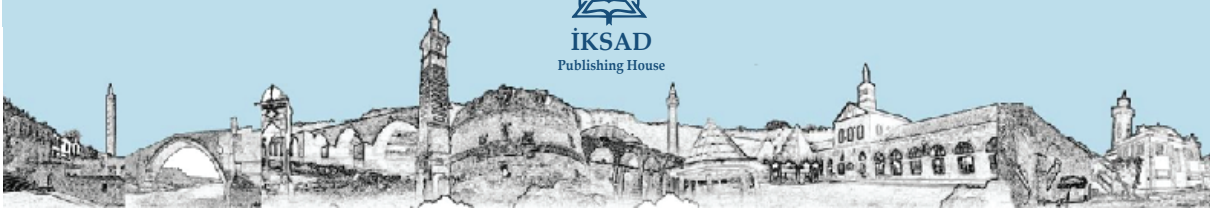




DİCLE ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ: HAYVAN SAĞLIĞI, YETİŞTİRİCİLİĞİ, VE TOPLUMA KATKI

Editör
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Şener YILDIZ

Diyarbakır, 2024



Copyright © 2024 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed
or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or
mechanical methods, without the prior written permission of the publisher,
except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic
Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2024©

ISBN: 978-625-367-921-7
Cover Design: Ahmet Şener YILDIZ
November / 2024
Ankara / Türkiye
Size = 16x24 cm

ÖN SÖZ

Değerli Okurlar,

Bu kitap, Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesinin 30 yıllık bilgi ve deneyim yolculuğunun bir özeti olarak karşınıza çıkmaktadır. Hayvan sağlığı ve refahı, toplum sağlığının ayrılmaz bir parçasıdır; bu bilinçle, her sayfasında sizlere aktaracağımız bilgi, tutku ve sorumluluk dolu bir çalışmaya imza attık.

Bölüm başlıklarımız, hayvan yetiştirme ve besleme, hastalıklar ve veteriner hekimliğin toplumsal boyutları gibi kritik alanları kapsamaktadır. Uzman öğretim üyelerimizin kaleme aldığı makaleler, sadece bilimsel verilerle değil, aynı zamanda sahadaki deneyim ve gözlemlerle zenginleştirilmiştir. Amacımız, bu değerli birikimi toplumun her kesimiyle paylaşmak, hayvancılık sektörünün karşılaştığı sorunlara ışık tutmak ve çözüm yolları sunmaktır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinin zengin tarım ve hayvancılık potansiyelini göz önünde bulundurarak, yerel sorunları global bir perspektiften ele almayı hedefledik. Çiftlik hayvanlarının beslenmesi, hastalık yönetimi ve veteriner hekimliğin önemi konularında derinlemesine bilgi sunarak, hayvan refahını artırmak ve toplum sağlığına katkıda bulunmayı amaçlıyoruz.

Bu kitap, yalnızca bir akademik çalışma değil, aynı zamanda hayvan yetiştiricileri, veteriner hekimler ve bu alana ilgi duyan herkes için bir kaynak niteliğindedir. Bu sayede, veteriner hekimlik alanında sağlıklı bilgi alışverişini teşvik ederek, hayvan sağlığı ve toplum sağlığına katkı sunmayı hedefliyoruz.

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi olarak, eğitim, araştırma ve toplum hizmeti alanlarındaki misyonumuzu sürdürmekte kararlıyız. Bu kitap, bu kararlılığın bir sembolüdür. Umarım sizler için faydalı ve ilham verici bir kaynak olur. Umarım sizler için faydalı ve ilham verici bir kaynak olur.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Aydın VURAL
Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanı
Ekim-2024

İÇİNDEKİLER

HAYVAN YETİŞTİRME VE BESLEME	1
DİYARBAKIR İLİNDE ÇİFTLİK HAYVANLARININ ISLAH SORUNLARI VE ÇÖZÜMLERİ	2
TÜRKİYE VE DİYARBAKIR'DA SÜT SIĞIRCILIĞININ GENEL DURUMU	16
TÜRKİYE'DE KABA YEME İLİŞKİN MEVCUT DURUM VE ÇÖZÜMCÜL YAKLAŞIMLAR	44
DİYARBAKIR İLİNDE MANDA YETİŞTİRİCİLİĞİ SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	55
KOYUNLARIN RASYONEL BESLENMESİ VE BESLENME HASTALIKLARI	65
HAYVAN HASTALIKLARI	89
EVCİL HAYVANLARDA KORUYUCU HEKİMLİK VE AŞI UYGULAMALARI.....	90
KANATLI HAYVANLARDA ENFEKSİYÖZ HASTALIKLAR VE KORUNMA.....	99
NEONATAL BUZAĞILARDA GÖBEK LEZYONLARI.....	121
BUZAĞI İSHALLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	137
RUMİNANTLARDA VİTAMİN VE İZ ELEMENT YETERSİZLİKLERİ	149
ATLARDA TOPALLIK TEŞHİSİNDE REGIONAL ANESTEZİ VE ÖNEMİ.....	164
SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE YAYGIN GÖRÜLEN ÖNEMLİ HASTALIKLAR VE TEDAVİ ŞEKİLLERİ	178
KEDİLERDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ PARAZİTER ZOOZOZLAR.....	193
ATLARDA DİSTAL EKSTREMİTE EKSOZTOZLARI.....	206
VETERİNER HEKİMLİK VE TOPLUM	218
VETERİNER HEKİMLİĞİN SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ.....	219
DİCLE ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİNİN KURULUŞUNDAN GÜNÜMÜZE BÖLGEYE VE ŞEHRE KATKILARI	240
VETERİNER HEKİMLİKTE HALK SAĞLIĞI.....	248
KÖPEK DAVRANIŞLARI.....	259
ÇİFLİK HAYVANLARINDA KORKU TESTLERİ.....	308
ET VE ET ÜRÜNLERİNİN HİSTOLOJİK İNCELEME İLE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ.....	327
DİZİN	334

HAYVAN YETİŞTİRME VE BESLEME

DİYARBAKIR İLİNDE ÇİFTLİK HAYVANLARININ ISLAH SORUNLARI VE ÇÖZÜMLERİ

Elif Merve ÇINAR

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı
Diyarbakır*

GİRİŞ

Anadolu'nun en eski şehirlerinden biri olan Diyarbakır etrafı pek yüksek olmayan dağ ve tepelerle çevrili, çanaklaşmış havzalar ve güneye doğru alçalarak düzleşen platosuyla bir Mezopotamya sahasıdır. Akdeniz ikliminin daha karasal bir tipine sahip olan şehirde, yaz mevsimi oldukça sıcak ve kurak geçse de Güneydoğu Torosların soğuk rüzgârları kesmesi sayesinde kış mevsimi çok soğuk olmamakla birlikte yağışlı geçmektedir. Bölgenin güneyine ya da güneydoğusuna doğru gidildiğinde kademeli olarak çöl iklimine geçildiği görülmektedir. Bozkırlardan oluşan bitki örtüsünde yaz başında kuruyan otsu bitkiler fazlaca bulunur. Dicle Nehri ile sulanan tarıma elverişli ovalarıyla ticaret ve kültür merkezi bir ilimizdir.

Coğrafik yapısı ve bitki örtüsünün zayıf olması sebebiyle bölgede yetiştiriciliği en rahat yapılan hayvan türleri koyun ve keçi olmuştur. Bölgede İvesi, Zom, Karakaş, Koçeri, Mor Karaman ırkı koyunlar başta olmak üzere birçok yerli ve melezlenmiş koyun ırkının yanında, Halep Keçisi, Kıl Keçisi, Kilis Keçisi, Mahalli Keçisi gibi türler ve bunun yanında

Holstein, Simmental, Güney Anadolu Kırmızısı gibi bölgeye adapte olmuş sığır ırkları da yetiştirilmektedir.

Ülkemizde yetiştiricilik açısından son dönemde yıldızı parlayan manda yetiştiriciliği de özellikle Diyarbakır'da kendine önemli bir yer edinmiştir. Ülkemizde manda popülasyonu bakımından ikinci sırada yer alan Diyarbakır'da düzenli manda sürüleri oluşturulmaya başlanmıştır.

İlimizin hayvan varlığı son 20 yıl içerisinde melez ve kültür ırklarının yetiştiricilik oranlarının artmasıyla ciddi bir artış göstermiştir.

Tablo 1. Diyarbakır ili hayvan varlığı (baş)

	Tür	Cins	2002	2021
Büyükbaş	Manda	Manda	3 502	15 914
		Kültür	13 497	101 609
	Sığır	Melez	42 756	374 821
		Yerli	193 760	115 870
Küçükbaş	Keçi	Kıl	249 663	436 939
		Merinos	183	241
	Koyun	Yerli	689 427	1 772 188

Diyarbakır ili ve çevresinde, çeşitli ekonomik ve sosyolojik sebeplerle artan göç olayları ve mera alanlarının boşaltılması, bölge hayvancılığını ciddi zararlara uğratmıştır. Fakat son dönemde terör olaylarının gerilemesi ile ekonomik desteklemeler artmış ve gerileyen bölge hayvancılığı canlandırılmaya başlanmıştır. Yıllardır araştırıla gelen ıslah çalışmaları, üniversite ve araştırma enstitüleri gibi deneysel üretim merkezlerinden çıkmış ve edinilen deneyimler ile birlikte üreticiyle buluşmaya, sahalara inmiştir.

ISLAH NEDİR

Islah kelimesi; sözlük karşılığı olarak " daha iyi duruma getirme, düzeltme, iyileştirme" anlamına gelse de hayvancılık ve tarım

açısından değerlendirildiğinde “bir hayvan ya da bitki türünden daha iyi verim alabilmek için yapılan işlem” olarak karşımıza çıkar. Dolayısıyla hayvancılıkta uygulanan ıslah çalışmaları hayvansal verimi ve kârı artırmaya yönelik çalışmaların tümüdür. Hayvanlarda verim özelliklerini etkileyen en temel unsurlar; genotip ve çevresel faktörlerdir. Hayvanın bireysel özelliklerinin kodlandığı genler aynı zamanda verim özelliklerinin de temelini oluşturur. Fakat bunun yanında bakım, besleme, barınma koşulları ve iklim şartları gibi çevreye bağlı faktörlerde verim özelliklerinin ortaya çıkmasında oldukça etkilidir. Islah çalışmaları hayvanların sahip oldukları farklı özelliklere ait genlerin sürü bazında ortaya çıkmasını sağlayan ya da genotipik özelliklerin artmasını amaçlayan uygulamaların bütünüdür.

ISLAH ÇALIŞMALARI NASIL UYGULANIR?

Hayvanlarda verim artışı iki temel üzerine kurulmuştur. Bunlar bakım ve çevre şartlarının iyileştirilmesi ile genotipik yapının iyileştirilmesidir.

Çevre şartlarının iyileştirilerek uygun değerlerin sağlanması, hayvanın verim özelliklerinin gerçek kapasitesi açığa çıkarır ve bu durumda genetik herhangi bir düzenlemeye gerek kalmadan üretim artırılmaktadır. Bu düzenlemeler ile kısa sürede sonuç alınabilse de devamlılığı sağlanmadığı takdirde şartların hızla eskiye dönebileceği unutulmamalıdır. Unutulmaması gereken bir diğer konu da olumsuz çevre şartlarından en çok ve en hızlı etkilenen hayvan grubunun, yüksek verimli hayvanlar olacaktır.

Genotipik düzeyde yapılan çalışmalar sürünün kalıtsal özellikleri üzerine direkt etkili olacağı için elde edilen sonuçlarda kalıcı olacaktır. Ancak burada da çevre şartlarının hayvan refahına uygun olmaması

hâlinde istenilen düzeyde bir verimlilik elde edilemeyeceği unutulmamalıdır. Hayvanların genotipik düzeyde ıslahında en önemli unsur zamandır. Geliştirilmek istenen özellik bakımından elde edilecek sonuçlar, genetiğinde iyileştirmeye gidilmiş ilk yavru verim çağına ulaşıncaya kadar alınamaz. Ayrıca bu süreçte hayvan refahına ve genotipik özelliklere uygun iyileştirmeler devam etmeli, hayvansal bilgiler düzenli olarak kayıt altına alınmalı ve gerek hayvan sahibi gerekse hayvan bakıcısı bu iyileştirmeler bazında eğitimler alarak daha bilinçli bir üretim için çalışmalıdır. Tüm bu gelişmeler kısa vadede gerçekleşmeyeceği için sabırla hedef odaklı çalışmak gerekmektedir.

SELEKSİYON YÖNTEMİ İLE ISLAH

‘Seçme, seçim ve ayıklanma’ anlamlarına gelen seleksiyon işlemlerinde amaç; istenilen özellik ya da özellikler bakımından, sürüde bulunan diğer hayvanlardan daha yüksek verime sahip hayvanların seçilmesi ve bu çekirdek sürüden doğal ya da suni yöntemler ile genetik olarak en verimli olanların çoğaltılmasıdır.

Doğal seleksiyon; yaşadıkları çevre şartları, iklim özellikleri ve mikroflora karşı en iyi uyumu gösteren hayvanların yaşama ve üreme özelliklerinin devam ederken, buna ayak uyduramayan zayıf karakterli hayvanların hastalık ya da ölüm gibi sebeplerle doğal olarak sürüden uzaklaşmalarıdır. Bu seleksiyon çeşidinde doğa şartları belirleyici olup, insani herhangi bir etki görülmez.

Suni seleksiyon işleminde ise ana karakter yetiştiricinin kendisidir ve sürüyü istenilen özellik yönünden güçlendirmek adına zayıf olanları kendi eliyle sürü dışına çıkararak genetik ilerlemeyi sağlar.

Bu iki seçim yöntemi çoğunlukla birbirine zıt çalışır. Örneğin; doğada dişi bir hayvan, sütü sadece yavrusunu doyurmak amacıyla ve yavrusunun ihtiyacı olan miktarda üreterek önceliğini hayatta kalma becerileri geliştirmeye yönelterek kullanır. Oysa yetiştiricilik; hayvanın tüm gücüyle süt üretmesini destekler, bunun yanında bakım, beslenme, barınma ve hastalıklardan korunma şeklindeki ihtiyaçlarını kendisi sağlar. Dolayısıyla doğal seleksiyonda hayatta kalma becerisi geliştiremeyenler elense de yetiştiricilikte verim özellikleri yüksek olan hayvan yetiştirici koruması altında yaşamaya devam edebilir.

ISLAH ÇALIŞMALARINDA ÇİFTLEŞTİRME

Damızlık olarak seçilen, verim yönünden kuvvetli hayvanların çoğaltılması amacıyla farklı yöntemler uygulanabilir.

Saf Yetiştirme

Çiftleştirilecek hayvanlar aynı ırka ait bireylerden oluşuyorsa buna *saf yetiştirme* adı verilir. Birçok ülke tarafından yerli saf ırkların korunması amacıyla uygulanan bu yöntemde; sahip olunan ırkın saflık derecesini bozmadan verim özellikleri geliştirilir ve hayvanın damızlık değerleri korunur. Ancak özellikle kapalı bir yetiştiricilikte hayvanlar sürekli aynı sürüden bireyler ile çiftleştirildiklerinde akrabalı yetiştiricilik artacağından; genetik çeşitliliğin azalması, kalıtsal hastalıkların görülme sıklığının artması ve bir süre sonra verim özelliklerinin azalması söz konusudur. Bundan kaçınmak amacıyla belirli aralıklarda farklı sürülerden aynı ırk erkek damızlıklar çiftleştirilmede kullanılır ve bu işleme *kan tazeleme* adı verilir. Bu işlem amacıyla alınacak erkek damızlıkların verim seviyelerinin mevcut sürüdeki hayvan ortalamalarına benzer ya da daha yüksek olması istenmektedir.

Kan tazeleme işlemi amacıyla farklı çiftliklerden damızlık taşınması beraberinde enfeksiyon riski taşıyacağı için, günümüzde canlı hayvan sevkiyatından ziyade suni tohumlama işlemine başvurulmaktadır.

Suni Tohumlama

Uygulayıcının, taze ya da dondurulmuş spermayı bir kateter yardımıyla dişi hayvanın vagina, serviks ya da uterusuna nakletme işlemine *suni tohumlama* adı verilir. Günümüzde özellikle erkek hayvan yetiştiriciliğinin maliyetli ve tehlikeli olması, hayvan hareketlerinin bulaşıcı ve veneral hastalıkları kontrolsüzce yayması, üstün verimli damızlıklardan daha fazla yararlanılabilmesi, dondurulmuş spermaların şehirler hatta kıtalar arasında çok daha kolay taşınabilmesi gibi sebeplerle oldukça sık kullanılan biyoteknolojik bir yöntemdir.

Son dönemlerde ticari sperma üreticilerinin artması ile istenilen verim özelliğine sahip hayvanlar kataloglardan seçilerek amacına uygun olarak kullanılabilmektedir. Sığır işletmelerinde rutin bir işlem hâline gelmiş olan bu uygulama, küçükbaş hayvancılık işletmelerinde henüz yaygın bir kullanıma ulaşmamıştır. Buna sebep olarak; koç ve teke spermasının dondurulmaya karşı hassas yapıda olmaları ile koyun ve keçi servikslerinin anatomik yapıları sebebiyle kateter ile kolay geçilemeyerek, tohumlamaya elverişli olmamaları gösterilebilir. Ayrıca ülkemizdeki küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin mera ve göçer hayvancılık sistemine bağlı aile işletmeleri şeklinde olması da suni tohumlama uygulamalarının aksamasının bir diğer sebebidir.

Melezleme

Saf yetiştiricinin dışında verim özelliklerini artırmak amacıyla uygulanan yöntemlerden biri de melezlemedir. Bilimsel olarak farklı genotiplere sahip bireylerin çiftleştirilmesi olarak tanımlansa da, yetiştiricilikte farklı ırk ya da hatlara sahip hayvanların çiftleştirilmesi şeklinde açıklanır. Bu durumda kendi içerisinde seleksiyon yapılarak ya da kan tazeleme yöntemi ile verimin artırılmayacağı durumlarda, melezleme işlemi uygulanarak genetik ilerleme sağlanabilir.

Melezleme işleminin 3 farklı yöntemi bulunmaktadır. Bunlar; kombinasyon, çevirme ve kullanma melezlemesi olarak adlandırılır.

Birkaç ırkın istenilen özelliklerinin tek bir ırk üzerinde toplanması amacıyla yapılan uygulamalar *kombinasyon melezlemesi* adını alır. Öncelikle kombinasyonu düşünülen özellikler ve bunlara sahip bireyler belirlenir. Daha sonra kullanılacak bireylerden alınması beklenen genotip oranları belirlenerek kombine verimli bir ırk üretme işlemlerine başlanır.

Çevirme melezlemesi, mevcut yerli ırkın verim değerlerinin yetersiz bulunması sebebiyle daha verimli bir ırkın bireyleriyle devamlı olarak melezlenmesidir. Bu yöntemin en önemli özelliği çevrilmek istenen ırkın erkeklerinin kullanılmaya devam etmesi ve kuşaklar arasında yerli ırkın genotipinin gittikçe azalarak kültür ırkına dönüşmesidir.

Kullanma melezlemesi ise daha çok tavukçuluk sektöründe kullanılan, tamamen ticari amaçlar ile uygulanıp damızlık üretme amacı güdülmeyen, genellikle verim artışının sadece birinci kuşak yavrularda elde edildiği bir yöntemdir. Ürün artışına olanak tanıyan bu durum *Heterozis* ya da *Melez Azmanlığı* olarak adlandırılır. Bu ürün artışı, melezleme sonucu elde edilen yavruların, ebeveynlerinden daha üstün verim

özelliklerine sahip oldukları anlamı taşır. Ancak melezleme yoluyla elde edilen birinci kuşak yavruların çiftleşmeleri ile elde edilen ikinci kuşak yavrularda heterozis oranı azalacağından, verim de azalır. Bu sebeple heterozise ihtiyaç duyulduğunda saf ebeveynlerin tekrar çiftleştirilmesi gerekmektedir.

BÜYÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE YAPILAN ISLAH ÇALIŞMALARI

Büyükbaş hayvancılıkta başı çeken hayvan türü sığırlar olsa da, Diyarbakır'da manda ve deve gibi hayvanların yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Küçük aile tipi işletmelerin yanında birçok büyük entansif işletmede bulunmaktadır. Son verilere göre 632 300 adet kültür, yerli ve melez ırkı sığır ile 15 914 adet kayıtlı manda bulunmaktadır. Bölgenin coğrafi ve mevsim özelliklerine uyum sağlamış olan yerli ırkların verimlerinin düşük olması kültür ırklarına ve melezleme çalışmalarına ilgiyi artırmıştır. Bunun sonucunda yıllar içerisinde yerli sığır varlığında ciddi bir azalma görülmüş, ancak devlet teşviklerinin de etkisiyle süt inekçiliği önem kazanarak kültür ve melez sığır ırklarında çok ciddi artışlar yaşanmıştır. Büyükbaş hayvancılığı canlandırmak amacıyla yurt dışından bölgeye adaptasyon sağlayabilecek yüksek verimli sığır ithalatı yapılmış, melez ırkların elde edilmesinde de gerek bu kültür ırklarının yerli ırklar ile doğal çiftleştirilmesi, gerekse ithal edilen sperma payetleri ile suni tohumlama işlemleri uygulanmıştır.

Sığırlarda başarı ile uygulanan tohumlama çalışmaları Diyarbakır'da yetiştiriciliği yapılan Anadolu Mandalarının et, süt ve döl veriminde iyileştirilmesi çalışmaları TAGEM ile Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi iş birliği ile Diyarbakır İli Anadolu Mandasının Halk Elinde

Islahı adı altında hâlâ devam etmekte ve yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan bu türün korunması ve çoğaltılması amaçlanmaktadır.

Ülkemizde ve tüm dünyada ıslah çalışmalarına hız kazandırmak amacıyla geliştirilen biyoteknolojik bir yöntem olan embriyo transferi, son yıllarda üniversite ve araştırma merkezlerinden çıkararak sahalarda uygulanmaya başlansa da bölgede henüz halk elinde uygulanabilir bir aşamaya gelmemiştir.

KÜÇÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE YAPILAN ISLAH ÇALIŞMALARI

Diyarbakır ili gerek iklimi gerekse yer şekilleri ve bitki örtüsü bakımından küçükbaş hayvan yetiştiriciliğini destekler özelliktedir. Ülkemizde koyunculuk, diğer küçükbaş hayvanlara oranla daha geniş bir yetiştirme alanı bulsa da yerli ırkların verim düşüklükleri sebebiyle elde edilen ürünlerden yüksek bir gelir elde edilememektedir.

Cumhuriyetin ilk yıllarından bu yana ülke genelinde verim özelliklerini artırmak amacıyla birçok ıslah çalışması yapılmış ve gerek saf yetiştiricilik gerekse yabancı ırkların melezleme çalışmaları ile ülkemiz koşullarına adapte olabilmesi sağlanarak verim artırılmaya çalışılmıştır. Ancak küçükbaş yetiştiriciliğinin aile tarzı işletmelerde, mera ve göçer hayvancılığa dayalı olarak yürütülmesi ıslah çalışmalarının istenilen düzeyde ilerlemesini engellemiştir.

Yerli küçükbaş hayvan ırklarımız üzerinde yapılmış çalışmalar, araştırma merkezlerinde bulunan küçük sürüler üzerinde yapıldığından yerli gen kaynaklarımızın tüm özelliklerine vakıf değiliz. Bu sebeple yerli ırklarımızın seleksiyon çalışmaları ile vereceği varyasyonları bilmeden verim özellikleri bakımından yetersiz oldukları sonucuna varmak,

yıllardır süregelen doğal seleksiyon ile bölgeye en iyi uyumu sağlamış ırkların kaybolmasına neden olacaktır.

Bölgesel desteklemeler ile Tarım ve Orman Bakanlığının araştırma merkezleri, il ve ilçe müdürlükleri ile üniversitelerin ilgili bölümlerinin ortak çalışmaları ile güneydoğu bölgesinde yürütülen son ıslah çalışmaları Renkli Tiftik Keçisinin Halk Elinde Islahı, Koçeri Koyunlarının Halk Elinde Islahı, Zom Koyunlarının Halk Elinde Islahı, Karakaş Koyunlarının Halk Elinde Islahı, Diyarbakır Kıl Keçisi Halk Elinde Islahı, İvesi Koyunlarının Süt Veriminin Artırılması Projesi ve İvesi Koyunlarının Halk Elinde Islahı gibi projelerdir ve hâlâ devam etmektedirler.

ISLAH ÇALIŞMALARINDA KARŞILAŞILAN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ülkemizde uygulanan ıslah çalışmalarında karşılaşılan sorunların başında kayıt sistemlerinin yetersizliği gelmektedir. Islah çalışmaları belirli ölçütler altında verim özellikleri belirlenmiş hayvanlar aracılığıyla uygulanan yöntemlerdir. Verim özelliklerinin doğru değerlendirilebilmesi ancak etkili bir kayıt sistemi ile gerçekleşebilir.

Entansif yetiştiriciliğin uygulandığı büyük ticari sürülerde hayvan kayıtlarına dikkat edilse de aile tipi işletmelerde de kayıtların düzenli alınması, ıslah amacıyla sürüye katılması istenen özellikleri belirleyeceğinden önemlidir. Gerek sürü yönetim sistemleri kullanan büyük işletmeler, gerekse aile tipi işletmelerde bir deftere işlenecek hayvan verileri, sürünün genel verim profilini çıkarmak amacıyla gereklidir. Bu amaçla; hayvanların doğum tarihinden başlayarak doğum ağırlığı, verilen yemlerin özellikleri, uygulanan aşı programları, geçirilen hastalıklar ve uygulanan tedavileri gibi genel bilgiler mutlaka kayıt edilmelidir. Bu bilgilerin yanında dişi hayvanlar için; çiftleştirme veya suni tohumlama

uygulanmışsa kullanılan erkek hayvanın bilgileri ve tarihi, gebelik başına düşen sperma payeti/boğaya verme sayısı, doğum bilgileri, östrus sikluslarının düzeni, kızgınlık belirtileri, iki doğum arası süre, ikizlik/üçüzlük oranı, süt verimi gibi bilgiler kayıt edilmelidir. Erkek hayvanlar için ise libido gibi üremeyi kontrol eden hormonal değişimler ve yemden yararlanma oranını belirlemek amacıyla kilo değişimlerinin kayıt altına alınması yararlı olacaktır.

Islah konusunda yetkili kişi ve kurumlara danışmadan uygulanan yöntemlerde başarı düşük olacaktır. Öncelikle konuyla alakalı Tarım ve Orman Bakanlığının il ve ilçe müdürlüklerinden, belediye veteriner işlerinden, meslek odaları, enstitü ya da üniversitelerin ilgili bölümleri ya da klinisyen hekimlerden bilgi alınmalıdır.

Büyük çiftlik hayvanlarında daha kontrollü olarak uygulanabilen genetik iyileştirme çalışmalarında suni tohumlama yıllardır kullanılan biyoteknolojik bir yöntemdir. Kataloglardan seçilebilen boğaların spermaları ile suni tohumlama uygulanan hayvanların ilk yavruda genetik iyileştirmesinin %50 oranında olacağı unutulmamalıdır. Bunun yanında dönüştürülmek isten hayvan ırkının bakım ve beslenme şartlarının da iyi bilinmesi gerekmektedir. Soğuk iklime uyumlu hayvan ırklarının sıcak iklimlerde beklenen verime ulaşamayacağı, aynı şekilde güçlü bir rasyonla beslenen hayvanlar ile zayıf bir merada otlatılan hayvanların aynı verim derecesine sahip olamayacağı da unutulmamalıdır.

Hayvanların verim özellikleri genetik özelliklerine bağlı olmakla birlikte çevre şartlarına da bağımlılık gösterir. Genetik olarak fazla süt vermeye kodlanmış bir hayvanı zayıf bir rasyonla beslemek potansiyelini düşürmeye sebep olur. Enerji, protein ve yağ gibi yemlerle alınması gereken besin maddelerinin yetersiz olması hayvanın yetersiz bir

üretim yapmasına sebep olur. Bu sebeple genetik olarak güçlendirilen hayvanların bakım ve beslenmelerine de gereken önem verilmelidir.

Yerli ırklar verim olarak üreticinin ihtiyaçlarını yeterince karşılamasa da bölge şartlarına en iyi adaptasyonu sağlamış oldukları unutulmamalıdır. Yetiştirilen hayvan sadece süt, et, yapağı, kıl verimi ya da yavru verimi yönünden değerlendirilse de hastalıklara direnci, coğrafi koşullara ve yer şekillerine dayanıklılığı, düşük kalitede yemden en iyi oranda yararlanması açısından da değerlendirilmeli ve ıslah çalışmalarına bu değerlendirme sonrasında başlanmalıdır.

Genetik kaynakların korunması kapsamında bilinçsizce uygulanacak ıslah çalışmaları bölgenin yerel ırklarının kaybolmasına sebep olabilir. Bölge şartlarına en iyi uyumu gösteren hayvan genlerinin kaybedilmemesi amacıyla, çalışmalar yetkin kişiler aracılığıyla uygulanmalıdır. Önceliğin sürü içerisinde bulunan daha verimli hayvanların çoğaltılarak düşük verimli hayvanların sürüden uzaklaştırılmasına verilmesinde fayda vardır.

Bölgede yetiştiriciliği yapılan koyun ırklarının yağlı kuyruklu olmaları doğal çiftleşmeyi zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla yerli ırklar ile ince kuyruk yapısına sahip ırklar arasında uygulanacak melezleme işlemleri, çiftleştirme işlemlerinden alınan başarıyı artırabilir.

Melezleme işlemleri ile elde edilen yeni ırklardan en yüksek oranda faydalanabilmek amacıyla suni tohumlama işlemleri ile sürü senkronizasyon yöntemleri yardımıyla 2 yılda 3 yavrulama yöntemleri uygulanabilir. Bu uygulamalar ile elde edilen verimli melez ırklardan, daha fazla sayıda ve üreme sezonu dışında da yavru elde edilebilir.

Büyükbaş hayvanlarda uygulanan suni tohumlama çalışmalarına senkronizasyon işlemleri de eklenerek hayvan gruplarının benzer

zamanda kızgınlığa getirilmesi sağlanabilmektedir. Bu işlem ile hem iş gücünden tasarruf sağlanabilmekte hem de eldeki damızlıklardan edilecek kazançlar en yüksek seviyelere çıkartılabilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akman N. (2016). Hayvan Islahı. (İçinde): Hayvan Yetiştirme. Anadolu Üniversitesi Yayınları (ISBN 978-975-06-0927-5).
- Aksoy R. (2003). Hayvan Islahı Ders Notları. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Kars.
- Ardel A. (1961). Güneydoğu Anadolu'da Coğrafi Müşahedeler. Türk Coğrafya Dergisi. 21:140-148.
- Aydemir C, Pıçak M. (2007). GAP Bölgesinde Hayvancılığın Gelişimi ve Türkiye İçindeki Konumu. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 6(22):13-37.
- Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (BDU-TAE). Tamamlanan Projeler Erişim: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/bahridagdas/Menu/48/Tamamlanan-Projeler>. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi. Diyarbakır Coğrafyası, İklimi, Nüfusu. Erişim: <https://www.diyarbakir.bel.tr/diyarbakir/genel-bilgiler/cografya-bilgiler.html>. Erişim tarihi: 01.07.2022.
- Diyarbakır Hafızası. Hem Geçim Kaynağı Hem Yaşam Biçimi: Hayvancılık Sergisi. Erişim: <https://diyarbakirhafizasi.org/hem-gecim-kaynagi-hem-yasam-bicimi-hayvancilik/>. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- Diyarbakır İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Erişim: <https://diyarbakir.ktb.gov.tr/TR-56881/cografya.html>. Erişim tarihi: 01.07.2022.
- Haspolat K. (2010). Diyarbakır'da Tarım ve Hayvancılığa Genel Bir Bakış. Erişim: http://amida.info/org/tarim_doga/1/makale/DBTH_1_1.pdf. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- Hayvan Islahı Ders Notu. Erişim: <file:///C:/Users/X/Downloads/hayvan%20%20C4%B1slah%C4%B1-1.pdf>. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- Kaymakçı M, Taşkın T. (2008). Türkiye Koyuncululuğunda Melezleme Çalışmaları. Hayvansal Üretim. 49(2):43-51.
- Sarıca M. (2021). Hayvan Islahının Tanımı, Amacı, Kapsamı ve Önemi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Ders Notu.
- Sarıca M. (2021). Türkiye'de Islah Çalışmaları. On dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Ders Notu.
- T.C. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM). Erişim: <http://www.tigem.gov.tr>. Erişim tarihi: 20.01.2023.

- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (GAPUTAEM). Projeler. Erişim: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/gaputaem/Belgeler/projeler/hayvanc%C4%B1l%C4%B1k/Projeler.pdf>. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Tarımsal Yatırımcı Danışma Ofisi. Diyarbakır Tarımsal Yatırım Rehberi 2022.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM). Halk Elinde Hayvan Islahı Projesi 1. ve 2. Dönem (2005-2010, 2011-2015).
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM). Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Menu/72/Faliyet-Raporu>. Erişim tarihi: 20.01.2023.
- Tekin K, Daşkın A. (2016). The Reproductive Parameters Affecting Fertility in Cattle Livestock Enterprises. Kocatepe Vet J. 9(1):43-50.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri (TDK). Erişim: <https://sozluk.gov.tr/>. Erişim tarihi: 01.06.2022.
- Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu. Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Katalog%20T%C3%BCrk%C3%A7e.pdf>. Erişim tarihi: 02.06.2022.
- Yücel T. (1987). Türkiye Coğrafyası. Türk Kültürünü Arşt Enst Yay. 68(VII): A.5.

TÜRKİYE VE DİYARBAKIR'DA SÜT SIĞIRCILIĞININ GENEL DURUMU

Ahmet Şener YILDIZ, Oğuz ALTIN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği
Anabilim Dalı, Diyarbakır*

GİRİŞ

Süt sektörü; sığır, manda gibi büyükbaş; koyun, keçi gibi küçükbaş hayvanlardan elde edilen sütün nihai tüketiciye ulaşıncaya kadar; yem başta olmak üzere girdilerin temini, sütün sağlıklı ve hijyenik olarak üretimi, depolanması, soğuk zincir ile taşınması, ürününün işlenerek katma değerli mamullere dönüştürülmesi, paketlenmesi, pazarlanması gibi aşamaları içeren çok boyutlu kompleks bir yapıya sahiptir. Üretici ve işleme sanayi bakımından süt sektörünün gelişiminde halk sağlığı ve beslenme politikalarındaki farkındalık ve bilgi düzeyindeki artışın etkili olduğu söylenebilir. Ülkemizde üretilen sütün yaklaşık %90'ı ile büyük bir bölümü sığırlardan temin edilmektedir. Süt sığircılığı süt sektörünün birincil üretim kaynağı olmasının yanında et ve deri üretimi için de kaynak konumundadır.

Süt sektörünün hem birincil üretime hem de sanayi boyutuna etkisi düşünüldüğünde ülke ekonomisine ve o ülkede yaşayan insanların sağlıklı süt ve süt ürünlerine ulaşabilmesinde önemli bir hayvancılık alt üretim alanı olduğu değerlendirilmektedir.

İnsan beslenmesi ve kırsal kalkınmaya etkisi düşünüldüğünde süt sığircılığının ekonomik ve sosyal açıdan büyük önemi bulunmaktadır. Büyük bir oranda süt ineklerinden elde edilen süt sağlıklı ve dengeli beslenmek için gerekli hayvansal proteinlerin temininde önemli bir

kaynak konumundadır. Kırsal bölgelerde yaşayan insanların birincil veya yan gelir kaynağı niteliği taşıması bakımından süt inekçiliği önemli bir istihdam kaynağıdır. 24 saat süreklilik gerektiren bu üretim alanı üreticileri kırsala bağlayarak önemli bir iş imkânı oluşturmaktadır. Böylelikle köyden kente doğru olan göçün önlenmesine de katkı sağlamaktadır. Günlük olarak üretilen sütün piyasaya arz edilmesi ve kısa vadede nakite dönüştürülmesi, aile ekonomisine katkı vermekte ve günlük ihtiyaçların giderilmesine yardımcı olabilmektedir.

Türkiye'de süt sığırcılığının mevcut durumu ve süt üretiminin bölgesel dağılımına yönelik yapılan bir çalışmada; işgücü ve yem girdilerinin daha etkin kullanımı ve nakit akışın dengeli olması bakımından süt sığırcılığının tarımsal işletmelerin yönetiminde büyük önem taşıdığı bildirilmiştir. Coğrafi bölgelere göre 2019 yılında süt üretimi bakımından en fazla üretim miktarına İç Anadolu Bölgesi sahip iken en az üretim miktarına Güneydoğu Anadolu Bölgesinin sahip olduğu belirtilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi illeri arasında en fazla üretim Diyarbakır'da gerçekleşmektedir. Bölgedeki süt üretiminin yaklaşık %38'inin ve Türkiye'deki inek sütü üretiminin yaklaşık %3'ünün Diyarbakır ilinden karşılandığı bildirilmiştir.

Doğa yapısı ve coğrafi konumu nedeniyle Diyarbakır ili hayvancılık açısından önemli potansiyele sahiptir. Hayvancılık sektörü bölgesel kalkınmanın lokomotifi olabilecek potansiyele sahiptir. Diğer yerlerde olduğu gibi Diyarbakır'da hayvancılığın; dengeli kalkınmayı sağlama, sanayi ve hizmetler sektörlerine yeni istihdam olanakları yaratma, kırdan kente olan göçü önlemeye yardımcı olma, sanayileşmeye kaynak aktarma, sektörler arası dengeli ve istikrarlı kalkınmanın oluşmasını sağlama gibi önemli fonksiyonları barındırabilecek etkisi söz konusudur.

Sektörün üstlendiği bu fonksiyonları etkin olarak yerine getirebilmesi için kaynakların rasyonel olarak değerlendirilmesi, Diyarbakır ve bölge illerinde sektörler arası etkileşimi ivmelendirecek ekonomik politika tedbirlerinin alınmasının gerekli olduğu bildirilmiştir.

Türkiye 2004 yılı Gayri Safi Yurtiçi Hasılasının (GSYH) (yaklaşık 583 milyar ₺) %9.33'ü Tarım, Ormancılık ve balıkçılık alanından sağlanmaktadır. Diyarbakır ilinin 2004 yılı Türkiye GSYH'na katkısı %1.05 dolaylarında ve GSYH'ya olan katkısının %20.39'u tarım, ormancılık ve balıkçılık faaliyetlerinden oluşmaktadır. 2020 yılı Türkiye GSYH'sının %6.7'si tarım, ormancılık ve balıkçılık faaliyetinden sağlanmıştır. 2020 yılında Türkiye GSYH'sına (yaklaşık 5 047 milyar ₺) Diyarbakır'dan %0.95 oranında katkı sağlanmıştır. Bu katkının %16.63'lük kısmı tarım, ormancılık ve balıkçılık faaliyetinden elde edilmiştir. Diyarbakır ili GSYH tarım, ormancılık ve balıkçılık faaliyetlerinin katkısının oransal olarak azaldığı görülmektedir. Türkiye GSYH'nın 2021, 2022 ve 2023 yılında %5.5, %6.5 ve %6.2'sinin tarım, ormancılık ve balıkçılık faaliyetlerinden sağlanması bu payın ilerleyen yıllarda yaklaşık %6'lar seviyesinde olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı; hayvansal üretim yapan yetiştiricilerin işletme yapılarını, Diyarbakır ve Türkiye geneli hayvan varlığı ve verimliliğindeki değişimi, yem ve yem ham maddelerinin ve çiğ süt tavsiye fiyatının yıllar içindeki durumunu, üretici örgütlenmesindeki yapılanmasını, sanayiye aktarılan süt miktarını ve sektörün sorunlarını ve çözüm önerilerini ortaya koymaktır.

TÜRKİYE'DE VE DİYARBAKIR'DA SÜT SIĞIRILIĞININ GENEL YAPISI

Hayvancılık, giderek endüstriyel bir üretim alanı hâline gelmesi nedeniyle küresel rekabet ortamı içerisinde varlığını sürdürmektedir. Hayvansal üretim açısından hayvan varlığının niteliği ve niceliği üretimin en önemli göstergeleri arasındadır.

Türkiye ve Diyarbakır'da yıllara ve hayvan türlerine göre büyükbaş ve küçükbaş canlı hayvan sayıları Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo1. Türkiye ve Diyarbakır'da yıllara ve hayvan türlerine göre büyükbaş hayvan varlığı (x1000 baş) ve Diyarbakır'ın oranı (%) (TÜİK, 2023)

Yıl	Sığır - Kültür			Sığır - Kültür melezi			Sığır - Yerli			Toplam Sığır			Manda			Toplam Büyükbaş		
	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)
1991	1 254			4 033			6 686			11 973			366			12 339		
1995	1 702			4 776			5 311			11 789			255			12 044		
2000	1 806			4 738			4 217			10 761			146			10 907		
2005	2 355	11	0.5	4 538	52	1.1	3 633	185	5.1	10 526	248	2.4	105	4	3.6	10 631	252	2.4
2010	4 198	39	0.9	4 707	72	1.5	2 465	141	5.7	11 370	252	2.2	85	6	6.9	11 455	258	2.3
2015	6 385	97	1.5	5 734	139	2.4	1 875	124	6.6	13 994	360	2.6	134	12	8.6	14 128	371	2.6
2020	8 838	109	1.2	7 594	371	4.9	1 533	159	10.4	17 965	639	3.6	192	17	8.7	18 158	656	3.6
2021	8 825	102	1.2	7 641	375	4.9	1 385	116	8.4	17 851	592	3.3	186	16	8.6	18 036	608	3.4
2022	8 296			7 325			1 231			16 852			172			17 024		
2023	8 070			7 304			1 047			16 421			162			16 583		

Türkiye'deki hayvan varlığı sayılarında renk ölçeği (kırmızı tonları rakamların düşüklüğünü, mavi tonları yüksekliğini göstermektedir), Diyarbakır'ın oranında ise veri çubuğu kullanılmıştır.

Türkiye ve Diyarbakır'da yıllara ve hayvan türlerine göre hayvan varlığının verildiği Tablo 1 incelendiğinde Türkiye genelinde kültür ve kültür melezi ırklarına ait sığır varlığında önemli artışlar görülürken yerli ırk varlığının azaldığı görülmektedir. 1991 yılına göre 2023 yılında kültür ırkı sığırların toplam sığırlar içindeki oranı %10.5'ten %49.1'e, kültür melezi sığırların toplam sığır varlığı içindeki oranı %33.7'den %44.5'e yükselirken yerli ırk sığırların toplam sığır varlığı içindeki oranı

%55.8'den %6.4'e gerilemiştir. Türkiye geneli manda varlığına bakıldığında 1991 yılından 2010 yılına kadar ciddi bir azalma görülmekte olup 2010 yılından 2020 yılına kadar manda varlığının artış eğilimi gösterdiği ve sonraki yıllarda tekrar azaldığı görülmektedir.

