındaki doğumlarda her ay ölüm riskinin % 0.38 arttığı, Ocak-Haziran arasında her ay % 0.37 azaldığı belirlenmiştir. Bu çerçevede sütçü sığır işletmelerinde buzağı doğumlarının mevsim özelliklerine göre planlanması yararlı olacaktır.

Erken buzağı ölümlerinde ikincil faktör, erkek cinsiyet olarak gösterilmektedir. Cinsiyet ile birlikte doğum ağırlığı, doğum sayısı, güç doğum ve doğuma yardım uygulamalarının değerlendirilmesi de yararlı görülmektedir. Doğuma yardım ihtiyacının erkek buzağularda dişi buzağulardan % 25 daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, buzağı doğum ağırlığı arttıkça erken buzağı ölümü ihtimalinin yükseldiğini göstermektedir. Yardımsız/kolay doğum ile kıyaslandığında, güç doğumda erken buzağı ölüm riskinin 2.7 kat; ilk (düve) doğumda erken buzağı ölümü riskinin 2.4 kat daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buzağı doğum ağırlıkları, 29, 35, 40, 46 ve 52 kg olduğunda erken buzağı ölümü ihtimalinin %2.1, 2.5, 3.4, 5.1 ve 9.6 düzeyinde arttığı belirlenmiştir. Doğum ağırlığı 44.5 kg’dan düşük olan Holstein buzağularda doğumun daha kolay olduğu ve doğum ağırlığı 44.5 kg’ın üzerinde olan buzağulara göre ölü doğum riskinin 3 kat daha düşük olduğu rapor edilmektedir.

Düvenin/ineğin yaşı, erken buzağı kayıplarını etkileyen diğer bir önemli risk faktörüdür. Düvenin 24 aylık yaşın altında doğum yapması, yetersiz pelvis alanı nedeniyle erken buzağı ölümü için yüksek risk oluşturmaktadır. İlk doğumunda 24 aylık yaşın altında ve üzerinde olan düvelerde erken buzağı ölüm riski oranları %36.8 ve %16.1 olarak hesaplanmıştır. Bu veriler erken buzağı ölümlerinin çok faktörlü olduğuna işaret etmektedir. Erken buzağı ölümlerinin azaltılmasında buzağı doğum ağırlığını etkileyen gebelik dönemi beslemesi, gebelik süresi, doğum sayısı, pelvis alanı (buzağılık yapısı) gibi faktörler dikkate alınarak düvenin/ineğin yapısına uygun sperma seçimi yapılmasını, gebelik dönemi yönetimi, doğum süreci ve doğuma yardım uygulamalarının veteriner hekim kontrolünde olması gerektiğini göstermektedir.

Erken buzağı kayıplarının azaltılmasında doğum ile ilk ağız sütünün (kolostrum) verilmesi arasındaki süre, ağız sütünün miktarı, doğum sonrası ilk bir aylık sürede bireysel buzağı kafesinde barındırma önemli uygulamalardır. Erken buzağı ölüm oranları $< \%10$ ve $\geq \%10$ olan sütçü sığır işletmelerinde yapılan bir karşılaştırmada, ölüm oranlarının düşük olması doğum sonrası ilk 3 saat içerisinde, 4 litrenin üzerinde ağız sütü verilmesi ve yeni doğan buzağının doğum sonrası 30 günlük sürede bireysel buzağı kulübesinde tutulması, erken buzağı kayıplarının azaltılmasında önemli bulunmuştur. Sütçü sığır işletmelerinde uygun yetiştiricilik politikalarının uygulanması ile birlikte işletme sahiplerinin/yöneticilerinin erken buzağı kaybı risklerini azaltmak için doğum yönetimi, doğuma yardım ve doğum sonrası buzağı bakım ve yönetimini iyileştirmenin yollarını düşünmelidir.

Sütçü sığır yetiştiriciliğinde en büyük kayıplar yeni doğan döneminde (neonatal dönem, 24 saat-28 günlük dönem) oluşmaktadır. Yoğun yetiştiricilik sistemlerinde yenidoğan buzağı kayıplarının % 6-16 arasında olduğu rapor edilmiştir. Yenidoğan buzağı ölümlerinin en önemli nedenleri ishal ve solunum yolu hastalıklarıdır. Buzağuların %90'ının doğumda canlı olduğu dikkate alındığında, doğum sonrası buzağı ölümleri bir yetiştiricilik problemi, hayvan refahı konusu ve hayvancılık endüstrisi için önemli ekonomik kayıp olarak değerlendirilmelidir. Yeni doğan buzağılarda ölüm riskinin artışına ilgili temel faktörler; erken (prematüre) doğum, yüksek doğum ağırlığı,

güç doğum ve doğum sonrası çevresel adaptasyonun zayıf olmasıdır. Bu faktörler aynı zamanda gebelik dönemi beslemesi, süreci ve doğum ortamının olumsuz etkilerinin sonuçlarıdır. Yeni doğan buzağuların hayatta kalmasının doğum sonrası 60 gün odaklı bir yönetim anlayışını gerektirdiği, doğum ortamının hazırlanması, çevreye uyumun sağlanması ve ağız sütü beslemesinin optimal şartlarda yapılması ile sağlıklı buzağı yetiştirmenin mümkün olduğu öngörülmektedir.

