



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



Kuzu ve Oğlak Kayıplarının Önlenmesinde **KOYUN KEÇİ SAĞLIĞI ve YETİŞTİRİCİLİĞİ**

EDİTÖRLER

Prof.Dr. Hüseyin ERDEM

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

Emine ÇİFTÇİ (Veteriner Hekim)

(KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Konya)

Dr. Mehmet Kürşat IŞIK (Veteriner Hekim)

(KGTÜ SARGEM Laboratuvar Müdürlüğü, Konya)

M. Ümit YORGANCILAR (Ziraat Mühendisi, Zootechnist)

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



© Copyright 2021

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

ISBN

978-625-8037-50-0

Kitap Adı

Kuzu ve Oğlak Kayıplarının Önlenmesinde
Koyun Keçi Sağlığı ve Yetiştiriciliği

Editörler

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

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Bisac Code

MED089000

DOI

10.37609/akya.902

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

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

www.akademisyen.com

YAZARLAR

Veteriner Hekim İbrar AHMED

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

Doç. Dr. Mustafa Selçuk ALATAŞ

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan
Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.
ID 0000-0001-9920-1838

Doç. Dr. Hasan ALKAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve
Jinekoloji AD.
ID 0000-0001-8332-5334

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN

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

Arş. Gör. Emre ARSLAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni AD.
ID 000-0002-4609-8395

Veteriner Hekim Esra ASLAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD.
ID 0000-0002-9481-5571

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BİÇER

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve
Teknolojisi AD.
ID 0000-0001-7549-8323

Veteriner Hekim Kübra BİÇER

Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı,
Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü
ID 0000-0002-8457-8250

Arş. Gör. Ümmügülüm Fatma BORAN ÇAYIRLI

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD.
ID 0000-0001-9131-0917

Veteriner Hekim Abderraouf BOUGHEZELA

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve
Teknolojisi AD.
ID 0000-0002-3852-5633

Prof. Dr. Oya BULUT

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

Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik
Zootečni AD.
ID 0000-0002-1821-191X

Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ

Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı,
Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü
ID 0000-0002-5771-2805

Arş. Gör. Muhammed Furkan ÇİFTÇİ

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

Prof. Dr. Özlem DERİNBAY EKİCİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD.
ID 0000-0002-0509-091X

Veteriner Hekim Adam Bashir Tawor ELDOW

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD.
ID 0000-0001-6865-1801

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

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

Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Zootečni Bölümü
ID 0000-0002-3404-0452

Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM

Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar Meslek
Yüksekokulu Veterinerlik Bölümü
ID 0000-0001-7074-8573

Veteriner Hekim Yalçın FAKİ

Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü
ID 0000-0002-1357-8464

Prof. Dr. Mustafa GARİP

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

Prof. Dr. Mehmet GÜLER

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve
Jinekoloji AD.
ID 0000-0002-8040-9345

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN

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

Prof. Dr. Ahmet GÜNER

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve
Teknolojisi AD.
ID 0000-0001-9661-555X

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD.

ID 0000-0002-1989-8119

Prof. Dr. Hasan Hüseyin HADİMLİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD.

ID 0000-0002-7665-687X

Dr. Mehmet Kürşat IŞIK

Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı

ID 0000 0001 7839-8504

Arş. Gör. Dr. Merve İDER

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD.

ID 0000-0003-2928-5452

Prof. Dr. Fatma İNAL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD.

ID 0000-0002-5022-1579

Prof. Dr. Şeref İNAL

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootehni AD.

ID 0000-0003-4746-8930

Veteriner Hekim İsa KAPLAN

Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

ID 0000-0002-6428-5952

Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD.

ID 0000-0001-9177-9299

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL

Selçuk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO

ID 0000-0002-9170-5094

Dr. Burak MAT

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD.

ID 0000-0002-0455-8736

Prof. Dr. Halis OĞUZ

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD.

ID 0000-0002-9236-0630

Prof. Dr. Mahmut OK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD.

ID 0000-0002-8210-6735

Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD.

ID 0000-0001-8180-135X

Doç. Dr. Esad Sami POLAT

Selçuk Üniversitesi SELKUBA, Küçükbaş Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi

ID 0000-0002-5213-6298

Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD.

ID 0000-0002-9877-8405

Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD.

ID 0000-0002-9805-5194

Arş. Gör. Kadir SULU

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD.

ID 0000-0002-7246-8185

Prof. Dr. Tevfik TEKELİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD.

ID 0000-0002-7901-7475

Prof. Dr. Mehmet Emin TEKİN

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Biyoistatistik AD.

ID 0000-0002-3449-9984

Prof. Dr. Cafer TEPELİ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootehni AD.

ID 0000-0003-2966-8330

Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji AD.

ID 0000-0001-9122-8095

Prof. Dr. Gürkan UÇAR

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD.

ID 0000-0002-6774-5790

Doç. Dr. Nermin IŞIK USLU

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD.

ID 0000-0001-7466-7068

Prof. Dr. Uğur USLU

Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD.

ID 0000-0003-3456-312X

Veteriner Hekim Ömer Faruk YEŞİLKAYA

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD.

ID 0000-0002-7721-2576

Veteriner Hekim İbrahim Kubilay YILDIZ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıklar AD.

ID 0000-0001-9052-6046

Arş. Gör. Tahir YILMAZ

Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve
Teknolojisi AD.

 0000-0002-7653-0484

Zir. Müh. Zootechnik

Mustafa Ümit YORGANCILAR

Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı,
Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü

 0000-0003-1582-4419

BAŞKANDAN

KOP Bölgesi, Türkiye’de hayvan varlığı ile ülkemiz hayvancılığında söz sahibi olabilecek büyük bir potansiyele sahip olan ve aynı zamanda hayvancılıkla ilgili sanayi ile de öne çıkan bir bölgedir. İklim değişikliğinin her sektörde olumsuz etkilerinin fazlasıyla hissedilmeye başlandığı günümüzde hayvancılıkta sürdürülebilirlik de çok önemli hale gelmiştir. İklim değişikliği tarımsal faaliyetlerde, bitki deseninde ve hayvanların doğal yaşam alanlarında (çayır ve meralarda) önemli değişikliklere yol açacak ve bu da beraberinde birçok sorunun ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Yıllık yağış ortalaması ülkemiz ortalamasının çok altında olan ve su kısıtı yaşayan bölgemizde, kuraklığın olumsuz etkileri daha fazla hissedilecektir.

Dünyadaki son jeopolitik gelişmeler ve Covid-19 salgını, tarımsal üretimin ve hayvancılığın stratejik öneminin günümüzde daha fazla anlaşılmasına sebep olmuştur. Bununla birlikte gıda arz güvenliği de çok önemli hale gelmiştir. Bu nedenle başta toprak ve su kaynaklarının korunması ve buna bağlı olarak değişen şartlara uygun tarımsal ve hayvansal üretim modellerinin hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır.

İdaremizin hayvancılık politikalarındaki temel amacı; başta sürdürülebilirliği sağlamak, verimliliği arttırmak, girdi maliyetlerini düşürmek, fiyat istikrarı sağlamak, sektörde çalışanların gelir seviyesini yükseltmek, arzın sürekliliğini sağlamak; bölgemizi ve ülkemizi dünyanın bu alandaki önemli ülkeleriyle rekabet edebilir hale getirmektir. Bu amaçla sürdürülebilir bir küçükbaş hayvancılık için, bölgenin sahip olduğu geniş mera alanların korunması ve iyileştirilmesine yönelik çalışmalar da dahil olmak üzere konuyla ilgili projelere İdareimizce önemli mali destekler sağlanmaktadır.

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

Konya Ovası Projesi (KOP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığımız tarafından (KOP TEYAP) Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi kapsamında, küçükbaş hayvancılığımızın en önemli sorunlarından biri olan yavru kayıplarının azaltılmasına önemli katkılar sunacağı inancıyla alanında uzman akademisyenler ve teknik personel tarafından, görsel materyallerle birlikte pratik ve uygulanabilir bilgiler içeren **“Kuzu ve Oğlak Kayıplarının Önlenmesinde KOYUN KEÇİ SAĞLIĞI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ”** kitabının bölgemiz ve ülkemiz üreticilerine yararlı bir kaynak olmasını temenni ediyorum.

Bu eserin hazırlanmasında emeği geçen, bilgilerini ve tecrübelerini paylaşan akademisyenlere, teknik personele ve özveriyle çalışan editörlerimize teşekkür ediyorum.

Mahmut Sami ŞAHİN

KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanı

EDİTÖRDEN

Koyun-keçi işletmelerinin ekonomik başarısı, büyük ölçüde hayvan başına sütten kesimdeki yavru sayısının artırılması ve üretim giderlerinin azaltılmasına bağlıdır. Karlı ve sürdürülebilir küçükbaş hayvancılık için öncelikle büyüme döneminde ortaya çıkan yavru kayıpları önlenmelidir.

Koyun ve keçilerde doğum öncesinde ve doğumu izleyen ilk haftalarda yavru ölümleri gerçekleşmektedir. Bu ölümlerin bir kısmı yavru atma, diğer önemli bir kısmı ise doğum sonrası bakteriyel, viral ya da paraziter enfeksiyonlardan kaynaklanmaktadır. Ülkemizde kuzu ve oğlak ölüm oranlarının, kalıtsal ve çevresel faktörlere bağlı olarak yaklaşık %9-15 arasında olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla işletmelerde kuzu ve oğlak kayıplarının önlenmesinde koruyucu hekimlik uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Doğum öncesinde ve doğumu izleyen ilk on gün içerisinde alınacak bazı önlemler, yavruların yaşama gücüne önemli katkı sağlamaktadır. Bu nedenle entansif yetiştiricilik yapılan küçükbaş hayvancılık işletmelerinde; yeni doğan yavruların barındırma, besleme ve sağlık koruma gibi uygulamaları içeren etkili bir sürü kontrol sisteminin kurulması gerekmektedir.

KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından uygulanmakta olan KOP TEYAP (KOP Tarımsal Eğitim ve Yayım Projesi) kapsamında geniş katılımlı bir çalışma grubu ile hazırlanan bu eserde; büyük ekonomik zararlara sebep olan kuzu-oğlak kayıplarının önlenmesi konusunda bölgemiz yetiştiricilerine rehberlik etmek ve kayıpları en aza indirebilmek amaçlanmıştır. Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde gerekli yapısal ve teknik uygulamalar incelenerek, yavru ölümlerinin azaltılmasına yönelik konular ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Küçükbaş hayvancılığımıza önemli katkılar sunacağı inancıyla hazırlanan bu kitap, faydalanıcının herhangi bir yazılı, görsel ve sosyal medya kaynağına ihtiyaç duymadan yararlanabileceği şekilde planlanmış; sahadaki sorunlara, sahanın ihtiyaçları gözetilerek anlaşılabilir bir dille yazılmıştır. **“Kuzu ve Oğlak Kayıplarının Önlenmesinde KOYUN KEÇİ SAĞLIĞI VE YETİŞTİRİCİLİĞİ”** kitabı 7 bölüm halinde, 39 ayrı konu başlığı altında ve alanında uzman akademisyenler ve teknik personel tarafından hazırlanmıştır.

Bu duygu ve düşüncelerle, eserin oluşturulmasına öncülük eden KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı idari ve teknik personeline, içeriğe özveriyle katkı sağlayan akademisyenlere ve teknik personele, konu ile ilgili fotoğraf arşivlerini açan Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) yetkili personeline, KOP bölgesi İl/ilçe Tarım ve Orman Müdürlüklerine, kamu ve özel küçükbaş hayvancılık işletmelerine ve meslek arkadaşlarımıza teşekkür ederiz.

Editörler Kurulu

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM

Emine ÇİFTÇİ

Dr. M. Kürşat IŞIK

M. Ümit YORGANCILAR

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1 - Koyun-Keçi Yetiştiriciliği

Türkiye Ekonomisinde Koyun-Keçi Yetiştiriciliğinin Yeri ve Önemi	3
Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ Dr. Burak MAT	

KOP Bölgesine Uygun Koyun-Keçi Irklarının Özellikleri ve Damızlık Seçimi Kriterleri	15
Prof. Dr. Mustafa GARİP Arş. Gör. Emre ARSLAN	

Küçükbaş Hayvancılıkta Yetiştirme Sistemleri: Çevre Şartları, Barınaklar	23
Zir. Müh. Zooteknist M. Ümit YORGANCILAR	

Koyun ve Keçilerin Beslenmesinde Çayır ve Meralar	33
Prof. Dr. Fatma İNAL Vet. Hekim İbrar AHMED	

Koyun-Keçi Sütü.....	39
Prof. Dr. Gürkan UÇAR Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BİÇER	

Koyun-Keçi Eti	45
Arş. Gör. Tahir YILMAZ Vet. Hekim Abderraouf BOUGHEZELA Prof. Dr. Ahmet GÜNER	

Yapağı-Tiftik	53
Doç. Dr. Esad Sami POLAT	

BÖLÜM 2 - Koyun ve Keçilerde Bakım ve Besleme

Küçükbaş Hayvancılıkta Sürü Yönetimi	63
Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN	

Kuzu ve Oğlak Yetiştiriciliğinde Refah Uygulamaları.....	69
Dr. M. Kürşat IŞIK Dr. Onur ERZURUM	

Koyun-Keçilerde Bakım ve Beslenmenin Önemi.....	85
Doç. Dr. Mustafa Selçuk ALATAŞ	

Koyun-Keçi İşletmelerinde Kuzu-Oğlak Büyütme Döneminde Olması Gereken Yapısal ve Teknik Uygulamalar	99
Prof. Dr. Cafer TEPELİ	

Mikotoksinlerin Kuzu-Oğlak Kayıplarına Etkisi	107
Prof. Dr. Halis OĞUZ	

Yıllık Kuzu-Oğlak Verimini Artırma Yolları.....	113
Prof. Dr. Mehmet Emin TEKİN	

Kuzu-Oğlak Bakım-Besleme ve Yönetimi	119
Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN	

Kuzu ve Oğlakların Beslenmesinde Başlangıç Yemlerinin Önemi.....	127
Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN	

Kuzu-Oğlak Kayıplarında İşletme Hatalarının Rolü.....	135
Vet. Hekim Emine ÇİFTÇİ	
Vet. Hekim Kübra BİÇER	

BÖLÜM 3 - Koyun-Keçilerde Dölverimi, Sağım ve Biyoteknolojik Uygulamalar

Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Döl Veriminin İyileştirilmesinde Uygulanabilen Biyoteknolojik Yöntemler.....	145
Prof. Dr. Tevfik TEKELİ	
Doç. Dr. Hasan ALKAN	
Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN	

Koyun ve Keçilerde Üremenin Denetlenmesi.....	153
Prof. Dr. Mehmet GÜLER	
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ	

Koyun-Keçilerde Gebeliğin Belirlenmesi	159
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	

Koyun-Keçilerde Doğum ve Doğuma Yardım Girişimleri	165
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	
Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA	
Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ	

Koyun-Keçilerde Sağım	171
Prof. Dr. Hüseyin ERDEM	
Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN	

BÖLÜM 4 - Koyun-Keçi Sağlığı

Koyun ve Keçilerde Önemli Hastalıklar	179
Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ	
Arş. Gör. Dr. Merve İDER	

Koyun ve Keçilerde Metabolik Profil Testinin Değerlendirilmesi	191
Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ	

Koyun ve Keçilerin Metabolik Hastalıkları	197
Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ	

Koyun ve Keçilerin Ayak Hastalıkları	207
Prof. Dr. Fahrettin ALKAN	
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL	
Arş. Gör. Ü. Fatma BORAN ÇAYIRLI	

Koyun ve Keçilerin Ayak Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Yöntemleri ile Koruyucu Önlemler	215
Prof. Dr. Fahrettin ALKAN	
Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK	
Arş. Gör. Kadir SULU	

Koyun-Keçilerde Meme Sağlığı ve Mastitis.....	225
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ	
Doç. Dr. Hasan ALKAN	

Koyun ve Keçilerde Ani Ölümle Seyreden Hastalıklar.....	233
Prof. Dr. Mahmut OK	
Arş. Gör. Dr. Merve İDER	

Koyun ve Keçilerde Hastalıklardan Korunmada Koruyucu Hekimlik ve Aşılama Stratejileri.....	241
Prof. Dr. Mahmut OK	
Vet. Hekim İbrahim Kubilay YILDIZ	

Koyun ve Keçilerde Görülen Önemli Dış Parazitler	247
Prof. Dr. Uğur USLU	

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi	263
Prof. Dr. Uğur USLU	

Koyun-Keçilerde Önemli İç Paraziter Hastalıklar ve Mücadele Yöntemleri	267
Doç. Dr. Nermin IŞIK USLU	

Küçükbaş Hayvanlarda Akılcı İlaç Kullanımı	273
Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ	

BÖLÜM 5 - Koyun-Keçilerde Önemli Yavru Atıkları

Koyun-Keçilerde Yavru Atıklarına Neden Olan Bakteriyel Hastalıklar	281
Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ	
Vet. Hekim Esra ARSLAN	
Vet. Hekim Adam Bashir Tawor ELDOW	

Küçükbaş Hayvanlarda Yavru Atıklarına Sebep Olan Viral Hastalıklar	287
Prof. Dr. Oya BULUT	

Koyun-Keçilerde Yavru Atıklarına Neden Olan Paraziter Hastalıklar	295
Prof. Dr. Özlem DERİNBAY EKİCİ	

BÖLÜM 6 - Koyun-Keçi İşletmelerinde Biyogüvenlik

Koyun-Keçi İşletmelerinde Biyogüvenlik.....	303
Dr. Onur ERZURUM	
Dr. M. Kürşat IŞIK	
Vet. Hekim Emine ÇİFTCİ	

Kuzu-Oğlak Ölümünde Numune Alma ve Gönderme Kriterleri	309
Vet. Hekim Yalçın FAKI	
Vet. Hekim İsa KAPLAN	

BÖLÜM 7 - Koyun-Keçi Kontrol ve Değerlendirme Listesi

Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinde Değerlendirme ve Kontrol Listesi.....	315
Prof. Dr. Şeref İNAL	
Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM	

Türkiye Ekonomisinde Koyun-Keçi Yetiştiriciliğinin Yeri ve Önemi

Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ¹
Dr. Burak MAT²

İnsanlığın temel problemi olan yeterli ve dengeli beslenmenin vazgeçilmez ve ikame edilemez çözümleyicisi hayvansal üretim ve hayvancılık sektörüdür. Ekonomik ve teknolojik ilerleme ile ortaya çıkan değişme ve gelişimler beslenme problemini dünya gündemine eskisinden daha önemli ve acil hale getirmiştir. Hayvancılık sektörü üretim, beslenme, istihdam, kırsal kalkınma, dengeli kalkınma ve büyüme, sektörler arası girdi/çıktı dengesi ve kırsal sosyoloji açısından çok önemlidir. Bu genel özelliklerinin yanı sıra koyun/keçi yetiştiriciliği, değerlendirilme imkânı olmayan kaynakların ekonomiye kazandırılması, dar gelirli ailelerin beslenme ve gelir kaynaklarını sağlamak gibi bir özelliğe de sahiptir. Bu özellikleri ile koyun/keçi yetiştiriciliği bilhassa az gelişmiş ülkelerin küresel ölçekte rekabette öne çıkma ve gelir elde etmede başarı sağlayabilecekleri bir özel alan olabilmektedir.

Türkiye’de koyun/keçi yetiştiriciliği ve yakın geçmişteki değişim

Türkiye’de koyun/keçi yetiştiriciliği Cumhuriyetin kurulmasının hemen ardından geliştirilmesi için bilimsel çalışmaların yapıldığı sektörlerin başında gelmektedir. İlk yapılan çalışmalarda daha ziyade kaliteli yapağı ve et üretiminin iyileştirilmesi hedeflenmiştir. İlerleyen zamanlarda tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yapayının sentetik rakipleri ile baş etmesi mümkün olmamıştır. Bundan dolayı et ve süt verimini ar-

tırma yönünde çalışmalar yapılmıştır. Bununla birlikte günümüzde koyun/keçi yetiştiriciliğinin Türkiye’de ulaştığı nokta, istenen veya hedeflenen düzeyin oldukça gerisindedir. Son yıllarda ülkemizin gündemine sıklıkla giren kırmızı et ithali küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yeterince değerlendirilmediğinin de çok bir göstergesidir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğini kırsal ve ulusal ekonomi açısından öne çıkaran noktalarından biri de hiç şüphesiz istihdama olan katkısıdır. Türkiye’de 2019 yılında toplam 5.097 bin olan istihdamın %18,2’si tarım sektöründedir. Bu oran 2005 yılında 5.014 bin ve kırsal istihdam düzeyi ise yaklaşık %25 düzeyindedir. Buradan da anlaşılacağı üzere kırsal istihdamın toplam istihdamdaki oranı azalmakla birlikte halen hayvancılık sektörü önemli istihdam alanı olma özelliğini korumaktadır. Hayvancılık sektörü kırsal alandaki gizli işsizliğin azaltılması ve önlenmesi açısından da önemlidir. Düşük gelir gruplarındaki insanların hem istihdamı hem de sermaye birikimi ve ekonomik kalkınmalarının öncelikli alanı durumundadır. Her ne kadar son yıllarda özellikle küçükbaş hayvansal üretimde yabancı uyruklu işgücünün belirli işleri ağırlıklı olarak yaptıkları bilinse de, bu sürdürülebilir görünmemektedir.

Türkiye’deki küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin önemi ve durumunu ortaya koymada dünyadaki gelişme ve değişmelerle birlikte değerlendirilmelidir. Dünya’da koyun keçi yetiştiriciliğinin

¹ Prof. Dr. Aytekin GÜNLÜ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD. agunlu@selcuk.edu.tr

² Dr. Burak MAT, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği AD. burak_mat2004@yahoo.com

hayvansal üretimde kendi kendine yeterli olması, aynı zamanda dünyaya katkı sağlayacak duruma gelmesi; hayvansal üretimi öteleyerek değil ancak ve ancak öncelikli konumuna getirerek mümkündür.

Kaynaklar

- Akcapınar H, 1996. Türkiye koyunculüğünün geleceği hakkında görüşler, Türk Veteriner Hekimliği Dergisi, 8(2),15-19.
- Anonim, 2021. Erişim tarihi, 11 Ocak 2021. Erişim adresi, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/data-base> Eurostat erişim.
- Anonim, 2021a. Erişim tarihi, 05 Ocak 2021. Erişim adresi, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>. Tüik Erişim.
- Anonim, 2019. Erişim tarihi, 10 Şubat 2021. Erişim adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Haber/521/Halk-Elinde-Hayvan-Islahi-Ulkesel-Projesi>.
- Cedden F, Cemal İ, Daşkiran İ, Esenbuğa N, 2020. Türkiye küçükbaş hayvancılığında mevcut durum ve gelecek. Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-2, sayfa 133, Ankara.
- Çebi K, Özyürek S, Türkyılmaz D, 2018. Süt ve Süt Ürünleri Tüketiminde Tüketici Tercihlerini Etkileyen Faktörler: Erzincan İli Örneği, YYÜ Tar Bil Derg, 28(1), 70-77.
- Demirbaş N, Tosun D, Taşkın T, 2009. AB Üyesi Kimi Akdeniz Ülkeleri ve Türkiye'de Koyun-Keçi Üretim ve Dış Ticareti, Hayvansal Üretim, 50(1), 45-53.
- Engindeniz S, Uçar K, 2014. Süt keçisi yetiştiriciliğinin ekonomik yönleri ve yatırım özellikleri, Türk Tarım Derg, 219, 78-83.
- Gökdağ A, Sakarya E, 2020. Çanakkale ili Saanen keçi işletmelerinin sosyo-ekonomik yapısı ve mevcut sorunlar. Eurasian J Vet Sci, 36(2), 72-79.
- Gökkuş A, 2018. Meralarımız ile ilgili bir değerlendirme. TÜRK-TOB Dergisi, 25, 6-8.
- Günlü A, Alaşahan S, 2010. Türkiye'de keçi yetiştiriciliği ve geleceği üzerine bazı değerlendirmeler. Vet Hek Der Derg, 8(12), 15-20.
- Günlü A, Çetin O, Kırıkçı K, Tepeli C, 2002. Resource usage efficiency in sheep breeding enterprises in Konya province and effects of different production strategies on profitability. Indian J Anim Sci, 72(6), 495-98.
- Gürsoy O, 2009. Türkiye ve Avrupa Birliğinde Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Örgütlenme. J Agr Fac Uludag Univ, 23(2), 79-95.
- Nieuwhof GJ, Bishop SC, 2005. Costs of the major endemic diseases of sheep in Great Britain and the potential benefits of reduction in disease impact. Anim Sci, 81(1), 23 – 9.
- Pulina G, Milán M J, Lavín MP, Theodoridis A, Morin E, Capote J, Caja G, 2018. Invited review: Current production trends, farm structures, and economics of the dairy sheep and goat sectors. J Dairy Sci, 10(18), 6715-6729.
- Rowe JB, 2010. The Australian sheep industry-undergoing transformation. Anim Prod Sci, 50(12), 991-7.
- Anonim, Zirai ve İktisadi Rapor 2019. 27. Genel Kurul 2019-2018. Yayın no:293.

KOP Bölgesine Uygun Koyun-Keçi Irklarının Özellikleri ve Damızlık Seçimi Kriterleri

Prof. Dr. Mustafa GARİP¹
Arş. Gör. Emre ARSLAN²

Türkiye koyun ve keçi varlığının son yıllarda artış göstermesi gelecekte yaşanması muhtemel kırmızı et açığına bir çözüm olabilir (Resim 1). Ülkemiz küçükbaş hayvan varlığı bakımından 2020 yılı itibariyle 42 milyonunu koyun olmak üzere toplamda 55 milyon bir varlığa sahiptir. Küçükbaş yetiştiriciliği; modern barınakları gerektirmeyen, sürü bakım ve idaresi kolay, sığırlara kıyasla çoklu doğum ve daha kısa gebelik süresi dolayısıyla hızlı çoğalabilen, çeşitli verim yönleriyle de insanoğlunun ihtiyaçlarını yüzyıllardır karşılamaya devam eden bir yetiştiricilik alanıdır (Resim 2). Koyun, sığırların otlarken değerlendiremediği kısa ve cılız otlarla beslenerek insanoğlu için hayvansal kaynaklı proteine dönüştürebilen bir hayvan türüdür. Küçükbaş yetiştiriciliğinde koyunun KOP bölgesi için hem ekonomik hem de sürdürülebilir bir hayvancılık sektörü olduğu unutulmamalıdır. Koyun yetiştiriciliğinde amaç, diğer hayvancılık sektörlerinde olduğu gibi yüksek kazanç elde etmektir. Koyunlardan ekonomik değere sahip birçok hayvansal ve yan ürünler elde edilebilmektedir. Örneğin; koyun eti, koyun sütü ve yoğurt, gübre ve yapağı bunlardan başlıca verimlendendir. Et ve süt verimleri ile toplumların besin ihtiyacını karşılamada, yapağı verimleri ile tekstil sektörüne hammadde temininde, elde edilen gübrelerle de tarımsal üretimin verimliliğini artırmaktadır. Bu anlamda özellikle kırsal kesimlerde yapılan koyun yetiştiriciliği bölge yetiştiricileri için ek gelir imkanı da sunabilir.



Resim 1. Keçi karkası



Resim 2. Keçi Postu

Ülkemizde 2020 yılı itibariyle keçi varlığı da artış göstermiş olup, 12 milyon baş varlığa kadar ulaşmıştır. Bununla birlikte keçi yetiştiriciliğine uygun coğrafik imkanlara sahip KOP bölgesinde bu türün yaygınlaştırılması için daha fazla teşvik ve desteğe ihtiyacı vardır (Resim 3). Keçi yetiştiriciliği; et, süt, kıl, tiftik, deri, gübre

¹ Prof. Dr. Mustafa GARİP, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootehni AD. mgarip@selcuk.edu.tr

² Arş. Gör. Emre ARSLAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootehni AD. emre.arslan@selcuk.edu.tr

Koyun ve keçi yetiştiriciliğinin yan gelir imkanlarının da bulunması sebebiyle KOP bölgesi hayvancılığı için alternatif gelir kaynağı olabilir.

Hayvan yetiştiricilerinin hayvanlarını yetiştirecekleri bölge şartlarına ve yetiştirme hedeflerine uygun koyun ve keçi ırklarını seçmeleri işletme karlılığını olumlu etkileyecektir.

Ülkemiz küçükbaş hayvancılığının temel sorunlarından biri olan çoban temininde yaşanan problemlere çözümler devlet destekleriyle sağlanmalı, bu sayede yeterli fiziki imkanlara sahip fakat çobana ihtiyaç duyulan bazı kırsal kesimlerde hayvan varlığı artırılarak bölge hayvancılığına ve ekonomisine katkı sağlayabilir.

Küçükbaş hayvanların damızlık olarak seçilmesinde öncelik sürünün yüksek döl verimi göstermesini sağlayacak çevresel ve genetik faktörlerin iyileştirilmesi olmalıdır.

Yerli gen kaynaklarımızdan olan Ankara keçisinin varlığını artırmaya yönelik yeni ve sürdürülebilir politikaların üretilmesi gereklidir.

Sonuç olarak; KOP bölgesinde küçükbaş yetiştiriciliği yaygınlaştırılarak bölge insanlarının küçükbaş hayvansal ürün taleplerinin karşılanması adına atılacak adımlarla gelecek için gıda temini ve güvencesi sağlanabilir. Unutulmamalıdır ki insanoğlunun ihtiyaçları sınırsız fakat doğanın kaynakları sınırlıdır. Bu anlamda insanoğlu hem bugünü hem de geleceği için sürdürülebilir üretimin önemini kavramalı ve uygun eylem planını hazırlayarak uygulamaya koymalıdır. Bölgede tarım yapılmayan atıl arazilerde uygun koyun ve keçi ırklarının otlatılması ile yem girdileri azaltılıp küçükbaş hayvancılık yetiştiricileri için daha ekonomik bir üretim modeli geliştirilebilir. Yöreye uygun yetiştiricilik kollarında doğru damızlık seçimi yollarını kullanarak karlı ve sürdürülebilir bir yetiştiricilik yapmak mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

- Anonim 2021a. Türkiye Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği. Erişim tarihi, 31 Mart 2021. Erişim adresi, <http://www.turkiyekoyunkeci.org/tr/IrkDetay/RAMLIC/29825>.
- Anonim2021b. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Erişim tarihi, 06 Nisan 2021. Erişim Adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/sbg/Belgeler/SagMenuVeriler/HAYGEM.pdf>.
- Akçapınar H, 2000. Koyun Yetiştiriciliği Ders Kitabı, Ankara: İsmat Matbaacılık.
- Bağkesen Ö, Koçak S, 2018. Ramlic ve Dağlıç koyunlarda kırım sonu canlı ağırlık, yapağı verimi ve özellikleri. Kocatepe Vet J, 11(2), 148-155.
- Ceyhan A, Sezenler T, Yıldırım M, Erdoğan İ, 2010. Reproductive performance and lamb growth characteristics of Ramlicsheep. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 16(2), 213-216.
- Çiçek Ü, Aksoy Y, Şen U, Uğurlu M, Ulutaş Z, Şirin E, Kuran A, Önenç A, 2018. Meat production characteristics of Turkish native breeds: I. Fattening, slaughter and carcass traits of lambs. S Afr J Anim Sci, 48(4), 665-672
- Çolakoğlu N, Özbeyaz C, 1999. Akkaraman ve Malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması. Turk J Vet Anim Sci, 23, 351-360.
- Dellal G, Söylemezoğlu F, Etikan S, Erdoğan Z, 2000. Anadolu Merinosu koyunlarının bazı yapağı özellikleri üzerine bir araştırma. Tar Bil Derg, 6(2), 48-53.
- Elibol M, Dağ B, 2004. Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Akkaraman, İvesi ve İvesi x Akkaraman melezi (F1 ve IG1) koyunlarında kırım sonu canlı ağırlık ve bazı yapağı verim özelliklerini etkileyen faktörlerin parametrelerinin tahmini, S Ü Ziraat Fak Derg, 18(34), 1-10.
- Günlü A, Alaşahan S, 2010. Türkiye'de keçi yetiştiriciliği ve geleceği üzerine bazı değerlendirmeler. Vet Hek Der Derg, 81(2), 15-20.
- Kahraman M, Özkul BY, 2020. Akkaraman, Bafra ve Bafra x Akkaraman F1 koyunlarda süt verimi ve bazı süt kalitesi özellikleri. Eurasian J Vet Sci, 36(2), 86-95.
- Kaymakçı M, Taşkın T, 2008. Türkiye koyuncululuğunda melezleme çalışmaları. Hayvansal üretim, 49(2).
- Kaymakçı, 2006. İleri Koyun Yetiştiriciliği, 5. Genişletilmiş Baskı. İzmir: Meta Basım Matbaacılık.
- Kaymakçı, 2013. İleri Keçi Yetiştiriciliği, 1. Baskı, İzmir: Meta Basım Matbaacılık.
- Koyuncu M, Tuncel E, Akman N, 1996. Fattening performance and carcass characteristics of Angora Goat male kids in intensive and pasture condition, Turk J Vet Anim Sci, 20, 157-161
- Koyuncu M, Duru S, Erdoğan T, 1999. Karayaka erkek toklularının yapağı verim özellikleri. J Anim Prod, 39(40), 24-29.
- Kiani A, Fallah R, 2016. Effects of live weight at slaughter on fatty acid composition of Longissimus dorsi and Biceps femoris muscles of indigenous Lori goat. Trop Anim Health Prod, 48, 67-73.
- Küçük M, Yılmaz O, Ateş CT, 2000. Morkaraman, Hamdani ve Karagül yapağlarının halı tipi yapağı özelliklerine göre değerlendirilmesi. Y Y Ü Vet Fak Derg, 11(2), 54-59.
- Marichal A, Castro N, Capote J, Zamorano MJ, Argüello A, 2003. Effects of live weight at slaughter (6,10 and 25 kg) on kid carcass and meat quality. Livest Prod Sci, 83, 247-256.
- McGregor BA, 2017. Relationships between live weight, body condition, dimensional and ultrasound scanning measurements and carcass attributes in adult Angora goats.

- Small Rumin Res, 147, 8–17.
- Sönmez R, Kaymakçı M, Eliçin A, Tuncel E, Wassmuth R, Taşkın T, 2009. Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları. Uludağ Üniv Ziraat Fak Derg, 23(2), 43-65.
- Şahin EH, Akmaz A, 2004. Koyunlarda süt verim özellikleri ve kontrolü. Vet Bil Derg, 20(1), 5-11.
- Tufan M, Akmaz A, 2001. Slaughterandcarcasstraits of Güney Karaman, Kangal-Akkaraman and Akkaraman lambs at differentslaughterweights. Turk J Vet Anim Sci, 25(4), 495-504.
- Yakan A, Dalcı MT, 2012. Ankara şartlarında Akkaraman, İvesi ve Kıvırcık ırklarında döl verimi, büyüme ve yaşama gücü. Lalahan Hay Araş Enst Derg, 52(1), 1-10.
- Yılmaz A, Tepeli C, Tekin ME, Akmaz A, Garip M, Polat ES, Coşkun B, Çağlayan T, 2011. Determination of liveweightsand body measurements of Kangal Type Akkaraman sheep in producersconditions. J Food Agric Environ, 9(2), 366-370.

Küçükbaş Hayvancılıkta Yetiştirme Sistemleri: Çevre Şartları, Barınaklar

Zir. Müh. Zooteknist M. Ümit YORGANCILAR¹

Koyun ve keçiler olumsuz çevre koşullarına dayanıklı türler olsa da, diğer evcil hayvanlar gibi sıcak, soğuk ve özellikle neme karşı duyarlıdır. Olumsuz hava şartlarının etkisi, hayvanlarda öncelikle verim düşüşü şeklinde karşımıza çıkmakta ve daha sonrasında başka sağlık sorunlarına neden olmakta ve hatta ölümlere neden olmaktadır. Koyunlar sahip oldukları yapağı örtüsü nedeniyle, dış etkenlere sığırlara göre daha dayanıklıdır. Bu nedenle koyun barınaklarını çok pahalı olmayan, basit düzenlemeler biçiminde yapmak daha ekonomik olur. Koyunların ırkı, yetiştirme yönü, bölgenin iklim şartları göz önünde bulundurularak sürü için en uygun barınak yapılmalıdır.

Koyunların iklimsel çevre istekleri sıcaklık ve rutubetle birlikte ele alınmalıdır. Koyunlar için ideal sıcaklık 13-14°C ve %60-70 nemdir. Sahip oldukları kalın yün tabakasından dolayı soğuktan ve ani sıcaklık düşmelerinden fazlaca etkilenmemekte, -30°C'de bile fizyolojik faaliyetlerini düzenli olarak sürdürebilmektedirler. Ancak çevre sıcaklığı 25°C'nin üstüne çıktığı zaman et, süt ve döl veriminin düştüğü tespit edilmiştir. Koyun ağıllarında iç ortam sıcaklığı 21-22°C'yi geçmemeli ve bağıl nem oranı %75'in üzerine çıkmamalıdır. Yüksek bağıl nem, yapağının doğal yapısını bozmakta ve rengini sarartmaktadır. Bu nedenle yapağı için yetiştirilen ırklarda ağıl içi bağıl nemin %55-65 arasında olması önerilmektedir. Koyunculukta bağıl nemin sürekli

olarak düşük olması da istenmez. Bağıl nemin sürekli % 40'ın altında olması, ortamın fazla tozlanmasına ve dolayısıyla koyunlarda solunum yolu enfeksiyonlarına yol açabilmektedir.

Koyunlardan ve keçilerden hedeflediğimiz verimi alabilmemiz ve karlı bir yetiştiricilik yapabilmemiz için iyi bakım ve beslemenin yanında, hayvanları uygun ortamlarda barındırmamız da çok önemlidir. Bu nedenle iyi bir koyun ve keçi barınağının nasıl olması gerektiğini bilmemiz gerekir. Genel şartları uygun olmayan, rutubetli, havasız, sıkışık barınaklar koyunların hastalanmasına ve verim düşüklüğüne neden olurlar. Koyun ağılları planlanırken soğuktan çok, sıcaktan korunma esası üzerinde durulmalı ve rutubeti yüksek olmayan bir ağıl içi ortam oluşturulmaya çalışılmalıdır.

Küçükbaş hayvan ağıllarında havalandırma çok önemlidir. İklim koşullarının sert olduğu yörelerde, bina hacmi küçültülmekte, pencere ve kapı alanları azaltılmaktadır. Barınaklarda hacim küçülmesi pencere ve kapı alanlarında azalma veya kış aylarında birim alana fazla sayıda hayvan konulması havalanmayı yetersiz duruma getirmektedir. İç ortamda oluşan yüksek oransal nem, yapıların ömürlerini azaltmakta ve iç ortamdaki hijyenik koşulları da olumsuz yönde etkilemekte ve dolayısıyla hayvanların verimlerini düşürmektedir. Ağılları inşa ederken hayvanlara elverişli çevre koşulları yaratarak en uygun üretim ortamı oluşturulmalı ve bununla birlikte

¹ Ziraat Mühendisi, Zooteknist Mustafa Ümit YORGANCILAR, Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü umit.yorgancilar@kop.gov.tr

hayvanlarda bit, kene, uyuz böceği gibi asalakların kontrolü yapılır. Banyoluğa yeterli su temin edilmeli ve uygun bir şekilde de drenaj yapılabilmelidir. Banyoluğun kapasitesi sürü büyüklüğüne göre belirlenir. Koyun başına yaklaşık 2,5 litre su düşünülmesi ve hayvanın yüzdüğü yerdeki derinliği en az 1,2 m olmalıdır. Koyun veya keçilerin bu çukur veya havuzlara girmeleri ve tamamen yıkanmaları sağlanır. Oldukça zahmetli olan bu sistemde su ve ilaç israfı, suyun kirlenmesi, fazla işgücü istemesi, yeknesak yıkama olmaması gibi zorlukları nedeniyle üreticilerimiz bu sistemi uygulamamaktadır.

Ülkemizde son yıllarda kullanılmaya başlanan taşınabilir yüksek basınçlı küçükbaş hayvan yıkama ve ilaçlama makinalarının kullanımı kolay ve çok pratik olup, hayvanların çok hızlı

bir şekilde daha az su kullanarak ilaçlanması sağlamaktadır. Basınçlı, püskürtmeli yıkama makinesi ve banyosunun seyyar olması da kullanım alanının daha geniş tutulması açısından büyük faydalar sağlamaktadır. Makine oldukça pratik ve çok az işgücü istemektedir. Bu makine ile hem kısa sürede verimli kullanım ve hem de eski yöntemlere göre daha etkili ilaçlama yapılabilmektedir. Paraziter mücadeleden daha iyi sonuçlar alınabilmesi için bu makinelerin özellikle kırkım sonrası kullanılması önerilmektedir. Bu kapsamda KOP Bölge Kalkınma İdaresi tarafından proje kapsamında küçükbaş hayvan üreticilerine yönelik verilen küçükbaş hayvan yıkama makinaları üreticiler tarafından başarı ile kullanılmaktadır (Resim 6).



Resim 6. Küçükbaş hayvan yıkama makinesi

Kaynaklar

- Anonim, 2021. Koyun ve Keçi Barınakları. Erişim tarihi, 10 Mart 2021. Erişim adresi, <http://turkiyekoyunkeci.org/tr/Teknik-Bilgiler>.
- Alkan Z, 1974. Ağıl Planlama Tekniği Üzerinde Bir Araştırma. Hayvancılık, Çayır Mera ve Yem Bitkileri Teknik Kongresi. Ankara: Ziraat Mühendisleri Odası, 54.
- Kaymakçı M, Sönmez R 1992. Koyun Yetiştiriciliği. Kaymakçı M, 1997. Keçi Yetiştiriciliği, İzmir: EÜ Ziraat Fakültesi.
- Kaymakçı M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği, El Kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, İzmir.
- Koyuncu M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. İzmir.
- Long M, 2008. Breeding Stud Sheep. Landlinks Press.
- Maton A, Daelemans J, 1985. Housing of Animals. Elsevier Science Publishing Company inc. 52, Vanderbilt Avenue. New York, NY 10017, USA.
- Mutaf S, 1982. Koyun Barınakları. Koyun Keçi Yetiştiriciliği ve Kuzu Besiciliği Semineri. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı Z İşleri Genel Müd Yayınları.
- Soysal İM, Soysal İ, 2009. Keçi Üretimi.
- Sönmez R, 1978. Koyunculuk ve Yapağı. İzmir: Ege Üniversitesi Zir Fak, 108.
- Sönmez R, Altan A, Yenişen N, 1982. Koyun Ağılları ve Ekipmanları. Koyun Keçi Yetiştiriciliği ve Kuzu Besiciliği Semineri. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı Z İşleri Genel Müd Yayınları.
- Terrill CE, 1978. Raising a Small Flock of Sheep (No. 2222). Department of Agriculture, Science and Education Administration.

Koyun ve Keçilerin Beslenmesinde Çayır ve Meralar

Prof.Dr. Fatma İNAL¹
Vet. Hekim İbrar AHMED²

Sığırlardan daha fazla et ve süt elde etmek için daha çok tahıllara dayalı kesif yem kullanılması gerekmektedir. Tahıllar aynı zamanda insan gıdasıdır. Koyun ve keçiler ise, insan gıdalarına ortak olmadan üretken olan ve insanlara çok yönlü hizmet eden geviş getiren hayvanlardır. Son zamanlarda otla beslenen hayvanlardan elde edilen doğal et ve süt ürünleri daha fazla talep edilmektedir. Bu bakımdan gelecekte mera, otlak ve tarımsal üretime uygun olmayan alanların daha önemli hale geleceği söylenebilir.

Hayvanları yalnızca kaba yemle beslemenin onların doğasına uygun ve sağlıklı olduğuna ilişkin görüşler daha fazla kabul görmektedir. Nitekim tahılla beslenen hayvanlarla karşılaştırıldığında, yüksek lifli otları yiyen hayvanlarda bağırsak sağlığının daha iyi, stress ve hastalıkların daha az olabileceği bildirilmektedir.

Keçilerin odunsu bitkileri otlaması, böylece yangın ihtimalini azaltması, güvenli ve çevre dostu bir biyolojik kontrol yöntemi olabilir. Keçilerin bu amaçla kullanılması aynı zamanda uygun maliyetlidir.

Çayır ve mera tanımları

Çayırlar; düz, taban suyu yakın, sık ve uzun boylu bitki örtüsüne sahip ve genellikle otları biçilerek kullanılan alanlardır.

Meralar; eğimli, engebeli, taban suyu derinde olan, çayırlara göre daha seyrek ve daha kısa boylu bitki örtüsüne sahip ve genellikle hayvan otlatılarak yararlanılan alanlardır.

1. Doğal çayır ve meralar: Bitki örtüsü doğal olarak oluşmuş olan alanlardır. Ülkemizdeki çayırların hemen hemen hepsi, dünyadaki çayırların da büyük çoğunluğu doğal olarak oluşmuş çayırlardır. Bunların bitki kompozisyonları, ot verimleri ve ot kaliteleri iklim koşullarına, toprak yapısına, toprak verimliliğine ve taban suyu durumuna göre farklılık gösterir.