Diyarbakır ili büyükbaş hayvan varlığının türlere göre dağılımı ile ilgili 2005-2021 yılları verilerine ulaşılabilmektedir. Bu dönemde Türkiye genelinde kültür ırkı hayvan sayısındaki artış 3.7 kat artarken Diyarbakır ilinde 9 kat artarak oldukça yüksek bir seviyeye ulaşmıştır. Benzer durum Kültür melezi sığır varlığında da yaşanmış olup Türkiye'de 1.7 katlık artışa karşın Diyarbakır'da bu değer 7.2'ye ulaşmıştır.

2005-2021 yılları arasında Türkiye'de manda 1.8 kat artış gösterirken Diyarbakır'daki artış oranı 4.3 kat olmuştur. Bir başka ifade ile Manda varlığı açısından 2005 yılında Türkiye'deki mandaların %3.6'sı Diyarbakır'da bulunurken bu oran 2021 yılında %8.6'ya çıkmıştır.

Tablo 2. Türkiye ve Diyarbakır'da yıllara ve hayvan türlerine göre küçükbaş hayvan varlığı (x1000 baş) ve Diyarbakır ili oranı (%) (TÜİK, 2023)

Yıl	Koyun-Yerli			Koyun-Merinos		Keçi-Kıl			Keçi-Tiftik		Toplam Küçük		
	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Türkiye (x1000 baş)	Diyarbakır (x1000 baş)	Diyarbakır'ın oranı (%)
1991	39 590			842		9 579			1 185		51 197		
1995	32 985			806		8 397			714		42 902		
2000	27 719			773		6 828			373		35 693		
2005	24 552	675	2.8	752		6 284	242	3.8	233		31 822	917	2.9
2010	22 003	574	2.6	1 086	1	6 141	162	2.6	153	1	29 383	738	2.5
2015	29 302	886	3.0	2 206		10 210	329	3.2	206		41 924	1215	2.9
2020	38 580	1 673	4.3	3 547		11 699	418	3.6	287		54 113	2091	3.9
2021	41 183	1 772	4.3	3 995		12 052	437	3.6	290		57 519	2209	3.8
2022	40 729			3 959		11 320			258		56 266		
2023	38 209			3 852		10 093			210		52 363		

Türkiye'deki hayvan varlığı sayılarında renk ölçeği (kırmızı tonları rakamların düşüklüğünü, mavi tonları yüksekliğini göstermektedir), Diyarbakır'ın oranında ise veri çubuğu kullanılmıştır.

Küçükbaş hayvan varlığı ile ilgili olarak Tablo 2'de verilen bilgiler incelendiğinde Türkiye'de 1991 yılında 51 milyon 197 bin olan toplam küçükbaş hayvan varlığının sürekli azalarak 2010 yılında 29 milyon 383 bine gerilediği ve sonraki dönemde artışlarla 2021 yılında 57 milyon 519 bin ile en yüksek seviyeye çıktığı ve takip eden yıllarda bu rakamın 52 milyon 363 bine gerilediği dikkati çekmektedir.

2023 yılı verilerine göre toplam küçükbaş hayvan varlığının %73'ü yerli koyun ırkından, %7.4'ü merinos ırkı koyunlardan, %19.3'ü ise kıl keçilerinden oluşmaktadır.

Diyarbakır ili verilerinin de bulunduğu 2005-2021 yılları arasındaki yerli koyun varlığına bakıldığında 2005 yılında Türkiye'deki yerli koyun varlığın %2.8'i Diyarbakır'da iken, bu rakam 2021'de %4.3'e çıkmıştır. Bir başka ifade ile bu dönemde Türkiye'deki koyun sayısı 1.7 kat artarken Diyarbakır'daki artış oranı 2.6 kat ile oldukça yüksek düzeyde gerçekleşmiştir.

Türkiye'de 1991 yılında 842 bin merinos ırkı koyun varlığı özellikle 2010 yılından sonra artış eğilimine girerek 2023 yılında 3 milyon 852 bine ulaşmıştır. Buna karşın Diyarbakır'da gerek merinos ırkı koyun gerekse tiftik keçisi varlığının yok denecek kadar az olması oldukça dikkat çekicidir.

Türkiye ve Diyarbakır'da yıllara ve hayvan türlerine göre büyükbaş ve küçükbaş sağılan hayvan sayıları ve süt üretim miktarları Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3. Yıllara ve türlere göre Türkiye ve Diyarbakır'daki büyükbaş sağmal hayvan varlığı (x1000 baş), süt üretim miktarı (ton) (TÜİK, 2023)

Yıl	Sığır - Kültür			Sığır - Kültür Melezi			Sığır - Yerli			Manda		
	Türkiye	Diyarbakır		Türkiye	Diyarbakır		Türkiye	Diyarbakır		Türkiye	Diyarbakır	
	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Sağlan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)
1991	651	1 913	2 087	4 188	3 381	2 515	171	161				
1995	870	2 582	2 393	4 751	2 623	1 943	122	115				
2000	905	2 639	2 335	4 592	2 040	1 501	70	67				
2005	926	3 596	1 717	4 647	1 355	1 783	38	38				
2010	1 626	6 309	1 787	4 862	948	1 248	83,8	105,2				1,3
2015	2 501	9 673	2 314	6 315	721	946	46,3	58,1				3,1
2016	2 542	9 825	2 236	6 102	654	859	36,8	46,3				6,1
2017	2 941	11 356	2 427	6 621	601	786	35,5	44,5				7,0
2018	3 186	12 301	2 555	6 958	597	778	45,8	57,5				8,0
2019	3 249	12 545	2 745	7 474	567	764	43,0	54,0				8,6
1991-2019 artış oranı	5,0	6,6	1,3	1,8	0,2	0,3	0,5	0,5				0,5
2005-2019 artış oranı	3,5	3,5	1,3	1,6	0,4	0,4	0,5	0,5				2,1
												6,3

Türkiye'deki hayvan varlığı sayılarında renk ölçeği (kırmızı tonları rakamların düşüklüğünü, mavi tonları yüksekliğini göstermektedir), Diyarbakır'ın oranında ise veri çubuğu kullanılmıştır.

Büyükbaş hayvanlardaki süt üretim miktarı ve sağmal hayvan varlığı ile ilgili olarak verilen Tablo 3 incelendiğinde Türkiye geneli kültür ırkı sığırlarda 1991-2019 yılları arasında artış eğilimiyle yaklaşık 5 kat artış sağlandığı, bu artışın süt üretim miktarında yaklaşık 7 kata ulaştığı görülmektedir. Diyarbakır verilerinin bulunduğu 2005-2019 yılları arasında sağılan kültür ırkı hayvan sayısı ve süt üretim miktarlarına bakıldığında, Türkiye'de sağılan kültür ırkı hayvan sayısı ve üretilen süt miktarının yaklaşık 3.5 kata ulaştığı, buna karşın Diyarbakır'da belirtilen oranın 13.4 kat ile oldukça yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

2005-2019 yılları arasında kültür melezi sağılan hayvan varlığı ve üretim miktarlarında Türkiye genelinde 1.6 kata ulaşırken bu rakamlar Diyarbakır'da 9.3 kat olarak gerçekleşmiştir. Benzer durum sağılan manda sayısı ve üretilen manda sütü miktarında da görülmektedir. Belirtilen dönemde Türkiye'de manda sayısı ve üretilen süt miktarı artışı 2.1 kata ulaşmışken, Diyarbakır'da bu durum 6.3 kat olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 4. Yıllara ve türlere göre Türkiye ve Diyarbakır'daki küçükbaş sağmal hayvan varlığı (x1000 baş), süt üretim miktarı (ton) (TÜİK, 2023)

Yıllar	Koyun-Yerli				Koyun-Merinos				Keçi-Kıl			
	Türkiye		Diyarbakır		Türkiye		Diyarbakır		Türkiye		Diyarbakır	
	Sağılan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağılan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağılan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağılan Hayvan Sayısı (baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağılan Hayvan Sayısı (x1000 baş)	Süt Üretim miktarı (ton)	Sağılan Hayvan Sayısı (baş)	Süt Üretim miktarı (ton)
1991	22 732	1 111	0	0	490	17			5 275	322		
1995	18 802	918	0	0	461	16			4 544	270		
2000	15 489	760	0	0	431	15			3 605	216		
2005	9 837	774	228	19	329	16			2 332	250	87	9
2010	10 070	792	244	20	514	25	0.3	18.7	2 516	270	49	5
2015	14 349	1 129	378	31	1 014	48	0.04	2.6	4 484	478	129	14
2016	14 161	1 113	387	32	989	47	0.04	2.8	4 466	476	118	12
2017	16 330	1 288	882	72	1 173	57	0.1	7.9	4 878	520	172	18
2018	17 498	1 382	945	77	1 322	64	0.2	12.3	5 235	558	203	21
2019	18 349	1 449	970	80	1 488	72	0.2	10.6	5 378	574	218	23
1991-2019 artış oranı	0.8	1.3			3.0	4.3			1.0	1.8		
2005-2019 artış oranı	1.9	1.9	4.2	4.2	4.5	4.6	0.6	0.6	2.3	2.3	2.5	2.5

Türkiye'deki hayvan varlığı sayılarında renk ölçeği (kırmızı tonları rakamların düşüklüğünü, mavi tonları yüksekliğini göstermektedir), Diyarbakır'ın oranında ise veri çubuğu kullanılmıştır.

Tablo 4 incelendiğinde, Türkiye’de 1991 yılında 22 milyon 792 bin olan sağılan yerli koyun sayısının 2005 yılında yaklaşık %57’lik bir azalışla 9 milyon 897 bine düştüğü, 2010 yılından sonraki artışlarla bu rakamın 18 milyon 349 bine ulaştığı, ancak 1991 yılındaki seviyelere ulaşamadığı görülmektedir.

2005-2019 yılları arasında Türkiye genelinde sağılan yerli koyun sayısı 1.9 kat artarken, Diyarbakır’da bu artış yaklaşık 2 kat daha fazla gerçekleşmiştir. Bu durum süt üretim miktarına da aynı şekilde yansımıştır. Diyarbakır’da 2019 yılında üretilen toplam küçükbaş hayvan sütünün %70.4’ü yerli koyunlardan, %9.4’ü merinos koyunundan ve %20.2’si kıl keçisinden elde edilmiştir.

HAYVANCILIK FAALİYETİNDE BULUNAN ÜRETİCİLERİN İŞLETME YAPILARI

Hayvancılık işletmelerinin sürdürülebilir bir yapı içerisinde kârlı ve verimli bir üretim yapabilmeleri için öncelikle işletmenin bulunduğu bölge şartlarına uygun genetik potansiyele sahip materyale ve optimum işletme ölçeğini yakalayabilen işletmelere ihtiyaç bulunmaktadır. Hayvancılık işletme ekonomisi prensipleri dahilinde girdi tedariği, ham madde-stok yönetimi, personel yönetimi ve verimliliği, sağlık yönetimi gibi işletmecilik konularına gerekli özeni gösterebilen işletmelerde başarı kaçınılmaz olacaktır.

Büyükbaş hayvancılık işletmelerinde işletme büyüklüğüne göre işletme ve hayvan varlığının dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. Büyükbaş hayvanı olan işletmelerin işletme büyüklüğüne göre işletme ve hayvan varlığı dağılımı (%) (TÜİK, 2016)

Büyükbaş hayvan sayısına göre işletme büyüklüğü (baş)	Büyükbaş hayvanı olan işletme (%)	Büyükbaş hayvan (%)
Toplam	100.0	100.0
1-4	44.5	7.9
5-9	22.2	10.5
10-19	17.0	16.4
20-49	11.8	24.8
50-149	3.9	20.9
150-299	0.4	5.1
300 +	0.2	14.4

Tablo 5 incelendiğinde; büyükbaş hayvan sahibi işletmelerin yarısından fazlası (%66.7'si) 10 baş altı işletme büyüklüğüne sahip işletmelerden oluşurken bu işletmeler büyükbaş hayvan sayısının %18.4'üne sahiptir. Büyükbaş hayvanların %41.2'si 10-49 baş, %20.9'u 50-149 baş işleme büyüklüğüne sahip işletmelerde bulunduğu görülmektedir.

Küçükbaş hayvancılık işletmelerinde işletme büyüklüğüne göre işletme ve hayvan varlığının dağılımına ilişkin bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Küçükbaş hayvanı olan işletmelerin işletme büyüklüğüne göre işletme ve hayvan varlığı dağılımı (TÜİK, 2016)

Küçükbaş hayvan sayısına göre işletme büyüklüğü (baş)	Küçükbaş hayvanı olan işletme (%)	Küçükbaş hayvan (%)
Toplam	100.0	100.0
1-4	11.0	0.3
5-9	10.3	0.7
10-19	14.0	2.0
20-49	17.7	6.1
50-149	28.5	27.0
150-299	12.3	27.6
300 +	6.2	36.3

Küçükbaş hayvan işletmelerinin 2016 yılı işletme büyüklüğüne göre işletme ve hayvan varlığı dağılımına ilişkin bilgilerin verildiği Tablo 6 incelendiğinde; küçükbaş hayvana sahip işletmelerin %53'ünün 50 baş altı, %28.5'inin 50-149 baş işletme büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. Tablo incelendiğinde küçükbaş hayvanların sadece %9.1'i 50 baş altı işletmelerde bulunurken, %27'si 50-149 baş, %27.6'sı 150-299 baş, %36.3'ü 300 baş ve üzeri işletme büyüklüğüne sahip işletmelerde yer almaktadır.

Türkiye'deki yaklaşık 1.2 milyon büyükbaş hayvancılık işletmesinin %70'inin 10 baş ve altında hayvan varlığına sahip olması, devletin uygulayacağı politikaların performansı üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. İktisadi açıdan değerlendirildiğinde politikaların optimum işletme ölçeği kriterlerine göre uygulanması gerekirken sosyal açıdan bakıldığında konumunu ve statüsünü koruyan bir işletme yapısının istenilen bir durum olduğu belirtilmiştir. Tüketicilerin, piyasa ve sektörle ilgili yatay ve dikey aktörlerin hayvancılık sektörünü iktisadi açıdan değerlendirilmesi gerektiğini arzuladıkları ifade edilmiştir. Bu bağlamda devlet politika, yatırım ve desteklerinin orta vadede işletme sayılarını azaltıcı ve işletme ölçeklerini büyütücü yönde etkili olması beklenilmektedir.

ÇİĞ SÜT TAVSİYE FİYATLARININ DURUMU

2011 ve 2023 yılları arası Ulusal Süt Konseyi Çiğ Süt Tavsiye Fiyatlarına ilişkin aylık olarak verilen bilgiler Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. 2011-2023 yılları arası çiğ süt tavsiye fiyatları

Dönem	Çiğ Süt Tavsiye Fiyatı	Dönem	Çiğ Süt Tavsiye Fiyatı
2011 YILI	TL/litre	2018 YILI *	TL/litre
1 Ocak – 31 Mart	0.735	1-31 Ocak	1.4
1 Nisan-31 Ağustos	0.64	1 Şubat-31 Temmuz	1.53***
1 Eylül-14 Ekim	0.74	1 Ağustos-31 Aralık	1.7
15 Ekim-31 Aralık	0.9	2019 YILI *	TL/litre
2012 YILI	TL/litre	1 Ocak-30 Nisan	1.7
1 Ocak-31 Mart	0.8	1 Mayıs-14 Kasım	2
1 Nisan-31 Aralık	0.9	15 Kasım-31 Aralık	2.3
2013 YILI	TL/litre	2020 YILI *	TL/litre
1 Ocak-30 Haziran	0.9	1 Ocak - 31 Aralık	2.3
1 Temmuz-31 Aralık	1	2021 YILI	TL/litre
2014 YILI	TL/litre	1 Ocak - 30 Nisan	2.80*
1-31 Ocak	1	1 Mayıs – 30 Haziran	2.80 – 2.90****
1 Şubat-30 Haziran	1.05	1 Temmuz – 30 Eylül	3.20**
1 Temmuz-31 Aralık	1.15	1 Ekim – 7 Aralık	3.20*
2015 YILI	TL/litre	8 Aralık - 31 Aralık	4.70*
1 Ocak -31 Aralık	1.15	2022 YILI	TL/litre
2016 YILI	TL/litre	1 Ocak - 31 Mart	4.70*
1 Ocak-31 Aralık	1.15	1 Nisan - 14 Mayıs	5.70**
2017 YILI	TL/litre	15 Mayıs - 14 Ekim	7.50**
1 Ocak-31 Temmuz	1.21**	15 Ekim - 31 Aralık	8.50*
1 Ağustos-30 Eylül	1.30*	2023 YILI	TL/litre
1 Ekim-31 Aralık	1.40*	1 Ocak - 31 Temmuz	8.50*
		1 Ağustos – 31 Aralık	11.50*
		1 Mayıs -	14.65*

* %3.6 yağlı, %3.2 proteinli çiğ süt tavsiye fiyatı

** %3.5 yağlı, %3.1 proteinli çiğ süt tavsiye fiyatı

*** 1.44 TL Müstahsil fiyatı, 0.09 TL soğutma/hizmet bedeli

**** 25 Ocak 2020 tarih ve 31019 sayılı Resüi Gazetede yayınlanan Çiğ İnek Sütünün Sınıflandırılmasına İlişkin Tebliğ'de yer alan sınıflandırmaya kapsamında A sınıfı süt 2.90 TL/l , B sınıfı süt 2.85 TL/l ve C sınıfı süt 2.80 TL/L dir.

Tablo incelendiğinde; 2011 yılı 1 Ocak- 31 Mart arası dönemde birim çiğ süt tavsiye fiyatının 0.735 TL iken 2024 yılı mayıs ayından itibaren 14.65 TL olarak belirlendiği görülmektedir. Bazı dönemlerde tavsiye fiyatı, içeriğindeki süt yağı ve proteini oranına ve çeşitli hizmet bedellerine de dikkat edilerek verilmiştir.

YEM HAM MADDELERİ VE YEM FİYATLARININ DURUMU

Hayvansal üretim yapan işletmelerde önemli girdi kalemleri arasında olan mısır silajı, kuru yonca, saman ve süt yemi (19 HP'li) gibi bazı yem ham maddelerine ilişkin yıllık ortalama fiyatlara ilişkin bilgiler-Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. 2014-2022 yılları arasında yıllık ortalama mısır silajı, kuru yonca, saman ve süt yemine ilişkin ortalama fiyatlar (₺/kg) *

Yıllık ortalama fiyatlar	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
Mısır silajı	0.23	0.22	0.24	0.28	0.32	0.36	0.47	0.6	1.38	2.35	2.56
Kuru yonca	0.61	0.62	0.72	0.76	0.91	0.98	1.27	1.56	3.37	6.33	7.98
Saman	0.37	0.32	0.38	1.05	0.62	0.60	0.82	0.91	1.70	2.93	2.28
Süt yemi	0.93	0.95	1.00	1.05	1.32	1.58	1.92	3.09	6.04	7.98	10.37

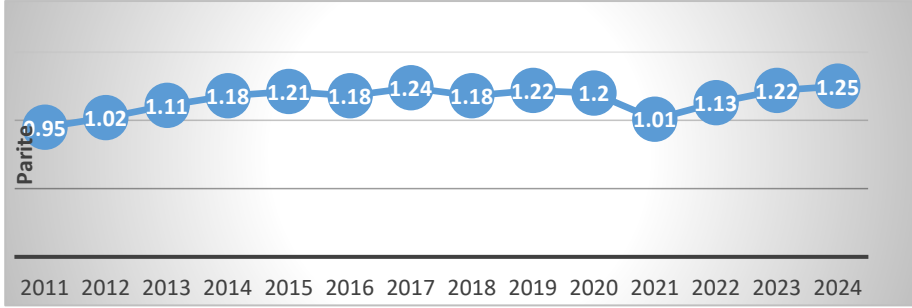
Tablodaki yem ham maddelerine ait yıllık ortalama birim fiyatlar Ulusal Süt Konseyi tarafından yayınlanan aylık yem fiyatları kullanılarak hesaplanmıştır. * ilk 4 ay ortalamasını kapsamaktadır.

Hayvancılık işletmelerinde maliyeti etkileyen önemli masraf kalemlerinden biri olan yem ham maddelerinin maliyetinin yıllar içindeki durumuna ilişkin verilerin bulunduğu Tablo 8 incelendiğinde; Tabloda yer alan yem ham maddelerine ait ortalama kg fiyatlarında ciddi bir yükselme olduğu görülmektedir. 2014-2022 yılları arası ortalama kg fiyatında mısır silajında %921 oranında, kuru yonca otunda %937.7 oranında, samanda %691.9 oranında, 19 HP'li süt yeminde %758.06 oranında artış olduğu görülmektedir.

ÇİĞ SÜT VE YEME İLİŞKİN MALİYET YAPISI

Ulusal Süt Konseyi tarafından hazırlanan çığ süt yem paritesine ilişkin veriler grafik 1'de sunulmuştur.

Grafik 1. Yıllara göre ortalama çiğ süt / yem paritesi *



*Çiğ süt yem paritesi ile ilgili olarak hazırlanan bu tablo farklı dönemlerde verilen süt-yem paritesi verilerinin ortalamaları alınarak hazırlanmıştır.

1 kg süt ile alınabilecek süt yemi miktarını gösteren süt yem paritesinin gösterildiği grafik incelendiğinde; yıllara göre dalgalı bir seyir izleyen parite yıllık ortalama 0.95 ile 1.25 arasında değer almıştır. 2011 yılı ağustos ayında 0.90 iken 2024 yılı nisan ayında 1.25 olduğu görülmektedir.

TÜRKİYE'DE ÇAYIR VE MERALARIN DURUMU

TÜİK 2001 Genel Tarım sayımına göre Türkiye geneli çayır ve mera alanları toplam 146 166 873 hektar olarak verilmiş olup bunun %9.92'si daimî çayır ve %90.08'i mera arazisinden oluşmaktadır. Güneydoğu Anadolu Projesi illerindeki çayır ve meralar, Türkiye genelindeki çayır ve meraların %6.93'ünü oluşturmaktadır. GAP illeri arasında olan Diyarbakır ilinin çayır-mera alanı 143 812 ha'ı daimî çayırlardan ve 1 674 215 ha'ı mera arazisinden olmak üzere toplam 1 818 027 ha olup Türkiye'deki toplam çayır ve mera alanlarının %1.24'ünü oluşturmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi mera alanlarında kuru ot verimi 450 kg/ha olup diğer bölgelere göre oldukça düşük seviyededir.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı GAP Bölge Kalkınma Programı 2021-2023 Eylem Planında bölgenin ağırlıklı olarak küçükbaş hayvan

yetiştiriciliğine uygun mera arazisine sahip olması nedeniyle hayvancılık ile ilgili destekleme programlarının küçükbaş ağırlıklı olarak yapılmasının faydalı olacağı belirtilmiştir.

Hayvansal üretim faaliyetinde bulun işletmeler için önemli girdi kalemlerinden birisi olan yem maliyetinin düşürülmesinde çayır ve meraların etkin bir şekilde kullanımı büyük önem taşımaktadır. Artan yem ham madde fiyatlarının hayvansal üretime etkilerini azaltmak için mevcut çayır mera alanlarının artırılması ve ıslah edilerek mera kalitesinin iyileştirilmesine yönelik tedbir ve politikalar sürdürülebilir bir yapı içerisinde uygulanmalıdır.

Nitekim 12. Kalkınma Planında öncelikli gelişme alanları içinde yer alan Tarım ve Gıda konusu içerisinde de hayvansal üretim girdisi olan yem maliyet kalemini düşürmek için mera ıslah çalışmalarına hız verilmesi ve ürün ve pazar çeşitliliğinin artırılması hususu planlanmıştır.

SANAYİYE AKTARILAN SÜT MİKTARI VE DİYARBAKIR'DAKİ DURUM

Süt muhteviyatı gereği çabuk bozulabilen bir ürün olduğu için sağım sonrasında ürüne dönüştürüleceği işleme birimlerine hızlı ve seri bir şekilde ulaştırılmalıdır. Türkiye'de genel olarak araçlara dayalı bir pazarlama ağının bulunması nihai ürün fiyatında artışa yol açarken sanayicinin verimliliğini de olumsuz olarak etkilemektedir. Etkili ve sürdürülebilir bir yapıda hayvansal üretim için üretici kesim ile entegre bir süt sanayinin zorunlu olduğu bildirilmiştir.

Gıda güvenliği ve güvencesi konusunun önemi COVID-19 pandemisi ile birlikte daha da değer kazanmıştır. Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu'nun (TGDF) Haziran 2020'de yayınlamış

olduğu COVID-19 sonrası Gıda ve İçecek Sektörü raporunda pandemiyle birlikte ambalajlı gıdanın önemi anlaşılmıştır. Türkiye'de çiğ süt satışı Avrupa örnek alınarak serbest bırakılmıştır ancak Avrupa'daki sütteki mikroorganizma yükünün ülkemizdeki sütün 1/5'i kadar olduğu gerçeği ihmal edilmiştir. Yapılan çalışmalarda sokak sütünde sınırın 15 katı olan mikroorganizma bulunduğu bildirilmiştir. Sokak sütünün yasaklanması, denetime tabi tutulmuş ürünlerin teşvik edilmesi önem arz etmektedir. Kayıt dışı gıda oranının %45-50 civarında olduğu belirtilmiştir.

Nitekim gerek bölgesel gerekse de küresel bağlamda endüstriyel süt işleme tesislerinin etkin ve sürdürülebilir bir üretim içinde olabilmesi ve rekabet edebilmesi için sanayide işlenecek kaliteli ham maddeye (çiğ süte) ihtiyaç bulunmaktadır. Sanayiye aktarılan süt miktarı ölçüsünde nihai tüketicinin aldığı süt ve süt ürünlerinin etkin bir şekilde hijyen, sağlık ve kalitesi gibi konularda takibi söz konusu iken sanayi kesimi için de sürdürülebilir bir üretim yapısı söz konusu olabilecektir. Bu durum üreticiler açısından da büyük önem arz etmektedir. Girdi tedarigi, süt toplama-işleme, pazarlama, eğitim gibi konularda etkin bir üretici örgütüne üye hayvancılık işletmesi sahipleri sütünü değer fiyatı ile satabilme, katma değerli ürünlere dönüştürme ve pazarlayabilme imkânına kavuşarak gelir seviyesini ve refahını arttırabileceklerdir. Sanayiye aktarılan süt miktarındaki artışın üretici, sanayici ve tüketiciler açısından büyük önemi söz konusu olup bu bağlamda yapılacak politikaların desteklenerek hızla hayata geçirilmesi gereklidir.

2017 yılı için inek ve manda sütü üretiminin en fazla olduğu ülkelerin başında 186.4 milyon Hindistan ilk sırada yer almaktadır. Daha sonra sırasıyla ABD (94.5 milyon ton), Pakistan (45.8 milyon ton),

Brezilya (35.1 milyon ton), Almanya (33.4 milyon ton), Çin (32.9 milyon ton), Fransa (24.9 milyon ton), Yeni Zelanda (24.4 milyon ton), Türkiye (17.4 milyon ton), Rusya Federasyonu (16.9 milyon ton) izlemektedir. Sanayiye aktarılan inek ve manda sütü miktarında ilk sırada 94.1 milyon ile ABD yer almaktadır. Daha sonra 31.9 milyon ton ile Almanya 2., 30.6 milyon ton ile Hindistan 3. sırada yer almaktadır. Daha sonra sırasıyla Çin (27.2 milyon ton), Brezilya (24.6 milyon ton), Fransa (24.5 milyon ton), Yeni Zelanda (24.4 milyon ton), Rusya Federasyonu (16.9 milyon ton), Birleşik Krallık (15.3 milyon ton), Hollanda (15.2 milyon ton) izlemektedir. Türkiye’de ise 8.4 milyon ton inek ve manda sütünü sanayiye aktarılmaktadır.

Sanayiye aktarılabilen süt miktarını etkileyen faktörler arasında çiğ süt fiyatı, çiğ süt arzı, sağmal hayvan sayısındaki düşüş, taşıma ve işleme maliyetlerinin yüksek olması ve hayvan hastalıkları gibi birçok faktörün etkili olabileceği düşünülmektedir. Türkiye’de sanayiye aktarılan süt miktarı gelişmiş ülkelerinin oldukça gerisinde kalmaktadır. Sanayiye aktarılan süt miktarının artırılmasına yönelik tedbir ve teşvik politikaları desteklenmelidir. Ancak uygulanacak politikaların başarı şansı mevcut yapısal sorunların çözümü ölçüsünde mümkün olabilecektir.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü verilerine göre 29.03.2024 tarihi itibarıyla onay kapsamındaki işletmeler arasından onay almış süt işleme tesisi 2 464 adet, süt toplama merkezi 5 947 adet olarak bildirilmiştir.

Diyarbakır’da hayvansal üretime dayalı gıda sanayisinin durumu üzerine yapılan bir çalışmada; işletmelerin kapasite kullanım oranlarının çok düşük (yoğurt %16.6, ayran %49.1, peynir %11.7, tereyağı %25) olduğu tespit edilmiştir. Firmalar arası haksız rekabetin düşük

kapasiteyle çalışmalarında etkili olduğu bildirilmiştir. Çalışmada süt sektörüyle ilgili olarak tüketicilerin damak tadı alışkanlıkları ve hazır yoğurttaki olumsuz algıları gerekçesiyle köy yoğurdu olarak adlandırılan alüminyum bakraç içindeki sitil yoğurdu yoğurdu tercih ettikleri belirtilmiştir. Bazı işletmelerde tüketici taleplerini dikkate alarak ambalajlı ve etiketli yoğurt üretiminin olduğu bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada süt sığırcılığı kooperatiflerinin büyük bir kısmının çeşitli sebeplerle üretim dışı kalmaları ve büyük ölçekli süt hayvancılığı işletmelerinin yetersizliğinin süt temini konusunda büyük problemlere yol açtığı ifade edilmiştir. Yoğun üretim yapılan merkezlerde bile düzenli ve soğutmalı süt toplama organizasyonunun olmadığı belirtilmiştir.

Çabuk bozulabilen bir yapısı ve sağlık ve hijyen şartları gereği süt ve süt ürünlerinin soğuk zincir ile taşınması büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de yıllık sıcaklık ortalamalarının en yüksek olduğu bölgeler arasında olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Diyarbakır'da özellikle yaz aylarında 45-46 °C'ye ulaşabilen sıcaklar göz önüne alındığında süt ve süt ürünlerinin naklinde soğuk zincir ile taşımamanın önemi bu bölgede daha da artmaktadır. Soğuk zincir ile taşımamanın önemi anlatılarak farkındalık oluşturulmalı ve konuyla ilgili alt yapı sorunlarının çözümüne yönelik destek, teşvik ve politikaların uygulanması büyük önem taşımaktadır.

ÜRETİCİ ÖRGÜTLENME DURUMU

Türkiye'de üretici örgütlenmesine ilişkin olarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün yayınlamış olduğu tarımsal örgütlenme tablosunda 27.12.2022 tarihine kadar olan; 1 163 sayılı Kanuna tabi olarak Tarımsal Kalkınma Kooperatifi sayısı 6 899, ortak sayısı 747 140 olarak verilmiştir. Hayvancılık kooperatif bölge birliği

sayısı 34, ortak kooperatif sayısı 1 600 ve ortak sayısı 160 440'dir. Kooperatif Merkez birliği bünyesinde hayvancılık merkez birliği sayısı 1, ortak birlik sayısı 35, ortak kooperatif sayısı 1 650 ve ortak sayısının 183 187 olduğu görülmektedir. 5200 Sayılı Kanun kapsamında kurulan Hayvansal Üretim grubundaki Birlik sayısı 561 ve üye sayısı 316 591 olarak verilmiştir. 5200 Sayılı Kanun kapsamında süt ürün grubundaki üretici merkez birliği sayısı 1 üye birlik sayısı 308 ve üye çiftçi sayısı 257 915 olarak bildirilmiştir. 5996 Sayılı Kanun kapsamında kurulan İslah amaçlı yetiştirici birlikleri içerisinde Damızlık sığır yetiştirici birlik sayısı 81 ve üye sayısı 238 194, Damızlık koyun keçi yetiştirici birliği sayısı 80 ve üye sayısı 249 061 ve Damızlık manda yetiştiricileri birlik sayısı 30 ve üye sayısı 8 739 olarak bildirilmiştir. Yine aynı kanun kapsamında kurulan İslah amaçlı yetiştirici merkez birlikleri içerisinde damızlık sığır birliği sayısı 1, üye birlik sayısı 81 ve üye sayısı 238 194 olarak damızlık koyun keçi birliği sayısı 1, üye birlik sayısı 80 ve üye sayısı 249 061 olarak ve damızlık manda yetiştiriciliği merkez birlik sayısı 1, üye birlik sayısı 30 ve üye sayısı 8 739 olarak belirtilmiştir.

Türkiye hayvancılığının önemli sorunları arasında yer alan örgütlenme ve yapılanma yetersizliği konusunun hayvancılık kollarının sektörel bir yapı kazanamamasında büyük etkisi bulunmaktadır. Üretim, işleme ve pazarlama aşamalarında etkin bir örgütlenmenin olmaması üretimin kârlılığını engellemektedir. Ülkemiz hayvancılığının sağlıklı bir örgütlenme ve üretim planlamasına sahip olamamasında aile tipi küçük işletmelerin yaygın olarak faaliyette olmasının etkili olduğu bildirilmiştir.

AB'de hayvancılık açısından ürün bazlı kooperatifleşme düzeyleri yüksek olup bu kooperatiflerin et ve süt piyasalarında önemli bir payı

olduğu bildirilmiştir. Bölgenin sosyoekonomik yapısıyla uyumlu olmayan örgütlenme modellerinin bölgenin kalkınmasındaki başarısına etkisi sınırlıdır. Diğer alanlarda olduğu gibi hayvancılık sektörü içinde yapısal sorunların çözümüne imkân sağlayacak örgütlenme modelinin belirlenmesi ve etkin bir örgütlenmenin gerekli olduğu vurgulanmıştır.

Almanya, Finlandiya, İrlanda, Slovenya ve Avusturya gibi bazı AB ülkeleri kooperatifleşme düzeyi bakımından önemli bir konuma sahiptir. Bu ülkelerde süt sektöründe kooperatiflerin pazar payları (sırasıyla %70, %97, %97, %80, %44) %44-97 arasında değişmektedir. AB ülkelerinde olduğu gibi hayvansal üretim yapan yetiştiricilerin örgütlü bir yapı içerisinde üretim yapmalarını sağlayabilecek hayvancılık üretim alt sektörlerini dikkate alan ürün bazında ihtisas kooperatiflerine yönelmenin modern gelişmenin bir gereği olduğu bildirilmiştir.

SEKTÖRÜN MEVCUT SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Tarım ve Orman Bakanlığı, TAGEM bünyesinde hazırlanan Süt Sektör Politika Belgesi 2018-2022'de sektörün başlıca sorunları; yetersiz ürün kalitesi, yüksek üretim maliyetleri, ihracatın yetersiz olması, küçük ölçekli işletme sayısının fazla olması, kayıt dışılık ve pazarlamada yaşanan sorunları olarak değerlendirilmiştir. Bu sorunların giderilmesine yönelik hazırlanan çözüm önerilerinden bazıları; üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması için sözleşmeli üretim modellerinin yaygınlaştırılarak sanayiye yönelik arz güvenliğinin sağlanması, küçük aile işletmelerinin desteklenmesi gerektiği bildirilmiştir. Süt ve süt ürünlerinin ihracatını artıracak destek ve teşvik uygulamalarının yaygınlaştırılması, pazar payının artırılması ve ihracat yapılacak ülke yelpazesinin genişletilmesi, dış pazarda rekabet gücünü artırıcı önlemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Kayıt dışı üretimi azaltmak için denetimlerin sıklaştırılıp

cezai yaptırımlarla ticarete konu olan süt ve süt ürünlerinin kayıt altına alınması sağlanmalıdır. Çiğ süt fiyatlarındaki istikrarsızlığın önüne geçmek için USK ve ESK'nin etkin rol almalarının sağlanması gereklidir. Süt üretiminde bölgesel farklılıkları dikkate alan ıslah programları uygulanmalıdır. Bilinçlendirici kamu spotları ile süt ve ürünleri tüketim düzeylerinin artırılması sağlanmalıdır. Üretimin kayıt altına alınarak izlenebilmesi için pazarlama kanallarını da içeren bir alt yapı oluşturularak izleme ve değerlendirme yapılmalıdır. Tedarik zinciri dahilinde olanların maliyet ve kâr marjlarının tespiti, arz zincirinin kısaltılması ve aktörlerin etkinliğini artırabilmek için süt toplama sistemlerinin gözden geçirilmesi, lojistik iyileştirmelerin yapılması, üreticilerin pazarlamada etkinliğinin artırılması gibi bazı çözüm önerileri bildirilmiştir. Örgütlerin güçlü bir altyapıya kavuşmalarına imkân sağlayacak girişimler desteklenmelidir.

Türkiye'deki mevcut yapısal sorunların hem üretici ve tüketicileri hem de sanayici kesimi olumsuz olarak etkilemektedir. İşletme ölçeklerinin küçük ve dağınık yapıda olması; taşıma maliyetlerini ve fireyi artırıcı, kaliteyi düşürücü etkiye yol açması bakımından sanayici kesimi etkilemektedir. İnsan sağlığını tehdit eden zoonoz hastalıkların insanlara bulaşmasını engellemek ve tüketicilerin aldığı sütün kalitesini artırabilmek için kayıt altına alınıp sanayiye aktarılan süt miktarının artırılmasına yönelik girişimlere ihtiyaç bulunmaktadır. Haksız rekabet koşullarını engelleyebilmek için kalite-fiyat ilişkisini göre fiyatlandırmanın Türkiye geneline yayılarak, kaliteli süt üretimini teşvik edici uygulamaların yaygınlaşması gereklidir. Süt sektörünün gelişiminde üretim ekonomisi ve arz politikalarının yanında sosyal politikaların da önemli bir etkisi söz konusudur. Kırsal kalkınmaya olan etkileri göz önüne alındığında; yöresel ürünlerin daha iyi pazarlanabildiği bir alt yapıyı

sağlayacak, genç nüfusun kırsalda kalmasını destekleyecek, işletme ölçeklerini geliştirebilecek ve süt ve ürünlerine olan tüketim talebini artıracak tedbir ve teşvik uygulamalarına destek verilmelidir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Diyarbakır ilinin kırsal kalkınma sürecinde önemli potansiyele sahip tarım ve hayvancılık sektörlerinin kırsal ekonomik kalkınmada lokomotif sektör konumundaki en güçlü aday konumunda olduğu bildirilmiştir. Bölge gelirlerinin daha çok kırsal kesim kaynaklı olduğu dikkate alındığında üretim ve verimlilik artışlarının ekonomik kalkınma üzerine etkisi daha iyi anlaşılacaktır. Diyarbakır ilinin ekonomik kalkınmasında hayvancılık işletme yapıları ile ilgili olarak sektörler arası etkileşimi sağlamak için üretimde ihtisaslaşma ve işletme ölçeklerini rasyonelleştirme bağlamında önlemler alınmalıdır. Diyarbakır ve bölgedeki verimli toprak kaynaklarının yem bitkisi üretimi için verimli ve iklim şartlarına elverişli olması nedeniyle yem bitkisi ekim alanlarının desteklenmesi hayvancılık açısından olumlu olacaktır. Diyarbakır ilinin sınıra yakını bir konumda olması hastalıklarla mücadele noktasında büyük önem arz etmektedir. Hayvan hareketlerinin sınırda kontrol altına alınması için önlemlerin yetersiz kalması Türkiye hayvancılığını olumsuz etkilemektedir. Şap, Brucella gibi hastalıkların dışsıtımı engelleyici rolü dikkate alındığında hayvan hareketlerinin sınırda mutlaka kontrol altına alınmalıdır. Diyarbakır'da üretimin sanayi ile entegre olabileceği et ve süt sanayi işletmelerinin yeterli sayıda olmadığı bildirilmiştir. Hayvansal üretimin sanayi ile entegrasyonunu sağlayabilecek özellikle süt sanayi işletmelerinin kurulmasını desteklemenin gerekli olduğu bildirilmiştir. Diyarbakır ve bölge illerdeki pazarlama sorunları başlıca işletmelerin küçük ölçekli olması ve örgütsüz bir yapıda olmasından kaynaklanmaktadır. Küçük ve örgütsüz hayvan üreticisi pazarlama zincirinin uzamasına ve pazarlama maliyetlerinde

artışa yol açmaktadır. Üreticilerin etkin bir şekilde örgütlenmesi ve işletmelerin rasyonelleşmesi ile oligopson piyasa yapısı karşısında durabileceklerdir.

Türkiye’de hayvancılıkta aile işletmeciliğinin yaygın olması hayvancılığın gelişimini kısıtlamaktadır. Eğitim ve bilgi eksiklikleri neticesinde genetik potansiyeli yüksek hayvan ırklarından istenilen verim elde edilememektedir. Hayvancılığa yeni başlayacak girişimcilerin gerekli teknik bilgi ve donanımına sahip olmaması ve ilgili kurum ve kuruluşlardan eğitim ve teknik destek almadan işe başlaması çoğu zaman yatırımın amacına ulaşmasını engellemektedir.

Diyarbakır’daki işletmelerin büyük bir kısmının ekonomik bilinç ve bilimsellikten yoksun, küçük ölçekli ve polikültür işletme yapısının hakim olduğu bildirilmiştir. Bu sorunun çözümüne yönelik ihtisaslaşmayı ve işletme ölçeğini büyütmeyi amaçlayan ekonomik politikaların uygulanması gerekli olduğu vurgulanmıştır. Örgütlü ve bilinçli üretim yapan kesimin desteklenmesi ve üreticileri bu yönde teşvik edecek uygulamalara öncelik verilmesinin gerekli olduğu belirtilmiştir. Diyarbakır ili ve çevre illerinin hayvancılıkta uluslararası pazarda rekabet şansı yakalayabilmeleri; belirli kaliteye standartlarına sahip, düşük maliyetli ve sürdürülebilir bir üretimin sağlanması ile mümkün olabilecektir. Bölgenin ihracat merkezi olabilmesi için komşu ve körfez ülkelerinin tarım ve hayvansal ürün taleplerine yönelik üretimin yapılabilmesi ölçüsünde başarı sağlanabilecektir. Orta Doğu pazarının bölgeye yakın olmasının bu ürünlerin pazarlanmasında ulaştırma maliyetlerinin minimizasyonuna olanak vermektedir.