Yeni doğan buzağı ölümlerinde 1-30 günlük yaşta ishal ve bir aylık yaşın üzerinde solunum yolu hastalıkları öne çıkmaktadır. Yeni doğan buzağı ishallerinin görülme sıklığı ve yaygınlık oranları %19.1 ve %21.2 olarak gösterilmektedir. Amerika'da süttten kesme öncesinde buzağı ölümlerinin %50'den fazlasının ishal kaynaklı olduğuna dikkat çekilmektedir. Süttten kesme öncesi ve sonrasındaki buzağı ölümlerinin %21.3 ve %50.4'ünün solunum yolu hastalığı (pnömoni) kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. İshal ve solunum yolu hastalıklarının buzağuların büyüme ve üreme performansı, süt üretimi ve yaşam süresi üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle ciddi ekonomik sonuçları da vardır. İlk 6 aylık yaşta solunum yolu hastalığı geçiren buzağılarda büyüme oranlarının düştüğü, süt üretiminin azaldığı ve ölüm olasılığının arttığı bildirilmektedir. Bu nedenle süttten kesme öncesi dönemde yetiştiricilerin yeterli ve dengeli besleme yanında ishal ve pnömoninin kontrolü ve önlenmesine odaklanması gerektiği ifade edilmektedir.

Yeni doğan buzağı ishallerinde yetersiz ağız sütü verilmesi, barınak tipi ve hijyenik yetersizlikler hazırlayıcı faktörler; *Escherichia coli*, rotavirus, coronavirus ve *Cryptosporidium parvum* en önemli yapıcı etkenler olarak gösterilmektedir. Düvelerin/ineklerin patojen hastalık etkenlerine karşı aşılması, yeterli ve zamanında ağız sütü verilmesi, hijyenik tedbirlerin alınması ve problemlili sürülerde koruyucu ilaç uygulamaları ile buzağı ishallerinin yaygınlığının azaltılabileceği ve işletme şartlarına uygun buzağı yönetimi protokolü oluşturulmasının gerekli olduğuna dikkat çekilmektedir. Yeni doğan buzağı ishallerinin tedavisinin en önemli uygulaması ağızdan ve damar içi yolla sıvı verilmesidir. Sıvı tedavisi ihmal edilmemelidir. İshalli buzağılarda belirli bir süre veya ishal devam ettiği sürede süt beslemesinin kesilmesi gibi gelenek-

sel yaklaşımların aksine tedavi süresinde süt veya mama ile beslemeye devam edilmesi, beslenme yetersizliğinin ve kilo kaybının önlenmesi açısından önemlidir.

Yeni doğan ve genç buzağılarda solunum yolu hastalıkları çok faktörlüdür, viruslar (BoHV1, bovine herpesvirus 1; BRSV, bovine respiratory syncytial virus; BCV, bovine corona virus; PI-3, parainfluenza 3), patojen bakteriler (*Mycoplasma bovis*, *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somni*), buzağı ile ilgili stres faktörleri (sütten kesme, beslenme değişikliği, boynuz köreltme, kastrasyon vb.) ve çevresel risk faktörleri (barınak yapısı, havalandırma vb.) hastalığın gelişiminde önemli rol oynamaktadır.

İshal ve solunum yolu hastalığı başta olmak üzere buzağıların enfeksiyon hastalıklarından korunması, doğum yönetimi, doğum sonrası buzağı bakımının iyi yapılması ve buzağılara zamanında, yeterli miktarda ve kaliteli ağız sütü kullanılması ile mümkün olabilir. Annenin gebelik döneminde aşılanması ve ağız sütü ile bağışıklık faktörlerinin transferi buzağıyı enfeksiyon hastalıklarından korur. Bir çalışmada yenidoğan buzağılara 14 gün süreyle, 5 kg/gün süt (Grup 1), 350 gr/gün ağız sütü + 4.650 kg/gün süt (Grup 2) ve 700 gr/gün ağız sütü + 4.300 kg/gün süt (Grup 3) olmak üzere kısıtlı ağız sütü verilmiş ve 81 günlük gözlemler sonucunda, ağız sütü alan gruplarda ishal ve solunum yolu hastalığı görölme olasılığı sadece sütle beslenen gruptan daha düşük bulunmuştur. Bu güncel çalışma verileri, hastalıklardan korunmada ağız sütü yönetiminin önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Sağlıklı buzağı yönetiminin hedefleri

Sütçü sığır işletmelerinde, sağlıklı yetiştirme ve kaliteli ürün elde etmek için ölçülebilir, ulaşılabilir, gerçekçi, zamanlaması olan ve işletmeye özel olarak hazırlanmış bir bakım-yönetim programı olmalıdır. Bu programda buzağı sağlığına ilgili dönemsel hedefler verilmektedir. Buna göre ölü doğum (akciğerleri şişmemiş) oranı < %2; canlı doğan ve ilk 24 saatlik dönemde ölen buzağıların oranı (erken buzağı ölümlü, perinatal mortalite) < %5; ilk 24 saat ile sütten kesme öncesi dönemde (yenidoğan buzağı ölümlü, neonatal mortalite) ölümlü oranı < %2-5 ve sütten kesme ile ilk

doğuma kadar geçen sürede (geç/yaşlı buzağı ölümlü, postnatal mortalite) ölümlü oranı < %2 olarak öngörülmektedir. Yeni doğan buzağılarda göbük kordonu enfeksiyonu, ishal ve solunum yolu hastalığı oranlarının da sütten kesme öncesi dönemde sırasıyla < 0.05 , < 0.08 ve < 0.05 olması gerektiği ifade edilmektedir.