2. Yapay çayır ve meralar: Otlatma veya biçilerek değerlendirilmek suretiyle bitkisel yem üretimi, toprak ıslahı, erozyonun kontrolü veya doğayı korumak üzere bitki örtüsü insan eliyle oluşturulmuş olan çayırlardır. Toprak sürülür, tohum yatağı hazırlanır ve hazırlanan tohum yatağına bölgenin ekolojik koşullarına uygun yem bitkileri karışımı ekilir. Bu tip çayırlarda her türlü bakım ve sulama işlemleri yerine getirilerek en üst düzeyde verim alınmaya çalışılır ve meraya dayalı hayvancılık yapılabilir. Yapay çayır ve meralar, sulu veya kuru koşullarda, tarla arazisinde veya doğal ortamlarda, uzun veya kısa süreli olarak oluşturulabilmektedir. Bugün dünyanın birçok ülkesinde uygulanan bu sistemin ülkemiz hayvancılığının gelişmesinde ve rasyonel bir düzeye ulaşmasında yem kaynaklarının desteklenmesi açısından zorunlu olduğu kesindir.

Yapay çayır ve meraların, doğal çayır mera alanlarına göre avantajları:

Yapay çayır ve meralarda birim alandan daha çok yem alınır ve dolayısıyla daha çok hayvansal ürün elde edilebilir.

¹ Prof. Dr. Fatma İNAL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. fainal@selcuk.edu.tr
² Veteriner Hekim İbrar AHMED, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD. vetrao6@gmail.com

Karışık yapay merada otlatılan koyunların rasyonundaki yonca kuru otunun miktarı azaldığında meradan otladıkları ot miktarı artmaktadır. Yalnız mera otları ile beslenen hayvanlarda günlük otlatma süresinin 8 saatten 22 saate uzatılması ile hem buğdaygil hem de baklagil hakim otlaklarda koyunların üretkenliği iyileşmiştir.

Otlayan hayvanların, özellikle koyun ve keçilerin rasyonu mevsime, otlatılan bitki türlerine, bitkilerin büyüme dönemine, iklim koşullarına ve yeme davranışlarına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu çeşitlilik, süt ve peynirde tat ve aromayı etkileyen moleküllerin varlığını ve bolluğunu etkiler. Ayrıca, otlayan hayvanlardan elde edilen ürünlerin sağlıklı yağ asitleri, fenoller, vitamin A ve E, antioksidan bakımından ağılda tutulan hayvanlardan elde edilen ürünlerden daha yüksek olduğu bilinmektedir.

Sütçü keçilerin süt verimi merada kalış süresinden etkilenmektedir. Örneğin ilave olarak 600 gr konsantre yem ve 400 gr kuru ot verilen keçiler 6 saat meraya bırakıldıklarında süt verimi maksimum olmuştur. Sadece 600 g konsantre yem eklendiğinde ve 13 saat otlatıldığında süt verimi en üst seviyeye çıkmıştır. Bu çalışmada keçiler meradan 2.3 kg kuru madde tüketmiştir. Yani süre kısıtlandığında daha yoğun otlayarak gerekli kuru madde ihtiyacını karşılayabilmektedir. Emziren koyunlar 4 ve 7 saat meraya çıkarıldıklarında 4 saat çıkarılanların saatte 244 g, 7 saat bırakılanların ise 166 g kuru madde tükettiği belirlenmiştir.

Kıraç merada dişi hayvanlara canlı ağırlıklarının %1 ve %2'si kadar takviye konsantre yem verildiğinde, fazla konsantre yem verilen keçilerde meradan ot tüketimi ve sindirilebilirliği olumsuz etkilenmiştir. Koyunlarda bunun aksine en fazla ot tüketimi ve sindirimi yüksek konsantre ile elde edilmiştir.

Meraların su içeriği tüketimi etkiler. Örneğin bitkilerde kuru madde %10'un altına düşerse tüketim baskılanır. Hayvanların iyi tüketebilme-

si için bitkilerin kuru madde içeriği %12.5-19.0 arasında olmalıdır.

Koyunlarda sürekli otlatılan beyaz üçgül ile İngiliz çimi karşılaştırıldığında, koyunların beyaz üçgülü daha çok tükettiği görülmüştür. Çünkü meranın üst kısımlarında üçgülün yapraklarına daha kolay erişilebilir ve daha kolay tüketilebilir. Lif içeriği de daha düşük olduğundan işkembeden geçiş hızı daha fazladır. Bu durum bütün baklagiller için geçerli değildir. Bazılarında yoğun tanen içeriği tüketimi azaltabilir.

Bazı ülkelerde yapay koyun otlaklarının yönetimi için kılavuzlar hazırlanmıştır. Mera yüksekliği yıl boyunca korunmakta, gerekirse biçilmektedir. İlkbaharda mümkün olan en kısa sürede 4 cm yüksekliğe ulaşmak, Mayıs ve Haziran aylarında 6 cm'yi aşmasını önlemek ve yaz sonuna kadar 6 cm yüksekliği sürdürmek hedeflenir. Emziren koyunlar, bitkilerin bu yüksekliklerinde otlatıldığında süt verimlerini maksimum düzeye arttırmaktadır. Sonbaharda mera yüksekliğinin yaklaşık 8 cm'ye çıkmasına izin verilebilir. Daha sonra ise kışın soğuktan zararın en aza indirilmesi için 3 cm'ye kadar otlatılmalıdır. Mera ilkbaharda çok kısaysa, süt verimindeki azalmayı önlemek için konsantre yem takviyesi gerekir.

Ülkemizde doğal çayırarda yürütülen bazı besi çalışmalarında, kuzuların günde 105 g, 122 g ve 157 g gibi canlı ağırlık kazandıkları belirlenmiştir. Kaliteli körpe yapay meralarda otlayan kuzularda günde 300 g'dan fazla canlı ağırlık artışı sağlanabilirken, olgun meralarda yetişkin bir koyun mevcut ağırlığını bile koruyamamaktadır.

Kaynaklar

- Aksoy AR, Saatci M, Özbey M, Dalci MT, 2001. Tuj ırkı koyunların verim özellikler. I. Döl verimi ve büyüme. SÜ Vet Bilim Derg, 17, 73-7.
- Askar AR, Salama R, El-Shaer HM, Raef O, 2021. Effects of supplementary feeding level on digestion and energy utilization by sheep and goats grazing arid-area rangelands. Anim Feed Sci Technol, 271, 114695.
- Charpentier A, Caillat H, Gastal F, Delagarde R, 2019. Intake, milk yield and grazing behaviour of strip-grazing Alpine dairy goats in response to daily pasture allowance. Animal, 13, 2492-2500.

- Claps S, Mecca M, Di Trana A, Sepe L, 2020. Local small ruminant grazing in the Monti Foy Area (Italy): The relationship between grassland biodiversity maintenance and added-value dairy products. *Front Vet Sci*, 7, 546513.
- Dias-Silva TP, Filho ALA, 2021. Sheep and goat feeding behavior profile in grazing systems. *Acta Sci Anim Sci*, 43, e51265.
- FAOSTAT, 2019. Erişim, 13 Nisan 2021. Erişim adresi, <http://www.fao.org/faostat/en/#home>.
- Galina MA, Pineda J, Piedrahita RIH, Vázquez P, Haenlein G, Olmos J, Park YW, 2019. Effect of grazing on the fatty acid composition of goat's milk or cheese. *Adv Dairy Res*, 7(3), 227.
- Goetsch AL, 2019. Recent advances in the feeding and nutrition of dairy goats. *Asian-Australas J Anim Sci*, 32, 1296-1305.
- Gupta PK, 2019. Concepts and Applications in Veterinary Toxicology, An Interactive Guide. Springer Nature Switzerland AG, p. 227-277.
- Gutierrez-Peña R, Fernández-Cabanás VM, Mena Y, Delgado-Pertíñez M, 2018. Fatty acid profile and vitamins A and E contents of milk in goat farms under Mediterranean wood pastures as affected by grazing conditions and seasons. *J Food Compost Anal*, 72, 122-131.
- Karslı MA, Deniz S, Nursoy H, Denek N, Akdeniz H, 2003. Vegetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Türk J Vet Anim Sci*, 27, 117-24.
- Kaya İ, Saatçı M, Ünal Y, Öncüler A, Kırmızıbayrak T, 2004. Yeşil dönemde merada otlatma ve konsantre yem ilavesinin mera kalitesi ile Morkaraman ve Tuj kuzularda büyüme, rumen pH, toplam uçucu yağ asitleri, amonyak azotu'na etkisi. *Lalahan Hay Araşt Enst Derg*, 44, 33-39.
- Mantino A, Cappucci A, Annecchini F, Volpi I, Bargagli E, Bonari E, Ragaglini G, Mele M, 2020. An on-farm rotational grazing trial: restricting access time to pasture did not affect the productivity of a dairy sheep flock in spring. *Ital J Agron*, 16, 1711.
- McCoard SA, Stevens DR, Whitney TR, 2020. Sustainable sheep and goat production through strategic nutritional management and advanced Technologies. Chapter 13. In: *Animal Agriculture, Sustainability, Challenges and Innovations*, Eds: Bazer FW, Lamb GC, Wu G, Academic Press, p. 231-246.
- Papadopoulou M, Ragkos A, Theodoridis A, Skordos D, Parisi Z, Abraham E, 2021. Evaluation of the contribution of pastures on the economic sustainability of small ruminant farms in a typical Greek area. *Agronomy*, 11, 63.
- Sayar MS, Han Y, Basbag M, Gul İ, Polat T, 2015. Rangeland improvement and management studies in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. *Pak J Agric Sci*, 52, 9-18.
- TUIK, 2021. Erişim, 15 Nisan 2021. Erişim adresi, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>.

Koyun-Keçi Sütü

Prof. Dr. Gürkan UÇAR¹
Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BİÇER²

Süt geniş anlamda dişi memeli hayvanların doğumdan sonra meme bezlerinde oluşturdıkları biyolojik sıvı olarak tanımlanabilir. Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütler Tebliği'nde ise "Bir veya daha fazla inek, keçi, koyun ve manda sağılmasıyla elde edilen, 40 °C'nin üzerine ısıtılmamış veya eşdeğer etkiye sahip herhangi bir işlem görmemiş, kolostrum dışındaki meme bezi salgısı" şeklinde tanımlanmıştır. Süt, canlıların gelişmesi ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için ihtiyaç duyulan hemen hemen bütün besin unsurlarını içerir. Bu nedenle hayvanların evcilleştirilmelerinden itibaren insanlar tarafından en çok tüketilen gıdalardan biri olmuştur. Tüm memeli hayvanlardan süt elde edilebilmekle birlikte süt denildiğinde akla ilk olarak dünyada üretim ve tüketim miktarı en yüksek olan inek sütü gelmektedir. Diğer türlerden elde edilen sütler ise tür adıyla anılmaktadır (koyun sütü, keçi sütü, deve sütü, eşek sütü gibi).

Türkiye 2019 yılında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 37.276.050 baş koyun ve 11.205.429 baş keçi varlığına sahiptir. Yine aynı yıl sağılan 19.836.985 baş koyundan toplam 1.521.456 ton süt, sağılan 5.471.086 baş keçiden ise 577.209 ton süt elde edilmiştir. Sağılan hayvan başına süt üretimleri ise koyunlarda ortalama 77 kg, keçilerde ise 105 kg olarak hesaplanmaktadır. Oransal olarak bakıldığında Türkiye'de üretilen toplam sütün yaklaşık %9'u koyun ve keçiden sağlanmaktadır. Dünyada ise 1.2 milyar

baş koyun ve 1 milyar baş keçi bulunduğu tahmin edilmektedir. Koyun ve keçi sütlerinin üretimindeki payları ise dünya genelinde sırası ile %1,3 ve %2,1 olduğu bildirilmektedir.

Türkiye'de Akkaraman, Morkaraman, Dağlıç, Kıvırcık, Sakız, Merinos, Karayaka, Karagül, İvesi, Hemşin, Tuj, Malya, Türktahirova, Herik, Acıpayam, Bafra, Sönmez ve Polatlı koyun ırklarının yetiştiriciliği yapılmaktadır. Kıl keçisi, Ankara keçisi ve Kilis keçisi ülkemize ait keçi ırklarıdır. Ayrıca Saanen, Alman Alaca Asil Keçi, Alman Beyaz Asil, Toggenburg ve Damascus kültür ırkları olarak bulunmuş melez ırkların oluşturulmasında kullanılmıştır. Ayrıca Türkiye'de saf olarak Saanen ırkının yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Akkeçi, Bornova, Balcalı, Toros Alaca keçisi ise ülkemizde yetiştiriciliği yapılan melez ırklar arasında yer almaktadır.

Düşük sermaye ve sınırlı arazi gereksinimi ile litre başına daha yüksek kar marjı gibi pozitif yönlerinden dolayı koyun ve keçi sütü üretimi giderek artan hayvancılık kolları arasında yer almaktadır. Sağlıklı bir toplum oluşturmak, kırsal kalkınmayı desteklemek, istihdam olanağı sağlamak ve kırsal nüfusun göçünü yavaşlatmak için küçükbaş hayvancılık bir araç olarak kullanılabilir.

Süt; özellikle inek, koyun, keçi sütleri, insan beslenmesinde en sık kullanılan besinlerdir. Keçi sütü, dünya süt üretimi açısından inek, manda ve koyun sütlerinden sonra dördüncü sırada

¹ Prof. Dr. Gürkan UÇAR, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. gucar@selcuk.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BİÇER, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. yusufbicer@selcuk.edu.tr

nik olduğu ve bu durumun halk sağlığını riske attığı bilinmektedir.

Sütte bulunabilecek bir diğer patojen *Listeria monocytogenes*'dir. Bu tür kontaminasyonlarda sütte herhangi bir organoleptik değişiklik meydana gelmediği için potansiyel bir risk oluşturmaktadır. Diğer yaygın görülen etkenler arasında *Mycobacterium tuberculosis*, *Brucella melitensis* (Malta humması, yavru atma hastalığı), ve *Coxiella burnetii* (Q humması) bulunmaktadır.

Koyun sütü üretiminde dikkat edilecek önemli noktalar aşağıda sıralanmıştır;

- Hayvanlar mümkün olduğu kadar temiz tutulmalı ve meme çevresindeki tüy ve yapraklar uzaklaştırılmalıdır,
- Memeler, özellikle de meme başları sağım-
dan önce temizlenmelidir,
- Her sağımdan sonra sağım ekipmanlarının temizlik ve dezenfeksiyonu büyük bir titizlikle yapılmalıdır,
- Süt sağıldıktan hemen sonra soğutulmalı ve kullanılana kadar 5 °C'nin altındaki bir sıcaklıkta muhafaza edilmelidir.

Kaynaklar

- Balthazar CF, Pimentel TC, Ferrão LL, Almada CN, Santillo A, Albenzio M, Mollakhalili N, Mortazavian AM, Nascimento JS, Silva MC, Freitas MQ, Sant'Ana AS, Granato D, Cruz AG, 2017. Sheep milk: physicochemical characteristics and relevance for functional food development. *Comp Rev Food Sci Food Saf*, 16(2), 247-262.
- Haenlein GFW, 2007. About the evolution of goat and sheep milk production. *Small Rum Res*, 68(1-2), 3-6.
- Kalyankar SD, Khedkar CD, Patil AM, 2016. Goat: Milk. In: *Encyclopedia of Food and Health*. Eds. Caballero B, Finglas PM, Toldra F, 1th ed, Oxford: Academic Press, p. 256-260.
- Kalyankar SD, Sarode AR, Khedkar CD, Deosarkar SS, Pawshe RD, 2016. Sheep: Milk. In: *Encyclopedia of Food and Health*. Eds. Caballero B, Finglas PM, Toldra F, 1th ed, Oxford: Academic Press, p. 758-763.
- Önür ZY, 2015. Keçi ve koyun sütlerinin kimyasal bileşimleri. *Gıda*, 40(6), 363-371.
- Pamuk Ş, 2019. Koyun ve keçi sütü. In: *Süt ve Süt Ürünleri*. Ed: Atasever M. Ankara, Türkiye, s. 44-51.
- Park YW, Juárez M, Ramos M, Haenlein GFW, 2007. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk. *Small Rum Res*, 68,(1-2), 88-113.
- Tekinşen OC, Tekinşen KK, 2005. Süt ve Süt Ürünleri Temel Bilgiler, Teknoloji, Kalite Kontrolü. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.

Koyun-Keçi Eti

Arş. Gör. Tahir YILMAZ¹ Vet. Hekim Abderraouf BOUGHEZELA²
Prof. Dr. Ahmet GÜNER³

Koyun ve keçi yetiştiriciliği, Türkiye’de sadece bir üretim sektörü değil, tarihsel süreçte de kültürümüzün bir parçası haline gelmiştir. Türkiye’de hemen her bölgede yetiştirilen koyun türü, ırk çeşitliliği bakımından (örneğin Akkaraman, Morkaraman, Dağlıç, Karacabey merinosu) ruminantlar içerisinde diğer türlere önemli bir üstünlük sağlamaktadır. Keçi yetiştiriciliği tüm bölgelerde gerçekleştirilmekle birlikte, Akdeniz, Ege, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde, dağlık ve ormanlık alanlarda, küçük aile işletmeleri şeklinde yapılmaktadır.

Günümüzde koyun ve keçi verimlerinde ırklar arası farklılıklar çoğalmış, buna bağlı olarak ırklar farklı verim yönleri dikkate alınarak ıslah edilmiş/edilmektedir. Başta koyunlar olmak üzere koyun ve keçiler verimlerine göre etçi, sütçü ve yapağıcı ırklar olmak üzere 3 grupta toplanabilmektedir.

Et verimi, koyun yetiştiriciliğinin en önemli verimidir. Dünya genelinde etçi ırklarla yapılan koyun yetiştiriciliğinde gelirin yaklaşık %80-85’i, süt ve kombine verimli ırklarla yapılan yetiştiricilikte ise gelirin yarısı et veriminden sağlanmaktadır. Koyunlardan elde edilen etin büyük bir kısmını kuzu eti, geri kalan kısmını toklu ve koyun eti oluşturmaktadır. Keçi karkasları da yaş ve cinsiyetlerine göre oğlak, çebiç, seis, gezdan, erkek, kısır ve teke olarak ayrılmaktadır. İngiltere,

Almanya, Fransa, Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ülkelerde kuzu eti üretimi, Akdeniz ülkelerinde ise süt kuzusu eti üretimi önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda tüm dünyada önemli hale gelen kuzu eti talebini karşılamada büyüme performansı, yemden yararlanma kabiliyeti ve karkas kalitesi önem teşkil etmektedir. Bu amaçla genotip ve çevre şartlarının iyileştirilmesi gereklidir. Ayrıca et verimi yönlü yapılan bütün çalışmaların, tüketicilerin talep ve beklentisi doğrultusunda gerçekleştirilmesi, arz talep dengesinin sürekli irdelenmesi, taleplerin bilimsel çerçevede değerlendirilerek en üst düzeyde karşılanması koyun-keçi yetiştiriciliğiyle pazar/ market bağlantısının sürekli olarak sağlanması gerekmektedir.

Koyun-keçi varlığı ve kırmızı et üretimindeki payı

Türkiye’de et ve ürünlerine olan talep; hızlı nüfus artışı ve sosyo-ekonomik gelişmelere bağlı olarak artmaktadır. Bu talebe rağmen, kırsal kesimdeki istihdam açısından vazgeçilmez olan, koyun-keçi yetiştiriciliğinin kırmızı et sektörüne katkısı, büyükbaş hayvancılığa göre daha düşüktür.

Türkiye’de kırmızı et üretiminde kullanılan büyük baş ve küçükbaş hayvan sayıları incelendiğinde (Tablo 1), koyun ve keçi varlığında sayısal olarak bir azalma trendine girildiği, özel-

¹ Arş.Gör. Tahir YILMAZ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. tahir.yilmaz@selcuk.edu.tr

² Veteriner Hekim Abderraouf BOUGHEZELA, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. vet.raouf86@gmail.com

³ Prof. Dr. Ahmet GÜNER, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi AD. aguner@selcuk.edu.tr

olan yaşlı keçi etlerini et ürünlerinin üretiminde kullanmak üreticiler için etkili bir strateji olabilir. Nitekim günümüzde birçok ülke, çeşitli et ürünlerinin (örneğin sosis, sucuk) üretiminde koyun ve keçi etinden yararlanmakta ve kendilerine özgü geleneklerle bu ürünlerin hazırlanmasını ve tüketimini sağlamaktadır. İskandinav ülkelerinde, geleneksel yöntemlerle kürlenmiş koyun ve keçi eti ürünleri bulunmaktadır. Avrupa'da yaşlı koyun ve keçilerden elde edilen etler çeşitli kürlenme ve kurutma işlemleri sonrasında "Cecina de castron (İspanya)" ya da "Violino di capra (İtalya)" üretiminde kullanılmaktadır. Brezilya'da keçi ve koyun etinden elde edilen "Carne de sol" adıyla bilinen köfte yerel halk tarafından oldukça yaygın olarak tüketilmektedir.

Endüstriyel tipte et sanayinin oluşumu; Türkiye'de kesim yapıp endüstriye ayrılan eti kemiksiz ve üretime hazır nitelikte sunan işletmeler çok az olduğundan, et entegre tesisleri mutlaka bir kesimhane ile birlikte düşünülmelidir. Entegre tesisin canlı hayvan alımları çoğu kez çevre hayvan besicilerinden olmaktadır. Ancak besicilerin hem standart ve kaliteli mal getirememesi hem de tesisin istediği miktarda hammaddeyi sağlamaması, tesisleri sözleşmeli besicilik yapmaya veya toplam ihtiyacın belirli kısmını kendi besihanelerinden sağlamaya itmiştir. Bu durum nitelik ve nicelik açısından daha kaliteli ve daha fazla miktarda et üretimini teşvik etmiştir. Endüstriyel tipte et sanayii sayesinde karkaslar daha verimli bir şekilde işlenerek kayıp en aza inecektir. Ayrıca çeşitli işlenmiş et preparatları ve et ürünleri tüketiciye ulaşacaktır.

Sonuç

Türkiye'de sadece bir üretim sektörü değil kültürümüzün de bir parçası olan koyun ve keçi yetiştiriciliğinin geliştirilmesi ve koyun-keçi eti üretim ve tüketiminin artırılması geleneksel üretime dayalı bir endüstriden, tüketici odaklı bir endüstriye gerekmektedir. Dolayısıyla koyun ve keçi eti üretim ve tüketimi artırmaya yönelik

geçmişten günümüze uygulanan çok kapsamlı faaliyetler yalnızca üretici değil tüketici nezdinde de gerçekleştirilmeli, tüketici beklentilerinin karşılanması sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Aksit Ö, 2019. Ankara İlinde Keçi Eti Tüketici Algısı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Andrade JC, Nalério ES, Giongo C, Barcellos MD, Aresd G, Delizae R, 2018. Consumer sensory and hedonic perception of sheep meat coppa under blind and informed conditions. *Meat Sci*, 137, 201-210.
- Aydemir H, 2019. Ağrı Et ve Süt Kurumu Et Kombinasyonunda Kesilen Morkaraman ve Morkaraman Melezi Koyunlarda Kesim ve Karkas Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kars.
- Aydoğan İ, 2019. Mersin İlinde Kıl Keçisi Yetiştiriciliği Yapan İşletmelerin Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Baltic MZ, Boskovic M, 2015. When man met meat: Meat in human nutrition from ancient times till today. *Procedia Food Sci*, 5, 6-9.
- Chikwanha OC, Vahmani P, Muchenje V, Dugan ME, Mapiye C, 2018. Nutritional enhancement of sheep meat fatty acid profile for human health and wellbeing. *Food Res Int*, 104, 25-38.
- Fevre EM, Bronvoort BMC, Hamilton KA, Cleavland S, 2006. Animal movements and the spread of infectious diseases. *Trends Microbiol*, 14(3), 125-131.
- Güner A, Telli N, 2009. Kırmızı et üretiminde küçükbaş hayvancılığın önemi. *Hasad Hay*, 24, 285, 42-49.
- Günlü A, 1996. Hayvansal üretimde koyunculüğün yeri. *Türk Vet Hek Derg*, 8(2), 11-13.
- Hastaoğlu E, Şeker İT, 2020. Kuzu etinin Türk mutfak kültüründeki Yeri. *JOTAGS*, 8(1), 660-669.
- Kibar M, Mikail N, Yılmaz A, 2019. Siirt ili Merkez ilçede kırmızı et tüketim alışkanlıkları ve tüketimi etkileyen faktörler. *Türk Tarım Doğa Bilim Derg*, 6(4), 720-728.
- Koyuncu M, 2014. Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Anahtarı "Çoban".
- Leite A, Rodrigues S, Pereira E, Paulos K, Oliveira AF, Lorenzo JM, Teixeira A, 2015. Physicochemical properties, fatty acid profile and sensory characteristics of sheep and goat meat sausages manufactured with different pork fat levels. *Meat Sci*, 105, 114-120.
- Malekian F, Khachatryan M, Gebrelul S, Henson JF, 2014. Composition and fatty acid profile of goat meat sausages with added rice bran. *Int J Food Sci*, 1-8.
- Özdağ EP, 2019. Entansif Şartlarda Yetiştirilen Kızılger Tipi Kıl Keçilerinde Kesim, Karkas ve Et Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Özcan A, 2005. Et Bilimi ve Teknolojisi. TMMOB Gıda Mühendisleri Odası Yayınları Kitaplar Serisi.
- Ponnampalam EN, Benjamin H, Nigel S, 2016. Sheep: meat. *Encyclopedia of food and health*. Academic Press, 750-757.
- Teixeira A, Fernandes A, Pereira E, Manuel A, Rodrigues S, 2017.

- Effect of salting and ripening on the physicochemical and sensory quality of goat and sheep cured legs. *Meat Sci*, 134, 163–169.
- Teixeira A, Silva S, Guedes C, Rodrigues S, 2020. Sheep and goat meat processed products quality: A Review. *Foods*, 9(7), 960.
- Tshabalalaa PA, Strydomb PE, Webb EC, de Kock HL, 2003. Meat quality of designated South African indigenous goat and sheep breeds. *Meat Sci*, 65, 563–570.
- Watkins PJ, Frank D, Singh TK, Young OA, Warner RD, 2013. Sheepmeat flavor and the effect of different feeding systems: A review. *J Agr Food Chem*, 61(15), 3561-3579.
- Webb EC, 2014. Goat meat production, composition and quality. *Anim Front*, 4(4), 33-37.
- Yakan A, 2008. Bafra (Sakız x Karayaka G1) Kuzularında Farklı Kesim Ağırlıklarında Besi Performansı, Kesim, Karkas ve Bazı Et Kalitesi Özellikleri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yıldırım F, 2019. Akkaraman ve İvesi Irkı Kuzuların Farklı Karkas Bölgelerindeki Yağların Yağ Asidi Kompozisyonunun Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Yapağı-Tiftik

Doç. Dr. Esad S. POLAT¹

Yapağı

Yapağı: koyunların vücudunu kaplayan ve sürekli uzayan, onları soğuk, sıcak, yağmur, kar, radyasyon gibi her türlü dış etkenlere karşı koruyan doğal lif tabakası olarak tanımlanmaktadır. Yapağı, her birinin kökü olan, canlı, nefes alabilen, nano-teknolojik (kalınlığı 50 mikrondan ince olan her şey nano-teknolojinin alanına girer) ve akıllı birer lif tanesinin milyonlarcasından oluşur ve canlılığını kirkıldıktan sonra da çok uzun süre devam ettirir. Yapağı lifinin yapısında, bir canlının vücudunda olması gereken bütün hayati elementler mevcuttur. Yapağı; koyunlardan yılda en az bir defa kirkılmak suretiyle ya da deri işlenirken tabakhanelerde elde edilir.

Yapağı kirinin fiziksel bileşimi; % 50 yün, % 50 diğer maddelerdir. Yapağının elenmesiyle elde edilen kir, yün kırıntıları, gübre tozu, hormon, ter gibi vücut salgılarının tuzları %40 ı teşkil eder. Yapağı kirinden, bitkiler için çok yararışılı, emsalsiz bir gübre elde edilir. İçindeki mineral maddeler, bitkilerin her dönemde ihtiyaç duyduğu miktar ve oranlardadır.

Yağıltı adını verilen, yapağı liflerini kaplayan % 8-15'lik kısımdan yün yağı olarak bilinen lanolin elde edilir (Resim 1). Lanolin, tıbbi amaçlarla, ilaç bileşimlerinde, kozmetik sanayinde metal endüstrisinde kullanılır. Yerli koyunlarımızın yünlerinde, azımsanmayacak oranda lanolin bulunmakta, ancak ülkemizde üretilmemekte ve ihtiyacın tamamı yurtdışından karşılanmaktadır.

Akkaraman koyununun yapağısındaki lanolin oranı %8 oranında 150 g, Anadolu Merinosunda ise %11 oranında 350 g lanolin vardır.



Resim 1. Yapağıdan elde edilen lanolin

Yapağının tozu ve lanolin ayrıldıktan sonra geriye yün kalır. Yün yıkanarak hallaç makinesinde atılıp taranarak, kalınlık, mukavemet, esneklik, boya tutma gibi özelliklerine göre, tekstil, halı, kilim veya keçe yapımı için ayrılır.

Keratin; yünü oluşturan keratin isimli protein kısmı da çok değerli bir moleküldür. Çeşitli yöntemlerle ayrıştırılarak, tıpta, ilaç sanayi, kozmetikte ve doğrudan bitki besini-gübre olarak kullanılır.

Yün

Yün kendi başına, kapladığı dokuları sıcak, soğuk ve fiziksel etkilere, radyasyon ve elektronik sinyallere karşı koruyan bir yalıtım malzemesidir. Giysilerde, ev tekstilinde ve yalıtımda kullanılan,

¹ Doç.Dr. Esad Sami POLAT, Selçuk Üniversitesi SELKUBA, Küçükbaş Hayvancılık Uygulama ve Araştırma Merkezi esadspolat@gmail.com

Kaynaklar

- Allured Books, 2019. http://www.alluredbooks.com/sample_pages/chem_manu_cosm_3rdedit_Vol 3_p559_563.pdf
- Gesetz über das Inverkehrbringen von und freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte [Bauproduktengesetz] of 28 April 1998. Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 25, 08.05.1998, modified by the law of 15.12.2001 Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 71, 21.12.2001, page 3762.
- Ghol EPG, Vilensky LD, 1983. Textile science. Melbourne : Longman Cheshire.
- International Wool Textile Organisation, IWTO, 2008. <http://www.iwto.org/about/History.htm>
- Lanolin Website, 2010. <http://www.lanolin.com/news.html>.
- Orman Genel Müdürlüğü, OGM, 2013. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. <http://www.ogm.gov.tr>
- Polat ES, 2018. Binalarda Enerji Verimliliği için Doğal Aktif İklimlendirme ve Yalıtım Malzemesi: Koyun Yünü. International Congress of Energy, Economy and Security, Proceedings Book, İstanbul/Turkey
- Rogers GFC, Mayhew YR, 1995. Thermodynamic and Transport Properties of Fluids. Oxford, Blackwell.
- Roy Chowdhury AK, 2006. Textile preparation and dyeing, Oxford & IBH publishing Co. Pvt. Ltd.
- Sengupta A, Behera J, 2014. Comprehensive view on chemistry, manufacturing & applications of lanolin extracted from wool pretreatment. American Journal of Engineering Research [AJER], 3(7), 33-43.
- The Open Polytechnic of New Zealand, TOPNZ, 1992. Wool Scouring Course Notes.
- Tuzcu TM, 2007. Sheep Wool and Hygrothermal Properties of Sheep wool insulationé, M.Sc. Thesis, Civil Engineering Faculty, Delft University of Technology, Netherlands.
- Ye Z, Wells CM, Carrington CG, Hewitt NJ, 2005. Thermal conductivity of wool and wool-hemp insulation. International Journal of Energy Research. <https://doi.org/10.1002/er.1123>.
- Wool Research Organisation of New Zealand, WRONZ, 2019. Introduction to Wool and the Wool Industry. <http://www.woolresearch.com>.

Küçükbaş Hayvancılıkta Sürü Yönetimi

Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN¹

Kayıt tutma ve verim denetimi

Bir küçükbaş hayvan işletmesinde yüksek düzeyde verim almak ve bu verimleri her generasyonda ya da her yıl artırabilmek için öncelikle sürüdeki hayvanları iyi tanımak zorunludur. Bu nedenle çok basit de olsa verim denetimleri yapılmalı ve kayıtları tutulmalıdır. Verim kayıtları yapılan düzenli verim denetimleri ile uygun defterlere, kartlara ya da bilgisayara işlenir.

Damızlık işletmelerde, aşım, doğum, sağlık, büyüme ile ilgili özellikleri belirlemek için çeşitli dönemlerdeki canlı ağırlıklar, süt ve yapağı gibi verimlere ilişkin kayıtlar tutulur.

Yetiştiriciliğin amacı ve düzeyine göre düzenlenen kartlarda dikkat edilecek hususlar;

- Kartlar bir üretim yılı ya da bir damızlık dönemini içine alacak kapsamda, genişlikle düzenlenmelidir. Örneğin süt verim denetim kartı, koyunun bir üretim yılı içinde ya da damızlıkta tutulduğu sürece laktasyonlarına ait verimleri işleyebilecek genişlikte olmalıdır.
- Kartlar basit olarak düzenlenmelidir. Kartların işlenmesi genellikle teknisyenler ya da usta bakıcı tarafından yapılır. Bu nedenle kartlarda saptanması gereken ölçüler, onların anlayacağı düzeyde olmalıdır.
- Kartlar standartlara uygun, bir örnek olmalıdır. Örneğin çeşitli amaçla tutulmuş kartlarda koyunların kimlikleri aynı sırayla belirtilmelidir.

- Kartlar düzgün ve okunaklı bir şekilde işlenmelidir.

Damızlık küçükbaş işletmelerinde tutulan başlıca kayıtlar şunlardır;

Aşım kartı: Aşım ya da koç/teke katımında kullanılan koçun/tekenin hangi dişileri aştığını, kaç defa aştığını, doğum tarihlerini ve yavru sayılarını ve sonuçlarını kayıt etmeğe yarayan bir karttır. Bu karttan yararlanarak hayvanların döl verim düzeyleri saptanır. Kartta aşım yapan koçun/tekenin kulak numarası, ırkı, yaşı ya da doğum tarihi, aşım yılı ve şekli, aşım başlangıç tarihi ve sonu işaretlenir.

Süt verim denetim kartı: Deneme sağımında saptanan süt verimleri kayıt edilir. Bu kayıtlardan yararlanarak laktasyon süt verimi ya da sağılan süt verimleriyle laktasyon süreleri saptanır. Süt verim denetim kartında koyunların/keçilerin kulak numarası, ırkı, yaşı ya da doğum tarihi, ikizlik durumu, ana ve baba numarası gibi özellikler yazılır.

Damızlık koç/teke kartı: Damızlık kartlarında damızlığa ayrılmış olan koç/tekelerin doğumdan itibaren canlı ağırlık artışları ve diğer ölçütleri, döl verim sonuçları ile koyunlarda yapağı verimiyle ilgili özellikleri kayıt edilir. Bu şekilde damızlık olarak değerlendirilecek hayvanların verim özellikleri bir kartta görülebilir. Ayrıca ana-babalarına ait verim düzeyleri ve numaralar da gözlemlenir. Damızlık koç/teke kartında koç veya tekenin kulak numarası, ırkı, doğum tarihi ya da yaşı, ikizlik durumu gibi özellikleri yazılır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN, Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, orhan.ermetin@yobu.edu.tr

sürdürülmesine de özen gösterilmelidir. Uygun ırk seçimi, başarılı bir yetiştiriciliğin ilk adımıdır.

Sürü büyüklüğü ve hayvancılığa başlangıç zamanı

Sürü büyüklüğüne, ağıl kapasitesi, yetiştiricilik şekli, mera miktarı ve yem bitkisi ekilişi, kaba ve kesif yem temini, sermaye, çobanlık yapabilecek insanların sayısı, yeteneği ve bilgi durumu, elde edilecek ürünlerin fiyatları ve pazarlama olanakları gibi etmenler etkilidir.

Koyunculuğa başlangıç zamanı özellikle ilk defa başlayacaklar ve deneyimi yetersiz olanlar için önemlidir ve başarıyı belirler. Koyunculuğa küçük bir sürüyle başlamak ve deneyim artıka büyütmek en doğru yoldur. Yazın son aylarında, kuzular süttten kesildikten sonra ve koç katımından önce koyunculuğa başlamak en uygun zaman olarak kabul edilebilir. Yılın bu mevsiminde uygun fiyatlarla seçme koyun almak olasıdır. Ayrıca kuzulama mevsimine kadar, deneyim kazanmak ve işe alışmak için yeter zaman kazanılmış olacaktır. Aynı durum keçi yetiştiriciliği içinde söz konusudur. Özellikle süt verimi yüksek ırklarda keçi yetiştiriciliği yapmak için sağım, pazarlama ve işgücü ihtiyacı göz önünde bulundurulmalıdır. Genelde ekstansif (meraya dayalı) yapılan küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde kalifiye çoban bulma en büyük sorun olarak görülmektedir.

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde başarılı olmanın koşullarından birisi de, yüksek verim nitelikli damızlıklarla başlangıç sürüsünü oluşturmaktır. Bu durum özellikle koç/teke seçiminde önem kazanır. Bir koyun/keçi kendi kalıtsal özelliklerini birkaç yavrusuna aktarırken, bir koç/teke aşım yöntemine göre değişmekle birlikte en az 30-40 baş yavruya özelliklerini aktarabilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2014. Koyun-Keçi Genetik İslah Çalıştay. s. 1, 11-13
Haziran 2014, Uşak Üniversitesi, Uşak
- Anonim, 2021a. Tarım ve Orman Bakanlığı. Koyun yetiştiriciliği. Erişim tarihi, 10 Mart 2021. Erişim adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Kucukbas-Hayvancilik/Koyun-Yetistirciligi>.
- Anonim, 2021b. Koyun yetiştiriciliği. Erişim tarihi, 10.03.2021. Erişim adresi, <http://www.zootekni.org.tr/upload/File/KOYUN2%20YET.pdf>.
- Aytekin İ, 2015. Koyunculuk İşletmelerinde Sürü Yönetimi. Ders Notları.
- Ermetin O, 2014. Konya'da küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yeri ve önemi. Küçükbaş Hayvancılık Kongresi. s. 320-326, 16-18 Ekim 2014, Konya.
- Kaymakçı M, Sönmez R, 1992. Koyun Yetiştiriciliği.
- Kaymakçı M, 1997. Keçi Yetiştiriciliği, İzmir: E.Ü. Ziraat Fakültesi.
- Kaymakçı M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği, El Kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, İzmir.
- Koyuncu M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü. İzmir.
- Koyuncu M, 2012. Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Anahtarı "Çoban". 2012 Yılı Hayvancılık Grubu Bölge Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri, 17-20.

Kuzu ve Oğlak Yetiştiriciliğinde Refah Uygulamaları

Dr. M. Kürşat IŞIK¹
Dr. Onur ERZURUM²

Refah hayvanların zihinsel ve fiziksel rahatlığını içermesinin yanında, hayvanın çevre şartları ile (barınak, iklim şartları, vb) başa çıkması ve fizyolojik dengesini koruması (yeterli beslenme ve sağlık) kabiliyetini de içeren bir terimdir. Bu terim ilk defa Avrupa’da hayvan hakları olarak ortaya çıkmış ve ilerleyen yıllarda giderek önemli bir konu haline gelmiştir. Hayvan refahı, hayvanların içinde bulunduğu ortamda hissettiği duyguyu ve göstermiş olduğu davranışlarıyla ilgili olduğundan ölçülmesi zordur. Bu yüzden hayvanların davranışlarındaki değişiklikler sağlık, üretim veya refah sorunları olarak değerlendirilebilir. .

Yüksek refah standartları altında yetiştirilen hayvanlardan elde edilen gıdanın kalitesi de yüksektir. Bu nedenle geleceğe dönük hayvansal üretim stratejilerinin; hayvan refahının artırılması, çiftlik düzeyinde hayvan refahının izlenmesini sağlayacak sistemlerin geliştirilmesi ve düşük hayvan refahına bağlı ekonomik kayıpların azaltılması için potansiyel risklerin tabiki temelinde yatırım planlamalarını içermesi gerekmektedir.

Hayvan refahı kavramı, literatürde ilk kez 1964’te hayvanların kötü yaşam standartlarına tepki olarak oluşturulan İngiliz Komitesi tarafından yayınlanan Brambell Raporu’nda yer almıştır. “Brambell Raporu” ile formel bir disiplin olarak kabul edilmeye başlanan hayvan refahıyla birlikte refahın ölçümü ve refah göstergeleri de

uluslararası düzeyde tartışma konusu olmuştur. “Brambell Raporu”nda yer alan 5 temel özgürlük alanı şunlardır:

1. Hayvanlar açlık ve susuzluk çekmemeli, temiz suya ve sağlıklı uygun yeme erişebilmelidir.
2. Hayvanlar, rahatsızlık durumundan uzak olmalı, insancıl şekilde korunmalı ve rahat bir dinlenme alanı sağlanmalıdır.
3. Önleme veya hızlı tedavi ile hayvanlar ağrı, yaralanma ve hastalıklardan uzak tutulmalıdır.
4. Hayvanlar, yeterli alana ve imkânlarla sahip olmalı ve kendi türündeki hayvanlarla temas kurmalıdır.
5. Hayvanlar korku ve sıkıntıdan uzak olmalı, aksi takdirde tedaviye tabi olmalıdır.

Bu beş temel özgürlük alanı içerisinde bulunduğu dönemde hayvanların maruz kaldığı kötü refah koşullarını ortadan kaldırmak amacıyla ortaya atılmış ve konunun önemine dikkat çekilmiştir.

Bütün bu tanımlamalar dikkate alınarak refah ‘tüm hayvanlara doğal davranışlarının tüm hallerini göstermelerine imkân verecek şartların sağlanması olarak’ tanımlanabilir. Bu konuda çalışan kurul (Brambell Komitesi), hayvan refahının hayvanın zihinsel ve fiziksel durumunu, yaşadığı çevrede rahatsızlık duymadan ve hayvanın duygularını kapsayacak şekilde tanımlanması gerektiğini vurgulamıştır. Günümüzde hayvan

¹ Dr. Mehmet Kürşat IŞIK, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı
kursat.isik@gidatarim.edu.tr

² Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar Meslek Yüksekokulu Veterinerlik Bölümü
onurerzurum@selcuk.edu.tr

li olarak ele alınmalı ve yapılacak uygulamalar buna göre yönlendirilmelidir. Hayvancılık işletmelerinde yapılacak tüm uygulamalar hem hayvanlar hem de insanlar üzerinde en az stres oluşturacak şekilde planlanmalıdır.