Piyasaya sürülen hayvansal ürünlere ait satış gelirlerinin artırılmasında kullanılabilecek reklam, promosyon ve doğrudan pazarlama gibi

tutundurma araçlarının aktif ve pazarlama kanallarının etkin olarak kullanımı üretici ile tüketici arasındaki bağlantının sağlanmasında önem taşımaktadır. Pazarlama araçları küçük, dağınık ve irrasyonel yapıda faaliyet süren hayvancılık işletmeleri açısından ekstra bir maliyet kalemi olarak görülmektedir. Pazarlama işinin kolay ve düşük maliyetli yürütülmesinde Fikri Sınai Mülkiyet Haklarının (FSMH) üretici ve tüketiciler açısından büyük önemi bulunmaktadır. Coğrafi İşaret tescili Fikri Sınai Mülkiyet Haklarından birisi olup Türkiye'de coğrafi işaret tescilinin sağlayabileceği ekonomik getirilerden tam anlamıyla faydalanılmadığı düşünülmektedir. Coğrafi işaret ile korumanın üretici ve tüketiciler açısından önemine yönelik farkındalık oluşturulmalıdır.

Genellikle ilkbahar aylarındaki çiğ koyun sütü kullanılarak elde edilen ancak koyun sütünün bulunmadığı ya da az olduğu dönemlerde keçi ve inek sütleri veya bu sütlerin karışımları kullanılarak üretilen Diyarbakır Örgü Peyniri Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası tarafından 22.02.2013 tarihi itibarıyla mahreç işareti olarak tescil ettirilmiştir. (Diyarbakır Örgü Peynirinde olduğu gibi potansiyel diğer süt ve süt ürünlerinin coğrafi işaret tescili ile korunmasına yönelik girişimlerin artırılması büyük önem taşımaktadır.

SONUÇ

Son yıllarda yaşanan ekonomik kriz, salgın, kuraklık, deprem, yangın ve savaş gibi büyük felaketler gerek yerel boyutta gerekse de küresel boyutta insan hayatını derinden etkilemektedir. Giderek artan nüfus ve buna bağlı olarak tüketici talebinin karşılanabilmesi için mevcut kaynakların bilinçli ve etkili bir şekilde kullanılması gerekir. Bu durum hayvansal üretimde nitel ve nicel olarak artışı zorunlu kılmaktadır. Söz konusu felaket senaryolarının olumsuz etkilerini azaltabilmek ve

üreticileri koruyabilmek amacıyla TARSİM hayvan hayat sigortaları hakkında üreticilerin bilgisini artırmak ve ilgisini çekmek için gerekli bütün girişimlerin yapılması gerekir.

Nitekim et ve süt konusu temel stratejik ürün olarak değerlendirilmelidir. Hayvansal ürünlerin nihai tüketiciye ulaşıncaya kadar süren; arz planlaması, üretim ve yetiştirme aşaması, ürün işleme/paketleme konusu ve nihai ürünün pazarlanması gibi tüm aşamaları içine alan bütüncül bir yaklaşım içinde ele alınması gerekir. Bu bağlamda oluşturulacak politikalarda öncelikli amaç kendi kendine yeterli olabilmektir. Uluslararası pazarlarda var olma hedefi de söz konusu ise sürdürülebilir ve uluslararası düzeyde istenilen kalite standartlarında üretim hedeflenmelidir. Bu hedefleri yakalayabilmek hayvancılığın mevcut yapısal sorunlarının çözümü ölçüsünde mümkün olabilecektir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde yer alan Diyarbakır'da yaz mevsiminde 45 °C'leri bulabilen yüksek sıcaklık ortalamaları nedeniyle çabuk bozulabilen muhteviyatı ve sağlık riskleri nedeniyle üreticilerden işleme merkezlerine ve buradan da tüketicilere doğru olan pazarlama kanalının soğuk zincir dahilinde olması bütün paydaşlar açısından büyük önem arz etmektedir.

Hayvansal üretim faaliyetinde bulunan üreticiler etkili bir üretici örgütlenme modeli ile hem girdi tedarikinde hem de üretilen ürünlerin pazarlanması aşamalarında karşılaştıkları sorunların çözümüne gelişmiş ülke örneklerinde olduğu gibi imkân bulabileceklerdir. Bu bağlamda yapılacak politikalar desteklenerek farkındalık oluşturulmalı, etkin bir örgütlenme yapısı kazandırılmalıdır.

Diyarbakır Örgü Peyniri örneğinde olduğu gibi bu yöreye özgü diğer potansiyel peynir, kaymak, tereyağı ve dondurma gibi süt

ürünlerinin ve hayvansal gıdaların araştırılarak coğrafi işaret korumasına alınması hem tüketicilerin hem de üreticilerin yararına olacaktır. Coğrafi İşaret konusunda farkındalık oluşturacak, önemini anlatacak her türlü girişim desteklenmelidir.

Diyarbakır'daki çayır ve mera alanlarının koyun, keçi gibi küçükbaş hayvan yetiştiriciliğine uygun olması nedeniyle bölgeye yapılacak teşvik ve destekleme programları daha çok küçükbaş hayvanlara yönelik olmalıdır. Ayrıca Diyarbakır ili yaklaşık 16 bin baş manda varlığı ile Samsun'dan sonra manda varlığı bakımından Türkiye'de 2. sırada yer almaktadır. Bu potansiyelin değerlendirilmesi için besin içeriği çok değerli olan manda sütünün işlenmesiyle sadece içme sütü olarak değil aynı zamanda kaymak, peynir, dondurma ve yoğurt gibi katma değeri yüksek süt ürünlerine dönüştürülüp pazarlanabilme imkânı da söz konusudur. Bu durum tüketiciler açısından besin içeriği yüksek ve kaliteli süt ve süt ürünleri çeşitliliğine ulaşmaya imkân verirken üreticilerin de artan talep ile birlikte gelir seviyelerinin artmasına ve söz konusu üretim alanında daha istekli çalışmalarına imkân tanıyabilecektir.

KAYNAKLAR

- Akın AC, Cevger Y. (2017). Türkiye'de Süt Sanayiinde Mevcut Yapısal Durum ve Üretim. II. Ulusal Hayvancılık Ekonomi Kongresi Kongre Bildiri Kitabı. 27-30 Nisan 2017, Belek-Antalya.
- Altın O, Aral Y. (2017). Türkiye Süt Sığırılığında Çiğ Süt Üretim ve Pazarlama Aşamalarında Yaşanan Sorunlar ile Çözüm Önerileri. II. Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongresi Bildiri Kitabı, s. 267-274.
- Altın O, Tümbaş S, Aral Y. (2020). Hayvancılık Sektörüne Ekonomik Bakış. (İçinde): Hayvansal Ürün Pazarlamasında Coğrafi İşaretlerin Ekonomik Önemi. Ayvazoğlu Demir P, Aydın E (editörler). s. 89-120. IKSAD Publishing House.
- Aral S, Aral Y. (2010.) Diyarbakır İlinde Bölgesel Ekonomik Kalkınmada Hayvancılık Sektörünün Yeri ve Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Önemi. 1.

- Uluslararası Katılımlı Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Sempozyumu (UDUSİS 2010). s. 40-57.24-26 Mayıs 2010, Diyarbakır.
- COGECA: Agricultural Cooperatives in Europe, Main Issues and Trends, 15 September 2010.
- Denli M, Demirel R, Sessiz A. (2016). Diyarbakır İli Hayvansal Üretime Dayalı Gıda Sanayisinin Durumu. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 6(1): 133-141.
- Denli M. (2010). Diyarbakır'da Hayvancılık. Diyarbakır'da Tarım ve Hayvancılık Cilt I. Diyarbakır Tarım, Doğa ve Çevre Sempozyum Kitabı. 01-03 Haziran.
- GAP Projesi Kapsamında Bölge ve Ülke Hayvancılığının Sorunları ve Çözüm Önerileri Konulu Toplantı Sonuç Bildirgesi, Haziran 2014 Gaziantep
- Günlü A, Cevger Y. (2011). Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Türkiye Süt Sektöründe Sorunlar ve Çözüm Önerileri. AB Uyum Sürecinde Türkiye Hayvancılık Kongresi. 20-22 Ekim 2011, Kızılcahamam-Ankara.
- Kalkınma Bakanlığı: On birinci Kalkınma Planı 2019-2023, Tarım ve Gıdada Rekabetçi Üretim Özel İhtisas Komisyon Raporu, Ankara 2018.
- On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028). Erişim: <https://onikinciplan.sbb.gov.tr/on-ikinci-kalkinma-plani-turkiye-buyuk-millet-meclisince-onaylandi/>.
- Özsayın D. (2021). Türkiye'de Süt Sığırılığının Mevcut Durumu ve Süt Üretiminin Bölgesel Dağılımı, 3rd International Gobeklitepe Applied Sciences Congress Proceedings Book. 1-3 October. Şanlıurfa, Türkiye.
- Sakarya E, Altın O. (2017). Hayvancılık Sektöründe Kooperatifçiliğin Yeri ve Önemi. II. Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongresi Bildiri Kitabı, s. 281 - 289.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Bölge Kalkınma Programı 2021-2023 Eylem Planı.
- Tarım Sigortaları Havuzu (TARSİM). Faaliyet Raporu 2022. Erişim Adresi: https://www.tarsim.gov.tr/staticweb/krm-web/dergi/faaliyet-raporlari/2022_1.pdf. Erişim tarihi: 15.11.2023.
- Tarım Sigortaları Havuzu (TARSİM). Kurum Hakkında. Erişim: <https://www.tarsim.gov.tr/pages/aboutUs/kurum-hakkinda.jsp>. Erişim tarihi: 15.11.2023.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB). Çayır Mera ve Yem Bitkileri. Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri> Erişim Adresi: 11.11.2023)
- Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB). Tarımsal Örgütlenme Tablosu, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü. Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/TRGM/Link/55/Uretici-Orgutleri>

- Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü (GKGM). Mart 2024 verileri, Gıda İşletmeleri Sayısı.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (2018). Süt Sektör Politika Belgesi 2018-2022.
- TGDF. Covid-19 Sonrası Gıda ve İçecek Sektörü, Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu. Haziran 2020.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. Coğrafi İşaretler, Diyarbakır Örgü Peyniri. Erişim: <https://ci.turkpatent.gov.tr/cografisiaretler/detay/38018>
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Genel Tarım Sayımları, Arazi Kullanımı. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Tarim-111>. Erişim tarihi: 05.11.2023)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Hayvancılık İstatistikleri. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>. Erişim tarihi: 13.11.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Ulusal Hesaplar, İl Bazında Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, İktisadi Faaliyet Kollarına Göre, Cari Fiyatlarla, 2004-2022. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Il-Bazinda-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45619>. Erişim tarihi:13.11.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Tarımsal İşletme Yapı Araştırması. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Tarimsal--Isletme-Yapi-Arastirmasi-2016-24869>. Erişim tarihi: 10.11.2023.
- Ulusal Süt Konseyi (USK). Çiğ Süt / Yem Paritesi. Erişim: <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/cig-sut-yem-paritesi-627/>. Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Ulusal Süt Konseyi (USK). Çiğ Süt Tavsiye Fiyatı. Erişim: <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/yillara-gore-cig-sut-fiyatları-2194/>. Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Ulusal Süt Konseyi (USK). Dünya ve Türkiye'de Süt Sektör İstatistikleri, 2018 Süt Raporu. Erişim: <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/2018-sut-raporu-2618/>. Erişim tarihi: 04.05.2024.
- Ulusal Süt Konseyi (USK). Yemlerin Ortalama Fiyatları. Erişim: <https://ulusalsutkonseyi.org.tr/yemlerin-ortalama-fiyatları/>. Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Yalçın C, Aral Y, Yıldız AŞ. (2010). Diyarbakır İli Hayvancılığı ve Geliştirme Stratejileri. s. 228-245. Diyarbakır'da Tarım ve Hayvancılık Cilt I. Diyarbakır Tarım, Doğa ve Çevre Sempozyum Kitabı. 01-03 Haziran 2010.

TÜRKİYE’DE KABA YEME İLİŞKİN MEVCUT DURUM VE ÇÖZÜMCÜL YAKLAŞIMLAR

¹Özlem DURNA, ²Gültekin YILDIZ

¹Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları
Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları
Anabilim Dalı, Ankara

GİRİŞ

Türkiye’de nüfus, 2007 yılı başlangıç kabul edildiğinde hemen hemen 8 milyon artışla yaklaşık 86 milyona ulaşmıştır (Tablo 1). Yıl bazlı ortalama nüfus artışı (tahmini nüfus artış miktarı = $1.25 \times 2023 + 2448 = 5.0$ milyon) bu trend ile devamlılık gösterirse 2030 yılı için toplam nüfusun 88 milyon olması beklenmektedir. Bu nüfus sayılarına ülkemize gelen göçmenler edenler ve turistler eklenmemiştir.

Hayvan beslemedeki temel prensip sağlıklı, sürekli, temiz ve dengeli beslenmedir. Beslenmede ise en önemli kaynak hayvansal proteinlerdir. Toplumların beslenmesinde de hayvansal proteinler oldukça önemli bir yere sahiptir. Bir insanın günlük protein ihtiyacının yaklaşık 33 g’nı hayvansal kökenli proteinden karşılanması gerekirken, ülkemizde bu oran hemen hemen 13-17 g’dır. Dünya nüfusuna bir lineer cevap olan artan ülke nüfusunun beslenmesinde hayvansal proteinin miktarı ve kalite etkinliği tartışılmaz olup; hayvansal proteinlerin sağlıklı bir neslin büyümesindeki etkisi açıktır. Ülkemizde hayvan sayısı ve hayvan başına düşen hayvansal ürünün birim miktarının arttırılması ile

artan nüfusun hayvansal protein ihtiyacı ülke içinden tedarik edilebilir. Bu amaçla tarım ve hayvancılık politikalarının öngörülü, sürekli, ihtiyaca yönelik, hızlandırıcı ve sürdürülebilir olması gerekir. Fakat ülkemiz için bu hedefler henüz gerçekleştirilebilmiş değildir.

Tablo 1. Nüfus, yıllık nüfus artış hızı, il, ilçe, belde, köy sayısı ve nüfus yoğunluğu

Yıl	Nüfus	Yıllık nüfus artış hızı (%)	İl sayısı	İlçe sayısı	Nüfus yoğunluğu
2007	70 586 256	-	81	850	92
2008	71 517 100	13.1	81	892	93
2009	72 561 312	14.5	81	892	94
2010	73 722 988	15.9	81	892	96
2011	74 724 269	13.5	81	892	97
2012	75 627 384	12.0	81	892	98
2013	76 667 864	13.7	81	919	100
2014	77 695 904	13.3	81	919	101
2015	78 741 053	13.4	81	919	102
2016	79 814 871	13.5	81	919	104
2017	80 810 525	12.4	81	921	105
2018	82 003 882	14.7	81	922	107
2019	83 154 997	13.9	81	922	108
2020	83 614 362	5.5	81	922	109
2021	84 680 273	12.7	81	922	110
2022	85 279 553	7.1	81	922	111
2023	85 372 377	1.1	81	922	111

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçları, 2007-2023

2000 yılından 2024 yılına kadar ülkemizde toplam büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı 44.5 milyondan 70.6 milyona yükselmiştir (Tablo 2). Türkiye 2004-2022 yılları aralığında kesilen toplam büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı 38 milyon arasındadır. Bu zaman zarfında toplam kırmızı et üretim miktarı 4 kat, süt üretimi ise 3 kat artmıştır. Hayvan başına süt verim ortalaması her bir laktasyon için 3 158 kg’ın üzerindedir. Ülkemizde büyükbaş hayvan için karkas ağırlığı hemen hemen 2 kat artmıştır. Bu veriler

HAYVAN YETİŞTİRME VE BESLEME

işğında, hayvan sayısındaki artış itibariyle her hayvandan elde edilen her birim hayvansal ürün miktarı da doğrusal olarak artış göstermiştir (Tablo 3, Tablo 4).

Tablo 2. Tür ve ırklarına göre hayvan sayıları, Haziran 2024 (TÜİK)

Hayvan türleri	Sayı (Baş)	Büyükbaş, küçükbaş ve diğer hayvan sayıları içerisindeki pay (%)	Toplam hayvan sayısı içerisindeki pay (%)
Toplam	70 678 199		100,0
Büyükbaş	16 554 682	100.0	23.4
Sığır	16 396 168	99.0	23.2
<i>Kültür</i>	8 022 937	48.9	11.4
<i>Kültür melezi</i>	7 407 762	45.2	10.5
<i>Yerli</i>	965 469	5.9	1.4
Manda	158 514	1.0	0.2
Küçükbaş	53 965 006	100.0	76.4
Koyun	43 393 709	80.4	61.4
<i>Merinos</i>	3 978 749	9.2	5.6
<i>Yerli</i>	39 414 960	90.8	55.8
Keçi	10 571 297	19.6	15.0
Kıl keçisi	10 370 962	98.1	14.7
Tiftik keçisi	200 335	1.9	0.3
Diğer	158 511	100.0	0.2
Deve	1 154	0.7	0.0
Domuz	1 905	1.2	0.0
At	72 199	45.5	0.1
Eşek	68 261	43.1	0.1
Katır	14 992	9.5	0.0

Tablo 3. Çiğ süt üretimi (TÜİK)

Toplam	İnek	Manda	Koyun	Keçi
23 503 790	21 749 342	63 767	1 101 065	589 617
23 200 306	21 370 116	63 643	1 143 762	622 785
21 563 492	19 912 135	43 589	1 067 342	540 426
21 481 567	19 961 908	43 025	933 576	543 058

Tablo 4. Kesilen hayvan sayısı (x1000 baş) ve et üretim miktarı (x 1000 ton), TÜİK

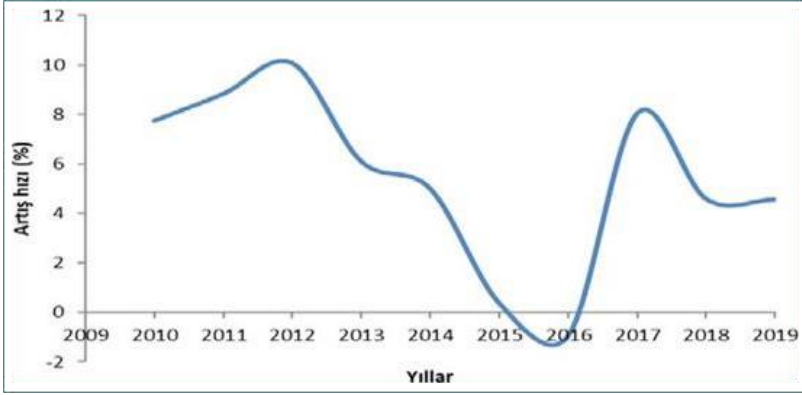
Yıl	Sığır		Manda		Koyun		Keçi	
	Kesilen hayvan sayısı	Et üretim miktarı	Kesilen hayvan sayısı	Et üretim miktarı	Kesilen hayvan sayısı	Et üretim miktarı	Kesilen hayvan sayısı	Et üretim miktarı
2004	25 582	4 916	251	46	107 314	1 905	28 016	505
2005	26 206	5 140	239	44	107 044	1 872	27 484	489
2006	27 140	5 495	229	43	107 926	1 914	27 554	507
2007	27 974	5 815	215	41	108 260	1 926	27 070	503
2008	28 262	6 082	201	40	104 780	1 885	24 872	462
2009	29 321	6 471	191	38	96 910	1 861	22 448	428
2010	31 264	7 107	191	38	107 008	2 102	23 912	448
2011	34 220	7 900	200	40	107 558	2 204	28 413	531
2012	34 575	7 988	215	46	111 947	2 362	32 734	595
2013	35 252	8 157	239	50	119 916	2 387	36 812	637
2014	37 063	8 621	257	53	128 087	2 499	40 973	698
2015	39 939	9 562	277	55	132 775	2 667	43 466	753
2016	43 340	10 938	295	59	132 449	2 628	43 467	778
2017	48 447	12 812	324	65	141 332	2 912	43 924	828
2018	48 565	13 302	357	72	145 466	3 162	45 133	871
2019	48 129	13 414	409	84	158 010	3 456	46 920	904
2020	51 344	14 607	519	108	171 252	3 859	49 074	946
2021	54 805	15 727	623	136	215 638	4 894	61 122	1 159
2022	58 117	16 706	696	154	254 378	5 691	67 535	1 290

Türkiye’nin güncel hayvansal üretim miktarları Tablo 3 ve Tablo 4’te verilmiştir. Bu yıllar aralığında, süt sektöründeki büyüme hızı ($R^2=\%95$ ’ün üzerinde) kırmızı et sektöründen ($R^2=0.87-0.88$) daha yüksektir.

Grafik 1’de verilen değerler ile 2009-2019 yılları arasındaki nüfus artış hızı ve hayvan sayısının artış hızı ile karşılaştırıldığında, son 10 yıl gibi bir zaman diliminde yürütülen politika ile beklentinin karşılanmadığı görülmektedir. 2009 yılında toplam hayvan varlığımızdaki düşüş 2010- 2012 yılları arasında hayvan varlığının artırılması için hayvan

ithalatının yolunu açmıştır. Fakat 2012-2016 yılları arasında yapılan ithalatlar ile hayvan sayısındaki artışın sağlanamadığı görülmüştür. Bu durum ile birlikte sonraki yıllarda da hayvan ithalatına devam edildiği görülmektedir.

Grafik 1. Yıllar itibari ile hayvan sayısı artış hızları



YETERLİ HAYVANSAL ÜRÜN ELDESİ İÇİN YETERLİ KABA YEM ÜRETEBİLİYOR MUYUZ?

Ruminant beslemede rasyon için elzem olan kaliteli kaba yem, iki şekilde elde edilmektedir. Birincisi çayır meralar, ikincisi ise yem bitkileri tarımıdır. Ekonomik hayvancılığın temelini oluşturan kaliteli ve bol kaba yemin temin edildiği çayır meralar, doğal bitki örtüsü florasına sahip olması, biyoçeşitlilik ile endemik türler için gen kaynağı konumunda olması, yaban hayat için yaşam alanı, arazi verimliliğini artırması, su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi gibi birçok önemli işleve sahiptir. Türkiye hayvancılığı önemli ölçüde meraya dayalı ve saman gibi dolgu maddesine zengin olan düşük besleme değerine sahip yemlerle yapılmaktadır. Oysaki yem tedarikinin en uygulanabilir şekli yem bitkileri yetiştiriciliği yapmaktır.

Hayvansal üretimde ekonomik ve kaliteli kaba yeme erişim oldukça önemlidir. Bu konuda en önemli kaba yem kaynakları, çayır-mera ve orman içi otlak alanlardır. Ülkemizde bu alanların varlığı 2022 yılı itibari ile 13,1 milyon hektar alandır (Tablo 5). Fakat yoğun, zaman-sal değişime dikkat edilmeyen ve bilinçsiz otlatmanın yanı sıra, bakım ve drenaj işlemlerinin zamanında yapılamaması gibi nedenlerden dolayı etkinliklerini yitirmektedirler. Nitekim besleme değeri yüksek olan ve ruminantların severek tükettiği çayır mera kaba yem bitkileri zaman içinde yok olmaktadır. Çayır mera alanlarının korunması için ‘Mera Kanunu’ net ve tavizsiz uygulanmalı ve yem bitkileri tarımı için yetiştirici eğitilip bilinçlendirilerek hayvansal ürün eldesinde artış sağlanabilir.

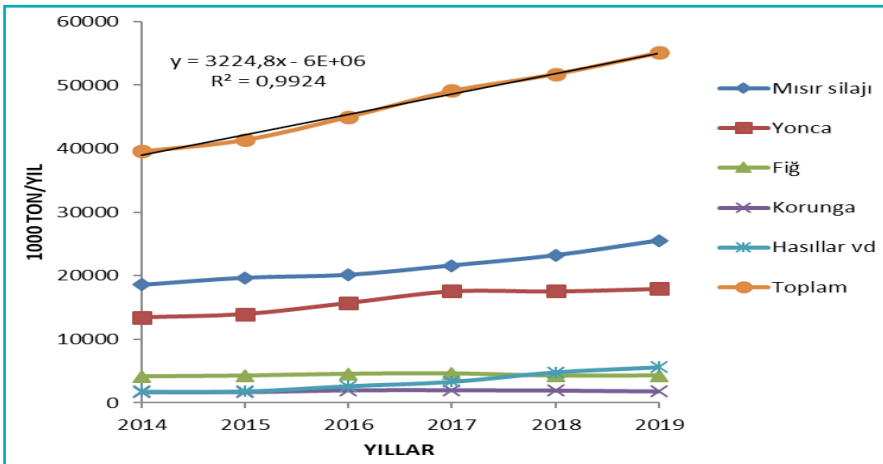
Tablo 5. Mera alanlarının değişimi

BÖLGELER	1970 Köy Hizmetleri		1991 Tarım Sayımı		2001 TÜİK Sayımı		1998-2022 Mera Kanunu		Kuru Ot Verimi (Kg/ha)
	Alanı (x1000 ha)	%	Alanı (x1000 ha)	%	Alanı (x1000 ha)	%	Alanı (x1000 ha)	%	
Ege	1 028	1.32	616	0.79	803	1.03	440	0.56	600
Marmara	464	0.59	564	0.72	553	0.71	292	0.37	600
Akdeniz	1 002	1.29	434	0.56	659	0.85	579	0.74	500
İç Anadolu	5 884	7.54	3 890	4.99	4 570	5.86	4 221	5.41	450
Karadeniz	1 993	2.56	1 556	1.99	1 534	1.97	1 131	1.45	1 000
Doğu Anadolu	9 162	11.75	4 573	5.86	5 485	7.03	5 586	7.16	900
Güneydoğu Anadolu	2 165	2.78	744	0.95	1 013	1.3	898	1.15	450
TOPLAM	21 698		12 378		14 617		13 148		

Ülkemizdeki yeşil kaba yem üretimine dair verilere Grafik 2’te ulaşılabılır. Fakat, yıl bazlı bakıldığında mısır silajı, yonca ve mısır hasılı üretiminde önemli artışlar gözlenirken fiğ, korunga ve diğer kaba yemlere ait üretim değerleri sabit kalmıştır. Dolayısıyla bu sonuç, yeşil ve kaliteli kaba yem üretimini artırmaya yönelik verilen devlet desteklerinin

oldukça önemli olduğu görülmektedir. Nitekim ülkemiz kaba yem ihtiyacını yıllara varan kaba yem arz artışı ile karşılanamadığından bazen bazıkaba yem maddelerinin ithalatının yapıldığı da bilinmektedir. Türkiye'nin çayır ve mera alanları 8.7 milyon ton/yıl kaba yem üretim potansiyeline sahiptir. Fakat bu üretim değerleri zaman içerisinde pratikte kendini gösterememiştir. Bu nedenle aşırı ve erken otlamanın önüne geçilmesi, münavebeli otlatma, mera ıslahı ve tarım dışı alanların suni mera olarak kullanımı gibi mera alanlarının etkinliğinin artırıcı olduğu tedbir ve teşviklerin etkinliğinin olmaması veya sürdürülebilirlik politikalarının başarısızlığı ucuz ve bol bulunabilen doğal ülke kaynaklarımızdan yararlanmamamıza neden olmaktadır. Ayrıca, ülkemizde bitkisel ürünlerin üretim aşamalarında açığa çıkan bitkisel üretim artıkları ve yan ürünlerinin alternatif kaba yem kaynağı olarak kullanım potansiyelleri profesyonel olarak irdelenmelidir. Mikrobiyal fermentasyon (silaj yapımı, fermente yemler gibi), fiziksel ve kimyasal uygulamalar ile biyoteknolojik yöntemler kullanılarak kaba yem potansiyeli yüksek yem kaynaklarının yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Grafik 2. Yıl bazlı yeşil kaba yem arz durumu



Yem bitkileri tarımı, sürdürülebilir bitkisel ve hayvansal üretimin ekonomik olması açısından en önemli yoldur. Ülkemiz toplam tarım alanı 23 000 bin hektardır. Devlet desteklemelerinin de yapıldığı 2015 yılından itibaren yem bitkileri tarımının ehemmiyeti anlaşılmıştır. Hayvancılık işletmelerinin bu konuya gösterdikleri ilgideki artış ile birlikte son 15 yıllık zaman zarfında yem bitkileri ekim alanları %12'lere kadar artmıştır. İzlenen bu destek politikalarına rağmen ülkemiz yem bitkilerinin toplam ekim arazi alanındaki payı hayvancılık sektörünün ihtiyaç duyduğu kalitedeki kaba yem ihtiyacını karşılayamamaktadır. Hedeflenen seviyeye ulaşamamasının başlıca sebebi, çiftçilerin yem bitkileri tarımı ile ilgi donanımlı olmaması ve yetiştiricilikte önemli hataların yapılmasıdır. İstenilen üretim miktarlarını yakalamak ve hayvan beslenmede, yeterli, sürekli, temiz ve dengeli beslenmenin sağlanması için yem bitkileri için ayrılan ekim alanları artırılmalı ve mera alanları ıslah edilmelidir. Hayvansal ürün eldesini daha verimli kılmak için ıslah, arz-talep noktası, pazar, araştırma, besleme, bakım ve sürü yönetimi gibi faktörlerin hep birlikte ele alınıp iyi idare edilmesi şarttır.

TÜRKİYE’DE KABA YEM SORUNUNA İLİŞKİN ÇÖZÜMCÜL YAKLAŞIMLAR

Çayır-mera varlığımızın önemli bir bölümünün düşük verim kapasitesine sahip olduğu, yem bitkileri florasının yeterince zengin olmadığı, ülkemiz hayvan sayısını beslemekte yetersiz kaldığı yapılan kaba yem ithalatları ile görülmektedir.

Ülke sınırları içinde ürettiğimiz iyi kalitedeki kaba yem miktarının ülkemiz hayvan sayısını besin madde gereksinimini karşılayamayacağı ve bu açığı hemen hemen %74'lük bir orana sahip olduğu bilinmektedir.

❖ Türkiye sahip olduğu çayır mera alanı alanlarının %90'ı kamusal olması dolayısıyla erken ve yoğun otlatılması, münavebeli otlatmanın uygulanmaması, mera ıslah çalışmalarının yapılmaması (zararlı ve zehirli bitkilerle mekanik mücadele, sulama, ek tohumlama...) verimin çok düşük olmasına neden olmaktadır. Bu yüzden çayır meraların etkin kullanılması için mera ıslahı ve doğru idare oldukça önemlidir.

❖ Bitkisel üretim alanlarında suni mera tesisi fazlaca teşvik edilmelidir.

❖ Ülkemiz mera varlığının önemli bir kısmını ihtiva eden Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölge meralarında erken ve aşırı otlatmaya kesinlikle müsaade edilmemeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu alanların ıslah çalışmaları ile verimlilik düzeyleri artırılmalıdır. Üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektör iş birliği ile bölge şartlarına en uygun yem bitkisi tür ve çeşitler ile ilgili bilimsel araştırmalar yapılmalı ve çıkan sonuçlar yetiştiriciler ile paylaşılmalıdır.

❖ Ülkemizde sağlıklı ve dengeli bir beslenme için hayvansal üretim ve tüketim miktarı artırılmalı, kararlı, sürdürülebilir ve uzun vadeli doğru hayvancılık politikaları ile hayvansal üretimdeki girdilerin dışa bağımlılığını azaltmak gerekir.

❖ Keçi ormanın düşmanı değil orman eksinin doğal bir parçasıdır. Bu nedenle orman içi meralar ve makilik alanlarda keçi yetiştiriciliği yapılmalıdır.

❖ Anadolu coğrafyası barındırdığı otlaklar bakımından koyun ve keçi beslemeye daha elverişlidir. Ülkemizde birim alana düşen düşük yağış miktarı nedeniyle mevcut mera varlığımızın büyük bir kısmı kalite olarak zayıf ve orta niteliklidir. Karadeniz ve Kuzey Doğu Anadolu meraları büyükbaş ruminantlar için uygunken diğer bölge meraları ise genelde koyun otlatma için oldukça elverişlidir. Bu sebepten ötürü meraların ıslahı, verimlilik seviyelerinin arttırılması ve doğru idaresi üstünde durulması gereken öncelikli konulardandır.

❖ Belli bir plan ve program çerçevesinde ve kamu girişimciliğinin öncülüğünde, yem bitkileri yetiştiriciliğinin yetiştiriciye üretim ve bilinçlendirme seminerleri ve sertifikalı tohumluk kullanımı bilgilendirme seminerleri, yem bitkileri ekili alanların sürdürülebilir ve etkin kullanımı için geliştirilmesi için gerekli alt yapı çalışmalarının desteklenmesi gerekmektedir.

❖ Hayvan beslemede düşük kaliteli kaba yem, dolgu madde-since zengin yemler yerine yem bitkileri üretimi, hayvansal ürün eldesinin artırılması ve doğru bir hayvancılık politikasının yürütülmesi adına desteklenmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz E. (2001). Yem Bitkileri. 3. Baskı. Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayın No: 182. VİPAŞ A.Ş. Yayın No: 58, Bursa.
- Budak F. (2013). Iğdır İli Çayır-Mera ve Yem Bitkilerinin Durumu, Hayvan Beslenmesinde Önemi. Tarım Bilimleri Araştırma Derg. 6b (2):49-55.
- Cevheri AC, Polat T. (2009). Şanlıurfa’da Yem Bitkileri Tarımının Dünü, Bugünü ve Yarını. Harran Üniv Ziraat Fak Derg. 13 (1):63-67.
- Kara A, Kadioğlu S, Çakal Ş, Aygün C, Şeker H, Taş, N. (2009). Kuzeydoğu Anadolu’da Baklagil Yem Bitkileri Tarımı ve Sorunları. Alinteri Zirai Bilimler Derg. 16 (1):19-32.
- Kuşvuran, A, Nazlı Rİ, Tansı V. (2011). Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde Çayır–Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Bugünkü Durumu. Gaziosmanpaşa Üniv Ziraat Fak Derg. 28 (2):21-32.
- Okçu M. (2020). Türkiye ve Doğu Anadolu Bölgesi Çayır-Mera Alanları, Hayvan Varlığı ve Yem Bitkileri Tarımının Mevcut Durumu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 51(3):321-330.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Nüfus, Yıllık Nüfus Artış Hızı, İl, İlçe, Belde, Köy Sayısı ve Nüfus Yoğunluğu. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 27.09.2024.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Daire Başkanlığı. Erişim: <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri>. Erişim tarihi: 27.09.2024.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Tür ve Irklarına Göre Hayvan Sayıları. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 27.09.2024.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Bitkisel ve Hayvansal Üretim İstatistikleri.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Çiğ Süt Üretimi. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 27.09.2024.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Kesilen Hayvan Sayısı ve Et Üretim Miktarı. Erişim: <http://www.tuik.gov.tr>. Erişim tarihi: 27.09.2024.

Yaşar S, Yıldız G. (2022). Türkiye'nin Yem ve Hayvansal Üretim Durumuna Genel Bakış. Yem Magazin. 89:29-40.

DİYARBAKIR İLİNDE MANDA YETİŞTİRİCİLİĞİ SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Mehmet Ferit ÖZMEN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Manda, başta Uzak Doğu ülkeleri olmak üzere dünyada birçok ülkede yaygın olarak yetiştirilen bir hayvan türüdür. Bugün yeryüzünde 77 civarında ülkede 200 milyondan fazla sayıda manda yetiştirildiği tahmin edilmektedir. Son 40 yıl içinde sığır varlığı %34 oranında artarken manda varlığı %86 oranında artmıştır. Mandalar nehir ve bataklık mandaları olarak 2 ana gruba ayrılmaktadır. Dünyada 72 manda ırkı bulunmaktadır. Ülkemizde nehir mandalarının alt grubu olan Akdeniz mandalarından köken alan Anadolu mandaları yetiştirilmektedir. Mandalar başlıca eti, sütü ve derisi için yetiştirilmekte ayrıca gelişmemiş bazı bölgelerde çeki hayvanı olarak da kullanılmaktadır. Mandaları ineklerle kıyasladığımızda et ve süt verimleri her ne kadar düşük olsa da kalitesiz kaba yemlerden faydalanma oranlarının yüksekliği, adaptasyon yeteneklerinin iyi olması, ineklerde görülen birçok enfeksiyon hastalığının mandalarda görülmemesi, veteriner giderinin az olması, organik yetiştiricilik için cazip olması ve ürünlerinin inek ürünlerinden pahalı olması manda yetiştiriciliğini cazip hâle getiren başlıca etmenlerdir. Ayrıca sığır yetiştiriciliğine göre küresel ısınmaya olan katkısının daha az olması gelecekte manda yetiştiriciliğini daha da önemli hâle getirecek önemli bir husustur. Ülkemizin Müslüman bir ülke olması

dolayısıyla kırmızı et üretiminde domuz yetiştiriciliğinin yapılmaması koyun, keçi ve sığır yetiştiriciliğine alternatif bir yetiştiricilik olarak manda yetiştiriciliğini tek alternatif olarak ön plana çıkarmaktadır. Bu durum manda yetiştiriciliğine ayrıca bir önem kazandırmaktadır. Mandaların sığır yetiştiriciliğine göre pubertaya geç erişmesi, gebelik sürelerinin uzun olması, östrusu belirlemenin güç olması fizyolojik anlamda dezavantaj oluştururken, özellikle süt verimlerinin düşük olması verimsel anlamda bir dezavantaj oluşturmaktadır.

Manda eti inek eti ile karşılaştırıldığında daha düşük enerji, düşük yağ ve kolesterole sahip olduğu görülmektedir (Tablo 1). Manda sütü inek sütü ile karşılaştırıldığında daha yüksek yağ oranı, protein oranı ve kuru maddeye sahiptir (Tablo 2). Bu özellikler manda sütünün ve etinin farklı lezzet ve aromaya sahip olmasına ve farklı ürünlerin elde edilmesi amacıyla kullanılmasına neden olmaktadır. Manda derisinin diğer çiftlik hayvanlarından daha kalın olması deri endüstrisinde özel tasarımlar için kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Tablo 1. Manda sütü ile inek sütü içeriğinin karşılaştırılması (%)

Tür	Su	Kuru madde	Protein	Yağ	Laktoz	Mineral madde
Manda	82.0	17.7	4.15	7.85	4.80	0.77
İnek	87.5	12.4	3.40	3.65	4.65	0.75

Tablo 2. İnek eti ile manda etinin karşılaştırılması (100 g)

Tür	Kalori (kcal)	Protein (g)	Yağ (g)	Kolesterol (mg)	Mineral (mg)	Vitamin (mg)
Manda	131	26.8	1.8	61	641.8	21.0
İnek	289	24.0	21.0	90	584.0	18.5

TÜRKİYE MANDA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MEVCUT DURUMU

Türkiye’de yetiştirilen mandalar, ırk olarak nehir mandalarının grubunda bulunan Akdeniz mandalarından köken almakta olup, Anadolu mandası olarak adlandırılmıştır. Anadolu mandaları, Türkiye şartlarına binlerce yılda çok iyi adapte olmuş ve kendine özgü karakteristik özellikler geliştirmiştir. Genel rengi siyah olup, yay şeklinde geriye kavisli boynuza sahiptirler. Ortalama süt verimi 1 000 kg/yıl, ortalama laktasyon süresi ise 250 gündür. Ülkemizde manda yetiştiriciliği 5 il hariçinde diğer illerde yaygın veya lokal olarak yapılmaktadır. Manda yetiştiriciliği yapılmayan iller Adıyaman, Muğla, Siirt, Tunceli ve Karaman’dır. Ülkemizde 1980 yılının başında 1 milyon civarında olan manda sayısı 2000’li yıllarda ciddi anlamda azalmış, 2007 yılında 90 binin altına düşmüş daha sonra yapılan düzenlemeler ve desteklemeler ile 2020 yılında 190 000 adeti aşmış maalesef bu tarihten sonra tekrardan azalmaya başlamış ve günümüzde ise 170 000’in altına gerilemiştir. Ülkemizde yoğun olarak Kuzey Anadolu sahilinde Samsun ve Sinop; Orta Anadolu’da Çorum, Amasya; İç Batı Anadolu’da Afyon, Balıkesir; Doğu Anadolu’da Sivas, Muş; Güneydoğu Anadolu’da ise Diyarbakır’da yoğun şekilde bulunmaktadır. Manda sayısı en yüksek olan 3 ilin Samsun, Diyarbakır ve İstanbul olduğu görülmektedir. Ülkemizde manda yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı bölgelerde yetiştiricilik amaçları farklılıklar göstermektedir. Samsun ilinde genel olarak süt üretimi ön plana çıkarken, Afyonkarahisar ilimizde kaymak üretimi ön plana çıkmaktadır. Kayseri ilimizde ise et üretimi ön plana çıkmakta ve Kayseri pastırmasının bir kısmında manda eti kullanılmaktadır.

DIYARBAKIR MANDA YETİŞTİRİCİLİĞİNDE MEVCUT DURUM

Diyarbakır geçmişten bugüne Türkiye de en çok manda yetiştirilen iller arasında bulunmakta ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde manda yetiştiriciliği açısından merkez konumundadır. Veriler incelendiğinde yıllar itibarı ile sıralama değişmekle birlikte Samsun, Diyarbakır ve İstanbul illeri Türkiye’ de en çok manda yetiştirilen ilk 3 il konumundadır. Diyarbakır’da 750 civarında işletmede 17 500 civarında manda bulunmaktadır. Bu sayı 2023 yılı için Türkiye manda varlığının %10’undan fazladır. 2020 yılı sonrasında Ülkemizde manda sayısında meydana gelen düşüşten Diyarbakır etkilenmemiş manda sayısında nispi bir artış meydana gelmiştir. Başlıca Silvan, Sur, Yenişehir, Bağlar, Bismil ve Çınar ilçelerinde manda yetiştiriciliği yapılmaktadır. Yetiştiricilik sulak alanları bulunan kırsal mahallelerde ekstansif olarak yapılmaktadır. Mandalar birçok hane tarafından ortak finanse edilen çobanlar tarafından otlatılmaktadır. Genel olarak süt üretimi için manda yetiştiriciliği yapılmakta ve elde edilen süt inek sütü ile karıştırılıp yoğurt üretilmekte ve bu şekilde inek sütüne kıyasla daha yüksek fiyatlara satış yapılarak kar elde edilmektedir. Az miktarda kaymak ve tereyağı üretimi de yapılmaktadır. Kırsal mahallelerde manda eti kavurma yapılarak değerlendirilmektedir. İlde Diyarbakır Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği 2010 tarihinde faaliyete başlamıştır. Birlik üyeleri için her türlü süt ürününün üretilebileceği profesyonel bir işletme kurmuş ve kısmi olarak bu işletme bünyesinde üretim yapmaya çalışmaktadır. Diyarbakır’da manda ıslahı amacıyla çeşitli kuruluşlar tarafından son 10 yılda birçok proje yapılmıştır. Bu projelerin 3 tanesinde Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi çeşitli statülerde (yürütücü, ortak veya katılımcı) olarak yer

almıştır. Diyarbakır’da yapılmış veya devam eden başlıca projeler şunlardır:

1. Diyarbakır İli Halk Elinde Ülkesel Anadolu Mandası Islah Projesi: 2011 yılında başlayan bu projenin saha faaliyetleri GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü (GAP UTEM), Diyarbakır İli Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği ve İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ile yürütülmektedir. Proje kapsamında 7 ilçede 286 işletmede bulunan 2228 baş mandanın doğum, 6. ve 12. ay canlı ağırlıkları alınmakta, aylık süt denetimleri yapılmakta ve bu veriler ışığında seleksiyona dayalı saf yetiştirme modeli uygulanmaktadır.