Sağlıklı buzağı yönetiminin hedefleri:

- ölü doğum oranı < % 2
- canlı doğan ve ilk 24 saatte ölümlü oranı < % 5
- 24 saat - sütten kesme öncesi ölümlü oranı < % 2-5
- sütten kesme - ilk doğum arası ölümlü oranı < % 2
- göbük kordonu iltihabı < % 0.05
- ishal < % 0.08
- solunum yolu enfeksiyonu < % 0.05



Sonuç ve Öneriler

Buzağı kayıplarının yüksekliği, çoğunlukla gözlerden kaçan uluslararası bir refah sorunudur. Birçok ülkede modern süt çiftliklerinde buzağı kayıp oranları artmaktadır. Bu kayıpların düzeyi, ulusal düzeyde veya çiftlik bazında yeterince bilinmemektedir. Buzağı kayıplarının önlenmesi bu soruna öncelik verilmesine ve tüm paydaşlarda farkındalık yaratılmasına bağlıdır. Çözümüne yönelik eylemlerin hem ulusal hem de çiftlik düzeyinde gerçekleştirilmesi gereklidir. Sorunlu çiftliklerde problemlerin tanımlanması ve risk faktörlerinin azaltılmasına odaklanılmalıdır. Özellikle açıklanamayan ölü doğumlar hakkındaki bilgi boşlukları doldurulmalıdır. İşletme kayıtları, araştırmalar, yetiştiricilik uygulamaları, veteriner hekimlik ve çiftçi

organizasyonları yeni doğan buzağuların yaşamının korunması ve geliştirilmesi, dolayısıyla gelecekteki hayvan refahının iyileştirilmesinde önemli rollere sahiptir. Buzağı kayıpları ile ilişkili anahtar değiştirilebilir risk faktörleri ilk buzağılama yaşı, ırk, cinsiyet, gebelik 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 buzağuların 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

1. 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.
2. Autio T, Pohjanvirta T, Holopainen R, Rikula U, Pentikäinen J, Huovilainen A, Rusanen H, Soveri T, Sihvonen L, Pelkonen S, 2007. Etiology of respiratory disease in non-vaccinated, non-medicated calves in rearing herds. *Vet. Microbiol.*, 31,119, 2-4, 256–265.
3. Bartels CJM, Holzhauer 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.
4. Bazeley K, 2003. Investigation of diarrhoea in the neonatal calf. *In Practice*, 25, 152–159.
5. Bleul U, 2011. Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland. *Livest. Sci.*, 135, 257–264.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Guliksen SM, Lie KI, Løken T, Østerås O, 2009. Calf mortality in Norwegian dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 92, 2782–2795.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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>.
18. 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>.
19. McGuirk SM, 2008. Disease Management of Dairy Calves and Heifers. *Vet Clin Food Anim.*, 24, 139–153.
20. 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/VT-FMCCC2015.pdf>
21. Mee J, 2008. Prevalence of, and risk factors associated with, perinatal calf mortality in pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 2, 613-620.
 22. 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.
 23. 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.
 24. 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.
 25. Meganck V, Hoflack G, Opsomer G, 2014. Advances in prevention and therapy of neonatal dairy calf diarrhoea: a systematical review with emphasis on colostrum management and fluid therapy. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 56, 75, Erişim tarihi, 27.08.2020, Erişim adresi, <http://www.actavetscand.com/content/56/1/75>.
 26. 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.
 27. 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.
 28. Mock T, Mee JF, Dettwiler M, Rodriguez-Campos S, Hüslér J, Michel B, Hafliker 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.
 29. 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.
 30. 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.
 31. Piwczynski 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.
 32. Quigley JD, Martin KR, Bemis DA, Potgieter LND, Reine-meyer 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.
 33. 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.
 34. 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.
 35. 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.
 36. Santman-Berends IMG, 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.
 37. 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.
 38. TÜİK, 2020. Türkiye İstatistik Kurumu, Hayvancılık İstatistikleri, Erişim tarihi, 16.08.2020, Erişim adresi, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr>
 39. USDA, 2010. Dairy 2007 Heifer Calf Health and Management Practices on U.S. Dairy Operations.
 40. 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.
 41. 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.
 42. Windeyer MC, Leslie KE, Godden SM, Hodgins DC, Lissimore 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.
 43. Zucali M, Bava L, Tamburini A, Guerci 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 HACIOĞLU¹, Dr. Cevdet YARALI¹

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara

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 teması 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, Resim 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



Resim 1. Veteriner Kontrol Enstitülerinin bulunduğu ve sorumluluk sahaları içindeki iller.

Sürüde hayvan ölümü şekillendiği zaman ilgili veteriner hekim tarafından vakit kaybetmeden otopsi yapılması (ölüyü incelemesi) ve gerekli örneklerin alınarak enstitü müdürlüklerine göndermesi, sürüdeki diğer hayvanlara yayılımın gerçekleşmeden hastalık nedeninin bulunması açısından çok önemlidir. Hastalık ihbarının gecikmesi durumunda ölüm sonrası organlar bozulmaya (otoliz) başlayacaktır. Bozulma sonucunda hayvanlarda incelenecek bulgular azalacak ve hastalığın nedeninin belirlenmesi gecikecektir. Sahada çalışan veteriner hekimler enstitü müdürlüklerinin sahadaki en önemli yardımcılarıdır. Veteriner hekimler, sahadan temin ettikleri numuneler hakkında enstitü müdürlüklerine detaylı bilgiler vermekte, en hızlı şekilde numuneleri enstitü müdürlüklerine iletmektedirler.

Otopsi sırasında ortam şartları, hayvanın genel durumu, yem ve su gibi hastalığa neden olabilecek etkenler değerlendirildikten sonra sistematik olarak tüm organlar incelenmekte ve alınan örnekler laboratuvar araştırmaları için enstitü müdürlüğüne gönderilmektedir.

Numune kabul birimi tarafından teslim alınan örnekler uygun laboratuvarlara yeterli miktarlarda iletilmekte ve araştırmaya başlanmaktadır. Enstitülerde bulunan patoloji laboratuvarlarında dokular hücresel düzeyde incelenerek hayvanlarda hasta-

lık yapan etkenlerin tanımlanabilmesi için hücresel düzeyde çalışmalar yapılmaktadır. Patologların işini zorlaştıran konu ise daha önce de bahsedilen hücrelerin bozulması şeklinde ifade edilen otoliz olayıdır. Otoliz gerçekleşmesi durumunda hücrelerin bozulması sonucu hastalık teşhisini kolaylaştıracak bulgulara ulaşılması zorlaşmaktadır. Hayvanlar öldükten sonra 12-24 saat içinde laboratuvara ulaştırılması bu sebeple çok önemlidir. Hastalık teşhisinde etkin sonuç alabilmek için ölümü gerçekleşen hayvanlar kokuşmadan en kısa sürede ilgili veteriner hekim ile iletişime geçmelidir. Hayvanların ölüm şekilleri, geçmişte yapılan uygulamalar, iğneler, kullanılan ilaçlar, verilen yemler, meraya çıkıp çıkmaması gibi konular hakkında eksiksiz olarak sahadaki veteriner hekimlere bilgi verilmesiyle sürüdeki ve hatta bölgedeki diğer hayvanlara doğru tedavi uygulanması ya da koruyucu önlemlerin alınması sağlanabilmektedir.