Kaynaklar

- Aganga AA, 2001. Water utilization by sheep and goats in Northern Nigeria. *World Animal Review (FAO)* 73, 9-14.
- Ayoub MA, Saleh AA, 1998. A comparative physiological study between camels and goats during water deprivation. *Emirates J Agric Sci*, 10(2), 44-60.
- AWIN, 2015. Animal Welfare Indicators. AWIN welfare assessment protocol for goats.
- Bettini TM, 1985. *Elementi di scienze delle produzioni animali*. Edagricole, Bologna, Italy.
- Boone RE, Bucklin RA, Bray DR, 2010. Comparison of freestall bedding materials and their effect on cow behavior and cow health. *Appl Eng Agric*, 26(6), 1051-60.
- Bozkurt Z, 2016. Scientific approaches for on-farm animal welfare assessment. *Kocatepe Vet J*, 9(3), 236-46.
- Casamassima D, Pizzo R, Palazzo M, Quaranta A, D'Alessandro AG, Martemucci G, 2006. Effetto della restrizione idrica sulle prestazioni produttive e su alcuni parametri ematici in ovini di razza Comisana allevati intensivamente. *Proc. 14 th Int. Congr. FeMeSPRum*, Abstract book: p. 477-478, 2006, Santiago de Compostela, Spain.
- Duncan IJH, 1981. Animal behaviour and welfare. In: *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*. Eds: Clark JA, 1st ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, p. 455-70.
- Elmore MRP, Gamer JP, Johnson AK, Richert BT, Pajor EA, 2010. A flooring comparison: the impact of rubber mats on the health, behavior, and welfare of group-housed sows at breeding. *Appl Anim Behav Sci*, 123, 7-15.
- European Commission, 2012. Communication from the commission to the European parliament, the council and the European economic and social committee on the European union strategy for the protection and welfare of animals 2012-2015, Bruxelles.
- Fedele D, Pizzillo M, Claps S, Morand-Fehr P, Rubino R, 1993. Grazing behaviour and diet selection of goats on native pasture in Southern Italy. *Small Rumin Res*, 11, 305-322.
- Hamadeh SK, Rawda N, Jaber LS, Habre A, Abi Said M, Barbour EK, 2006. Physiological response to water restriction in dry and lactating Awassi ewes. *Livest Prod Sci*, 101, 101-109.
- Hutchings MR, Gordon IJ, Robertson E, Kyriazakis I, Jackson F, 2000. Effects of parasitic status and level of feeding motivation on the diet selected by sheep grazing grass/clover swards. *J Agr Sci*, 135, 65-75.
- Huzzey JM, Von Keyserlingk MAG, Weary DM, 2005. Changes in feeding, drinking and standing behavior of dairy cows during the transition period. *J Dairy Sci*, 88, 2454-2461.
- Lynch JJ, Brown GD, May PF, Donnelly JB, 1972. The effect of withholding drinking water on wool growth and lamb production in Merino sheep in a temperate climate. *Aust J Agr Res*, 23, 659-668.
- Metin MÖ, Asan H, 2016. Sütçü sığırlarda refah kalitesinin değerlendirilmesi 1 iyi beslenme, iyi barınak. *MAE Vet Fak Derg*, 1(2), 55-63.
- Negrave R, 1996. Sheep grazing controls *Calamagrostis Canadensis*-dominated vegetation in the Boreal Forest Integrated Forest Vegetation Management. Page 2 in *Options and Application*, FRDA Report 251.
- Öztürk S, Tölü C, 2016. Keçi ve koyunlarda tahta, kauçuk ve ızgara zemin tercihi. *J Anim Prod*, 57(2), 28-34.
- Phillips C, 2002. *Cattle behaviour and welfare: second edition*, Oxford, Blackwell Science.
- Rassu SPG, Enne G, Ligios S, Molle G, 2004. Nutrition and Reproduction In: *Dairy Sheep Nutrition*. Eds: Pulina G, Bencini R, 1st ed. Wallingford: CAB International, p. 109-128.
- Resmi Gazete, 23 Aralık 2011. 28152 sayılı 'Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik'.
- Sevi A, Casamassima D, Pulina G, Pazzona A, 2009. Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Italy J Anim Sci*, 8(1), 81-101.
- Sevi A, Annicchiarico G, Albenzio M, Taibi L, Muscio A, Dell'Aquila S, 2001a. Effects of solar radiation and feeding time on behavior, immune response and production of lactating ewes under high ambient temperature. *J Dairy Sci*, 84, 629-640.
- Sevi A, Rotunno T, Di Caterina R, Muscio A, 2002b. The fatty acid composition of ewe milk, as affected by solar radiation under high ambient temperature. *J Dairy Res*, 69, 181-194.
- Turner SP, Dwyer CM, 2007. Welfare assessment in extensive animal production systems: challenges and opportunities. *Anim Welf*, 16, 189-192.
- Ünal H, Taşkın T, Kandemir Ç, 2018. Housing and Husbandry Practices to Reduce Mortality Rate of Offspring in Small Ruminant Production. *J Anim Prod*, 59(2), 55-63.
- Ünal S, 2020. Organik Tarımda hayvan Refahı. *Ekolojik Tarım Organizasyonu*, İzmir.
- Weerd HA, Day JEL, 2009. A review of environmental enrichment for pigs housed in intensive housing systems. *Appl Anim Behav Sci*, 116, 1-20.
- Welfare Quality® Protocol, 2009a. Welfare Quality® Assessment Protocol for pig (sows and piglets, growing and finishing pigs). The Netherlands: Welfare Quality® Consortium, p. 122.
- Welfare Quality® Protocol, 2009b. Welfare Quality® Assessment Protocol for poultry (broilers, laying hens). The Netherlands: Welfare Quality® Consortium, p. 114.
- Welfare Quality® Protocol, 2009c. Welfare Quality® Assessment Protocol for cattle. The Netherlands: Welfare Quality® Consortium, p. 180.

Koyun-Keçilerde Bakım ve Beslenmenin Önemi

Doç. Dr. Mustafa Selçuk ALATAŞ¹

Yıl boyunca değişen besin gereksinimleriyle birlikte, başarılı bir sürü performansı için koyun ve keçileri düzenli ve dengeli beslemek hayati önem taşımaktadır. Hayvanların besin gereksinimleri, üretim döngüsü boyunca önemli ölçüde değişiklik gösterir. En iyi verim performansı ve sağlığı sağlamak için beslemenin hayvan vücudundaki etkilerinin bilinmesi ve göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Koyun ve keçilere yıl içerisinde gösterdikleri farklı fizyolojik durumlarına göre doğru miktarda ve türde yem sunmak, kârlı bir yetiştiriciliğin esasıdır. Kuzu-oğlak kayıplarının önlenmesi, verimli ve ekonomik bir koyun-keçi yetiştiriciliğinin yapılabilmesi için hayvanlarımızı yıllık rutin fizyolojik döngülerinde nasıl beslenmesi gerektiğini bilmek amacımıza ulaşmada yegâne yolumuzdur.

Beslenme ve üreme

Beslenme, koyunların üreme performansını puberta başlangıcından yaşamları boyunca üretilen toplam kuzu sayısına kadar etkileyen ana faktörlerden biridir. Koç katım ve gebeliğin ilk 3 ayında beslenme gereksinimleri, özellikle hayvanların kaçınılmaz olarak kilo verdiği geç gebelik ve emzirme döneminin aksine oldukça düşüktür. Özellikle damızlık koyunların, yaşamları boyunca farklı fizyolojik dönemlerde vücut rezervleri döngüsel değişiklikler (kilo kaybı yada artışı) göstermesinden ötürü etkili ve verimli bir üreme döneminin geçirebilmesi için koyun ve keçilerin vücut kondisyon skoru (VKS)'nun

sürekli takibi ile vücut rezervlerinin izlenmesi, farklı fizyolojik evrelerdeki hayvanların doğru beslenmesi için önemli bir araçtır.

Beslenme ve puberta (ergenlik)

Koyun-keçilerde üreme mekanizması, puberta ile başlar. Puberta ne kadar erken ortaya çıkarsa, doğumdan ilk kuzulamaya kadar olan verimsiz dönem o kadar kısa olur. Vücut ağırlığı puberta yaşını etkileyen ana faktördür. Irklar arasında farklılıklar olmasına rağmen dişi kuzular, yetişkin vücut ağırlığının %60'ına ulaştığında genellikle ergenliğe ulaşmaktadır.

Büyüme periyodundaki koyun-keçilerdeki besleme, dişi kuzu ve oğlaklarda pubertanın zamanlamasını etkimektedir. Yaşamlarının ilk 2 ayında yavaş büyüme gösteren kuzular, iyi beslenmiş ve tatmin edici büyüme oranına sahip dişi kuzulara göre verimi ve üretkenliği daha azdır. Buna karşılık, meme dokusu oluşumunun en yüksek olduğu puberta öncesi dönemde, aşırı beslenerek çok hızlı büyüme gösteren kuzularda üreme aktivitesi üzerinde olumsuz etkilerle birlikte aşırı vücut yağ birikimini teşvik eden yumurtalık bozukluklarının gözlenme ihtimali artmaktadır. İlerleyen süreçte bu tarz yetiştirilen koyunların ayrıca süt üretimi de düşük olabilmektedir.

Sütten kesme döneminden (~45.-60. gün) çiftleşmeye veya 12 aya kadar bazal kuru ot rasyonuna veya kuru ot ve merada otlatmaya gün-

¹ Doç. Dr. Mustafa Selçuk ALATAŞ, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD., selcukalatas@selcuk.edu.tr

line daha düşük yanıt vermesine bağlı olarak şekillendiği düşünülmektedir. Koyunlarda rasyona ek rumende parçalanamayan protein (RUP) takviyesi, sadece meranın HP'i düşük olduğunda süt protein içeriği üzerinde etkiler göstermiştir.

Sütteki yağ ve protein miktarını artırmak için;

- Rumen bakteri fermentasyonunu optimize etmek ve maksimum süt ve süt bileşenleri üretimine izin vermek için, rasyonlar hem kalite hem de rumende parçalanabilirlik açısından dengeli bir enerji/protein oranına sahip olarak ayarlanmalıdır.
- Rasyonlarda minimum lif seviyesi %30-32 NDF olmalıdır.
- Rasyon lifinin bir kısmı (en az üçte biri), selüloz fermentasyonu ve optimal ruminal pH seviyelerinin devamı için yeterli partikül uzunluğuna (2-3 mm) sahip olmalıdır.
- Düşük lifli-yüksek konsantre yem içeren yoğun rasyonlar kullanıldığında ruminal pH'daki hızlı değişimleri önlemek için gün boyunca besleme sıklığı arttırılmalıdır. Özellikle rumende kolayca fermente ediliyorsa, idrardaki nitrojen kayıplarını azaltmak için aşırı proteinden kaçınılmalıdır.
- Süt üre konsantrasyonu (MUN), protein tüketiminin bir göstergesi olarak rutin bir şekilde izlenmelidir.

Sütteki somatik hücre ve bakteri sayısını azaltmak için;

- Koyunları mastitise yatkın hale getirebilecek ani rasyon değişikliklerinden kaçınılmalıdır.
- Meme bezinin doğal bağışıklık cevabını uyarmak için rasyona vit A ve vit E takviyeleri yapılmalıdır.
- Kötü tat ve kokuları süte geçebilecek maddeler içeren yem maddelerini koyun ve keçilerin rasyonuna kullanmaktan kaçınılmalıdır.
- Anormal fermentasyona uğramış silaj gibi fermente yemleri kullanmaktan kaçınılmalıdır.

- Rasyonda kullanılacak yem maddeleri, doğru bir şekilde hasat edilmeli ve depolanmalıdır.

Kaynaklar

- Boukhliq R, Martin GB, 1996. Nutrition and reproduction in the ram in a Mediterranean environment. In: Proc. Sem. FAO-CIHEAM, Recent Advances in Small Ruminant Nutrition, Eds: Lindberg, Gonda and Ledin. Morocco: Rabat, p. 227-232.
- Boulanouar B, 1996. Dietary protein or energy restriction both delay age at puberty in ewe lambs. Proc. Sem FAO-CIHEAM, Recent Advances in Small Ruminant Nutrition, Eds: Lindberg, Gonda and Ledin. Morocco: Rabat, p. 217-222.
- Brink DR, 1990. Effects of bodyweight gain in early pregnancy on feed intake, gain, body condition in late pregnancy and lamb weights. Small Rumin Res, 3, 421-424.
- Cannas A, Pes A, Mancuso R, Vodret B, Nudda A, 1998. Effect of dietary energy and protein concentration of milk urea nitrogen in dairy ewes. J Dairy Sci, 81, 499-508.
- Casals R, Caja G, Such X, Torre C, Calsamiglia S, 1999. Effects of calcium soaps and rumen undegradable protein on the milk production and composition of dairy ewes. J Dairy Res, 66, 177-191.
- Chappel GLM, 1993. Nutritional management of replacement sheep utilizing southern forages: a review. J Anim Sci, 71, 3151-3154.
- Coşkun B, 2017. Koyun ve Kuzuların Beslenmesinde Önemli Noktalar. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics, 3(1), 10-15.
- Edey TN, 1976. Nutrition and embryo survival in the ewe. Proc NZ Soc Anim Prod, 36, 231-239.
- Fletcher IC, 1971. Effects of nutrition, liveweight and season on the incidence of twin ovulation in South Australian strong-wool Merino ewes. Austr J Agric Res, 22, 321-330.
- Gonzalez JS, Robinson JJ, McHattie I, 1984. The effect of level of feeding on the response of lactating ewes to dietary supplements of fish meal. Anim Prod, 40, 39-45.
- Gunn RG, 1977. The effects of two nutritional environments from 6 weeks' pre-partum to 12 months of age on lifetime performance and reproductive potential of Scottish Blackface ewes in two adult environments. Anim Prod, 25, 155-164.
- Landau S, Molle G, 1996. Nutrition effects on fertility in small ruminants with an emphasis on Mediterranean sheep breeding systems. In: Proc. Sem FAO-CIHEAM, Recent Advances in Small Ruminant Nutrition, Eds: Lindberg, Gonda and Ledin. Morocco: Rabat, p. 203-216.
- Martin G, Milton J, Davidson R, Hunzicker GB, Lindsay D, Blache D. 2004. Natural methods for increasing reproductive efficiency in small ruminants. Anim Reprod Sci, 82, 231-45.
- Martin GB, Walkden-Brown SW, 1995. Nutritional influences on reproduction in mature male sheep and goats. J Reprod Fert Suppl, 49, 437-449.
- Mazur WM, Uehara M, Wähälä K, Adlercreutz H, 2000. Phyto-oestrogen content of berries, and plasma concentrations and urinary excretion of enterolactone after asingle strawberry-meal in human subjects. Br J Nutr, 83(4), 381-387.
- McNeill DM, Slepets R, Ehrhardt RA, Smith DM, Bell AW, 1997.

- Protein requirements of sheep in late pregnancy: partitioning of nitrogen between gravid uterus and maternal tissues. *J Anim Sci*, 75, 809–816.
- Molle G, Branca A, Ligios S, Sitzia M, Casu S, Landau S, Zoref Z, 1995. The effect of grazing background and flushing supplementation on reproductive performance in Sarda ewes. *Small Rumin Res*, 17, 245–254.
- Molle G, Landau S, Branca A, Sitzia M, Fois N, Ligios S, Casu S, 1997. Flushing with soybean meal can improve reproductive performance in lactating Sarda ewes on mature pasture. *Small Rumin Res*, 24, 157–165.
- Mulvaney F, Morris S, Kenyon P, Morel P, West D, 2010. Effect of nutrition pre-breeding and during pregnancy on breeding performance of ewe lambs. *Anim Prod Sci*, 50(10), 953–960.
- Murray PJ, Rowe JB, Pethick DW, Adams NR, 1990. The effect of nutrition on testicular growth in the Merino ram. *Austr J Agr Res*, 41, 185–195.
- Nottle MB, Kleemann DO, Seamark RF, 1997. Effect of previous undernutrition on the ovulation rate of Merino ewes supplemented with lupin grain. *Anim Reprod Sci*, 49(1), 29–36.
- O'Callaghan D, Boland MP, 1999. Nutritional effects on ovulation, embryo development and the establishment of pregnancy in ruminants. *Anim Sci*, 68, 299–314.
- Rassu SPG, Enne G, Ligios S, Molle G, 2004. Nutrition and Reproduction. In: *Dairy Sheep Nutrition*, Eds: Pulina G. Wallingford: CAB International, p. 109–128.
- Rhind SM, 1992. Nutrition: its effects on reproductive performance and its hormonal control in female sheep and goats. In: *Progress in sheep and goat research*, Eds: Speedy AW. Wallingford: CAB International, p. 25–51.
- Robinson JJ, Sinclair KD, McEvoy TG, 1999. Nutritional effects on fetal growth. *Anim Sci*, 68, 315–331.
- Schoenian S, 2012. To breed or not to breed: Breeding ewes and does for the first time. Erişim tarihi, 16 Eylül 21. Erişim adresi, <https://www.premier1supplies.com/sheep-guide/2012/10/to-breed-or-not-to-breed-breeding-ewes-and-does-for-the-first-time/>.
- Solaiman SG, 2010. Feeds and Feeding Management. In: *Goat Science and Production*, Eds: Sandra G. Solaiman. USA: Wiley-Blackwell, p. 193–217.

Koyun-Keçi İşletmelerinde Kuzu-Oğlak Büyütme Döneminde Olması Gereken Yapısal ve Teknik Uygulamalar

Prof. Dr. Cafer TEPELİ¹

Türkiye’de koyun ve keçi yetiştiriciliğinin büyük bir bölümü bölgelere göre farklılık göstermekle birlikte genellikle meraya dayalı ekstansif olarak yapılmaktadır. Geleneksel olan bu yöntemde koyunlar çoğunlukla meradan yararlanırken, keçiler ise ormana yakın bölgelerdeki ağaç yaprakları, meraları ve bazı orman bitkilerini kullanırlar. Ancak kış mevsimi ile birlikte gerek koyunlar gerekse keçiler 2-3 ay kadar ağılda bakılıp, beslenirler. Bu süre içinde hayvanlara biraz arpa ile kuru ot veya saman verilir. Çevre şartlarının uygun olduğu günlerde koyun ve keçiler yine meraya bırakılırlar ve meraları kullanırlar. Geleneksel olarak yapılan bu yetiştirme tipinde koyun ve keçiler gün uzunluğunun azalmaya başladığı dönemlerde doğal, sınıf usulü ve elde aşım sıfat yöntemlerinden biriyle tohumlanmakta, yaklaşık 5 ay süren gebelik döneminin ardından aralık ayının sonundan başlayıp mart ayına kadar süren dönemde kuzulama ve oğlaklama dönemi gerçekleşir. Yılda bir defa kuzulatma ve oğlak elde etme uygulanan bu yöntemde, koyun ve keçilerin doğumuna yapay olarak müdahale edilmez ve genelde doğumlar koyunların ve keçilerin tutulduğu ağılda gerçekleşir.

Ülkemizde karasal iklimin görüldüğü alanlardaki meralar ilkbaharda yeşerir ve yaklaşık 2 ay içinde sararır ve kurur. Bu dönemde hayvanlar için meralar oldukça yeterlidir. Doğumların da bu döneme denk getirilmesi istenir. Ancak yazın ve sonbaharda anızlar ve kuruyan meralarla

beslenen koyun ve keçilerin kışın ise beslenme imkanları oldukça sınırlıdır. Yetersiz bakım ve besleme şartlarında yetiştirilen koyun ve keçiler, kıştan çıktıklarında zayıf ve hastalıklara karşı dayanıksız kalmaktadırlar. Bu durum, koyun ve keçilerin genetik yapılarının elverdiği düzeyde ürün vermesini engellemekte, verimlerin düşük olmasına sebep olmakta, hatta çeşitli bakteriyel ve paraziter hastalıkların ölümler yapmasına zemin hazırlamakta ve önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Türkiye’nin Akdeniz, Marmara, Ege, ve İç Batı Anadolu bölgelerinde et ve süt üretimi yapan koyun ve keçi işletmelerinde genellikle entansif ve yarı entansif yetiştiricilik yapılmaktadır. Bu tip işletmelerde doğum faaliyetlerine müdahale olabilmekte ve iki yılda üç defa yavru alınabilmektedir. Bu tip yetiştirme sisteminde koyun ve keçiler çoğunlukla ağılda tutulmaktadır.

Gerek ekstansif, gerekse entansif ya da yarı entansif koyun ve keçi işletmelerinin ekonomik başarısı, büyük ölçüde koyun/keçi başına sütten kesilen ya da pazarlama çağına kadar yaşayabilen yavru sayısının arttırılmasına diğer taraftan üretim giderlerinin azaltılmasına bağlıdır. Bu yüzden bir koyun ve keçi yetiştiricisi için kuzulama ve oğlaklama döneminde gerçekleştirilecek yapısal ve teknik uygulamalar oldukça önem taşımaktadır.

Türkiye’deki yerli koyun ırklarımızın halk elinde ıslahına yönelik çalışmalar, koyun ve keçi

¹ Prof. Dr. Cafer TEPELİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Zootečni AD., ctepli@selcuk.edu.tr

antiparaziter ilaçlarının yapılması yine kuzu ve oğlaklarda hastalıklar sebebiyle ortaya çıkacak kayıpların azaltılması ve kontrol altına alınması bakımından oldukça önemlidir.

Doğumdan sonra kuzu ve oğlakların yeterli miktarda kolostrum almaları onların bağışıklık sistemini güçlendirecek ve onları hastalıklara karşı koruyacaktır. Kuzu ve oğlaklarda açlık ve soğuk şokundan kaynaklanan ölümler, yavru- ların doğumu izleyen ilk 6-12 saat içinde yeterli kolostrum almaları ile azaltılabilir.

Bulaşıcı hastalık görülmesi durumunda sağ- lam hayvanlar, hasta hayvanlardan ayrılmalı, hasta kuzu ve oğlaklara ağıldan ayrı bir yerde bakılmalı ve hasta hayvanlar tedavi olduktan sü- rüye dahil edilmelidir.

Kaynaklar

- Akçapınar H, 1994. Koyun Yetiştiriciliği. Medisan Yayınevi, An- kara.
- Arthur GH, Bee D, 1996. Dystocia and other disorders associ- ated with parturition. General considerations. In: Arthur, G.H., Noakes, D.E., Pearson, H., Parkinson, T.J. (Eds.), Veter- inary Reproduction and Obstetrics.
- Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE, 2002. Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev Vet Med*, 52, 287-303.
- Blood DC, Radostits OM, Henderson JA, 1983. Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Goats and Horses. In: Veterinary Medicine. 6th Ed. London: Bailliere Tindall.
- Cloete SWP, Van Halderen A, Schneide, DJ, 1993. Causes of perinatallamb mortality amongst Dormer and SA Mutton Merino lambs. *J S Afr Vet Assoc*. 64, 121-125.
- Daşkiran İ, Koluman N, Konyalı A, 2012. Keçi Yetiştirme, Ankara.
- Dellal G, 2000. Antalya ilinde kıl keçisi yetiştiriciliğinin bazı ya- pısal özellikleri ı: işgücü durumu, üretim sistemleri, kaba yem kaynağı, barınak özellikleri. *Ankara Univ Tarım Bilim Derg*, 6(3), 153- 158.
- Eales FA, Small J, Gilmour JS, 1983. Neonatal mortality and its causes. In: Sheep Production. Eds: Haresign W, 1st ed. London: Butterworths, p. 289-298.
- Elmaz Ö, Ağaoğlu ÖK, Akbaş AA, Saatçi M, Çolak M, Metin MÖ, 2014. The current situation of small ruminant enterprises of Burdur province. *Eurasian J Vet Sci*, 30(2): 95-101.
- Haughey KG, 1991. Perinatal lamb mortality – its investigation, causes and control. *J S Afr Vet Assoc*, 62, 78-91.
- Holmøy IH, Kielland C, Stubbsjøn SM, Hektoen L, 2012. Hou- sing conditions and management practices associated with neonatal lamb mortality in sheep flocks in Norway. *Prev Vet Med*, 107, 231- 241.
- Steinar WHA, 1996. Animal health: General principles. Volume 1. US: Macmillan Education Press.
- Kandemir Ç, Alkan İ, Yılmaz Hİ, Ünal HB, Taşkın T, Koşum N, Alçıçek A, 2015. İzmir yöresinde küçükbaş hayvancılık iş- letmelerinin coğrafik konumlarına göre genel durumu ve geliştirilme olanakları. *Hayvansal Üretim*, 56(1), 1-17.
- Kaymakçı M, 2006. Keçi Yetiştiriciliği. Bornova-İzmir, 2006.
- Kaymakçı M, 2002. Koyun yetiştiriciliği el kitabı. Ege Üniversite- si Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Bornova.
- Kaymakçı M, Sönmez R, 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği Ders Ki- tabı, İzmir.
- Karaca O, Cemal İ, Yılmaz O, Çiftçi B, Ata N, Daşkiran İ, Akgün- düz V, Ören V, 2014. Koyun-Keçi Genetik İslah Çalıştay, Uşak.
- Martin J, 1999. Care of The Newborn Lamb. Ontario, Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Canada.
- McCullough F, 2012. How to care for your newborn goat kids My Lab Shop Publishers, England. ISBN:978-1-78165- 051-6
- McCutcheon SN, Holmes CW, McDonald MF, 1981. The starva- tion-exposure syndrome and neonatal lamb mortality: A review. *Proc N Z Soc Anim Prod*, 41, 209.
- Mc Reynolds WE, 2003. Management at lambing time. BC She- ep Production Handbook.
- Önal BH, Taşkın T, Kandemir Ç, 2018. Küçükbaş hayvancılıkta yavru ölümlerinin azaltılmasına yönelik barındırma ve ye- tiştirme uygulamaları. *J Anim Prod*, 59(2), 55-63.
- Pagot J, 1992. Animal Production in the Tropics and Subtropics. MacMillan Education Limited London. ISBN 0-333-53818- 8.
- Sevi A, Casamassima D, Pulina G, Pazzona A, 2009. Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Ital J Anim Sci*, 8(1), 81-101.
- Sawyer M, Willadsen CH, Osburn BI, McGuire TC, 1977. Passive transfer of colostral immunoglobulins from ewe to lamb and its influence on neonatal lamb mortality. *J Am Vet Med Assoc*, 171, 1255-1259.
- Scales GH, Burton RN, Moss RA, 1986. Lamb mortality, birt- hweight, and nutrition in late pregnancy. *N Z J Agric Res*, 29, 75-82.
- Taşkın T, Ataç FE, Önenç SS, 2005. Kuzulama sırasında karşıla- şılan sorunlar en aza nasıl indirilebilir? *Hasad Hayvancılık*, 3, 16-21.
- Wiener G, Woolliams C, Macleod NSM, 1983. The effects of breed, breeding system and other factors on lamb mor- tality. 1. Causes of death and effects on the incidence of losses. *J Agric Sci* 100, 539-551.

Mikotoksinlerin Kuzu-Oğlak Kayıplarına Etkisi

Prof. Dr. Halis OĞUZ¹

Mikotoksinler

Mikotoksinler yem, yem hammaddeleri ve tarımsal gıdalarda *Aspergillus*, *Penicillium* ve *Fusarium* gibi ipliksi mantarlar (küf) tarafından üretilen toksik (zehirli) maddelerdir. Mikotoksin oluşturan mantarlar toprakta bulunur ve toprakla temas eden her tarafa yayılır. Yem ve gıdalarda mantarların gelişmesi (küflenme) ve mikotoksin üretebilmesi bazı şartların varlığında mümkündür. Bunlar rutubet, oksijen, ısı ve süre (3-10 gün) gibi şartlardır ve mikotoksin üretimi için bunların hepsinin bir arada bulunması gerekir. Bazı mikotoksinler ürünler henüz tarlada iken sentezlenirken, harmanda, taşıma, yem hazırlanma ve yem ve yem hammaddelerinin depolanması aşamalarında da oluşabilmektedir. Hayvanlar mikotoksinle kontamine (kirlenmiş) yemleri aldıklarında latent, akut, subakut ve kronik tipte zehirlenmeler ve hatta bazen de ölümler görülebilir. Mikotoksin zehirlenmesi hayvanlarda daha çok kronik tipte seyreder ve üretici tarafından fark edilmeksizin ciddi verim kayıplarına ve hastalıklara karşı direncin azalmasına neden olur. Yoğun olarak küflenmiş yem ile yüksek düzeylerde toksin alındığında ise akut zehirlenmeler görülebilir.

Hayvan yetiştiriciliği için mikotoksinlerin önemi; bunların protein sentezini engellemesi nedeniyle canlı ağırlık kazancının ve yemden yararlanmanın azalması, vücudun savunma sistemini baskılaması, DNA'ya bağlanması ve bir-

çoğunun kanserojenik, mutajenik ve teratojenik özellikte olması ile ilgili olup hayvancılığın tüm sektörleri, insan sağlığı ve ülke ekonomisi (verim kaybı, ihracat-ithalat) açısından ciddi önem arz eder. Küflü yem tüketen hayvanların et, süt, yumurta gibi ürünlerinde mikotoksin kalıntılarına rastlanması nedeniyle halk sağlığı açısından da ciddi bir sağlık sorunu oluştururlar. Beslendikleri yem türü itibarıyla özellikle kanatlılar mikotoksinlere daha fazla maruz kalsalar da, bu konu hayvancılığın tüm sektörlerini ve kuzu-oğlak yetiştiriciliğini de önemli derecede etkilemektedir.

Mantarlar 500'den fazla mikotoksin sentezleyebilmektedir. Ancak mikotoksinlerin yaklaşık 30'unun toksik özelliklere sahip olduğu bilinmektedir. İnsan ve hayvan sağlığı ve tarımsal ekonomi yönünden önemli olan ve "Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliği" ve "Yemlerde İstenmeyen Maddeler Hakkında Tebliği"nde gıda, yem ve yem hammaddelerinde üst limitleri (MRL) belirlenmiş olan mikotoksinler; aflatoksin, okratoksin, fumonisin, zearalenon, deoksinivalenol, ergot (çavdar mahmuzu) ve patulin'dir. Bu listede yer almasalar da T-2 toksin de sindirim sistemi üzerindeki etkilerinden dolayı önemli görülmektedir. Yem, yem hammaddeleri, gıdalarda en yaygın bulunan ve en çok gündemde olan mikotoksin aflatoksinlerdir; zira aflatoksinler diğerlerine göre daha hızlı sentezlenir ve daha toksiktir. Uygun üreme şartları olduğunda aflatoksinler ve okratoksinler daha çok depoda, diğerleri ise ürün tarlada iken üretilebilmektedir.

¹ Prof. Dr. Halis OĞUZ, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji AD. halisoguz@selcuk.edu.tr

rekmetedir. Zira 48 saatten sonra küf üremesi ve mikotoksin sentezi (öncelikle aflatoksinler) başlamaktadır. Silajlarda *Laktobasillerin* kolaylıkla üremesi için gerekli asit ortam sağlanması, sıkıştırmanın tam yapılması ve paket silajların delik olmaması gerekmektedir. Silajların açılıp kapatılması pH dengesizliği yapacağı için önerilmemektedir ve sürekli açık kalması istenmektedir. Açık silajlardan yem alınırken kepçe ve dirgen gibi boşluk oluşturarak oksijen girişini kolaylaştıran araçlar kullanılmamalı, döner keser gibi keserek alınmalı ve böylece hava girmesi önlenmelidir. Gözle görülen küflü kısımlar en az 40-50 cm derinden temizlenmelidir. Depolamada yağmur ve taban suyu tüm yemler için risk faktörleridir. Yem ve yem hammaddelerinin depolanmasında mümkünse metal silolar kullanılmalıdır. Çuval yemlerin muhafazasında çatısı izole edilmiş depolar kullanılmalı ve altına 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 ekmekler başta olmak üzere küflü gıdalar, küflü lokanta ve sofrta artıkları süte ve yavruya geçen mikotoksinden dolayı özellikle sağmal ve gebe hayvanlara verilmemelidir. Ülkemizde bu konu maalesef ihmal edilmektedir. Süte geçen kanserojenik, teratojenik ve immunosupresif özellikteki toksinler düşünüldüğünde hem halk sağlığı (örn. Hamileler, bebekler vd.) hem de kuzu-oğlak kayıpları açısından önem arz etmektedir.

Kuzu-oğlak 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, ihra-

cat-ithalatçı, nakliyecisi ve tedarik zinciri ve çiftliklerdeki 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 iş birliğinin sağlıklı ve sürekli bir şekilde devam etmesi önerilir.

Ürünlerde mikotoksinin mümkünse hiç oluşmaması, eğer varsa da bunun yönetmeliklerde belirlenen limitlerin altında olması gerekmektedir. Özellikle son 20 yıllık süreçte mikotoksinlerden korunma yönünde konunun tüm paydaşlarınca gösterilen gayretler, farkındalık ve ilerlemeler ümit vericidir. Ancak yem hammaddelerinin küresel piyasada serbestçe dolaşabildiği günümüzde bu hassas konuda daha alınacak çok yol vardır.

Kaynaklar

- 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.
- Ankwas EM, Francis I, Ahmad T, 2021. Update on mycotoxin contamination of maize and peanuts in East African Community Countries. *J Food Sci Nutr*, 7(1), 1-10.
- 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 (1), 250-260.
- Bilal T, DH Aksakal, S Sünnetçi, O Keser and H Eseceli, 2014. Detection of aflatoxin, zearalenone and deoxynivalenol in some feed and feedstuffs in Turkey. *Pak Vet J*, 34(4), 459-463.
- 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. *EFSAJ*, 8, 8.

- Ghareeb K, Wageha A, Awad WA, Bohm J, Zebelia Q, 2015. Impacts of the feed contaminant deoxynivalenol on the intestine of monogastric animals: poultry and swine. *J Appl Toxicol*, 35, 327-337.
- Girgin G, Başaran N, Şahin G, 2001. Dünyada ve Türkiye'de insan sağlığını tehdit eden mikotoksinler, *Türk Hij Den Biyol Derg.* 58(3), 97-118.
- Iqbal SZ, Asi MR, Arino A, Akram N, Zuber M, 2012. Aflatoxin contamination in different fractions of rice from Pakistan and estimation of dietary intakes. *Mycotoxin Res*, 28(3), 175-80.
- Karaman M, Basmacioglu H, Ortatatli M, Oguz H, 2005. Evaluation of the detoxifying effect of yeast glucomannan on aflatoxicosis in broilers as assessed by gross examination and histopathology. *Brit Poult Sci*, 46, 394-400.
- Kaya S, 2014. Mikotoksinler. In: *Veteriner Toksikoloji*. Ed: Kaya S. 3. Baskı. Ankara: Medisan, p. 393-433.
- Koc F, Sunnetci S, Coskuntuna A, Coskuntuna L, 2009. Determination of Aflatoxin B1 Contamination of Commercial Mixed Feeds (For Dairy Cow) by Immunoaffinity Column Using High Performance Liquid Chromatography. *Chem Asian J*, 21(4), 2755-2760.
- 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, 2015. Gıda ve yemlerde küflenme ve aflatoksinler: İnsan ve hayvan sağlığı ve ülke ekonomisi açısından özet bakış. *Vet Farma Toks Der Bül*, 12, 4-7.
- 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, Bahçivan E, Erdoğan T, 2018. Detoxification of aflatoxin in poultry feed: An update. *Eurasian J Vet Sci*, 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.
- Ortatatli M, Oguz H, 2001. Ameliorative effects of dietary clinoptilolite on pathological changes in broiler chickens during aflatoxicosis. *Res Vet Sci*, 71, 59-66.
- Oznurlu Y, Celik I, Sur E, Ozaydin T, Oguz H, Altunbas K, 2012. Determination of the effects of aflatoxin B1 given in ovo on the proximal tibial growth plate of broiler chickens: histological, histometric and immunohistochemical findings. *Avian Pathol*, 41(5), 469-477.
- Peaica M, Domijan AM, Jurjevic Z, Cvjetkovic B, 2002. Prevention of exposure to mycotoxins from food and feed. *Arh Hig Rada Toksikol*, 53, 229-237.
- Pfliegler WP, Pusztahelyi T, Pocsí I, 2015. Mycotoxins-prevention and decontamination by yeasts. *J Basic Microbiol*, 55, 805-818.
- Şahin T, Şehu A, 2015. Yemlerde mikotoksinler ve toksinleri azaltma yolları. *Türkiye Klinikleri J Anim Nutr and Nutr Dis-Special Topics*, 1(1), 54-65.
- Salwa MH, Hegazi SM, Demet O, Oguz H, 2000. Comparative study on the influence of aflatoxin and ochratoxin performance of broiler chicks. *J Egypt Vet Med Ass*, 60, 201-212.
- Sur E, Celik I, 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.
- Tiryaki O, Seçer E, Temur C, 2011. Yemlerde Mikotoksin Oluşumu, Toksisiteleri ve Mikotoksin Kalıntı Analizleri. *Anadolu J AARI*, 21(1), 44-58.
- Tola M, Kebede B, 2016. Occurrence, importance and control of mycotoxins: A review. *Cogent Food Agri*, 2, 1191-103.
- Tunail N, 2000. Funguslar ve mikotoksinler, Gıda mikrobiyolojisi ve uygulamaları, Genişletilmiş 2. Baskı; Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü yayını.
- Unusan N, 2019. Systematic review of mycotoxins in food and feeds in Turkey. *Food Control*, 97, 1-14.
- Wu F, Groopman JD, Pestka JJ, 2014. Public health impacts of foodborne mycotoxins. *Ann Rev Food Sci Technol*, 5, 351-72.
- Yalcin NF, Avci T, Isik MK, Oguz H, 2018. In vitro activity of toxin binders on aflatoxin B1 in poultry gastrointestinal medium. *Pak Vet J*, 38, 61-65.
- Yalcin NF, Isik MK, Avci T, Oguz H, Yurduseven T, 2017. Investigation of mycotoxin residues in poultry feeds by LC MS/MS method. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 64, 111-116.
- Zhao J, Shirley RB, Dibner JD, Uraizee F, Officer M, Kitchell M, Vazquez-Anon M, Knight CD, 2010. Comparison of HSCAS and yeast cell wall on counteracting aflatoxicosis in broiler chicks. *Poult Sci*, 89, 2147-2156.

Yıllık Kuzu-Oğlak Verimini Artırma Yolları

Prof. Dr. Mehmet Emin TEKİN¹

Keçi yetiştiriciliğinde süt veriminin önemli bir yeri vardır ve keçi yetiştiricileri süt ve süt ürünlerinden hatırı sayılır bir gelir elde ederler. Ancak, koyunculuk işletmelerinde en önemli gelir kuzu satışlarından elde edilir. Koyun sütü, İvesi gibi bazı ırklar hariç tutulursa, ya hiç sağılmaz ve kuzuların emzirilmesinde kullanılır ya da işletmenin kendi ihtiyacı kadar sağılır ve neredeyse süttan bir gelir elde edilmez. Tabi ki bunun istisnaları vardır. Son yıllarda bazı koyunculuk işletmeleri süt sağım sistemleri kurarak ticari şekilde süt sağımı yapmaktadırlar. Yapağıdan ise bir gelir elde edilmemektedir. Günümüzde koyun yapağısı, kaliteli Merinos yapağıları hariç, para etmemektedir ve koyunların kirkımı, bir gelir elde etmekten ziyade, hayvanların rahatlatılması amacına yönelik gibidir. Bu yüzden, yıllık kuzu/oğlak verimi işletmelerin ekonomisi için hayati önem taşımaktadır. Dolayısıyla bir koyunculuk işletmesinin en büyük geliri, damızlık fazlası kuzu satışlarından sağlanmaktadır.

İşletmeler yetiştiricilik planlamalarında, koç altı koyun başına yıllık kuzu verimini yüksek tutacak tedbirler almalıdır. Bir işletmenin yıllık kuzu veriminin ölçüsü, bir yılda koç altı koyun başına ne kadar kuzu üretildiğidir. Koç altı koyun demek, işletmenin üretim sezonu sonunda, kurallarına uygun şekilde yaptığı ayıklama ve seleksiyon sonucunda (yani, verimi düşükleri, sakatları ve satılacak olanları sürüden çıkarıp yeni dönemde tohumlamaya uygun olanları

seçtikten sonra) bir sonraki yılda kuzu elde etmek üzere tohumladığı veya tohumlamaya uygun diye ayırdığı koyunlardır. Bu koyunlar bir yıl süreyle işletmede tutulacak ve her türlü giderleri karşılanacaktır. Bu yüzden işletme için önemlidir ve bu durum hesaba katılarak kuzu verimi hesaplanır. Yani bir koyunculuk işletmesinde, "bir yılda bakıp beslediğim koyun başına ne kadar kuzu elde edebiliyorum?" temel sorudur.

Bir koyunculuk işletmesinin ticari kapasitesini veya yıllık gelirini hesaplamada, "koç altı koyun başına yıllık et üretimi ne kadardır?" sorusu da önemlidir ve aynı hesaplamanın başka bir yaklaşımla yapılmasıdır. Bir işletmede koç altı koyun başına yıllık et üretimi yüksek olmalıdır. Bu hesaplamalar ve işletmenin yetiştiricilik planlaması, tüketici isteklerine göre kaliteli et üretimi yapacak şekilde olmalıdır.

Sürünün yıllık et üretim performansının ölçülmesi

Koyunlardan elde edilen süt ve yapağı verimini hesaplamak ve sürünün bu anlamdaki performansını ölçmek kolaydır. Doğrudan sağım veya kirkım sonucunda elde edilen ürünlerin, kilogram veya litre cinsinden miktarı ve ne kadar paraya çevrilebildiği performansın bir ölçüsüdür. Ancak yaşayan bir hayvanın (koç altı koyun veya damızlık anaç koyun) et üretim kapasitesinden veya performansından söz ederken dolaylı bir ölçüm kullanılmaktadır ki; o da koç altı koyun

¹ Prof. Dr. Mehmet Emin TEKİN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Biyoistatistik AD. mtekin@selcuk.edu.tr

ÖRNEK 1 (birinci sürü):

Yüz (100) koç altı koyunu olan bir işletme idi. Bu işletmede 97 koyun doğum yapmış ve 115 kuzu elde edilmiş olsun (yani alınan tedbirler ile doğum oranı ve ikizlik artmış olsun). Sütten kesilmiş ve beş aylık yaşa kadar yaşamış 113 kuzu mevcudu olsun (yine alınan tedbirler ile yaşama gücünün daha iyi olduğunu varsayıyoruz). Kuzuların ortalama canlı ağırlığı yine 40 kg olsun. Bu sürünün yıllık et üretim performansı:

$$113 \times 40 = 4520 / 100 = \mathbf{45,20 \text{ kg canlı ağırlık;}}$$

karkas randımanını %50 alınca **22,6 kg karkastır.**

Bu sürüde ne değişti? Aşağıdaki tablodan izleyelim.

	Önce	Sonra
Doğum oranı	93%	97%
Koç altı koyun başına kuzu verimi	1,01	1,13
Yaşama gücü	97%	98%
Büyüme hızı (GCAA)	245 g	245 g
Koç altı koyun başına karkas ağırlığı	20,2 kg	22,6 kg

$$\text{Sonuç: } 22,6 - 20,2 = 2,4 \text{ kg}$$

Sadece döl verimindeki bir iyileşme ile koyun başına yıllık 2,4 kg'lık bir et üretimi artışının gerçekleştiği görülmektedir.

ÖRNEK 2 (ikinci sürü):

Birinci sürüye göre ikizlik oranı nispeten yüksek olan, ancak büyüme hızı düşük olan bir sürü idi. Büyüme hızı da iyileştirilebilirse sonuç ne olur?

Yüz (100) koç altı koyunu olan bu işletmede 97 koyun doğum yapmış ve 132 kuzu elde edilmiş olsun (alınan tedbirler ile doğum oranı artmış, ikizlik aynı olsun). Sütten kesilmiş ve beş aylık yaşa kadar yaşamış 129 kuzu mevcudu (yaşama gücü aynı) ve bu kuzuların ortalama canlı ağırlığı da 40 kg olsun. Bu sürünün yıllık et üretim performansı:

$$129 \times 40 = 5160 / 100 = \mathbf{51,60 \text{ kg canlı ağırlık;}}$$

karkas randımanını %50 alınca **25,80 kg karkastır.**

Bu sürüde ne değişti? Aşağıdaki tablodan izleyelim.

	Önce	Sonra
Doğum oranı	93%	97%
Koç altı koyun başına kuzu verimi	1,25	1,29
Yaşama gücü	97%	97%
Büyüme hızı (GCAA)	220 g	240 g
Koç altı koyun başına karkas ağırlığı	22,5 kg	25,8 kg

$$\text{Sonuç: } 25,8 - 22,5 = 3,3 \text{ kg}$$

Sadece doğum oranı ve büyüme hızındaki bir iyileşme ile koyun başına yıllık 3,3 kg'lık bir et üretimi artışının gerçekleştiği görülmektedir.

Yıllık kuzu verimini artırmanın başka yolu var mıdır?

Koyun başına yıllık kuzu verimini, dolayısıyla koyun başına kuzu canlı ağırlığı ve et üretimini artırmanın bir başka yolu da yılda iki veya iki yılda üç kuzulatma yöntemidir. Bazı tekniklerin kullanılmasına paralel olarak bakım-besleme şartları iyileştirilerek bu metot da uygulanabilir. Bu yöntemin başarısı için iyi bir sürü yönetimi, bilgi ve tecrübesi ve bakım besleme şartlarının iyi olması gerekir. Konunun detayları ilgili yayınlardan öğrenilebilir.

Kaynaklar

- Akçapınar H, 2000. Koyun yetiştiriciliği, Ders kitabı. Ankara: İsmet Matbaacılık Ltd Şti.
- Kaymakçı M, 2010. Keçi Yetiştiriciliği, Ders kitabı, İzmir: Meta Basım matbaacılık işletmesi.
- Keskin M, Biçer O, Gül S, Sarı A, 2005. İvesi Koyunlarında İki Yılda Üç Kuzulatma ile Döl Veriminin Artırılması Üzerine Bir Araştırma. Lalahan Hay Arast Enst Derg, 45(1), 33 – 39.
- Tekin ME, 1996. Kuzu Besiciliği ve Kuzu Eti Üretimi, T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, TAGEM, Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü.
- Tekin ME, 2009. Kasaplık Kuzu Üretimi, Ders kitabı. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.

Kuzu-Oğlak Bakım-Besleme ve Yönetimi

Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN¹

Ana ve yavruları için doğumdan sonraki ilk 24-48 saat en kritik saatlerdir. Bu süre boyunca, ana ve yavru arasında kuvvetli bir bağ oluşur ve birbirlerini tanımaya başlarlar. Öncelikle doğumlar doğum bölmesinde olmalıdır. Doğum bölmesinde altlık serilmeli, temiz ve kuru olmalıdır. Bölme sıcaklığının ise 12-18°C olması arzu edilir. Hayvanların doğum bölmelerinde kalma süresi büyük ölçüde doğum yapan koyunların oranına ve mevcut bölmelerin sayısına bağlıdır. Güçlü ve sağlıklı tek doğan kuzular doğumdan sonraki 24-36 saat içinde, ikiz kuzular ise 48 saat içinde bölmelerden çıkarılabilirler. Bölmeler, bakıcının bu zaman zarfında koyun ve kuzuları rahatlıkla gözleyebileceği şekilde düzenlenmelidir. Üçüz veya zayıf doğan kuzular ise üç ya da daha fazla gün bölmede kalmaları gerekebilir. Ana ve yavruların, bölmelerde tutulma sürelerinin uzaması, yavruların ishal ve zatürreye yakalanma olasılıklarını artırmakta, bu nedenle de bölmelerden mümkün olduğunca çabuk çıkarılmalıdırlar. Bölmelerden çıkarıldıktan sonra üç dört koyun ve onların kuzuları bir arada tutulur. Bu hem onların ortama alışmalarına yardımcı olur hem de terk edilmiş veya reddedilmiş kuzuların belirlenmesi yönünden avantaj sağlar. Birkaç gün sonra ise koyunlar daha büyük gruplara katılabilirler. Bu esnada göbek kordonundan enfeksiyon bulaşma riskini azaltmak ve kordonunu kurutmak için karın bölgesinin 3-4 cm altından kesilir ve %2-7 iyot çözeltisi sürülür. Bölmelerden çıkarıl-

madan önce koyunlar ve kuzularla ilgili bilgiler kaydedilmelidir. Kuzuların tanımlanması için gerekli işaretlemeler (kulak küpesi, boya vb.) bu zaman içinde yapılmış olmalıdır.