2. Verimli Mandalar Elveda Boğalar Projesi: GAP UTAEM, Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi ve Diyarbakır Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği iş birliği ile yürütülen proje 3 ilçemize bağlı (Bağlar- Silvan- Yenişehir) 9 kırsal mahallede (Alpu-Bağdere-Güzelköy-Yaytaş- Yukarınasırlar- Topyolu- Tanışık- Çevriksu- Övündüler) uygulandı. Proje kapsamında öncelikle yetiştiriciler suni tohumlama konusunda bilgilendirildi. Yapılan bir seyyar travay aracılığıyla gönüllü yetiştiricilerin mandalarına suni tohumlama yapıldı. Proje Diyarbakır bölgesinde halk elinde yaygın suni tohumlama çalışmalarının uygulanabilirliğini araştıran ilk projedir.

3. Dişi Mandalarda Farklı Senkronizasyon Yöntemlerinin Döl Verimi Üzerine Etkisi: GAP UTAEM, Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi ve Diyarbakır Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği iş birliği ile yürütülen proje kapsamında halk elinde 100 ün üzerinde manda gruplara ayrılarak farklı östrus senkronizasyon protokolleri uygulanmış ve sabit zamanlı suni tohumlama yapılmıştır. Böylelikle halk elinde mandalarda sabit zamanlı suni tohumlama protokollerinin başarısı araştırılmıştır.

4. Diyarbakır İlinde Mandalarda Embriyo Transferi-Çekirdek Sürü Yöntemiyle Verimlerin, Yetiştirici Kazancının ve İstihdamın Artırılması: Proje Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi öncülüğünde Siirt Üniversitesi ve Diyarbakır Damızlık Manda Birliği ortaklığı ile yürütülmüştür. Projenin amacı kaliteli İtalyan damızlıklardan elde edilen embriyoların yerli mandalarımıza transfer edilmesi böylece dayanıklı ve düşük maliyeti olan kaliteli damızlıkların yetiştirici ile buluşturulmasıdır. Proje kapsamında Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi bünyesinde 30 baş kapasiteli bir çiftlik oluşturulmuş 14 yerli taşıyıcı ve 8 İtalyan verici anne alınmıştır. İnvivo olarak elde edilen embriyolar taşıyıcı annelere nakil edilmiştir.

5. Mandalarda Süperovulasyon Yanıtın ve İn-Vivo Embriyo Üretiminin Başarısını Arttırmaya Yönelik Yeni Yaklaşımlar: Dicle Üniversitesi BAP tarafından desteklenen proje Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi tarafından yürütülmüştür. Projede temel amaç daha fazla sayıda embriyo elde etmek için yeni protokollerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

6. Diyarbakır İlinde Damızlık Manda Üretimi ve Yetiştirici Eğitimi Projesi: Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi ve Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi tarafından yürütülen proje kapsamında temelde Fakülte bünyesinde bulunan manda işletmesinde suni tohumlama yapılarak damızlık manda üretimi amaçlanmıştır.

Bu projelerin dışında özellikle yerel yönetimler bünyesinde bulunan ilgili birimler tarafından, mandaların sulama ve serinleme ihtiyaçlarını karşılamak için gölet, su kanalı yapma ve ürün üretme/ pazarlama amacı ile birçok faaliyet gerçekleştirilmiştir.

SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1. Diyarbakır ilimizde mandalardan elde edilen süt miktarı ortalama 4 litre civarındadır. Bu miktar manda yetiştiriciliğinin idamesi ve karlı bir iş olarak yaygınlaşması önündeki en önemli sorundur. Bu sorunun çözümü kamu özel sektör iş birliği ile yapılacak olan yaygın suni tohumlama uygulamalarıdır. Kızlarının süt verimi ve kalitesi yüksek olan manda boğası spermaları kullanılarak ıslah çalışmaları yapılmalıdır. Bu noktada canlı hayvan ithalatının maliyeti, dışarıdan getirilen hayvanların uyum problemleri işletme sahiplerinin sosyoekonomik durumları göz önünde bulundurulduğunda mantıklı bir seçenek olmadığı görülmektedir. Mandalarda suni tohumlamanın yaygınlaşmasının önündeki en büyük engel mandaların zaptı raptıdır. Bu amaçla manda sayısının fazla olduğu yerleşim bölgelerine sabit padoklar, diğer bölgelerde kullanılmak üzere seyyar padoklar tedarik edilmeli sorun bu şekilde çözülmelidir. Kamu veteriner hekimlerinin iş yükü fazla olduğundan Veteriner Hekimler Odası veya Manda Yetiştiriciliği Birlikleri aracılığıyla serbest veteriner hekimler ile sözleşme imzalanarak uygulamaların kısa sürede daha yaygın yapılması sağlanabilir.

2. İlgili Kamu kuruluşları (Üniversite/Enstitü vb.) bünyesinde Diyarbakır'da damızlık manda üretimi sağlayan ve piyasaya düzenli damızlık manda satışı yapabilecek bir işletme kurulmalı böylelikle yerelde daha uygun fiyatlara damızlık manda tedariki yapılmalıdır.

3. Profesyonel veya yarı profesyonel manda sütü işleme tesislerinin yetersizliği yetiştiricinin kapasitesinin belli bir seviyenin üzerine çıkmasına engel olmakta yetiştirici genel olarak kendi ürettiği sütü inek sütü ile karıştırarak yoğurt üretmekte ve satmaktadır. Az miktarda da olsa tereyağı, peynir ve kaymakta üretilmektedir. Şehirde faal veya

infaal olan işletmeler desteklenmeli yeni işletmelerin kurulması ve işletme yöneticilerinin pazar bulması için katkı sunulmalıdır.

4. Mevcutta bulunan manda sütü işleme tesisleri veya yeni kurulacaklar için büyük bir sorun teşkil eden yerleşim bölgelerindeki manda sütü azlığına bu bölgelere kurulacak süt soğutma tankları ile sütün birkaç gün içinde biriktirilmesi ve böylece nakliye ve diğer giderleri karşılayacak süt miktarının tedarik edilmesi sağlanmış olacaktır.

5. Diyarbakır'da manda işletmelerinde görülen en önemli noksanlıklardan bir tanesi ek beslemenin ihmal edilmesidir. Bu bağlamda yem alımı ve yemleme konusunda üretici belli bir süre desteklenmeli, uzman kişiler tarafından yetiştiricilere manda beslenmesi konusunda eğitim verilmelidir.

6. Diyarbakır'da manda sütünün mikrobiyolojik kalitesine yönelik yapılan çalışmalarda hijyen konusunda manda işletmelerinde problemlerin olduğu belirlenmiştir. Sağlıklı ve temiz süt sağımı, depolaması ve meme hijyeni konusunda yetiştiriciler uzman kişiler tarafından bilgilendirilmelidir.

7. Diyarbakır'da yoğun olarak manda yetiştiriciliği yapılan kırsal mahallerde manda boğası sayısının çok az olması da yetiştiricilik açısından sıkıntıya neden olmaktadır. Bazı kırsal mahallelerde manda boğası bulunmaması ve kamu veya özel veteriner hekimlerin rutin olarak suni tohumlama yapmaması ciddi anlamda ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu bağlamda suni tohumlama faaliyetlerinin yaygınlaşmasına paralel özellikle suni tohumlama yolu ile gebe kalmayan dişi mandalar için yetiştiricilere belli hastalılardan ari manda boğası tedariki faydalı olacaktır.

8. Manda etinin tüketimi toplumumuzda istenilen düzeyde değildir. Sığır etine daha düşük kalori ve kolesterol daha yüksek oranda vitamin içeren manda eti ile ilgili kamu spotları yapılarak toplumumuzun bilgilendirilmesi manda eti ve et ürünlerinin faydalarının duyurulması için oldukça faydalı olacak ve tüketim artacaktır. Bu şekilde manda eti kırmızı et sektöründe koyun, keçi ve inek etine alternatif hâle gelebilecektir. Ayrıca Et ve Süt Kurumu kombinaları ile özel mezbahalarda manda kesimi yapılabilmesi gerekiyorsa bu işlem teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Adkinson AY, Konca Y. (2021). Sütçü Manda Irklarının Performans ve Verimliliğini Etkileyen Faktörler ve Türkiye'deki Geleceği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 25:498-508.
- Aköz M, Arik D, Kul M, Celik B. (2017). Buffalo Breeding: Buffalo Breeding in Turkey from Past to Today. *International Journal of Scientific and Technological Research*. 3(2):9-14.
- Atasever S, Erdem H. (2008). Manda Yetiştiriciliği ve Türkiye'deki Geleceği. *OMÜ Ziraat Fak Dergisi*. 23(1):59-64.
- Atasever S, Erdem H. (2008). Manda Yetiştiriciliği ve Türkiye'deki Geleceği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*. 23(1):59-64.
- Aydın BD, Çelik A, Uğur U, Güran HŞ. (2022). Diyarbakır Bölgesinde Üretilen Anadolu Manda Sütlerinde Somatik Hücre Sayısının ve Mikrobiyolojik Kalitenin Araştırılması. *Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 15(2):93-98.
- Çevik M, Esin B, Genç MD. (2021). Mandalarda İn Vivo ve İn Vitro Embriyo Üretimi. (İçinde): Mandalarda Reprodüktif Biyoteknoloji. Selçuk M (editör). Baskı 1. s. 40-47. Türkiye Klinikleri, Ankara, Türkiye.
- Demirci M, Yüksel AN, Soysal Mİ. (1991). Memeden Mamul Maddeye Süt. *Hasad Yayıncılık Hayvancılık Serisi*. 364.
- Ermetin O. (2017). Husbandry and Sustainability of Water Buffaloes in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*. 5(12):1673-1682.
- Ermetin O. (2020). KOP Bölgesinde Manda Yetiştiriciliği ve Önemi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 3(2):164-171.

- Minervino AHH, Zava M, Vecchi D, Borghese A. (2020). Bubalus Bubalis: A Short Story. *Frontiers in Veterinary Sci.* 7: 570413.
- Oysun G. (1987). Süt Kimyası ve Biyokimyası. OMÜ Yayınları. 18: 194.
- Sabia E, Napolitano F, Claps S, Braghieri A, Piazzolla N, Pacelli C. (2015). Feeding, Nutrition and Sustainability in Dairy Enterprises: The Case of Mediterranean Buffaloes (Bubalus Bubalis). *The Sustainability of Agro-Food and Natural Resource Systems in the Mediterranean Basin.* 57-64.
- Soysal Mİ. (2009). Manda ve Ürünleri Üretimi. Ders Notları. Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, ISBN no: 978-9944-5405-3-7, 237s, Tekirdağ, Türkiye.
- Stoner M, Lemke B, Tahtam B. (2002). Water Buffalo. *Agriculture Notes.* AG0619:1-2.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Haziran-2023>. Erişim tarihi: 24.10.2023.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Tarım İstatistikleri. Erişim: www.tuik.gov.tr. Erişim tarihi: 25.03.2020.

KOYUNLARIN RASYONEL BESLENMESİ VE BESLENME HASTALIKLARI

Murat Sedat BARAN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Türkiye hayvan varlığı içerisinde büyük orana sahip olan koyunlar verim yönünden yeterli olmadıklarından ülke ekonomisinde arzu edilen paya sahip değildirlir.

Verim yönünden yetersizliğin önemli nedenlerinden biri yetersiz ve dengesiz beslemedir. Yeterli ve dengeli besleme ile ülkemizde son yıllarda koyunlardan kuzu, süt ve et verimi bakımından olumlu sonuçlar alınmaktadır. Koyun beslenmesinde hayvanın yaşı, verim düzeyi, ırkı ve tükettiği yemlerin niteliği önemli etkenlerdir.

Koyunlar meradan en iyi yararlanan hayvanlardır ve yem tüketimlerinin %80-90 kadarını mera veya hasat edilmiş tarlalardaki döküntüler gibi kaynaklardan sağlarlar. Yeterli mera koşulları varsa mineral takviyesi dışında ilave yeme gerek duymazlar. Ancak, gebelik ve laktasyon gibi besin maddeleri gereksiniminin arttığı dönemlerde bir miktar tahıl veya benzeri enerjice zengin yemler gerekebilir. Ağır kış koşullarında kapalı yerlerde tutulan koyunlara kuru kaba yemlere ilave olarak yoğun yem verilmelidir.

Koyun beslenmesinde iyi kaliteli kaba yem çok önemlidir. Büyüme döneminde iyi bir mera ve bunu izleyen kış mevsiminde kaliteli bir kaba yem koyunların normal beslenmesi için yeterli olabilir. Kaba yem

olarak mısır silajı verilen koyunlar orta derecede bir performans gösterirler. Buna biraz yonca eklenenlerin performanslarında ise çok önemli ilerlemeler olmaktadır. Bu nedenle silaj ancak kaba yemin bir kısmı olarak verilmelidir. Çiçeklenme döneminden önce biçilen iyi kaliteli otlar da kaba yemin bir kısmını, zorunluluk hâlinde ise tamamını teşkil edebilirler.

Ülkemizde koyunlar iklim koşullarının elverdiği sürece merada otlatılır. Ancak toprağın kar ile kaplı olduğu günlerde ağıllarda saman veya ot verilerek beslenir. Yoğun yem nadiren verilir. Legüminözler dışındaki kuru otlar hayvanların yaşama payı besin maddeleri ve enerji gereksiniminin çok az bir kısmını karşılayabildiğinden özellikle kuzulama mevsiminde ve laktasyonun ilk sekiz haftasında kaba yemlere ek olarak protein ve enerji yemleri ile minerallerin verilmesi gerekir.

DAMIZLIK KOYUNLARIN RASYONEL BESLENMESİ

Sağlıklı kuzu elde etmek için en önemli kural damızlık dişi koyunları dengeli bir şekilde beslemektir. Bu amaca ulaşabilmek için koyunların genellikle tohumlama (aşım), gebelik ve laktasyon dönemlerinde bakım ve beslenmelerine özen göstermek gerekir. Fizyolojik olarak bu hayvanların besin maddeleri ihtiyaçları bu dönemde artmaktadır. Ana koyunun gebe kalma oranını artırarak, ovulasyondan elde edilecek yumurta sayısını ve döl verimini yükseltmek için koyunun kondisyonunun iyi olması gerekir. İdeal olarak hayvanın vücut kondisyonu 2.5-3.0 olmalıdır. Damızlık koyundan beklenen en önemli ürün kuzu olduğuna göre, koç katımından önceki dönemde bakım ve besleme; sürüde gebelik oranını ve ovulasyondan elde edilecek yumurta sayısını artırmak açısından büyük önem taşır.

CANLI AĞIRLIK VE KONDİSYONUN KOÇ KATIMINDA ÖNEMİ

İlk defa östrusa gelme zamanı, dişi şişeklerin ırkına, ağırlığına ve yaşlarına bağlı olarak değişir. Baharda erken doğan kuzular gelecek yılın sonbaharında genellikle östrus gösterirler. Erken östrusa gelmesi istenen şişeklerin hızlı bir büyüme göstererek erişkin ağırlıklarının en az %60'ına ulaşmış olmaları gerekir. Koyunların baharda ve yaz aylarında genellikle laktasyonda bulunmaları sebebiyle, vücut ağırlıklarında genellikle düşüş görülür. Yaz mevsiminde de meraların kalitesinin bozulmasına bağlı olarak, bu düşüş bir süre daha devam edebilir. Dolayısıyla, koyun koç katımına kötü bir kondisyonla girecek demektir. Bu durum döl verimini ters yönde etkiler. Bunu önlemek için, koça verilecek koyunların beslenme düzeylerini artırarak iyi kondisyon kazanmaları gerekecektir.

Hayvanın kondisyonuna göre, koç katımına bir ay veya 20 gün kala ilave yem verilerek koyunda canlı ağırlık artışı sağlanmalı ve iyi bir kondisyona ulaştırılıp koça verilmelidir. Böyle bir durumda, hem sürüdeki kısırılık oranı azalacak ve hem de süperovulasyon durumu oluşarak birden fazla yavru elde etme olasılığı artacaktır. "Flushing" diye bilinen süperovulasyon olayı, gittikçe düzelen vücut kondisyonunun, hormonal yollarla, hipofiz ön lobunda stimülasyona yol açıp FSH (folikül stimulan hormon) sekresyonunu artırmasından ileri geldiği biçiminde açıklanmaktadır. Genellikle fazla yumurta oluşumu fazla yavru alınmasına neden olmaktadır. Flushing etkisinin oluşabilmesi için, koç katımından önce düşük kondisyondan iyi kondisyona geçiş esastır. Flushing uygulaması ikizlik oranı yüksek olan ırklarda çok belirgin sonuçlar vermektedir. Koyunun canlı ağırlığı, kondisyonun belirlenmesi bakımından önemli olup, daha ağır olan koyunların koç katımında daha fazla yavruya gebe kaldığı görülebilmektedir.

KOÇ KATIMI ÖNCESİ BESLEME

Pratikte Flushing uygulaması için, ya koyunların iyi kaliteli bir meraya alınmaları veya her koyun için 0.5 kg konsantre yem verilmesi gerekmektedir. Birincisi daha ucuz bir seçenek olmakla beraber, ülkemiz yaz koşullarının kurak geçmesi nedeniyle mümkün olamamaktadır. Bu nedenle ikinci seçenek geçerli olup, koç katımından dört hafta önce günde 0.5 kg konsantre yem ilavesine başlamak gerekir. Bu arada, koyunların kondisyonunda gelişmeler olup olmadığı kontrol edilerek, koça verilip verilemeyeceğine karar verilmelidir. Fazla besili koyunların koç katımı öncesinde zayıflatılmaya çalışılması iyi bir yöntem olmayıp, böyle bir duruma çok daha önceden geçilerek koç katımına doğru kondisyon artırıcı etki yapılmalıdır. Koç katımında vücut ağırlığı kaybı, döl verimini daima kötü yönde etkilemektedir.

Koç katımından bir ay önceki dönemde koyunların aylık canlı ağırlık artışı 2.5-5 kg arasında olmalıdır. 5 kg ağırlık kazancı için, 40 kg canlı ağırlıktaki bir koyunun günde 3 Mkal civarında metabolik enerji (ME) ve 150 g civarında ham protein (HP) tüketmesi gerekir. Aynı canlı ağırlıktaki bir koyun aynı dönemde 2.5 kg ağırlık kazanacaksa günde 2.1 Mkal ME ve 100 g HP tüketmelidir.

Vücut kondisyon puanlama yöntemine göre, koyunun koç katımında 2.5 puan ile 3 puan arasında olması 'iyi kondisyon' olarak nitelendirilmektedir. Eğer kondisyonları hazırlık döneminde çok düşük ise, bu puanı bulacak şekilde, daha yüksek düzeyde beslenmelidir. Koç katıldığı zaman koyunlar az da olsa canlı ağırlık artışı göstermeye devam etmeli ve koç katımı devresinde hiçbir şekilde canlı ağırlık kaybına izin verilmemelidir. Vücut kondisyon puanlamasına göre canlı ağırlığın %10'u kadar bir artış yaklaşık 1/2 puana denk gelmektedir. Örneğin 40

kg canlı ağırlıkta olan bir hayvan 2 puanlık kondisyon gösteriyorsa, %10-12 dolayında canlı ağırlık artışı durumunda 2.5 puana ulaşacak demektir.

GEBE KOYUNLARIN BESLENMESİ

Gebeliğin İlk 2/3'lük Döneminde Besleme

Çiftleşmeyi izleyen ilk iki hafta içerisinde embriyo uterusu bağlanmamış olup, beslenmesini çevresindeki sıvılardan sağlamaktadır. Üçüncü hafta içerisinde embriyo uterus mukozasına implante olmakta ve plasenta gelişimi de başlayarak fetal devreye girilmektedir. Fötusun beslenmesi plasental yolla tamamen ana kanından karşılanmaktadır.

Koyunlarda embriyonik ölümler %20-40 arasında olabilmekte ve burada önemli etken olarak, gebe koyunun ilk 2-3 hafta içerisinde canlı ağırlık kaybına uğraması gösterilmektedir. Fakat bu etki kondisyon puanı 3 ve daha fazla olan koyunlar için çok önemli olmamaktadır. Genel bir kural olarak, tohumlanmış koyunun gebeliğin ilk 3 haftasında canlı ağırlığında az bir miktar artış olacak biçimde beslenmesi gerekmektedir. Bu dönemde canlı ağırlık kayıplarına asla izin verilmemelidir.

Gebeliğin ilk üç haftalık döneminde 45 kg canlı ağırlığında ve kondisyon puanı 3 olan erişkin bir koyuna günlük olarak 1.7 Mkal ME ve 80 g HP hesaplanmalıdır. Bu gereksinim miktarı normal vejetasyonun olduğu bir meradan sağlanabilirse de koyunların ilk gebelik haftaları genellikle sonbahar başlarına rastladığından koç katımına hazırlık dönemindeki ilave yeme devam edilebilir. Fakat 0.5 kg konsantre yem yerine, 0.250-0.350 g konsantre yem ilavesi gereksinime cevap verir. Önemli olan nokta, hayvanların canlı ağırlık kaybını önlemek ve az bir miktar ağırlık kazanmalarına yetecek yem miktarını ayarlayabilmektir.

Örneğin, ilk çiçeklenme döneminde biçilip kurutulan otun 1 kg kadarı ilk üç haftalık dönemde 45 kg ağırlığındaki koyunun günlük tüm gereksinimini karşılayabilir.

Gebeliğin ilk üç haftasından sonra fetal gelişme başlamış olacağından, aşırı olmamak koşuluyla, düşük düzeyde beslemeler 3. ayın sonuna kadar uygulanabilmektedir. Bu dönemde, gebe koyunun gereksinimleri yaşama payının biraz üstünde devam eder. Gebeliğin 2. veya 3. aylarında 45 kg canlı ağırlıktaki bir koyuna günlük olarak 1.1 Mkal ME ve 55 g kadar HP yeterli olabilmektedir. Vücut kondisyon puanı 3 olan bir koyun gebe kaldığı zaman, gebeliğin ilk 3 haftası hariç, 3 aylık gebelik döneminde %5 canlı ağırlık kaybına uğrayabilir.

Başlangıçtaki kondisyon puanı üçten düşük olanlarda böyle bir kayıpla, fetal gelişme etkilenir ve bu etkilenme gebeliğin son üçte bir dönemindeki yüksek düzeyde bir beslenme ile düzeltilemez. Genç koyunlar, yani 1.5 yaşlı ve ilk defa koça verilen dişi toklular; gebelik gereksinimlerinin yanında, büyümeleri için de besin maddesine gereksinim duyarlar. Dolayısıyla, yaşama payı dışında, iki tür gereksinim birbirine eklenmektedir. Bu nedenle, büyümekte olan gebe koyunların beslenmesinde hiçbir şekilde kısıtlamaya gidilmemelidir. Gidildiği takdirde, koyunun ileriki tüm verimi olumsuz yönde etkilenecektir. Genç geberlerin ilk 3 ayda %5 oranında canlı ağırlık kazanmaları sağlanmalıdır.

Çok besili gebe koyunların ilk üç aylık dönemde %5 oranında canlı ağırlık kaybetmeleri gerekir. Hele ikiz yavru taşıyan ve besili olan koyunlar, gebeliğin 4 veya 5. ayında ani bir beslenme yetersizliği (karbonhidrat) ile karşılaşılırsa, 'gebelik toksemisi'ne yakalanma olasılıkları artmaktadır. Bu nedenle, gebe koyunların aşırı yağlanmasına izin verilmemelidir.

Gebeliğin Son 1/3'lük Döneminde Besleme

Bu dönemi gebeliğin 90. gününden sonraki dönem olarak da tanımlamak mümkündür. Fakat son 50 günlük dönem, plasentanın gelişmesini tamamlayıp artık fötusun hızla büyümeye başladığı bir dönem olması bakımından, özel olarak ele alınmalıdır. Doğuma 8 hafta kala uterus ve içeriği koyunun iriliğine ve yavru sayısına bağlı olarak, 3-5 kg arasında değişebilir. Bu ağırlık miktarı, tam doğum öncesi ağırlığın üçte biri veya yarısı kadardır. Bu ağırlığın önemli bir kısmını plaseenta teşkil eder ve fötüs küçüktür. Fötusun büyümesi son altı hafta içinde hızlanmaktadır. Fötüs toplam ağırlığının %70'ine son 6 hafta içinde ulaşır

Gebeliğin son döneminde, tek yavru taşıyan bir koyunun gebe olmayan bir koyundan iki kat daha fazla besin maddesine gereksinimi vardır. Eğer koyun ikiz yavru taşıyorsa bu fark 2.5-3 katı olur. Gebeliğin son 1/3'lük döneminde hesaplanacak yem miktarı, fötal gelişim göz önüne alınarak, doğuma kadar gittikçe artan miktarlar şeklinde olmalıdır. Bunun için, altı haftalık dönemi ilk 4 hafta ve son 2 hafta biçiminde ayırmak, yemin fazla miktarda ve aynı ölçülerde altı haftada israfını önlemiş olacaktır. Tablo 1'de gebeliğin son döneminde olan koyunların günlük enerji ve besin madde ihtiyacı verilmiştir.

Yeterli düzeyde besleme yapıldığına karar vermede önemli noktalardan biri de hayvanın kondisyon puan durumudur. Örneğin kondisyon puanı 1.5 olan bir gebe koyunun son 6 haftalık dönemde besin maddeleri gereksinimi yukarıdaki miktarlardan daha fazla olacak ve daha yüksek düzeyde beslenecek demektir. Bazı koyunlar hesaplanan gereksinim karşılığı kaba ve konsantre yemi bitiremiyorlarsa, kaba yemi azaltarak ona eşdeğer miktarda konsantre yem ilavesi gerekecektir.

Tablo 1. Gebeliğin son döneminde olan koyunların günlük enerji ve besin madde ihtiyacı (Ergün ve ark., 2006)

CA (kg)	KM (kg)	ME (MKal)	HP (g)	Ca (g)	P (g)	Tuz (g)	Vit. A (iU)	Vit. D (iU)
45	1.53	3.3	145	4.2	3.0	10	2 320	250
55	1.70	3.6	154	4.4	3.3	11	2 720	300
65	1.90	4.0	163	4.6	3.5	12	3 160	350
75	2.00	4.1	168	4.8	3.7	13	3 640	400

İlk defa gebe kalan genç koyunlar genellikle tek yavru taşırlar ve bunların kendi büyümeleri de göz önüne alınırsa gereksinimleri daha yüksek olabilir. Fakat ilk yavrusuna gebe genç koyunların aşırı derecede beslenmeleri durumunda yavrunun fazla büyümesi sonucu güç doğum görülebilir. Son altı haftalık dönemde genç koyunlar canlı ağırlıklarının %12'si oranında; ikinci ve daha fazla gebelik geçiren koyunlar ise %10 oranında canlı ağırlık artışı kazanmalıdırlar.

LAKTASYONDAKİ KOYUNLARIN RASYONEL BESLENMESİ

Koyunlarda süt verimi; kuzu ağırlığı ve sayısına, vücut kondisyonuna, gebelikte ve laktasyondaki beslenme durumuna göre değişir. Koyunun süt veriminde yavruların sayısı önemli bir etken olup, kondisyon ve beslenmesi iyi olan üçüz yavrulu bir koyun aynı koşullardaki ikiz yavruluya göre %10 daha fazla, ikiz yavrulu da tek yavruluya göre %40 dolayında daha fazla süt verebilir. Doğum ağırlığı fazla olan kuzular süt verimini biraz daha artırıcı yönde etki gösterirler.

Koyunların büyük veya küçük yapıda oluşları süt verimlerini etkileyen bir unsur olabilir. Koyunun yaşı da süt verimini etkileyen faktörlerden birisidir. İlk laktasyondaki süt verimi ilerdeki laktasyonlara oranla daha azdır. Üçüncü laktasyonda en yüksek süt verimine ulaşılabılır ve bu durum 6. laktasyona kadar devam edebilir.

Gebeliğin son 8 haftasında düşük düzeyde bir besleme uygulanırsa, yavru ile birlikte memelerin gelişmesi de etkilenmiş olur. Böyle koyunların laktasyondaki verimleri, etkinin şiddetine göre %10-35 arasında azalabilir ve laktasyon devresinde yapılacak iyi bir besleme bile bu olumsuz durumu düzeltemez. Laktasyon devresindeki besleme koyunun süt verimini etkileyen en önemli faktördür. Gebelikte iyi beslenen ve kondisyon puanları 2.5 dolayında olan koyunlar laktasyon devresinde iyi beslenmeseler bile, laktasyonun ilk birkaç haftasında normal sayılabilecek düzeyde süt verebilirler. Fakat vücut rezervlerini de fazla harcamış olurlar. Doğumdan sonraki ağırlığın gebeliğin son dönemindeki ağırlıktan %10 dolayında daha aşağı olması normaldir. Böyle koyunlarda normal besleme koşullarında süt veriminde bir azalma beklenmez. Tablo 2’de laktasyonun ilk haftalarındaki koyunların günlük enerji ve besin madde ihtiyacı verilmiştir.

Tablo 2. Laktasyonun ilk haftalarındaki koyunların günlük enerji ve besin madde ihtiyacı (Ergün ve ark., 2006)

CA (kg)	KM (kg)	ME (MKal)	HP (g)	Ca (g)	P (g)	Tuz (g)	Vit. A (İU)	Vit. D (İU)
45	1.90	4.4	180	6.2	4.5	10	2 320	250
55	2.10	4.8	190	6.5	4.8	12	2 720	300
65	2.25	5.2	200	6.8	5.0	13	3 160	350
75	2.35	6.2	210	7.0	5.2	14	3 640	400

Düşük düzeyde besleme sütün kompozisyonunun da değişmesine yol açar ve azalan süt verimi yanında, yağ oranı %6’dan %7’ye yükselir. Beslemenin etkisi laktasyonun ilk 4 haftası içerisinde en belirgin bir şekilde kendini gösterir. Çünkü, bu dönemde kuzunun beslenmesi tamamen süte bağlıdır. Ana sütündeki azalma yavrunun büyümesini önemli ölçüde etkiler ve bu etki kuzunun daha sonraki dönemlerdeki büyümesine de yansıtacağından laktasyonun ilk 4 haftasında beslenme yönünden aksaklıklara meydan vermemek gerekir.

LAKTASYONDAKİ KOYUNLARIN YEM GEREKSİNİMLERİ

Süt veren bir koyunun gereksinimlerini hesaplarırken ne kadar süt verdiğini bilmek gerekir. İlk 4-6 haftalarda süt verimi kuzunun canlı ağırlık artışı (CAA) dikkate alınarak saptanabilir. Sütün kuru madde miktarının kuzunun canlı ağırlık artışına çevrilme oranı 1:1'dir. Koyun sütünün kuru madde oranı %20 kadardır. Buna göre, kuzunun canlı ağırlık artışını 5 rakamı ile çarparsak o zamana kadar emmiş olduğu süt miktarını bulmuş oluruz. İkiz kuzularda, ortalama CAA hesaplandıktan sonra bulunan rakamın 10 ile çarpımı ikiz kuzulu koyunun laktasyonun o zamanına kadar vermiş olduğu süt miktarını gösterir. Bu metod ile yapılacak hesaplamalar %90 güvenilir sonuçlar vermektedir. Örneğin, günde 300 g canlı ağırlık artışı gösteren bir kuzu anasından günde 1.5 l süt emiyor demektir. Koyunlarda 1 kg süt verimi için 1.75 Mkal ME gereksinim vardır ve günlük süt üretimine göre gerek görülen ME miktarına hayvanın yaşama payı eklenerek tüm besin gereksinimi hesaplanmış olur. Değişik ağırlıklardaki koyunların yaşama payı ME gereksinimleri aşağıdaki gibidir.

Canlı ağırlık	Yaşama payı
40 kg	1.0 Mkal
45 kg	1.2 Mkal
50 kg	1.4 Mkal
55 kg	1.5 Mkal

45 kg canlı ağırlıkta ve günde 1.5 l süt veren bir koyunun günlük enerji gereksinimi de şöyle olacaktır:

$$1.2+(1.5 \times 1.75)=3.8 \text{ Mkal ME}$$

Süt veren bir koyunun, laktasyonun ilk haftasında en çok %5 kadar bir canlı ağırlık kaybına uğramasına izin verilebilir. Daha yüksek kayıplar süt verimini olumsuz yönde etkiler.

Laktasyondaki koyunların protein gereksinimi için, pratik olarak rasyonda %16 ham protein bulunması yeterlidir. Protein oranının daha düşük olması hâlinde, protein gereksinimi karşılanamadığı gibi, yem tüketimi de azalır ve dolayısıyla diğer besin gereksinimleri de karşılanamamış olur. Laktasyonun başlangıç devresi, bahara, vejetasyonun başladığı zamana rastlayacak olursa koyunlar tüm gereksinimlerini meradan karşılayabilirler. Fakat meranın yeterli olmadığı durumlarda konsantre yem ilavesi gereklidir.

Doğumdan sonra laktasyonun ikinci haftasına kadar yem tüketimi gittikçe artarak yükselir. Laktasyon başında 1.8 Mkal/kg ME kapsayan kuru otun tüketimi koyunun canlı ağırlığının %2'si olduğu hâlde, laktasyon pikine ulaşılan 4. haftada bu oran %3'e çıkabilir. Konsantre yemlerde bu oran daha yüksektir. Örneğin 2.4 Mkal/kg ME kapsayan konsantre yemden %4-5 oranlarına varan yem tüketimi görülebilir. Bu duruma göre, laktasyon döneminde sadece kuru ot ile koyunun besin gereksinimlerini karşılamak imkansızdır. İkiz yavrulu koyunların yem tüketimi tek yavrulu olanlara oranla %25 daha fazla olmaktadır. Bu nedenle, ikiz yavrulu koyunların ayrılarak gereksinimlerine uygun şekilde beslenmeleri daha olumlu sonuçlar verecektir. Tablo 3'te laktasyondaki koyunların günlük yem tüketimi verilmiştir.

Tablo 3. Laktasyondaki koyunların günlük yem tüketimi (Ergün ve ark., 2006)

Doğumdan sonraki hafta	Kuru kaba yem (kg)	Konsantre yem (kg)
1-8. hafta		
Tek kuzulu koyun	1.0-1.5	0.75-1.00
Çift kuzulu koyun	1.5-2.0	1.00-1.50
9-16 hafta		
Tek kuzulu koyun	1.0-1.5	0.25-0.50
Çift kuzulu koyun	1.0-1.5	0.50-0.75

GENÇ KUZULARIN BESLENMESİ

Sağlıklı kuzu elde edilmesi, daha intrauterin dönemdeki beslenme ile başlamaktadır. Ancak, bu dönemde anadan yavruya immün globulin geçişi olmadığından, yeni doğan kuzu hastalıklara karşı duyarlı hâtedir. Kolostrum ise kuzu için zengin bir immün globulin kaynağıdır. Normal koşullarda doğan bir kuzunun doğumu izleyen ilk yarım saat ile birinci saat içinde kalkıp anasını emebilmesi gerekir. Bu yolla, bağışıklık maddeleri bakımından zengin kolostrumun ilk bölümünü almış olur. Kolostrum vitamin, mineraller, yağ ve laktoz bakımından da zengin olduğu için hem immün globulinleri ve hem de yaşam için gerekli olan enerjiyi sağlamış olur.

Doğumu yaklaşan koyunların doğum için ayrılan, temiz ve soğuk olmayan yerlere alınması gerekir ki, amnion sıvıları ile ıslanmış olan kuzunun derisi çabuk kuruyabilsin. Aksi hâlde, ıslak ve soğuk koşullarda doğan kuzular anası tarafından yalanmak suretiyle kısa zamanda kurutulamazlar ve soğuk şokundan ölebilirler. Bu bakımdan, yeni doğan kuzunun iyi su çeken bezlerle kurutulması gerekir.

Doğumu izleyen ilk üç gün ağız sütü devam eder ve bundan sonra normal süte dönüş başlar. İlk üç günde kuzunun sadece anasını emmesi birçok yönden gereklidir. Kuzuların sindirim sistemi ilk 15 gün nişasta ve şekerli maddeleri sindirmeye yeterli enzimlere sahip olmadığından, ana sütü dışındaki yemlerin verilmesi veya zorla içirilmesi zararlı olabilir. Sütte yer alan laktoz, süt yağı ve süt proteini olan kazein kuzu tarafından büyük çapta sindirilebilen doğal besin maddeleridir. Bu nedenle, kuzuların ilk 2 haftada ana sütü ile beslenmesi hem doğal ve hem de ekonomik bir yöntemdir. Ancak, ikinci hafta sonuna kadar ki bu dönemde kuzuların hiç katı yem yemeyeceği anlamına gelmez. Eğer

kaliteli kuru ot veya kuzu başlangıç yemi kuzuların yakınında bulundurulursa, bu yemlerden ilk hafta bir miktar yiyeceklerdir. İkinci hafta biraz daha fazla yenilmeye başlanan bu yem maddeleri, sindirim sisteminin ilk stimülasyonuna neden olacak ve rudimenter durumdaki retikülörumenin gelişmesini başlatacaktır. Nitekim katı yem maddeleri verilmeyen kuzularda rumen gelişiminin çok yavaş olduğu izlenmiştir.

Kuzuların az miktarda yedikleri kuru ot parçaları ve özellikle bu otların yaprakları rumende fermantasyonu ve uçucu yağ asitlerinin oluşumunu başlatmaktadır. Rumen papillalarının gelişmesi de kaba yemlerin erken yenilmesine bağlı paralellik göstermektedir.

Kuzuların ilk haftadan itibaren “Kuzu başlangıç yemi” ve kaba yemle yakın ilişkide tutulmaları ve anaların kuzulardan ayrılıp 8 saat kadar bir süre meraya gönderilmeleri kuzuların acıkarak yem yemelelerini sağlar. Ülkemizin değişik bölgelerinde kuzular genellikle 3 aylık oluncaya kadar emzirilmekte ve bu yöntem önemli süt kaybına yol açmaktadır. Bu bakımdan, kuzuların erken süttten kesilmesi ile, sadece koyunun sütünden değil, başka yönlerden de çeşitli yararlar sağlanır. Bu yararlar şu şekilde sıralanabilir:

- ❖ Koyunları daha erken bir dönemde tohumlamaya hazırlamak,
- ❖ Birden fazla yavrusu olan koyunların, yavrularını besleyememe sakıncasını gidermek,
- ❖ Koyunun 3-4 hafta sonra ulaşacağı en üst düzeydeki süt veriminden yararlanmak,
- ❖ Kuzuların anneden gelecek parazit invazyonlarına yakalanma riskini en aza indirmek.

Kuzuların sütten kesilmesinde yaştan ziyade kuzunun canlı ağırlığının etkin olduğu ve başlangıçta bol süt emerek beslenen kuzuların 3-4 hafta sonra sütten kesilebileceği görülmüştür. Sütten kesilmede aranan canlı ağırlık 12-15 kg arasındadır. Bu ağırlığa ulaşan kuzular katı yemlere de yeterli ölçüde alışmış olmaktadır. Bu düzeye ulaşmada, ilk haftadan itibaren kuru ot ve kuzu başlangıç yeminin verilmeye başlanması esastır.

Kuzu başlangıç yemi, mısır, buğday, yulaf, arpa gibi tahıllardan biri veya birkaçı ile birlikte; soya fasulyesi küspesi, kaliteli ayçiçeği küspesi gibi yağlı tohum küspelerinden bir veya birkaçının karışımından hazırlanabilir. Bu tür karışıma, %10-15 oranında buğday kepeği ve %4-5 oranında melas katılarak yemin daha iştah açıcı olması sağlanır. Ayrıca kuzu başlangıç yemine vitamin ve mineral madde ilavelerinin yapılması da şarttır. Kuzuların sütten kesilinceye kadar yiyebilecekleri “Kuzu başlangıç yeminde” %17 kadar ham protein ve 2.5 Mkal/kg dolayında metabolik enerji bulunması yeterli olmaktadır. Doğumu izleyen birinci hafta sonunda sekizer saatlik aralarla, anasından ayrılan kuzular, ikinci hafta içerisinde az miktarlar hâlinde körpe kuru ot ve başlangıç yeminden yemeye başlayacaklardır. Üçüncü ve dördüncü haftalar içerisinde ise yem tüketimi hızla artmaya devam edecektir. Kuzuların büyüme durumuna bağlı olarak, üçüncü hafta sonuna doğru veya dördüncü hafta içerisinde, 8 saatlik ayrı kalmadan sonra, kuzu emmeye bırakılmadan önce anaların sağılması ekonomik yarar sağlar. Çünkü sağımdan sonra arta kalan bir miktar sütü kuzular emerek alabilmekte ve yem yemeye de başladıkları için, emdikleri süt yeterli olmaktadır. Koyunun sütü laktasyonun 3. ve 4. haftasında en yüksek düzeye çıktığı için, kuzuların 2. haftanın sonundan itibaren sağım artığı sütle beslenmeye başlaması,

koyun sütünün kıymetli olduğu yerlerde karlı sonuçlar verebilmektedir.

Yeterli canlı ağırlığa (12-15 kg) ve yeterli miktarda yem tüketimine (300 g) ulaşan kuzular 5. veya 6. haftaya geldiklerinde analarından tamamen ayrılarak süttten kesilebilirler. Bu duruma ulaşamayan kuzuların bir miktar daha sağım artığı sütle beslenmesi önerilir.

KASAPLIK KUZU VE TOKLU BESİSİ

Kuzular üçüncü ayını doldurdukları zaman geviş getirebilme özelliğini de kazanmış olurlar. Kuzunun ruminant olma özelliklerini tam olarak kazanması altıncı aya kadar sürebilir. Gerçek kuzu besisinin de üçüncü ve altıncı aylar arasında uygulanması gerekir.

Önemli miktarda kaba yem tüketimine ulaşmış olan üç aylıktan büyük kuzular kaba yem ve “kuzu büyütme yemi” ile beslenerek hızla semirtilebilirler. Kuru yemin yumuşak ve yaprak bakımından zengin olması gerekir. Bu nitelikteki kuru ottan kuzu başına günde 250-400 g arasında vermek yeterli olur. Tahıl ve karma yemler ise, kuzu başına günde 500-600 g verilmelidir. Bu miktarlar kuzunun iriliğine ve yem tüketim durumuna göre ayarlanabilir.