Enstitü Müdürlüklerinin bünyesinde yer alan bakteriyoloji, viroloji ve parazitoloji laboratuvarlarında uygulanan metotlar ve teknikler ile hastalıkların nedenlerini bulmak ve önlemek çok daha hızlı ve doğru olabilmektedir. Bu nedenle hayvanlarda görülen hastalık belirtilerinin doğru bir şekilde veteriner hekime bildirilmesi sayesinde bu laboratuvarlara uygun numuneler gönderilebilmektedir. Bu sayede hastalıklar daha fazla

yayılmadan veya hayvanlar daha fazla ölmeden önce doğru sonuçlar elde edilerek önlemler alınmakta ve tedaviler uygulanmaktadır. Veteriner hekime verilen doğru bilgiler sayesinde sürü ve verim kayıpları önlenmektedir. Bu tür ekonomik kayıpların önüne geçilmesi için veteriner hekimlerin mutlaka işletmeye gelmesi gerekmektedir. Çoğu zaman hayvan sahipleri anlamadan veya paniğe sokulmadan çevrede gerekli koruyucu tedbirler veteriner hekimler tarafından uygulanmaktadır. Veteriner hekimler ile hayvan sahipleri zincirin birer parçası olmasından ötürü hayvanlarda ortaya çıkan yeni durumların veteriner hekimlere bildirilmemesi durumunda zincir kırılabilmektedir.

Hayvan sahibinin vereceği detaylı bilgiler, hastalığın teşhisinde büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle aşağıdaki detaylara ihtiyaç bulunmaktadır:

- İşletmede kaç hayvan olduğu,
- En son ne zaman hayvan girişi olduğu,
- Daha önce yapılan tedaviler/aşılar,
- Hatırladığınız hastalık belirtileri,
- Kaç hayvanın belirti gösterdiği,
- Kaçının öldüğü,
- Yemde yapılan değişiklikler,
- Yem katkısı kullanılıp kullanılmadığı,
- Normalde tüketilen yem, içilen su miktarı ile hastalık belirtilerinden sonraki miktarlar,
- En son nerede otlatıldığı, göl, dere gibi yerlere en son ne zaman gidildiği,
- Başka hayvanlarla hayvanların veya yetiştiricinin teması olup olmadığı,
- Hayvan pazarına en son gitme zamanınız,
- Ziraî tarım ilacı uygulamasının en son ne zaman yapıldığı,
- Başka ahırlara girilen araba, çizme, kıyafet ile ahıra girilip girilmediği gibi sorular hastalık nedenlerine ulaşmak konusunda veteriner hekimlerin işlerini çok kolaylaştırmaktadır.

Veteriner Kontrol Enstitülerinin en önemli görevlerinden biri de koruyucu hekimlik uygulamaları için aşı üretmeleridir. Bunlar;

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünde

- ANT ETVAC Antraks Aşısı,
- Blue tongue -T4 Etvac Mavi Dil Aşısı
- Pest-S Etvac PPR Aşısı
- Etlik Avian Tuberkulin PPD*
- Etlik Bovine Tüberkülin PPD*
- Etlik Johnin Tüberkülin PPD*
- Etlik İntradermik Sauton Mallein*

İstanbul/Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü Müdürlüğünde

- Brupen M
- Brupen A (Konjiktival)
- M. gallisepticum Pleyt Test Antijeni
- Penorf Aşısı (Ektima)
- Mycoplasma Synoviae Pleyt Test Antijeni
- Capripen (Bulaşıcı Keçi Ciğeri Ağrısı Aşısı)
- Agalaksipen (Canlı Agalaktia Aşısı)
- Brucella Rose Bengal Pleyt Test Antijeni
- Brucella Abortus A + M Antiserumu
- Brucella Monospesifik M Antiserum
- Brucella Monospesifik A Antiserum
- Brucella Süt Ring Test Antijeni

Şap Enstitüsü Müdürlüğünde

Şap Aşısı üretimi sürmektedir ve tüm hayvanlara güvenle uygulanarak, hastalıklar oluşmadan önüne geçilmekte ya da hastalıklar kolayca teşhis edilmektedir. Ancak unutulmamalıdır ki yetiştiricilerimizin zamanında, eksiksiz bilgi ile veteriner hekimlere başvurması, taze ve doğru numunelerin veteriner kontrol enstitülerine ulaşmasına ve sorunun nedeni olmaksızın çözümün parçası olmalarını sağlayacaktır. Enstitüler tarafsız ve baskı altında kalmadan karar ve rapor verebilmek için Bakanlığa doğrudan bağlı yapılandırılmışlardır. ISO 17025 kalite yönetim sistemleriyle çalışmakta ve sürekli uluslararası düzeyde testlerinin geçerliliğini kanıtlayacak testlere girerek başarılarını kanıtlamaktadırlar.

Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsünde bulunan Laboratuvarlar

Anthraks Aşı Üretim Laboratuvarı

Anthrax 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanununa göre ihbarı mecburi zoonoz bir hastalıktır. Hastalık riski olan yerlerde ilkbaharda, hastalık çıkan yerlerde derhal ve hastaliksız hayvanlara koruma amaçlı uygulanmaktadır. Hastalık etkeni olan *Bacillus anthracis*'in çevre şartlarına dirençli olması sebebiyle hastalık çıkan mihrakların 5 yıl süreyle her yıl aşılması hastalıkla mücadelede etkin bir yoldur.