Ağız sütü (kolostrum)

Ağız Sütü (Kolostrum), doğumdan hemen sonra memeden salgılanan, renk ve bileşim bakımından normal süttten oldukça farklı bir sıvıdır. İkinci ve sekizinci sağımlar arasındaki süt, yapısının giderek normal süt haline dönüşmesi ve absorpsiyonunun yeterince sağlanamaması nedeniyle "transit süt" olarak tanımlanmaktadır. Kolostrum yaklaşık 48 saat içinde transit süt, 72 saat içinde de normal süt halini almaktadır. Ağız sütü, yeni doğan yavrunun hayatta kalması ve sağlığı için önemli olan besin maddelerini yüksek seviyede içermektedir. Büyüme ve gelişmeyi destekleyen yağ ve protein gibi besin maddelerince zengindir. Bunlar özellikle doğumdan sonraki ilk 24-48 saat içinde bağırsakların gelişmesine yardımcı olur.

Yeni doğan kuzu-oğlaklar enfeksiyöz ve paraziter hastalıklara karşı son derece duyarlıdır. Kolostrum normal süte göre 2 katı kuru madde, 3 katı mineral ve 5 katı protein içerdiği gibi yüksek oranda; kuzu/oğlağın acil ihtiyacı olan vitaminler, enerji, büyüme faktörleri, hormonlar ve hastalıklardan korunmasına yardım eden bağışıklık maddelerine (IgG) sahiptir. Bu değerler, doğumdan sonraki ilk 2 saatte ki ağız sütünde en yüksek orandadır. Kuzu ve oğlaklar doğum-

¹ Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN, Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü orhan.ermetin@yobu.edu.tr

birlikte kesif yem de verilecekse süre 5 haftaya kadar indirilmektedir.

Yapay sütle beslenen kuzular kesif yeme yavaş yavaş alışırlar. Bu nedenle yapay süt aşamalı olarak azaltılır. Kuzuların yapay büyütülmesi, yapay süütün dışında diğer hayvan sütleriyle de olasıdır. Bu durumda kuzuların gelişmesini gereletmeyecek düzeyde inek ve keçi sütleri ya da bu sütlerin koyun sütüyle karışımları verilebilir.

d. Kalıntı sütle büyütme

Bu yöntemde kuzular normal gelişmelerini tamamlayıncaya kadar insanların koyundan makine ya da elle alamadığı (sağamadığı) ve memede bıraktıkları sütle beslenirler. Buna kalıntı sütle büyütme denir. Makine ya da elle sağlamayan memedeki kalıntı süt, kuzuları normal olarak büyütecek düzeydedir. Yöntem başlıca iki şekilde uygulanabilir:

Tek sağım + Bir öğün kuzu emiştirme: Kuzuların ağız sütünü 1-2 gün süreyle emmesinden sonra tek sağım+bir öğün kuzu emiştirme uygulamasına başlanır. Tek sağımdan sonra kuzular ana yanına bırakılır. Sağım sabah yapılıyorsa kuzular akşama kadar analarını emerler ya da anaları meradan dönünce emişlerine izin verilir, sonra ayrılır. Sağım akşam yapılacaksa; koyunlar otlak dönüşü önce sağılır, sonra kuzular ana yanına bırakılır. Kuzular sabaha kadar analarıyla birlikte kalabilirler. Ancak, koyunlar meraya çıkarılırken ayrılır. İkiz doğuran melez kültür ırklarında ya da yerli ırklarda bu yöntem uygulanır.

Çift sağım+emiştirme: Bu yöntemde ise kuzuların 1-2 gün süreyle ağız sütü emmelerine izin verilir. Daha sonra koyunlar sabah ve akşam sağılırlar. Sağımı takiben kalıntı sütü emmek üzere kuzular analarının yanına 20-30 dakika süreyle bırakılır. Bol sütlü ve genellikle tek doğum yapan koyunlarda bu şekil uygulanabilir.

Kaynaklar

- Anonim, 2014. Koyun-Keçi Genetik İslah Çalıştayı. 11-13 Haziran 2014. Uşak Üniversitesi, Uşak.
- Anonim 2017. Lamb & Goat Kid Rearing Guide. Erişim tarihi, 15 Mart 2021. Erişim adresi, <http://www.veanavite.com.au/RearingGuide/LambsGo atKids.aspx>.
- Anonim, 2021a. Tarım ve Orman Bakanlığı. Koyun yetiştiriciliği. Erişim tarihi, 10 Mart 2021. Erişim adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Kucukbas-Hayvancilik/Koyun-Yetistirciligi>.
- Anonim, 2021b. Koyun yetiştiriciliği. Erişim tarihi, 10 Mart 2021. Erişim adresi, <http://www.zootezni.org.tr/upload/File/KOYUN2%20YET.pdf>.
- Aytekin İ. 2015. Koyunculuk İşletmelerinde Sürü Yönetimi. Ders Notları.
- Dwyer CM, Lawrence AB, 2005. A Review of the behavioural and physiological adaptations of extensively managed breeds of sheep that favour lamb survival. *Appl Anim Behav Sci*, 92, 235– 260.
- Erdem H, Atasever S, 2005. Yeni doğan buzağılarda kolostrumun önemi. *Anadolu Tarım Bil Derg*, 20(2), 79-84.
- Ermetin O, 2014. Konya'da küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yeri ve önemi. *Küçükbaş Hayvancılık Kongresi*. s. 320-326, 16-18 Ekim 2014, Konya.
- Everett-Hincks JM, Mathias-Davis HC, Greer GJ, Auvray BA, Dodds KG, 2014. Genetic parameters for lamb birth weight, survival and death risk traits. *J Anim Sci*, 92, 2885–2895.
- Kaymakçı M, Sönmez R, 1992. Koyun Yetiştiriciliği.
- Kaymakçı M, 1997. Keçi Yetiştiriciliği. İzmir: EÜ Ziraat Fakültesi.
- Kaymakçı M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği, El Kitabı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootezni Bölümü, İzmir.
- Koyuncu M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootezni Bölümü. İzmir.
- Koyuncu M, 2012. Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Anahtarı "Çoban". 2012 Yılı Hayvancılık Grubu Bölge Bilgi Alışveriş Toplantısı Bildirileri, 17-20.
- Koyuncu, M, Duymaz Y, 2017. Kuzularda yaşama gücünün iyileştirilmesi. *J Anim Reprod*, 58(1), 46-56.
- Nowak R, Poindron P, 2006. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reprod Nutr Dev*, 46, 431–446.
- Ocak S, 2019. Sheepnet: kuzuların hayatta kalabilmelerini artırmak için kuzulayan koyunların yönetimi. *BSJ Pub Soc Sci*, 2(2), 104-105.
- Sarıcan C. 2012. Kuzu kayıplarının önlenmesi. Erişim tarihi, 15 Mart 2021. Erişim adresi, http://www.ozevren.com.tr/index.php/makaleler/kuzuk_ayiplariveonlenmesi.
- Soysal İM, Soysal İ, 2009. Keçi Üretimi.
- Wattiaux AM, Howard TW, 1997. Dairy Essentials. Babcock Institute for International Dairy Research and Development. WI 53706, USA.

Kuzu ve Oğlakların Beslenmesinde Başlangıç Yemlerinin Önemi

Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN¹

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde doğumdan sonra sütten kesilinceye kadar kuzu ve oğlakların beslenmesi en önemli aşamalardan birisidir. Özellikle ilk 21 gün ve arkasından sütten kesme aşamasına kadar olan besleme stratejileri karlı ve sürdürülebilir bir hayvancılığın sağlanmasında en önemli faktördür. Sütle besleme aşamasında sıvı gıdalarla yapılan beslemenin eksikleri özellikle başlangıç yemleri ile takviye edilmesi gerekmektedir. Başlangıç yemleri aynı zamanda işkembe gelişimini de başlattığı için hayvanın kısa sürede ruminant olma özelliğini kazanmasında etkilidir. Türkiye şartlarında başlangıç yemlerinin hazırlanması, üretilmesi ve hayvanlara yedirilmesi konusu henüz tam olarak uygulanamamaktadır. Kuzu ve oğlaklarının beslenmesinde başlangıç yemlerinin etkilerini araştıran az sayıda çalışma olduğu için buzağı besleme üzerine yapılan araştırma sonuçları dafa çok dikkate alınmaktadır.

Başlangıç yemine başlama zamanı

Kuzu ve oğlakların doğum sonrası kısa süre içerisinde katı yem tüketmelerinin başlanması, sindirim sisteminin gelişmesi ve hızlı bir şekilde metabolik faaliyetleri düzenlemesi için oldukça önemlidir. Doğum sonrası ilk 3-8 haftalık dönemde ön midelerin gelişmesi tüm vücudun gelişiminden 4-8 kat daha hızlıdır. Süt içen hayvanlarda yüksek miktarda sıvı beslemesinin avantajları 3. haftadan sonra ortadan kalkmaktadır. Rumenin fiziksel ve metabolik olarak geli-

şimi, tükrük bezlerinin aktif hale gelmesi, gevişin başlaması, sindirim sistemi ile karaciğer ve dokular düzeyinde büyümenin gerçekleşmesi katı yemlere geçişi kolaylaştıran ve tüketim miktarını artıran faktörlerdir.

Süt içenlerde sıvı gıdalar özofagal oluk sayesinde işkembeye geçmeden doğrudan 4. mide olan abomasuma akarlar. Sadece süt ve benzeri sıvı gıdalarla uzun süre beslenen hayvanlarda ön midelerin gelişimi yavaşlamakta, işkembe içerisindeki çıkıntılar olan papillaların gelişimi gecikmektedir (Resim 1). Başlangıç yemleri gibi katı yemler ise rumen ve retikuluma girer ve fermente olmaya başlarlar. Bunların erken dönemde hayvana tüketirilmesi rumenin temel mikroorganizma yapısının kuruluşunu sağlayarak mikrobiyel sindirimi teşvik etmektedir. Başlangıç yemleri bütirik ve propiyonik asit gibi uçucu yağ asitlerinin fermentasyonla üretimini artırmaktadır. Bunun sonucunda mukozal doku, özellikle de papillaların gelişmesi ve son ürünlerin daha hızlı emilimi sağlanmaktadır. Koyunlarda laktasyonda elde edilen sütün %50'si ilk 2-3 haftada, %75'i ise 56 günde üretilmektedir. Başlangıç yemi tüketmeyen kuzuların 56 günde sütten kesilmesiyle 18.3 kg canlı ağırlık elde edilirken, %20 ham protein ve 3.0 Mcal/kg ME içeren başlangıç yemi tüketen kuzularda 24.5 kg canlı ağırlık elde edilmesi sütten erken dönemde kesilirken yüksek canlı ağırlık elde edilmesi açısından başlangıç yemlerinin önemini ortaya koymaktadır.

¹ Prof. Dr. Nurettin GÜLŞEN, Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları AD., ngulsen@selcuk.edu.tr

day kepeği, kurutulmuş tane yem endüstrisi yan ürünleri, soya kabuğu ve yulaf kabuğu da yaygın olarak kullanılan alternatif selüloz kaynaklarıdır.

Başlangıç yemlerinde fiziksel özelliklerin önemi

Başlangıç yemlerinin fiziksel formu ya da partikül büyüklüğü, o yemin kalitesi hakkında da bazı önyargılar oluşturmaktadır. Yemlerinin fiziksel formu Türkiye'nin farklı bölgelerinde hayvan sahiplerinin tercihlerine göre çeşitlilik göstermekte; toz, pelet, granül veya kaba partiküllü formdaki yemlerin tercihi bölgeler hatta iller arasında değişmektedir. Buzağı başlangıç yemlerinde partiküllerin en az %50'sinin 1.2 mm'den daha büyük olması tavsiye edilmektedir. Partikül büyüklüğü rumen fonksiyonlarının erken gelişimi, yem tüketimi ve günlük canlı ağırlık artışı etkilemektedir. İnce öğütülmüş yemlerle beslenen hayvanlarda amilolitik bakterilerin sayısında artış gözlenirken, öğütülmemiş olanlarda selülotik bakteri sayısında artış oluşmaktadır. Yemin öğütülmesi rumen emilim kapasitesini artıran yüzey alanının daha düşük olmasına sebep olmaktadır. Başlangıç yemlerinin çok ince öğütülmesi, yem tüketiminin azalmasına ve yemin rumen papillaları arasına girerek parakeratozis oluşumuna yol açabilmektedir. Bazı ülkelerde yemlerin çok ince öğütülmesi nedeniyle pelet yem yapımından vazgeçilmiştir.

Türkiye şartlarında kuzu başlangıç yemleri yerine, bazı yetiştiriciler büyütme yemi kullanmaktadırlar. Hatta bazı yetiştiricilerin sütten kesim dönemine yaklaştıkça mısır ve arpanın bütün olarak kullanıldığı toklu besi yemlerine geçtiklerine şahit olunmaktadır. Bu konudaki çalışmaların büyük bölümü buzağılar üzerinde yapılmıştır. Yemlerde bütün halde kullanılan mısır ve arpa ruminasyon etkisi göstermektedir. Bu yemlerle artan tükrük salgısıyla birlikte tampon etkili maddelerin rumene geçişi de artarak yoğun konsantre yemlerin asidozis oluşturma riskini azaltmaktadırlar. Son zamanlarda özellikle

süt içen buzağılarda başlangıç yemlerine ilave edilen mısır tanelerinin de buna benzer etkilerin elde edildiğine dair bilgiler bulunmaktadır. Tüm bu olumlu etkileri de olsa henüz emme veya sıvı besleme aşamasında olan yaklaşık 10 kg canlı ağırlıktan düşük olan kuzular için tüm tane yemler işlenmiş formda olmalıdır. Çünkü küçük boyutlu yemler lezzetli olmakta ve daha fazla tüketimi artırmaktadırlar. Canlı ağırlığı yaklaşık 25-30 kg olan hayvanlarda ise mısır mutlaka öğütülerek kullanılmalıdır. Bu canlı ağırlıktan sonraki kuzular için tüm tane yemler öğütülmeden kullanılabilir. Mısırın arpa ve buğdaya göre daha etkili olduğu belirlenmekle birlikte, büyümeyi desteklemek açısından protein düzeyinin daha düşük olduğu dikkate alınmalıdır. Mısır ve arpanın bütün olarak kullanılması durumunda başlangıç yemini oluşturan diğer yem maddeleri ve katkıların %30-40 ham protein içermesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Beharka AA, Nagaraja TG, Morrill JL, Kennedy GA, Klemm RD, 1998. Effects of Form of the Diet on Anatomical, Microbial, and Fermentative Development of the Rumen of Neonatal Calves. *J Dairy Sci*, 81,1946–1955.
- Borderas TF, De Passillé AMB, Rushen J, 2009. Feeding behavior of calves fed small or large amounts of milk. *J Dairy Sci*, 92, 2843-2852.
- Brown EG, VandeHaar MJ, Daniels KM, Liesman JS, Chapin LT, Forrest JW, Nielsen MW, 2005. Effect of increasing energy and protein intake on mammary development in heifer calves. *J Dairy Sci*, 88, 595-603.
- 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.
- Coverdale JA, Tyler HD, Quigley III, 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, 2554-2562.
- 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, 7624-7633.
- Franklin ST, Amaral-Phillips DM, Jackson JA, Campbell AA, 2003. Health and Performance of Holstein Calves that Suckled or Were Hand-Fed Colostrum and Were Fed One of Three Physical Forms of Starter. *J Dairy Sci*, 86, 2145–2153.
- Esen F, Özbey O, 2002. Akkaraman Sakız x Akkaraman melez (F 1) koyunlarda döl ve süt verim özellikleri. *Türk J Vet Anim*

- Sci, 26, 503-509.
- Gould DH, 2000. Update on sulfur-related polioencephalomalacia. *Vet Clin Food Anim Pract*, 16, 481-496.
- Heinrihs J, Jones CM, 2016. Photos-of-rumen-development. Erişim tarihi, 04 Nisan 2021. Erişim adresi, <https://extension.psu.edu/photos-of-rumen-development>.
- Hulbert LE, Moisés 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.
- 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, Lee HJ, Lee WS, Kim HS, Kim SB, Ki KS, Park SJ, Ha JK, Choi YJ, 2007. Starch Source Evaluation in Calf Starter: I. Feed Consumption, Body Weight Gain, Structural Growth, and Blood Metabolites in Holstein Calves. *J Dairy Sci*, 90, 5259-5268.
- 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.
- Krishnamoorthy U, Moran J, 2012. Rearing young ruminants on milk replacers and starter feeds. *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*.
- Kuehn CS, Otterby DE, Linn JO, Olson WO, Chesterjones H, Marx V, Barmore JA, 1994. The Effect of Dietary Energy Concentration on Calf Performance. *J Dairy Sci*, 77, 2621-2629.
- Moran J, 2002. Calf rearing: A practical guide. p. 211.
- NRC, 2007. Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World Camelids. National Research Council of the National Academies. Washington DC: National Academies Press.
- Schoenian S, 2005. Feeding Tips: Advantages of Whole Grain Feeding. OSU Extension Service.
- 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.
- Tedeschi LO, Fox DG, 2009. Predicting milk and forage intake of nursing calves. *J Anim Sci*, 87, 3380-3391.
- Urbano SA, de Andrade FM, do Nascimento RAH, de Lima JDM, de Andrade RDPX, Novaes LP, 2017. Lamb feeding strategies during the pre-weaning period in intensive meat production systems. *Trop Subtrop Agroecosyst*, 20,1.
- Umucalılar HD, Coşkun B, Gülşen N, 2002. In situ rumen degradation and in vitro gas production of some selected grains from Turkey. *J Anim Physiol Anim Nut*, 86, 288-297.
- Umucalılar HD, Gülşen N, 2005. Çiftlik Hayvanlarında Beslenme Hastalıkları. Konya: SÜ Basımevi.
- Val-Aguasca JP, Martín-Ramos P, Horcas E, Yaniz J, García-Ramos FJ, 2019. Analysis of factors affecting the rearing of early-weaned lambs of dairy breeds for the meat market. *Agronomy* 9, 694.
- Wand C, 2019. Ontario Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs.
- Weary DM, Jasper J, Hötzel MJ, 2008. Understanding weaning distress. *Appl Anim Behav Sci*, 110, 24-41.
- Wood KM, Palmer SI, Steele MA, Metcalf JA, Penner GB, 2015. The influence of age and weaning on permeability of the gastrointestinal tract in Holstein bull calves. *J Dairy Sci*, 98, 7226-7237.

Kuzu-Oğlak Kayıplarında İşletme Hatalarının Rolü

Vet. Hekim Emine ÇİFTÇİ¹

Vet. Hekim Kübra BİÇER²

Küçükbaş hayvancılığın ülke ekonomisindeki yeri, gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak sağlamış olduğu üretim değeri yanında sosyo-ekonomik ölçekteki kazanımları bakımından önemini hiçbir dönemde kaybetmemiştir. Bu bağlamda, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde işletmelerin karlılığı ve sürdürülebilirliğin sağlanması için sürü sağlığının ve refahının korunması ile kuzu/oğlak ölümlerinin azaltılması, sürünün gelecekteki verimliliğinin garanti altına alınması açısından önemlidir.

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde elde edilen her sağlıklı yavru, işletmelerin başarı ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle küçükbaş hayvancılığın daha verimli hale getirilmesi için, öncelikle işletmelerin koşulları iyileştirilmeli, yetiştiricilerin farkındalıkları artırılmalı ve hayvan kayıtlarının tutulmasının önemine ilişkin bilinç yükseltilmelidir. Sürü yönetimi kaynaklı kuzu/oğlak kayıplarının önlenmesinde, önemle üzerinde durulması gereken hususlar tespit edilmeli ve işletmelerde gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu doğrultuda küçükbaş hayvancılık işletmelerinde başarıya etki eden faktörler sırasıyla aşağıda özetlenmiştir.

İrk ve damızlık hayvan seçimi

Küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde, başlangıç sürüsü oluşturulurken bölge ve işletme şartlarına uygun ırk tercihinin ve yüksek verimli sağlıklı damızlık hayvan seçiminin yapılması, mevcut imkanlara göre sürü büyüklüğünün oluşturul-

ması ve yetiştiriciliğe başlangıç zamanı başarıyı etkileyen faktörlerdendir. İşletmeye uygun damızlık hayvan için ırk tercihi yapılırken, seçilecek ırkın bölge iklim şartlarına adaptasyonu, verim özellikleri, yetiştirme koşulları ve yetiştiricinin beklentileri göz önünde bulundurulmalıdır. Damızlık seçimi ise tercih edilen ırktan soy ve verim kayıtları bulunan sağlıklı hayvanların seçimidir, sürünün verim düzeyinin artırılması bakımından önemlidir.

Sürüde her yıl aşım döneminden önce, süten kesmeden ve kırım işleminden sonra düşük verimli, yaşlı ve vücut kusuru (sakatlık ve kalıtsal kusur) bulunan damızlık niteliğini kaybetmiş hayvanların sürüden çıkarılması amacıyla ayıklama işlemi yapılmalıdır. Ayıklama işlemi ile sayısı azalan damızlık sürü büyüklüğünün korunmasında, aynı sürü içinden genç hayvanların ya da gerekirse güvenilir işletmelerden yeni hayvanların alınması gerekmektedir. İşletmeler öncelikle kendi bünyelerinde hayvan varlığını ve verimini artırmalıdır. Ancak kan yakınlığının (akrabalığın) artmasına bağlı verimlerde gerileme, ölü ve sakat doğumlar artabileceğinden, belirli aralıklarla aynı ırktaki başka sürüden alınacak koç-tekelerle kan tazelemesi yapılmalıdır. Seçilecek genç hayvanlarda; yetiştirilen ırkın genel özelliklerini taşıması ve ortalama verim değerine sahip ya da daha üstün olması, sağlıklı ve sağlam konstitüsyonlu olması, sakatlık ve kalıtsal kusurları olmaması ya da meydana getirecek genleri taşıması, ırkının vücut özelliklerini göstermesi,

¹ Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ, Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü emine.ciftci@kop.gov.tr

² Veteriner Hekim Kübra BİÇER, Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü kubra.bicer@kop.gov.tr



Resim 5. Hayvan refahı gözetilerek dizayn edilmiş büyütmə bölümü



Resim 6. Özel büyütmə bölümü

- Otlatma yönetimi,
- Ağaçların ve ekipmanların kullanımı ve temizliği,
- Gübrenin ağıl ya da merada etkin bir şekilde kontrolü ve değerlendirilmesi
- Hayvanların bakım, besleme, barındırma ve sağlık sorunları ile sorunların çözümüne yönelik eğitim ve yayım faaliyetlerinin yaygınlaştırılması önem taşımaktadır.

Kaynaklar

- Akçapınar H, 2000. Koyun Yetiştiriciliği, Yenilenmiş 2. Baskı, Ankara: İsmat Matbaacılık.
- Anonim, 2021a. Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Anahtarı "Çoban". Prof. Dr. Mehmet Koyuncu Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bursa. Erişim tarihi, 07 Mayıs 2021. Erişim adresi, <http://turkiyekoyunkeci.org/tr/TeknikBilgiler/>.
- Anonim, 2021b. Erişim tarihi, 07 Mayıs 2021. Erişim adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Kucukbas-Hayvancilik/Koyun-Yetistirciligi>.
- Anonim, 2021c. Erişim tarihi, 07 Mayıs 2021. Erişim adresi, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Hayvancilik/Kucukbas-Hayvancilik/Keci-Yetistirciligi>.
- Anonim, 2021e. Kırsal Dezavantajlı Alanlarda Tarımsal-Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve Elma, Kiraz, Üzüm ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi Araştırma ve Etüt Projesi T.C. Kalkınma Bakanlığı/Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı/Küçükbaş Hayvancılık Üretici Rehberi.
- Anonim, 2021f. Kuzu ve oğlakların beslenmesi. Erişim tarihi, 06 Haziran 2021. Erişim adresi, <https://www.haytar.net>.
- Cobb R, 2004. Preparing for successful lambing seasons. Erişim tarihi, 06 Haziran 2021. Erişim adresi, <http://livestocktrail.illinois.edu/sheepnet/paperDisplay.cfm?ContentID=6728>.

- Kandemir Ç, Alkan İ, Yılmaz Hİ, Ünal HB, Taşkın T, Koşum N, Alçıçek A, 2015. İzmir yöresinde küçükbaş hayvancılık işletmelerinin coğrafik konumlarına göre genel durumu ve geliştirilme olanakları. Hayvansal Üretim, 56(1), 1-8.
- Kara Ç, 2015. Kuzu ve oğlak beslenmesi. II. Koyun & Keçi Sağlığı ve Yönetimi Sempozyumu, s.150-159, 15-18 Nisan 2015, Marmaris, Türkiye.
- Kaymakçı M, 2002. Koyun Yetiştiriciliği El Kitabı. İzmir, İzmir İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştiricileri Birliği Yayınları No: 3.
- Krishnamoorthy U, Moran J, 2011. Rearing Young Ruminants on Milk Replacers and Starter Feeds. FAO Animal Production and Health Manual No. 13, Rome, Italy.
- Omrak H, 2019. Koyun kırkma küçükbaşlarda sağlıklı gelişimin olmazsa olmazı. Türk Tarım Orman Derg, 263, 90-92.
- Özel A, Acar R, 2019. Çiftlik Hayvanlarının Otlama Alışkanlıkları ve Meralardaki Zehirli Bitkilerin Hayvanlar Üzerine Etkileri, Konya, T.C. Kalkınma Bakanlığı/Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı.
- Pugh D G, 2002. A Text Book of Sheep and Goat Medicine. 1st Ed USA: WB Saunders.
- Pulina G, Bencini R, 2004. Dairy sheep nutrition. UK Wallingford: CABI publishing.
- Semerçi A, Çevik AT, 2016. Türkiye'de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Genel Durumu. M K U Ziraat Fak Derg, 21, 2.
- Taşkın T, 2014. Yetiştirme pratikleri. Koyun-Keçi Genetik İslah Çalıştayı, s. 79-93, 11-13 Haziran 2014, Uşak.
- Taşkın T, Savaş T, Ataç F, Daş G, 2005. Süt Keçisi Yetiştiriciliğinde Sağlık-Koruma Üzerine Bir Organizasyon Modeli. Süt Keçiciliği Ulusal Kongresi, s.146-153, 26-27 Mayıs 2005, Bornova, İzmir.
- Ünal H, Taşkın T, Kandemir Ç, 2018. Küçükbaş Hayvancılıkta Yavru Ölümünün Azaltılmasına Yönelik Barındırma ve Yetiştirme Uygulamaları. J Anim Prod, 59(2), 55-63.
- Yılmaz O, 2014. Elde aşım ve babalık testleri. Koyun-Keçi Genetik İslah Çalıştayı, s. 137-163, 11-13 Haziran 2014, Uşak.
- Yurdakul İ, 2018. Sivas Bölgesi Koyunlarında Ayak Hastalıkları Prevalansının Araştırılması. Atatürk Üniversitesi Vet Fak Derg, 13(1), 77-83.

Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinde Döl Veriminin İyileştirilmesinde Uygulanabilen Biyoteknolojik Yöntemler

Prof. Dr. Tevfik TEKELİ¹ Doç. Dr. Hasan ALKAN²
Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN³

Hayvan yetiştiriciliğinde hayvansal üretimin sürekliliği ve verim artışı, hızlı ve sürdürülebilir bir üreme performansının sağlanması ile mümkündür. Küçükbaş hayvan endüstrisinde hayvan başına verimin artırılması ve yüksek verimli yavru- ların elde edebilmesi için, genetik materyalin iyileştirilmesi, erkek ve dişi genotipin yaygın- laştırılması gerekmektedir. Bu amaçla küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde, sürekli gelişen yeni bir- çok reproduktif biyoteknolojik yöntem/yardımcı üreme teknikleri kullanılmakta ve küçükbaş hayvanların üretiminde ve yönetiminde önemli rol oynamaktadır. Bu teknikler sayesinde hayvan ıslahını hızlandırmak, hayvanların verim düzey- lerini artırmak, yeni gen kaynaklarını güvenilir bir şekilde elde etmek mümkün olabilmektedir.

Günümüz küçükbaş hayvan yetiştiriciliğin- de genetik ilerleme hızının artırılmasını sağla- yan ve yardımcı üreme teknikleri olarak bilinen biyoteknolojik yöntemler; suni tohumlama, embriyo transferi, östrus senkronizasyonu ve süperovulasyon, multiple ovulasyon-embriyo transfer (MOET), in vitro embriyo üretimi ola- rak bilinen laparoskopik ovum pick-up, in vitro maturasyon, in vitro fertilizasyon, in vitro kültür, intrasitoplazmik sperm enjeksiyonu, spermanın dondurulması, oositlerin ve embriyoların don- durulması, sperm ve embriyoda cinsiyet tayi- ni, embriyonun bölünmesi, klonlanma, nükleer

transfer, gen transferi/transgenik hayvan üreti- mi ve daha birçok teknikleri kapsamaktadır.

Ancak, bu tekniklerin tamamı saha koşulla- rında yaygın olarak kullanılmamaktadır. Küçük- baş hayvanlarda, genetik iyileştirme ve genetiğin yaygınlaşmasını sağlamak için en çok kullanılan biyoteknolojik yöntemler suni tohumlama, sü- perovulasyon, östrus senkronizasyonu ve emb- riyo transferidir. Bu yöntemler daha basit, daha kolay uygulanabilir, maliyetleri daha düşük ve sonuçları daha başarılıdır. Diğerleri ise, genetik açıdan üstün ve değerli hayvanların etkili olarak çoğaltılması için büyük bir potansiyele sahip ol- masına rağmen, bu teknolojilerin uygulanması, daha donanımlı ve gelişmiş laboratuvar koşulla- rına ihtiyaç duyulması ve yöntemin her aşaması sırasında karşılaşılan olumsuz bazı faktörler ne- deniyle kullanımları sınırlı olarak kalmıştır.

Suni tohumlama

Hayvan yetiştiriciliğinde genetik ıslah ve verim artışı amacıyla en yaygın kullanılan ve ilk gelişt- tirilen biyoteknolojik yöntem suni tohumlama- dır. Küçükbaş hayvanlarda serviksin yapısının suni tohumlama için uygun olmaması nedeniyle inekler kadar yaygın olarak kullanılmamaktadır.

Koyun ve keçilerde suni tohumlama saye- sinde; hayvan ıslahı daha kolay yapılabilmekte, damızlık değeri yüksek koç ve tekelerden aza-

¹ Prof. Dr. Tevfik TEKELİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., ttekeli@selcuk.edu.tr

² Doç. Dr. Hasan ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., hasanalkan@selcuk.edu.tr

³ Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., kubra.alkan@selcuk.edu.tr

Kaynaklar

- Aghdam HR, Birlir S, Alkan S, Pabuççuoğlu S, 2002. Kıvrıcık ırkı koyunlarda mevsim içi ve dışı östrus senkronizasyonu ve embriyo transfer çalışmaları. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, 28(2), 475-487.
- Akdağ C, Akalı E, 2018. Koyunlarda üremenin denetlenmesinde güncel yaklaşımlar J Anim Prod, 59(2), 65-75.
- Amiridis GS, Cseh S, 2012. Assisted reproductive technologies in the management of small ruminants. Anim Reprod Sci, 130, 152-161.
- Amoah EA, Gelaye S, 1997. Biotechnological advances in goat reproduction. J Anim Sci, 75, 578-585.
- Baldassarre H, Karatzas CN, 2004. Advanced assisted reproduction technologies (ART) in goats. Anim Reprod Sci, 82-83, 255-266.
- Birlir S, Pabuççuoğlu S, Atalla H, Alkan H, Özdaş ÖB, Bacınoğlu S, Cirit Ü, Zavar İ, Sönmez MEC, İleri İK, 2002. In vitro üretilen koyun embriyolarının transferi. Türk J Vet Anim Sci, 26, 1421-1426.
- Cognie Y, 1999. State of the art in sheep-goat embryo transfer. Theriogenology, 51, 105-116.
- Çizmeçi SÜ, Güler M, Kaymaz M, 2018. In vivo elde edilen Saanen keçisi embriyolarının yavaş dondurulması üzerine farklı kriyoprotektanların etkisinin karşılaştırılması. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 65, 171-178, 2018.
- De Souza-Fabjan JMG, Panneau B, Duffard N, Locatelli Y, de Figueiredo JR, Freitas VJF, Mermillod P, 2014. In vitro production of small ruminant embryos: Late improvements and further research. Theriogenology, 81, 1149-1162.
- Gupta A, Chaudhary M, Goyal RG, Yadav V, Chandra S and Sinha S, 2018. Recent advances in reproductive biotechnologies in small ruminants. J Entomol Zool Stud, 6(4), 62-66.
- Holtz, W, 2005. Recent developments in assisted reproduction in goats. Small Rum Res, 60, 95-110.
- Jadoun YS, Bhadauria P, Gupta VK, Lathwal SS, 2012. Reproductive biotechnology in small ruminants-A review. Agri Review, 33(2), 159-164.
- Kaçar C, Kaya S, Kuru M, Zonturlu A, 2016. Koyun ve keçilerde üremenin denetlenmesinde güncel yöntemler. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics, 2(1), 29-37.
- Karakaş Alkan K, Özkan M, Kaymaz M, 2017. Küçük Ruminantlarda Yardımcı Üreme Teknolojilerinin Kullanım Seçenekleri. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics, 3(2), 113-122.
- Kaymaz M, 2012. Yardımcı üreme teknikleri. In: Çiftlik hayvanlarında doğum ve jinekoloji, Eds. Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, 1st ed. Malatya: Medipress, p. 695-811.
- Köse AM, Tekeli T, 2016. In vitro culture of in vivo Saanen goat embryos by vitrification. Turk J Vet Anim Sci 40, 603-608.
- Notter DR, 2012. Genetic improvement of reproductive efficiency of sheep and goats. Anim Reprod Sci, 130(3, 4), 147-51.
- Tekeli T, 2010. Embriyo nakli. In: Evcil hayvanlarda doğum ve infertilite. Ed. Alaçam E, 5th ed. Ankara: Medisan, p. 81-97.
- Tekeli T, Çoyan K, Aksoy M, Semacan A, Işık K, 1994. Koyunlarda laparoskopik yöntemle embrio nakli. Hay Araş Derg, 4(1), 26-28.
- Thibier M, Guérin B, 2000. Embryo transfer in small ruminants: the method of choice for health control in germ plasma exchanges. Livest Prod Sci, 62, 253-270.
- Wani NA, Wani GM, Khan MZ, Salahudin S, 2000. Effect of oocyte harvesting techniques on in vitro maturation and in vitro fertilization in sheep. Small Ruminant Res, 36, 63-67.

Koyun ve Keçilerde Üremenin Denetlenmesi

Prof. Dr. Mehmet GÜLER¹
Arş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ²

Dünyada, artan nüfusa paralel olarak hayvansal kaynaklı ürünlere ihtiyaç ve talep de artmaktadır. Bu nedenle nüfus artışı ile birlikte hayvancılık politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Koyun ve keçi diğer hayvan türlerine göre daha fazla ve hızlı yayılma özelliğine sahiptir. Bu özellikleri sayesinde tüm dünyada koyun ve keçi yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizde son 10 yıl içerisinde yaklaşık 55 milyon (43 milyon koyun ve 12 milyon keçi) küçükbaş hayvan varlığına ulaşılmıştır.

Koyun ve keçi ilk evcilleştirilen hayvanlardandır. Mevsime bağlı üreme özelliği gösterirler. Ancak hayvanların evcilleştirilmesi mevsimsel üreme özelliklerini değiştirmeye etkili olamamıştır. Bu tür hayvanların üreme mevsimi hem kuzey yarım kürede hem de güney yarım kürede günlerin kısaltmaya başladığı dönem olarak bilinmektedir. Türkiye'nin bulunduğu kuzey yarım küre için üreme mevsimi, yaz sonu-sonbahar başı ya da sonbahar-kış başına denk gelmektedir.

Hayvancılıkta üretim ve karlılığını etkileyen en önemli faktörün üreme olduğu her kesim tarafından kabul edilmektedir. Üreme performansı genetik ve çevresel faktörlerde (barınma, beslenme ve sağlık yönetimi) değişiklikler yapılarak artırılabilir. Bu nedenle küçükbaş hayvancılıkta üreme ile ilgili birçok girişim yapılmaktadır. Bu girişimlerin esası yılda birim hayvandan daha fazla sayıda yavru almaktır.

Üremenin denetlenmesi

Koyun-keçiler 6-9 aylık yaşta seksüel olgunluğa, 9-15 yaşta ise yetiştirme olgunluğuna erişirler. Seksüel ve yetiştirme olgunluğu arasında geniş aralık olmasının sebebi, doğum mevsimi farklılığı ve anöstrüs (seksüel dinlenme dönemi) sürecinin varlığından kaynaklanmaktadır.

Koyun ve keçilerde üremede planlama yapılmasının birçok amacı bulunmaktadır. Bunlar; mevsimsel talep (fiyat veya talep yüksek olduğunda et ve süt sağlanabilmesi), sürüdeki kuzu varlığının ve doğumların devamlılığını sağlamak, genetik özellikleri korumak, üreme performansını ve et-süt üretimini artırmaktır. Bu nedenle koyun ve keçi yetiştiriciliğinde daha az maliyetle ya da maliyeti artırmadan yeni teknolojiler kullanılarak verimliliği artırmak hedeflenmektedir. Bu hedeflere ulaşabilmek için teknolojik yöntemlere ilaveten doğal yöntemler ve çeşitli hormonlar kullanılarak da üremenin kontrolü yapılabilmektedir. Üremenin denetlenmesi ile hayvanlarda kızgınlıklar toplulaştırılarak döl verimi artırılabilir.

Üremenin denetlenmesi ile; mevsime bağlı siklus gösteren koyun-keçiler üreme sezonu dışında da gebe kalabilir. Bu şekilde üreme mevsiminde gebe kalamayan hayvanlar tespit edilerek sezonu boş geçirmeleri önlenir, üreme mevsiminin süresi kontrol edilir ve kuzular daha erken yaşta seksüel olgunluğa erişir.

¹ Prof. Dr. Mehmet GÜLER, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD. mguler@selcuk.edu.tr

² Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., fatmasatilmis@selcuk.edu.tr

Erken postpartum (doğum sonrası) yapılan uygulamalar

Doğum sonrası erken dönemde emzirme veya sağıım nedeniyle prolaktin hormonu yüksek düzeyde seyrederek. Prolaktin hormonu kızgınlıkların başlamasında ve düzenli sürdürülmesinde rol oynayan gonadotropinlerin adı verilen hormonların salınımını baskılar. Bu nedenle postpartum dönemde kızgınlıklar doğal olarak görülmez. Normal üreme sezonunda gebe kalan ve sonuçta doğum yapan hayvanlar fizyolojik olarak doğru zamanda dinlenme dönemine girer. Ancak sezon dışı üremenin denetlenmesi yapılan hayvanların doğumları ise normal üreme sezonunda olur. Bu hayvanların sezonda tekrar gebe kalabilmeleri için laktasyonun sonlandırılması gerekmektedir. Bu amaçla beslenmede düzenlenmeler yapılabilmektedir. Ayrıca gebelik döneminde ışık alımının azaltılması doğum sonrası ilk östrüslerin görülmesini öne çekebilmektedir. Erken postpartum dönemde uterus involüsyonu (doğum öncesi hale gelmesi) tamamlanana kadar hormon uygulanması önerilmemektedir.

Prepubertal dönemde yapılan uygulamalar

Bu dönemde yapılan uygulamalar ile hayvanların üreme mevsimleri 2-3 ay öne çekilebilmektedir. Ayrıca iyi beslenerek veya hormonal tedavi uygulanarak gelişimleri yavaş olan hayvanların üreme mevsimine kadar pubertasa erişmeleri sağlanabilir. Bu amaçla prepubertal dönemde progesteron ve PMSG uygulamaları yapılmaktadır. Yapılan uygulamalar ile koyun ve keçilerin üreme mevsimini boş geçirmemeleri sağlanabilir.

Üremenin denetlenmesinde koç ve tekelerin yönetimi

Koç ve tekenin seçimi ve idaresi iyi bir sürü yönetimi için oldukça önemlidir. Koç ve tekeler genotip ve fenotip olarak sağlam ve hastalıktan arı olmalıdır. Aşım sezondan en az 8 hafta ön-

cesinde tüm aşılama ve kontrolleri yapılarak stres faktörleri ortadan kaldırılmalıdır. Üreme mevsiminde yeni alınmış koç veya tekeler mümkün olduğunca karantina sürecini tamamlamadan sürüye katılmamalıdır. Erkek havanlar, dişilerin aksine tüm yıl boyunca çiftleşme eğilimi gösterebilir. Ancak en verimli dönemleri üreme sezonuna denk gelmektedir. Bu nedenle sezon dışı çiftleştirme gerçekleştirileceğinde koç ve teke öncesinden hazırlanarak performansları yükseltilmelidir. İyi bir beslenme ve medikal uygulamalar erkek hayvanlar için de tercih edilen yöntemler arasında yer almaktadır.

Üremenin denetlenmesinin avantajları

Koyun ve keçilerde üremenin denetlenmesi ile; doğum mevsimi değiştirilebilir, doğumların idaresi kolaylaşır, bir örnek yavru elde edilebilir, sürüde meydana gelen problemler daha hızlı değerlendirilebilir, hayvanların beslenme protokollerinin kontrolü sağlanabilir, sürünün idaresi ve iş yükü dağılımı kolaylıkla kontrol edilebilir.

Sonuç olarak üremenin denetlenmesi amacıyla yapılan girişimler ile modern ve bilinçli bir yetiştiricilik yapılabilir. Bu sayede döl verimi arttırılabilir, mevcut kayıplar azaltılabilir. Ancak sürü sağlığı ve döl verimi ile ilgili yapılacak girişimlerde Veteriner hekim desteği alınmalıdır. Sürüye uygulanacak yöntem, zaman ve sürenin belirlenmesinde bu gereklidir.

Kaynaklar

- Abecia JA, Forcada F, Gonzalez-Bulnes A, 2011. Pharmaceutical control of reproduction in sheep and goats. Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Pract. 27, 67-79.
- Abecia JA, Forcada F, González-Bulnes A, 2012. Hormonal control of reproduction in small ruminants. Animal Reprod Sci, 130(3-4), 173-179.
- Alaçam E, 2007. Üremenin Kontrolü. Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite. Ed: Erol Alaçam, 6. Baskı, s. 71-80, Medisan Yayınevi, Ankara.
- Delgadillo JA, Martin GB, 2015. Alternative methods for control of reproduction in small ruminants: A focus on the needs of grazing industries. Animal Frontiers, 5(1), 57-65.
- Dellal G, Cedden F, 2002. Koyun ve keçide üremenin mevsime bağlılığı ve üreme ve fotoperiyot ilişkileri. Hayvansal Üretim, 43(1).
- Dursun Ş, Gürbüz H, Bulut G, Köse M, Keskin S. 2017. Konya Ka-

- rapınar İlçesi Orta Anadolu Merinoslarında Sezon İçinde Koç Etkisinin Farklı Uygulamasının Döl Verimine, Aşım ve Doğum Süresine Etkisinin Araştırılması. *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques JAVST* 2(1): 18-25.
- Eser A, Akdağ C, 2018. Koyunlarda Üremenin Denetlenmesinde Güncel Yaklaşımlar. *Hayvansal Üretim*, 59(2), 65-75.
- Gordon I, 1997. Controlled reproduction in sheep and goats. Cambridge CABI Publishing.
- Gordon IR, 1996. Controlled Reproduction in Sheep and Goats. CAB International, Oxford.
- Gouletsou PG, Fthenakis GC, 2010. Clinical evaluation of reproductive ability of rams. *Small Rumin Res*, 92, 45-51.
- Kennedy D, 2008. Out-of-Season Breeding Alternatives for sheep. Replaces OMAFRA Factsheet 02-063. Erişim Adresi: <http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/sheep/facts/08-065.htm> Erişim Tarihi: 31/12/2010.
- Knights M, Singh-Knights D, 2016. Use of controlled internal drug releasing (CIDR) devices to control reproduction in goats: A review. *Ani Sci J*, 87(9), 1084-1089.
- Letelier CA, Contreras-Solis I, García-Palencia P, Sánchez B, Ariznavarreta C, Tresgures JAF, Flores JM, Gonzales-Bulnes A. Effects of oestrus induction with progestagens or prostaglandin analogues on ovarian and pituitary function in sheep. *Anim Rep Sci*, 2011, 126(2011), 61-69.
- Mahmut İ, Ağaoğlu AR, 2016. Koyun ve keçilerde üremenin senkronizasyonu. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1(2), 47-53.
- Özbey O, Tatlı P. 2001. İvesi koyunlarında flushing ve sinkronizasyon uygulamalarının döl verimi üzerine etkisi. *J Fac Vet Med*, 20, 109-5.
- Özyurtlu N, BADEMKIRAN S, 2010. Koyunlarda Östrus Senkronizasyonu ve Östrusu Uyarma Yöntemleri. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, (1), 17-22.
- Ridler AL, Smith SL, West DM, 2012. Ram and buck management. *Ani Reprod Sci*, 130(3-4), 180-183.
- Sargison ND, 2008. Sheep Flock Health, A Planned Approach. Blackwell Publishing, Oxford, pp.23-25.
- Smith JT, Clarke IJ, 2010. Seasonal breeding as a neuroendocrine model for puberty in sheep. *Mol. Cell. Endocrinol.* 324, 102-109.
- Uçar M, Özyurtlu N, 2015. Üremenin Denetlenmesi. *Çiftlik Hayvanlarında Doğum Ve Jinekoloji*. Ed: Ahmet Semacan, Mustafa Kaymaz, Murat Fındık, Ali Rıışvanlı, Afşin Köker. p. 491-505. Medipres, Malatya.
- Uslu BA, Tasal I, Gulyuz F, Sendag S, Ucar O, Goericke-Pesch S, Wehrend A, 2012. Effects of oestrus synchronisation using melatonin and norgestomet implants followed by eCG injection upon reproductive traits of fat-tailed Morkaraman ewes during suckling, anoestrus season. *Small Rumin Res*, 108(1-3), 102-106.
- Valasi I, Chadio S, Fthenakis GC, Amiridis GS, 2012. Management of pre-pubertal small ruminants: Physiological basis and clinical approach. *Animal Reprod Sci*, 130(3-4), 126-134.
- Wildeus S. 2000. Current concepts in synchronization of estrus: Sheep and goats. *J Anim Sci*, 77, 1-14.
- Zarazaga LA, Gatica MC, Celi I, Guzman JL, Malpaux B, 2009. Effect of melatonin implants on sexual activity in Mediterranean goat females without separation from males. *Theriogenology*, 72, 910-918.
- Zohara F, Azizunnesa A, Faruk I, Alam MGS, Bari FY. 2014. Comparison of Estrus Synchronization by PGF2 α and Progestagen Sponge with PMSG in Indigenous Ewes in Bangladesh. *GSTF International, J Vet Sci(JVet)*, 1(1), 27-37.