Kuzu büyütme yeminde %16 ham protein ve 2.3 Mkal/kg kadar metabolik enerji bulunması, yukarıda belirtilen tüketimlere göre, kuzunun günlük 250 g dolayında canlı ağırlık kazanmasına cevap verebilecektir. Daha iştahlı kuzular, daha fazla yem tüketerek daha fazla canlı ağırlık artışı sağlayabilirse de, bu pek arzu edilen bir durum değildir. Çünkü böyle hızlı artışlarda gövdede biriken yağ oranı daha fazla olduğundan hem etin kalitesi düşecek ve hem de birim canlı ağırlık artışı için tüketilecek yem miktarı artacaktır.

Altı ayını geçiren kuzular genellikle “**toklu**” olarak kabul edilirler ve damızlık için ayrılanlar dışında kalan tüm erkek toklular ile, damızlık niteliğine sahip olmayan bazı dişi toklular hızlı semirtilmeye alınarak “toklu besisi” yapılabilir. Merada yeterli beslenme koşullarına sahip olmayan kuzular altı aylık olduktan sonraki bir dönemde semirtilmeye tabi tutulurlarsa, önceki dönemlerdeki büyüme noksanlıklarını telafi edebilirler ki, buna “konpenzasyon büyümesi” denilmektedir. Bu gibiler cılız ve yeterince gelişmemiş görünen toklular, dengeli beslemeye kavuştukları zaman, daha fazla yem tüketerek, yeterince gelişmiş durumda bulunan yaşıtlarına ulaşabilirler.

Toklu besisi genellikle iki aylık bir süreyi kapsar. Yemin kalite ve miktarı yetersiz ise, bu süre üç aya kadar uzayabilir. Günlük canlı ağırlık artışının 250-300 g dolayında olması yeterlidir. Daha fazla canlı ağırlık artışı fazla yağlanmaya yol açar. Toklu besisinde, günlük yem tüketimi içerisinde 1/3 veya 1/4 arasında kaba yeme yer verilmeli, geri kalan kısım karma yemle karşılanmalıdır. Toklular için hazırlanan karma yemde %13-14 dolayında ham protein ve 2.0-2.1 Mkal/kg kadar metabolik enerji yeterlidir. Tokluların günlük toplam yem tüketimleri 1.2-1.5 kg arasında değişebilir.

Kuzu büyütme ve toklu karma yemlerinde mısır, yulaf, arpa veya buğday gibi tahıllarla, bunların yan ürünleri olan kepek veya razmol bulunabilir. Protein kaynağı olarak, kepek yanında soya, pamuk tohumu veya ayçiçeği küspelerinden yararlanılır. Karma yemlere melas gibi tat ve lezzet verici maddeler ile aromalar da katılabilir. Bu yemlere %1 kadar üre katılmak suretiyle proteinden tasarruf sağlanabilir. Karma yemlere vitamin ve mineral premiksleri de katılmalıdır. Karma yemde %0.5 oranında tuz, %1.0 oranında kalsiyum ve %0.5 oranında fosforun

bulunması; küspe, kepek ve diğer yem ham maddelerinden sağlanabileceği gibi, bunların yetmediği durumlarda kemik unu veya dikalsiyum fosfat (DCP) gibi kaynaklara başvurulabilir.

Kuzu ve toklu yemlerinde Ca/P oranı 2/1 şeklinde olmalı ve fosfor hiçbir durumda kalsiyuma yakın veya üzerinde olmamalıdır. Çünkü böyle bir durum "idrar taşları" oluşumuna yol açan önemli etkenlerden biridir. Eğer günlük tüketim içerisinde fazlaca yağlı tohum küspleri veya kepek varsa fosfor oranı artacak demektir.

KOÇLARIN BESLENMESİ

Damızlık olarak ayrılan erkek kuzular puberteye kadar, günlük ortalama 200 g canlı ağırlık kazanacak biçimde beslenebilirler. Ergin ağırlığa ulaştıkları zaman fazla canlı ağırlık artışına yönelmeyecek biçimde beslenmeleri gerekir.

Genellikle, koç katım zamanının dışında, mera koçlar için yeterlidir. Ancak koç katım zamanı yaklaşırken koçlara ilave yem vermek gereklidir. Günde 300-350 g kadar tahıl veya karma yem bu amaç için yeterli olup, koçların iyi bir sıfat kondisyonuna hazırlanmasını sağlar. Koç katımı başladığında ise, koçlar kızgınlık gösteren dişileri arama, takip ve çiftleşme ile meşgul olacağından yem yemeye yeterli fırsat bulamayabilirler. Bu nedenle, koçların günün belirli saatinde sürüden ayrılıp yemlenmesi ve dinlenme zamanı bulması gerekli olabilir. Gelişmiş işletmelerde yedek koçlarla münavebe sistemi uygulanabilir. Birkaç gün dinlenme fırsatı bulan koçun performansı önemli ölçüde artabilir. Eğer mera fakir ise, damızlık koyunlara yapılan ilave yemleme koçlara da yapılmalıdır. Önemli olan husus, koçların kondisyon kaybedip tohumlama kapasitelerini yitirmemeleridir. Özel ve aşırı yemleme sonucu yağlandırılan bir koçun önemli ölçüde performans kaybına uğrayacağı

bilinmelidir. Koçların üreme sezonunda optimum besin madde ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak rasyonlar ile beslenmesi ve vücut kondisyon skorlarınının 3.0-3.5 düzeyinde olması tavsiye edilmektedir.

KOYUNLARDA BESLENME PRATIĞI

Koyunlar çeşitli yem maddelerine uyum sağlayabilen hayvanlardır. Ancak, ani yem değişikliklerine fazla duyarlı olup bu nedenle bazı sindirim metabolizma bozukluklarına maruz kalabilirler. Örneğin meradan alınıp aniden tane yeme geçen koyunlarda Enterotoksemi olaylarına çok sık rastlanır (*Clostridium perfringens* tip D enterotoksemisi). Hatta bir yeşil yemden bir başka yeşil yeme geçişte bile sindirim bozukluğu meydana gelebilir. Örneğin normal bir koyun merasından, bol azotlu gübre ile yetişmiş çayıra alınan koyunlarda, hipomagnezemi, hipokalsemi olaylarına rastlanabilir.

Koyunlarda mera ve kaba yemlerden ani olarak tane yemlere geçişteki duyarlılık, rumendeki mikroorganizmaların değişen besin ortamına uyamamasından kaynaklanır. Kaba yemlere alışık hayvanların rumeninde, daha çok selüloz parçalayan mikroorganizma topluluğu yer alırken, tane yemlere geçişte laktobasil grubu mikroorganizmalar çoğalır ve bunların birden hızla çoğalmasının oluşturduğu asit ortama uyamayan selülitik mikroorganizmalar yok olur (Rumen asidozu). Oysa, 15 günlük bir geçiş dönemi içinde kaba yem yavaş yavaş azaltılırken tane yem de yavaş yavaş artırılmış olsa, böyle bir bozukluk ortaya çıkmaz.

Koyunlar için hazırlanacak kuru ot ve silaj gibi konsere yem maddelerinin yaprakça zengin otlardan seçilmesi gerekir. Çünkü, koyunlar daha çok yaprakları yerler ve sapları ayıklar. İyi nitelikte arpa ve yulaf samanları tane yemlerle karıştırılarak kullanılabilirler.

KOYUNLARIN BESLENME HASTALIKLARI

Gebelik Toksemisi (Ketosis)

Karbonhidrat ve lipid metabolizması bozukluğunun bir sonucu olarak gebeliğin 4. veya 5. ayında ortaya çıkan bir metabolizma hastalığıdır. Kesif yemleme yapılan ağıl beslemesinde, özellikle besi durumu çok iyi olan, ikiz veya daha çok sayıda yavrusu olan koyunlarda rastlanmaktadır. Birden fazla yavru taşıyan veya yavrusu iri olan gebe koyunların glikoz ihtiyacının yüksek olmasından ve bu ihtiyacın yemlerle karşılanamamasından ileri gelir. Hastalık mera şartlarında beslenen gebe koyunlarda pek görülmez. Sürekli olarak ağılda tutulan, entansif beslenen gebe koyunlarda görülür.

Gebelik toksemisinin ortaya çıkışında karaciğerin fonksiyonel yetmezliklerinin birinci derecede rolü vardır. Ağır karaciğer harabiyeti şekillenmiş olan koyunlarda glikoneogenetik aktivite ve glikojen depolama kapasitesi düşük olur. Karaciğerde dejenerasyona yol açabilen besleme şekilleri hastalığın çıkışında önemli rol oynar. Rasyonun enerji seviyesinin hayvanın artan ihtiyaçlarını karşılayamayacak düzeyde olması en önemli faktördür. Enerjinin azlığı kadar, enerji protein dengesi bakımından gebe hayvanlara uygun düşmeyen yemler de hastalığın çıkışını kolaylaştırır.

Gebelik toksemisini önlemek için; hayvanlara iyi kaliteli kuru ot ve kolay sindirilebilir konsantre yem maddeleri verilir. Gebelik devresinde koyunlar en az günde birkaç saat dolaştırılır. Ani yem değişikliği yapılmaz. Öğün zamanlarının her gün aynı saatlerde olmasına dikkat edilir. Konsantre yem günde bir öğün değil, iki üç öğüne dağıtılarak verilir. Gebeliğin son 6 haftasında günlük konsantre yem tüketimi tedricen artırılır.

Hipokalsemi

Koyunlarda esas olarak gebelik döneminde rastlanır. Koyunlarda laktasyon döneminde daha az görülür. Hastalığın sebebi kan kalsiyum seviyesinin azalmasıdır. Koyunlarda normalde 9-12 mg/dl seviyesinde olan serum kalsiyum konsantrasyonu, hipokalsemik durumlarda 7 mg/dl seviyesinin altına inmektedir.

Hastalığın başlıca hazırlayıcı sebepleri; gebelik, yaşlılık, organizmayı yük altına sokan stres halleri (uzak mesafelere transport, hava değişiklikleri, yemin birden kesilip hayvanın aç bırakılması), mineral dengesizlikleri (kalsiyum/fosfor oranında değişimler, magnezyum fazlalığı) ikiz veya daha fazla sayıda yavruya gebe olma ve uygun olmayan beslenme şekilleridir (konsantre yemin çok fazla, iyi kaliteli kaba yemin çok az yedirilmesi). Birden fazla yavruya gebe olan koyunlarda mineral sarfiyatı çok yüksek olduğu için, bunlarda hipokalsemi olayları tek yavruya gebe olanlara kıyasla daha fazla olur. Koyunların kalsiyum ihtiyaçları gebeliğin son dönemlerinde en yüksek düzeye çıktığı için, hastalığa doğumdan önceki son 6 haftada daha çok rastlanır. Yaşlı hayvanlarda bağırsaklardaki mineral rezorpsiyonunun daha düşük olması ve mineral metabolizmasının stres şartlarına adapte olamaması sebebiyle, 4 yaşından büyük koyunlarda, gençlere göre daha fazla görülmektedir.

Hipokalsemiyi önlemek için; gebe koyunlara besi hayvanlarına verilen rasyonların verilmemesine dikkat edilmeli, yemlere kemik unu veya dikalsiyum fosfat (DCP) katılmalıdır. Fosfor ve kalsiyum ile birlikte, vitaminleri ve iz elementleri ihtiva eden yem katkı preparatları prospektüslerinde belirtilen dozlarda sürekli olarak yemlere katılmalıdır.

Çayır Tetanisi (Hipomagnezemi)

Çayır tetanisi, koyunlarda özellikle ikiz doğuranlarda ve kuzulama-dan sonraki 1. ayda daha sık olarak görülür. Çok hızlı büyüyen otlar bakımından zengin, bol gübreli ve rutubetli meralara hayvanların sokul-masından 3 hafta kadar sonra ortaya çıkan, tetanik kramplar ve ek-sitasyonla karakterize bir metabolizma hastalığıdır.

Baklagiller familyasına dahil yabancı otlar ve kültür bitkileri ile, ahır beslemesinde verilen kuru yemler de magnezyum bakımından zengin-dir. Bu nedenle normal koyun meralarında ve ahır beslemesi dö-ne-minde magnezyum noksanlığı olayları ile karşılaşılmaz. Otların çok hızlı geliştiği, ilkbaharın bol yağışlı dönemlerinde koyunların bol gübreli ta-ban arazilerdeki meralarda yahut da hububat ekili tarlalarda otlatıl-maya başlamasından üç hafta sonra hastalık olaylarına rastlanır. Çünkü bu mera ve tarlalardaki otlar (özellikle buğdaygiller) magnezyum bakı-mından fakirdir. Yaşlılık, gebelik, yüksek süt verimi, ani hava değişiklik-leri ve transport gibi yan faktörler de hastalığın çıkışını kolaylaştırır.

Hipomagnezemiye önlemek için; ilkbaharda koyunlar meralara ot-latılmaya gönderilecekse sabah ağıldan çıkmadan önce bir miktar kuru ot yedirmek suretiyle yavaş yavaş meraya adapte olmaları sağlanmalı ve vücuttaki magnezyum rezervleri böylece takviye edilmelidir. Hay-yanları korumak için meraya çıkmadan önce rasyonlarına magnezyum oksit katılmalıdır.

Ürolitiazis

Ürolitiazis, kısmi veya tam üretral obstrüksiyon ile kendini göste-ren mesaneden üretral açıklığa kadar idrar yolunun herhangi bir ye-rinde taşların yerleşmesini takiben idrarın tutulması (mesaneyi dışarıya

bağlayan penis içindeki dar tüpün tıkanması), ya da güç idrar yapmasıdır. Yoğun konsantre yem ile beslenen kastre edilmiş erkek koyunlarda kastre edilmemişlerden daha sık görülmektedir. Ayrıca, aşırı fosfor ve magnezyum içeren, kalsiyum/fosfor dengesizliği olan, potasyum bakımından fakir diyetlerle beslenmesi sonucu genellikle fosfat tuzlarından oluşan taşların idrar yoluna yerleşip idrara çıkmayı engellemesi ile ortaya çıkar.

Pek çok hastalıkta olduğu gibi, dengeli bir rasyon ile beslenme ve koruyucu hekimlik, tedaviden çok daha iyi sonuç verecektir. Bu amaçla rasyon kalsiyum/fosfor oranı en az 2:1 olmalıdır. Araştırmacılar rasyonlara amonyum klorür ve fosforik asit ilavesinin idrar taşlarının oluşumunu önlediğini bildirmektedirler. Bu sebeple hayvanlarda toplam diyetin %0.5-2 düzeyinde amonyum klorür kullanılması, idrarı asitlendirmeye ve taş oluşumunu önlemeye yardımcı olacaktır.

Raşitizm

Büyüme çağındaki kuzularda görülen ve iskelet sisteminde hiperplastik osteodistrofi ile karakterize bir metabolik hastalıktır. Rasyondaki Ca, P, D vit. ve ultraviyole ışınlarının eksikliği, Ca/P oranındaki dengesizlikler sonucu görülür.

Raşitizmi önlemek için; rasyonlar Ca, P ve vitamin D bakımından dengelenmeli, rasyonlarda kemik unu, kuru yonca, kepek, süt gibi Ca ve P kaynaklarına yer verilmeli, Ca/P dengesine dikkat edilmeli, hayvanlar güneşli havada gezdirilmelidir.

Kemik Erimesi (Osteomalasi)

Kalsiyum fosfor metabolizması bozukluğu ve rasyonda fosfor yetersizliğinden ileri gelen, kemiklerde mineral madde miktarı azalması ile karakterize bir hastalıktır. Ağıl beslemesine tabi olan yaşlı koyunlarda daha çok rastlanır. Organizmanın artan kalsiyum ve fosfor ihtiyaçlarının kemiklerdeki rezervlerden karşılanması ve bağırsaklardan emilen kalsiyum ve fosfor miktarının da bu açığı kapatmaya yeterli olmamasından ileri gelen bir hastalıktır. Başlıca hazırlayıcı ve yapıcı sebepler şunlardır: Hayvanda kalsiyum ve fosfor sarfiyatını artıran gebelik ve yüksek süt verimi, rasyonda kalsiyum/fosfor dengesinin bozulması; kalsiyum bakımından zengin ve fosfor bakımından fakir yiyecelerin verilmesi veya, fosfor bakımından çok zengin, kalsiyum bakımından fakir rasyonların verilmesi (kepek ve yağlı tohum küspesine dayalı ağıl beslemesi), D vitamini noksanlığı (devamlı ahırda kapalı kalma, güneşe çıkmama), ikiz, üçüz, dördüz gebelikler.

Osteomalasiyi önlemek için; rasyona kemik unu veya DCP ilave edilir. Yemliklerin içine mineral yalama taşları konur. Hayvanların önünde iyi kaliteli kuru ot veya kuru yonca bulundurulur. Konsantre yemlerin içine mineral-vitamin premiksleri ilave edilir.

KAYNAKLAR

- Alimi OA, Bello MB et al. (2018). Obstructive Urolithiasis in Oudayankasa Ram: Case Report. *Anim Res Int.* 15(2):2989-93.
- Anonim. (1985). *Nutrient Requirements of Sheep* 6th Ed. National Academy of Sciences. Washington, D.C.
- Baran MS, Erkan ME, Vural A. (2008). Diyarbakır Yöresinde Ruminant Beslenmesinde Kullanılan Karma Yemlerin Besin Madde ve Mikrobiyolojik Kalite Özellikleri. *İstanbul Üniv Vet Fak Dergisi.* 34 (1):9-19.
- Baran MS, Kaplan O, Tufan T. (2021). Damızlık Koyun ve Keçilerin Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. Baran MS, Editör. *Koyun ve*

- Keçilerin Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 17-24.
- Baran MS. (2018). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Ders Kitabı. 1. Baskı. Diyarbakır. 128-147.
- Baran MS. (2022). Yemler Yem Hijyeni ve Teknolojisi. Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Ders Kitabı, Diyarbakır.
- Bilal T, Bilal T. (2005). Koyun- Keçilerin İç Hastalıkları ve Beslenmesi. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İstanbul.
- Ergün A, Tuncer ŞD ve ark. (2004). Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi. 2. Baskı. A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı. Ankara.
- Ergün A, Tuncer ŞD ve ark. (2006). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Kitabı. 3. Baskı. A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı. Ankara.
- Güler T, Biçer Z. (2021). Kasaplık Kuzu ve Oğlakların Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. Baran MS, Editör. Koyun ve Keçilerin Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. 25-31.
- Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. (1990). Tüm Vet. Hayvancılık Hizmetleri Yayını. No:2
- Sarı M, Çerçi İH ve ark. (2008). Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Kitabı. Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Malatya.
- Sarı M, Çerçi İH. (1993). Yemler, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları, Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ.
- Şenel HS. (1993). Hayvan Besleme. İ Ü Veteriner Fakültesi Yayınları İstanbul.
- Tufan T, Baran MS, İrmak M. (2021). Koç ve Tekelerin Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. Baran MS, Editör. Koyun ve Keçilerin Rasyonel Beslenmesi ve Beslenme Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. 32-38.
- Yurdakul İ. (2018). Veteriner Hekimlikte Raşitizma. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 3(2):7-13.

HAYVAN HASTALIKLARI

EVCİL HAYVANLARDA KORUYUCU HEKİMLİK VE AŞI UYGULAMALARI

Hasan İÇEN, Zarife DEĞER, Nebahat YETÜT NARİN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Canlı vücudu bağışıklık sistemi sayesinde infeksiyonlara bağlı oluşabilecek hasarların önüne geçme yeteneğine sahiptir. Canlılarda bağışıklık, doğal bağışıklık ve edinsel bağışıklık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hastalık çıkmadan önce alınacak önlemler olarak tanımlanan koruyucu hekimlik, birçok infeksiyöz (viral, bakteriyel, fungal ve paraziter) ve/veya zoonoz hastalıklar oluşmadan önce hayvanlarında alınan bir seri tedbir ve uygulamayı içerir. Bu önlemler iç ve dış parazitlere yönelik antiparaziter ilaç kullanımı, viral, bakteriyel ve fungal etkenlere karşı ise spesifik aşı uygulamalarıdır.

Hayvancılıkta bilgi ve beceri düzeyi yüksek, girişimci ruha sahip üreticilerimizle ileriye doğru gidebilir. Neyin, nerede, ne zaman, nasıl yapılacağı konularında doğru kararlar verebilmenin yolu 'bilgi' sahibi olmaktan geçer. Her hayvanın temel gereksinimleri sağlandıktan sonra ilgili hastalıkların önlenmesi için özel tedbirlerin alınması gereklidir. Hayvancılık işletmeleri ile pet ve egzotik hayvanlar için sağlığının sürekli olarak korunması için aşılama programlarına uyulması gereklidir. Aşı hayvanların sağlığında koruyucu hekimliğin en başarılı önlemlerinden birisidir. Tüm dünyada aşı ile önlenebilir hastalıklar rutin aşı programları ile büyük ölçüde azaltılmış, sığır vebası ve benzeri birçok

hastalık eradike edilebilmiştir. Aşı ve aşılama programlarını anlamak için aşı ve aşı ile ilgili bazı terimlerin bilinmesinde fayda vardır.

Aşı; tipik olarak hastalığa neden olan mikrobun (bakteri, virüs) zayıflatılmış veya öldürülmüş formlarından, toksinlerinden veya yüzey proteinlerinden bir kısmının hayvana uygulanması ile hafif bir hastalık oluşturulur.

Antikor (antibody) veya immünglobulin; doğada bulunan maddelerin veya canlılara ait hücrelerin üzerinde bulunan ve vücut tarafından tanınan antijen ismindeki biyolojik maddeleri tanıyıp bağlanabilen karmaşık moleküllerdir. Buna göre, her bir antikor kendisiyle uyumlu bir antijene sahiptir ve sadece onu tanıyabilir.

Antijen; vücuda girişiyle kendisine karşı antikor üretimine neden olan protein yapısındaki madde olarak tanımlanmaktadır.

Adjuvan: aşya karşı bağışıklık etkisini artıran immünolojik bir ajan. Koruma sağlayıcı etkileri olmamakla birlikte aşların daha iyi çalışmasına, daha yüksek koruyuculuk sağlamasına yardımcı olurlar.

Endotoksin; bakteri gibi patojenlerin içinde bulunan, potansiyel olarak toksik olabilecek bileşiklerdir. Endotoksinler bakteri tarafından salgılanmazlar, ama bakteri parçalanırsa ortama salınan, onun yapısal bir bileşenidir. Endotoksinler ile enterotoksinler karıştırılmamalıdır.

İnterferon (İİFN); vücut hücrelerinin çoğunluğunca sentezlenen ve bakterilere, parazitlere, virüslere ve tümörlere karşı etki gösteren bir proteindir. Sitokin olarak bilinen, glikoproteinlerin en büyük sınıfı altında incelenirler.

Hayvan aşılamaları veteriner hekim gözetiminde yapılmalıdır. Aşıların kullanımı da ürünün prospektüsünde verilen talimatlara uygun

olmalıdır. Örneğin; aşıların etkinliğini korumak için uygun şekilde saklanması, başka bir deyişle soğutulması ve ışığa maruz kalmasının önlenmesi gerekir. Aşılar; göze damlatma, sprey, intranazal, oral (örneğin suya veya yeme katmak), iğneli veya iğnesiz enjeksiyon yolları ile uygulanabilirler. Uygulamanın özelliği aşılanmanın etkinliği üzerinde çok etkilidir. Aşılamayı takip eden ilk birkaç günde rahatsızlık hissi ve aşılanmanın yapıldığı yerde lokalize bir şişlik, hafif ateş, iştah ve aktivite kaybı, aksırma veya hafif öksürük gibi geçici yan etkiler görülebilir. Bunlar hayvanın sağlığını önemli boyutta etkilemez ve çoğunlukla aşının prospektüsünde belirtilmişlerdir.

Aşılanan tüm hayvanlar yakından izlenmelidir, aşılamadan hemen sonra ve sonraki birkaç gün boyunca olağandışı bir belirti ortaya çıkması durumunda hemen veteriner hekime haber verilmelidir. Gıdası tüketilen hayvanların aşı prospektüsünde belirtildiği gibi süt ve et tüketimi ile ilgili uyarılar dikkate alınmalıdır.

Bulaşıcı hastalıkların önlenmesi, kontrolü ve ortadan kaldırılması, hayvan sağlığı ve refahını iyileştirmek ve hayvan ölümlerini azaltmak tedavi ihtiyacının yanı sıra halk sağlığını korumak için yıllardır veteriner hekimler tarafından aşılamalar yapılmaktadır.

Sonuç olarak; hayvansal üretimde hastalıklara yer yoktur. Hastalık çıktıktan sonra ilaç vermek ve tedavi uygulamak çok masraflı ve günümüzde gıda güvenliği açısından da sakıncalı bir yoldur. **“Bir korunma bin tedaviden daha iyidir”** sözü altın kuraldır.

Kedilere Uygulanan Aşılar ve Yapılması Gereken En Uygun Zamanlar

Aşının Adı	Koruduğu hastalık	Yavruluk dönemi aşıları		Tekrarı
Panleukopeni	Kedi gençlik hastalığı	8-10.haftalar	3-4 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir
FelV- Leukemie	Kedi lösemisi	8-10.haftalar	3-4 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir
Rhinotracheitis	Solunum sistemi hastalığı	8-10.haftalar	3-4 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir
Herpesvirüs/ Calicivirüs	Akut solunum sistemi hastalığı	8-10.haftalar	3-4 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir
Feline İnfeksiyöz Peritonitis	FIP	16. haftadan sonra	3-4 hafta ara il 2 kez	Yılda bir
Rabies	Kuduz	12.haftadan sonra	Bir kez	Yılda bir
Microsporium canis	Mantar	12.haftadan sonra	2-3 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir

Köpeklerle Uygulanan Aşılar ve Yapılması Gereken En Uygun Zamanlar

Aşının adı	KORUDUĞU HASTALIK	YAVRULUK DÖNEMİ		TEKRARI
		AŞILAMA		
		İlk aşılama	Uygulama Sıklığı	
Parvovirüs	Kanlı ishal	6-8. haftalar	2-4 haftada 2 kez	Yılda bir
Parainfluenza	Üst solunum yolu hastalığı	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Distemper	Gençlik hastalığı	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Adenovirüs tip I	Hepatit	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Adenovirüs tip II	Enfeksiyöz laringotracheitis	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Leptospirozis	Genellikle üriner sistem enfeksiyonları	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Coronavirüs	Sindirim sistemi enfeksiyonları	6-8. haftalar	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Rabies	Kuduz	12.haftadan sonra	Tek sefer	Yılda bir
Bordetella bronchiseptica	Köpek boğmacası	6-8. haftadan itibaren	2-4 hafta 2 kez	Yılda bir
Bordetella burgdorferi	Lyme hastalığı	9-11. haftalar	2-4 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir
Microsporium canis	Mantar	12.haftadan sonra	2-3 hafta ara ile 2 kez	Yılda bir

Koyunlarda Yıl Boyu Aşılama Programı

Ocak	Yeni Doğan Kuzulara doğar doğmaz ağızdan 3 pompa Spectam jel ve bol miktarda ağız sütü verilmelidir. Göbek kordonuna tentürdiot sürülmelidir. Vitamin E, Selenyum enjeksiyonu ya da bakosel tablet koruyucu amaçla verilmelidir.
Şubat	1,5- 2 aylık kuzulara ENTEROTOKSEMİ (Mera) veya karma aşı uygulanır.
Mart	3-4 aylık kuzulara Ektima ve Şap aşısı
Nisan	Agalaksia aşısı genellikle hastalığın görüldüğü dönemlerden en az 2 ay önce yapılmalıdır. İç parazitler için hap verilmelidir. Çoban köpeklerine de şeritler için hap verilmelidir.
Mayıs	Programlı BRUCELLA AŞISI göz içerisine damlatılır (Konjunktival yolla).
Haziran	Koyun ve keçilerde Psödötüberküloz Aşısı yapılır. Dış parazitler (kene, bit, pire) için banyo ya da sırttan dökme çözeltiler uygulanmalıdır.
Temmuz	Dış parazitler (kene, bit, pire) için banyo ya da sırttan dökme çözeltiler uygulanmalıdır.
Ağustos	Çiçek Aşısı yapılır (koç katımından önce yapılmalıdır). Topallık Aşısı (piyeten) ağustos ayında yağışlar başlamadan önce uygulandığında daha etkili olmaktadır.
Eylül	Şap ve Veba aşısı yapılmalıdır. Devlet Programında koyun ve keçilere Eylül-Ekim aylarında uygulanır.
Ekim	Enterotoksemi aşısı
Kasım	Doğumuna 1-1,5 ay kala gebe koyunlara SEPTİSEMİ AŞISI uygulanır.
Aralık	

Keçilerde Uygulanan Aşılar

- 1** Enterotoksemi; Kara hastalık (Nekrotik hepatit), yanıkara gibi hastalıklar için karma aşılar uygulanır. Keçilere yılda 1 kez, deri altı yolla 2 ml yapılması tavsiye edilir.
- 2** Bruselloz aşısı: Rev1 aşısı teke katımından önce 1 ml deri altı olarak uygulanır. Teke katımdan 1 ay önce ve yılda 1 kez yapılması önerilir.
- 3** Ektima aşısı: Doğumu takiben 10 gün içinde arka bacadan, bütün iç kısmına çizik şekilde uygulanır.
- 4** Özellikle süt verimi yüksek kültür ırkı keçiler mastitis etkenlerine karşı aşılanmalıdır. Mastivac karma veya Lysigin Staphylococcus aureus aşıları kullanılabilir.
- 5** Koyun Keçi Vebası Aşısı (Küçük Geviş Getirenlerin Vebasına Karşı Aşılama): 1 ml kuyruk altından (deri altı) uygulanır.
- 6** Keçi Ciğer Ağrısı: Kulak ucundan 0,2 ml deri altına uygulanır. Yılda bir kez yapılır. Gebeliğin son iki ayında yapılması önerilmez
- 7** Agalaksi Aşısı; Koltuk altındaki tüysüz bölgeden 1 ml deri altı yolla yapılır. Gebeliğin son iki ayında uygulanmaz.
- 8** Şap Aşısı: Deri altı uygulanır (1 ml).
- 9** Pseudetüberküloz Aşısı (Kazeöz Lenfadenitis Aşısı): Yılda bir uygulanır. Tekrarı vardır. Aşılama sistemli olarak sürdürülmeli, hastalar sağlamlardan ayrılmalıdır.
- 10** Piyeten Aşısı: Yılda bir, rapelli olarak (tekrar) uygulanır. Kuru ve temiz barınaklar en iyi koruyucu yöntemdir
- 11** Pasteurella Aşısı: İlk aşılama rapelli olarak 21 gün sonra tekrarlanarak, yılda 1 kez uygulanır.
- 12** Çiçek Aşısı: 6-12 haftalık sağlıklı oğlaklara 0,2 ml. 3 aylıktan büyüklere 0,5 ml. deri altı yolla yapılır. Hastalık çıkmamış bölgelerde ve gebeliğin son 1,5 ayı içerisinde yapılması önerilmez.

Sığır Aşılama Programı

1	ŞAP: Aşısız anneden doğan buzağılara 2 haftalık yaşta yapılabilir. Ancak genel program dâhilinde 2 aylık yaşta 1.uygulama, 1 ay sonra 2.uygulama yaptırılmalıdır. Hayvanlar bu uygulamaların ardından 4-6 ay ara ile yaşamları boyunca aşılanmalıdır.
2	BRUCELLA: Brucella hayvanlardan insanlara bulaşabilen zoonoz karakterde bir hastalıktır ve dişi hayvanlarda yavru atma ile sonuçlanır. Sadece dişi hayvanlara göz damlası şeklinde uygulanmaktadır. 3-6 aylık yaştaki dişi sığırlara uygulanır, 2.uygulama ilk uygulamadan 4 – 12 ay sonra yaptırılmalıdır.
3	LSD (Lumpy Skin Disease): Son yıllarda ülkemizde görülmeye başlaması ile program dâhilinde yapılmaktadır. 3 aylık yaştan itibaren 1.uygulama, 1 ay sonra 2.uygulama yapılmaktadır. Yıllık tekrarlanması önerilmektedir.
4	BRD (Bovine Respiratory Disease): Sığırların Solunum Yolu Hastalığıdır. Buzağı 14 günlük yaşta iken ilk uygulama yapılabilir ancak 28 gün sonra 2. uygulama yapılmalıdır.
5	CLOSTRIDIAL AŞILAR: Botulismus, tetanoz, enteretoksemi, yanıkara gibi ölümcül hastalıklara karşı korur. Aşı içerikleri farklılıklar gösterebilmekle birlikte 6 haftalıktan itibaren buzağılar aşılanabilir, ilk uygulamadan 4 hafta sonra ikinci uygulama yapılmalıdır. 6 ayda veya 12 ayda bir kez tekrarlanmalıdır.
6	BVD (Sığır Viral Diyare) - IBR (Enfeksiyöz Bovine Rhinotracheitis): Aşı tek veya kombine olarak bulunmaktadır. Buzağılara sütten kesmeden 2 ila 4 hafta önce uygulanabilmektedir. 4 hafta sonra ikinci uygulama yapılmalı, 6 ayda veya 12 ayda bir kez tekrarlanmalıdır.
7	KOMBİNE İSHAL AŞISI (E. coli, Rota ve Coronavirüs): Gebeliğin son döneminde anneye uygulanmalıdır. Kolostrum alan buzağıda pasif bağışıklık sağlayarak koruma sağlar. Beklenen doğumdan 7-5 hafta önce ve 4-2 hafta önce iki kez aşılanır.
8	Mastitis aşısı; İneklerde ve düvelerde, Escherichia coli, Staphylococcus aureus ve Mycoplasma bovis'in neden olduğu subklinik ve klinik mastitis enfeksiyonlarına karşı koruyucu olarak kullanılır. İlk kez aşılanacak hayvanlara 21 gün arayla iki kez uygulama yapılır. Daha sonra 6 ayda bir aşılanmalıdır. Düvelere ilk buzağılamadan 2 ay önce ve ineklere her dönemde aşılama yapılabilir.
9	Şarbon, Mastitis, Kuduz, Theileria, Leptospirosis gibi hastalıklar bulunduğu işletmede veya bölgelerde görülüyor olabilir bu sebepten aşılama programı yapılırken sadece tek bir doğru program yoktur her işletme kendi aşı programını yapmalıdır.

At Aşıları Rehberi

Hastalık	Tay	Periyot	Performans atları	Damızlık kısırak
Tetanoz	1.doz:3-4 aylıkken 2.doz:4-5 aylık	Yıllık	Yıllık	Yıllık, doğumdan 4-6 hafta önce
Ensefalomyelitis(VEE,EE, WEE)	1.doz: 3-4 aylıkken 2.doz: 4-5 aylıkken	Yıllık, Sonbaharda	Yıllık, Sonbaharda	Yıllık, doğumdan 4-6 hafta önce
İnfluenza	1.doz: 3-6 aylıkken 2.doz: 4-7 ay 3.doz: 5-8 ay 3 ayda bir tekrar	Yıllık, Sonbahar	3-6 ayda bir	2 yılda bir, doğumdan 4-6 hafta önce boster
Rhinopneumonitis (EHV-1 ve EHV-4)	1. doz: 3-4 ay 2. doz: 4-5 ay 3. doz: 5-6 ay 4. doz: 6-8. ay	3-6 ayda bir	3-6 ayda bir	Gebeliğin 5,7 ve 9. ayında inaktif şekli uygulanır
Streptococcus equi (Gurm)	1. doz: 8-12 hafta 2. doz: 11-15. hafta 3. doz: 14-18. hafta 4. doz: 6-8.ay	2Yıllık	2 Yıllık	2 Yıllık, Boster doğumdan 4-6 hafta önce
Kuduz	3-4 aylık	Yıllık	Yıllık	Yıllık
Botulizm	*	*	*	*
Potomac fever	*	*	*	*
Rotavirüs	*	*	*	*

KAYNAKLAR

- Altuğ N, Özdemir R, Cantekin Z. (2013). Ruminantlarda Koruyucu Hekimlik: I. Aşı Uygulamaları. Erciyes Üniv Vet Fak Derg. 10(1):33-44.
- Animal vaccination. Erişim: https://en.wikipedia.org/wiki/Animal_vaccination. Erişim tarihi:10.10.2023
- Arda M, Sareyyüpoğlu B. (2004). Aşilar Hazırlama Teknikleri Avantaj ve Dezaavantajları. İnkansa Matbaacılık, Ankara.
- Aytekin İ, Kalınbacak A, İşler CT. (2011) Ruminantlarda Kullanılan Aşilar ve Önemi. Yüzüncü Yıl Üniv Vet Fak Derg. 22(1):59-64.
- Brun A. (2016). Vaccine Technologies for Veterinary Viral Diseases: Methods and Protocols. First edition, Humana Press, USA.
- Dodds WJ, Schultz DR. (1999). Veterinary Vaccines and Diagnostics. First edition, Academic Press, California.
- Epruma. Best-Practice Framework for the use of Vaccines in Animals. Erişim: https://www.fve.org/cms/wp-content/uploads/Best-practice-framework-on-vaccines_APRIL-2019-2.pdf. Erişim tarihi:10.10.2023
- Metwalley S, Wiljoen G, El Idrisi A. (2021). Veterinary Vaccines: Principles and Applications. First edition, John Wiley & Sons, Chichester, England.
- Pastoret P-P, Lombard M, Schudel AA. (2007). OIE (World Organisation for Animal Health) Animal Vaccination - Part 1: Development, Production, and Use of Vaccines. Sci Tech Rev. 26(1):157-173.
- Richards J, Rodan I, Elston T et al. (2001). Feline Vaccine Selection and Administration. Compend Cont Ed Pract Vet. 23(1):71-80.
- Schultz RD. (1998). Current and Future Canine and Feline Vaccination Programs. Vet Med. 3:233-254.
- Tizard IR. (2021). Vaccines for Veterinarians. First edition, Elsevier, Missouri, USA.

KANATLI HAYVANLARDA ENFEKSİYÖZ HASTALIKLAR VE KORUNMA

Nurdan KARACAN SEVER

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Hastalıklar kanatlı hayvanlarda diğer hayvan türlerinde olduğu gibi bazı organ, doku veya sistemlerin normal işleyişinin bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır. Hasta kanatlı hayvanlarda iştah kaybı ve buna bağlı yem tüketiminde azalma ve/veya tüketilen yemden yararlanmada kayıplar, gelişme geriliği ve ölümler görülebilmektedir. Kanatlı hayvanlarda görülen hastalıklar temelde enfeksiyöz ve enfeksiyöz olmayan hastalıklar olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir.

ENFEKSİYÖZ HASTALIKLARIN ORTAYA ÇIKIŞINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Enfeksiyöz hastalıklar patojen bakteri, virüs, mantar ve parazit gibi mikroorganizmalardan kaynaklanmakta olup kanatlı hayvanlardaki hastalık problemlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Enfeksiyon kaynağı her ne olursa olsun, enfeksiyonun ortaya çıkışında etkili olan faktörler temelde üç başlık altında incelenmektedir: 1- çevre, 2- konak ve 3- mikroorganizma. Çevresel faktörler mikroorganizmaların, uzak yerlere taşınmasını (rüzgâr, yağmur-sel suları), vücut dışı ortamlarda uzun süre canlı kalabilmelerini sağlayan veya üremelerini engelleyen/sınırlandıran her türlü koşulu (çevre sıcaklığı, nem, kuruluk)

kapsamaktadır. Bununla beraber kümesin havalandırması, aydınlatılması, ısı, altlık durumu, kümesteki popülasyon yoğunluğu, kümesteki sinek/böcek/kemirgen varlığı gibi birçok parametre de hayvanların enfeksiyonlara karşı duyarlılığını etkilemektedir. Konağın genetik, fizyolojik, anatomik özellikleri ile yine konağın subklinik enfeksiyonları, bağışıklık durumu, immün sistemin normal çalışmasını baskılayan hastalıklar ya da konakta strese sebep olabilecek yetersiz beslenme, susuzluk gibi her türlü faktör konağı enfeksiyonlara karşı duyarlı hâle getirmektedir. Virüs, bakteri, mantar ve parazitler; konağa giriş yolları, konağa alınan mikroorganizma yükü bunun yanı sıra mikroorganizmaların patojenitesi (enfeksiyon oluşturma yeteneği), virülens özellikleri (enfeksiyonun şiddeti), toksin üretip üretmediği, bazı sistem, organ ya da hücrelere affinite gösterip göstermedikleri gibi birçok farklı özellikleri ile enfeksiyon oluşumunu önemli düzeyde etkilemektedir. Tüm bu saydığımız faktörler birbirleriyle etkileşerek enfeksiyöz hastalıkların ortaya çıkışında ve enfeksiyonun seyrinde önemli rol oynamaktadır.

Patojen bir mikroorganizma kendisine karşı duyarlı bir vücuda, uygun bir yoldan ve yeterli miktarda alındığında belli bir inkübasyon periyodu (patojen etkenin vücuda girmesi ile klinik belirtilerin görülmesi arasında geçen zaman) sonrasında çoğalıp kan ve/veya lenf yolu ile affinite duyduğu sistem ya da organlara yayılır ve buradaki normal işleyişi bozar. Virülensi yüksek suşlarla enfeksiyonda (kısa inkübasyon periyodu), etken hızla üreyip tüm vücuda yayılır. Enfeksiyon çok hızlı seyrettiği için ya iştahsızlık, hareketsizlik, tüylerin kabarması gibi genel klinik belirtiler görülebilir ya da hiçbir belirti görülemeden hayvanlar ölü olarak bulunurlar. Bu tip enfeksiyonlar perakut ve/veya akut enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır. Virülensi düşük suşlarla enfeksiyonda ya da konağın immün sistemi güçlü ise (uzun inkübasyon periyodu)

subakut ve/veya kronik enfeksiyon şekillenmektedir. Bu durumda etkilenen sisteme özgü (solunum sistemi ise öksürük, hırıltılı solunum; sindirim sistemi ise ishal, kanlı ishal, vb.) özel semptomlar görülmektedir. Bazı durumlarda ise asemptomatik form olarak adlandırılan hiçbir klinik belirtinin görülmediği enfeksiyon gelişebilmektedir. Bu tip enfeksiyona sahip hayvanlar sürüdeki diğer kanatlı hayvanlar için enfeksiyon kaynağı oluşturmanın yanı sıra klinik belirti göstermedikleri için tespit edilmeleri de oldukça zordur.