Arı Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı

Arılarda paraziter hastalıklar ile kovanlarda bulunan Büyük petek güvesi, Küçük petek güvesi, Küçük kovan böceği ve parazit akar gibi zararlıların teşhisleri de yapılmaktadır. Bakteriyoloji Laboratuvarında ayrıca Bal Arılarının bakteriyel hastalık etkenlerinin izolasyon ve identifikasyonları yapılmaktadır.

Bakteriyolojik Teşhis Laboratuvarı

Enstitünün Bakteriyolojik Teşhis Laboratuvarı'nda bakteriyel hastalıkların teşhisi OIE'nin kabul ettiği standart teşhis metotlarına göre yapılmaktadır. Sahadan bakteriyel hastalık şüphesi ile gelen materyallerin laboratuvar teşhisleri yapılarak zamanında etkili tedavi ve koruyucu önlemlerin alınmasının sağlanması, izole ve identifiye edilen hastalık etkenlerinin antibiyotik duyarlılık testleri yapılarak uygun antibiyotiklerin önerilmesi, Enterobacteriaceae familyasında bulunan bakterilerin izolasyonu ve identifikasyonunun yapılması, su ürünleri ve bal Arılarının bakteriyel hastalık etkenlerinin izolasyon ve identifikasyonlarının yapılması bakteriyolojik teşhis laboratuvarı personellerinin görevleri arasındadır.



Resim 2. Bakteri teşhis laboratuvarı.

Biyokimya Laboratuvarı

Biyokimya laboratuvarında hayvansal dokular, bazı gıda maddeleri, su ve yemlerde ağır metal, mineral ve iz element tayinlerinin yanı sıra, hayvanların yetersiz ve düzensiz beslenmesine bağlı ortaya çıkan metabolik hastalıklar ve çeşitli hastalıkların tanısında önem arz eden serum makro ve iz element tayinleri ile çeşitli biyokimyasal analizler yapılmaktadır.



Resim 3. Biyokimya laboratuvarı

Doping Kontrol Laboratuvarı

Ülkemizde saf kan Arap ve İngiliz at yarışları doping analizleri 10.07.1953 tarihli ve 6132 sayılı "At Yarışları Hakkında Kanun" hükümleri gereği Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü bünyesinde kurulan Merkez Doping Laboratuvarında yapılmaya başlanılmıştır.

Genetik Laboratuvarı

Genetik Laboratuvarında DNA testi ile atlarda ve sığırlarda şecere kontrolü yapılmaktadır. Laboratuvarımız yapmakta olduğu testler ile Türkiye'de yetiştirilmekte olan safkan Arap ve İngiliz atlarının saflığının korunmasına böylelikle bu at ırklarının korunmasına ve at yetiştiricilerinin de bu anlamda zarara uğramamasına yardımcı olmaktadır. Laboratuvarımız yapmış olduğu DNA testinde atlarda Ulusal ve Uluslar Arası Referans Laboratuvarıdır. Laboratuvarımız sığırlarda da DNA STR analizi ile ana-babalık testinde Ulusal Referans Laboratuvarıdır.

Gıda Kontrol Laboratuvarı

Gıda kontrol Laboratuvarı Enstitümüzün kuruluşundan itibaren gıda maddelerinin kontrolü konusunda hizmet vermektedir. Hayvansal gıda maddeleri olmak üzere çeşitli gıda maddelerinin

ve içme sularının mikrobiyolojik muayeneleri ISO, TSE ve Bacteriological Analytical Manuel vb. uluslararası geçerliliği olan metotlarla yapılmaktadır.

Kanatlı Hastalıkları Laboratuvarı

Kanatlı hayvanların bakteriyel, viral hastalıklarının teşhisleri, Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı'nın (OIE) standart testleri kullanılarak yapılmaktadır. "Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği" gereği enstitümüz sorumluluk alanındaki illerde faaliyet gösteren kanatlı damızlık işletmelerinin ve kuluçkahanelerin sağlık kontrollerinin yapılması ve gerektiğinde teknik ve hijyenik yönden uygun şekilde kurulması, faaliyette olan işletmelerin koşullarının denetlenmesi için kurulan komisyonlarda görev almaktadır. Kanatlı hastalıkları laboratuvarında ihbarı mecburi salgın hastalıklardan Avian Influenza ve Newcastle Hastalığının teşhisi yapılmaktadır.

Kuduz Teşhis Laboratuvarı

Kuduz Teşhis laboratuvarı ülkemiz için Ulusal Referans laboratuvarıdır. Türkiye genelinde Kuduz Hastalığının seyri ve moleküler epidemiyolojisi ile ilgili çalışmaların yürütülmesinden ve takibinden sorumludur. Kuduz Teşhis laboratuvarının görevleri arasında, Kuduz hastalığından ölen veya öldürülen hayvanlara ait marazi maddelerden laboratuvar teşhisinin yapılması, epidemiyolojik çalışmaların yapılması, araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi, hizmet içi eğitim çalışmalarının düzenlenmesi, ülkemize ithali yapılacak olan kedi ve köpek aşıları ile ilgili olarak görüş hazırlanması, ülkede hastalığın epidemiyolojisini ortaya koymak için Kuduz virüsünün karakterize edilmesi, araştırmalar yapılması, hastalığın kontrolü ve yok edilmesine yönelik araştırmaların koordine edilmesi, ilgili bilgi ve raporların toplanması, üst birimlere tavsiyelerde bulunulması, kullanılacak teşhis metotlarının bir örneğinin sağlanması için eğitim çalışmaları yapılması ve üst birimlere görüş bildirilmesi yer almaktadır.