Koyun-Keçilerde Gebeliğin Belirlenmesi

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹

Koyun-keçilerde doğal aşım/suni tohumlama ile birlikte başlayan gebelik süreci, 150 günün sonunda bir veya daha fazla yavrunun doğumuyla sona ermektedir. Bu süreçte hayvanların gebeliğinin olup olmadığı; gebeliğin olduğu durumlarda kaç yavruya gebe olduğu, gebeliğin kaç günlük/aylık olduğu ve hatta yavruların cinsiyeti merak uyandırmaktadır. Gebeliğin olmadığı belirlendiği durumlarda ise “neden gebeliğin olmadığı” tespiti arzu edilmektedir. Koyun-keçilerde bu ve benzeri soruların cevabının verilebildiği yaklaşık 30 farklı yöntem bulunmaktadır.

Türkiye’de küçükbaş hayvan (koyun-keçi) işletmeleri genellikle meraya dayalı işletmelerdir. Bu işletmelerde aşım/koç/teke sürü içerisine katılarak yaptırıldığı için doğal aşım tarihleri kaydedilmemektedir. Kayıt bilgisi olarak sadece koçun/tekenin sürüye giriş ve/veya sürüden çıkış tarihi bilinmektedir. Dolayısıyla gebelik muayenesinde kullanılacak yöntemin gebe olan veya olmayan hayvanları belirli bir zaman aralığında yüksek doğrulukla belirlemesi ve saha şartlarında kolay uygulanabilir olması gereklidir.

Koyun-keçi işletmelerinde hayvanların gebelik durumu, gebelik dönemi ve yavru sayısı gibi parametreler doğru olarak tespit edildiğinde dölverimi ile ilgili kayıplar minimize edilir. Ayrıca gebelik bulgusu, hayvanın ekonomik değerini (damızlık/kasaplık) de belirleyen bir parametredir.

Koyunlarda gebeliğin başlaması ve sürdürülmesi

Kızgınlığa doğal veya hormonal uygulamalarla gelmiş koyun-keçiye doğal aşım/suni tohumlama yapıldığında eğer döllenme gerçekleşirse gebelik başlamıştır. Döllenmeyi takiben gebeliğin sürdürülebilmesi için hem ana hayvan ve hem de ana rahmindeki embriyo için çok zorlu bir süreç başlamıştır.

Koyun ve keçilerde 150 gün olan gebelik süresini aslında 3 bölüme ayırabiliriz :

- Birinci dönem: Aşım ve döllenme sonrası koyunda ilk 17 gün, keçide ilk 21 günlük dönemdir. Bu dönem sonunda döllenme gerçekleşmiş olmasına rağmen gebelik sürdürülemediyse hayvan tekrar kızgınlığa gelmektedir.
- İkinci dönem: Birinci dönemin sonunda eğer koyun/keçi kızgınlığa gelmemiş ise gebe kaldığı düşünülebilir. Gebe olduğu düşünülen hayvanlarda bu ikinci dönem; koyunda 17-34. günler, keçide ise 21-42. günler arası dönemdir. Bu dönem süresinde de gebelik sürdürülemediyse, hayvanlar tekrar kızgınlığa gelmektedir.
- Üçüncü dönem: İkinci dönem sonuna kadar kızgınlığa gelmemiş dolayısıyla gebe olduğu düşünülen veya gebelik muayenesi ile gebe olduğu belirlenen hayvanlarda, doğumun gerçekleşeceği 150 güne kadar (koyunda 34-150 gün, keçide 42-150 gün) yine yavru kayıpları şekillenebilir. Bu yavru kayıpları “yavru atıkları” olarak değerlendirilmektedir.

¹ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., erdemh@selcuk.edu.tr

Koyun-Keçilerde Doğum ve Doğuma Yardım Girişimleri

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹ Arş. Gör. Ö. Faruk YEŞİLKAYA²
Arş. Gör. M. Furkan ÇİFTÇİ³

Türkiye’de koyun-keçilerin aşım sezonu, gün ışığı süresinin azaldığı sonbaharda başlamakta ve kışın sona ermektedir. Bu zaman aralığında sürüde koçun/tekenin bulundurulması (koç/teke katımı), sürüdeki koyunların/keçilerin büyük bir kısmının gebe kalmasıyla sonuçlanır. Gebe kalan koyun/keçi, ortalama 150 günlük süre sonunda herhangi bir sorun yaşanmadıysa doğurmaktadır.

Gebe kalan koyun ve keçilerde birtakım fiziksel ve psikolojik değişiklikler gözlenir (Tablo 1). Örneğin gebeliğin ikinci yarısından sonra karın bölgesinde genişleme söz konusudur. Ayrıca memenin ayırım çizgisinin kaybolduğu, doğumdan 48 saat önce vücut ısısının 0.5 °C derece düştüğü, doğumdan yaklaşık 24 saat önce memede ağız sütü (kolostrum) bulunduğu gözlenir. Doğumların çoğu koyunlarda günün 06.30-14.30 saatleri arasında, keçilerde günün 14.00-16.00 saatleri arasında gerçekleşmektedir.

Doğum, fizyolojik olarak üç döneme ayrılmaktadır:

Doğumun birinci dönem olan rahim ağzının (serviks) açılması ortalama 3-6 saat (2-12 saat) sürmektedir. Rahim ağzı, rahim (uterus) kasılmaları ile açılmaktadır. Yavru ise uygun pozisyona dönerek rahim içinden rahim ağzına doğru yönelmektedir. Bu süreçte gebelik süresince rahimi dış ortamdaki mikroorganizmalardan koruyan ve servikal tıpa adı verilen sarımsı, yapışkan karakterdeki madde vulvadan aşağıya doğru sarkar. Aynı zamanda hayvan sürüden ayrılır, huzursuzdur, sürekli yatar pozisyonundadır. Yine bu dönemde sık sık idrar ve dışkılama gibi dış belirtiler görülmektedir.

Doğumun ikinci dönemi olan yavrunun çıkışı ise ortalama 1 saat içerisinde tamamlanmaktadır. Bu süreçte şiddetli karın ve rahim kasılmaları ile yavru doğum kanalından geçerek vulvadan

Tablo 1. Koyun ve keçilerde yaklaşan doğumun belirtileri

Koyun	Keçi
Meme gelişimi	Meme gelişimi
Ağız sütü üretimi	Ağız sütü üretimi
Kuyruk kökünün çökmesi	Kuyruk kökünün çökmesi
Vulvada ödem	Kanamamanın sıklığının artması
Vulvadan az miktarda temiz akıntı	İştahsızlık
Huzursuzluk	Vulvada ödem
Doğum için yer arama	Vulvadan az miktarda temiz akıntı
Sürüden ayrılma	Huzursuzluk

¹ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., erdemh@selcuk.edu.tr

² Arş. Gör. Ömer Faruk YEŞİLKAYA, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., faruk.yesilkaya@selcuk.edu.tr

³ Arş. Gör. Muhammed Furkan ÇİFTÇİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., mf.cftc@gmail.com

Koyun ve keçilerde karın veya sırt ile geliş (transversal presentasyon) nadir olarak görülmektedir. Karın veya sırt ile geliş çoklu gebeliklerde iki yavrunun aynı anda kanala girmesi durumunda görülebilir. Karın veya sırt ile gelişlerin görülmesi nadir olsa da doğumun kendiliğinden gerçekleşmesi olağan değildir. Veteriner hekim bu durumda vaginadan yavruyu itme-çekme hareketi ile doğru geliş pozisyonuna getirerek yavruyu çıkarabilir.

Koyun ve keçilerde pozisyon bozukluğuna bağlı güç doğumlar; çoklu gebeliklerde iki yavrunun kanala birlikte girmesi durumunda veya duruş bozukluğu ile komplike olduğunda meydana gelmektedir. Bu durumda vakit kaybedilmeden doğum kanalı kayganlaştırılarak yavru/yavrular dorsal pozisyona çevrilip çıkartılmalıdır. Koyun ve keçilerde en sık duruş bozuklukları ile (başın yana bükülmesi, ön bacakların geriye bükülmesi, arka bacakların bükülmesi) karşılaşmaktadır. Böyle bir durumla karşılaşıldığında öncelikle doğum kanalı iyice kayganlaştırılmalı, daha sonra itme-çekme hareketi ile yavrunun bükülen kısmı düzeltilerek yavru dışarıya alınmalıdır.

Doğum kanalı-yavru arasındaki orantısızlıklar

Erken gebe bırakılan koyun ve keçiler (toklu/çebiç) tam olarak gelişimini tamamlayamadıkları için pelvik çapları nispeten dar olmaktadır. Aynı zamanda ilk gebeliklerde yavru sayısının az olması (özellikle tek yavru) veya yavrunun erkek olması durumlarında bireysel olarak iri yavru ile karşılaşılabilir. Ayrıca iri ırk koç/teke ile melezleme iri yavru durumu söz konusu olmaktadır. Bu durumlarda doğum kanalı-yavru orantısızlığı veya normalden iri yavrular güç doğuma neden olmaktadır. Bu tür güç doğum vakaları ile karşılaşıldığında yeterli kayganlaştırıcı ve traksiyon (çekme) için uygun aletler ile yavru çıkarılabilir. Yavrunun canlı olduğu durumda sezaryen operasyonu düşünülmelidir.

Sonuç olarak; güç doğumlar hem ana hayvan hem de yavru hayvanın sağlığını olumsuz olarak etkileyen bir durumdur. Sürdürülebilir bir hayvancılıkta ana hayvanın yeniden gebe kalması, yavrunun ise sağlıklı bir şekilde büyüyerek sürüye katılması esastır. Bu nedenle işletmelerde verimliliğin artırılması, ekonomik kayıpların azaltılması amacıyla doğum/güç doğum/doğuma müdahale gibi konularda teknik destek alınmalıdır.

Kaynaklar

- Aleksiev Y, 2008. A note on the timing of birth in Bulgarian white dairy goat. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 14(5), 476-479.
- Apaydın AM, 2015. Güç Doğumlar. In: *Evcil Hayvanlarda Doğum ve Infertilite*. Ed: Erol Alaçam, 8. Baskı, Medisan, Ankara, p: 195-212.
- Braun W, 2007. Parturition and dystocia in the goat. In: *Current therapy in large animal Theriogenology*. Ed: Robert S. Youngquist, Walter Threlfall 2. Baskı, Elsevier, China p: 555-558.
- Çetin H ve Kocamüftüoğlu M, 2019. Doğum ve Güç Doğumlar. In: *Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji* Ed: Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, 3. Baskı, Medipres, Malatya, p: 615-639.
- Edmondson MA, Roberts JF, Baird AN, Bychawski S, Pugh DG, 2012. *Theriogenology of Sheep and Goats*. In: *Sheep and Goat Medicine*. Ed: Pugh DG, Baird NN, 2. Baskı, Elsevier Health Sciences, Missouri p: 150-230.
- Gordon I, 2004. Controlled Reproduction in Sheep and Goats. In: *Reproductive Technologies in Farm Animals*. Ed: Gordon I, 1th edition, GABI Publishing, Oxfordshire, p: 140-163.
- Jackson PG, 2004. *Handbook of veterinary obstetrics*. Ed: Jackson PG, 2. Baskı, Elsevier, China p:105-128.
- Kuru M, Mülazımoğlu SB, Kaya D, 2016. Koyun ve Keçilerde Güç Doğum. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics*, 2(1), 74-7.
- Robinson B, Noakes DE, 2019. *Obstetrics and Surgery of the Reproductive System*. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics*. Ed: Noakes DE, 10th edition, Elsevier, United Kingdom, p: 203-360.
- Smith MC, Sherman DM, 2009. Reproductive system. In: *Goat medicine*. Ed: Smith MC, Sherman DM, 2. Baskı, Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey, p: 571-646.
- Sobiraj A, 1990. Ante partum vaginal prolapse in sheep--an unsolved problem. *Tierärztliche Praxis*, 18(1), 9-12.
- Wood P, 2019. Obstetric emergencies in small ruminants: tips and techniques. *Livestock*, 24(Sup2), 15-23.

Koyun-Keçilerde Sağım

Prof. Dr. Hüseyin ERDEM¹
Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN²

Sağım, bir hayvanın doğumdan sonra memelerinde sentezlenen sütün belirli zaman aralıkları ile alınması işlemi olarak tanımlanmaktadır. Türkiye’de evcil hayvanlardan (inek, manda, koyun, keçi) üretilen sütün 2019 verilerine göre %6,63’ü koyunlardan, %2,51’i keçilerden elde edilmiştir. Bu hayvanlardan elde edilen sütlerden katma değeri daha yüksek süt ürünleri üretilmekte ve pazarlanmaktadır. Bununla birlikte Türkiye’de küçükbaş hayvancılığın küçük ölçekli, meraya dayalı ve yerel ırklarla yapılması, endüstriyel üretimin yavaş ilerlemesine neden olmuştur. Ancak son yıllarda süt verim özellikleri yüksek olan bazı ırkların Türkiye’de de yetiştiriciliğinin yapılması, sağım teknolojisinin de gelişmesine olanak sağlamıştır.

Sütün üretildiği organ hayvanın memesidir. Meme fizyolojik bir organdır. Ayrıca çok iyi kan dolaşım sistemine ve sinirsel ağa sahiptir. Bu nedenle sağım işleminde özellikle makineli sağım uygulanıyorsa, sağım kurallarına titizlikle uyulmalı ve ihmal edilmemelidir. Çünkü sağım makinesinin mekanik bir alet, memenin hassas bir fizyolojik organ olduğu asla unutulmamalıdır.

Sağım çeşitleri

Türkiye’de koyun-keçi yetiştiriciliği genelde geleneksel yöntemlerle yapıldığından sağım işlemi mevsimsel olarak gerçekleştirilmektedir. Genellikle kuzuların sütten kesilmesi sonrası kısa süreli olarak günde bir veya 10-12 saatte bir olmak

kaydıyla günde iki kez yapılmaktadır. Sağım süreleri hayvanın ırkına göre değişmekle birlikte ortalama 2-4 ay sürmektedir. Sütçü ırk hayvanlarda ise bu süre 6-7 aya kadar çıkabilmektedir.

Hayvancılık işletmelerinde en önemli faaliyetlerden birisi, işletmedeki mevcut hayvanların sağımıdır. Sağım, işletme bazlı düşünüldüğünde mevcut hayvan sayısı ve verim düzeylerine göre belirlenmektedir. Buna göre elle sağım, taşınabilir makineli sağım ve otomatik sağım sistemlerinden birisi uygulanmalıdır. Türkiye’de küçükbaş hayvancılık işletmeleri önemli oranda küçük ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. Küçükbaş hayvan varlığının yarısından fazlası (%54,6) hayvan sayısı 50-300 baş hayvana sahip işletmelerde bulunmaktadır. Bu işletmelerde sağım genellikle elle veya seyyar sağım makineleri ile gerçekleştirilmektedir. Buna karşın son yıllarda artan sütçü ırk koyun ve keçi ithalatı sayesinde Türkiye’de de büyük işletmeler kurulmakta ve bu işletmelerde otomatik sağım ünitelerinin kullanımı tercih edilmektedir.

Elle sağım

Elle sağım basitçe, meme başına toplanan sütün parmaklar yardımıyla aşağıya doğru dalgalı basınç oluşturarak dışarı çıkartılması işlemidir. El daha sonra gevşetilerek meme başına tekrar süt dolması sağlanır. Bu uygulama daha sonra birbirini izleyen periyotlar halinde yapılarak sütün tamamen meme dokusundan boşalması sağ-

¹ Prof. Dr. Hüseyin ERDEM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., erdemh@selcuk.edu.tr

² Doç. Dr. Kübra KARAKAŞ ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD., kubra.alkan@selcuk.edu.tr

6. Sağım başlıklarının çıkarılması

Sağım bittiği fark edildikten sonra sağım başlıklarının meme başından hızlıca uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu işlem olabildiğince nazikçe gerçekleştirilmeli ve hayvana acı verici olmamalıdır. Meme başları uzaklaştırıldıktan sonra memede süt kalıp kalmadığı kontrol edilmelidir. Çoğu sağım sisteminde sağım başlıklarının ayrılması süt gelmesi bitince otomatik olarak yapılır. Otomatik başlık uzaklaştırma sistemi olan işletmelerde fabrika ayarları esas alınmalı ve manuel uzaklaştırmaya zorunlu bir durum olmadıkça geçilmemelidir. Manuel uzaklaştırmaya geçmek çoğu zaman uzun süre vakum uygulanması sonucu meme başında kalınlaşma ve meme aşı ucunda siğil benzeri çıkıntıları tetikleyebilmektedir.

7. Sağım sonrası daldırma

Sağım sonrası açık olan meme başı kanalından zararlı bakterilerin içeri girişini engellemek amacıyla sağım sonrası daldırma solüsyonları (klorheksidin, gliserin+sulfonik asit, hidrojen peroksit, iyot) uygulanmalıdır. Bu solüsyonların içerisine sağım sonrası memenin yumuşatılması ve onarılması için gliserin gibi kimyasallar ilave edilebilmektedir.

Sağım sonrası meme başının en az 2/3'lik kısmının daldırma solüsyonu ile kaplanması gerekmektedir. Tercihen memenin tamamen daldırılması daha uygundur. Bununla birlikte daldırma yerine püskürtme tarzında sıvıların uygulanması da kullanılabilmektedir.

Kaynaklar

- Abud G, Stubbs A, 2009. Milking. In: Dairy goat manual. Eds: Abud G, Stubbs A, 2nd ed. Canberra: Union Offset Printing, p. 52-69.
- Dzidic A, Rovai M, Poulet JL, Leclerc M, Marnet PG, 2019. Milking routines and cluster detachment levels in small ruminants. *Animal*, 13(S1), 86-93.
- Erdem H, Güler M, 1996. Sağım makinaları ve mastitis. *Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi*, 76-83, İzmir
- Ergün Y, 2017. Koyun ve keçilerde laktasyon yönetimi. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Obstet Gynecol-Special Topics* 3(2), 150-154.
- Haenlein GFW, 2006. Goat milk. In: Handbook of milk of non-bovine mammals. Eds: Park YW, Haenlein GFW, 1st ed. Australia: Blackwell Publishing, p. 11-33.
- Haenlein GFW, Wendorff WL, 2006. Sheep milk. In: Handbook of milk of non-bovine mammals. Eds: Park YW, Haenlein GFW, 1st ed. Australia: Blackwell Publishing, p. 137-194.
- ICAR. (2018) Section 16 – Guidelines for performance recording in dairy sheep and dairy goats.
- Köker A, Erdem H, 2016. Sağım ve sağım makinelerinin temel ilkeleri. In: Evcil hayvanlarda meme hastalıkları. Eds: Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, 1st ed. Malatya: Medipres, p. 101-142.
- Menzies P, Jansen J, Fitzpatrick C, Foran M, Wilman P, Taylor V, 2013. Milking management. In: A guide to udder health for dairy sheep. Ed: Menzies P, 1st ed. Ontario: Ontario Dairy Sheep Symposium Group, p. 77-90.
- Mohapatra A, Shinde AK, Singh R, 2019. Sheep milk: A pertinent functional food. *Small Rumin Res*, 181, 6-11.
- Trinidad and Tobago Goat and Sheep Society (TTGSS), 2016. The Trinidad & Tobago dairy goat manual breeds, milking, herd health, records. First ed. Karibgraphics Ltd. p. 61-69.
- Yami A, Merkel RC, 2008. Sheep and goat production handbook for Ethiopia. First Ed. Ethiopia Sheep and Goat productivity Improvement Program (ESGPIP).

Koyun ve Keçilerde Önemli Hastalıklar

Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ¹
Arş. Gör. Dr. Merve İDER²

Çiftlik hayvanlarının enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan hastalıkları; et, süt ve yapağı kalitesinde bozulma yanında ölümlere de yol açtığı için önemli ekonomik kayıplara neden olur. Koyun ve keçi işletmelerinde hastalıkların erken teşhisi, tedavinin hemen başlatılarak hastalığın yayılmasının önlenmesine yardımcı olur. Koyun ve keçiler, diğer çiftlik hayvanlarına göre tedaviye daha sınırlı cevap verir. Bu nedenle, hastalığın tedavisinden ziyade önlenmesi daha önemlidir.

1. Enfeksiyöz olmayan (non-enfeksiyöz) hastalıklar

Koyun ve keçi sürülerinde non-enfeksiyöz hastalıklar olarak işkembenin gazlı şişkinlikleri (ruminal timpani), ruminal asidozis, gebelik toksemisi, hipokalsemi, idrar taşları gibi metabolik ve beslenme hastalıkları, vitamin (A, B, D ve E vitaminleri), mineral (kalsiyum, fosfor, magnezyum) ve iz element (bakır, kobalt, selenyum) eksiklikleri, zehirlenmeler (tarım ilaçları, yılan ısırığı) ve travmalar sayılabilir. Kuzu ve oğlaklardaki non-enfeksiyöz hastalıklar, doğumdan sonraki ilk bir hafta içinde ölümlerin en önemli sebebidir. Kuzu ve oğlak ölümlerinin en önemli nedenleri; annenin yavruyu kabul etmemesi, yetersiz beslenme, açlık, hipotermi (düşük vücut ısısı), güç doğum, erken doğum ve doğumsal kusurlardır. Non-enfeksiyöz hastalıkların çoğu, sürü yönetimindeki hatalarla ilgilidir.

Karnın gazlı şişkinlikleri (ruminal timpani; işkembede gaz oluşumu)

Ruminal timpani ya da karnın gazlı şişkinliği, işkembe ve börkenegın köpüklü ya da köpüksüz fermentasyon (sindirim) gazları ile aşırı şişkinliğini ifade eden non-enfeksiyöz bir hastalıktır. Hayatı tehdit eden bir durumdur ve hayatta kalma için zaman çok kritiktir. Sol karın bölgesinde şişkinliğe sebep olan gaz, işkembedeki yemlerin parçalanması sırasında doğal olarak üretilir ve tipik olarak geğirme (erütasyon; ruktus) yoluyla atılır.

Küçük ruminantlarda gazlı şişkinlikler; köpüklü şişkinlik (primer ruminal timpani), serbest gaz şişkinliği (sekonder ruminal timpani) ve şırdanın şişkinliği (abomazal timpani) şeklinde görülebilir. Hem köpüklü hem de serbest gaz şişkinliği, tam gelişmiş bir rumeni olan herhangi bir hayvanda görülürken, abomazal şişkinlik sadece biberonla beslenen gençlerde görülür.

Mera şişkinliği olarak da adlandırılan köpüklü gaz şişkinlikleri, özellikle ilkbahar ve sonbaharda hızlı büyüyen yeşil bitkilerin yenilmesi ya da hayvanların baklagil tarlalarına girerek beslenmesi nedeniyle görülür. Yonca ve yüksek proteinli baklagiller gibi kolay sindirilen yiyecekler alındıktan hemen sonra çok hızlı bir şekilde parçalanır ve işkembede aşırı gaz oluşumuna yol açarlar. Üretilen bu gaz köpüklüdür

¹ Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., msevinc@selcuk.edu.tr

² Arş. Gör. Dr. Merve İDER, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., m.ider@selcuk.edu.tr

Kaynaklar

- Asín J, Ramírez GA, Navarro MA, Nyaoke AC, Henderson EE, Mendonça FS, Uzal FA, 2021. Nutritional wasting disorders in sheep. *Animals*, 11(2), 501.
- Baird AN, Shipley CF, 2020. Oral-esophageal diseases. *Sheep, Goat, and Cervid Medicine-E-Book*, 51.
- Constable PD, Hinchcliff KW, Done SH, Grünberg W, 2016. *Veterinary medicine-e-book: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. Elsevier Health Sciences.
- Gawai P, Gupta D, Mourya A, Das G, Sharma S, 2019. Prevalence of frothy bloat in goats. *J Pharmacogn Phytochem*, 8(5), 2483-2485.
- Iqbal N, Sadiq A, Luqman Z, Jawad H, Aslam S, Hussain N, 2020. A study on therapeutic management, prevention and control of contagious pustular dermatitis in teddy goat herd in Pakistan. *Adv Anim Vet Sci*, 8(9), 907-11.
- Kalogianni AI, Bossis I, Ekateriniadou LV, Gelasakis AI, 2020. Etiology, Epizootiology and Control of Maedi-Visna in Dairy Sheep: a Review. *Animals*, 10(4), 616.
- Njeumi F, Bailey D, Soula J, Diop B, Tekola BG, 2020. Eradicating the scourge of peste des petits ruminants from the world. *Viruses*, 12(3), 313.
- Oymans J, van Keulen L, Wichgers Schreur PJ, Kortekaas J, 2020. Early pathogenesis of wesselsbron disease in pregnant ewes. *Pathogens*, 9(5), 373.
- Sahinduran S, Albay MK, Sezer K, Ozmen O, Mamak N, Haligur M, Karakurum C, Yildiz R, 2012. Coagulation profile, haematological and biochemical changes in kids naturally infected with peste des petits ruminants. *Trop Anim Health Prod*, 44(3), 453-7.
- Schreur PJW, Oreshkova N, van Keulen L, Kant J, van de Water S, Soós P, Dehon Y, Kollár A, Péntes Z, Kortekaas J, 2020. Safety and efficacy of four-segmented Rift Valley fever virus in young sheep, goats and cattle. *npj Vaccines*, 5(1), 1-10.
- Turgut K, Ok M, 1997. *Veteriner gastroenteroloji*. Konya: Bahçivanlar Basımevi.
- Verwoerd DW, Tustin RC, Payne A, 2019. Jaagsiekte: an infectious pulmonary adenomatosis of sheep. In: *Comparative Pathobiology of Viral Diseases: Volume 2*. Ed: Olsen RG, Krakowka S, Blakeslee JR, 2th ed. Florida: CRC Press.
- Waddell L, Pachal N, Mascarenhas M, Greig J, Harding S, Young I, Wilhelm B, 2019. Cache Valley virus: A scoping review of the global evidence. *Zoonoses Public Health*, 66(7), 739-58.
- Yildiz R, Corum O, Atik O, Durna Corum D, Altan F, Ok M, Uney K, 2019. Changes in novel gastrointestinal and renal injury markers in the blood plasma of sheep following increasing intravenous doses of tolfenamic acid. *Acta Vet Hung*, 67(1), 87-97.
- Yune N, Abdela N, 2017. Epidemiology and economic importance of sheep and goat pox: a review on past and current aspects. *J Vet Sci Technol*, 8(2), 1-5.

Koyun ve Keçilerde Metabolik Profil Testinin Değerlendirilmesi

Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ¹

Yüksek verimli sürülerde, iyi yönetim (management) ön planda olmalı, sağlık ve beslenme durumu yakından izlenmelidir. Sürü sağlığı ve yönetimi, metabolik profil testleri ile izlenebilir. Metabolik profil terimi, yüksek verimli sürülerde, metabolik ve beslenme bozukluklarını değerlendirmek ve önlemek için yararlı olan bazı biyokimyasal parametrelerinin analizini ifade eder. Metabolik profil testinde, uygun parametrelerin seçimi yanında doğru bir analiz, sürünün beslenme durumu yanında, enfeksiyöz ve metabolik hastalıkları hakkında bilgi sahibi olmak için de son derece önemlidir. Bu testler, ilk kez 1970'li yıllarda sütçü sığırlarda kullanılmış ve daha sonra orijinal teste bazı modifikasyonlarla yaygınlaşmıştır.

Koyun ve keçilerin beslenme durumlarını kan glikoz, fruktozamin, insülin, esterleşmemiş yağ asitleri (NEFA), beta-hidroksibutirik asit ve kolesterol düzeyleri yansıtırken, karaciğerin durumu ise bazı enzimler ve protein ölçümleri ile değerlendirilir. Çiftlik hayvanlarında en kritik periyod, gebeliğin son dönemi ile laktasyonun ilk dönemi arasındaki geçiş (transition) periyodudur. Bu dönemde, fetüsün gereksinimleri, kolostrium ve süt üretimi için önemli ölçüde besin maddesi ve enerji ihtiyacı vardır. Netice olarak, geçiş dönemindeki koyun ve keçilerde önemli metabolik ve endokrin değişiklikler meydana gelir.

Geçiş döneminde, glikoz ve aminoasitlerin çoğu, fetal-plasental birimlere ve meme bezi-

ne yönlendirilir. Böyle bir transfer, önemli ölçüde yüksek enerji ihtiyacını yansıtır. Ancak, geçiş dönemi fizyolojik olarak kuru madde tüketiminin azaldığı döneme rast gelir ve negatif enerji balansı (NEB) gelişir. Negatif enerji balansı periyodu sırasında, enerji ihtiyacının karşılanması için yağlar parçalanır ve kana esterleşmemiş yağ asidi (NEFA) salınımı artar. Kana salınan yağ asitlerinin önemli bir kısmı, karaciğer tarafından alınır ve enerji elde edilmesinde kullanılır. Bir kısım yağ asidi de trigliserit olarak tekrar esterleştirilerek karaciğerde birikir ve karaciğer yağlanmasına sebep olur. Sürü sağlığı açısından, metabolik profil testleriyle metabolik ve endokrin değişikliklerin önceden belirlenerek önlemlerinin alınması oldukça önemlidir. Metabolik profil testi, hayvanlardaki değişimin gözlenebilmesi için haftalar ya da aylar gerektiren diğer göstergelerden daha hızlı olma avantajına sahiptir.

Küçük ruminantlarda biyokimyasal testler ne zaman gereklidir?

Koyun ve keçilerde, gebeliğin son dönemi ve laktasyonun ilk dönemi oldukça zorlu bir süreçtir. Bu dönemde artan besin maddesi ihtiyacını karşılamak zordur ve vücut rezervlerinden karşılanmaya (mobilizasyon) çalışılır. Küçük ruminantların metabolik yanıtı ve üretimini (canlı kuzu doğumu), beslenme ve gebelik durumu (tek ya da ikiz) etkiler. Bir sürünün verimliliğine tesir eden 3 faktör;

¹ Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD., msevinc@selcuk.edu.tr

roksibutirat konsantrasyonu da artar. Koyunların beyaz karaciğer hastalığında, kan glikoz, kolesterol ve üre konsantrasyonları düşük belirlenir. İnsanlarda ve tek mideli hayvanlarda, kan fruktozamin düzeyine hipogliseminin bir belirtici olarak bakılmasına rağmen koyunlarda hipoproteinemi durumunda da düşer. Ancak, koyunlarda fruktazamin ölçümü, pek fazla tercih edilmez. Doğumdan hemen sonraki düşük kalsiyum konsantrasyonu, subklinik hipokalsemi için bir risk göstergesidir. Serum üre-nitrojen (SUN ya da BUN) ve idrar pH'sı, sürünün protein durumunu ve anyonik tuz tepkisini değerlendirmek için potansiyel göstergelerdir.

Metabolik profil testinde altın standart, bir popülasyonun büyük kısmının biyokimyasal parametrelerinin ölçümü olmalıdır. Bir sürünün referans aralığını belirlemek için genellikle sağlıklı en az 60 hayvanın kullanılması önerilir. Bir sürünün referans aralığının belirlenmesinde, benzer koşullardaki (yaş, cinsiyet, fizyolojik durum vs) hayvanların seçilmesi önemlidir. İstatistiksel olarak bir popülasyon hakkında fikir sahibi olmak için en az 8 numune olmalıdır ve iyi bir analiz için 12-13 numune değerlendirilmelidir. Ancak, bir popülasyonun en iyi şekilde karakterize edilmesi için örnekleme sayısının çok daha fazla olması gerekir. Klinik olarak bir sonucun kararında %95 güvenilirlik yerine %75 güvenilirlik de makul sayılır.

Sonuç olarak, sürünün metabolik profil testi ile sağlık, beslenme ve verim düzeyleri değerlendirilir. Bu test sayesinde, sürünün sağlığı ve beslenme durumu hakkında fikir sahibi olunarak verim, sağlık ve doğurganlık (fertilite) etkilendenmeden önce müdahale edilebilir. Orta büyüklükteki sürülerde, her zaman ders kitapları ya da çeşitli kaynaklardaki referans değerler, sürünün gerçek koşullarını yansıtmaz. Bu nedenle, koyun ve keçi sürülerinde kendi referans değerlerinin çıkarılması tavsiye edilir. Böylece çiftçiler, sürünün sağlık, doğurganlık ve verimle ilişkili beslenme durumu hakkında bilgi sahibi olur.

Kaynaklar

- Ahmed HM, Wilkens MR, Ganter M, Breves G, 2021. Serum parameters related to mineral homeostasis and energy metabolism in ewes kept on different dietary magnesium supply during the transition period. *Res Vet Sci*, 134, 19-26.
- Antinovic, Novoselec J, Speranda M, Steiner Z, Cavar S, Pavlovic N, Lendic KV, Mioc B, Pacinovski N, Klir Z, 2017. Monitoring of blood metabolic profile and milk quality of ewes during lactation in organic farming. *Mljekarstvo*, 67(4), 243-52.
- Boudebza A, Arzour-Lakhel N, Abdeldjelil MC, Dib A.L, Lakh-dara N, Benazzous H, Benlatreche C, 2016. Blood biochemical parameters in Ouled Djellal ewes in periparturient period. *Der Pharma Chem*, 8(18), 406-10.
- Braun JP, Trumel C, Bezile P, 2010. Clinical biochemistry in sheep: A selected review. *Small Rumin Res*, 92, 10-18.
- Cal-Pereyra L, Benech A, Gonzales-Montana JR, Dibarrat JA, Da Silva S, 2015. Martin A. Changes in the metabolic profile of pregnant ewes to an acute feed restriction in late gestation. *N Z Vet J*, 63(3), 141-46.
- Carcamo JG, Arias-Darraz L, Alvear C., Williams P, Gallardo MA, 2019. Effect of diet and type of pregnancy on plasma metabolic response in sheep and its further effect on lamb performance. *Trop Anim Health Prod*, 51, 1943-52.
- Castillo C, Abuelo A, Hernandez J, 2016. Usefulness of metabolic profiling in assessment of the flock's health status and productive performance. *Small Rumin Res*, 142, 28-30.
- Moghaddam GH, Olfati A, Metabolic profile in crossbreed ewes in late pregnancy. *Proceedings of the 15th AAAP Animal Science Congress*, 26-30 November 2012, Thammasat University, Rangsit Campus, Thailand.

Koyun ve Keçilerin Metabolik Hastalıkları

Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ¹

Küçük ruminantlarda beslenme, bağışıklık sistemi üzerine direk etkilidir. Koyun ve keçilerde metabolik ve enfeksiyöz hastalık riski, sığırlardaki gibi geçiş döneminde (transition periyod; doğumdan 3 hafta önce ve 4 hafta sonra) kısmen daha yüksektir. Bu dönemdeki enerji ve mineral gereksinimi, gebelik veya süt veriminden dolayı önemli ölçüde artar. Fizyolojik olarak yem tüketiminin azalması da, geçiş dönemine rast gelir ve genellikle negatif enerji balansı (NEB) gelişir. Bu dönemde, aşırı besin maddesi gereksiniminden dolayı "Üretim hastalıkları" olarak bilinen hastalıkların görülme sıklığı artar. Gebelik ve laktasyon döneminde, koyun ve keçilerin rasyonlarına yeterli besin maddesi ve vitamin takviyesi, bağışıklık sistemini güçlendirir ve meme sağlığı üzerine de olumlu tesir eder. Süt, et ya da yapağı üretimi yapılan sürülerde; gebelik toksemisi, laktasyonel ketozis, hepatik lipidozis, beyaz karaciğer hastalığı, hipokalsemi, hipomagnezemi ve beyaz kas hastalığı gibi hastalıklar özel dikkat gerektiren önemli problemlerdir. Koyun ve keçi üretimi yapılan çiftliklerde, metabolik hastalıkların kontrolü ve önlenmesi için sürü sağlığı yönetimi gibi bütüncül bir yaklaşım önemlidir.

Koyun ve keçilerin metabolik ve beslenme hastalıkları

Koyun ve özellikle keçiler, zor şartlarda fırsatçı davranış göstererek en iyi besin maddelerini seçebilen hayvanlardır. Buna rağmen, gereksi-

nimlerinin karşılanamadığı durumlarda, negatif enerji balansına (NEB) bağlı metabolizmaları bozulur. Metabolik homeostazisi bozulan yüksek verimli koyun ve keçilerde, gebelik toksemisi, hipokalsemi, hipomagnezemi, poliensefalomalasi, vitamin E/selenyum eksikliği ve beyaz karaciğer hastalığı gibi problemler verim, üreme ve sağlığı olumsuz olarak etkiler.

Koyun ve keçilerde gebelik toksemisi

Gebelik toksemisi ya da "ikiz kuzu hastalığı" ("twin-lamb disease), gebe koyun ya da keçilerin metabolik bir bozukluğudur. Hastalığa, gebeliğin son dönemindeki anormal yağ ve enerji metabolizması sebep olur. Gebelik toksemisine bireysel ya da sürü bazında, gebeliğin son dönemi ya da laktasyonun ilk 4 haftasında rastlanır. Hastalık yaygın olarak tek ya da çok yavru taşıyanlarda, gebeliğin son 6 haftasında ve yüksek süt verimli keçilerde de, laktasyonun ilk 4 haftasında görülür. Keçilerin gebelik toksemisi, laktasyonel ketozis'den daha yaygın bir durumdur.

İkiz kuzu hastalığının belirtilerinin erken fark edilmesi, rasyonun enerji içeriğinin artırılması ve hazırlayıcı faktörlerin ortadan kaldırılmasında önemlidir. Bu hastalıkta, kötü besleme (dengelessiz rasyon veya yetersiz mera), iştahsızlığa sebep olan hastalıklar ve diğer stres yaratıcı durumlar etkilidir. Çok fetüs'lü (yavru) anneler, tek fetüs taşıyanlara göre daha fazla enerjiye ih-

¹ Prof. Dr. Mutlu SEVİNÇ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları AD., msevinc@selcuk.edu.tr

Vitamin E ve Selenyum eksikliği (beyaz kas hastalığı)

Vitamin E ve selenyum (Se) eksikliği, musküler distrofi ya da nutrisyonel myodejenerasyon olarak da bilinen beyaz kas hastalığına sebep olur. Hastalıktan daha çok 6 aylığa kadar olan kuzu ve oğlaklar etkilenir. Ancak, 2-6 haftalık hayvanlarda en yaygındır. Oğlakların çok fazla vit E ve Se gereksinimi vardır. Bu nedenle, hastalığın kuzulara göre oğlaklarda daha çok görüldüğüne inanılır.

Merada beslenen koyun ve keçilerde selenyum, kapalı ve ağıl şartlarında beslenenlerde de E vitamin eksikliği önemlidir. Yeterli selenyum alımı durumunda da, E vitamin eksikliği görülebilir. Çorak topraklardaki sülfat fazlalığı, bitkilerde Se eksikliğine sebep olur. İlkbaharda hızla büyüyen bitkilerde Se düzeyi düşüktür. Bitkilerin ya da rasyonun yüksek miktarlarda kalsiyum, sülfür, bakır gibi mineralleri içermesi, Se absorpsiyonunu azaltır. Nitrat doymamış yağ asitleri ve sülfatlar, Se kullanımını engelleyebilir. E vitamin eksikliği ise rasyonun yüksek miktarlarda doymamış yağ asitleri içermesi (yağlı tohum küspeleri, bitkisel yağlar ve balık unu), uzun süre beklemiş kuru otlar, tahıl oranı yüksek rasyonlarla besleme, rumen pH'sının düşük olması gibi durumlarda görülür. Safra asitleri, vit E emilimi için gereklidir. İnce bağırsak fonksiyonlarının bozulması, vit E absorpsiyonunu azaltabilir. Vitamin E gereksinimini, rasyonda C vitamini ve karoten eksikliği veya nitratların fazlalığı artırır.

Beyaz kas hastalığı, konjenital, subakut (iskelet kası) ve perakut (kardiak) formlarda gözlenir. Konjenital form nadirdir ve doğumdan hemen sonra ölüm görülür. Subakut form, en sık rastlanılanıdır. Hayvanlarda tutuk yürüyüş, hareket etmede isteksizlik, kambur duruş, kasların palpasyonunda (özellikle arka bacak) şişlik, ağrı ve sertleşme hissedilir. Diafram ve interkostal kaslar etkilendiğinde, güç solunum, abdominal solunum ve kalp frekansında artış belirlenir. Hastalar 1-2 gün içerisinde ayağa kalkamaz ve sterno-

abdominal pozisyonda yatar. Harekete zorlanan oğlaklarda meleme ve bağırma gözlenir. Perakut ve kardiak formda, solunum frekansında artış (60-72), solunum güçlüğü, köpüklü burun akıntısı (akciğer ödemi), taşikardi (150-200/dak) ve aritmi, ayağa kalkma çabası, normal vücut ısısı, yerde lateral pozisyonda yatma ve harekete zorlandığında ani ölüm görülür. Tanıda, kuzu ve oğlakların yaşı, anamnez ve klinik bulgular hastalığı düşündürür. Kesin tanı nekropsi ile konur. Beyaz kas hastalığının subakut iskelet kası formu, sağaltımla 2-5 gün içerisinde iyileşir. Perakut-kardiak form, tedavi edilseler dahi 6-12 saat içerisinde ölüm görülür. Gebelerde Se eksikliğine bağlı yavru atıkları görülebilir.

Kuzu ve oğlaklara doğumdan hemen sonra vit-E ve selenyum kombinasyonları, deri altı ya da kas içi olarak uygulanır. İlaç, hastalara gün aşırı birkaç kez uygulanır. Korunma için bütün koyun ve keçilerin yemlerine vitamin E ve selenyum eklenir. Vitamin E ve selenyum takviyesi, meradaki koyunlara yalama taşı veya sularına tuz halinde karıştırılarak yapılır. Hastalığın sık olarak görüldüğü bölgelerde, koruyucu amaçla gebe koyunlara doğumdan 1-2 ay önce 0.07 mg/kg sodyum selenit ve 3 mg/kg vit E uygulanır. Kuzu ve oğlaklara ise yeni doğduklarında ve 3-4 hafta sonra olmak üzere iki kez tedavi dozunun yarısı uygulanır.

Kaynaklar

- Batmaz H, 2013. Koyun ve Keçilerin İç Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Ştd, s. 35-42.
- Brahma J, Gowri B, Chandrasekaran D, Arunaman CS, 2019. Successful medical management of pregnancy toxemia in Goats. J Anim Res, 9(6), 837-42.
- Brozos C, Mavrogianni VS, Fthenakis GC, 2011. Treatment and control of periparturient metabolic diseases: Pregnancy toxemia, hypocalcemia, hypomagnesemia. Vet Clin Food Anim, 27, 105-13.
- Kelay A, Assefa A, 2018. Causes, control and prevention methods of pregnancy Toxemia in Ewe: A Review. JLSB, 8(4), 69-76.
- Sucupira MCA, Nascimento PM, Lima AS, Gomes MOS, Libera AMMD, Mazza odriges PH, Suzin I, 2019. Parenteral use of ADE vitamins in prepartum and its influences in the metabolic, oxidative, and immunological profiles of sheep during the transition period. Small Rumin Res, 170, 120-24.