ENFEKSİYÖZ ETKENLERİN SAÇILMA VE BULAŞMA YOLLARI

Enfeksiyöz etkenlerin kanatlı hayvanlara bulaşması vertikal veya horizontal (direkt ya da indirekt temas) yolla olmaktadır. Anaçlarda bulunan bazı bakteriyel (ör: *Salmonella gallinarum*/Kanatlı tifosu, *Mycoplasma gallisepticum*/Kronik solunum yolu enfeksiyonu) ya da bazı viral (Avian encephalomyelitis virüs/Kanatlı ensefatomiyelitisi, Avian Paramyxovirüs tip-1/Newcastle hastalığı) etkenlerin yumurtalara bulaşarak sonraki nesillere aktarılması vertikal bulaşma (transovarian transmission) ile olmaktadır. Bu şekilde etkenle kontamine olmuş yumurtalar için birkaç senaryo mevcuttur: 1- Yumurtaların kuluçka makinelelerinde kaldıkları süre boyunca etken, embriyoyu enfekte edebilir ve embriyonal ölümlere sebep olabilir. 2- Cıvcivler yumurtadan canlı çıkabilirler ancak etkenle enfektelidirler. Böyle cıvcivlerde ilerleyen günlerde ölüm görülebilir. Hayatta kalan cıvcivlerde ise gelişme geriliği ile beraber başka hastalıklar ya da kötü bakım besleme koşulları varlığında yine ölüm görülebilmektedir. Kanatlı hayvanlarda özellikle vertikal yolla bulaşan etkenlerin hem nesilden nesile aktarıldığı hem de etkenle kontamine yumurtadan çıkan cıvcivler diğer duyarlı kanatlı hayvanlar için enfeksiyon kaynağı oluşturduğu için, çok dikkatle takip edilmesi ve

kanatlı sürülerinde tespit edilmeleri hâlinde hızlıca uygun tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Yumurtaların bazı etkenlerle kontaminasyonu (paratifoid *Salmonella* spp. *Campylobacter* spp.) kanatlı hayvanların yanı sıra insan sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir. Etkenle kontamine yumurtaların tüketilmesi insanlarda gıda kaynaklı enfeksiyonlara (zoonoz enfeksiyon) sebep olabilmektedir.

Horizontal bulaşma ise çok farklı yollarla olabilmektedir. Kanatlı hayvanlar, sindirim (kontamine yem ve suların tüketilmesi), solunum, deri, göz konjunktivası, kötü hijyenik şartlara sahip kuluçka makinesi ya da kuluçkahaneler, etkenle kontamine her türlü alet-ekipman ile direkt ya da indirekt temas yoluyla enfekte olabilmektedirler.

Enfeksiyöz etkenlerin kümese girmesine dolayısıyla kanatlı hayvanlara bulaşmasına olanak sağlayan birçok mikroorganizma kaynağı bulunmaktadır. Bunlar canlı ve cansız kaynaklar olmak üzere iki grup altında toplanmıştır. Canlı mikroorganizma kaynakları arasında hasta hayvanların kendileri de yer almaktadır. Hasta hayvanlar çeşitli yollarla (aksırık, öksürük, dışkı, deri döküntüsü, tüy, vb.) patojenleri saçarak çevrelerindeki diğer duyarlı hayvanlar için kaynak oluştururlar. Hasta hayvanlardan başka hastalıktan şüpheli hayvanlar, portörler (kısa veya uzun aralıklarla etkenleri saçabilirler), gizli enfekte hayvanlar, subakut ya da kronik enfekte hayvanlar, asemptomatik hayvanlar da mikroorganizma kaynaklarıdır. Kanatlı hayvanların yanı sıra rezervuar olarak tanımlanan, kendisi enfekte olmayıp etkeni duyarlı hayvanlara bulaştıran insan, sinek, böcek, kemiriciler de önemli ve gözden kaçan enfeksiyon kaynaklarıdır. Cansız kaynaklar ise patojenleri taşıyan, barındıran her türlü cansız materyali kapsamaktadır. Yemlik, suluk, su

depoları, altlık, toz, kümeste kullanılan her çeşit alet ekipman, kıyafet, çizme, araç, iğne, vb. cansız kaynaklar arasında yer almaktadır. Ayrıca ölü hayvanlar da önemli bir cansız enfeksiyon kaynağıdır. Ölü, hasta, hastalıktan şüpheli, portör ya da asemptomatik hayvanların tespit edilip sürüden en kısa sürede uzaklaştırılmaları enfeksiyonun tüm sürüye yayılmasını önlemek için oldukça elzemdir.

KANATLI HAYVANLARDA BAĞIŞIKLIK SİSTEMİ (İMMÜN SİSTEM)

Kanatlı hayvanlarda enfeksiyöz etkenlere karşı savunma ve bunlardan korunmada bağışıklık sistemi (immün sistem) çok önemli bir rol oynamaktadır. Çalışma mekanizması memelilerinkine benzemektedir ve doğal bağışıklık (nonspesifik immünite) ile edinsel bağışıklık (spesifik immünite) olmak üzere iki temel mekanizmaya dayanmaktadır. Bu iki mekanizma birlikte ve uyum içinde çalışarak kanatlı hayvanların sağlığının korunmasını sağlamaktadır. Ancak bunlardan birinin çalışmaması ya da yetersiz çalışması mikroorganizmaların kanatlı vücuduna girmesine, burada yayılmasına ve enfeksiyona sebep olmaktadır. Bu sebeple kanatlıların immün sisteminin tam gelişmiş olması, immün yetmezlik ya da immün supresyona sebep olabilecek herhangi bir anatomik ya da fizyolojik bir eksiklik taşımamaları oldukça önemlidir.

Non-Spesifik Bağışıklık/Doğal Bağışıklık

Bu mekanizmanın temel amacı enfeksiyöz etkenlerin vücut içine girmesini önlemektedir. Bunu da fiziksel, fizyolojik, biyolojik, genetik, hücresel olmak üzere birçok farklı yolla yapmaktadır. Tüyler ve deri, doku bütünlüğünün devamlılığını sağlayarak etkenlerin vücuda girişini önlemektedir. Sindirim, solunum ya da genital sistemde bulunan

siliar aktivite, mukoid salgılar enfeksiyöz etkenlerin dışarı atılmasını ve daha derin dokulara ulaşmasını engellemektedir. Kanatlı hayvanların vücut ısılarının yüksek olması (40-41°C) diğer hayvan türlerinde enfeksiyonlara sebep olan etkenlerin kanatlı vücudunda üremesine engel olmaktadır. Ayrıca deri, solunum, sindirim ve ürogenital sistemde yer alan mikrobiyal populasyon ya da mikroflora enfeksiyöz etkenlerin bu sistemlere yerleşmesine ve burada çoğalmasına izin vermemektedir. Farklı kanatlı türlerinin (ör. tavuk ya da hindi) hatta aynı tür içerisinde farklı bireylerin hücre düzeyinde bazı reseptörlerden yoksun olması o birey ya da türlerin o enfeksiyona karşı duyarlı ya da dirençli olmasını etkileyebilmektedir. Bazı tavuk türlerinin lenfoid lökosis virüsüne karşı bu sebeple dirençli olduğu bilinmektedir. Hücresel düzeyde ise vücut savunmasında rol oynayan en önemli doğal bağışıklık olaylarından birisi ise fagositozdur. Makrofaj, heterofil gibi fagositozda görev alan hücreler vücuda giren mikroorganizmaları ayırt etmeksizin tanıyıp yutarak öldürürler. Ayrıca doğal öldürücü hücreler (natural killer, NK) de tümör hücrelerine ya da virüsle enfekte hücrelere saldırarak doğal bağışıklıkta önemli bir rol oynamaktadır.

Spesifik Bağışıklık/Edinsel Bağışıklık/Kazanılmış Bağışıklık/Adaptif Bağışıklık

Edinsel bağışıklık doğal bağışıklığa kıyasla oldukça karmaşık bir mekanizmaya sahiptir. Bu mekanizma antijene spesifik olarak çalışmakta ve lenfositler bu sistemin en önemli bileşenlerini oluşturmaktadır. Edinsel immün yanıt belli bir antijeni tanıyan spesifik lenfositlerin uyarılarak aktive olmasıyla ortaya çıkmaktadır. Edinsel bağışıklık, süreçte yer alan immün sistem elemanları ile sürecin sonuçlarına göre

hücrel ve humoral immün yanıt olmak üzere iki yolla gerçekleşmektedir.

Humoral İmmün Yanıt

Humoral immün yanıt immünglobulin ya da antikor ve onların üretilmesini sağlayan bir dizi hücreden oluşmaktadır. Antikorlar yukarıda da bahsedildiği gibi antijen (yabancı madde) spesifiktir. Yani Newcastle Hastalığına karşı oluşmuş antikorlar başka herhangi bir bakteriyel, viral vb. hastalık etkenine bağlanmaz, yalnızca Newcastle Hastalığı virüsüne bağlanırlar. Antijen yüzeyindeki reseptörlere bağlanan antikorlar antijenin hedef doku ya da hücrelere tutunması engelleyerek vücudu savunmaktadır. Örneğin reseptörleri antikorlarla bağlanmış olan İnfeksiyöz Bronşitis virüsü soluk borusundaki hedef hücrelere tutunamadığından enfeksiyon oluşturamamaktadır.

Antikor üretiminden sorumlu olan B lenfositler karaciğer, yumurta sarısı ve kemik iliğinde üretildikten sonra Bursa Fabricius (BF) isimli organa taşınır. Sonrasında BF kan, dalak, sekal tonsil, kemik iliği, Harder bezi ve timusa göç eden B lenfositleri programlayarak humoral immün yanıtın oluşmasını sağlamaktadır. Ancak Gumboro ya da Marek Hastalığı gibi hastalıklar BF'nin gelişimini etkileyerek B lenfositlerin programlanması engellemektedir. Bu durumda immün supresyon gerçekleşmekte ve kanatlı hayvanlar antikor üretemedikleri için hastalıklara duyarlı hâle gelmektedirler. Enfeksiyöz etken vücuda girdikten sonraki beşinci günden itibaren B lenfositleri antikor üretmeye başlarlar. Bu gecikme B lenfositlerin programlanması ve sayılarını artırmak için klonal genişlemeye maruz kalmasından kaynaklanmaktadır. Vücut aynı etkene ikinci kez maruz kaldığında yanıt çok daha hızlı gerçekleşir ve

çok daha yüksek düzeyde antikor üretilmektedir. Bu durum aslında aşılamanın da temelini oluşturmaktadır.

Kanatlı hayvanlar bir mikroorganizmaya maruz kaldıklarında memelilerden farklı olarak IgM, IgG (IgY) ve IgA olmak üzere yalnızca üç antikor sınıfı üretmektedirler. Bu antikorlar etkenle temastan sonraki dört-beşinci günlerde ortaya çıkmaktadır. IgG kanatlıların önemli koruyucu antikorudur ve etkenle temastan sonra 21-25. günlerde pik yapmaktadır. Bu sebeple hastalık teşhisi ya da aşı sonrası antikor seviyesinin belirlenmesi amacıyla yapılacak testler için kan alımının bu süre dikkate alınarak yapılması doğru sonuçlara ulaşmada büyük önem taşımaktadır.

Hücresele İmmün Yanıt

Hücresele immün yanıtın bileşenleri vücuda giren yabancı herhangi bir maddeye karşı spesifik yanıt oluşturan (antikor üretiminde yer alanlar hariç) tüm hücrelerden oluşmaktadır. Bu sistemle ilişkili hücreler B lenfositler ile aynı hücreden köken alan T lenfositlerdir. Ancak T lenfositler B lenfositlerden farklı olarak BF'den ziyade timusta programlanmaktadır. T lenfositler temelde humoral immün yanıtın dolaşımdaki antikorları tarafından ulaşılamayan patojen etkenlerin ve özellikle hücre içi antijenlerin içinde buldukları hücrelerin öldürülerek ortadan kaldırılmasında uzmanlaşmıştır. Ayrıca T lenfositler, lenfokin (şimdiye kadar 90'dan fazla farklı hücre tanımlanmıştır) adı verilen çeşitli kimyasallar üretmek, B lenfositlerin, yardımcı T lenfositlerin (T helper, Th) ve makrofajların immün yanıtını güçlendirmek ve immün sistemde yer alan hücrelerin aktivitelerini inhibe etmek (supresyon) gibi birçok aşamada da görev almaktadır.

Yabancı bir madde ya da mikroorganizmaya karşı immün yanıtı başlatan ilk hücreler Th hücreleridir. Bu hücreler salgıladıkları sitokinlere göre Th0, Th1 ve Th2 olmak üzere üç farklı sınıfa ayrılmaktadır. Th1 hücreleri antijen tarafından uyarıldıktan sonra interlöykin 2 (IL-2), interferon gama (IFN- γ) ve tümör nekrozis faktör beta (TNF- β) adlı sitokinleri salgılayarak T hücre sitotoksitesi ve makrofaj aktivasyonu gibi hücrel immün yanıt olaylarını başlatmaktadır.

Spesifik immün yanıt oluşumunda sistem bir antijen tarafından uyarıldığında B lenfositler ve T lenfositler 'öğrenmeyi temsil eden 'efektör' ve 'hafıza' lenfositlerine farklılaşabilmektedir. Memelilere benzer şekilde kanatlı hayvanlarda da immün sistem aynı patojen mikroorganizma ile tekrar karşılaştığında bu lenfositler patojen etkeni hızlıca tanıyarak etkisiz hâle getirebilmektedir. Dolayısıyla humoral immün yanıtta da bahsedildiği gibi aşılama, 'öğrenilmiş' spesifik immün yanıtı kullanarak kanatlı hayvanları patojen etkenlere karşı korumada büyük görev almaktadır.

Spesifik bağışıklığı kazanma temelde aktif ve pasif olmak üzere iki yolla olmaktadır. Aktif bağışıklık enfeksiyöz etkenlerin vücuda çeşitli yollardan girerek immün sistemi uyarması ve bu uyarımla beraber hücrel ya da humoral immün yanıtın oluşması ile gerçekleşmektedir. Aktif bağışıklık, hayvanların sahada patojen etkenle birebir teması ile yani enfeksiyon geçirilerek gerçekleşiyorsa doğal aktif bağışıklık, hayvanların aşılama ile gerçekleşiyorsa yapay aktif bağışıklık olarak tanımlanmaktadır. Pasif bağışıklık ya da maternal immünite spesifik aktif bağışıklık kazanmış bireylerin kendi yavrularına kanlarında bulunan antikorları aktarması yoluyla gerçekleşmektedir. Kanatlı hayvanlarda anaçların kanlarında bulunan IgG (IgY)'ler yumurta sarısına, buradan da

embriyo ve civcivlere geçerek yavruları hayatlarının ilk günlerinde korumaktadır. Bu koruma anaçlardan civcivlere aktarılan antikor titresine bağlı olarak birkaç haftaya kadar koruma sağlayabilmektedir. Ancak pasif bağışıklık ile yavruların immün sistemi uyarılmadığından civciv tarafından üretilen antikor ve hafıza hücreleri olmayacaktır. Pasif bağışıklık ile sağlanan antikor titresini zamanla azalacak ve civcivler enfeksiyona yeniden duyarlı hâle geleceklerdir. Bu sebeple civcivlerin enfeksiyöz etkenlere karşı aşılansarak korunmaları gerekmektedir. Aşı günlerinin uygun şekilde planlanabilmesi için mutlaka civcivlerin maternal antikor titrelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Eğer maternal antikor seviyesi yüksekken aşılama yapılırsa aşı içeriği maternal antikorlar tarafından nötralize edilebilir ve bu durumda bağışıklık yanıtı azalabilmektedir. Maternal antikor titresini çok düştüğünde ya da aşılama geç yapıldığında ise aşı reaksiyonu gerçekleşebilir ve civcivler aşılansadan önce o enfeksiyona karşı savunmasız kalabilmektedir. Bu nedenle civcivlerin enfeksiyonlara karşı korunması maternal antikorlar vasıtasıyla anaçlardan başlamakta ve yumurtadan çıktıktan sonra ise aşı günü tayini yapılarak aşılama yoluyla devam etmektedir.

KANATLI HAYVANLARDA VİRAL ENFEKSİYONLAR

Avian Influenza (Kanatlı Vebası, Kuş Gribi) ve Newcastle Hastalığı (Yalancı Veba) gibi viral enfeksiyonlar zoonotik karakterde olup, panzootik bir seyir izleyebildiğinden global bir öneme sahiptir. Bu iki hastalık ülkemizde de aynı zamanda bildiri zorunlu hastalıklar listesinde yer almaktadır. Enfeksiyöz Bursal Hastalık (Gumboro, IBD), Marek Hastalığı (MD) ve Tavukların Enfeksiyöz Anemisi (CIA) gibi hastalıklara sebep olan viral etkenler ise kanatlı hayvanların bağışıklık sistemini baskılamaktadır (immunsupresyon). Bu enfeksiyöz hastalıklar kanatlı

hayvanlarda hem kendileri klinik hastalık tablosu oluşturarak hem de immunsupresyon sonucu sekonder enfeksiyonların ortaya çıkışına zemin hazırlayarak yetiştiricilikte büyük kayıplara sebep olmaktadır. Ayrıca kanatlılarda Retrovirüsler ve Herpesvirüsler onkojenik virüsler olarak tanımlanmakta ve iç organlarda tümör oluşumlarıyla karakterize enfeksiyonlara sebep olmaktadır. Lökosis ve Retikuloendoteliasis olarak isimlendirilen enfeksiyonlara sebep olan Retrovirüsler kanatlı hayvanlar arasında vertikal yolla (damızlıklardan yavrulara geçiş) bulaştığından ve henüz bir aşısı olmadığından, bir sürüde bu hastalığın tespit edilmesi hâlinde damızlıkların mutlaka sürüden uzaklaştırılması gerekmektedir. Herpesvirüslerin sebep olduğu Marek Hastalığından korunmada ise aşı çok önemli bir rol oynamaktadır. Zamanında yapılan aşılama ile marek hastalığından kaynaklı klinik vakaların önemli ölçüde azaldığı bilinmektedir.

KANATLI HAYVANLARDA BAKTERİYEL ENFEKSİYONLAR

Bakteriyel enfeksiyonlar kanatlı hayvanlarda önemli ekonomik kayıplara sebep olan bir diğer durumdur. *Mycoplasma gallisepticum* (MG) ve *Mycoplasma synoviae* (MS) ile *Salmonella gallinarum* (*S. Gallinarum*) ve *Salmonella pullorum* (*S. pullorum*), Retrovirüs enfeksiyonlarında bahsedildiği gibi vertikal yolla bulaşan bakteriyel etkenlerdir. MG tavukların kronik solunum yolu enfeksiyonundan (CRD), MS ise enfeksiyöz tenosinovitisten, *S. Gallinarum* kanatlı hayvanlarda Tifo ve *S. Pullorum* ise Pullorum Hastalığından sorumludur. MG ve MS vertikal yolla bulaşabildiğinden damızlık olarak kullanılan kanatlı hayvanların bu etkenlerden ari olması gerekmektedir ve ülkelerdeki damızlık kontrol programları içerisinde yer almaktadır. *S. Gallinarum* ve *S. Pullorum* da benzer şekilde özellikle damızlık kanatlıların ari olması gereken

etkenler arasında yer almakta ve tespit edilmeleri durumunda bildirim zorunlu olan hastalıklar listesinde yer almaktadırlar. Kanatlı hayvanların bağırsak florasında yer alan ve *S. Gallinarum* ve *S. Pullorum* dışında kalan *Salmonella*'lar ise paratifoid ya da nontifoidal *Salmonella*'lar olarak tanımlanmakta ve Paratifo enfeksiyonlarına sebep olabilmektedir. Paratifoid *Salmonella*'lar (ör: *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Enteritidis*, *Salmonella Infantis*, *Salmonella Seftenberg*, vb. gibi) kanatlı et ve et ürünleri ile yumurta tüketimi yoluyla insanlara bulaşarak gıda kaynaklı enfeksiyonlara sebep olabildiğinden zoonotik öneme sahiptir. Halk sağlığı açısından önem arz eden bir diğer durum ise Avian Klamiyozis ve Kanatlı Tüberkülozsidir. Bu iki enfeksiyon yavaş seyirli ve zoonotik özelliktedir. Hem kanatlı sağlığı hem de insan sağlığı açısından dikkatle izlenmesi gerekmektedir. Kanatlı hayvanlarda yukarıda bahsedilen bakteriyel enfeksiyonlardan başka zoonotik özellik göstermeyen, yalnızca kanatlılarda enfeksiyon oluşturan, vertikal yolla bulaşmayan kolera, ülseratif enteritis, koriza gibi enfeksiyonlar da önemli ekonomik kayıplara sebep olabilmektedir. Bu tip enfeksiyonlar ile aşılama ve biyogüvenlik tedbirleri uygulanarak mücadele edilebilmektedir.

KANATLI HAYVANLARDA PARAZİTER ENFEKSİYONLAR

Paraziter enfeksiyonlar arasında özellikle Koksidiozis kanatlı hayvanları ve kanatlı endüstrisini önemli düzeyde etkileyen protozoal bir enfeksiyondur. Farklı *Eimeria* türleri kanatlı hayvanların bağırsaklarının farklı bölgelerinde değişen düzeylerde patolojilere sebep olmaktadır. Koksidiozisten korunabilmek için biyogüvenlik kurallarının sıkı bir biçimde uygulanmasının yanı sıra aşılama ve antikoksidyal ilaçların birlikte kullanılması gibi çok yönlü tedbirlerin alınması gerekmektedir. Koksidiozisten başka kriptosporidiyozis, histomoniyazis,

koklosomiyazis gibi enfeksiyonlar farklı kanatlı türlerinde sindirim sistemini etkileyerek önemli kayıplara sebep olabilmektedir. Sinek, bit, pire, kene gibi dış parazitler ise kendilerinin sebep olduğu kayıpların yanı sıra patojen virüs ve bakteri gibi mikroorganizmaların yayılması ve kanatlılara bulaşmasında çok önemli araçlardır. Bu sebeple etkin bir şekilde kontrol edilmeleri gerekmektedir.

KANATLI HAYVANLARDA MİKOTİK ENFEKSİYONLAR

Kanatlı hayvanlarda mikotik ya da fungal enfeksiyonlar viral, bakteriyel ve paraziter enfeksiyonlara kıyasla daha az görülmektedir ve nadiren bulaşıcı özellik göstermektedir. En sıklıkla gözlenen fungal enfeksiyonlar Aspergillozis ve Kandidiyazistir. *Aspergillus* türleri özellikle civcivlerde solunum yolu enfeksiyonlarına sebep olurken *Candida* türleri ise sindirim sisteminde enfeksiyon oluşturabilmektedir. *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma capsulatum*, *Microsporium gallinae*' nin sebep olduğu mikozisler ise kanatlılarda nadiren görülmektedir. Ancak zoonoz özellikte olduklarından halk sağlığı açısından da göz önünde bulundurulmaları gerekmektedir.

ENFEKSİYÖZ HASTALIKLARDA TEŞHİS

Enfeksiyöz hastalıkların kesin teşhisi enfeksiyöz etkenin izolasyonu ve identifikasyonu ile yapılmaktadır. Ancak bazı etkenlerin izolasyonunun zor olması, uzun zaman alması gibi sebeplerle kanatlı hayvanların enfeksiyöz hastalıklarının kesin teşhisinde moleküler yöntemler sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca serolojik yöntemler, enfeksiyöz hastalıklarda ön tarama testi, aşılama sonrası immünitenin takibi veya maternal antikör varlığı ve titrelerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Enfeksiyöz hastalıkların teşhisinde anamnez sürü, işletme ve enfeksiyon hakkında kritik bilgiler içermesi bakımından özel bir önem taşımaktadır. Sorumlu veteriner hekim sürüdeki hayvanların ya da hasta hayvanın klinik muayenesi ile ölü hayvanların nekropsisini yapmaktan sorumludur. Hekim, anamnez bilgileri ile beraber klinik muayene ve nekropsi bulgularını bir arada değerlendirerek bir ön teşhis koyar. Kesin teşhis için nekropsi esnasında enfeksiyonla ilişkili doku ve organlardan alınan çeşitli materyaller uygun koşullar altında laboratuvara gönderilir.

Laboratuvara gönderilen materyaller şüphelenilen enfeksiyöz etkenler yönünden analize alınmaktadır. Bakteriyel enfeksiyonların teşhisi için bakteriyolojik yöntemler (besiyerlerine ekim), viral enfeksiyonların teşhisi içinse viral yöntemler (embriyolu tavuk yumurtalarına veya hücre kültürüne ekim) kullanılmaktadır. Kesin teşhis için yukarıda da belirtildiği gibi etken izolasyon ve identifikasyonu altın standarttır. Ancak izolasyonu zor olan ve uzun zaman alan MG, MS, *Chlamydia* gibi bakteri ve tüm virüs enfeksiyonlarının teşhisi, bu etkenlerin karakterize edilmesi, tiplendirilmesi sıklıkla hızlı ve güvenilir bir metot olan moleküler yöntemler ile yapılmaktadır.

Enfeksiyöz hastalıkların teşhisinde serolojik testler de kullanılmaktadır. Bu testler diğer yöntemlere kıyasla daha ucuz ve daha kolay uygulanabilir olmaları sebebiyle daha çok ön tarama testi olarak kullanılmaktadır. Ancak elde edilen sonuçların mutlaka yukarıda bahsedilen bakteriyel ve viral teşhis yöntemleriyle doğrulanmaları gerekmektedir. Serolojik testler teşhisin yanı sıra aşılama sonrası immünitinin kontrolü, aşı günü tayini ya da maternal antikör düzeyinin belirlenmesinde de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Sorumlu veteriner hekim laboratuvardan gelen analiz sonuçlarını, anamnez, klinik ve nekropsi bulgularını birlikte değerlendirerek kesin teşhisi koymaktadır. Ancak laboratuvarдан gelen sonuçlar ile klinik ve nekropsi bulgularının tutarsızlık gösterdiği durumlarda örneklemin tekrar edilmesi ve laboratuvar analizlerinin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Ayrıca hekim metabolik, beslenmeye bağlı ve diğer hastalık durumlarında karşılaşılabilecek klinik tabloların enfeksiyon varlığındaki klinik tablolarla benzerlik gösterebileceğini her zaman göz önünde bulundurmalıdır.

ENFEKSİYÖZ HASTALIKLARDA TEDAVİ

Kanatlı hayvanların hastalıklarında spesifik tedavi, bakteriyel enfeksiyonlar için antibiyotikler, paraziter enfestasyonlar için antiparaziterler ve koksidiyozis için ise antikoksidiyaller kullanılarak yapılmaktadır. Viral enfeksiyonlarda ise eğer varsa sekonder enfeksiyonların tedavisi yapılarak virüsle mücadele eden immün sistem desteklenmeye çalışılmaktadır. Ayrıca tedavi boyunca ya da sonrasında da vitamin-mineral takviyelerinin su ve yeme eklenmesi kanatlı hayvan sağlığını desteklemede öneme sahiptir.

Etkili bir tedavi için hastalığın doğru teşhis edilmiş olması, kullanılacak ilaçların doğru seçilmiş olması, ilaç dozu, uygulama yolu ve uygulama süresinin doğru belirlenmiş olması esastır (1). Günümüzde karşı karşıya olduğumuz antibiyotik direnci sebebiyle tedavide kullanılacak antibiyotiklerin etkinliklerinin belirlenmesi için mutlaka antimikrobiyal duyarlılık testleri yapılmalı ve sonrasında tedavi için direnç göstermeyen uygun antibiyotiklerin seçilmesi hem kanatlı sağlığı, hem insan sağlığı hem de tedavi masrafları bakımından büyük önem taşımaktadır.

ENFEKSİYÖZ HASTALIKLARDA KORUMA VE KONTROL

Aşılar

Aşılar verildikleri canlılarda immün sistemi uyararak aktif koruyucu immünite oluşturan biyolojik maddelerdir. Kanatlı hayvanlarda özellikle sürü yetiştiriciliği yapılan kanatlılarda, sürüye bir hastalık girdiğinde hızlı bir yayılım gösterebileceğinden, aşı aracılığıyla koruyucu immüntenin sağlanması oldukça önemlidir. Ancak aşılanmanın tek başına yeterli olmadığı, enfeksiyöz hastalıklardan etkin bir şekilde korunma için mutlaka biyogüvenlik tedbirlerinin de uygulanması gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır.

Kanatlı hayvanlarda aşılama; içme suyu ya da yem ile (sindirim sistemi yoluyla), aerosol veya sprey ile (solunum sistemi yoluyla), in ovo (yumurta içi), göze damlatma, gaga daldırma, enjeksiyon, kanat zarına batırma birçok yöntem kullanılarak yapılabilmektedir. Ancak sürü immünizasyonunda en yaygın olarak aerosol veya sprey ile içme suyu yöntemi kullanılmaktadır. Bu yolla aşı kanatlı hayvanlara mukozal yolla (lokal) uygulanarak önce mukozal immünite ve devamında sistemik immünite oluşması amaçlanmaktadır. Örneğin, kanatlı hayvanlara *S. Enteritidis*'in canlı mutant aşısı içme suyu ile uygulandığında bağırsak mukozasında yüksek düzeyde anti-*S. Enteritidis* IgA antikorlarının oluşması ya da Enfeksiyöz Bronşitis Virüs (IBV)'ye karşı koruma sağlayan canlı aşı aerosol yolla uygulandığında burun, farenks, larenks, trakea mukozasında güçlü ve lokal immüntenin oluşması, saha suşlarının bu bölgelerden vücuda girişini engellemektedir. Bu yöntemler ile aynı zamanda kan serumunda da güçlü bir sistemik IgG yanıtı meydana gelmektedir.

Aşı uygulamalarında immün sistemin anı-hafıza-hatırlama (memory) özelliğinden yararlanarak elde edilen immün yanıtın artırılması için aşilar belli aralıklarla tekrarlanmaktadır. Bu amaçla genellikle kanatlı hayvanlarda birincil, ikincil ve hatta üçüncül aşilamalar genellikle canlı, son aşı ise inaktif aşı olarak uygulanmaktadır. İnaktif aşilar yumurtacı ve damızlık sürülerde yumurtlama dönemine girmeden hemen önce dolaşımdaki IgG titresini en üst düzeye çıkarmak amacıyla (booster) enjeksiyon yoluyla (kas içi ya da deri altı) uygulanmaktadır.

Canlı ve inaktif aşiların yanı sıra moleküler mikrobiyolojideki ilerlemeler sayesinde rekombinant gen teknolojisi, nükleik asit, vektör tabanlı (bakteriyel veya viral) ve subunit aşilar da geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam etmektedir. Revers genetik yöntemiyle Newcastle Disease Virüs (NDV)'ye karşı hazırlanmış bir aşı in ovo olarak (yumurta içi) sürü immünizasyonunda kullanılmaktadır. Aynı yöntemle Avian Influenza (AI)'ya karşı oluşturulmuş bir aşı da 2002-2008 yıllarında AI vakalarını önlemek amacıyla yaygın şekilde kullanılmıştır.

Kanatlı hayvanlarda uygulanması gereken genel ya da evrensel bir aşı programı oluşturmak pek mümkün değildir. Aşı programı oluşturulurken o bölgede son dönemde hangi enfeksiyonların görüldüğü, endemik olarak görülen enfeksiyonlar ve bu enfeksiyonların düzenli takibi, kanatlı hayvanların yetiştirme yönü, maternal antikor titresi, aşı seçiminde maliyet-fayda dengesi gibi birçok faktörün gözeteilmesi gerekmektedir.

Biyogüvenlik

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde öncelikli hedef sürü sağlığının korunmasıdır. Bu amaçla enfeksiyöz hastalıkların çıkışını önlemek ve

yayıllığını en aza indirgeyebilmek için ciddi tedbirlerin alınması ve uygulanması gerekmektedir. Bakteri, virüs, parazit, mantar gibi enfeksiyöz etkenlerin sürüye bulaşmasını engellemek amacıyla alınan tüm tedbirler ve uygulamalar 'biyogüvenlik' olarak tanımlanmaktadır.

Enfeksiyöz etkenler kanatlı işletmelerine ve kümesler arasında ve/veya kanatlılar arasında toz, ekipman, yabani kuşlar, insekt, kamyon, yumurta, hayvan, insan, su sistemleri gibi birçok canlı veya cansız araçlar ile taşınmakta ve yayılmaktadır. Biyogüvenlik tedbirlerinin sıkı bir şekilde uygulanması sayesinde dışarıdan patojen etkenlerin sürüye bulaşması engellendiği gibi olası bir hastalık durumunda hastalığın sürü içinde yayılımı da sınırlandırılarak hem kanatlı hayvanların sağlığı korunmuş olmakta hem de kanatlı işletmelerinden alınan verim ve kazanç olumlu yönde etkilenmektedir.

Kanatlı yetiştiriciliğinde günlük olarak uygulanması gereken rutin biyogüvenlik tedbirleri bulunmaktadır. Bu tedbirler kanatlı hayvanlara enfeksiyöz hastalıkların bulaşmasının önlenmesi bakımından yüksek önem taşımaktadır. Aşağıda bu tedbirlerin bir kısmı kısaca özetlenmeye çalışılmıştır.

Bir kanatlı işletmesi, çevredeki diğer kanatlı işletmelerinden mümkün olduğunca uzakta kurulmalı ve etrafı mutlaka çit vb. bir yapıyla sınırlandırılmalıdır. Dışarıdan işletmeye kontrolsüz hayvan, insan ve araç girişi önlenmelidir. Özellikle yetiştirme alanlarına ziyaretçi alınmamalı, vahşi ya da serbest dolaşan kuşların işletmeye girebilecek alanları tespit edilip girişlerin engellenmesi, kamyon vb. araçların işletmeye giriş çıkışlarında mutlaka dezenfektan havuzlarından geçmeleri sağlanmalıdır.

Kanatlı işletmesinde çalışan personeller her gün yeni ve temiz kıyafet ve çizme giymelidir. İşletmeye giriş ve çıkışlarda dezenfektanlı ayak banyoları ve el dezenfektanları kullanılmalıdır. Personellerin çalışma akışı en genç hayvanlardan daha yaşlı olanlara doğru olmalıdır. Personeller çeşitli sebeplerle çalışma yerlerinden ayrıldıktan sonra işlerine geri dönmeden önce mutlaka kıyafetlerini ve çizmelerini değiştirip yeni ve temiz kıyafetler giymelidirler. Kümes içerisinde yemlik ve suluklar temiz tutulmalı ve her gün yem ve su tazelenmelidir. Kümes içerisinde ölü bulunan kanatlılar hızlıca kümesten uzaklaştırılmalı ve uygun şekilde imha edilmelidir.

Kümeslerin çevresi düzenli periyotlarla temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Ayrıca her yetiştirme periyodu sonunda kümes tamamen boşatılmalı ve dezenfeksiyonu yapıldıktan sonra yeni sürünün girişi sağlanmalıdır.

Kanatlı hayvanlar, kümes ekipmanları, çeşitli çevre düzenleme-bahçe aletleri diğer yetiştiricilerle veya komşu çiftliklerle paylaşılmalıdır. Ekipman ve aletlerin paylaşılması durumunda bu malzemelerin geri alındığında mutlaka temizlenip, dezenfekte edildikten sonra kullanılması gerekmektedir. Ayrıca tahta palet, karton viyol gibi gözenekli ve emici malzemedan üretilen ekipmanların, temizliği ve dezenfeksiyonu düzgün şekilde yapılamayacağından, kesinlikle paylaşılması gerekmektedir.

İşletme içerisinde yabani kuşlar, kemiriciler, haşereler gibi kendileri hasta olmayıp ancak duyarlı kanatlı hayvanlara patojen etken taşıyan canlılarla mutlaka mücadele edilmeli ve kümeslere girişleri önlenmelidir.

Herhangi bir patojen etkenin kanatlı sürüsüne bulaşmaması için işletmeye alınacak civcivler mutlaka sertifikalı damızlık işletmelerden seçilmeli, yarka alımlarında hayvanlar öncesinde mutlaka Avian Influenza ve Newcastle Hastalığı ile *Mycoplasma* ve *Salmonella* etkenleri yönünden test edilmiş olmalıdır. Sürüye yeni kanatlı alımlarında mutlaka 30 gün boyunca izolasyon uygulanmalıdır. Farklı yaş grupları ve farklı kanatlı türleri bir arada yetiştirilmemelidir.

Enfeksiyöz hastalıkların yayılımının önlenmesinde erken teşhis çok önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla enfeksiyöz hastalık belirtilerinin bilinmesi ve belirtiler görüldüğünde hızlı hareket edilmesi gerekmektedir. Bildirimi zorunlu hastalıklara (Avian Influenza, Newcastle Hastalığı, Kanatlı Tifosu, Pullorum Hastalığı) dair belirtilerin varlığında ise mutlaka Tarım İl/İlçe Müdürlüklerine bildirim yapılması zorunludur. Sürünün sağlık durumu devamlı olarak izlenmeli, yapılan tüm işlemler kayıt altına alınmalı, sürüye uygun bir aşılama programı hazırlanmalıdır.

İşletmeye enfeksiyöz etkenlerin girişinin önlenmesinde insan faktörü çok önemli bir yer tutmaktadır. İşletme sahibinden hayvanların bakımından sorumlu olan personele kadar her aşamadaki çalışanın ve tüm çalışanların birbirleriyle iletişimi kuvvetli olmalı ve mutlaka bilgi paylaşımı sağlanmalıdır.

Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde öncelikli hedef enfeksiyöz hastalıkların çıkışının engellenmesi ve sürü sağlığının korunmasıdır. Bu amaçla yukarıda özetlenen bazı biyogüvenlik tedbirlerinin uygulanması çok önemlidir. Biyogüvenlik tedbirleri ile beraber uygun bir aşılama bir programının uygulanması hem kanatlı sağlığının korunmasında hem de işletmenin verim ve kazancının artırılmasında büyük rol oynamaktadır.

KAYNAKLAR

- Akan M. (2013). Hayvanlarda Salmonella Enfeksiyonları. (İçinde): Salmonella. Erdem B (editör). Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Yayını No:59. s: 271-282. Logos Tıp Yayıncılığı, İstanbul.
- Arda M, Minbay A, Aydın N ve ark. (2002). Kanatlı Hayvan Hastalıkları. Medisan Yayınları, Ankara.
- Arda M. (2006). Hindi Hastalıkları. İlke-Emek Matbaacılık ve Yayıncılık, Ankara.
- Arda M. (2011). Temel Mikrobiyoloji. 4. Baskı. Medisan Yayıncılık, Ankara.
- Biosecurity Guide for Commercial Poultry Production in the Middle East and North Africa. Erişim: <https://ussec.org/wp-content/uploads/2017/05/Biosecurity-Guide-ENGLISH-BR-27.pdf>. Erişim tarihi: 10.09.2022.
- Biosecurity Guide for Poultry and Bird Owners. Erişim: <https://www.oregon.gov/oda/shared/Documents/Publications/AnimalHealth/Bioguide-PoultryBirds.pdf>. Erişim tarihi: 10.09.2022.
- Birhan M. (2019). Systematic Review on Avian Immune Systems. J Life Sci Biomed. 9(5):144-150.
- Butcher GD, Miles RD. (2003). The Avian Immune System. Edis Ifas Ufl Edu. VM74.
- Çarlı KT. (2019). Kanatlı Hayvanların Enfeksiyon Hastalıkları. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara.
- Diker KS. (1993). Veteriner Epidemiyoloji. Öğrenci Ders Notları. Ankara.
- Diker KS. (2005). İmmünoloji. 2. Baskı. Medisan Yayıncılık, Ankara.
- Erbaş G, Kırcan Ş, Parın U, Yüksel HT. (2017). Kanatlı Yetiştiriciliğinde Aşı Kullanımı ve Uygulamaları. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Pharmacol Toxicol-Special Topics. 3(3):209-216.
- Erf GF. (2004). Cell-Mediated Immunity in Poultry. Poultry Science. 83(4):580-590.
- Grunkemeyer VL. (2011). Zoonoses, Public Health, and the Backyard Poultry Flock. Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice. 14(3):477-490.
- Important Poultry Diseases. Erişim: <https://canadianpoultry.ca/wp-content/uploads/2020/04/Important-Poultry-Diseases-060058-CPC-website.pdf>. Erişim tarihi: 01.09.2022.
- Marangon S, Busani L. (2007). The Use of Vaccination in Poultry Production. Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties. 26(1):265.

- Morishita TY, Derksen T. (2021). Biosecurity. (In): Backyard Poultry Medicine and Surgery: A Guide for Veterinary Practitioners. Greenacre CB, Morishita TY (editors). Second Edition. John Wiley & Sons.
- Pavlidis H. Avian Immunity 101: The Basics. Erişim: <https://www.poultryworld.net/health-nutrition/avian-immunity-101-the-basics/#:~:text=The%20innate%20and%20adaptive%20immune,to%20poultry%20health%20and%20productivity>. Erişim tarihi: 01.08.2022.
- Sungur H, Çöven F. (2009). Kanatlı İşletmelerinde Biyogüvenlik ve Hastalıklardan Korunma. Yumurta Üreticileri Merkez Birliği. Erişim: https://www.yum-bir.org/UserFiles/File/Biyogüvenlik_Kitap.pdf. Erişim tarihi: 10.09.2022.
- Swayne DE. (2008). Diseases of Poultry. 12th edition, Wiley-Blackwell, Iowa.
- Resmî Gazete. İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110122-4.htm>. Erişim tarihi: 01.09.2022.
- The Immune System. Erişim: <https://www.poultryhub.org/anatomy-and-physiology/body-systems/immune-system>. Erişim tarihi: 01.08.2022.
- Vegad JL. (2007). A Colour Atlas of Poultry Diseases—An Aid to Farmers and Poultry Professionals. Baskı International Book Distributing Company, Charbagh, Lucknow.

NEONATAL BUZAĞILARDA GÖBEK LEZYONLARI

Sadık YAYLA, Nahit SAYLAK, Rojda CANLI

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Tüm Dünyada olduğu gibi ülkemizde de hem süt hem de besi amaçlı yapılan sığır yetiştiriciliğinde ekonomik kayıpların en aza indirgenmesine paralel olarak verimliliğin maksimum derecede artırılmasına yönelik planlamalar önemsenmelidir. Dolayısıyla buzağılarda doğumdan sonraki ilk 24 saat (perinatal dönem) ve doğumdan sonraki 1 gün ile 4 haftalık süreçteki (neonatal dönem) bakım ve beslenmenin yanı sıra bu dönemdeki koruyucu hekimlik tedbirleri ve karşılaşılan hastalıklara karşı etkin tedavi yöntemleri çok önemlidir. Bu bölümde neonatal buzağılarda göbek lezyonları üzerine güncel bilgiler derlenerek veteriner saha pratiğine literatürel katkı sunulması amaçlandı.