Parazitoloji Laboratuvarı

Parazitoloji Laboratuvarında hayvanlarda helmint, artropod ve protozoonlardan ileri gelen hastalıkların teşhisleri yapılmaktadır. Bakanlığımız tarafından yürütülen "Damızlık olarak kullanılacak aygır ve kısraklar için Damızlık Belgesi Düzenlenmesinde" gerekli olan Dourine hastalığının teşhisi labo-

ratuvarımızda yapılmaktadır. Parazitoloji Laboratuvarı Dourine, Echinococcosis/Hydatidosis ve Varroosis hastalıkları yönünden Ulusal Referans Laboratuvarıdır.

Patoloji Laboratuvarı

Patoloji Laboratuvarında, kendisine bağlı olan illerden ve bazı durumlarda Türkiye genelinden gelmekte olan hasta veya ölmüş hayvanlara sistemik nekropsi yapılmakta, anemnez bilgileri ve nekropside tespit edilen bulgulara göre patoloji dışında diğer laboratuvarlara bakteriyel, viral, paraziter, toksik teşhis için örnek dağıtımı yapılmaktadır. Hastalık şüphesi olan doku örneklerinden histopatolojik teşhis yapılmaktadır. Patoloji Laboratuvarı BSE, Scrapie ve FSE hastalıkları yönünden Ulusal Referans Laboratuvarıdır.

Spiroket Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı

Enstitü Spiroket Hastalıkları Teşhis Laboratuvarında, hayvanlarda ve insanlarda spiroketlerden ileri gelen hastalıkların teşhisleri Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı'nın (OIE) standart testleri kullanılarak yapılmaktadır. Laboratuvarımız, TS EN ISO/IEC 17025:2005 kapsamında "Mikroskopik Aglutinasyon Test (MAT) ile Leptospirozis'in Teşhisi" testinde 2008 yılında TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.

Toksikoloji Laboratuvarı

Toksikoloji Laboratuvarında "Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi için Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik" gereği Ulusal Kalıntı İzleme Planı kapsamında hayvansal orijinli gıda maddelerinde pestisit (kanatlı dokusu, balık dokusu, bal, yumurta ve çiğ süt) ve anabolik hormon (kanatlı plazması ve balık dokusu) kalıntı analizleri ile şüpheli hayvan ölümlerinin aydınlatılabilmesi amacıyla ölen hayvanlara ait marazi maddelerde (doku, iç organ, mide ve bağırsak içeriği, yem, su vb.) zehirlenme yönünden toksikolojik analizler yapılmaktadır. "Canlı Hayvanlar ve Hayvansal Ürünlerde Belirli Maddeler ile Bunların Kalıntılarının İzlenmesi için Alınacak Önlemlere Dair Yönetmelik" gereği Ulusal Kalıntı İzleme Planı kapsamında hayvansal orijinli gıda maddelerinde pestisit ve anabolik hormon kalıntı analizleri konusunda Ulusal Referans Laboratuvarıdır.

Tüberkülin ve Mallein Üretim Laboratuvarı

Sığır Tüberkülozu ve Ruam hastalıklarının teşhisinde kullanılan antijenlerin ve Sığır Tüberkülozunun teşhisinde kullanılan; Avian Tüberkülin ve Bovine Tüberkülin üretimini ve Ruam hastalığının teşhisinde kullanılan Mallein üretimini yapmaktadır.

Virolojik Araştırmalar ve Teşhis Laboratuvarı

Virolojik Teşhis Laboratuvarında sığır, koyun, keçi ve atlarda görülen ya da görülmesi muhtemel olan viral hastalıkların teşhisleri yapılmaktadır. Virolojik Teşhis Laboratuvarında sığır, koyun, keçi ve atlarda görülen hastalıkların teşhisleri Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı'nın (OIE) standart testleri kullanılarak yapılmaktadır. Sığır Vebası (RP), Koyun ve Keçi Vebası (PPR), Mavidil (BT), At vebası (AHS), Enzootik Sığır Löykozisi (EBL), IBR/IPV, Atların Enfeksiyöz Anemisi (EIA), Atların Viral Arteritisi (EVA), Klasik Domuz Vebası hastalıkları için Ulusal Referans Laboratuvarı olarak görev yapmaktadır.

Viral Aşı Üretim Laboratuvarı

Viral Aşı Üretim Laboratuvarı, Viral hastalıkların teşhisi, araştırılması ve bu yolla etkin aşıların hazırlanması amacıyla kurulmuştur. 1977 yılında Türkiye'nin batı bölgesinde koyunlarda mavi dil hastalığının ortaya çıkması üzerine aynı birimde mavidil aşı üretimine başlanmıştır. Hastalık görülen bölgelerde koruyucu amaçla kullanılmaktadır. 2002 yılında PPR aşı üretimine başlanmıştır. Günümüzde PPR hastalığının eradikasyonuna yönelik çalışmalar için sahanın ihtiyacı olan aşı (15-20 milyon doz) üretilerek sahaya sevk edilmektedir. Laboratuvarımız ülke hayvancılığı açısından önem arz eden büyükbaş ve küçükbaş viral hayvan hastalıklarına karşı yeni aşı üretimi yapmak için ARGE çalışmalarına devam etmektedir.

Tüberküloz, Paratüberküloz ve Ruam Teşhis Laboratuvarı

Tüberküloz, Paratüberküloz ve Ruam hastalıklarında Ulusal Referans laboratuvarıdır. Tüberküloz Paratüberküloz ve Ruam hastalıklarının teşhisinde Ulusal Salgınlar Ofisi (OIE)'nce belirtilen standart metotlar uygulanmaktadır. Bunun

haricinde Yaban hayatındaki çalışmaların, epidemiyolojik çalışmaların koordine edildiği birer birim ve Deney hayvanları birimi Enstitü Müdürlüğü bünyesinde yer almaktadır.