Wu G, 2020. Management of metabolic disorders (including metabolic diseases) in ruminant and nonruminant animals. In: Animal Agriculture, Sustainability, Challenges and Innovations. Ed: Bazer FW, Lamb GC, Wu G, 1st ed, England: Elsevier, p. 471-91.

Koyun ve Keçilerin Ayak Hastalıkları

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN¹ Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL²
Arş. Gör. Ü. Fatma BORAN ÇAYIRLI³

Koyun ve keçilerin ayak hastalıklarında rol oynayan hazırlayıcı faktörler

Koyun ve keçilerin ayak hastalıklarının etiyolojisinde, hastalığın asıl yapıcı etkenleri dışında birçok bakteri sinerjik etki gösterir. Ayrıca çevresel etkenler, konakçı hayvanın genetiği, konakçı immunitesi, beslenme, hayvan yoğunluğu, farklı işletme uygulamaları, yetiştiricilerin hassasiyeti, ısı ve yağış miktarındaki değişim gibi birçok etken tarafından kontrol edildiği için oldukça komplekstir. Bu nedenlerden dolayı koyun ve keçilerin ayak hastalıklarının etiyolojisinde hazırlayıcı ve yapıcı faktörler önemli rol oynar. Koyun ve keçilerin ağıllarında temizlik koşullarına uyulmaması, aşırı rutubet, ıslaklık, kirli ve çamur altlıklı ortamlar enfeksiyöz ayak hastalıklarına

zemin hazırlar (Resim1, 2). Özellikle koyun ve keçi yetiştiriciliğinin geleneksel usullerle yapıldığı işletmelerde fazla sayıda hayvanın birlikte barındırılması, düzenli ayak ve tırnak bakımının yapılmaması ve buna bağlı bozuk tırnak yapısının oluşması enfeksiyöz ayak hastalıkları için hazırlayıcı faktörlerdendir. Hayvanların otladıkları çayır ve meraların taşlı, çakıllı ya da ıslak ve yumuşak olması, boynuz tırnakta aşırı uzama ve tırnakta oluşan kırılma ile çatlamalar enfeksiyöz etkenlerin canlı dokulara girişini kolaylaştırır. Koyun ve keçilerde ayak hastalıklarının gelişmesinde iklim ve mevsimsel değişiklikler, özellikle de ilkbahar ve sonbahardaki bol yağışlar hastalık için önemli bir hazırlayıcı etkindir. Günlük ısıнын ortalama 10 °C ve aylık 100 kg/m² ve daha yukarısında yağış alan bölgelerde ayak



Resim 1-2. Ayak hastalıklarında nedenlerinin belirlenmesi, tedavi ve korumada anahtar rolü oynar (Prof. Dr. Fahrettin Alkan arşivinden).

¹ Prof. Dr. Fahrettin ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD. falkan@selcuk.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KUL, Selçuk Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO mkul@selcuk.edu.tr

³ Arş. Gör. Ümmügülüm Fatma BORAN ÇAYIRLI, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD. gulsümborann@gmail.com

namaya meyilli, çilek-böğürtlen görünümüne lezyonlara granüloma denir. Daha çok taban parmak ucu bölgesinde gelişir. Bazen tüm tabanı kapsayabilir. Etiyolojisinde gereğinden fazla ve hatalı tırnak kesimi etkin rol oynar. Bu durumda sürüdeki koyunların birçoğunda topallık görülür. Bazen digital dermatitis veya bulaşıcı interdigital dermatitisin bir komplikasyonu olarak da gelişebilir. Klinik olarak çilek-böğürtlen görünümünde ve aşırı vasküler olduğundan en ufak temasta kanar. Zamanında tedaviye başlanmaz ise kronik şiddetli topallıklara yol açar. Hastalığın tanısında, klinik görünüm yanında anamnezde sürülerdeki koyun ve keçilere yakın zamanda tırnak kesimi yapıp yapılmadığının sorgulanması oldukça önemlidir.

Laminitis (Arpalama)

Koyun ve keçilerin canlı tırnaklarında özellikle lammellalarda başlayan subakut, akut, kronik ve subklinik seyirli diffuz ve aseptik bir ayak hastalığı olarak tanımlanır. Havanlarda ruminal asidozise neden olan faktörler (hatalı besleme) sonucu toksemi gelişir ve ayağın kan dolaşımını bozarak laminitise yol açar. Süt sığırlarında, rumen asidozu ile laminitis arasında pozitif bir korrelasyon vardır. Aynı durum koyun ve keçiler için de geçerlidir. Hayvanlarda konsantre yem tüketiminin artması ve kaba yem tüketiminin azalması, rumen kaynaklı asidozu tetikler. Bu durum özellikle entansif (kapalı) etçi ve sütçü koyun ve keçi yetiştiriciliği yapılan işletmelerde öne çıkar. Tanıda anamnez ve sürülerde ayaklarda bir lezyon görülmezsizin dikkati çeken yaygın topallık semptomlarının görülmesi önemli bir kriterdir.

Kaynaklar

Alkan F, 1998. Konya bölgesinde koyunlarda görülen piyeten'in etiyolojisinde çinko ve bakırın rolü. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Konya.

Alkan F, Yavru N, 2000. The role of copper and zinc in the etiology of foot rot of sheep in Konya region of Turkey. *Isr J Vet Med*, 56 (1), 48-52.

Alkan F, 2017. Koyunlarda ayak hastalıkları ve genel yaklaşım.

3. Koyun-Keçi Sağlığı ve Yönetimi Kongresi-Bursa Türkiye, 23-32.

Alkan F, 2019. Infectious foot diseases in sheep and goats and prophylactic strategies . 4th National - 1st International sheep - goat health and management congress. (4.ulusal-1. uluslararası koyun-keçi sağlığı ve yönetimi kongresi) 3 – 6 November 2019 – Kyrenia / Northern Cyprus, 45-54.

Alkan F, Hadimi HH, Akyol T, Şahin H, 2016. Koyunların yeni bir ayak hastalığı: kontagiyöz digital dermatitis. 15'inci Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi ve 1'th International Turkey Veterinary Surgery Congress, 11-14 Mayıs, Erzurum, 149-150.

Angell JW, Duncan J, Carter S, Grove-White D, 2014. Farmer reported prevalence and factors associated with contagious ovine digital dermatitis in Wales: a questionnaire of 511 sheep farmers. *Prev Vet Med*, 113(1), 132-138.

Angell JW, Blundell R, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. Clinical and radiographic features of contagious ovine digital dermatitis, and a novel lesion grading system. *Vet Rec*, 176, 544-552.

Angell JW, Cripps PJ, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. A practical tool for locomotion scoring in sheep: reliability when used by veterinary surgeons and sheep farmers. *Vet Rec*, 176, 521- 528.

Angell JW, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. Sheep and farm level factors associated with contagious ovine digital dermatitis: A longitudinal repeated cross-sectional study of sheep on six farms. *Prev Vet Med*, 122, 107-120.

Anzuino K, Bell NJ, Bazeley KJ, Nicol CJ, 2010. Assessment of welfare on 24 commercial UK dairy goat farms based on direct observations. *Vet Rec*, 167, 774-780.

Athanasios IG, Aphrodite IK, Ioannis B, 2019. Aetiology, Risk Factors, Diagnosis and Control of Foot-Related Lameness in Dairy Sheep. *Aniamals*, 9(8), 509.

Barwell R, Eppeleton J, Watt B, Dhand NK, 2015. Foot abscess in sheep: Evaluation of risk factors and management options. *Prev Vet Med*, 122(3), 325-331.

Clements RH, Stoye SC, 2014. The five point plan a successful tool for reducing lameness in sheep. *Vet Rec*, 1-2.

Conington J, Bünge, L, Hoise B, 2008. Breeding for resistance to footrot in sheep. EAAP S25' Breeding goals Including Environment Behaviour and Welfare Considerations. Lithuania.

Dhungyel O, Hunter J, Whittington R, 2014. Footrot vaccines and vaccination. *Vaccine*, 32, 26, 3139-3146.

Duncan J, Angell J, Carter S, Evans N, Sullivan L, Grove-White D, 2014. Contagious ovine digital dermatitis: an emerging disease. *Vet J*, 201(3), 265-268.

Farm Animal Welfare Council, 2011. Opinion on lameness in sheep. Report on the welfare of sheep, 1-13. www.fawc.or.uk.

Foddai A, Green LE, Mason SA, Kaler J, 2012. Evaluating observer agreement of scoring systems for foot integrity and footrot lesions in sheep. *BMC Vet Res*, 8(1), 65-70.

Glynn T, 1993. Benign footrot—an epidemiological investigation into the occurrence, effects on production, response to treatment and influence of environmental factors. *Aust Vet J*, 70(1), 7-12.

Laven RA, 2017. Untangling best practice for controlling foot-

- rot in sheep. *Vet J*, 221, 14–15.
- Patrik Z, Salome D, Jöry J, Adrian S, Pete, K, 2021. Ovine footrot: A review of current knowledge. *Vet J*, 271, (May), 647.
- Phythian CJ, Cripps PJ, Grove-White D, Michalopoulou E, Duncan JS, 2016. Inter-observer agreement for clinical examinations of foot lesions of sheep. *Vet J*, 216, 189-195.
- Raadsma HW, Dhungyel OP, 2013. A review of footrot in sheep: New approaches for control of virulent footrot. *Livest Sci*, 156(1-3), 115-25.
- Raadsma HW, Egerton JR, 2013. A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livest Sci*, 156(1-3), 106-114.
- Reeves MC, Prosser NS, Monaghan EM, Green LE, 2019. Footbathing formalin and foot trimming: The 3Fs associated with granulomas and shelly hoof in sheep. *Vet J*, 250, 28-35.
- Sullivan LE, Evans NJ, Clegg SR, Carter SD, Horsfield JE, Grove-White D, Duncan JS, 2014. Digital dermatitis treponemes associated with a severe foot disease in dairy goats. *Vet Rec*, 176,
- Sulu K, Alkan F, 2018. Piyeten. *Bahri Dağdaş Hay Arast Derg*, 7(1), 18-32.
- Wassink GJ, George TR, Kaler J, Green LE, 2010. Footrot and interdigital dermatitis in sheep: Farmer satisfaction with current management, their ideal management and sources used to adopt new strategies. *Prev Vet Med*, 96(1), 65-73.
- Webb Ware J, Kluver P, 2017. Footrot Manual for Contractors. Erişim tarihi, 22 Mayıs 2017. Erişim adresi, <http://www.lbn.org.au/wpcontent/uploads/2015/12/Footrot-manual-for-footrot-contractors.pdf>.
- Winter AC, 2009. Footrot control and eradication (elimination) strategies. *Small Rumin Res*, 86 (1-3), 90-93.
- Winter AC, 2011. Treatment and control of hoof disorders in sheep and goats. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 27(1), 187-92.

Koyun ve Keçilerin Ayak Hastalıklarında Tanı ve Tedavi Yöntemleri ile Koruyucu Önlemler

Prof. Dr. Fahrettin ALKAN¹ Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK²
Arş. Gör. Kadir SULU³

1. Ayak hastalıklarına bağlı ekonomik kayıplar

Türkiye’de yapılabilecek en ucuz maliyetli hayvancılık sektörü koyun ve keçi yetiştiriciliğidir. Çünkü ülke, koyun ve keçi yetiştiriciliğine uygun kültürel alt yapı ile coğrafi konum ve iklim koşullarına sahiptir. Ancak koyun ve keçi yetiştiriciliği işletmelerindeki en ciddi problemlerden biri ayak hastalıkları ve bunlara bağlı oluşan ekonomik kayıplardır. Bunun için koyun ve keçi yetiştiriciliği işletmelerinde, ayak hastalıklarına karşı hem doğru hem de en ekonomik koruyucu önlemler uygulanmalıdır. Aksi takdirde iyi bir sürü verimliliği ve ekonomik gelir elde etmek hayalden öteye geçemez. Ülkemizde koyun ve keçi yetiştiriciliği yapılan işletmelerde ayak hastalıklarından kaynaklanan ekonomik kayıplara ilişkin net veriler bulunmamaktadır. Sadece İngiltere’de piyasete bağlı ekonomik kayıpların yıllık ortalama 24 milyon sterlin, Avusturalya’da ise koyun başı ekonomik kaybın 6.75-14.35 dolar olduğu bildirilmiştir.

Verim özelliklerinin azalmasına bağlı ekonomik kayıplar

Canlı ağırlık artışında azalma ve kilo kaybı (karkas verimi ve değerliliğinin düşmesi), sağılma (laktasyon) süresinin kısalması, süt miktarında düşme, ilaç kullanımına bağlı olarak sütün kullanılamaması, döl veriminde azalma ve aşım yapamama, kızgınlığın gecikmesi ve gebe kalamama, düşük yapma (abort) ve erken doğum-

lar, yapağı ile kıl miktar ve kalitesinde azalma, ölümler veya zorunlu elden çıkarma oluşturur.

Tedavi ve bakım giderleri

Ekstra işçilik ve iş gücü kaybı, zaman kaybı, ilaç giderleri ve tedavi amaçlı Veteriner Hekim hizmetleri oluşturur.

2. Koyun ve keçilerin ayak hastalıklarında tanı

Koyun ve keçilerdeki ayak hastalıklarının tanı ve ayırıcı tanısının (diferansiyel diagnoz) yapılması; tedavi ve koruyucu önlemlerin bir bütün olarak ele alınması noktasında önemlidir. Ayrıca, erken ve doğru tanı koyun ve keçi refahının sağlanması bakımından önem arz etmektedir (Resim 1, 2). Eğer bir koyun ya da keçi yetiştiriciliği işletmesinde, sürü problemi olacak düzeyde (%2 ve daha fazla) topallık varsa, topallığı bir bütün olarak ele almak ve nedenlerini net olarak belirlemek gerekir. Bu nedenle topallıkların sürüdeki yoğunluğu ve yaygınlığı oldukça önemlidir. İşletmelerde; topallığın tipi-yaygınlığı, kaç koyun-keçi ve kaç ayak topallıyor, topallık nereden kaynaklanıyor, topallık akut mu kronik mi seyrediyor gibi sorular net bir şekilde cevaplandırılmalıdır. Yine aynı sürüde birkaç ayak hastalığı bir arada seyredebilir. Ancak burada esas amaç topallığın hangi hastalıktan kaynaklandığını bulmak ve doğru tanıya gitmek olmalıdır. Bunun için sürüdeki topallıklar önce bireysel ele alınmalı daha sonra sürü bazında değerlendiril-

¹ Prof. Dr. Fahrettin ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD., falkan@selcuk.edu.tr

² Dr. Öğr. Üyesi Kurtuluş PARLAK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD., kparlak@selcuk.edu.tr

³ Arş. Gör. Kadir SULU, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi AD., kadirsulu24@gmail.com

yanında yeterli büyüklükte, yürüyüş ve gezinti alanlarına sahip olmalıdır. Sürü içerisinde topallıklar önce bireysel olarak ele alınmalı daha sonra tüm sürü bazında değerlendirilmelidir. Hasta ve topallayan hayvanlar sürüden ayrılmalı ve hastaların tedavisine odaklanılmalıdır.

Tedavide; paranteral ve lokal tedavi yöntemleri birlikte uygulanmalıdır. Paranteral ve lokal antibiyotik uygulamalarının yanında, tüm sürüye ayak banyosu uygulanmalıdır. Hayvanlar ayak banyosu uygulandıktan sonra en az 30 dakika kuru bir zeminde bekletilmeli ve sağlıklı olanlar hemen ıslak meralara gönderilmemelidir. Genellikle, formalin (%3-5) solüsyonu içinden yürünerek geçilen ayak banyosu; çinko sülfat (%10-20) solüsyonu ise içinde bekletilerek uygulanan ayak banyosu şeklinde olmalıdır. Bu ayak banyosu içerisinde bekletme süresi 2 dakikadan az 1 saatten çok olmamalıdır. Ayak banyosu uygulamaları 2-3 günde bir tekrar edilmeli ve ayaklardaki lezyonların durumuna göre 2-6 hafta sürdürülmelidir. Çünkü ayak banyolarının hem tedavi edici hem de hastalığı engelleyici etkisi vardır.

Bağıışıklığı uyarmak için tüm sürü aşı programına alınmalıdır. Enfeksiyon riski devam ederse, aşı 6 ayda bir tekrar edilmelidir. Koyun ve keçilerin otladıkları herhangi bir merada ayak hastalığı görülmüş ise o mera kontamine sayılmaktadır. Bu meralar en az 15 gün süreyle hayvan otlatmaya kapatılmalıdır. Bir meranın otlatılması bittikten sonra diğer meraya geçilmelidir. Yani meralar dönüşümlü kullanılmalıdır. Tüm bu uygulamalara rağmen prognozunda iyiye gitme ya da iyileşme göstermeyen kronik topallıklı hayvanlar ya da sürünün tamamı kesime sevk edilmelidir. Bu uygulama enfeksiyon döngüsünü kırmamanın yanında daha ileri düzeyde oluşabilecek ekonomik kayıpları da önler.

Sonuç olarak, koyun ve keçilerdeki ayak hastalıkları dünya çapında bir problemdir ve tamamıyla eradike edilemez. Fakat kontrol altına alınabilir. Tüm bunlara rağmen, koyun ve

keçilerdeki ayak hastalıkları ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan topallıkların ekonomik boyutu henüz yeterince anlaşılmamış ve sürekli ötelenmiştir. Buna neden olarak da, ayak hastalıklarının multifaktöriyel bir etiyolojiye sahip olması ve işletme sahiplerinin ayak hastalıklarını önlemeye yönelik girişimleri ekstra yük ve ek masraf olarak görmeleridir. Ancak koyun ve keçi işletmelerinde düzenli ayak bakımı ile ayak hastalıklarının erken tanı ve sağaltımı yapılabilir. Bu sayede ekonomik kayıplar asgari düzeye çekilebilir.

Ayak hastalıklarına yaklaşımda temel ilkeler

- İşletme yönetimi Veteriner Hekimlerle sürekli iş birliği içinde olmalı,
- Hasta sahip ve bakıcıları ayak hastalıkları hakkında bilgilendirilmeli ve eğitilmeli,
- Koyun ve keçi hareketleri ve nakilleri kontrol altına alınmalı,
- Hayvanlar sistemik ve metabolik hastalıklar yönünden kontrol edilmeli,
- Karantina programları etkin kullanılmalı,
- Mera ve otlaklar birer ay süreyle dönüşümlü kullanılmalı,
- Düzenli ayak ve tırnak bakımı yapılmalı,
- Düzenli ayak banyosu uygulanmalı,
- Ağıl ve barınaklarda hijyenik koşullara uyulmalı,
- Şüpheli ya da hastalıklı koyunlar sürüden ayrılmalı,
- Gerekli durumlarda rasyona iz mineral ilave edilmeli,
- Periyodik aşı uygulanmalı.
- Sürüde ayak hastalığı görüldüğünde imkan dahilinde uygulanabilecek bir program Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Koyun ve keçilerin ayak hastalıklarında uygulanacak farklı bir program.

	Durum	İlgi	Uygulama
1	Kronik topallığa sahip ya da sık sık topallık gösteren koyun ve keçilerin sürüden elemine edilmesi.	Bu hayvanlar sürekli enfeksiyon kaynağı oluşturacağından sürüden elemine edilmesi sürü direncini artırır.	Sürüdeki ayak hastalıklı koyun ve keçiler tedaviye alınır ve ikinci kontrolde prognozu iyiye gitmeyenler sürüden elemine edilir.
2	Sürüye yeni katılacak koyun ve keçilerde etkin karantina uygulanması.	Sürüye yeni katılan ve mevcut hayvanların hastalığını minimize ederek aşılama ve yönetsel programlar için zaman kazandırır.	İşletmede etkin bir karantina programı hem sürüye yeni katılanlara hem de hasta olanlara uygulanır (en az 15 gün karantina).
3	Klinik olarak topallayan vakalara hemen tedaviye başlanması.	Bireysel topallığı tedavi etmek ve hastalığın diğerlerine bulaşmasını engellemek.	Basit topallık skorlama sistemi kullanarak sürüde topallayan hayvanlar belirlenir ve etkin tedavi uygulanır.
4	Hastalığın işletme ve çevreye yayılmasının engellenmesi.	Yakın temas bulaşma riskini artırdığından zemin üzerinden hastalığın hayvandan hayvana geçişini önler.	İşletme ve hayvanlara uygulama yapılan yerlerdeki zeminlerin iyileştirilmesi için gerekenler belirlenir ve uygulanır.
5	Yılda en az iki sefer aşı programının uygulanması.	Sürüde hem bağışıklık oluşturur hem de riskli zamanlarda ekstra koruma sağlar.	Aşılama programını hastalık riskinin yüksek olduğu zamanlara göre planla ve yılda iki kez aşılama yapılır.

Kaynaklar

- Akköse M, İzci C, 2017. Koyun ve keçilerde digital dermatitis. Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg, 12(1), 99-110.
- Alkan F, 1998. Konya bölgesinde koyunlarda görülen piyeten'in etyolojisinde çinko ve bakırın rolü. Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Alkan F, Yavru N, 2000. The role of copper and zinc in the etiology of foot rot of sheep in Konya region of Turkey. Isr J Vet Med, 56(1), 48-52.
- Alkan F. Koyunlarda ayak hastalıkları ve genel yaklaşım. 3. Koyun-Keçi Sağlığı ve Yönetimi Kongresi, p. 23-32, 2017, Bursa, Türkiye.
- Alkan F. Infectious foot diseases in sheep and goats and profilactic strategies. 4th National - 1st International sheep – goat health and management congress, p. 45-54, 3-6 November 2019, Kyrenia, Northern Cyprus.
- Alkan F, Hadimi HH, Akyol T, Şahin H. Koyunların yeni bir ayak hastalığı: kontagiyöz digital dermatitis. 15'inci Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi ve 1'th International Turkey Veterinary Surgery Congress, p. 149-150, 11-14 Mayıs 2016, Erzurum, Türkiye.
- Angell JW, Duncan J, Carter S, Grove-White D, 2014. Farmer reported prevalence and factors associated with contagious ovine digital dermatitis in Wales: a questionnaire of 511 sheep farmers. Prev Vet Med, 113(1), 132-138.
- Angell JW, Blundell R, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. Clinical and radiographic features of contagious ovine digital dermatitis, and a novel lesion grading system. Vet Rec, 176, 544-552.

- Angell JW, Cripps PJ, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. A practical tool for locomotion scoring in sheep: reliability when used by veterinary surgeons and sheep farmers. Vet Rec, 176, 521- 528.
- Angell JW, Grove-White DH, Duncan JS, 2015. Sheep and farm level factors associated with contagious ovine digital dermatitis: A longitudinal repeated cross-sectional study of sheep on six farms. Prev Vet Med, 122, 107-120.
- Anzuino K, Bell NJ, Bazeley KJ, Nicol CJ, 2010. Assessment of welfare on 24 commercial UK dairy goat farms based on direct observations. Vet Rec, 167, 774-780.
- Athanasios IG, aphrodite IK, Ioannis B, 2019. Aetiology, Risk Factors, Diagnosis and Control of Foot-Related Lameness in Dairy Sheep. Aniamals, 9(8), 509.
- Barwell R, Eppeleton J, Watt B, Dhand NK, 2015. Foot abscess in sheep: Evaluation of risk factors and management options. Prev Vet Med, 122(3), 325-331.
- Clements RH, Stoye SC, 2014. The five point plan a succesful tool for reducing lameness in sheep. Vet Rec, 1-2.
- Conington J, Bünger L, Hoise B, 2008. Breeding for resistance to footrot in sheep. EAAP S25' Breeding goals Including Environment Behaviour and Welfare Considerations. Lithuania.
- Dhungyel O, Hunter J, Whittington R, 2014. Footrot vaccines and vaccination. Vaccine, 32(26), 3139-3146.
- Duncan J, Angell J, Carter S, Evans N, Sullivan L, Grove-White D, 2014. Contagious ovine digital dermatitis: an emerging disease. Vet J, 201(3), 265-268.
- Farm animal Welfare Council, 2011. Opinion on lameness in sheep. Report on the welfare of sheep, 1-13. www. Fawc.

or.uk.

- Foddai A, Green LE, Mason SA, Kaler J, 2012. Evaluating observer agreement of scoring systems for foot integrity and footrot lesions in sheep. *BMC Vet Res*, 8(1), 65-70.
- Glynn T, 1993. Benign footrot—an epidemiological investigation into the occurrence, effects on production, response to treatment and influence of environmental factors. *Aust Vet J*, 70(1), 7-12.
- Laven RA, 2017. Untangling best practice for controlling footrot in sheep. *Vet J*, 221, 14-15.
- Patrik Z, Salome D, Jöry J, Adrian S, Peter K, 2021. Ovine footrot: A review of current knowledge. *Vet J*, 271, 505-647.
- Phythian CJ, Cripps PJ, Grove-White D, Michalopoulou E, Duncan JS, 2016. Inter-observer agreement for clinical examinations of foot lesions of sheep. *Vet J*, 216, 189-195.
- Raadsma HW, Dhungyel OP, 2013. A review of footrot in sheep: New approaches for control of virulent footrot. *Livest Sci*, 156(1-3), 115-25.
- Raadsma HW, Egerton JR, 2013. A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livest Sci*, 156(1-3), 106-114.
- Reeves MC, Prosser NS, Monaghan EM, Green LE, 2019. Footbathing formalin and foot trimming: The 3Fs associated with granulomas and shelly hoof in sheep. *Vet J*, 250, 28.
- Sağlıyan A, 2003. Elazığ bölgesi koyunlarında görülen ayak hastalıklarının klinik olarak değerlendirilmesi. *F Ü Sağlık Bil Derg*, 17(1), 39-44.
- Sullivan LE, Evans NJ, Clegg SR, Carter SD, Horsfield JE, Grove-White D, Duncan JS, 2014. Digital dermatitis treponemes associated with a severe foot disease in dairy goats. *Vet Rec*, 176,
- Sulu K, Alkan F, 2018. Piyeten. *Bahri Dağdaş Hay Araşt Derg*, 7(1), 18-32.
- Wassink GJ, George TR, Kaler J, Green LE, 2010. Footrot and interdigital dermatitis in sheep: Farmer satisfaction with current management, their ideal management and sources used to adopt new strategies. *Preventive veterinary medicine*, 96(1), 65-73.
- Webb Ware J, Kluver P, 2017. Footrot Manual for Contractors. Erişim tarihi, 22 Mayıs 2017. Erişim adresi, <http://www.lbn.org.au/wpcontent/uploads/2015/12/Footrot-manual-for-footrot-contractors.pdf>.
- Winter AC, 2004. Lameness in sheep 2. Treatment and control. *Practice*, 26(571), 130-139.
- Winter AC, 2008. Lameness in sheep. *Small Rum Res*, 76(1-2), 149-53.
- Winter AC, 2009. Footrot control and eradication (elimination) strategies. *Small Rum Res*, 86(1-3), 90-93.
- Winter AC, 2011. Treatment and control of hoof disorders in sheep and goats. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 27(1), 187-92.

Koyun-Keçilerde Meme Sağlığı ve Mastitis

Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ¹
Doç. Dr. Hasan ALKAN²

Süt, hayvansal ürünler arasında dengeli ve sağlıklı beslenme için gerekli olan önemli bir protein kaynağıdır. Dünyada tüketilen süt ürünlerinin %95'inden fazlası sığır sütünden elde edilmesine rağmen, son yıllarda koyun ve keçi sütü üretimi de giderek artış göstermiştir. Özellikle küçükbaş hayvanlardan elde edilen süt ve süt ürünleri, bu konuda iyi organize olmuş Fransa, İtalya, İspanya ve Yunanistan gibi Akdeniz ve Orta Doğu ülkelerinde ciddi ekonomik kazanım sağlamaktadır. Bununla birlikte Türkiye'de de son yıllarda süt üretimi amacıyla koyun ve keçi yetiştiriciliği giderek popülerite kazanmıştır.

Ulusal süt konseyinin 2019 verilerine göre, 2018 yılında dünya genelinde 864 milyon ton süt üretilmiştir. Bu sütün 161 milyon tonu koyun, keçi ve mandadan elde edilmiştir. Ülkemizde ise süt üretiminin %90'ını inek sütü, %6,63'ünü koyun ve %2,51'ini ise keçi sütü oluşturmaktadır. Türkiye'deki küçük baş hayvan sayısı son 10 yıl içerisinde ortalama %15 artış göstererek 55 milyon olmuştur. Bu artışa paralel olarak sağılan küçükbaş hayvan sayısı ve süt üretimi de %23 oranında artış göstermiştir. Türkiye'de son 10 yılda hem hayvancılık hem de süt ürünleri sektörüne yönelik ciddi destekleme politikaları geliştirilmiştir. Desteklemeler ile üretilen süt miktarının kayıt altına alınması da artmıştır. Ayrıca entegre hayvancılık tesislerin kurulması da süt üretiminin artışında etkili olmuştur.

Süt üretimi amacıyla yetiştirilen küçükbaş hayvanların da en önemli sorunlarından birisi

ineklerde olduğu gibi mastitistir. Mastitis; bakteri, virüs ve mantar gibi mikroorganizmaların meme dokusuna yerleşmesi sonucu ortaya çıkan meme bezinin yangısıdır. Koyun ve keçilerde görülen mastitis vakaları; hayvan refahını bozması, kontrol ve tedavisinin zor olması, ciddi ekonomik kayıplara (antibiyotik kullanımı ve uygulama sonrası sütün dökülmesi, süt veriminin ve kalitesinin azalması, hayvanların kesime gitmesi) sebep olması nedeniyle koyun ve keçi sürülerinde önemli hastalıklar arasında yer almaktadır.

Koyun ve keçilerde mastitis

Halk arasında "meme ağrısı" olarak da bilinen mastitis, koyun ve keçilerde ciddi ekonomik kayıplara neden olan bir meme hastalığıdır. Koyun ve keçilerde mastitisler klinik ve subklinik olmak üzere iki farklı formda görülür. Klinik mastitislerde; meme dokusunda kızarıklık, şişlik, ağrı ve ateş, sütte pıhtı, peynirleşme ve genel durumda ise huzursuzluk, durgunluk, iştahsızlık ve depresyon durumları görülebilmektedir. Ayrıca klinik mastitis vakalarında ilerleyen süreçte gangren ve toksemi tabloları da ortaya çıkabilmektedir. Subklinik mastitis olgularında ise; meme dokusunda ve genel durumda herhangi bir değişiklik söz konusu değildir. Bununla birlikte sütün yapısında herhangi bir değişiklik olmamasına rağmen sütün içerisinde mikroorganizmalar bulunmaktadır. Koyun ve keçilerde görülen klinik mastitisler genellikle bireysel

¹ Araş. Gör. Dr. Fatma SATILMIŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD. fatmasatilmis@selcuk.edu.tr

² Doç. Dr. Hasan ALKAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji AD. hasanalkan@selcuk.edu.tr

Ayrıca dezenfeksiyon uygulamaları mevcut bir enfeksiyon durumunda patojenlerin azalmasına yardımcı olmaktadır.

Koyun ve keçilerde mastitis kontrolünde kuru dönem tedavisi önerilir. Kuru dönem tedavisi için ineklerde kullanılan preparatlar dozlanarak kullanılabilir. Kuru dönem dönem tedavisi ile; laktasyonda var olan ve tedavi edilemeyen mastitisler tedavi edilebilir, kuru dönemde oluşan ve oluşabilecek mastitisler önlenir.

Meme sağlığının günlük takibi için strip kap kullanılmalıdır. Strip kap ile sağım öncesi sütün ön muayenesi yapılarak klinik olarak mastitisler erken teşhis edilebilir. Ayrıca iyi bir takip için periyodik aralıklarla CMT ve bakteriyolojik muayene de yapılmalıdır.

Mastitisten korunmak için çevresel mikro-organizmalar azaltılmalıdır. Bu nedenle klinik olarak hasta olan hayvanlar sürüden ayrılarak tedavi edilmelidir. Kronik mastitisli ve tedaviye cevap vermeyen hayvanlar ise kesime sevk edilerek bulaşma engellenmelidir.

Beslenme mastitis kontrol programlarında oldukça önemlidir. Hayvanlara özellikle gebeliğin son dönemi ve laktasyonun başında immun sistem destekleyicilerinin takviye edilmesi mastitisten korunmaya yardımcı olmaktadır.

Aşı uygulamaları, mastitis kontrol programında yer almaktadır. Ancak aşı uygulamalarının mastitisi önleyiciliği hakkında veriler yetersizdir. Ülkemizde genellikle *S. aureus*, *KNS* ve *koliiform* bakterilerin oluşturduğu mastitislerden korunmak için aşı uygulamaları yapılmaktadır. Aşılar inaktif ve canlı olarak uygulanabilmektedir. İnaktif bazı *S. aureus* aşılarının yeni meme içi enfeksiyon oluşumunu önlediği bildirilmektedir. Ancak bazı araştırmacılar mastitis aşılarının sadece klinik semptomları ve hastalık süresini azalttığını belirtmektedirler. Aşı uygulamalarının mastitis kontrol programları ile birlikte kullanılması etkinliklerini artırmaktadır.

Sonuç olarak; koyun ve keçilerde iyi meme sağlığı ve mastitis kontrolü için iyi bir sürü yö-

netimine ihtiyaç vardır. Sürü yönetiminin doğru ve düzenli yapılması hayvan sağlığı ve refahını korumaktadır. Böylece ciddi ekonomik kayıpların önüne geçilebilmesi mümkündür.

Kaynaklar

- A Contreras, C Luengo, A Sanchez, JC Corrales, 2003. The role of intramammary pathogens in dairy goats. *Livest Prod Sci*, 79, 273-283.
- Bademkiran S, Doğruer G, 2016. Küçük Ruminantlarda Meme Sağlığı ve Mastitis. In: Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları. Ed: Mustafa Kaymaz, Murat Fındık, Ali Rışvanlı, Afşin Köker, 1. baskı, Malatya: Medipres, s. 295-310.
- Baştan A, 2013. In: İneklerde Meme Sağlığı ve Sorunları, Ed: Ayhan Baştan, 2. Baskı. Ankara: Kardelen Ofset.
- Bjorland J, Steinum T, Kvitle B, Waage S, Sunde M, Heir E, 2005. Widespread distribution of disinfectant resistance genes among *Staphylococci* of bovine and caprine origin in Norway. *J Clin Microbiol*, 43(9), 4363-4368.
- Contreras A, Sierra D, Sánchez A, Corrales JC, Marco JC, Paape MJ, Gonzalo C, 2007. Mastitis in small ruminants. *Small Rum Res*, 68(1-2), 145-153.
- Bergonier R de Cremoux D, Rupp R, Lagriffoul G, Berthelot X, 2003. Mastitis of dairy small ruminants. *Vet Res*, 34, 689-716.
- Fragkou IA, Boscós CM, Fthenakis GC, 2014. Diagnosis of clinical or subclinical mastitis in ewes. *Small Rum Res*, 118, 86-92.
- Gelasakis AI, Mavrogianni VS, Petridis IG, Vasileiou NGC, Fthenakis GC, 2015. Mastitis in sheep—The last 10 years and the future of research. *Vet Microbiol*, 181(1-2), 136-146.
- Goerke C, Esser S, Kümmel M, Wolz C, 2005. *Staphylococcus aureus* strain designation by *agr* and *cap* polymorphism typing and delineation of *agr* diversification by sequence analysis. *Int J Med Microbiol*, 295, 67-75.
- Gomez-Martin A, Amores J, Paterna A, De la Fe C, 2013. Contagious agalactia due to *Mycoplasma* spp. In small dairy ruminants: epidemiology and prospects for diagnosis and control. *Vet J*, 198, 48-56.
- Gonzalo C, Ariznabarreta A, Carriedo JA, San Primitivo F, 2002. Mammary pathogens and their relationship to somatic cell count and milk yield losses in dairy ewes. *J Dairy Sci*, 85, 1460-1467.
- Corrales JC, Sanchez A, Luengo C, Poveda JB, Contreras A, 2004. Effect of clinical contagious agalactia on the bulk tank milk somatic cell count in Murciano-Granadina goat herds. *J Dairy Sci*, 87, 3165-3171.
- Kumar A, Rahal A, Chakraborty S, Verma A, Dhama K, 2014. *Mycoplasma agalactiae*, an etiological agent of contagious agalactia in small ruminants: a review. *Vet Med Int*, 3, 1-13.
- Lacasta D, Ferrer LM, Ramos JJ, González JM, Ortín A, Fthenakis GC, 2015. Vaccination schedules in small ruminant farms. *Vet Microbiol*, 181(1-2), 34-46.
- Mavrogianni VS, Menzies PI, Fragkou IA, Fthenakis GC, 2011. Principles of mastitis treatment in sheep and goats. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*, 27, 115-120.
- Montero A, Althaus RL, Molina A, Berruga I, Molina MP, 2005. Detection of antimicrobial agents by a specific microbio-

- logical method for ewe milk. *Small Rumin Res*, 57, 229–237.
- Perez MM, Prenafeta A, Valle J, Penades J, Rota C, Solano C, Marco J, Grillo MJ, Lasa I, Irache JM, Maira-Litran T, Jimenez-Barbero J, Costa L, Pier GB, de Andres D, Amorena B, 2009. Protection from *Staphylococcus aureus* mastitis associated with poly-N-acetyl beta-1,6 glucosamine specific antibody production using biofilm-embedded bacteria. *Vaccine* 17, 2379–2386.
- Romero G, Peris C, Fthenakis GC, Diaz JR, 2020. Effects of machine milking on udder health in dairy ewes. *Small Rumin Res*, 188, 106096.
- Sevi A, Caroprese M, 2012. Impact of heat stress on milk production, immunity and udder health in sheep: A critical review. *Small Rumin Res*, 107(1), 1-7.
- Spanu C, Berger YM, Thomas DL, Ruegg PL, 2011. Impact of intramammary antimicrobial dry treatment and teat sanitation on somatic cell count and intramammary infection in dairy ewes. *Small Rumin Res*, 97, 139–145.
- Tarım ve Orman Bakanlığı, 2020. SGB Tarım Ürünleri Piyasaları, Süt. Erişim tarihi, 05 Mayıs 2020. Erişim adresi, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF>
- TÜİK, 2018. Hayvansal Üretim İstatistikleri. Erişim tarihi, 05 Mayıs 2020. Erişim adresi, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Haziran-2020-33874>.
- Yamaki M, Berruga MI, Althaus RL, Molina MP, Molina A, 2004. Occurrence of antibiotic residues in milk from Manchega ewe dairy farms. *J Dairy Sci*, 87, 3132–3137.

Koyun ve Keçilerde Ani Ölümle Seyreden Hastalıklar

Prof. Dr. Mahmut OK¹
Arş. Gör. Dr. Merve İDER²

Koyun ve keçilerde ani ölümle seyreden hastalıkların, Dünya ve ülkemizde ishale seyreden hastalıklar ve solunum yolu hastalıklarından sonra en fazla ekonomik kayba neden olduğu ortaya konmuştur. Ani ölümlerin temel nedeni; enfeksiyöz etkenlerin sepsise (endotoksemi, ekzotoksemi) neden olarak çoklu organ hasarı oluşturmalarıdır. Koyun ve keçilerde ani ölümlere, nadiren olsa da zehirlenmeler yol açabilmektedir. Hayvanlarda çoklu organ hasarında, veteriner hekimlerin hastayı tedavi şansı hemen hemen yoktur. Koyun ve keçilerde ani ölümlere çoğunlukla enfeksiyöz hastalıklar sebebiyet verdiğinden, bu hastalıklara karşı koruyucu önlemlerin alınmasında en değerli korunma yöntemi de aşılamaştır. Yetiştiricilerin, işletmelerindeki koyun, keçi, kuzu ve oğlaklardaki ani ölümlerde ilk yapacağı işlem, zaman kaybetmeden kamu veya serbest veteriner hekime konuyu bildirmesi ve hekimden çözüm istemesi en doğru ve akılcı yaklaşım olur. Geç kalmak ölümlerin daha fazla artmasına neden yol açabilir

Koyun, keçi, kuzu ve oğlaklarda ani ölümlere neden olan enfeksiyöz hastalıklar; klostridial enfeksiyonlar (çelermeler, kara hastalık, botilismus), şap hastalığı (kuzu ve oğlaklarda), antraks (şarbon) ve akut faciolozis'dir (kelebek hastalığı, koyunlarda). Ani ölümlerin diğer nedeni de zehirlenmelerdir. Dış parazitlere karşı uygulanan organik fosforlu ve klorlu bileşikler, pestisitler ve üre zehirlenmesi koyun ve keçilerde ani veya kısa süre içinde ölüme yol açabilmektedir.

Koyun ve keçilerde ani ölümle seyreden enfeksiyöz hastalıklar

Klostridial hastalıklar

Klostridial enfeksiyonlar, koyun, keçi, kuzu ve oğlaklarda en fazla ani ölümlere sebebiyet vererek önemli ekonomik kayba neden olurlar. Bu etkenlerin salgılamış oldukları toksinler, çoklu organ hasarına neden olarak perakut (12-24 saat içinde) ölümlere yol açmaktadır. Klostridial etkenler, insan ve hayvanların bağırsaklarında, toprak ve suda yaygın olarak bulunmaktadır. Koyun ve keçilerin bağırsak florası bozulduğunda veya dokularda aneorobik ortam oluştuğunda klostridial etkenler hızla çoğalarak alfa, beta, iota ve epsilon toksinleri (zehirli madde) salgırlar. Bu toksinler kana karışarak kalp, beyin, karaciğer, akciğer ve böbreklerde önemli hasar oluşturlar. Klostridial enfeksiyonların ani ölüme yol açmasından dolayı, tedavi şansı yoktur. Bu yüzden, klostridial enfeksiyonlardan korunmada en önemli yöntem aşılamaştır. Özellikle klostridial etkenlere karşı annelere uygulanan aşılar, yeni doğan kuzu ve oğlakların bu hastalıklara korunmasında çok önemli etki sağladığı asla unutulmamalıdır.

Enterotoksemi (Çelermeler)

Çelermeler olarak bilinen enterotoksemi, gram pozitif spor oluşturan anaerobik basil olan *Cl. perfringens*'in toksinleriyle oluşan, en çok koyun ve keçilerde perakut seyirli, sporodik, öldürücü

¹ Prof. Dr. Mahmut OK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., mok@selcuk.edu.tr

² Arş. Gör. Dr. Merve İDER, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD., m.ider@selcuk.edu.tr

talığında kalpte hasar gelişen kuzu ve oğlaklar 6-12 saat için sendeleyerek yere düşer, ciddi solunum güçlüğü tablosu ile birlikte bağıra bağıra öldükleri gözlemlenir.

Hastalıktan korunma alınacak önlemler

- Yetiştiricilerin alacağı ilk önlem olarak şap hastalıklı koyun ve keçileri sağlamlardan ayırarak farklı bir yerde tutulmasını sağlamaktır.
- Hayvanların kaldığı barınakları ve gübre yığınlarını iyi şekilde antiseptikle dezenfekte etmelidir.
- Hastalığın yaygın olduğu ülkelerde en önemli korunma yöntemi aşılama değildir. Veteriner hekimler şap hastalığına karşı koyun ve keçileri aşılması gerekir. Şap hastalığı koyun ve keçilerde fazla ölüme neden olmaz, ama kuzu ve oğlaklarda çok fazla ölüme yol açar, medikal tedavi şansı da yoktur. Şap hastalığına bağlı kuzu ve oğlak ölümlerini önlemenin en ideal yöntemi; annelere şap aşısı yapılmasıyla olduğu unutulmamalıdır. Aşının koruyuculuğu 4-6 aydır. Bu yüzden şap aşısı 6 ayda tekrarlanması gerekir.

Kaynaklar

- Batmaz H, 2015. Biyogüvenlik. In: Sığırlarda Sürü Sağlığı ve Yönetimi. Ed: Batmaz H, 1. Baskı. Bursa: Alfa Akademi Basım Yayın Dağıtım Ltd, s. 81-93.
- Fasenella A, Adone R, Hugh-Jones M, 2014. Classification and management of animal anthrax outbreaks based on the source of infection. *Ann Ist Super Sanità*, 50(2), 192-5.
- Güneş V, Keleş İ, Çitil M, 2019. Sığır ve Koyun Hastalıkları. Cevrim Ed: Vehbi Güneş, 2. Baskı. Kayseri: Verda Yayıncılık, s. 35-121.
- Hadimli HH, Çeçen EM, 2019. Klostridiumların genel özellikleri ve teşhis metodları. In: Ruminantlarda Klostridiyal Enfeksiyonlar, Ed: Ok M, 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s. 1-9.
- Isah, UM, 2019. Studies on the prevalence of fascioliasis among ruminant animals in northern Bauchi state, North-eastern Nigeria. *Parasite Epidemiol Control*, 3, 1-7.
- Ngetich, W, 2019. Review of anthrax: a disease of animals and humans. *IJAEB*, 4(1), 123-34.
- Ok M, 2005. Veteriner Nöroloji. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Ok M, Ertürk A, 2019. Ruminantlarda tetanoz (kazıklı humma). In: Ruminantlarda Klostridiyal Enfeksiyonlar. Ed: Ok M, 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s. 10-14.
- Raadsma HW, Egerton JR, 2013. A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livest Sci*, 156, 106-14.