Buzağılarda neonatal dönemde karşılaşılan göbek lezyonları bu dönemde solunum ve sindirim sistemi hastalıkları gibi sık karşılaşılan üç hastalıktan birisidir. Göbek lezyonları tedavi masraflarının yanı sıra etkin bir tedavi sağlanmadığında bu buzağılar akranlarını hiçbir zaman gelişim ve büyüme yönünden yakalayamaz, dolayısıyla göbek lezyonlarının verim kaybına sebep olduğu hem sahadaki meslektaşlar hem de çoğu yetiştirici tarafından bilinmektedir. Ayrıca göbek lezyonlarının görülme sıklığı %30'a yakındır ve bu lezyonlar günümüzde hâlen güncelliğini koruyan bir konudur.

Buzağılarda omfalitis, omfaloflebitis, omfaloarteritis, urakus fistülü, urakus enfeksiyonları, göbek kordonunun kopmasıyla birlikte gelişen hemoraji, evantrasyon, göbek apsesi ve hernia umbilicalis gibi klinik olgular genel olarak göbek lezyonları adı altında değerlendirilir. Doğum sonrası göbek kordonuna yönelik gerekli bakım ve hijyen koşullarının yeterince sağlanamadığı durumlarda piyojen enfeksiyonların da dahil olmasıyla karaciğer ve birçok eklemi içine alan multi-fokal enfeksiyon şekillenmekte ve karışık bir dizi hastalık tablosu gelişmektedir. Bu durum tanı, tedavi seçenekleri ve prognoz açısından göbek lezyonları ile birlikte zamanla gelişen diğer komplikasyonların bir bütün olarak değerlendirilmesini zorunlu kılar. Belirtilen göbek lezyonları içerisinde göbek fıtığı diğerlerinden farklı bir seyir göstermekte, erkek buzağılarda daha çok yangısal olaylara eşlik eden veya onların bir komplikasyonu olarak ortaya çıkan bir durum olmakla birlikte dişilerde ise çoğunlukla zayıf anatomik yapı gibi faktörlere bağlı olarak gelişen bir olgudur.

GENEL BİLGİLER

Göbek Kordonu ve Yapısı

Buzağılarda fetal maternal bir yapıda olan göbek kordonu (funiculus umbilicalis) bir vena (v. umbilicalis), iki adet arter (a. umbilicalis), fetal mesane ile allantoik kese arasında bağlantı sağlayan urakus ve bu oluşumları çepeçevre sararak içine alan Wharton jelatininden oluşmaktadır. Fötüs ile plasenta arasındaki ilişki a. umbilicalis ve v. umbilicalis tarafından sağlanır. Umbilikal arterler yavrunun kirli kanını plasentaya götürürken umbilikal vena ise temiz kanı fötüse getirir. Doğumla birlikte plasental dolaşım ortadan kalkınca buzağı akciğerleri ile solumaya başlar. Artan kan basıncı ve artan akciğer fonksiyonu ile artık

umbilikal arterlere kan gitmez. Devamında ise umbilikal arter ve venler kapanarak normal dolaşım başlar.

Diğer birçok memeli hayvanda olduğu gibi buzağılarda da göbek kordonu genellikle doğum sırasında kendiliğinden kopar. Göbek kordonunun kopmasıyla birlikte bölgedeki düz kaslar kontraksiyona uğrar. Dolayısıyla, umbilikal arterler ile urakus karın boşluğuna retrakte olurken, umbilikal ven ve amniyonik membran kalıntıları göbek halkasına bağlantılı olarak vücut dışında kalır. Göbek bölgesinde veya kordonda oluşan bu taze yara 3-4 gün içerisinde kapanır, ancak göbeğe ait dokuların tam anlamıyla eliminasyonu 3-4 haftalık bir süreyi bulur.

GÖBEK LEZYONLARI

Buzağılarda göbek lezyonları; omfalitis, omfaloflebitis, omfaloarteritis, urakus fistülü, urakus apsesi/sepsisi/empiyemi, hemoraji, evantrasyon, göbek apsesi ve hernia umbilicalis gibi birçok bozukluk ya da hastalığa verilen genel bir isimdir. Bu lezyonların oluşumu üzerine; ahır hijyeninin yeterince sağlanamaması, ahırın nem oranı ve ısı, buzağının doğum sonrası bakım ve barındırma koşullarının iyi olmaması gibi hazırlayıcı faktörlerin yanı sıra, annenin umbilikal bölgeyi yalaması veya bu sırada koparması, buzağının birbirini emmesi, doğum sonrası göbek kordonunun çok kısa kesilmesi ve göbek bakımının yapılmaması veya yetersiz olması, yeterli miktarda kolostrum verilmemesi, kalıtsal predispozisyonlar, genel durum bozukluğu ve zayıflık gibi birçok faktör sıralanabilir.

Ahırda uygun olmayan nem oranı ve ortam sıcaklığının düşük olması göbek kordon kalıntılarının (umbilical remnant) mumifikasyonunu geciktirir ve enfeksiyon riskini arttırır. Bu yüzden kış aylarında göbek lezyonlarıyla daha sık karşılaşılır. Ayrıca göbek kordonunun

normalden daha uzun kesilmesi durumunda atrofiye olma süresi uzayacak ve yine enfeksiyon riski artacaktır. Kordonun çok kısa kopması durumunda ise hem müdahale edilmesi gereken bir kanama şekillenir hem de bakteriler için elverişli bir ortam oluşur. Benzer şekilde yüksek doğum ağırlığına sahip olan ve göbek kordonu kalın olan buzağılarda mumifikasyon süreci uzayacağından bakteriyel kontaminasyon riski artacaktır. Erkek buzağılarda dişi buzağılara göre göbek lezyonlarının görülme sıklığının daha fazla olduğu bilinmekte ve bu durum prepüsyum nedeniyle göbek hijyeninin korunamaması ile ilişkilendirilmektedir.

Göbek enfeksiyonlarında izole edilen en yaygın bakteri gram pozitif ve anaerobik bir etken olan *Arcanobacterium pyogenes* iken *Escherichia coli* ise ikinci derecede etkili, sistemik enfeksiyon ve septik poliartritise neden olan bir bakteridir. Göbek enfeksiyonlarına bağlı olarak gelişen septisemi riski buzağının kolostrumu yeterli süre ve miktarda almaması ile doğrudan ilişkilidir. Doğumdan sonra göbek bölgesi ve kordonu kalıntısının en az iki hafta boyunca zaman zaman palpe edilerek şişkinlik veya kalınlaşma olup olmadığının belirlenmesi enfeksiyonun erken belirlenmesi bakımından önemlidir.

Göbek Lezyonlarının Patogenezi

Doğum sırasında göbek kordonu koptuğunda ya da kesildiğinde vücut dışında kalan ve zemin ile sürekli temas hâlinde olan kordon kalıntısı enfeksiyon gelişimine potansiyel açık bir yara gibidir. Böylece etiyolojik nedenlere bağlı olarak göbek bölgesinin sürekli kirli ve nemli olması kordonun enfekte olma riskini artırır. Göbek kordonu kalıntılarının enfeksiyonları (omfalitis, omfaloflebitis, omfalarteritis, göbek apsesi ve urakus enfeksiyonları gibi) ile çevresel kontaminasyonlara bağlı olarak neonatal dönemde oldukça sık karşılaşılır.

Omfalitis

Göbek kordonunun yangısına omphalitis denir. Doğumla birlikte funikulus umbilikalisin kopmasıyla kordonun bir bölümü karın boşluğunda bir bölümü ise ekstraumbilikal kısımda kalır. Kopan kısmın 5-6 cm gerisinden ligatür uygulanıp antiseptik solüsyonla yıkanması gerekir. Ancak gerek ahır veya barınakların yeterli hijyenik şartlara sahip olmaması, gerekse yetiştiriciler tarafından doğum sonrası göbek bakımının yapılmaması başlıca omfalitis nedenleri arasındadır. Ayrıca özellikle erkek hayvanlarda göbek bölgesinin prepüsyumdan dolayı sürekli ıslak ve saman, kir veya dışkı ile bulaşık olması birer hazırlayıcı neden olarak sayılmaktadır.

Omfaliti eksüdatif ve prodüktif olmak üzere iki farklı formda olabilir. Klinik bulgular arasında ağrı, kızarıklık ve ısı artışı görülür. Eksüdatif formunda fluktuan bir şişkinlik, prodüktif formda ise ekstraumbilikal bölgede sert bir yapı dikkat çeker. Omphalitis ekstraumbilikal olarak gelişebileceği gibi diğer göbek bölgesi lezyonları ile birlikte de bulunabilir.

Omfaloflebitis

Venaların yangısına flebitis denilmektedir ve genellikle venaların endotel katı etkilenmektedir. Vena umbilikalıs, göbek bölgesinden karaciğere doğru kraniyo-dorsal yönde seyreder. Omphaloflebitis anatomopatolojisi itibarıyla bir tür tromboflebitis prulentadır. Göbek bölgesindeki şişkinlik, kızarıklık, bazen ağrı gibi lokal yangı bulguları dikkat çeker. Klinik bulgular ve palpasyon yardımıyla özellikle göbek kordonunun şişkinliğin seyrinden dolayı tanı kolay konulabilir. Ayrıca radyografi ve ultrasonografi gibi muayene yöntemlerinden de destek alınabilir.

Omfaloflebitis ile ilgili patoloji iki şekilde gelişir. Bunlardan ilki venanın parsiyel enfeksiyonu (ekstrahepatik enfeksiyon) iken, diğeri ise venanın karaciğeri de içine alan total enfeksiyonudur (ekstra ve intrahepatik enfeksiyon). Ekstra ve intrahepatik enfeksiyon hematogen olarak çoğunlukla karaciğere (çoklu karaciğer absesi), genel dolaşıma (septisemi, bakteriyemi), eklemelere (eklem sepsisi), peritoneal kaviteye (peritonitis) ve akciğerlere (pnömoni) nadir olarak ta beyine, meningeslere, endokardium ve kemiklere kadar yayılabilir. Omfaloflebitis vakalarının %50'sinden fazlasında en sık gözlenen komplikasyonun septik artritis olduğu bilinmektedir. Neonatal dönemde göbek bölgesi enfeksiyonu ile birlikte birden fazla eklemde septik artritis belirlenir ise enfeksiyonun ekstra ve intrahepatik omfaloflebitis olduğuna ve urakus absesi, omfaloarteritis ya da göbek absesi gibi enfeksiyonlar ile karşılaştırıldığında prognoz olarak daha risklidir ve mortalite oranı %15 olarak bilinmektedir.

Şişmiş, sert ve çoğu zaman fistülize bir yapıya dönüşen göbek kordonuna yapılan palpasyonla içinden irin gelebilir. Ayrıca, palpasyonla venanın şişkin olduğu ve intra abdominal alanda kraniyo-dorsal yönde karaciğere doğru bir seyir izlediği görülür.

Omfaloarteritis

Umbilikal arter, doğumdan sonra idrar kesesinin lateral ligamentleri hâline gelir. Umbilikal arterlerin bir veya ikisinin enfeksiyonuna omfaloarteritis denir. Kordon palpe edildiğinde kaudodorsal yönde bir ya da iki taraflı bir şişkinlik, ağrı ve lokal ısı artışı gibi lokal yangı bulguları gözlenir. Gerekirse fistulografi ve ultrason muayenesi ile yangının şiddeti ve seyri belirlenir. Omfaloarteritis, göbek lezyonları arasında en az karşılaşılandır.

Göbek Apsesi

Neonatal süreçte intraumbilikal kordon kalıntılarının enfeksiyonları ekstraumbilikal kordon kalıntılarının enfeksiyonlarından daha fazladır. Buna rağmen ekstraumbilikal kordon kalıntısı ve çevre yumuşak dokuların sınırlı yangısının yaygın bir sonucu umbilikal apse oluşumudur. Omfalitisin tedavi edilmediğinde yaygın bir sonucu olan göbek apsesi doğumdan sonraki birkaç hafta içinde oluşabileceği gibi iki yaşına kadar herhangi bir zaman diliminde gelişebilir. Göbek apsesi göbek bölgesindeki farklı büyüklükte, palpasyonda red edilmeyen, sıcak, ağrılı, katı ya da fluktuan bir kitle olarak görülebilir. Bazen içerisinden purulent eksudatın boşaldığı fistül deliği ya da kitle üzerinde daha önceden drenajın tamamlandığının belirtisi olan yara kabuğu ya da yara izi belirlenebilir. Ayrıca göbek apsesi ekstraumbilikal/umbilikal apse olarak tanımlanmakta ve omfaloflebitis ya da urakus empiyemi ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Urakus Fistülü ve Urakus Enfeksiyonları

Doğumdan sonra urakusun herhangi bir nedenle kapanmamasına bağlı olarak urakustan idrar gelmesi urakus fistülü olarak tanımlanır ve halk arasında göbekten işeme olarak da bilinir. Yaygın sebepler arasında uretral tıkanıklık, urakusun konjenital bir bozukluğu ya da enfeksiyona bağlı olarak kapanmaması söylenebilir. Bölgedeki idrarın irritasyonu sonucu göbek sikatriksi oluşmaz ve zamanla enfeksiyon gelişir. İlerleyen durumlarda göbek bölgesinde nekroz meydana gelir ve doku fistülleşerek urakus fistülü ortaya çıkar. Klinik olarak bölgede sürekli bir ıslaklık, göbek kordonunda kalınlaşma, idrar kokusu, kordon ucunda damla damla idrar akıntısı gözlenmektedir.

Urakus fistülü dışında urakus buzağlarda neonatal dönemde çoğunlukla *Corynebacterium pyogenes* gibi piyogen etkenlerin neden olduğu purulent karakterli bir yangı olup vesica urinerya'ya kadar ulaşabilir. Ayrıca urakus kanalı boyunca ilerleyen irin, kanal içerisinde birikerek urakus apsesi/empiyemi/sepsisi gelişebilir. Tanıda klinik muayene ve palpasyon çok önemli bir yer tutar, ek olarak fistülografi ve ultrasonografiden destek alınabilir.

Urakus ile idrar kesesi lumeni arasındaki direkt ilişkiden ya da normal idrar kesesinin dolması ve boşalması ile oluşan mekanik ilişki nedeniyle disuri, ve sistitis ile birlikte göbekten irin gelmesi urakus enfeksiyonunu düşündürmelidir. Urakus ile ilgili nadir görülen durumlardan birisi de urakusun atrofiye olmadan kalıcı (persistent urachus) olmasıdır. Böyle bir durumda idrar kesesi lumeni ile ilişkisinin devam etmesinden dolayı lumeninin idrar ile dolar ve idrar kesesi ile birlikte silindirik bir yapıya dönüşür. Genellikle gözden kaçan urakus ile ilgili bu durum ilerde yapılan bir rektal palpasyonda idrar kesesinin apeksine ulaşamadığı ve kesenin silindirik bir yapıda palpe edilmesi ile belirlenebileceği gibi perforasyonuna bağlı uroperitoneum nedeni olabileceği de unutulmamalıdır.

Göbek Fıtıkları (Hernia Umbilicalis)

Göbek fıtığı göbek bölgesinde deri ve karın duvarında herhangi bir yaralanma olmaksızın omentum, ince bağırsaklar bazen abomazum gibi karın içi organların periton ve fasia transversayı beraberinde sürükleyip göbek deliğinden geçerek deri altına yerleşerek değişik büyüklükte ve kıvamda şekillenen şişkinlik ile karakterize bir durumdur.

Bir fitik olgusunda fitik deliği (geçidi), fitik içeriği ve fitik kesesi (fitik şişkinliği) kavramları önemsenmelidir. Göbek fitiklerinde fitik deliği doğal olarak var olan, ancak doğumdan sonra zamanla kapanması beklenirken kapanmayan göbek deliğinden ibarettir. Fitik içeriği çoğu zaman ince bağırsaklar olmakla birlikte omentum ve abomazumun da bazı olgularda fitik içeriğine dahil olduğu bilinmektedir. Klasik bir bilgi olarak fitiklerde dış fitik kesesinin deri, i fitik kesesinin ise peritondan oluştuğu bilinmektedir. Göbek fitiklerinde bölgede deri ya da karın duvarında herhangi bir bütünlük bozulmaksızın bir oluşum söz konusudur ve periton yani i fitik kesesi yapısını korur.

Fitik kesesinin hacmine bağlı olarak byklğu değişen göbek fitikleri palpasyonda ısı farkı olmayan esnek kıvamda, ağırlı ya da ağırsız olabilir.

Genel olarak bir fitik tanımlanırken klinik muayene ve bulguları arasında kompressibilite ve reponibilite kavramları üzerinde durulmaktadır. Fitik deliği tespit edildikten sonra fitik içeriğinin bu delikten karın içerisinde reddedilmesi ile yapılan basınçla fitik şişkinliğindeki hacim küçülmesi kompressibilite olarak tanımlanırken, bu basınç kaldırıldığında fitik şişkinliğinin tekrar eski hâline dönmesi ise reponibilitedir. Göbek fitiklerinde çoğu zaman kompressibilite ve reponibilite vardır ancak fitik deliğinin çok dar olması veya yangısal olaylara bağlı olarak gelişen adezyon ve boğulma gibi durumlarda reddedilemeyen bir şişkinlikle de karakterize olabilir.

Göbek fitikleri beraberinde başka bir göbek lezyonu bulundurma durumuna göre komplikasyonlu ya da komplikasyonsuz göbek fitiği olarak da kategorize edilmektedir.

Buzaşılarda göbek fitiklarının görölme sıklığı üzerine predizpoze faktörler ırk özelliği (Holstein-Fresian), kromozomal bozukluklar, bölgesel kaslardaki zayıflık ve anatomik yapı olarak sayılmaktadır, ayrıca dişi buzaşılarda erkeklere göre daha fazla görölmektedir. Zamanında tedavi edilmeyen göbek lezyonları, kordonun elle çekilmesi veya zorlanması, anne tarafından sürekli olarak yalanması, sancı ve aşırı ıkınma, ani hareketler sırasında göbek bölgesinde artan gerginlik ve travma ise yapıcı nedenler arasında gösterilmektedir.

Göbek Bölgesinin Muayenesi

İyi bir klinik muayene için detaylı bir anamnez ile birlikte inspeksiyon ve özellikle palpasyon çok önemlidir.

Göbek lezyonlarının karakterine bağlı olarak buzağının genel durumunu etkileyebileceği gibi bazen hiçbir değişiklik yapmayabilir. Örneğin, komplikasyonsuz bir göbek fitiği veya bir göbek apsesi önemli bir klinik bulguya neden olmazken intraumbilikal lezyonlar arasında olan omfaloflebitis ile özelliklede septik artrit başta olmak üzere miks enfeksiyonlar buzağının genel durumunu bozar.

Neonatal dönemde ekstraumbilikal göbek lezyonlarında şişkinlik farklı büyüklükte olabilirken, intraumbilikal lezyonlarda ise bu durum daha çok palpasyon, ultrasonografi ya da kontrast radyografi ile belirlenebilir.

Fiziksel muayene umbilikal kitlenin doğru tanımlanması için önemlidir. Kitle veya şişkinliğin büyüklüğü, şekli, rengi ve drenajının olup olmadığı inspeksiyonla belirlenebilirken palpasyonda ise daha çok kıvam, ısı değişikliği ve duyarlılık bulguları yanında kitle içeriğinin hafif bir basınçla red edilip edilemediğine bakılmalıdır.

Buzağının yan ya da sırtüstü pozisyonda yatırılmasıyla yapılan palpasyonda kalınlaşmış kordon ve seyrinin belirlenmesi kolaylaşacaktır. Kalınlaşmış kordon kraniodorsal yönde belirlenir ise omfaloflebitis, kaudodorsal yönde ise omfaloarteritis ve karın duvarına yakın kaudoventral yönde seyir izliyorsa urakus enfeksiyonu düşünülmelidir.

Göbek kordonu kalıntılarının detaylı muayenesinde son yıllarda ultrasonografik muayene oldukça sık kullanılmaktadır. Ekstraumbilikal şişkinliğin ultrasonografik muayenesinde karın içerisinde devam etmeyen hiperekojenik görüntü göbek apsesini gösterirken göbek bölgesinden karaciğere doğru karnın sağ tarafında genişlemiş hiperekojenik görüntü purulent bir eksudayon içeren omfaloflebitise yorumlanır. Aynı ekojenite görünümü göbek bölgesinden anekoik idrar kesesine doğru belirlenir ise bu durum urakus sepsisi/empiyemine düşündürür. Göbek bölgesinden idrar kesesini de içerecek şekilde anekoik bir görünüm söz konusu ise persistent urakus olarak değerlendirilir.

Özellikle fistül ile sonuçlanmış vakalarda fistül deliğinden pozitif kontrast madde uygulaması ile kontrast maddenin yayıldığı enfekte kordon kalıntısı ve yönü belirlenebilmesi için fistülografi yapılır.

Göbek fitiklarında ise karın boşluğuna geri red edilebilen şişkinliklerde göbek deliği ya da fitik deliğinin sınırları belirlenebilir. Fitikleşen organ çoğu zaman bağırsakların ve omentum veya her ikisi birlikte. Bazen fitikleşen yapılar iç fitik kesesine yapışmalarından dolayı red edilemeyebilir.

Göbek Enfeksiyonlarında Tedavi

İşletmelerde buzağı kayıplarının önüne geçilmesi açısından gerekli koruyucu hekimliğin sağlanması kadar neonatal dönemde

karşılaşılması muhtemel olan göbek lezyonları ve buna bağlı sistemik enfeksiyonlardan korunabilmek için profilaktik tedavi de çok önemlidir. Bunun için öncelikle doğumun temiz ve hijyenik bir ortamda yapılması, kordon kalıntısının ilk 30 dakika içerisinde %7'lik teintür de iyod solüsyonuna batırılması ya da solüsyonun kordona uygulanması önceliklidir. Çünkü %7'lik teintür de iyod geniş spektrumlu antibakteriyel bir antiseptik olması yanında içerdiği alkol nedeniyle göbek kordonunda hızlı bir kurumaya neden olur.

Gebelik dönemi beslenmesi ile başlayıp, doğum alanı ve buzağı bölmelerinin temizliğine kadar dikkat edilen işletmelerde ve zamanında kolostrum verilen buzağılarda kordonun bakımı iyi yapıldığında göbek lezyonu ile karşılaşmadığı bilinmektedir. Doğumu takip eden ilk iki saat içerisinde her bir buzağı için vücut ağırlığının %15'i oranında kolostrum günde iki öğün olarak verilmelidir. İşletmelerde talaş altlıklar daha fazla bakteri tutacağı için sap altlıklar tercih edilmelidir.

Göbek enfeksiyonlarında medikal tedaviye erken dönemde başlanıp ve ilk beş gün içerisinde enfeksiyon önemli oranda düzelmez veya gerilemez ise cerrahi tedavi planlanmalıdır. Medikal tedavi olarak penisilin, trimetoprium sülfat, seftifor, enrofloksasin ve ampicillin gibi antibiyotiklerden biri tercih edilebilir.

Göbek enfeksiyonlarında cerrahi girişim düşünülen vakalarda operasyon öncesi ve sonrası da komplikasyonların önlenmesi bakımından medikal tedavi kullanılmalıdır. Göbek enfeksiyonlarında cerrahi tedavi lezyonun lokalizasyonuna göre farklılık gösterse de kordonda enfekte yapıların rezeksiyonu cerrahi tedavinin hedefini oluşturur. Göbek apsesi apse duvarının açılması, içeriğin boşaltılması ve apse poşunun

povidone iyod solüsyonu ile lavajı yapılarak tedavi edilir. Kronik göbek apselerinde ise apsenin total ekstripasyonu ile tedavi uygulanır.

Kordonun karın içerisindeki kalıntılarının enfeksiyonları, median/paramedian laparotomi ile karın boşluğuna girildiğinde kolaylıkla teşhis edilir. Omfaloflebitis ile ilgili lezyon karaciğere ulaşmadan sonlanmış (ekstrahepatik enfeksiyon) ise enfekte venanın tamamen çıkarılması (rezeksiyonu) uygulanır (omfalektomi). Şayet venanın enfeksiyonu karaciğeri de içerecek şekilde geniş total enfeksiyon (ekstra ve intrahepatik enfeksiyon) şeklinde oluşmuş ise enfekte tüm yapıların komple rezeksiyonu mümkün olmadığından venanın marsupializasyon tekniği ile drenajı amaçlanır.

Urakus empiyemi veya apsisi olan vakalarda median ya da paramedian yaklaşımla idrar kesesi apeksi ortaya çıkıncaya kadar kaudal yönde açılır ve urakus ile idrar kesesinin ucu dikkatli bir şekilde diseke edilir. Urakus, idrar kesesinin tam apeks seviyesinden her iki tarafa da sızıntı olmayacak şekilde ligatür uygulanarak ya da urakus ucuna ligatür uygulanarak rezeke edilir ve idrar kesesinin ucu schmieden-lambert dikişleri ile kapatılır. Burada urakusun bir kısmı bırakılır ise urakus divertikulumuna neden olabileceği, bununda idrar kesesinden idrarın tamamen boşalmamasına, sonuçta da sistitise neden olacaktır.

Göbek bölgesinde enfeksiyöz özellikteki lezyonlar ayrı ayrı oluşabileceği gibi lezyonlar bir arada da oluşabilir. Hatta enfeksiyöz lezyonlar göbek fıtıkları ile de birlikte de (komplikasyonlu fıtık) bulunabilirler. Göbek fıtıklarında fıtık defekti gerginlik olmaksızın karşı karşıya getirilebiliyorsa herniografi, gerginlik olmaksızın kapatılamıyorsa uygun olan bir hernioplasti tekniği fıtık geçidi kapatılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abdullah FFJ, Sadiq MA, Mohammed K, et al. (2015). A Clinical Case of Navel and Joint Ill in a Calf-Medical Management. *International Journal of Livestock Research*. 5(5):103-108.
- Adams SB, Fessler JF. (1987). Umbilical Cord Remnant Infections in Foals: 16 Cases (1975-1985). *J Am Vet Med Assoc*. 190:316-318.
- Alkan F, Koç Y, Sulu K. (2019). Yenidoğan Buzağılarda Göbek Lezyonları: Yenidoğan Buzağılarda Enfeksiyöz Seyirli Göbek Lezyonları ve Sağıltım Seçenekleri. Baran V. (editör). *Ruminantlarda Neonatal Cerrahi*. 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara.
- Anderson DE. (2004). *Surgical Diseases of The Neonate*, 23rd World Buiatrics Congress, July 11-16 2004, Québec, Canada.
- Baird AN. (2008). Umbilical Surgery in Calves. *Vet Clin Food Anim*. 24:467-477.
- Baxter GM. (2004). Hernias/Umbilicus. (In): *Farm Animal Surgery*. Fubini S, Ducharme N. (editors). 1st ed. p:477-484. Saunders, USA.
- Cihan M, Aksoy Ö, Özyayın İ, Özba B, Baran V. (2006). Buzağılarda Umbilikal Lezyonların Genel Değerlendirilmesi: 322 Olgu (1999-2005). *Kafkas Üniv Vet Fak Derg* 12(2):141-145.
- Dargatz D, Dewell G, Mortimer R. (2004). Calving and Calving Management of Beef Cows and Heifers on Cow-Calf Operations in The United States. *Theriogenology*. 61:997-1007.
- Edwards B. (1992). Umbilical Hernia and Infection in Calves. *In Practice*. 14:163-170.
- Edwards RB, Fubini SL. (1995). A One-Stage Marsupialization Procedure for Management of Infected Umbilical Vein Remnants in Calves and Foals. *Vet Surg*. 24:32-35.
- Elma E, Alkan F. (1998). Buzağı Umbilikal Lezyonlarının Ultrasonografi ile Tanısı. *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 4(1-2):87-91.
- Erol M, Erol H, Atalan G, Doğan Z. (2013). Neonatal Buzağılarda Göbek Lezyonları ve Operatif Sağıltımları. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci*. 4(1):79-85.
- Ganga NS, Ananda KJ, Kavitha RB, et al. (2011). Navel Ill in New Born Calves and Its Successful Treatment. *Vet World*. 4:326-327.
- Hides SJ, Hannah MC. (2005). Drying Times of Umbilical Cords of Dairy Calves. *Aust Vet J*. 83(6):371-373.
- Kandemir Ö. (2019). Buzağılarda Göbek Lezyonlarının Tanı, Tedavi ve Prognozu Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Cerrahi (Veteriner), s. 103, Aydın.

- Kılıç E, Yayla S, Baran V, Aydın U. (2019). Yenidoğan Buzağılarda Göbek Lezyonları: Yenidoğan Buzağılarda Göbek Fıtıkları ve Sağaltım Seçenekleri. (içinde): Ruminantlarda Neonatal Cerrahi. Baran V. (editör). 1. baskı, s:45-47, Türkiye Klinikleri, Ankara.
- Kılıç N, Derincegöz OÖ, Yaygingül R. (2005). Surgical Correction of Umbilical Disease in Calves: A Retrospective Study of 95 Cases. YYÜ Vet Fak Derg. 16(2):35-38.
- Koç Y, Çiftçi MK, İzci C, Türkütanıt SS, Arıcan M. (1992). Geniş Defektli Fıtıkların Kapatılmasında Sentetik Tül Kullanımı Üzerine Klinik ve Histopatolojik Araştırmalar. S Ü Vet Fak Derg. 1:37-43.
- Lopez MJ, Markel MD. (1996). Umbilical Artery Marsupialization in a Calf. Can Vet J. 37:170-171.
- Marchionatti E, Nichols S, Babkine M, Fecteau G, Francoz D, Larde H, et al. (2016). Surgical Management of Omphalophlebitis and Long Term Outcome in Calves: 39 Cases (2008-2013). Veterinary Surgery. 45:194-200.
- Moscuzza C, Mılıcıc H, Álvarez G, Gutierrez B, Nahum M. (2014). Calving Assistance Influences the Occurrence of Umbilical Cord Pathologies Treated Surgically in Calves. Turk J Vet Anim Sci. 38:405-408.
- Özaydın İ, Kılıç E, Özba B, Cihan M. (1998). Erkek Buzağılarda Umbilikal Lezyonların (Umbilikal Hernia, Urachus Fistülü, Omfaloflebitis ve Omfaloarthritis) Operatif Sağaltımı için Yeni Bir Teknik. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 4(2):55-61.
- Özba B, Baran V, Cihan M, Kılıç E. (1999). Buzağılarda Göbek Bölgesi Lezyonlarının Tanısında Kontrast Radyografinin Kullanımı. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 5:13-17.
- Rings DM. (1995). Umbilical Hernias, Umbilical Abscesses and Urachal Fistulas, Surgical Consideration. Vet Clin North Am Food Anim Prac. 11:137-148.
- Sağlıyan A, Han MC, Günay C. (2016). Buzağılarda Göbek Bölgesi Lezyonlarının Klinik, Radyografik ve Ultrasonografik Olarak Değerlendirilmesi. FÜ Sağ Bil Vet Derg. 30(2):123-129.
- Samsar E, Akın F. (1998). Özel Cerrahi. Tamer Matbaacılık, Ankara.
- Staller GS, Tulleners EP, Reef VB, Spencer PA. (1995). Concordance of Ultrasonographic and Physical Findings in Cattle with an Umbilical Mass or Suspected to Have Infection of the Umbilical Cord Remnants: 32 Cases (1987-1989). J Am Vet Med Assoc. 206:77-82.
- Steenholdt C, Jorge H. (2004). Risk Factors for Umbilical Hernia in Holstein Heifers During the First Two Months After Birth. J Am Vet Med Assoc. 224:1487-1490.

- Sutradhar BC, Hossain MF, Das BC, et al. (2009). Comparison Between Open and Closed Methods of Herniorrhaphy in Calves Affected with Umbilical Hernia. *J Vet Sci.* 10:343-347.
- Tan E, Yayla S. (2018). Buzaşılarda Gbek Fitiklarının Onarımında Greft Kullanımının Postoperatif Ağrı Üzerine Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci.* 9(1):8-16.
- Yanmaz LE, Doğan E, Okumuş Z, Kaya M, Hayırlı A. (2016). Estimation of Outcome of Umbilical Diseases Based on Clinical Examination: A Retrospective Study Involving 322 Calves. *Scientific Works. Series C, Veterinary Medicine.* 62:71.
- Yücel R. (1988). *Veteriner Özel Cerrahi.* 2. Baskı, Pethask Yayınları, İstanbul.

BUZAĞI İSHALLERİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Akın KOÇHAN, Ömer Faruk KATANALP, Besra ÇAKMAK

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

İshal çeşitli nedenlerden dolayı dışkının sıvı miktarında, volümünde ve dışkılama sayısında artış ile karakterize bir semptomdur. İshal, neonatal dönemdeki buzağılarda sıklıkla karşılaşılmakta ve yüksek morbidite/mortalite ile seyretmesi nedeniyle tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sığır yetiştiriciliğinde tedavi masraflarının yüksek olması ve buzağı kayıplarından dolayı ciddi ekonomik kayıplara yol açan önemli bir sağlık sorunudur. Neonatal dönem hastalıklarının meydana gelmesinde rol oynayan etiyolojik ve epidemiyolojik faktörlerin tamamıyla aydınlatılamaması, kontrolü ve eradikasyonun tam olarak başarılamaması gibi nedenlerden dolayı hâlâ önemini ve güncelliğini korumaktadır.

ETİYOLOJİ

Neonatal dönemde karşılaşılan ishaller genellikle birden fazla nedene bağlı olarak gelişmektedir. Enfeksiyöz etkenlerin ve serotiplerinin farklılığının yanı sıra non-enfeksiyöz etkenlerin multifaktöriyel oluşu bu dönemde karşılaşılan ishallerin etiyolojisini kompleks hâle getirmektedir. Etiyolojik faktörlerin iyi bilinmesi hastalıktan korunma ve uygun tedavi protokollerinin oluşturulması açısından son derece önemlidir.

Non-enfeksiyöz Nedenler

Kuru dönemde annenin yetersiz beslenmesi, kalitesiz veya yetersiz kolostrumun içirilmesi, toplu barındırılma, ahır ve altlık hijyeninin kötü olması, erken doğum, göbek kordonu dezenfeksiyonunun yapılmaması, stres ve olumsuz çevre koşulları gibi birçok faktörün ishal oluşumunda etkili olduğu bildirilmektedir. Ayrıca yenidoğan buzağılarda bağışıklığın tam gelişmemesi ve bağırsak permeabilitesinin yüksek olması buzağıları ishale karşı savunmasız hâle getirmektedir.

Enfeksiyöz Nedenler

Buzağı ishallerinin oluşumunda bakteriyel, viral ve paraziter etkenlerin rol oynadıkları bilinmektedir. Özellikle erken neonatal dönemde karşılaşılan ishallerde *Escherichia coli* (*E. coli*), *Cryptosporidium*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*'lerin önemli enfeksiyöz ajanlar arasında yer almaktadır. Bu etkenler tek başlarına ve/veya miks enfeksiyonlar şeklinde de buzağılarda ishal oluşumuna neden olmaktadır. *Escherichia coli* F5 (K99) antijeni 1-4 günlük buzağılarda, *Rotavirüs*, *Coronavirüs* ve *Cryptosporidium parvum* daha yaygın olarak 1-4 haftalık buzağılarda ishale neden olur.

Yenidoğan buzağılarda ishale neden olan etkenlerin prevalansı *E. coli*, *Rotavirüs* ve *Cryptosporidium parvum* için sırasıyla %2-45, %17-79 ve %27-63 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde değişik zamanlarda ve yörelerde yenidoğan ishalleri buzağılarda yapılan araştırmalar sonucunda etkenlerin prevalansları ortaya konmuştur. *Escherichia coli*'nin görülme sıklığı, Sivas'ta %26, Siirt'te %6, Elazığ'da %17, Tokat'ta %7.48, Bingöl'de %17.50 olarak bildirilmiştir. *Rotavirüs* prevalansı; Sivas'ta %22, Elazığ'da %27.45, Tokat'ta %44.86, Van'da %17.97, Muş'ta %10.41,

Bingöl'de %16.81, *Coronavirüs* prevalansı ise Sivas'ta %9, Tokat'ta %9.35, Van'da yapılan farklı araştırmalarda ise sırasıyla %1.96 ve %1.12 olarak bildirilmiştir. *Cryptosporidium* türlerinin prevalansı ise Sivas'ta %7, Tokat'ta %11.21, Siirt'te %10, Erzurum'da %22.8, Nevşehir'de %5.3, Ankara'da %35.8 ve Van'da %13.2 olarak bildirilmiştir.

PATOGENEZ

Enfeksiyöz etkenlerin oral, inhalasyon ve nadiren intrauterin yolla bulaşmasından sonra yenidoğan buzağılarda ishal şekillenmektedir. Ayrıca etkene göre değişmekle beraber hipersekretorik, malabsorbtif veya ozmotik diyare gözlenmektedir. *Escherichia coli*, *Salmonella* ve *Campylobacter* türleri enterotoksinleri aracılığıyla sodyum ve klor sekresyonunu indükleyerek sekretorik, protozoa ve enterik virüsler ise bağırsak villuslarında atrofiye neden olarak malabsorbtif diyareye neden olmaktadır. Bağırsaklardaki mikrovillusların yıkımlanmasına bağlı olarak laktozun yeterli miktarda sindiriminin olmaması ve kandan bağırsaklara sıvı geçişi sonucu ozmotik ishal gelişmektedir. Sonuçta dehidrasyon, ekstraselüler sıvıda elektrolit ve bikarbonat kaybına bağlı metabolik asidozis, hipotermi ve hasarlı bağırsak mukozasından bakterilerin dolaşıma katılmasıyla birlikte septisemi gözlenir. Buzağılarda ishale bağlı ekstraselüler sıvı kaybı sonucu şekillenen dehidrasyon, intraselüler sıvının plazmaya geçişiyle kompanse edilmeye çalışılır. Sıvı-elektrolit kayıpları nedeniyle asit-baz dengesinin bozulması sonucunda metabolik asidozis gelişmektedir. İshal olgularında dışkı ile birlikte önemli miktarda sodyum (Na^+), potasyum (K^+), klor (Cl^-) ve bikarbonat (HCO_3^-) kaybı şekillenmektedir. Bu nedenle kan pH'sı, plazma HCO_3^- değeri, Na^+ konsantrasyonlarındaki azalmalar ve yetersiz perfüzyona bağlı laktik asit birikimi sonucunda metabolik asidozis gelişmektedir. Metabolik

asidoziste plazma D-laktat konsantrasyonundaki artışa bağlı sentral sinir sistemi deprese olmaktadır ve bunun sonucunda buzağılarda emme refleksinde azalma, ataksi, koma ve ölüm gözlenmektedir.

KLİNİK BULGULAR

Neonatal buzağı ishalleri akut ve subakut olmak üzere iki formda seyretmektedir. Akut form buzağıda hiçbir semptomla rastlanılmaksızın kısa sürede ölümle sonuçlanabilmektedir. Subakut formda vücut sıcaklığının başlangıçta yüksek olduğu ilerleyen zamanlarda normalin altına düştüğü bildirilmektedir. Hasta buzağılarda iştahsızlık, durgunluk, halsizlik, emme refleksinin azalması/olmaması ve artan sıvı kaybına bağlı olarak dehidrasyon gelişmektedir. Dehidrasyona bağlı gözlerin orbita çukuruna çökmesi (enoftalmus), deri elastikiyeti kaybı ve kapiller dolum zamanında uzama meydana gelmektedir. Sırtta kamburlaşma, ayakta durmada güçlük, taşikardi, ekstremitelerin soğuk olması, şok ve kollaps ise ishalleri buzağılarda görülen diğer klinik bulgulardandır. Dışkı rengi ise değişken olmakla birlikte genellikle açık sarı-beyaz renkli olduğu ve dışkıda kan, mukus ile fibrin parçalarının bulunduğu bildirilmiştir.

LABORATUVAR BULGULARI

İshalleri buzağuların en yaygın laboratuvar bulguları arasında hiponatremi, hipokloremi, bikarbonat azalması, dehidrasyona bağlı hiperkalemi, hematokrit değerinde ve total protein konsantrasyonunda artış gözlenmektedir. Ayrıca glomerüler filtrasyon hızındaki azalma sonucunda serum kreatin ve kan üre nitrojeni konsantrasyonları artmaktadır. Hiperkalemik ishalleri buzağılarda elektrokardiyografide (EKG) de çeşitli dalga değişiklikleri meydana gelmektedir. Bu değişiklikler daha çok

dehidrasyonu olan ishallerde P dalgasının yassılaştığı ve süresinin uzamış olduğunu, QRS kompleksinin genişlediğini ve T dalgasının ise sivrildiğini EKG’de göstermektedir.

TEDAVİ

Neonatal buzağı ishallerinde tedavi protokolü, sıvı ve elektrolit kaybına bağlı olarak gelişen dehidrasyon ile asit-baz dengesizliklerini düzeltmeye yönelik yapılmaktadır. İshallerde buzağılarda verilecek elektrolit solüsyonlarının uygulama şekli dehidrasyon derecesine ve emme refleksinin olup olmadığına göre belirlenerek oral veya intravenöz yolla verilmektedir. Dehidrasyon derecesi %8’den az olan ve emme refleksi bulunan ishallerde buzağılarda elektrolit solüsyonlarının oral yolla verilmesi tercih edilmektedir. Bağırsaklarda absorpsiyon yeteneği tam olarak bozulmamış olan buzağılarda hipertonic glikoz solüsyonlarının oral yolla kullanımının yararlı olabileceği bilinmektedir. Ayrıca klor içeren oral elektrolit solüsyonlarının içine asetat, sitrat veya sitrik asit eklenmesi bağırsak mukozasına hücrelerine enerji sağlayarak su ve sodyumun emilimine katkıda bulunduğu bildirilmiştir.

Emme refleksinin olmadığı ve dehidrasyon derecesinin %8’den fazla olduğu diyareli buzağılarda ise elektrolit solüsyonları intravenöz yolla uygulanmalıdır. Bu amaçla kristaloit sıvılar ve plazma onkotik basıncını artıran kolloidal sıvılar tercih edilmektedir. Şiddetli dehidrasyon ve metabolik asidozis ($\text{pH} < 7.2$, $\text{BE} > -10$ mmol/L) bulunan ishallerde buzağılarda HCO_3^- içeren solüsyonlar kullanılmaktadır. Sodyum bikarbonat (NaHCO_3), sodyum L-laktat ve sodyum asetat gibi alkalize ajanlara kıyasla daha hızlı metabolize olduğundan daha çok tercih edilmektedir. Şiddetli metabolik asidozis vakalarında sıklıkla izotonik NaHCO_3^- (%1.3) veya hipertonic NaHCO_3^- (%4.2, %5 ve %8.4) solüsyonları

kullanılmaktadır. Metabolik asidozis gelişmiş ishallerde verilecek bikarbonat miktarı (mEq/L) = canlı ağırlık (kg) x baz açığı (BE; mEq/L) X 0.6 formülü ile hesaplanır.