Yetiştirme Hastalıkları Teşhis Laboratuvarı

Çiftlik hayvanlarında meydana gelen abortların (yavru atma) bakteriyolojik ve serolojik yönden incelenmesi ile venereal Campylobacteriosis ve CEM gibi önemli genital enfeksiyonlara neden olan bakteriyel etkenler yönünden incelemeleri yapılmaktadır. Bovine Venereal Campylobacteriosis ve Contagious Equine Metritis (CEM) hastalıklarında Ulusal Referans Laboratuvarıdır.

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 (Resim 4).



Resim 4. Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Kaynaklar

1. 2020/01 Sayılı Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi
2. <https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez>

Buzağı Yetiştirmede Kontrol ve Değerlendirme Listesi

Prof. Dr. Şeref İNAL^{1*}, Araş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM¹

¹ Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Konya

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 kullanılacak 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 bölmesinde en çok 3 hayvan mı bulduruyorsunuz?

- Doğum bölmemiz bireysel ise 25 inek başına bir doğum bölmesi düşüyor mu?
- Doğum bölmesindeki ineklerin arka bacakları ve genital organları temiz mi?
- Doğum bölmesinde her ineğe 8-10 m² lik alan sağlıyor musunuz?
- Doğum bölmesindeki ineklere altlık olarak bol miktarda sap/saman kullanıyormusunuz?
- Doğum bölmelerinde hayvana travmaya sebep olabilecek keskin yüzeyler-cisimler bulunmasına dikkat ediliyor mu?
- Doğum bölmesinde 24 saat yem ve su hayvanın önünde bulunuyor mu?
- Yeterli miktarda aydınlatma sağlıyor mu?
- Doğum bölmesindeki 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 bölmesi bir sonraki doğuracak inek yerleştirilmeden önce temizlenip dezenfekte ediliyor mu?

- Doğumdan en geç 2 saat içinde doğuran inek en fazla 8 lt olacak şekilde sağlıyor mu?
- Sağılan ağız sütünün kolostrometre ile kalite kontrolü yapılıyor mu?

3. Yeni Doğan Buzağı

- Buzağı doğar doğmaz sağlıklı bir şekilde nefes alması kontrol ediliyor ve eğer bir sıkıntı varsa mudadahale sağlanıyor mu?
- Bzağının temizlenmesi ve kurutulması annesi tarafından yapılıyor mu? Annesi yeterli miktarda temizlemeyen ve kurutmayan buzağılar kurutuluyor mu?
- G doğum, erken ve ikiz doğum gibi özel bakım gerektiren zayıf buzağılara bir bakım-besleme-koruyucu tedavi protokolünüz bulunmakta mıdır?
- Buzağının göbek kordonunu iyotlu solüsyonlarla dezenfekte ediyor musunuz?
- Doğumdan sonraki ilk yarım-bir saatte en az 2 lt ağız sütünü biberonla veriliyor mu?
- Doğumdan sonra 8 saat içinde buzağıya ikinci defa ağız sütünü iiriliyor mu?
- Buzağı ilk 24 sa içinde 4,5 - 6 lt arasında ağız sütünü içiyor mu?
- Doğan buzağı kurduktan ve ağız sütünü içirildikten sonra ilk 24 sa içinde annesinden ayrılarak ferdi bölmesine konuluyor mu?
- En az 3 gün boyunca buzağılar Canlı Ağırlığının ortalama %10'u kadar(günde 2 keredede vermek üzere) kolostromlarını alıyor mu?
- Buzağılara doğumdan sonra koruyucu aşı – antibiyotik – vitamin uygulamaları yapılıyor mu?
- Yeterli miktarda donmuş ağız sütünü depoluyor musunuz?
- Buzağı doğum ağırlığı ortalamanız 35-45 kg arasında mı?

4. Hayvan hakları

Süt emen buzağıları ferdi bölmelerde barındırıyorsanız;

- İlk 2 haftalık buzağılar için, bölme lleri en az 120 cm uzunluk, 80 cm genişlik ve 80 cm yükseklik şartını sağlıyor mu?
- 2-8 haftalık buzağılar için, bölme lleri en az 160 cm uzunluk, 100 cm genişlik ve 80 cm yükseklik şartını sağlıyor mu?

- Buzağılar diğer buzağıları görebiliyor ve duya-biliyor mu?

Süt emen buzağıları grup bölmelerinde barındırıyorsanız;

- 150 kg canlı ağırlığıya kadar her buzağıya bölmelerde en az 2.5 m² alan sağlanıyor mu?
- 150-220 kg canlı ağırlık arasındaki her buzağıya bölmelerde en az 3.5 m² alan sağlanıyor mu?
- 220 kg dan daha ağır her buzağıya bölmelerde en az 4 m² alan sağlanıyor mu??

5. Sütle besleme

- Buzağılara içirilen sütün sıcaklığı vücut ısısını yakın mı?
- Çalışanların uyguladıkları standart bir sütle besleme programı var mı?
- Buzağılar günde en az 2 öğünde mi besleniyor?
- Buzağılara her öğünde 2-3 litre süt iiriliyor mu?
- Buzağılar 2 lt sütü 3-4 dk da iebiliyorlar mı?
- Kış mevsiminde buzağılara günde en az 6 lt süt iiriliyor mu?
- Buzağıların canlı ağırlığına ve tükettikleri başlangıç yemi miktarına göre mi sütten kesiyorsunuz?
- Buzağıları 8 hafta ya da daha erken mi sütten kesiyorsunuz?
- Sütten kesme uygulaması 2 haftadan fazla sürüyor mu?
- Buzağılara süt emzikli kova ya da biberonla mı veriliyor?
- Sütle temas eden kova, biberon, ısıtma kapları, emzikler gibi malzemeler hergün kontrol edilerek temizleniyor mu?
- Süt bileşimi analizleri yapılıyor mu?
- Süt iirilmeden önce pastörize ediliyor mu?
- Sağılan süt iirilinceye kadar soğutma tanklarında mı bekletiliyor?
- Süt depolama tankları her gün uygun deterjanlarla temizleniyor mu?
- Sütten kesim kriteri olarak konsantre yem (buzağı başlangıç yemi) tüketimini dikkate alıyor musunuz?
- Sütten kesimi kademeli bir şekilde (her öğün 0,5 lt azaltarak ya da %10 sütü sulandırarak) yapıyor musunuz?