- Rossi A, Monaco A, Guarnaschelli J, Silveira, F, 2018. Temporal evaluation of anti-Clostridium antibody responses in sheep after vaccination with polyvalent clostridial vaccines. *Vet Immunol Immunopathol*, 202, 46-51.
- Sevinç M, İder M, 2019. Ruminantlarda enfeksiyöz nekrotik hepatitis (kara hastalık). In: Ruminantlarda Klostridiyal Enfeksiyonlar. Ed: Ok M, 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s. 15-19.
- Temizel EM, 2019. Ruminantlarda botulismus. In: Ruminantlarda Klostridiyal Enfeksiyonlar. Ed: Ok M, 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, s. 29-34.
- Turgut K, Ok M, 1997. Veteriner gastroenteroloji. Konya: Bahçıvanlar Yayınevi.

Koyun ve Keçilerde Hastalıklardan Korunmada Koruyucu Hekimlik ve Aşılama Stratejileri

Prof. Dr. Mahmut OK¹
Vet. Hekim İbrahim Kubilay YILDIZ²

Koyun ve keçileri hastalıklardan korumada koruyucu hekimliğin önemi çok büyüktür. Hayvansal üretimin temel amacı; az girdi ile daha fazla kar elde etmektir. Bir işletmede fazla kazanç sağlamanın yolu, işletmede tutulan hayvanların sağlıklı olmasından geçer. İşletmelerde sağlıklı hayvanların yetiştirilmesi; iyi çiftlik yönetimi, koruyucu hekimlik ve biyogüvenlik tedbirlerin alınması ile olur. Planlı hayvan sağlığı ve üretim programı, genellikle sürü sağlığı olarak bilinir. Sürü sağlığı, sürüdeki koyun ve keçilerin sağlıklarının sürdürülebilirliği için düzenli olarak koruyucu önlemlerin alınmasıdır. Sürdürülebilir düzeyde hayvan sağlığı ve hayvansal üretimi gerçekleştirmenin yolu, istekli yetiştirici ve sürü sağlığı konusunda yeterli bilgi ve donanımına sahip olan veteriner hekimler sayesinde olur. Sürü sağlığının yönetiminde yetiştirici ile veteriner hekimin iş birliği içinde olması çok önemlidir. Yetiştiriciler, koyun ve keçi ilgili problemlerde veteriner hekimle irtibat halinde olmalı, hekimin tavsiyeleri doğrultusunda problemlere çözüm bulmalıdır. Yani yetiştirici koyun ve keçilerle ilgili hastalıklarda vakit kayıp etmeden veteriner hekime baş vurmalıdır. Asla kendileri hastalara tedavi amacıyla ilaç uygulamaları yapmamalıdır. Yetiştiriciler, bilinçsiz ve akılcı olmayan ilaçları hayvanlara uygulamaları tedavi etmeden daha çok, zarar verebileceğinin farkında olmalıdır. Zira yetersiz doz ve kısa süre uygulanan antibiyotiklere karşı mikroorganizmalar direnç kazanır. Bu durum antibiyotiklerin hastalıkların tedavisinde başarısız olmasına zemin hazırlar.

Sürü sağlığı yönetiminde, veteriner hekimler genel olarak tedavi edici imajından ziyade, danışman görevini üstlenen kişi konumuna gelmelidir. Sürü sağlığı programında öncelikli amaç; yetiştiriciye maksimum ekonomik dönüşü sağlayacak en verimli hayvan sağlığı ve üretimini gerçekleştirmektir. Her zaman var olması gereken amaç ise hayvan sağlığı ve üretimini en yüksek düzeyde tutmayı sürekli hale getirecek ve geliştirecek yeni metotların araştırılıp uygulanması olmalıdır.

Bir işletme veya sürüde sağlıklı koyun ve keçi nasıl yetiştirilebilir ?

- İyi sürü sağlığı yönetimi
- Dengeli ve kaliteli besleme
- Koruyucu hekimlik
- İşletmelerde iyi biyogüvenliğin sağlanması ile olur.

İyi bir sürü sağlığı yönetimi, hayat boyu verimliliği uzun sağlıklı hayvanlardan güvenilir gıdaların elde edildiği, ekonomik ve karlı bir üretim için, bakım ve besleme ve benzeri konuların belirli bir sırayla, planlı bir şekilde ve belirli bir disiplinle yapılmasından ibarettir. Bu konuda serbest ve kamuda çalışan veteriner hekimler yetiştiricileri bilinçlendirmek için hizmet içi eğitimleri vermelidir.

Koyun ve keçileri hastalıklardan korumanın ilk basamağı; hayvanları dengeli ve kaliteli beslemeden geçer. Hayvanların fizyolojik ihtiyaçlarına uygun bakım ve besleme koşullarını yerine

¹ Prof. Dr. Mahmut OK, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD. mok@selcuk.edu.tr

² Veteriner Hekim İbrahim Kubilay YILDIZ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD. Kubilay.22@hotmail.com



Resim 4. Kış mevsiminde koyunculuk işletmesinde koyunların yem tüketim görüntüsü (Prof. Dr. Mahmut Ok arşivinden)



Resim 5. Koyunculuk işletmesinde Assaf koyunların görüntüsü (Prof. Dr. Mahmut Ok arşivinden)

Kaynaklar

- Auada J, Ceruttia J, Coopera LG, Camusso CM, Lozano LA, Crespo FM, Lozano A, 2018. Humoral immune response of pregnant goats to two corynebacterium pseudotuberculosis bacterin formulations. *Austral J Vet Sci*, 50, 101-5.
- Batmaz H, 2015. Biyogüvenlik. In: Sığırlarda Sürü Sağlığı ve Yönetimi. Ed: Batmaz H, Bursa: Alfa Akademi Basım Yayın Dağıtım Ltd, s. 81-93.
- Garip M, 2013. Keçi ve koyun yetiştiriciliği. In: Koyun-Keçi El Kitabı. Ed: Elmas M, Konya: Özhür Ofset Matbaa Reklam ve Tic Ltd Şti, s. 1-149.
- Güneş V, Keleş İ, Çiğil M, 2019. Sığır ve Koyun Hastalıkları. Cevrim Ed: Vehbi Güneş, 2. Baskı, Kayseri: Verda Yayıncılık, s. 35-121.
- Er A, Çorum O, 2013. Aşılar ve Antiserumlar. In: Koyun-Keçi El Kitabı. Ed: Elmas M, Konya: Özhür Ofset Matbaa Reklam ve Tic Ltd, s. 391-408.
- Ndiva M, Hearne M, Khaita M, 2008. Private and public economic incentives for the control of animal diseases: The case of anthrax in livestock. *Transbound Emerg Dis*, 55, 319-28.
- Ok M, 2005. Veteriner Nöroloji. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Raadsma HW, Egerton JR, 2013. A review of footrot in sheep: Aetiology, risk factors and control methods. *Livestock Sci*, 156, 106-114.
- Rossi A, Monaco A, Guarnaschelli J, Silveira F, 2018. Temporal evaluation of anti-Clostridium antibody responses in sheep after vaccination with polyvalent clostridial vaccines. *Vet Immunol Immunopathol*, 202, 46-51.
- Tizard IR, 2021. Sheep and goat vaccines. *Vaccines for Veterinarians*, 13, 215-24.
- Turgut K, Ok M, 1997. Veteriner Gastroenteroloji. Konya: Bahçivanlar Yayınevi.
- Yazar E, 2018. Veteriner İlaç ve Aşılar A'dan Z'ye. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi Atlas Yayınevi, s. 19-36.
- Yarsan E, 2007. Veteriner sağlık ürünleri. *Türk Vet Hek Bir Derg*, 1-2, 34-41.
- Shahjahan M, Sarker A, Zowalaty M, Shahid MAH, Sarker MA, Rahman MB, Järhult JB, Nazir NM, 2020. Maximization of livestock anthrax vaccination coverage in Bangladesh: An alternative approach. *Vaccines*, 8(435), 1-12.

Koyun ve Keçilerde Görülen Önemli Dış Parazitler

Prof. Dr. Uğur USLU¹

Kuzu ve Oğlaklarda Myiasis

Diptera takımında bulunan bazı sinek larvalarının insan ve hayvanların doku veya doğal boşluklarında parazitlenmesi ve çeşitli bozukluklar oluşturmalarına myiasis (miyaz) ismi verilir. Myiasis sinek hastalığı olarak bilinmektedir. Myiasise sebep olan sineklerin erişkin ve larva formları insan ve hayvan sağlığına zarar vermekte, ayrıca *Lucilia sericata* türü sineklerin birinci ve ikinci dönem steril larvaları Maggot Terapi adı altında beşeri ve veteriner hekimlikte kullanılmaktadır (Resim 1-2). Miyaz sineklerinin erişkinleri mekanik vektörlük yaparken, larvaları doku ve organlarda patolojik bozukluklara sebep olmakta ve bu durum nadiren ölüme sonuçlanmaktadır. Türkiye’de en çok miyazise yaz ve sonbahar aylarında rastlanmaktadır.

Zorunlu, istemli ve rastlansal olmak üzere üç çeşit myiasis vardır.

Zorunlu myiasis: Biyolojilerini tamamlamak için sinek larvaları konakların organ ve dokularında bulunmak zorundadır. *Oestrus ovis* kuzu ve oğlakların burun boşluğunda yaşamaktadır.

İstemli myiasis: Diptera takımındaki bazı sinek larvaları canlı insan ve hayvanlarda geliştiği gibi, hayvan kadavralarında, bozulmuş et ve sakatatlar üzerinde de gelişebilirler. *Lucilia* sp., *Calliphora* sp. ve *Sarcophaga* sp. (Resim 1).

Rastlansal myiasis: Yumurta ve larvaların dikkatsizlik sonucu tesadüfen besinlerle alınması şeklinde açıklanabilir. *Muscina* sp. ve *Fannia* sp.

Türkiye’de çok yaygın olarak bulunan *Lucilia sericata* koyun yara myiasisin en yaygın etkeni olarak bilinmektedir. İnsanlarda ve hayvanlarda deri myiasise sebep olan yeşil sinek olarak da bilinen *Lucilia sericata* yumurtalarını kadavra veya açıktaki yaralara bırakır. *Lucilia sericata* türü sinek larvalarının sadece ölü dokular ile beslenmesi ve yarayı temizlemesi Maggot Debridman Tedavisi (MDT) Biyocerrahi = Biyoterapi = Larva Tedavisi olarak bilinmektedir (Resim 2).

Maggot Debridman Tedavi’sinde sadece nekrotik dokulara saldıran yeşil sineklerin genellikle I. ve II. dönem steril larvaları kullanılmaktadır. Larvaların salgıladıkları enzimler yaranın dezenfeksiyonunu ve doku granülasyonunu uyarırlar. Larvalar canlı doku ile nekrotik dokuyu birbirinden ayırıp nekrotik dokuları yaradan temizlemekte, nekrotik dokudan gelen kötü kokuyu ve ağrıyı azaltmakta, ayrıca yarayı salgıladıkları antibakteriyel maddeler ile dezenfekte ederek mikroorganizmaları ortadan kaldırmaktadır.

Maggot sağaltımı günümüzde antibakteriyel ilaç erişiminin sınırlı olduğu derin yaralarda, aylarca antibiyotik tedavisine cevap vermeyen yaralarda, kötü huylu diabetic ayak ve basınç ülserlerinde başarı ile kullanılmaktadır.

Sineklerin çoğalmasında aşağıdaki faktörler etkilidir:

Sıcaklık; Yüksek ısı ve rutubet yapağılara sineklerin yumurtalarını bırakmaları için uygun ortamdır.

¹ Prof. Dr. Uğur USLU, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD., uuslu69@gmail.com

Makrosiklik Laktonlar		
Ivermectin	Kan emen bit, pire, sinek, miyaz larvaları, tek konaklı keneler, Argasidae keneleri, Sarcoptes, Psoreptes, O. ovis, M. ovis	Enjeksiyon derialtı, dökme, topikal uygulama
Doramectin	Kan emen bit, pire, sinek miyaz lavaları, tek konaklı keneler, Argasidae keneleri, Sarcoptes, O. ovis, M. ovis	Enjeksiyon derialtı ve kas içi, dökme, topikal uygulama
Eprinomectin	Bit, tek konaklı keneler, Sarcoptes, Chorioptes, O. ovis, M. ovis	Enjeksiyon derialtı, topikal uygulama, oral uygulama
Moxidectin	Bit, tek konaklı keneler, Sarcoptes, Psoreptes, O. ovis, M. ovis	Enjeksiyon derialtı, dökme, topikal uygulama
Formamidinler		
Amitraz	Bit, Kene, Uyuz, M. ovinus	Banyo, püskürtme, damlatma

Kaynaklar

- Aktaş M, 2015. Ixodida (Keneler). In: Arthropodoloji, 1. Baskı. Ed: Karaer Z, Dumanlı N, Ankara: Medisan, s. 67-82.
- Altay K, Dumanlı N, Aktaş M, 2012. A study on ovine tick-borne hemoprotozoan parasites (*Theileria* and *Babesia*) in the East Black Sea Region of Turkey. *Parasitol Res*, 111(1), 149-153.
- Anderson GS, 2000. Minimum and maximum development rates of some forensically important Callophoridae (Diptera). *J Forensic Sci*, 45, 824-832.
- Aydın MF, Aktaş M, Dumanlı N, 2012. Tick infestations of sheep and goats in the Black Sea region of Turkey. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18, 17-22.
- Bakırcı S, Aktaş M, Vatansever Z, Aydın L, 2017. Keneler (Acarina: Ixodidae/Argasidae) vektörlükleri ve mücadelesi. In: Vektör Artropodlar ve Mücadelesi. Ed: Özbel Y, İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın, p. 427-466.
- Bowman AS, Nuttal P, 2008. Ticks, Biology, Diseases and Control. UK: Cambridge University Press.
- Brisou P, Menard G, 2000. External ophthalmomyiasis by *Oestrus ovis* from a beach in Var. *Med Trop*, 60 (1), 64-66.
- Capinera JL, 2008. Encyclopedia of Arthropodology. Springer Science Business Media BV, 3775-3804.
- Delhaes L, Bourel B, Pinatel F, Cailliez JC, Gosset D, Camus D, Dei-Cas E, 2001. Human nasal myiasis due to *Oestrus ovis*. *Parasite*, 8(4), 289-296.
- Deniz A, Yukarı BA, 2016. Deri ve deri altı dokularda görülen artropod hastalıkları. Myiasis. Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, Türkiye Parazitoloji derneği Yayın No: 24, İzmir.
- Dik B, 2013. Veteriner Entomoloji Ders Kitabı. Konya: Selçuk Üniv Vet Fak Yayın Ünitesi.
- Diñer Ş, 1997. İnsan ve hayvanlarda Myiasis. In: Arthropod Hastalıkları ve Vektörler, 1. Baskı. Ed: Özcel M, Daldal N, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, s. 169-264.
- Dumanlı N, Altay K, Aktaş M, 2016. Tick and tick-borne diseases. *Manas J Agr Vet Life Sci*, 6(2), 45-54.
- Dumanlı N, Erdoğan Z, Köroğlu E, Angın M, Yılmaz H, 1999. Elazığ yöresi koyunlarında bulunan bit (Mallophaga ve Anoplura) türleri. *F Ü Sağlık Bil Derg*, 6 (1-2), 67-73.
- Durden LA 2002. Lice (Phthiraptera). In: Medical and Veterinary Entomology. Ed: Durden LA, Mullen GR. San Diego: Academic Press p. 45-65.
- Experience. Some Yellow Design Sdn. Bhd. Kuala Lumpur, Malaysia.
- Fleischmann W, Grassberger M, Sherman R, 2004. Maggot Therapy: A handbook of Maggot-Assisted Wound Healing. Thieme Verlag Stuttgart.
- Foreyt WJ, 2001. Veterinary parasitology. In: Reference Manual, 5th ed, Oxford: Blackwell Publishing.
- Gökçen A, Sevgili M, 2004. Prevalence and larval burden of *Oestrus ovis* in Awassi sheep from the Sanliurfa region of Turkey. *Indian Vet J*, 81, 1168-1169.
- İça A, 2016. Kene Enfestasyonu. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, 1. Baskı. Ed: Özcel MA. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın p. 1010-1019.
- İnci A, Düzlü Ö, 2009. Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar. Erciyes Üniversitesi Vet Fak Derg, 6(1), 53-63.
- İnci A, Düzlü Ö, Yıldırım A, 2015. Phthiraptera (Bitler). In: Arthropodoloji, 1. Baskı. Ed: Karaer KZ, Dumanlı N. Ankara: Medisan Yayıncılık. s.137-158.
- Küçükyazıcıoğlu A, 2019. Konya yöresinde sığır, koyun ve keçilerde ektoparazitlerin belirlenmesi ve yaygınlığı. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Mehlhorn H, 2008. In: Encyclopedia of Parasitology, 3rd ed. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 214-216.
- Mumcuoğlu KY, Özkan, AT, Uslu U, Çolak B, 2019. T.C. Sağlık Bakanlığı Sakarya İl Müdürlüğü, Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Geleneksel Tamamlayıcı Tıp Merkezi, Maggot (Larva) Terapi Eğitim Sertifika Programı Kitapçığı.
- Murray, MD, 1982. External parasites of sheep and goats. *World Anim Sci. Sheep and goats Production*, Elsevier.
- Nair HKR, Ahmad NW, Lim H, 2008. Maggot Debridement Therapy, The Malaysian
- Niven DR, 1985. Sheep body lice: economic effects, life cycle and control. *Queensland Agricult J* 111(3), 131-132.
- Okursoy S, 1998. Kuzularda *Bovicola ovis*'in Diazinon (Neocidol

- 600 EC solusyon) ile tedavisi. Vet Hek Der Derg, 69 (1-2), 40-42.
- Özkoç Ü, 1990. Arthropod Enfestasyonları. In: Koyun ve Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği, 1. Baskı. Ed: Aytuğ CN, Yalçın BC, Alaçam E, Türker H, Özkoç Ü, Gökçen H. İstanbul: Matbaası.
- Papadopoulos E, Prevot F, Diakou A, Dorchies P, 2006. Comparison of infection rates of *Oestrus ovis* between sheep and goats kept in mixed flocks, Vet Parasitol, 38, 382-385.
- Roberts LS, Janovy J, 1996. In: Foundations of Parasitology, 5th ed. USA: Times Mirror Higher Education Group Inc.
- Scott PR. 2009. Koyun Hastalıkları. Çeviri Ed: Tahsin Yeşildere, Oktay Deprem, İstanbul: Nobel Matbaacılık.
- Taşcı S, Topcu A, 1989b. Van yöresi koyunlarında bit (Mallophaga ve Anoplura) türleri ve bunların mevsimsel aktiviteleri. A Ü Vet Fak Derg, 36 (2), 467-476.
- Taşcı S, Topcu A, 1989a. Van yöresi keçilerinde Phthiraptera (bit) türleri ve bunların mevsimsel aktiviteleri. A Ü Vet Fak Derg, 36 (2), 503-525.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan J L, Dunn AM, Jennings FW, 1996. In: Veterinary Parasitology, 2nd ed. UK: Blackwell Science Ltd, p. 141-205.
- Uslu U, Balevi T, Uçan US, Ceylan O, Uslu A, 2017. Effect of Parenteral Administration of Vitamin B to Goats on Performance, Lice (Phthiraptera) Infestations and Cellular Immunity. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 23(5), 715 - 720.
- Uslu U, 2018. Sterile *Lucilia sericata* Larvae Production in Laboratory. 1st International Traditional and Complementary Medicine Congress" on 19 - 22 April 2018, İstanbul - Turkey.
- Uslu U, Dik B, 2006a. Prevalence and Intensity of *Oestrus ovis* in Akkaraman Sheep in the Konya Region of Turkey. Med Vet Ent, 20, 347 – 349.
- Uslu U, Dik B, 2006b. Cavicol myiasis caused by too many *Oestrus ovis* (Linnaeus, 1761. Diptera: Oestridae) larvae in a sheep. Acta Parasitol Turcica, 30, 133-135.
- Uslu U. 2013. Parasitic Diseases in Sheep and Goats Lice infestation. In: Parasitic Diseases in Veterinary Medicine Volume 2, Turkey Parasitology Association, p. 1013 - 1020.
- Wall R, Shearer D, 2001. Veterinary Ectoparasites. In: Biology, Pathology and Control, 2nd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Williams RE, 2010. Veterinary Entomology. In: Livestock and Companion Animals. Florida: CRC Press Taylor & Francis Group, p. 43-46.
- Zumpt F, 1965. Myiasis in Man and Animal in the Old World. London: Butterworths.

Kırım Kongo Kanamalı Ateşi

Prof. Dr. Uğur USLU¹

Kırım-Kongo kanamalı ateşi 1944 ve 1945 yılı yaz aylarında Batı Kırım steplerinde görülmüş Kırım Kanamalı ateşi olarak isimlendirilmiştir. 1956 yılında aynı belirtiler Kongo'da çıkmış hastalığa Kongo ateşi adı verilmiştir. 1969 yılında her iki hastalığın da aynı olduğunun anlaşılması üzerine hastalık Kırım-Kongo kanamalı ateşi (KKKA) adıyla anılmaya başlamıştır. KKKA, Bunyaviridae ailesine bağlı Nairovirus soyundan virüslerin sebep olduğu zoonotik karakterli bir enfeksiyon hastalığıdır.

Keneler dünyada kutuplar hariç her bölgede ve Türkiye'de de yaygın olarak görülmektedir (Resim 1). Keneler bakteriyel, viral, protozoer, riketsial, spiroketal ve helmint hastalık etkenlerine mekanik ve biyolojik vektörlük yapmaktadır. Ülkemizde Kırım Kongo Kanamalı Ateşi ilk defa 2002 yılında görülmüştür. Sağlık Bakanlığının yaptığı çalışmalarla Ağustos 2003'te hastalığın adı konmuştur.



Resim 1. Türkiye'de KKKA'nın görülme yerleri

Keneler, theileriosis, babesiosis, anaplasmosis gibi hastalıklar hayvanlar için, Kırım-Kongo

kanamalı ateşi, Lyme borreliosis (LB), Tick-borne encephalitis (TBE) gibi hastalıklar da insan sağlığı için önemlidir. Kırım-Kongo kanamalı ateşinin Anadolu'daki yayılışıyla da ilişkili tek kene türü *H. m. marginatum* olarak göze çarpmaktadır (Resim 2-3).



Resim 2. Hyalomma m. marginatum dişi (Orijinal)



Resim 3. Hyalomma m. marginatum erkek (Orijinal)

Kırım Kongo kanamalı ateşi hayvanlarda insanlara nazaran daha yaygın, ancak, herhangi bir belirti göstermeden seyretmektedir. İnsanlarda ise sporadik vakalar veya epidemiler şek-

¹ Prof. Dr. Uğur USLU, Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji AD.,
uuslu69@gmail.com

Kaynaklar

- Aktaş M, 2015. Ixodida (Keneler). In: Arthropodoloji. Ed: Karaer Z, Dumanlı N. Ankara: Medisan, s. 67-82.
- Bakırcı S, Aktaş M, Vatansever Z, Aydın L, 2017. Keneler (Acarina: Ixodidae/Argasidae) vektörlükleri ve mücadelesi. In: Vektör Artropodlar ve Mücadelesi. Ed: Özbel Y. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın, p. 427-466.
- Bowman AS, Nuttal P, 2008. Ticks, Biology, Diseases and Control. Cambridge University Press, UK.
- Capinera JL, 2008. Encyclopedia of Arthropodology. Springer Science Business Media BV, 3775-3804.
- Çakmak A, Kar S, 2005. Artropod Hastalıklarında Tedavi. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıklarında Tedavi. Ed: Burgu A, Karaer Z. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın, s. 45-63.
- Dumanlı N, 1987. Keneler, meydana getirdikleri zararlar ve savaş yolları. Elazığ Bölgesi Vet Hek Odası Derg, 2(2-3), 22-28.
- Dumanlı N, Altay K, Aktas M, 2016. Tick sand tick-borne diseases. Manas J Agr Vet Life Sci, 6(2), 45-54.
- İça A, 2016. Kene Enfestasyonu. In: Veteriner Hekimliğinde Parazit Hastalıkları, Ed: Özcel MA. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın, p. 1010-1019.
- İnci A, Düzlü Ö, 2009. Vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar. Erciyes Üniversitesi Vet Fak Derg, 6(1), 53-63.
- Karaer Z, Yukarı BA, Aydın L, 1997. Türkiye Keneleri ve Vektörlükleri. In: Parazitolojide Artropod Hastalıkları ve Vektörler, Ed.: Özcel MA, Daldal N, p.: 363-434. Türkiye Parazitoloji Dern. Yayın No: 13, İzmir.
- Keirans JE, 1992. Systematics of the Ixodida (Argasidae, Ixodidae, Nuttalliellidae): an over view and some problems. In: Tick Vector Biology: Medical and Veterinary Aspects. Ed: Fivay B. Berlin: Springer Verlag, p. 1-21.
- Klompen H, 2005. Ticks, the Ixodida. In: Biology of Disease Vectors. Ed: Marquardt WC. London: Elsevier Academic Press, p: 45-55.
- Lane RP, Crosskey RW, 1996. Medical Insects ve Arachnids. In: Department of Entomology. London: The Natural History Museum.
- Marquardt WC, Demaree RS, Grieve RB, 2000. Parasitology. San Diego: Harcourt Academic Press.
- Mehlhorn H, 2008. Encyclopedia of Parasitology. 3rd ed, New York: Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Mullen G, Durden L, 2002. Medical and Veterinary Entomology. California: Academic Pres, 92101-924495.
- Nicholson W, Sonenshine DE, Lane RS, Uilenberg G, 2009. Ticks (Ixodida). In: Medical and Veterinary Entomology. Ed: Mullen G, Durden LA, Amsterdam: Elsevier, p: 493-542.
- Taylor MA, Coop RL, Wall RL, 2016. In: Veterinary Parasitology. 4th ed. New York: John Wiley and Sons.
- Wall R, Shearer D, 2001. In: Veterinary Ectoparasites, Biology, Pathology and Control. 2nd ed. Oxford: Blackwell Science Ltd.

Koyun-Keçilerde Önemli İç Paraziter Hastalıklar ve Mücadele Yöntemleri

Doç. Dr. Nermin IŞIK USLU¹

Koyun keçi yetiştiriciliğinde karşılaşılan parazit hastalıklar verim düşüklüğü ve ekonomik kayıplara neden olması bakımından önemli bir yere sahiptir. Bu hastalıklardan sıklıkla karşılaşılan ve önemli olan helmint hastalıkları trematod, sestod ve nematod hastalıkları başlıkları altında incelenecektir.

Trematod (kelebek) hastalıkları

Fasciolosis

Fasciolosis karaciğer kelekleri olarak bilinen *Fasciola hepatica* ve *F. gigantica* türlerinin neden olduğu zoonoz özellikte bir enfeksiyondur. Genç kelekler karaciğer parankiminde, erişkin kelekler safra kanalında bulunur. Halk arasında 'yaprak keleşi' olarak bilinen *F. hepatica* zeytin yaprağına benzer (Resim 1). *F. gigantica* daha uzun olup halk arasında 'yılan keleşi' olarak bilinir.



Resim 1. *F. hepatica* (sol), *F. gigantica* (sağ) olgunları

Karaciğer kelekleri gelişimlerinde su sümöklülerini arakonak olarak kullanırlar. Burada gelişen parazit, sümöklüyü terk eder ve otlara yapışır. Hayvanlar bu otları yiyerek enfekte olur. Hastalık mera enfeksiyonu olup ara konak olan sümöklülerin aktif olduğu ilkbahar ve sonbaharda daha çok görülür. Genç hayvanlar daha duyarlıdır. Akut dönemde genç keleklerin karaciğer dokusundaki göçü sırasındaki yaptıkları tahribata bağlı olarak ani ölümler görülebilir. İştahsızlık, kilo kaybı, çene, karın altı ve bacaklarda ödem, gebelerde yavru atma görülür. Yapağı matlaşır ve kırılıp koparak dökülmeye başlar. Kronik dönemde en önemli belirti anemidir. Ölüm nadiren görülür.

Akut dönemde hastalığın teşhisi zordur, hayvan başını toprağı koyarak dizleri üzerinde yatmış bir şekilde bulunur. Kesin teşhis veteriner hekim tarafından dışkıda parazit yumurtalarının mikroskopta, nekropside karaciğerdeki genç keleklerin görülmesiyle yapılır.

Hasta olan hayvanların tedavisi meraya çıkarılmadan önce, merada otlama sürecinde ve barınağı alındıktan sonra yapılmalıdır. Rafoksanid ve triklabendazol genç ve ergin keleklerle etkilidir. Diamfenetid genç keleklerle karşı yüksek etkilidir. Albendazol, klosantel ve oksiklozanid sadece ergin keleklerle karşı etkilidir. Hastalığın kontrolünde ara konak su sümöklüleriyle mücadele önemlidir. Bu amaçla bakır sülfat ve sodyum klorür kullanılabilir. Bunun için en

¹ Doç. Dr. Nermin IŞIK USLU, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji AD., nerminisik@selcuk.edu.tr

Erişkin ve larva dönemlerine karşı ivermektin, moksidektin, eprinomektin etkilidir. Albendazol, febantel ve levamisol tüm gelişme dönemlerine karşı etkilidir.

Kaynaklar

- Ayaz E, Tınar R, 2011. Cestoda. In: Veteriner Helmintoloji. Ed: Tınar R, 3. Baskı. Bursa: Dora Yayınları, s. 104-201.
- Barragry TB, 1994. Disease of sheep. In: Veterinary Drug Therapy, 1 st ed. London: Lea & Febiger.
- Doğanay A, Öge S, 1997. Türkiye’de koyun ve keçilerde görülen helmintler. Kafkas Üniv Vet Fak Derg, 3, 97-114.
- Dunn MA, 1978. The Hosts-Sheep. In: Veterinary Helminthology, 2nd eds. Eds: Dunn MA. London: William Heinemann Medical Books, p172-208.
- El-On J, 2003. Benzimidazole treatment of cystic echinococcosis. Acta Tropica, 85, 243-252.
- Gemmel MA, Roberts MG, 1995. Modelling echinococcus life cycles. In: Echinococcosis and Hydatid Diseases. Eds: Thompson RCA, Lymbery AJ. Oxon: CAB International, p. 333-354.
- Güralp N, 1981. Helmintoloji. 2. Baskı. Ankara: Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları, s. 266-368.
- Işık N, 2013. Antelmintik Tedavi. In: Koyun- Keçi El Kitabı. Ed: Elmas M. Konya: Billur Yayınevi.
- Koyuncu M, Taşkın T, Nageye FI, 2019. Koyun ve Keçilerde İç Parazitlerin Etkileri ve Sürdürülebilir Yönetimi. J Anim Prod, 60, 145-158.
- Miller JE, Kaplan RM, Pugh DG, 2012. Internal Parasites. In: Sheep and Goat Medicine, 2nd ed. Eds: Pugh DG, Baird AN, USA.
- Naeem M, Iqbal Z, Roohi N, 2021. Ovine haemonchosis: a review. Tropical Animal Health and Production, 53, 1-11.
- Navarre CB, Baird AN, Pugh DG, 2012. Diseases of the Gastrointestinal System. In: Sheep and Goat Medicine, 2nd ed. Eds: Pugh DG, Baird AN, USA.
- Passler T, Walz PH, Pugh DG, 2012. Diseases of the Neurologic System: In: Sheep and Goat Medicine, 2nd ed. Eds: Pugh DG, Baird AN, USA.
- Rojo-Vázquez FA, Meana A, Valcárcel F, Martínez-Valladares M, 2012. Update on trematode infections in sheep. Vet Parasitol, 189, 1, 15-38.
- Sanabria REF, Romero JR, 2008. Review and update of paramphistomosis. Helminthologia, 45(2), 64 – 68.
- Sargison ND, 2012. Pharmaceutical treatments of gastrointestinal nematode infections of sheep-Future of anthelmintic drugs, Vet Parasitol, 189, 79 – 84.
- Selemon M. 2018. Review on Control of Haemonchus Contortus in Sheep and Goat. J Vet Med Res, 5, 11-39.
- Sharma DK, Sanil NK, Agnihotri MK, Singh N, 1995. Subcutaneous coenurosis in barbari goat. Indian Vet J, 72, 1203-1205.
- Sharma DK, Paul S, Gururaj K, 2020. Gastrointestinal Helminthic Challenges in Sheep and Goats in Afro-Asian Region: A Review. J Anim Res, 10, 1-18.
- Tınar R, 2011. Trematoda. In: Veteriner Helmintoloji, 3. Baskı. Ed: Tınar R. Bursa: Dora Yayınları, s. 16-102.
- Toparlak M, Tüzer E, 1999. Veteriner Helmintoloji, İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayını, 102.
- Umur Ş, Köroğlu E, Güçlü F, Tınar R, 2011. Nematoda, in: Veteriner Helmintoloji, 3. Baskı. Ed: Tınar R. Bursa: Dora Yayınları, 201-434.
- Verster A, Tustin RC, 1990. Treatment of cerebral coenurosis in sheep with praziquantel, J S Afr Vet Med Ass, 61,(1), 24-26.
- Yazar E, 2009. Kemoterapötikler. In: Veteriner İlaç, 1. Baskı. Ed: Yazar E. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.

Küçükbaş Hayvanlarda Akılcı İlaç Kullanımı

Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ¹

Toplumların sosyo-kültürel gelişimi hayvansal gıda talebindeki artışa paralel olarak gıda güvenliği ve kalitesine olan ilgi ve kaygıyı da artırmıştır. Bu kaygıya, hayvan üreticisi güvenli ve kaliteli ürünün sağlıklı hayvandan elde edilebileceği görüşüyle cevap vermiştir. Sağlıklı hayvan, iyi yönetim, koruyucu hekimlik ve biyogüvenlik gibi unsurları ihtiva eden sürü sağlığı programıyla yetiştirilebilir. Belirtilen program en iyi şekilde mesleki donanımına sahip veteriner hekim iş birliğiyle yürütülür. Bu programın hayvan işletmelerinde, başarılı ve ekonomik bir girdi sağlayacak şekilde yürütülmesinde ilaçların akılcı kullanımı da büyük önem arz eder.

Akılcı (rasyonel, doğru) ilaç kullanımını daha teknik bir tanımla ifade etmek mümkünse de kolay anlaşılabilir şekilde "bir ilacı doğru hayvan tür ve ırkında, uygun hastalıkta, ilacın prospektüsünde belirtilen doz ve uygulama yolunda, hayvanın fizyolojik durumunu gözетerek (yaş, gebelik, süt verme evresi, kasaplık etme zamanı vb), hayvanda ilaç yan etkisine ve ekonomik kayba neden olmadan (ürün/verim kaybı, gelişimin engellenmesi, yavru atma) kullanım" olarak tanımlanabilir. Tanımdan anlaşılacağı gibi akılcı ilaç kullanımı veteriner hekim gözetimi ve iş birliği ile sağlanabilir.

Koyun ve keçi gibi çiftlik hayvan yetiştiriciliğinde kullanılan ilaçların büyük bir çoğunluğunu antibakteriyel, antiparaziter ve antiprotozoal ilaçlar oluşturmaktadır. Bu ilaç gruplarında yer

alan ilaçların çoğunun koyun, keçi ve buzağı gibi küçük hayvanlarda kullanımına özgü ticari ürünleri yoktur. Bu ilaçlara ihtiyaç duyulduğunda, veteriner hekim sığır gibi diğer hayvan türleri için mevcut ilaçları kullanmayı tercih eder. Bu durum etiket dışı ilaç kullanımı olarak ifade edilir. Veteriner hekim bir tür için mevcut ilacın diğer bir türde nasıl (hangi dozda, hangi yolla, hangi sürede) kullanılacağı ve hangi durumlara dikkat edeceğini bilir. Çünkü veteriner hekim hayvan fizyolojisini, ilacı ve ilacın hayvan vücudundaki davranışı konusunda temel bilgi ve deneyime sahiptir. Aynı durum buzağı, kuzu ve oğlak gibi diğer küçük hayvanlar için de geçerlidir. Belirtilen ilaç grupları dışında, küçük hayvanlarda diğer ilaç grupları çok fazla kullanılmaz. Zehirlenme, ishal ve sıvı-elektrolit bozukluklarının gözleendiği klinik olgular gibi diğer hastalıkların tedavisinde veteriner hekim tecrübe ve deneyimle ihtiyaç halinde yine etiket dışı ilaç kullanımına başvurabilir.

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

¹ Prof. Dr. Bünyamin TRAŞ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji AD., btras@selcuk.edu.tr

minde azalmadan ölüme kadar değişebilen çeşitli yan etkilere neden olabilirler. Bazı yan etkiler kalıcı olabilir. Yavru da organ-doku bozuklukları (çift baş, yarı dudak, beş ayaklılık vb) gebelikteki yanlış ilaç kullanımına bağlıdır. Hayvanlarda da insanlarda olduğu gibi acil müdahale gerektiren ilaç alerjileri gözlenebilir. Hayvan türlerinde alerjilerin tedavileri farklıdır. İlaç yan etkileri hayvan sağlığını ve verimini olumsuz etkileyerek ekonomik kayba neden olur.

Hayvan sahibinin ilaç yan etkileriyle ilişkili bilmesi gereken diğer önemli bir husus; özellikle kuzu, oğlak gibi genç hayvanlar dahil olmak üzere tüm hayvanlara koruyucu amaçla antibakteriyel, antiparaziter ve antiprotozoal ilaçlar kullanırken hekim görüşü alınmalıdır. Bu ilaç grupları hayvanların sindirim fonksiyonunu gerçekleştiren ve diğer mikroorganizmalara karşı hayvanın korunmasında önemli olan rumen (mide) florasını bozarak hayvan sağlığı ve verimini olumsuz yönde etkiler.

Daha çok ilaçların prospektüsünde belirtildiği gibi kullanılmama, etiket dışı ilaç kullanımı ve hekim önerisi dışında kullanıma bağlı olarak hayvansal ürünlerde (süt, et) ilaç kalıntısı bulunabilir. Bu ilaç kalıntıları hem ekonomik kayıplara neden olurken hem de insan sağlığını olumsuz etkiler. Sütteki ilaç kalıntıları peynir ve yoğurt yapımında kullanılan kültürleri baskılar ve bazı insanlarda ölüme sonuçlanabilen alerjilere neden olabilir. Hayvansal ürünlerdeki ilaç kalıntıları gıda üretiminde kullanılan ısı işlemlerinden çok az etkilenirken bir kısım ilaçlar hiç etkilenmezler.

Sonuç olarak, hayvan sağlığının etkin bir şekilde sürdürülmesi, tedavinin başarısı, ilaca bağlı istenmeyen etkilerin oluşmaması, sağlıklı ve kaliteli hayvansal ürün üretimi ve ekonomik kayıpların önlenmesi için ilaçların akılcı kullanımını gerektirir. Akılcı ilaç kullanımı ise veteriner hekim kontrolünde ve hayvan sahibinin yardımıyla sağlanabilir.

Kaynaklar

- Appendix: Drugs for goats. Erişim Tarihi, 18 Mart 2021. Erişim adresi, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781119073543.app1>.
- Fajt VR, 2011. Drug laws and regulations for sheep and goats. Clin North Am Food Anim Pract, 27(1), 1-21.
- Hennessy DR, Sangster NC, Steel JW, Collins GH, 1993. Comparative pharmacokinetic behaviour of albendazole in sheep and goats. Int J Parasitol, 23(3), 321-325.
- Hoffman TW, Roeber DL, Belk KE, LeValley SB, Scanga JA, Sofos JN, Smith GC, 2015. Producing consumer products from sheep: The sheep safety and quality assurance program.
- Kaya S, Pirinçci İ, Bilgili A, 2000. In: Veteriner Uygulamalı Farmakoloji. Ed: Bilgili A. 1st ed. Ankara: Medisan.
- Kütahya ÖZ, Traş B, 2021. Vitaminler ilaçların etkisini değiştirir mi? Türkiye Klinikleri Vet Bil.
- Mzyk DA, Gehring R, Tell LA, Vickroy TM, Riviere JE, Ragan G, Baynes RE, 2017. Considerations for extralabel drug use in calves. J Am Vet Med Assoc, 250, 11(1), 1275-1282.
- Özdemir Z, Traş B, 2018. Sütte antibiyotik kalıntılarının belirlenmesinde kullanılan hızlı test kitleri ve güvenilirlikleri. Dicle Üniv Vet Fak Derg, 11(1), 48-54.
- Riviere JE, Papich MG, 2009. In: Veterinary Pharmacology and Therapeutics. Eds: Papich MG, 9th Ed, USA: Wiley-Blackwell.
- Smith MC, Sherme DM, 2009. Appendix A: Formulary of some drugs used in goats and suggested dosages.
- Taş B, Üney K, 2016. İlaç ve dozaj rejimi seçiminde tür ve ırklardaki farmakodinamik temelli ilaç-cevap farklılıkları. Türkiye Klinikleri Vet Bil, 7(1), 30-39.
- Taş B, Üney K, 2011. Sığırlarda antibakteriyel ilaçların doğru akılcı kullanımı ve antibakteriyel ilaçlarla tedavide başarısızlık nedenleri. Türk Vet Hek Bir Derg, 3-4, 81-100.
- Taş B, Üney K, Çetin G, 2012. Antibakteriyel ilaçların akılcı kullanımı. Türkiye Klinikleri Vet Bil Derg, 3(3), 8-16.
- Taş B, Elmas M, 2005. Klinik Farmakokinetik. Konya: Selçuk Üniversitesi Basımevi.
- Yazar E, 2021. Veteriner İlaç Rehberi, 4. Baskı, Ankara: Atlas Kitabevi Ltd Şti.

Koyun-Keçilerde Yavru Atıklarına Neden Olan Bakteriyel Hastalıklar

Prof. Dr. H. Hüseyin HADİMLİ¹ Vet. Hekim Esra ARSLAN²
Vet. Hekim Adam Bashir Tawor ELDOW³

Koyun ve keçi yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkileyen başlıca problemlerden biri yavru atma (abortus, atık)lardır. Abortus; kuzu kaybının yanı sıra enfeksiyöz etkenlerin tedavi ve aşılama giderleri, süt verimi kaybı, damızlık değeri kaybı ve infertilite gibi zararları oluşturmaktadır. Ayrıca, abortus etkenlerinin çoğunluğunun zoonoz olması yüzünden halk sağlığı açısından da önemlidir.

Ülkemizde koyun ve keçilerde atıklara sebep olan bakteriyel etkenlerin başında *Brucella melitensis*, *Campylobacter fetus*, *Chlamydophila abortus*, *Coxiella brunetii*, *Leptospira ssp*, *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* Abortusovis gelmektedir. Bununla birlikte, gebe hayvanlarda sepsisemiye neden olan bazı bakteriyel etkenler de (*Trueperella pyogenes*, *Bacillus spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus spp.*) plasentayı işgal eder ve sporadik olarak zaman zaman atıklara sebep olabilirler. Ancak atık vakalarının önemli bir kısmının sebebi tespit edilememektedir. Çünkü bazı etkenlerin izolasyonu hem zordur ve hem de birçok teşhis laboratuvarının teknik donanımı yetersizdir.

Çeşitli hastalıklar koyunlarda atıklara sebep olabilir. Erken ve doğru bir teşhis atıkların önlenmesinde ve etkili bir tedavi için önemlidir. Birçok vakada, doğru bir şekilde tedbirler alınırsa atıklar önlenabilir. Atıklar görüldüğünde, atık fös ve plasental membranlar, teşhis için soğuk zincir içerisinde saklanmalı ve teşhis laboratua-

rına gönderilmelidir. Donmuş ya da bozulmuş/çürümüş bir atık fös ve plasental membranlardan teşhis yapmak oldukça güçtür. Atık yapan koyunlar vakit geçirilmeksizin sürüden izole edilmeli, kontamine alan temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.

Koyun ve keçi brusellozu; *Brucella melitensis* (biovar 1, 2 ve 3) koyun ve keçilerde bruselloza sebep olan ana etkidir. Bununla birlikte, *B. abortus* ve *B. suis* tarafından oluşturulan sporadik enfeksiyonlar da gözlenmektedir. Dünyada yaygın olan *B. melitensis* Akdeniz bölgesinde endemiktir. Kuzey ve Orta Avrupa, Güney-Batı Asya ve Yeni Zelanda olduğu gibi Kuzey Amerika'nın (Meksika hariç) etkenden arı bölge olduğuna inanılmaktadır.

Koyun ve keçiler; atıklar, plasentaları, yeni doğan yavru, vajinal akıntıları yalayarak veya bu maddelerle kontamine olmuş yemleri tüketerek sürü içerisindeki diğer hayvanları enfekte edebilir. Yakın temas ve ahır havasındaki etkenlerin solunması ile de hastalık bulaşabilir. Ayrıca, sağımclar, sağlıksız sağım uygulamaları yoluyla enfeksiyonu yayabilirler.