Buzağılara buzağı maması (ikame süt) veriliyorsa;

- Buzağı maması hazırlanırken mama üreticisinin tavsiye ettiği ısıda mı karıştırılıyor?
- Bitkisel protein içermeyen ve en az %30 yağsız süt ve peynir altı suyu tozu içeren buzağı maması mı kullanıyorsunuz?
- Kullandığınız buzağı mamasının ham sellüloz oranı %0.1 den az mı?
- Kullandığınız buzağı mamasının ham kül oranı %10 dan az mı?
- Buzağı maması karışımındaki mama miktarı 1 litrede 120 gramdan fazla mı?
- Buzağı maması karışımının iyi karıştırılıp karıştırılmadığını kontrol ediyor musunuz?
- Süt emme dönemi boyunca her buzağıya verdiğiniz buzağı maması toplamı 30 kg dan fazla mı?
- 1 kg buzağı maması fiyatı en fazla 8-10 lt süt fiyatını karşılıyor mu?

5. Kaba ve konsantre yemle besleme

- Konsantre yem olarak buzağılar için hazırlanmış buzağı başlangıç yemi mi veriyorsunuz?
- Kolostrum beslemesinin ardından (3-5 günlük) buzağı başlangıç yemi verilmeye başlanıyor mu?
- Başlangıç yemi önünde ad libitum (sürekli) olarak bulunuyor mu?
- En az 2 haftalıkken kaliteli kaba yem vermeye başlıyor musunuz?
- Buzağılara kaba yem olarak, elinizdeki en iyi kalitedeki kaba yemleri mi veriyorsunuz?
- 6 haftalık yaştaki bir buzağı günde en az 0.5 kg buzağı başlangıç yemi tüketiyor mu?
- Günlük en az 1 kg konsantre yem tüketen buzağıları sütten kesiyor musunuz?
- Buzağıların önlerinde sürekli temiz içilebilir su bulunuyor mu?
- Buzağılara her gün aynı saatte belirli miktarda yem dağıtıyor musunuz?
- Eskimiş, bayatlamış yemleri yemlikten uzaklaştırıyor musunuz?
- Buzağıların canlı ağırlığı durmadan ve gerilemeden artıyor mu?

- Buzağılar günlük ortalama en az 600 gram canlı ağırlık kazanıyor mu?

6. Sağlık

- Kontrol edilecek buzağılar (hasta, tedavileri devam eden vb...) listesindeki buzağılar, toplam buzağıların %15'inden az mı?
- Doğduktan sonra ilk 48 saat içinde ölen buzağı oranınız %5'den az mı?
- Süt emme dönemi içinde ölen buzağı oranınız %5'den az mı?
- Yapılan tedavi ve kontrollerin sıralaması ve beslemeler yeni doğan buzağılardan sütten kesim zamanı yaklaşan buzağı doğrultusunda mı?
- İşletmede genel olarak grlen buzağı hasta-lıkları arasında en yaygın olanı ishal midir?
- Buzağıları beslemeye başlamadan önce sağlık yönünden kontrol ediyor musunuz?
- Süt emme dönemindeki buzağıların hastalanma oranı %10 dan az mı?
- İshal olan buzağılarda ishal tekrarlamıyor mu?
- Solunum sistemi problemler buzağılarda hastalık tekrarlamıyor mu?
- İshal vakaları daha çok ilk 3 haftalık yaştaki buzağılarda mı görülüyor?
- Buzağıların içme suyu analiz ediliyor mu?
- 5 haftalık yaştaki buzağıların dışkısı kahverengine dönüyor mu?
- Buzağıların dışkısı kıvamlı mı?
- 10 haftalık buzağılarda deri ve kıllar temiz ve parlak mı?
- Buzağıların burun akıntısı normal mi?
- Buzağıların gözleri ve kulakları normal mi?
- Buzağıların eklemleri normal mi?
- Hasta buzağılar sağlıklı buzağılarla ayrı bölmelere alınıyor mu?

7. evre şartları ve barındırma

- Buzağılar dana, düve ve ineklerden ayrı mı bakılıyor?
- Buzağılar hava cereyanı olmayan bir yerde mi yatıyorlar?
- 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?
- Buzağıların yattıkları yerde ısı 0 °C den yüksek mi?
- Buzağılar kış mevsimine uyum sağlayabiliyorlar mı?
- Dışarıda kulübede tutulan buzağıların 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 buzağıların 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?
- Buzağıların altlıklarını hergün ya da en geç 4 gün içinde kontrol ederek temiz altlık ekliyor musunuz?
- Buzağıların 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 gruplandırılmada 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 alıştırma 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 çoğunlukta 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 buzağıların 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, zooteknist ya da uzmandan yardım almaları şiddetle tavsiye edilmektedir. Yetiştiricilerin yanlış yorumlamaları ve uygulamalarının sonuçlarından yazarlar sorumlu değildir.

Kaynaklar

1. 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
2. Caldwell M, 2001. Dairy Farm Sustainability Checksheet. Livestock Systems Guide. ATTRA, Appropriate Technology Transfer for Rural Areas. <http://en.calameo.com/books/0007154304b05370fe2ac>, Erişim tarihi: 08.09.2020
3. 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
4. Moran, J, 2012. Rearing Young Stock on Tropical Dairy Farms in Asia. 9780643107915 (epdf), Csiro Publishing, Collingwood, Australia. Pp: 243-257.