Klinik olarak; gebeliğin son döneminde atıklar, plasentanın geç atılması, zayıf yavru doğması, mastitis ve nadir olarak artrit, sütte ve idrarda organizmaların saçılması gibi semptomlarla karakterizedir. Diğer belirtiler arasında zayıf yavru ölümü, düşük süttan kesim ağırlığı, azalmış süt verimi, orşit ve epididimitis

¹ Prof. Dr. Hasan Hüseyin HADİMLİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD. hhadimli@selcuk.edu.tr

² Veteriner Hekim Esra ARSLAN, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD. vet.hekimesraaslan@gmail.com

³ Veteriner Hekim Adam Bashir Tawor ELDOW, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji AD. adam.tawor@gmail.com

uygun bir şekilde (yakarak ve gömerek) uzaklaştırılmalıdır. Bütün atık yapan koyunlar ya da bunlara ait vaginal akıntılar ivedilikle sürüden izole edilmelidir. Atık yapan koyunlar, dişi kuzular için süt anne (ya da bunların sütleri kuzu beslemede kullanılmamalı) olarak kullanılmalıdır. Geçmişinde atık görülen işletmelerden/sürülerden kesinlikle damızlık alınmamalıdır. Koyunlarda atık yapan bazı etkenlere karşı insanlar duyarlıdır. Kuzulama esnasında ve zayıf kuzuların taşınmasında dikkatli olunmalıdır. Kontamine materyalin uzaklaştırılmasında/ber-taraf edilmesinde plastik eldivenlerin ve diğer koruyucu elbiselerin kullanılması gerekmektedir. Atık yapan sürülerde pastörize edilmemiş süt veya süt ürünleri tüketilmemelidir.

Yavru atıkları, gebe koyun ve keçilerin gebelik sırasında yavrularını kaybetmesi, zayıf veya deforme olmuş yavruları doğurmasıdır. Koyun ve keçilerde atıklara sebep olan bakteriyel etkenlerin birçoğu için ayrı ayrı ve kombine aşılar mevcuttur: Örneğin, enzootik abortus, brusella, salmonella aşıları bu şekildedir. Atık vakalarında, aşılama ve antibiyotiklerin kullanılması kayıpların azaltılmasına yardımcı olabilir. Aşılamalar, koç/teke katım öncesinde yapılmalıdır. Her bir sürü için risk faktörleri belirlidir ve önleme stratejileri de belirlenmelidir.

Kaynaklar

Blasco JM, 1997. A review of the use of B. melitensis Rev 1 vaccine in adults sheep and goats. Prev Vet Med, 31, 275-283.

Braun U, Stehle C, Ehrensperger F, 2002. Clinical findings and treatment of listeriosis in 67 sheep and goats. Vet Rec, 150, 38-42.

Clough WJ, Little PR, Hodge A, Chapman VC, Holz DK, 2014. Protection of sheep by vaccination against experimental challenge with Leptospira borgpetersenii serovar Hardjo and L. interrogans serovar Pomona. New Zeal Vet J, 66(3), 138-143.

Contreras V, Gonzales M, Alvarez J, Mattar S, 2018. Coxiella brunettii infection in sheep and goats: A public risk health, Colombia Infect, 22(4), 173-177.

Dhama K, Karthik K, Tiwari R, Shabbir MZ, Barduddhe S, Malik SVS, Singh RJ, 2015. Listeriosis in animals, its public health significance (food-borne zoonosis) and advances in diagnosis and control: A comprehensive review. Vet Quart, 35(4), 211-235.

Fiorentino MA, Stazionati M, Heckev Y, Marsello G, Canton G,

Harry HR, Velilla AV, Vaulet LG, Farmepin MR, Bedotti DO, 2017. Campylobacter fetus subsp. fetus ovine abortion outbreak in Argentina. Red Vet, 18(11), 1-12.

Garcia-Seco T, Montbrau C, Fontseca M, March R, Sitja M, Dominguez L, Bezoz J, 2021. Efficacy of a Salmonella enterica serovar Abortusovis (S. Abortusovis) inactivated vaccine in experimentally infected gestating ewes. Res Vet Sci, 135, 486-494.

Habrún B, Listes E, Spicic S, Cvetnic Z, Lukacevic D, Jemersic L, Lojic M, Konpes G, 2006. An outbreak of Salmonella Abortusovis abortions in sheep in South Croatia. J Vet Med, 53, 286-290.

Hamali H, Fallah S, Joozani RJ, Zare P, Noorsaadat G, 2014. Detection of Campylobacter ssp. in sheep aborted fetuses by PCR. Trends Life Sci, 3(2), 49-56.

Kalender H, Kılıç A, Eröksüz H, Muz A, Kılıç Ü, Taşdemir B, 2013. Identification of Chlamydia abortus infection in aborting ewes and goats in Eastern Turkey. Revue Med Vet, 164(6), 295-301.

Martins G, Lilenbaum W, 2014. Leptospirosis in sheep and goats under tropical conditions. Trop Anim Health Prod, 46, 11-17.

Samadi A, Ababneh MMK, Giadinis ND, Lafi SQ, 2010. Ovine and caprine brucellosis (Brucella melitensis) in aborted animals in Jordanian sheep and goat flocks. Vet Med Int, 1-7.

Selim A, 2016. Chlamydia abortus infection in small ruminants: A review. Asian J Anim Vet Adv, 11(10), 587-593.

Küçükbaş Hayvanlarda Yavru Atıklarına Sebep Olan Viral Hastalıklar

Prof. Dr. Oya BULUT¹

Günümüzde et, süt, yapağı ve deri üretimi başta olmak üzere birçok amaç için yetiştirilen küçükbaş hayvanlar, ekonomik açıdan ülkemize katkılar sunmaya devam etmektedir. Gıda sektöründe büyük bir paya sahip olan küçükbaş hayvan işletmelerindeki hayvan sayısını arttırmak amacıyla ülkemizde birçok program uygulanmakta ve bu sayılarda gözlenen düşüşlerin sebebini belirlemek için araştırmalar yapılmaktadır. Küçükbaş hayvan sektöründe karşılaşılan ve ekonomik açıdan önemli kayıplara neden olan viral enfeksiyonlar arasında; Şap (Foot and Mouth Disease/FMD), Mavidil (Bluetongue disease/BT), Küçük Ruminant Vebası (Peste des Petits Ruminant/PPR), Border Disease (BD), Schmallenberg, Visna Maedi (VM), Louping ill, Ektima, Scrapie, Akabane ve Çiçek (Pox) gibi hastalıklar yer almaktadır.

Border Disease enfeksiyonu

Küçükbaş hayvan sürülerinde reproduktif sistem hastalıklarına ve önemli ekonomik kayıplara neden olan sınır hastalığı anlamına gelen Border Disease (BD) enfeksiyonu, ilk kez 1959 yılında İngiltere ve Galler sınır bölgesinde tespit edilmiştir. Küçük ruminantların BD enfeksiyonunun yaygınlığı bölgeden bölgeye ya da ülkeden ülkeye değişmekle birlikte %5-50 arasında gözlemlendiği bildirilmektedir. Enfeksiyon gebe keçilerde de yüksek oranlarda abort ve embriyonal ölüm olayları ile karakterizedir. BD enfeksiyonu

sığırlarda gözlenen Bovine Viral Diarrhea (BVD) enfeksiyonu ile yakın ilişki içerisinde. Pestiviruslar, enfeksiyonun patogeneğinde oldukça önemli rolü olan iki biyotipe sahiptirler. Sitopatojen (cp) ve nonsitopatojen (ncp) olarak ifade edilen bu biyotipler enfeksiyonun seyrini etkilemektedir.

Border Disease enfeksiyonunun bulaşmasında Persiste Enfekte (PI) olarak ifade edilen hayvanlar çok önemli bir rol oynamaktadır. Gebe koyunlar eğer gebeliğinin 60-85. günlerinden önce virusun nonsitopatojen biyotipi ile transplasental (plasenta aracılığıyla) olarak enfekte olursa, henüz immun sistemi gelişmemiş yavruarda virusa karşı bir immun yanıt şekillenmez ve kuzular bu virusu taşıyarak doğarlar. Persiste enfekte olarak ifade edilen bu hayvanlar ömür boyu virus taşıyıcısı olarak kalırlar ve yaşamları boyunca enfeksiyon kaynağı olarak bilinirler. Eğer bu PI hayvanlar yaşamlarının bir döneminde bir de sitopatojen biyotip ile enfekte olurlarsa, bu hayvanlarda Mucosal Disease gelişir ve bu hayvanlar için ölüm kaçınılmaz olur. BDV ile geçici viremik hayvanlar ya da PI hayvanların sekret ve ekskretleri etkenin naklinde rol oynamaktadır.

Akut enfeksiyonların yüksek ateş, şiddetli ve uzun süreli lökopeni, iştahsızlık, göz kapaklarında iltihaplanma, burun akıntısı, nefes darlığı ve ishal ile birlikte genç hayvanlarda % 50'lere varan ölüme neden olduğu gösterilmiştir. Ma-

¹ Prof. Dr. Oya BULUT, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji AD. obulut@selcuk.edu.tr

gibi doğumsal MSS ve kas-iskelet bozuklukları nedeniyle hastalıktan şüphelenilebilir. SBV'nin klinik özellikleri ile diğer viral enfeksiyonlar arasındaki benzerlikler nedeniyle SBV şüphesini doğrulamak için virolojik ve /veya serolojik tanıya ihtiyaç vardır.

Günümüzde bazı Avrupa ülkeleri virusu izole edip özelliklerini belirledikten kısa bir süre sonra aşı ile ilgili çalışmalara başlamışlardır. Bu aşılardan, yavruya meydana gelen doğumsal anormallikleri, erken doğum veya ölü doğumun önlenmesi dahil olmak üzere klinik hastalığı etkili bir şekilde önlediği bildirilmektedir. Avrupa'da şu anda 3 inaktif aşı sığırlar ve koyunlar üzerinde uygulanmaktadır. Yapılan deneysel çalışmalarda aşılardan 2 hafta sonra inaktif aşının uyarımını sonucu bağışıklığın başladığı gösterilmiştir. Bu aşılardan etkinliği aşısındaki virusun titresine ve üretim için kullanılan hücre hatlarına bağlı olarak değişebilmektedir. Yine Avrupa'da modifiye canlı ve subunit aşı teknikleri ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

Hastalığın kontrol altına alınabilmesi için yapılacak en önemli mücadele yöntemlerinden birisi etkenin bulaşmasında rol oynayan vektörlere karşı alınacak tedbirlerdir. Örneğin çiftleşme zamanının vektörlerin yoğun olduğu dönemler haricinde ayarlanmasının enfeksiyonun kontrolünde etkili olduğu bildirilmektedir. Sivrisinek yoğunluğunun pik yaptığı akşamüstü vakitlerinde insektisit kullanımı ve yaşam alanlarının sineklerden korunması için geliştirilen sistemlerle (sinek ağıları, sinekkapanları, ilaçlama vb.) birlikte hastalık kontrol altına alınabilir.

Kaynaklar

- Avci O, Yapici O, Bulut O, Kale M, Yavru S, Simsek A, 2014. Detection of antibodies against Blue Tongue Virus in yaks (Bos Grunniens) in Issyk Kul, First Report. J Anim Plant Sci, 24(4), 1220-1223.
- Claine F, Coupeau D, Wiggers L, Muylkens B, Kirschvin N, 2015. Schmallenberg virus infection of ruminants: challenges and opportunities for veterinarians. VMRR, 6, 261-272.
- Elmas A, Aslan Ö, Şahna KC, 2018. Sivas Yöresindeki Koyunlarda Schmallenberg Virus Enfeksiyonunun Seroprevalansının Belirlenmesi. Harran Üniv Vet Fak Derg, 7(1), 56-59.
- Endalew AD, Faburay B, Wilson WC and Rich JA, 2019. Schmallenberg Disease: A Newly Emerged Culicoides-Borne Viral Disease of Ruminants. Viruses, 11, 1065.
- Kirkland PD, 2015. Akabane Virus Infection. Rev Sci Tech Off Int Epiz, 34(2), 403-410.
- Macun HC, Azkur AK, Kalender H, Erat S, 2017. Kırıkkale'de yetiştirilen koyunlarda Schmallenberg virüs seroprevalansı ve bazı coğrafi özelliklerle ilişkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 64, 93-97.
- Nettleton PF, Gilmour JS, Herring JA, Sinclair JA, 1992. The production and survival of lambs persistently infected with border disease virus. Comp. Immunol. Microbiol Infect Dis, 15, 179-188.
- Nettleton PF, Gilray JA, Russo P, Dlissi E, 1998. Border disease of sheep and goats. Vet Res, 29, 327-340.
- Oğuzoğlu TC, 2008. Sınır Hastalığı (Border Disease). Ankara Üniv Vet Fak Derg, 55, 69-74.
- Piet A van Rijn, 2019. Prospects of Next-Generation Vaccines for Bluetongue. Front Vet Sci, 6, 1-15.
- Rasekh M, Sarani A, Hashemi SH, 2018. Detection of Schmallenberg virus antibody in equine population of Northern and Northeast of Iran. Vet World, 11(1), 30-33.
- Ridpath JF, Bolin SR, 1997. Comparison of the complete genomic sequence of the border disease virus, BD31, to other pestiviruses. Virus Res, 50, 237-243.
- Saltık HS, Kale M, Hasircioğlu S, Yavru S, 2013. Schmallenberg Virus (SBV). MAKÜ Sag Bil Enst Derg, 1 (2), 106-116.
- Thabti F, Fronzaroli L, Dlissi E, Guibert JM, Hammami S, Pepin M, Russo P, 2002. Experimental model of border disease virus infection in lambs: comparative pathogenicity of pestiviruses isolated in France and Tunisia. Vet Res, 33, 35-45.
- Tuncer P, Yeşilbaş K, 2012. Schmallenberg Virus: Ruminantlarda Görülen Yeni Bir Hastalık Etkeni. Uludağ Univ J Fac Vet Med, 31(1), 63-71.
- Wernike K, Kohn M, Conraths FJ, Werner D, Kameke D, Hechinger S, Kampen H, Beer M, 2013. Transmission of Schmallenberg Virus during Winter, Germany. Emerg Infect Dis, 19(10), 1701-1703.
- Wernike K, Hoffmann B, Conraths FJ, Beer M, 2015. Schmallenberg Virus Recurrence, Germany, 2014. Emerg Infect Dis, 21(7), 1202-1204.
- Yang H, Gu W, Li Z, Zhang L, Liao D, Song J, Boaxin S, Hasimu J, Li Z, Yang Z, Zhong Q, Li H, 2020. Novel Putative Bluetongue virus Serotype 29 isolated from apparently infected goat in Xinjiang of China. Transboundary and Emerging Disease.
- Yapici O, Bulut O, Avci O, Kale M, Tursumbetov M, Yavru S, Simsek A, Abdikerimov K, 2014. First report on seroprevalence of bluetongue, border disease and peste des petits ruminants virus infections in sheep in Kyrgyzstan. Indian J Anim Res, 48(5), 469-472.
- Yavru S, Dik B, Bulut O, Uslu U, Yapici O, Kale M, Avci O, 2018. New Culicoides Vector Species for BTV Transmission in Central and Central West of Anatolia. Annu Res Rev Biol, 27(1), 1-9.

Koyun-Keçilerde Yavru Atıklarına Neden Olan Paraziter Hastalıklar

Prof. Dr. Özlem DERİNBAY EKİCİ¹

Toxoplazmoz

Toxoplasma gondii enfeksiyonu dünya çapında insanlarda ve hayvanlarda yaygın olarak görülmektedir. İlk kez 1908'de tanımlanan Toxoplasma gondii, dünya çapında bir dağılıma sahiptir ve tüm sıcakkanlı hayvanları enfekte edebilir. Hastalığın etkeni Toxoplasma gondii'dir. Son konak kedi ve kedigiller, arakonak ise kedi dahil tüm sıcakkanlı hayvanlar ve insandır. İnsanlar, az pişmiş etten doku kistlerini yiyerek veya ookistlerle (hastalığın etkeni) kontamine içecekleri tüketerek veya yanlışlıkla ookistleri çevreden alarak enfekte olurlar. Kediler ise genellikle kistli etleri yiyerek enfeksiyona yakalanırlar.

Hastalığın yayılmasında rolü olan en önemli faktörler ara konakçılardaki doku kistleri ile kedi dışkıyla etrafa saçılan ookistlerdir. Koyun, keçi gibi otla beslenen hayvanlarda ookistler bulaşmada oldukça önem arz eder.

Toxoplazmozun konağa geçişi iki yolla olur. Bunlardan birincisi ya gebelik döneminde anneden plasenta yoluyla yavruya geçer (kongenital toxoplazmoz) ya da doğumdan sonra (sonradan kazanılan toxoplazmoz) meydana gelir. Toxoplasma gondii ile daha önceden enfekte olmamış hayvanlarda bulaşma eğer gebelik esnasında olursa, etkenler plasentadan yavruya geçerek kongenital toxoplazmoza neden olurlar. Bu tür enfeksiyonlarda lezyonların önemli bir kısmı merkezi sinir sisteminde görülür. En sık gözlenen lezyon, retinokorioditistir. Bu enfeksiyon-

da retinada yangı ve nekroza rastlanır. Etkenin oluşturduğu enfeksiyonlar çoğunlukla asemptomatik olarak gözlenirken, insan ve koyunlarda kongenital enfeksiyonların rolü büyüktür.

T. gondii, Yeni Zelanda, Avustralya, Birleşik Krallık, Norveç ve ABD'de enfektif küçükbaş hayvan abortlarının ana nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Koyun ve keçiler gebeyken birincil enfeksiyon geçirdiklerinde klinik toksoplazmoz oluşur. Hastalık koyun ve keçilerde sporlanmış ookistlerin alınmasıyla başlar. Dört gün sonra mezenterik lenf nodüllerinde trofozoitler şekillenir. Bu dönemde hayvanlarda ateş yükselir ve yaklaşık 12. güne kadar devam eder. Etkenler tüm vücuda dağılarak doku kistleri içinde bradizoit formuna dönüşürler. Hayvan gebe ise enfeksiyon uterusu geçer. Gebeliğin erken dönemlerindeki (45-55. günler) enfeksiyon genellikle fötüsün ölümü ile sonuçlanır. Sonraki dönemde (90. gün) abort meydana gelir. Gebeliğin son döneminde ise (120. güne kadar) kısmen bağışıklık şekillendiği için klinik bulgu görülmez, enfekte ve bağışık yavrular doğar.

Koyunlarda toxoplazmoza bağlı oluşan yavru atıkları, gebeliğin ikinci döneminde şekillenen enfeksiyonlarda görülür. Bu dönemde yavru atıkları ile birlikte ölü doğum, mumyalaşmış yavru, zayıf yavru doğumu da gözlenebilir. Gerek koyunlarda gerekse keçilerde plasenta üzerindeki dokularda oluşan lezyonları çıplak gözle görmek mümkündür. Keçilerde enfeksiyo-

¹ Prof. Dr. Özlem DERİNBAY EKİCİ, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji AD., oderinbay@selcuk.edu.tr

hayvanların kanı sulu ve açık renktedir. Enfeksiyonun kronik döneminde anemi ve zayıflama şekillenir ve genellikle birkaç hafta içinde iyileşme başlar ve preimmünisyon şekillenir. *A. ovis*' in neden olduğu keçilerdeki anaplasmozda, patojen olmayan, düşük bir ateş ile ancak belirli durumlarda, klinik olarak şiddetli bir karakteri olabilen subklinik hastalık tablosu oluşturabildiği bildirilmiştir. *A. marginale* ile subklinik enfeksiyonlar hem koyunlarda hem de keçilerde kaydedilmiştir. *A. playts* ve *A. bovis* koyun ve keçilerde subklinik olarak seyretmektedir.

Anaplasma etkenlerinin teşhisinde; Veteriner hekim tarafından alınan ve Giemsa ile boyanan kan frotilerinin mikroskopta incelenmesiyle mümkündür. Kesin teşhis, serolojik ve moleküler yöntemlerle yapılabilir.

Hastalığın tedavisinde yaygın olarak kullanılan ilaçlar, tetrasiklinler (tetracycline, hydrochloride, chlortetracycline, oxytetracycline ve doxycycline), gloxazone ve imidocarbdir. Yapılan çalışmalarda etkenlerin rifampine de duyarlı olduğu bildirilmiştir. Tedavi edilen kuzularda kilo almada artış ve genel durumda iyileşme gözlenmiştir.

Hastalığın kontrolünde, akarisit uygulamaları, cerrahi alet ve ekipmanların sterilizasyonu, antibiyotik kullanımı, canlı ve cansız aşılarla bağışıklığın uyarılması ve artropod mücadelesini içermektedir. Bulaşmanın az olduğu bölgelerde aşılama, Anaplasma türlerinin daha az patojen izolatlarını içeren canlı aşılar kullanılmaktadır. *A. centrale*'den elde edilen canlı aşılar dünyada yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Korunmaya yönelik bir diğer seçenek ise, koyunları ve 6-7 haftalık oluncaya kadar kuzularını kene bulunmayan, çitlerle çevrili otlaklarda tutmak olacaktır. Yerli gebe koyunlarda % 90'a varan yoğun abort oranları yaygın olarak görüldüğü için, gebe hayvanlar hiçbir zaman kenelerle enfeste bölgelere taşınmamalıdır.

Kaynaklar

- Aktaş M, Dumanlı N, 2010. Theileriidae. In: Veteriner Protozooloji, 1. Baskı. Ed: Dumanlı N, Karaer Z. Ankara: Medisan, s. 207-218.
- Barr BC, Anderson ML, Woods LW, Dubey JP, Conrad PA, 1992. Neospora-like protozoal infections associated with abortion in goats, J Vet Diagn Invest, 4, 365-367.
- Basso W, Herrmann DC, Conraths FJ, Pantchev N, Vrhovec MG, Schares G, 2009. First isolation of Neospora caninum from the faeces of a dog from Portugal. Vet Parasitol, 159, 162-166.
- Buxton D, 1998. Ptozoan infections (Toxoplasma gondii, Neospora caninum and Sarcocystis spp.) in sheep and goats: recent advances. Vet Res, 29, 289-310.
- Corona B, Machado H, Rodríguez M, Martínez S, 2009. Characterization of recombinant MSP5 Anaplasma marginale Havana Isolate. Braz J Microbiol, 40, 972-979.
- Dubey JP, Acland HM, Hamir An, 1992. Neospora caninum (Apicomplexa) in a stillborn goat. J Parasitol, 78, 532-534.
- Dubey JP, Lindsay DS, Adams DS, Gay JM, Baszler TV, Blagburn BL, Thulliez P, 1996. Serologic responses of cattle and other animals infected with Neospora caninum. Am J Vet Res, 57, 329-336.
- Dubey JP, 2009. Toxoplasmosis in sheep—The last 20 years. Vet Parasitol, 163, 1-14.
- Dubey JP, Beattie CP, 1988. Toxoplasmosis of Animals and Man. Florida: CRC Press, p. 1-220.
- Dubey JP, Lindsay DS, 1990. Neospora caninum induced abortion sheep, J Vet Diagn Invest, 2, 230-233.
- Dubey JP, Lindsay DS, 1993. Neosporosis, Parasitol Today, 9, 452-458.
- Dubey JP, Lindsay DS, 1996. A review of Neospora caninum and neosporosis, Vet Parasitol, 67, 1-59.
- Dubey JP, Schares G, 2011. Neosporosis in animals—The last five years. Vet Parasitol, 180, 90-108.
- Dumanlı N, Aktaş M, 2010. Toxoplasmatidae (Toxoplasma, Neospora) In: Veteriner Protozooloji, 1. Baskı. Ed: Dumanlı N, Karaer Z. Ankara: Medisan, 70, 119-135.
- Dumler JS, Rikihisa Y, Dasch GA, 2005. Family II. Anaplasmataceae. In: Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, The Proteobacteria, Part C, Alpha, Beta, Delta and Epsilonproteobacteria. Eds: Brenner DJ, Krieg NR, Staley JT, Garrity GM. New York: Springer, p. 117-25.
- Ekici OD, 2013. Antiprotozon ve Ektoparaziter Tedavi. In: Koyun ve Keçi El Kitabı, 1. Baskı. Ed: Elmas M. Konya: Billur Yayınevi, s. 331-339.
- Eren H, Karagenc T, 2010. Rickettsiales. In: Veteriner Protozooloji, 1. Baskı. Ed: Dumanlı N, Karaer Z. Ankara: Medisan, 70, s. 229-38.
- Gazyağcı AN, Aydenizöz M, 2010. Keneler ve Kenelerin Taşıdığı Bazı Önemli Hastalıklar. Türkiye Parazit Derg, 34(2), 131-136.
- Gondim, LF, McAllister, MM, Pitt, WC, Zemlicka, DE, 2004. Coyotes (Canislatrans) are definitive hosts of Neospora caninum. Int J Parasitol, 34, 159-161.
- Goodswen, SJ, Kennedy, PJ, Ellis, JT, 2013. A review of the infection, genetics, and evolution of Neospora caninum: from the past to the present. Infect Genet Evol, 13, 133-150.
- Hoşgör M, 2011. Aydın Yöresinde Sığır ve Kenelerde Ehrlichia/Anaplasma Türlerinin Karakterizasyonu. Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Para-

- zitoloji AD. Aydın.
- İnci A, Düzlü Ö, İça A, 2010. Babesiidae. In: Veteriner Protozooloji, 1. Baskı. Ed: Dumanlı N, Karaer Z. Ankara: Medisan, 70, s. 183-206.
- Kocan KM, Blouin EF, Barbet AF, 2000. Anaplasmosis control: past, present, and future. *Ann N Y Acad Sci*, 916, 501-9.
- Koyama T, Kobayashi Y, Omata Y, Yamada M, Furuoka H, Maeda R, Matsui T, Saito A, Mikami T, 2001. Isolation of *Neospora caninum* from the brain of a pregnant sheep, *J Parasitol*, 87, 1486- 1488.
- Rar V, Golovljova I, 2011. *Anaplasma*, *Ehrlichia*, and “*Candidatus Neoehrlichia*” bacteria: Pathogenicity, biodiversity, and molecular genetic characteristics, a review. *Infect Genet Evol*, 11, 1842–1861.
- Sevgili M, 2010. Sarcocystidae (Sarcocystis, Frenkelia). In: Veteriner Protozooloji, 1. Baskı. Ed: Dumanlı N, Karaer Z. Ankara: Medisan, 70, s. 145-153.
- Woldehiwet Z, 2006. *Anaplasma phagocytophilum* in Ruminants in Europe. *Ann N Y Acad Sci*, 1078, 446–460.

Koyun-Keçi İşletmelerinde Biyogüvenlik

Dr. Onur ERZURUM¹ Dr. M. Kürşat IŞIK²
Vet. Hekim Emine ÇİFTÇİ³

Biyogüvenlik; çiftlik hayvanlarına, ürünlere, çevreye ve insanlara zarar verebilecek veya onları olumsuz etkileyebilecek hastalık patojenlerinin girişini ve yayılmasını önlemek için tasarlanmış bir dizi yönetim uygulamasıdır. Genel olarak biyogüvenlik, bir nüfusu ulusal, bölgesel ve çiftlik düzeyinde zoonoz ve bulaşıcı hastalıklardan korumaya yönelik her türlü önlemdir.

Koyun ve keçi biyogüvenliğine genel bakış

Koyun ve keçilerde birçok hastalık riski vardır. Üreticiler, hayvanlarını potansiyel olarak etkileyebilecek birçok yaygın hastalığın farkındadır. İşletmelerindeki bazı hayvan gruplarında hastalık görülebilirken diğer gruplarda görülmediği ya da yakın bir bölgede hastalık varken kendi işletmelerinde hastalık olmadığı durumlar olabilir. İşte bu tip deneyimler sağlıklı ve doğru biyogüvenlik prosedürlerinin uygulanmasının bir sonucudur. Çünkü biyogüvenlik prosedürleri doğru uygulandığı zaman bir hastalığın çiftlikteki farklı hayvan grupları arasında yayılma riskini ve aynı zamanda, çiftlikte bulunan hayvanlara hastalık getirilmesi olasılığını da azaltır.

Yakınızda bulunan bir çiftlikte veya bölgenizdeki başka bir çiftlikte görülen hastalığın çiftliğinize girmesini önlemenin tek yolu biyogüvenliktir. Biyogüvenlik sadece hastalıkların çiftliğinize girmesini değil aynı zamanda çiftliği-

nizde var olan hastalıkların ortadan kaldırılmasına veya kontrol edilmesine de yardımcı olabilir.

Biyogüvenlik neden önemlidir?

Biyogüvenlik proaktiftir ve bir çiftlik veya sürüde hastalığa neden olabilecek ajanların bulaşmasını sınırlayarak sürünün sağlığını korumak için rutin, günlük çiftlik içi faaliyetlere odaklanır. Bulaşıcı ajanlar genellikle organik maddelerde veya tarım alanlarında sıklıkla bulunan geniş bir yelpazede bir yerden başka bir yere taşınabilir.

Biyogüvenlik, enfeksiyöz ajanların mevcut olabileceği varsayımıyla hastalık riskini azaltmaya odaklanır, böylece hayvan sağlığının iyileştirilmesine, günlük üretimde iyileşmeye, üretim maliyetinde tasarruflara ve karlılığın artırılmasına katkıda bulunur.

Biyogüvenlik uygulamaları ayrıca çiftçiler, aileleri ve çalışanları için zoonotik hastalığa maruz kalma riskini en aza indirebilir ve çiftlikte üstlenilen belirli faaliyetlerin potansiyel olarak doğasında bulunan gıda güvenliği risklerini azaltabilir.

Biyogüvenlik uygulamalarına uyulmadığında zoonoz karakterli hastalıklar ya da maddi kayıplar görülebilmekte ve akabinde karantina önlemleri gibi uzun süreli yaptırımlar zorunlu hale gelmektedir. Bunları önleyebilmenin yolu; basit biyogüvenlik uygulamalarının doğru ve kararlı bir şekilde işletmede yaptırılmasıdır.

¹ Öğr. Gör. Dr. Onur ERZURUM, Selçuk Üniversitesi Karapınar Aydoğanlar Meslek Yüksekokulu Veterinerlik Bölümü onurerzurum@selcuk.edu.tr

² Dr. Mehmet Kürşat IŞIK, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi SARGEM Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı kursat.isik@gidatarim.edu.tr

³ Veteriner Hekim Emine ÇİFTÇİ, Konya Ovası Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Tarım ve Kırsal Kalkınma Koordinatörlüğü emine.ciftci@kop.gov.tr

Kaynaklar

- General Guidelines for Biosecurity at Central Sheep Breeding Farm, 2016. Department of Animal Husbandry, Dairying & Fisheries Ministry of Agriculture and Farmers Welfare Government of India Krishi Bhawan, New Delhi, India-110 001
- Dekker A, 2011. Biosecurity and FMD transmission. Vet Rec, 168, 126-127.
- Winter AC, 2009. Footrot control and eradication (elimination) strategies. Small Rumin Res, 86(1-3), 90-93.
- Clements RH, Stoye SC, 2014. The five point plan a succesful tool for reducing lameness in sheep. Vet Rec, 1-2.
- Sulu K, Alkan F, 2018. Piyeten. Bahri Dağdaş Hay Araşt Derg, 7(1), 18-32.
- Alkan F, 2019. Koyun ve Keçilerin Enfeksiyöz Ayak Hastalıkları ve Profilaktik Stratejiler. 4. Ulusal - 1. Uluslararası Koyun - Keçi Sağlığı Ve Yönetimi Kongresi, 3 – 6 Kasım 2019, Girne, KKTC.
- Altınçekiç ŞÖ, Koyuncu M, 2015. Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinde Biyogüvenlik Uygulamaları. J Anim Prod, 56(1), 48 - 57.

Kuzu-Oğlak Ölümlerinde Numune Alma ve Gönderme Kriterleri

Vet. Hekim Yalçın FAKI¹
Vet. Hekim İsa KAPLAN²

Gelişen ve değişen dünyada insanoğlunun geçmişten günümüze önemli ve değişmez sorunlarının başında güvenilir gıda gelmektedir. Hayvansal ürünlerin insan beslenmesindeki tartışılmaz gereksinimi hayvan sağlığının önemini arttırmaktadır. Hayvan sağlığı tesis edilemediğinde hayvan hastalıkları nedeni ile hayvancılık sektöründe ciddi verim kayıpları oluşmakta, insan sağlığı olumsuz etkilenmekte, hayvan ve hayvansal ürünlerden insanlara geçen (zoonoz) hastalıklar nedeniyle toplum sağlığı ciddi olarak tehdit altında kalabilmektedir. Hayvan sağlığının güvence altına alınamadığı bir ortamda insan sağlığını korumak ve gıda güvenilirliğini temin etmek mümkün değildir.

Hayvan yetiştiriciliğinde bazen nedeni açıklanamayan verim kayıpları, hastalıklar ve ölümler görülmektedir. Yetiştiriciler için buna neden olan etkenlerin bulunması, hem verim kaybı hem de hayvan kaybının önlenmesi açısından çok önemlidir. Kayıplara neden olan hastalıkların tespit edilmesi halinde hızla tedaviye başlanması hastalıktan etkilenen hayvan sayısını azaltmaktadır. Hayvan hastalıklarında, Veteriner Fakülteleri ve Veteriner özel klinikleri danışabileceğimiz iyi birer kaynaktır. Bunların yanında görev ve yetkisi kanunlarla belirlenmiş, daima yetiştiricinin yanında yer alan ve hastalıkların bulaşmasını engelleyen Tarım ve Orman Bakanlığı'nın taşra teşkilatı içerisinde yer alan Tarım ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri bulunmaktadır. Bu

kurumlarda görevini yürütmekte olan Veteriner hekimler özellikle salgın hastalıklarda ve ihbari mecburi hastalıklarda aşılama yardımıyla koruyucu hekimlik uygulamaları yapmaktadır. Yerde bulunan Veteriner hekimler de hastalıktan şüphe edildiği zaman hastalıktan etkilenen hayvanları incelemek ve uygun tedaviyi belirlemek için ilk temasa geçilecek kişiler olmalıdır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın "Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları ile Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik ve İhbari Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimi"ne ilişkin yönetmelikleri çerçevesinde, bulaşıcı hayvan hastalığı ya da sebebi belli olmayan hayvan ölümlerinden haberdar olan hayvan sahipleri ve bakıcıları durumu yetkili otoriteye ihbar etmek zorundadır. Bir yerde bulaşıcı hayvan hastalığının çıktığı ihbar edildiğinde, resmi Veteriner hekim hastalık çıkan yere gelinceye kadar o yerdeki idari makamlar, belediye veya köy ihtiyar heyeti ölen hayvanları resmi Veteriner hekimin muayenesi için muhafaza altına alır. Hasta hayvanlar ayrı bir yerde, sağlıklı hayvanlar başka bir yerde bulundurulmalıdır. Hasta hayvanların bulunduğu yere giriş ve çıkışlar önlenmeli, hastaların temas ettiği ve hastalara ait her çeşit ekipman, hayvan yemi vb. ürünlerin dışarıya çıkarılması yasaklanmalıdır.

Yetiştiricilerimiz ahıra (işletmeye) girdiği zaman ölü hayvan veya hayvanlar bulabilirler. Bu durumda hastalığın durumuna göre yayılması

¹ Veteriner Hekim Yalçın FAKI, Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü yalcin.faki@tarimorman.gov.tr

² Veteriner Hekim İsa KAPLAN, Konya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü kaplanisa@tarimorman.gov.tr

yönetmeliği kapsamında laboratuvara gönderilecek numune; amacına uygun, kalite, hacim ve miktarda olmalıdır. Yurt içinde bir Veteriner hekim tarafından laboratuvara gönderilen numunelerin beraberindeki bilgi formlarında numunenin alındığı yer, miktarı, numunenin içeriği, numunenin hayvandan alınması halinde hayvan sahibinin adı-soyadı, adresi ve iletişim bilgileri, ilgili hayvan türü, klinik bulgular/semptomlar, anamnez bilgisi, şüphe edilen hastalıklar ve istenilen laboratuvar muayene bilgileri bulunması gerekmektedir. Gönderilen numune laboratuvar tarafından işleme alınabilmesi için uygun şartlarda ve sürede ulaştırılması ve numuneler, biyogüvenlik ve biyoemniyet önlemleri kapsamında alınıp nakledilmelidir.

Numunelerin ölümler olduktan 12-24 saat içerisinde laboratuvara ulaştırılması çok önemlidir. Alınacak örnekler taze kadavradan ve ölümden sonra en geç 2 saat içinde alınmış olmalı, bakteriyel analizler için mümkünse steril malzeme (makas, pens, numune kapları) kullanılmalı, steril kap yok ise her bir numune ayrı poşetlerde olmalıdır. Mutlaka hastalığın seyri, anamnezi, aşı bilgisi vs. içeren protokol eklenmeli ve amaca uygun olarak seçilen örneklerin kokuşmamış olması ve laboratuvara uygun şartlarda (soğuk zincirde) ulaştırılması gerekmektedir. Hayvanlardan insanlara bulaşabilecek zoonoz hastalık riski göz önünde bulundurularak numune alınırken çevre ve alıcıya bulaşmaması için özen gösterilmelidir.

Hastalık ihbarı ve marazi maddenin Bölge Veteriner Kontrol Enstitü Müdürlüklerine ulaştırılmasında yaşanan sıkıntılar hastalıklarla mücadeleyi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çerçevede, hayvan hastalıkları ile mücadelenin etkin bir şekilde yapılabilmesi için, hastalık şüphesi ile alınan marazi maddelerin, yetkili otorite tarafından alınıp, enstitü müdürlüklerimizin numune gönderme kriterleri göz önünde bulundurularak ilgili enstitü müdürlüklerine gönderilmesi gerekmektedir. Enstitü Müdürlüklerinin bünye-

sinde yer alan bakteriyoloji, viroloji ve parazitoloji laboratuvarlarında uygulanan metotlar ve teknikler ile hastalıkların nedenlerini bulmak ve önlemek çok daha hızlı ve doğru olabilmektedir.

Kaynaklar

- Resmi gazete, 2020/05 Sayılı Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi. Erişim tarihi, Mayıs 2020. Erişim adresi, <https://vetkontrol.tarimorman.gov.tr/merkez>.
- Resmi gazete, 29.08.2020. "Veteriner biyolojik numunelerinin alınması, nakledilmesi, ithalatı, ihracatı ve laboratuvar şartlarına dair yönetmelik.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Bulaşıcı Hastalıkları ile Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik.
- Tarım ve Orman Bakanlığı İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı KOP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı; Buzağı Kayıplarının önlenmesinde Buzağı Sağlığı ve Yetiştiriciliği Kitabı. Baskı Yılı:2020, s. 151-153.

Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinde Değerlendirme ve Kontrol Listesi

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

Kârlı koyun yetiştiriciliği, koyunların ihtiyaçlarını karşılamak ve genel olarak koyunlara stressiz bir hayat sağlamakla mümkündür. Koyunculukla ilgili Dünya'daki gelişmeler ve mevcut bilgiler, yetiştiricilere her yıl satılabilecek kuzu sayısını ve ağırlığını artırma konusunda yardımcı olmaktadır. Bir işletmenin karlılığını ve sürdürülebilirliğini artırmak için öncelikle sürüdeki gebelik oranı, kuzuların yaşama gücü, canlı ağırlık artışı ve koyun başına sütten kesilmiş satılabilir kuzu sayısı gibi birçok bilginin belirlenmesi, kaydedilmesi ve kullanılması gerekir.

Sürünün ve yetiştiricinin performansını izlemek için belirli temel kayıtlar tutulmalıdır. Bu kayıtlar, işletmenin gidişatının ortaya konulmasına, işletmedeki sorunların tespiti ve çözülmesine, gelecekle ilgili planların hazırlanmasına ve karlılığın artırılmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

Her işletmenin özellikleri ve şartlarının farklı olduğu düşünüldüğünde her işletme için uygun ve mükemmel bir koyun yetiştirme sisteminden bahsedilemez. Örneğin, bir sürü için ideal kuzulama zamanı; mevcut tesislere, işgücüne, finans kaynaklarına, koyunun ırkına ve genetiğine, meranın varlığına, yem depolarına ve kuzu satış zamanına göre değişebilir. Ancak yine de her işletme, sürünün sağlığını koruyacak ve refahını artıracak uygulamaları yapmalı, salgın hastalıklar için aşı ve parazitler için ilaç uygulamalarından vazgeçmemelidir.

Bir koyunculuk işletmesinde yıl boyu yapılacak işlerin listesi ve çalışma takvimi genellikle yapılmaz. Planlama yapmak sadece yapılacak işi belirlemek değildir, o işi yapmak için ihtiyaç duyulacak nakit, eleman, mekân ya da zamanın ihtiyaç duyulduğunda yeterli miktarda elde olmasını sağlamaktır.

Bir işletmede aynı anda sadece bir iş yapılmaz, gelecekte yapılacak işlerin de nakit, eleman, malzeme ve iş akışı gibi hazırlıkları gerçekleştirilir. Bir işin doğru zamanda, kolay, hızlı ve tam olarak gerçekleştirilebilmesi için zaman zaman yapılanların sonucu ve yapılacakların hazırlıkları gözden geçirilmelidir. Bu amaçla her işletmede yıl boyu yapılacak işler için bir takip ve kontrol listesi bulunmalıdır.

Bu çalışmada, koyunculuk işletmelerinde kullanılabilecek değerlendirme ve kontrol listeleri hazırlanmaya çalışılmıştır. Bu liste; bir koyunculuk işletmesinde bir yıl boyunca yapılması gereken uygulamaları hatırlatıcı niteliktedir. Soruların hem öğretici hem de merak uyandırarak konuyu incelemeye teşvik edici şekilde hazırlanmasına çalışılmıştır. Hazırlanan bu sorulara işletme sahibinin ya da yöneticisinin vereceği her "evet" cevabı, koyun yetiştiriciliğinde başarılı olmayı sağlayacak bir bilgiye sahip olduğunu ya da o işi uyguladığını göstermektedir. Her yıl bu listedeki sorulara verilecek "evet" cevaplarının sayısındaki artış işletmedeki ilerlemenin bir ölçüsü ya da ispatı olarak kabul edilebilir.

¹ Prof. Dr. Şeref İNAL, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootečni AD. sinal@selcuk.edu.tr

² Arş. Gör. Dr. Mustafa ÇAM, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Veterinerlik Zootečni AD. mustafa.cam@selcuk.edu.tr

- Doğumlar öncesinde kuzusunu almayan koyunlar için yeterli sayıda 1x1,2 m ebatlarında kuzu yakma bölmeleri yaptırdınız mı?
- Sürünüzdeki kuzu ölüm oranı, ilk 10 günde %1 den az ve sütten kesinceye kadar %5 den az mı?
- Doğum başladıktan 1 saat sonra koyunlara, 2 saat sonra dişi toklulara, eğer doğuramamışlarsa yardım ediyor musunuz?

Sonuç ve öneriler

Bu çalışmada listelenen konular ya da sorular zamana ve değişen şartlara göre çoğaltılabilir. Yetiştiricilerin sorun yaşadıkları ya da önem verdikleri konularla ilgili soruları bu listeye ekleyerek kontrol listesini geliştirmeleri ve özelleştirmeleri daha başarılı sonuçlar verecektir. Bu listenin birkaç ayda bir gözden geçirildiğinde "Evet" cevaplarının sayısının artması, koyun yetiştiriciliği konusunda ilerleme sağladığınızı gösterecektir. "Hayır" cevabı verilen soruların nedenlerinin araştırılması ve sayısının azaltılması için gösterilecek gayret, koyunculuk işletmelerinin sürdürülebilirliğini kolaylaştıracak ve karlılığını artıracaktır.

Bir yetiştiricinin sahip olduğu koyunculuk işletmesini, en azından yılda bir defa, dışarıdan bir uzman kişi ya da kuruma, bu listeyi kullanarak değerlendirme yaptırmayı, kendisinin normal gördüğü bazı yanlışların farkına varılarak giderilmesine önemli katkılar sağlayabilir.

İşletmede tespit edilen sorunların çözümü için bir veteriner hekim, zootechnist ya da uzmandan yardım almaları özellikle tavsiye edilir. Bu kontrol listesindeki yanlış yorumlama ve uygulamadan kaynaklanabilecek sonuçlardan yazarlar sorumlu değildirler.

Kaynaklar

- Borman L, 2017. List of Items for a Beginning Sheep Farmer, Part One. Erişim tarihi, 17 Mart 2021. Erişim adresi, <https://smallfarms.cornell.edu/2017/07/list-of-items-for-a-beginning-sheep-farmer-part-one/>.
- CCWG, 2021. New Born Lambing Check List. Canadian Co-operative Wool Growers Limited. Erişim tarihi, 15 Şubat 2021. Erişim adresi, <https://wool.ca/page/lambing-checklist>.
- Seymour M, 2019. Farm biosecurity checklist for sheep producers. Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australian Agriculture Authority. Erişim tarihi, 05 Şubat 2021. Erişim adresi, <https://agric.wa.gov.au/n/2183>.
- Greiner SP, Umberger SH, 2009. Sheep Management Schedule. Virginia Cooperative Extension, Publication 410-365. Erişim tarihi, 06 Şubat 2021. Erişim adresi, <https://www.pubs.ext.vt.edu/410/410-365/410-365.html>.
- Greiner SP, Wahlberg ML, 2009. Newborn Lamb Management. Virginia Cooperative Extension, Publication 410-026. Erişim tarihi, 06 Şubat 2021. Erişim adresi, <https://www.pubs.ext.vt.edu/410/410-026/410-026.html>.
- Schoenian S, 2020. Sheep 201, A Beginner's Guide to Raising Sheep. Erişim tarihi, 06 Şubat 2021. Erişim adresi, <http://www.sheep101.info/201/index.html>.