Patojen etkenlerin eliminasyonu amacıyla ishallerde antibiyotikler hem oral hem de parenteral yolla kullanılabilir. Sistemik enfeksiyonu bulunan buzağlarda genellikle geniş spektrumlu beta-laktam (seftiofur, amoksisilin, ampicilin) ve florokinolon grubu antibiyotiklerin oral ve parenteral yolla uygulanmaları önerilmektedir.

Abdominal ağrı ve bağırsak kramplarını tedavi etmek amacıyla nonsteroidal anti-inflamatuvar ilaçların (ketoprofen, meloksikam, fluniksın meglumin) kullanılması tercih edilmektedir.

Cryptosporidium parvum'dan ileri gelen ishallerin tedavisinde halofuginon veya azitromisin oral yolla uygulanması, ishalin süresini ve şiddetini azaltmakla birlikte fekal ookist konsantrasyonu ve çevresel kontaminasyonu azaltmada da etkili olduğu bilinmektedir.

KORUMA VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Yenidoğan buzağların beslenmesinde en ideal besinin süt olduğu bilinmektedir ve ishallerde buzağlara verilecek günlük süt miktarının 3-4 öğüne bölünerek verilmesi tavsiye edilmektedir. Yenidoğan buzağları hastalıklardan korumasını sağlamak amacıyla temel prensipler; buzağının savunma sistemini güçlendirmek ve enfeksiyona zemin hazırlayan çevresel faktörleri düzeltmeyi kapsamaktadır.

Buzağlar tamamen steril bir şekilde doğduklarından dolayı bu dönemde buzağların yaşaması ve hastalıklara karşı korunması yeterli miktarda ve zamanında kaliteli kolostrum almasına bağlıdır. Annenin plasental yapısından dolayı doğan buzağlar hipogammaglobulinemik

veya agammaglobulinemik olarak doğmaktadır. Bu yüzden pasif immü-
nitenin şekillenmesi için kolostrum içerisinde bulunan immünglobulin-
lerin (Ig) yeterli miktarda yavruya aktarılması gerekir. Ancak yavruya
yeterli miktarda Ig aktarılmaması ve doğumdan 24 ila 48 saat sonrasına
kadar kan dolaşımında bulunan IgG seviyesinin 10 mg/ml'den düşük
tespit edilmesi "Pasif Transfer Yetmezlik" olarak adlandırılmaktadır.

Kolostrumun içermiş olduğu Ig miktarı, annenin ırkı, yaşı, gebelik
öncesi beslenme durumu, kolostrumun hacmine, buzağılama mevsimi,
geçirilen hastalıklar, aşılama, kuru dönemin uzunluğu, kolostrumun
yağ miktarı, laktasyon sayısı, vücut kondisyon skoru, doğum öncesinde
memeden kolostrum sızması, buzağılama ile ilk sağım arasında geçen
süre gibi birçok faktöre bağlı değişebilmektedir. Buzağının doğumuyla
beraber ilk 24 saat içinde ağırlığının %10-15'i kadar kolostrum tüket-
melidir. İmmünglobulinlerin bağırsaklardan en yüksek emilme zamanı
kolostrum alımının gerçekteştiği ilk 4 saatte olmakta ve zaman ilerle-
dikçe azalmaktadır. Bu nedenle yenidoğan bir buzağıya ilk 3-4 saat
içinde kolostrumun 2.5-3 l'si içirilmelidir. Kalan kolostrumun ise 6-12
saat içerisinde biberonla buzağıya içirilmesi gerekmektedir. Yani yeni-
doğan bir buzağının 24 saat içinde en az 4.5-6.5 l kolostrumu alması
gerekmektedir. Yeni doğum yapmış annenin sütünün yetersiz olduğu
durumlarda daha önceden aynı ahırda doğum yapan ineklerden elde
edilmiş ve derin dondurucuda saklanılan (1 yıl süreyle saklanabilir) ko-
lostrumdan, günde 0.5-1 l günlük süte ilave edilerek buzağılara veril-
mesi yararlı görölmektedir. Bağırsaklardaki porların 24. saatten sonra
Ig emilimine kapanması ve kolostrumun 72. saatten sonra tamamen
normal süt formuna dönüşmesi Ig'lerin yeni yöntemlerle dolaşıma da-
hil edilmesini zorunlu getirmektedir. Bu amaçla yeme katılan Ig

ilaveleri ve parenteral olarak kolostrum serumlarının uygulanması faydalı olmaktadır.

İshallerin etiyojisinde yer alan enfeksiyöz etkenlerden *E. coli*, *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*'a karşı koruyucu olarak aşılardan yapılması buzağı ishallerinden korunmada önemlidir. Kuru dönemde bulunan gebe ineklerde *E. coli* F5 (K99), *Rotavirüs* ve *Coronavirüs*'lere karşı antikor titresinin artırılması amacıyla hem inaktif hem de attenüe aşılardan kullanılmaktadır. Gebe ineklerde aşılama programları ilk doğumunu yapacak hayvanlara kuru dönemde 4'er hafta aralıklarla iki doz yapılması daha sonraki yıllarda ise doğumdan 14 gün önce tek doz aşı uygulamasının yeterli olduğu bildirilmektedir.

Süt ineklerinde normal olarak iki aylık bir kuru dönem öngörülmektedir. Bu dönemin daha kısa sürelerde tutulması kolostrum kalitesini bozmakta ve IgG düzeylerinde önemli düşümlere neden olmaktadır. Kuru dönemde kolostrumun antioksidan kapasitesini artırmak amacıyla selenyum, E vitamini, β -karoten ve vitamin A uygulamaları rasyonlarına ilave edilerek veya parenteral olarak uygulanmaktadır. Vitamin A ihtiyacının tamamen karşılandığı durumlarda rasyona ilave edilen β -karoten antioksidan özelliği ile fonksiyon görerek, lenfosit proliferasyonunu artırarak immün sisteme yardımcı olmaktadır. Doğum yapacak ineklerin doğum padoklarına alınarak doğumlarının yapılması sağlanmalıdır ve bu padokların bol taze altlıklı, aydınlık, hava akımına maruz kalmayan ve hijyenik koşullarının iyi olması gerekmektedir. Buzagağlar ilk doğduğu anda ıslak olmaları nedeniyle buharlama ile ısı kaybı fazla olmaktadır. Bu nedenle buzağının doğduğu ortam soğuk ise yavru derhal sıcak bir ortama alınarak hemen kurutulmalıdır. Göbek kordonu doğumda çoğunlukla kendiliğinden kopmaktadır. Göbek kordonu

kopmamış buzağılarda ise doğumdan sonra yarım saat içinde kordon abdomene 4-5 cm uzaklıkta %7'lik iyotlu antiseptik solüsyona batırılmış bir ipele bağlanmalı ve bağlanan noktanın 3-4 cm altından temiz bir makasla kesilmelidir. Yenidoğan buzağılar genellikle başka buzağılarla veya yaşça büyük hayvanlarla aynı ortamda barındırılmakta ve bu durum enfeksiyon riskini artırmaktadır. Bu nedenle yenidoğan buzağılar farklı yaş gruplarındaki hayvanlar ile bir arada tutulmamalıdır. Yenidoğan boklarının kuru, ılık, havadar, hava akımına maruz kalmadığı ve diğer hayvanların bulunduğu bölmeler ile direkt temasın olmadığı, temizlik imkanının kolay olması, hijyenik ve stressiz ortam olması gerekmektedir. Buzağıları beslemede ayrı biberon veya kaplar kullanılmalı, bu araç ve gereçlerin temizlik ve dezenfeksiyonu düzenli olarak yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak buzağı ishalleri etiyolojisinin tam olarak aydınlatılamaması, bakım-besleme koşullarında standardın yakalanamamasından kaynaklı hastalık güncelliğini korumakta olup, ülkemizde ve bölge-mizde önemli ekonomik kayıplara neden olmaya devam etmektedir. Bu kayıpların önlenmesi amacıyla başta hayvan sahipleri ve bakıcıları olmak üzere konuyla ilgili personellere yönelik düzenli eğitim ve bilgilendirme faaliyetlerinin yürütülmesi gerekmektedir. Veteriner hekimlerin danışmanlık faaliyetleri işletmelerin kuruluş aşamasından itibaren başlamalı ve ilerleyen dönemlerde de aynı hekim tarafından devam ettirilmelidir. Yasalarla işletmelerin belirli bir standarda kavuşturulması sağlanmalıdır. İşletme kapasitesi gözetmeksizin hastalıkların girişini ve yayılmasını engellemek amacıyla tüm işletmelerde biyogüvenlik kurallarına büyük bir titizlikle uyulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akyüz E, Naseri A, Erkıılıç EE ve ark. (2017). Yenidoğan Buzağı İshalleri ve Sepsis. Kafkas Üniv Fen Bil Enst Derg. 10(2):181-191.
- Al M, Balıkçı E. (2012). Neonatal İshalli Buzağılarda Rotavirüs, Coronavirüs, E.coli K99 ve Cryptosporidium Parvum'un Hızlı Test Kitleri ile Teşhisi ve Enteropatojen ile Maternal İmmünite İlişkisi. Fırat Üniv Sağ Bil Vet Derg. 26(2):73-77.
- Altuğ N, Yüksek N, Özkan C ve ark. (2013). Neonatal Buzağı İshallerinin İmmunokromotografik Test Kitleri le Hızlı Etiyolojik Teşhisi. Yüzüncü Yıl Üniv Vet Fak Derg. 24(3):123-128.
- Bahan O, Gözer A, Sarıbay MK, Karsavuranoğlu E. (2021) Sütçü İneklere Neonatal Dönemde Anne ve Yavruya Gösterilecek Özen. Türk Doğa ve Fen Derg. 10(1):298-303.
- Bal D. (2019). Manisa Yöresinde Neonatal Buzağı İshalleri Üzerine Etiyolojik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s. 7-64, Afyonkarahisar.
- Cho YI, Yoon KJ. (2014). An Overview of calf Diarrhea-infectious Etiology, Diagnosis, and Intervention. J Vet Sci. 15(1):1-17.
- Coşkun A, Uğur K. (2018). Tokat Bölgesindeki Neonatal Buzağı İshallerinin Etiyolojisinin Belirlenmesi. Manas J Agric Vet Life Sci. 8(1):75-80.
- Coşkun B. (2020). Kuru Dönemde Bakım ve Beslemenin Buzağı Sağlığı Üzerine Etkileri (içinde): Buzağı Sağlığı ve Yetiştiriciliği. Erdem H, Çiftçi E, Işık K, Yorgancılar MÜ, Yaralı C (editörler). Baskı. 89. s. 9-17. Medisan Yayınevi, Ankara, Türkiye
- Çabalar M, Kaya A, Arslan S. (2007). Yeni Doğan Buzağıların İshal Olgularında Rotavirüs ve Coronavirüs Araştırılması. Vet Bil Derg. 23(3-4):103-106.
- Elitok ÖM, Elitok B. (2016). Neonatal Buzağı İshallerinin Tedavi ve Korunmasında Kolostrum Serumlarının Parenteral Uygulamaları. Kocatepe Vet J. 9(3):211-214.
- Gül A, Çiçek M, Kılınç Ö. (2008). Prevalence of Eimeria spp., Cryptosporidium spp. and Giardia spp. in Calves in the Van Province. T Parazitol Derg. 32(3):202-204.
- Içen H, Arserim NB, Işık N, Özkan C, Kaya A. (2013). Prevalence of Four Enteropathogens with Immunochromatographic Rapid Test in the Feces of Diarrheic Calves in East and Southeast of Turkey. Pakistan Vet J. 33(4):496-499.
- İsmail Ş. (2013). Neonatal Buzağı İshalleri: Patofizyoloji, Epidemiyoloji, Klinik, Tedavi ve Koruma. Türkiye Klinikleri J Vet Sci. 4(1):71-78.

- Karaca M. (2020). Hendek İlçesi Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Buzağılarda Yaşama Gücü İle İlgili Yönetmel Uygulamalar. Yüksek Lisans Tezi. Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s. 8-28, Bursa.
- Keçeci H, Gazioğlu A, Iğın M, Fırat R. (2023). Bingöl ve Çevresinde Yenidoğan Buzağı İshallerinde Karşılaşılan Bazı Önemli Patojenlerin Belirlenmesi ve Prevalansı. MAS J App Sci. 8(4):729-743.
- Kozat S, Tuncay İ. (2018). Siirt Bölgesi'nde İshalli Yenidoğan Buzağılarda Rotavirüs, Coronavirüs, Cryptosporidium Spp., Escherichia Coli K 99 ve Giardia Lamblia Patojenlerinin Prevalansı. Van Vet Derg. 29(1):7-22.
- Kuliğ CC, Coşkun A. (2019). Sivas ve İlçelerindeki Neonatal İshalli Buzağılarda E. Coli, Cryptosporidium, Clostridium Perfringens, Rotavirüs ve Coronavirüs Prevalansı. Turkish Vet J. 1(2):69-73.
- Kuliğ CC, Coşkun A. (2019). Sivas ve İlçelerindeki Yenidoğan İshalli Buzağılarda E. Coli, Cryptosporidium, Clostridium Perfringens, Rotavirüs ve Coronavirüs Prevalansı. Türk Vet Derg. 1(2):69-73.
- Lorenz I, Fagan, J, More, SJ. (2011). Calf Health From Birth to Weaning. II. Management of Diarrhoea in Pre-weaned Calves. Ir Vet J. 64(1):1-6.
- Ok M. (2020) Buzağıları Hastalıklardan Koruma Yöntemleri. (içinde): Buzağı Sağlığı ve Yetiştiriciliği. Erdem H, Çiftçi E, Işık K, Yorgancılar MÜ, Yaralı C (editörler). Baskı. 89. s. 61-65. Medisan Yayınevi, Ankara, Türkiye
- Özkan C, Akgül Y. (2004). Neonatal İshalli Buzağılarda Hematolojik, Biyokimyasal ve Elektrokardiyografik Bulgular. Yüzüncü Yıl Üniv Vet Fak Derg. 15(1):123-129.
- Sahal M, Karaer Z, Yasa Duru S, Cizmeci S, Tanyel B. (2005). Cryptosporidiosis in Newborn Calves in Ankara Region: Clinical, Haematological Findings and Treatment with Lasalocid-NA. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 112(6):203-208.
- Sarı B, Aktaş MS, Arslan MÖ. (2008). Erzurum Yöresinde Buzağılarda Cryptosporidium Türlerinin Prevalansı. Türkiye Parazitoloj Derg. 32(2):16-119.
- Smith DR. (2012). Field Disease Diagnostic Investigation of Neonatal Calf Diarrhea. Veterinary Clinics: Food Ani Pract. 28(3):465-481.
- Şahal M, Terzi OS, Ceylan E, Erdal K. (2018). Buzağı İshalleri ve Korunma Yöntemleri. Lalahan Hay Araşt Enst Derg. 58(3):41-49.
- Şentürk S. (2001). Buzağı ishallerinde Sıvı Tedavisi. J Fac Vet Med. 20(2001):161-167.
- Şimşek AT, İnci A, Yıldırım A, Çiloğlu A, Bişkin Z, Düzlü Ö. (2012). Nevşehir Yöresindeki Yeni Doğan İshalli Buzağılarda Cryptosporidiosis' in Real Time PCR ve Nested PCR Yöntemleri ile Saptanması. Erciyes Üniv Vet Fak Derg. 9(2):79-87.

- Şimşek G, Akkan HA. (2020). The Relationships Between Passive Transfer Failure and Neonatal Diseases in Calves in Burdur Province. *Curr Perspect Health Sci.* 3(1):37-43.
- Taş Ş, Kozat S. (2023). Muş ve İlçelerinde Yenidoğan İshalli Buzağılarda Rotavirüs, Coronavirüs, Cryptosporidium spp., Escherichia coli K99 ve Clostridium perfringens Etkenlerinin Prevalansı. *Van Vet J.* 34(2):86-92.
- Yanar KE. (2022). Yenidoğan Buzağı İshallerinin Nedenleri, Tedavileri ve Korunma Yöntemleri. *Palandöken Hay Bil Teknol Eko Derg.* 1(1):54-59.

RUMİNANTLARDA VİTAMİN VE İZ ELEMENT YETERSİZLİKLERİ

Aynur ŞİMŞEK, Almina GÜNEŞ

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Hayvanlarda optimal büyüme, fizyolojik fonksiyon ve verimlilik için birçok vitamin ve mineral maddenin gerekli olduğu bilinen bir gerçektir. Vitaminlerin hayvanların bağışıklık yanıtı ve hastalık direncinde önemli rolleri bulunmaktadır. İz elementler organ ve dokuların bileşenlerinde, asit-baz dengesi ve ozmotik basıncın düzenlenmesinde, hormon ve enzimlerin işleyişi ile transkripsiyon ve enerji metabolizmasındaki rolleri nedeniyle yapısal, fizyolojik, katalitik ve düzenleyici fonksiyonlara sahiptirler. Bu nedenle çiftlik hayvanlarının bu maddeleri yeterli ve dengeli almaları optimum verimleri ve performansları açısından önemlidir.

Vitamin ve mineral madde yetersizlikleri hayvanlarda sık görülen bir problem olup hayvancılık ekonomisinde önemli kayıplara neden olabilmektedir.

Rasyondaki yetersizlikler, yemlerin uzun süre ve uygun olmayan şartlarda kurutulması ve depolanması ile toprakta bulunan bazı maddelerin bitkilerdeki vitamin ve mineral maddelerin kullanılmasını olumsuz etkilemeleri ruminantlarda vitamin ve mineral madde yetersizliklerine ve bu yetersizlikler ile ilgili hastalıklara yol açmaktadır.

A VİTAMİNİ YETERSİZLİĞİ

A vitamini, görme, epitel doku bütünlüğünün korunması, kemik dokuların büyümesi, normal üreme fonksiyonları ve embriyonik gelişim için gerekli olan bir vitamindir.

A vitamini eksikliği, rasyonda A vitamini veya prekürsörü karotenin eksikliğine bağlı olarak primer nitelikte olabileceği gibi A vitamini veya prekürsörünün rasyonda yeterli olduğu, ancak bunların sindirimi, emilimi veya metabolizmasının doku düzeyinde bir eksikliğe yol açacak şekilde engellendiği sekonder nitelikte olabilir.

Ruminantlarda A vitamini yetersizliği hayvanların yaşlarına göre değişen farklı klinik bulgulara neden olmaktadır. Genç hayvanlarda beyin ve medulla spinaliste bozukluklara, ergin hayvanlarda ise gece körlüğü, korneada keratinizasyon, deride kepeklenme, tırnaklarda defektler, kilo kaybı ve infertiliteye yol açmaktadır. Ayrıca A vitamini yetersizliği bulunan ineklerden doğan buzağılarda konjenital anomaliler (körlük, mikroftalmus, kafa kemiklerinde deformasyonlar vs.) de görülebilmektedir.

A vitamini yetersizliğinin ilk belirtileri genellikle aşırı gözyaşı, burun akıntısı, ishal ve öksürüktür. Periferik sinir köklerindeki hasara bağlı iskelet kaslarında paraliz, intrakranial basınç artışına bağlı ensefalopati ve optik sinir kanalındaki daralma nedeniyle körlük merkezi sinir sistemi hasarı ile ilişkili sinir sistemi bulgularıdır. Buzağılarda gözyaşı, burun akıntısı, kaslar inkoordinasyon, sendeleyerek yürüme, konvülsif nöbetler, şiddetli ishal ve ölüme neden olabilir. Ayrıca solunum ve sindirim sistemi enfeksiyonlarına karşı daha duyarlı olabilirler.

Tanıda anamnez, klinik bulgular ve beslenme şartları göz önünde bulundurulur. Serebrospinal sıvı basıncındaki artış buzağılarda

ölçülebilir en erken değişikliktir. Karaciğer ve plazma A vitamini seviyesinin ölçülmesi ile kesin tanı konur.

Sağaltımda, klinik semptomları gösteren hayvanlara normal ihtiyacın 10-20 katı kadar A vitamini uygulanması önerilmektedir. Kural olarak kullanılan doz 440 IU/kg'dır. Uygulamaların parenteral olarak yapılmasının daha yararlı olduğu ve yenidoğan hayvanlar hariç olmak üzere parenteral enjeksiyonların belirli aralıklarla uygulanabileceği bildirilmektedir. Şiddetli olgularda tedaviye yanıt genellikle hızlı ve tamdır, ancak kronik olgularda hastalık geri dönüşümsüz olabilmektedir. Artan beyin omurilik sıvısı basıncı nedeniyle konvülfif formda olan buzağılar genellikle tedaviyi takiben 48 saat içinde normale döner.

Ruminantlarda A vitamini yetersizliğini önlemek için hayvanlara mümkün olduğu kadar yeşil ot verilmeli, ayrıca yeşil otlar ve yonca biçildikten sonra uzun süre güneşte bırakılmamalıdır. Ahırda beslenen hayvanlara kuru ot, iyi kalitede silaj ve sarı mısır gibi β -karotence zengin yemler verilmelidir. Gebeliğin son dönemlerinde annelere A vitamini preparatları uygulanmalı ve yeni doğan hayvanların hemen kolostrium almaları sağlanmalıdır. Gebelik döneminde karotence fakir yemlerle beslenen annelerden doğan buzağılara ilk üç gün içinde koruyucu amaçla A vitamini (30 000-50 000 IU oral veya kas içi) uygulanmalıdır. Yine cılız doğan veya annesiz kuzulara da koruyucu olarak vitamin A (75 000-100 000 IU oral) verilmelidir.

TİAMİN YETERSİZLİĞİ

Karbonhidrat ve enerji metabolizmasında kofaktör olarak rol alması nedeniyle metabolik olarak tiaminin önemi büyüktür.

Geviş getiren hayvanlarda ruminal tiamin sentezinin olması ve ruminantların beslenmesinde kullanılan tam tahıllı yemlerin önemli tiamin kaynağı olması nedeniyle normal koşullarda tiamin yetersizliği ile karşılaşilmamaktadır. Ruminal tiaminin neredeyse %90'ı mikroorganizmalar tarafından sentezlenir, geri kalanı ise yemlerden gelmektedir.

Ruminantlarda tiamin dışarıdan alınması zorunlu bir vitamin olmamakla birlikte ruminal fermentatif bozukluklar, tiaminaz aktivitesi yüksek yemlerin alınması, yem ve sularla aşırı sülfür alınması ile inaktif tiamin analoglarının alınması durumlarında yetersizlik gelişebilmektedir. Ayrıca henüz ruminal faaliyetleri gelişmeyen buzağılar ile kuzu ve oğlaklarda tiamin sentezinin yeterli düzeyde yapılamaması nedeniyle tiamin yetersizliği oluşabilmektedir.

Transketolaz, α -ketoglutarat dehidrojenaz, piruvat dehidrojenaz ve dallı zincirli α -ketoasit dehidrojenaz gibi enzimlerin kofaktörü olarak görev yapan tiamin, karbonhidrat metabolizmasında kritik bir rol almaktadır. Yetersizliği kan piruvat konsantrasyonunda artışa, piruvata dönüşen laktat oranında azalmaya ve eritrosit transketolaz aktivitesinde azalmaya neden olur. Beyindeki gangliyon hücrelerinin glikoz katabolizması bozulur ve hücre nekroze olur.

Geviş getiren hayvanlarda, serebral korteksin gri maddesindeki nekrozun bir sonucu olarak nörolojik belirtilerle karakterize polioensefalomalazi olarak adlandırılan metabolik hastalığa neden olmaktadır. Sığır, koyun, keçi ve mandaları etkileyen hastalık genellikle

genç hayvanlarda yetişkinlere göre daha çok görülmekte ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Polioensefalomalazi birçok farklı şekilde ortaya çıkabilir ve bazı hayvanlar önceden klinik belirtiler olmadan ölü bulunabildikleri gibi hafif derecede etkilenen hayvanlarda halsizlik ve iştahsızlık olabilir. Amaçsız yürüme, dairesel dönme hareketleri, aşırı duyarlılık, inkoordinasyon, opistotonus, nistagmus, körlük, konvülsiyonlar ve koma hastalığın tipik bulgularıdır.

Hastalığın tanısı epidemiyolojik, klinik ve histopatolojik bulgulara dayanmaktadır. Beynin etkilenen bölgelerinin (esas olarak telensefalik korteks) ultraviyole ışık altında görüntülenmesi tanı için önemlidir. Ayrıca tiamin ve kortikoidlerle tedaviye olumlu yanıt alınmasıyla da tanı konulabilmektedir. Bununla birlikte, geniş getiren hayvanların merkezi sinir sisteminin diğer nörolojik hastalıklarının da tiamin tedavisine olumlu yanıt verebileceği unutulmamalıdır. Kesin tanı eritrosit transketolaz aktivitesi ile kanda piruvat ve laktat seviyelerinin ölçülmesiyle konulmaktadır.

Hastalığın başlangıcında parenteral tiamin enjeksiyonlarından olumlu sonuç alınabilir. Kuzu ve danalara 100-400 mg/gün, koyun ve sığırlara ise 500-2000 mg/gün parenteral yolla üç gün süre ile tiamin verilir. Damar içi uygulamaların %5 dektroz veya diğer izotonik sıvıların içinde verilmesi önerilmektedir. Tedaviye yanıt vermeyenlere kas içi tiamin enjeksiyonları yapılabilir (10 mg/kg, günde iki kez, 3-10 gün). İlerlemiş olgular ile tiamin sağaltımına yanıt vermeyen olgularda prognoz iyi değildir. Tiamin uygulaması ile birlikte beyin ödeminin azaltılması, nöbetlerin kontrol edilmesi ve hayvana destekleyici bakımın sağlanması da önemlidir. Beyin ödeminin azaltmak için

deksametazon (0.1-0.2 mg/kg, intravenöz veya kas içi), %20 mannitol (1 g/kg, intravenöz) ve dimetil sülfoksit, konvülsiyonları kontrol etmek için de diazepam, fenobarbital veya pentobarbital kullanılabilir.

Sağaltıma geç kalınması durumunda serebral nöronlar geri dönüşümsüz şekilde hasar görür, santral sinir sistemi bozuklukları devam eder ve hayvanlar kondisyonlarını kaybederler.

Yemlere tiamin ilavesi (3-10 mg), yem ve sulardaki yüksek sülfür düzeyinin önlenmesi, konsantre yemler ile beslemeye geçilirken ani rasyon değişikliklerinin yapılmaması polioensefalomalaziyi önlemek için yapılabilecek başlıca uygulamalardır.

E VİTAMİNİ VE SELENYUM YETERSİZLİĞİ

E vitamini üreme, kas, dolaşım, sinir ve bağışıklık sistemlerinin bütünlüğü ve optimum işlevleri için gerekli olup en önemli işlevlerinden biri, antioksidan özelliğinin olmasıdır. E vitamini reaktif oksijenin ve doymamış fosfolipidler ile kritik sülfhidril gruplarının oksidasyonunu başlatan serbest radikallerin olumsuz etkilerine karşı vücudun hücre içi savunmasının bir parçası olarak kabul edilmektedir.

Selenyum vücuttaki birçok metaloenzim sisteminde kofaktör olup memelilerde oksidatif stresin en güçlü mediyatörlerinden biri olan glutasyon peroksidazın yapısında yer almaktadır. Hücre zarı bağlarının ve yapısının korunmasında E vitamini ve selenyum sinerjik olarak çalışırlar.

Ruminantlarda E vitamini ve selenyum yetersizliğinin en iyi tanımlanmış ve en yaygın klinik belirtisi, nutrisyonel miyodejenerasyon veya beyaz kas hastalığıdır. İskelet ve kalp kasını etkileyen ve en çok hızlı büyüyen genç hayvanlarda görülen hastalık ülkemizin özellikle iç

Anadolu bölgesi ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülmektedir.

Kalp ve iskelet kasları ile diyaframada hiyalin dejenerasyonu ile karakterize olan beyaz kas hastalığı gebelik döneminde E vitamini ve selenyumdan yoksun yemlerle beslenen hayvanların yavrularında intrauterin dönemde oluşabildiği gibi (konjenital) doğum sonrası ana sütü veya yem maddeleri ile yetersiz E vitamini ve selenyum alan yavrularda (postnatal) da meydana gelebilmektedir.

Rasyonda E vitamini ve selenyum yetersizliğinin yanı sıra yüksek fosfor düzeyi, doymamış yağ asitlerinin fazlalığı ve kükürt içeren aminoasitlerin azlığı da E vitamini ve selenyum kullanımını olumsuz etkileyerek hastalığa neden olabilmektedirler.

Konjenital formda hayvanlar ölü veya güçsüz doğabilirler. Hasta hayvanlar başlarını düzgün tutamazlar, ayağa kalkıp annelerini ememezler ve solunum güçlüğü ile konjestif kalp yetmezliği sonucu birkaç saat içinde sonucu ölürlür. Doğumdan sonra görülen şekilde ise, belirtiler çoğunlukla doğumdan sonraki 3-6 hafta içinde, ancak bazen 4 ay gibi geç bir sürede, gelişir. Hastalığın perakut veya akut seyreden kardiyak formu ile subakut seyreden iskelet kası formu bulunmaktadır. Genellikle şiddetli zayıflama veya ölüm aşamasında tanısı konulan ve ani başlayan kardiyak formda taşipnö, akciğer ödeminden kaynaklanan köpüklü (bazen kanlı olabilen) burun akıntısı, taşikardi, kalpte üfürümler, ayağa kalkamama ve akut ölümler görülebilir. İskelet kası formunda hayvanlar farklı görünüme sahiptirler. Kaslarda güçsüzlük, arka ayaklarda şişlik, ağrı ve sertlik, tutuk ve sallantılı yürüyüş, hareket etmede isteksizlik, titremeler, başı

aşğıda tutma, ayağı kalkamama, kambur duruş, sternal pozisyonda yatma, pnömoni ve disfaji gibi klinik bulgularla seyredebilir.

Beyaz kas hastalığının tanısı klinik bulgular, nekropsi bulguları (etkilenen kaslar tavuk eti görünümündedirler) ve serum biyokimyasal muayene bulguları (kreatin kinaz ve glutatyon peroksidaz enzim seviyelerinde artış) ile konulur.

Hastalığın sağaltımında vitamin E ve selenyum uygulaması yapılır. Bu amaçla kuzu ve oğlaklara deri altı 300-450 ünite vitamin E ve 0.5-1.5 mg selenyum, buzağılara ise 50 kg vücut ağırlığına deri altı veya kas içi 150 ünite vitamin E ve 3 mg selenyum verilir. Bu enjeksiyonlar 3 gün aralıklarla 3-4 kez tekrarlanabilmekle birlikte toplamda 4 dozu geçmemelidir. Çünkü selenyum toksikasyonu hastanın ölümüyle sonuçlanabilmektedir.

Beyaz kas hastalığını önlemek için, gebe hayvanların rasyonlarındaki vitamin E ve selenyum miktarının yeterli olmasına dikkat edilmesinin yanı sıra hayvanlara doğumdan 1-2 ay önce vitamin E ve selenyum uygulanmalıdır. Yeni doğan hayvanların doğumdan sonra en kısa sürede yeterli miktarda kolostrum almaları sağlanmalı, doğduklarında ve 3-4 haftalık yaşta vitamin E ve selenyum preparatları (tedavi edici dozun yaklaşık yarısı) uygulanmalıdır.

BAKIR YETERSİZLİĞİ

Bakır tüm canlı organizmalar için hayati önem taşıyan bir mikro element olup, seruloplazmin, dopamin β hidrosilaz, süperoksit dismutaz, sitokrom c oksidaz, lizil oksidaz, monoamin oksidaz, tirozinaz, galaktoz oksidaz, askorbat oksidaz ve monooksijenaz gibi

enzimlerdeki rolü nedeniyle hematolojik, sinir, kardiyovasküler, üreme ve bağışıklık sistemlerinin çeşitli fizyolojik fonksiyonları için önemlidir.

Ruminantlarda bakır yetersizliği, primer veya sekonder olarak ortaya çıkabilmektedir. Primer bakır yetersizliği, topraktaki bakır miktarının yeterli olmaması nedeniyle yem ve mera bitkilerindeki yetersizlikten kaynaklanırken, sekonder bakır yetersizliği bakırın emilimi ile ilgili problemlerden veya rasyondaki molibden, kükürt, kadmiyum, kurşun, çinko, kalsiyum ve demir gibi bakır antagonistlerinin fazlalığı veya dengesizliği sonucu ortaya çıkmaktadır.

Gelişme geriliği, verim düşüklüğü, fertilitite bozuklukları, kıl ve yapağı kalitesinde bozulma ve depigmentasyon, anemi, ishal, kırıklar, topallık ve sinirsel semptomlarla seyreden hastalık enzootik ataksi, swayback, falling disease, peat scours ve pine gibi farklı isimlerle adlandırılmaktadır.

Kuzu ve oğlaklarda bakır eksikliği konjenital olarak şekilleneceği gibi gecikmiş formda da ortaya çıkabilmektedir. Konjenital bakır eksikliğinde (swayback), hastalık uterusda gelişir ve semptomlar doğumda mevcuttur. Etkilenen hayvanlar tamamen yerde yatar durumda veya ayakta olabilirler. Depresyon, kas titremeleri, baş sallama görülür ve hastaların çoğu doğumdan hemen sonra ölürlür. Hastalığın gecikmiş formu olan enzootik atakside, hayvanlar normal doğar ve 1-28 hafta (ortalama on üç hafta) kadar değişen sürede progresif bir parezis gelişir. Hastalığın klinik seyri 1-14 hafta arasında değişmektedir. Başlangıçta alert olup yeme içmeye devam ederler. Halsizlik, yorgunluk, titreme, ayağa kalkmada güçlük ve koordinasyon bozukluğu görülür. Simetrik parezis ve ataksi genellikle önce arka

bacaklarda, bazen de önce ön bacaklarda görülür. Hastalık buzağılarda da benzer semptomlara neden olur ancak daha az rastlanmaktadır.

Bakır yetersizliğinin tanısı klinik bulgular, nekropsi bulguları ile kan ve dokularda bakır konsantrasyonunun ölçülmesiyle konur.

Sağaltım nispeten kolay olmakla birlikte sinir sisteminde veya miyokarda ilerlemiş lezyonlar mevcut olduğunda tam iyileşme gerçekleşmeyebilir. Primer veya sekonder bakır eksikliğinin tedavisi için oral yolla bakır sülfat verilebilir. Bakır sülfatın önerilen dozu 2-6 aylık buzağılara 4 g, erişkin sığırlara 3-5 hafta boyunca haftada bir 8-10 g, koyunlara %2'lik solüsyondan 50 ml ve kuzulara ise %1'lik solüsyondan 15-25 ml'dir. Bakır glisinatin parenteral enjeksiyonları da kullanılabilir. Etkilenen hayvanların rasyonlarının bakırla desteklenmesi de önerilmektedir.

Bakır yetersizliğini önlemek için rasyonda her zaman yeterli miktarda bakır bulunmasını sağlamak önemlidir. Ayrıca sığır, koyun ve keçiler ile doğumdan itibaren kuzu ve oğlaklara oral yolla bakır sülfat verilebilir.

ÇİNKO YETERSİZLİĞİ

Çok sayıda enzim sisteminin önemli bir bileşeni olan çinko hayvanların büyümesi ve üremesi için vazgeçilmez bir elementtir. Çinko bazı enzimlerin aktivasyonunda rol almasının yanı sıra karbonik anhidraz, karboksi peptidaz, alkol dehidrojenaz, glutamik dehidrojenaz, laktat dehidrojenaz, alkalin fosfataz ve mannosidaz gibi çok sayıda önemli metaloenzimin de bir bileşenidir.

Büyümenin yanı sıra iştahın ve bağışıklık fonksiyonunun düzenlenmesinde önemli olan çinko aynı zamanda epitel hücre

büyümesi, keratin üretimi ve yara iyileşmesinde rol alır ve tırnak dokusunun korunmasını da sağlar.

Diğer mikroelement eksikliklerine benzer şekilde, çinko yetersizliği rasyonda yeterli miktarda çinko bulunmaması sonucu primer nitelikte olabileceği gibi rasyonda bulunan çinko antagonistleri (bakır, magnezyum, kalsiyum, fosfatlar, iki değerlikli demir bileşikleri) ve amino asit eksikliği nedeniyle sekunder nitelikte de olabilmektedir. Ayrıca Holstein-Friesian, Aberdeen-Angus, Simmental ve Shorthorn gibi bazı sığır ırklarında otozomal resesif konjenital bir defekt nedeniyle çinko Emilimi bozulabilir. Genellikle rasyonları yeterli miktarda çinko içermesi nedeniyle ruminantlarda primer çinko yetersizliği sık görülen bir durum değildir.

Ruminantlarda çinko yetersizliği iştahsızlık, gelişme geriliği, testis gelişiminde gecikme, oligospermiye ve testosteron eksikliğine yol açan hipogonadizme neden olabilir. Çinko eksikliğinden kaynaklanan spesifik bulgu, buzağular ile koyun ve keçilerde görülen derinin epidermal tabakasında meydana gelen bir bozukluk olan parakeratoz olup deride soyulma, kabuklanma, kaşıntı ve kıl dökülmesi gibi değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler ilk olarak göz çevresi, dudaklar, burun çevresi, boyun, ense, uyluk iç yüzeyi, meme derisi, skrotum derisi ile rektum ve vulva bölgesinde görülürler ve etkilenen bölgelerde şişlik oluşabilir. Ayrıca aşırı salivasyon ile birlikte ağız ve burun boşluklarının inflamasyonu, diş etlerinin şişmesi ve diş gıcırdatması da eşlik edebilir. Kalıtsal ölümcül özelliği olan A46 (kalıtsal çinko eksikliği hastalığı)'ya sahip buzağularda deri değişikliklerine timus atrofi ve T hücre bağımlı immüne yanıtta önemli bozulmanın eşlik

ettiği hastalık formu görölür ve diyete çinko takviyesi yapılmadığı takdirde etkilenen buzağılar genellikle 4-6 aylıkken ölürler.

Tanıda klinik bulgular, kan serumunda ve rasyonda çinko seviyesinin ölçölmesi, parakeratotik deri değişikliklerinin histopatolojik muayenesi ile çinko sağaltımına yanıt alınmasından yararlanır. Ayrıca inko yetersizliği olan hayvanlarda serum alkalin fosfataz, albumin ve amilaz seviyelerinin düşük, globulin seviyesinin ise yüksek olduğu belirtilmektedir.

Çinko yetersizliğinin sağaltımda çinko oksit ve çinko sülfat oral yolla veya enjeksiyon yolu ile kullanılabilđi gibi sistemik tedavide rasyona çinko ilavesinin de etkili olduğu bildirilmektedir.

Ruminant rasyonlarının yeterli miktarda çinko içermesi (sığırlarda 50-100 ppm, koyun ve keçilerde ise 30-50 ppm) ve kalsiyum miktarının kuru maddede 5 g/kg olacak şekilde ayarlanmasının çinko yetersizliğini önlediği belirtilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aksoy G (2012). İz Element ve Vitamin Teminindeki Bozukluklar. (İçinde): Geviş Getiren Hayvanların İç Hastalıkları (Sığır, Koyun-Keçi). Gül Y (editör). Baskı 2. s. 513-534. Medipres Yayıncılık, Malatya.
- Almeida VM, Lima TS, Silva-Filho GB, Bom HASC, Fonseca SMC, Evencio-Neto, Souza FAL, Riet-Correa F, Mendonça FS. (2022). Copper Deficiency in Dairy Goats and Kids. *Pesq Vet Bras.* 42: e07162.
- Alsaad M, Jawad H. dhahi J, Tawfiq SI. (2020). Polioencephalomalacia Caused by Thiamine Deficiency in Sheep of Basrah Province, Iraq. *Egypt J Vet Sci.* 51 (1):73-81.
- Andrews AH. Other Calf Problems. In: *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle.* Andrews AH, Blowey RW, Boyd H, Eddy RG. (eds.). 2nd ed. pp. 261-265. Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Arthington JD, Ranches J. (2021). Trace Mineral Nutrition of Grazing Beef Cattle. *Animals.* 11 (10):2767.

- Avcı G, Küçükkurt İ, Konaş T, Eryavuz A, Fidan F. (2013). Farklı Irk Koyunlarda Rasyona Çinko İlave Edilmesinin Plazma Leptin, İnsulin ve Tiroid Hormon Düzeyleri ile Bazı Biyokimyasal Parametreler Üzerine Etkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 60:1-5.
- Aytuğ CN, Alaçam E, Görgül S, Gökçen H, Tuncer ŞD, Yılmaz K. (1991). Sığır Hastalıkları. Baskı 2. s.439-454. Tümvet, Bursa.
- Aytuğ CN, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın BC, Gökçen H, Türker H. (1990). Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. s.285-307. Teknografik, İstanbul.
- Balıkçı E, Dabak DÖ, Kızıl Ö, Karapınar T, Özercan MR. (2007). Bir Besi Sığırında Çinko Yetersizliği Olgusu. FÜ Sağ Bil Derg (Vet). 21 (1):45-48.
- Banton MI, Lozano-Alarcon F, Nicholson SS, Jowett PL, Fletcher J, Olcott BM. (1990). Enzootic Ataxia in Louisiana Goat Kids. J Vet Diagn Invest. 2 (1):70-73.
- Başoğlu A, Sevinç M. (2004). Evcil Hayvanlarda Metabolik ve Endokrin Hastalıklar. s.437-448. Pozitif Matbaacılık, Konya.
- Batmaz H. (1997). Sığırların İç Hastalıkları Semptomdan Tanıya Tanıdan Sağaltıma. Baskı 2. s.199-235. F. Özsan Matbaacılık, Bursa.
- Batmaz H. (2013). Koyun ve Keçilerin İç Hastalıkları Semptomdan Tanıya, Tanıdan Sağaltıma. s.155-175. Alemdar Ofset, İstanbul.
- Bilal T, Bilal T. (2005). Koyun-Keçilerin İç Hastalıkları ve Beslenmesi. s.205-258. İstanbul Üniversitesi Basım ve Yayınevi Müdürlüğü, İstanbul.
- Çamkertan İ, Çamkertan G. (2016). Bakır Yetmezliği. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics. 2 (2):9-13.
- De Sant'Ana, FJF, Barros Claudio SL. (2010). Polioencephalomalacia in Ruminants in Brazil. Braz J Vet Pathol. 3 (1):70-79.
- Dore V, Smith G. (2017). Cerebral Disorders of Calves. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 33 (1):27-41.
- Ensley S.(2020). Evaluating Mineral Status in Ruminant Livestock. Vet Clin Food Anim. 36:525-546.
- Fraser CM. (1986). The Merck Veterinary Manual. 8th ed. pp.1137-1140. Merck & Co., Inc., Rahway, N.J., U.S.A.
- Frye TM, Williams SN. (1991). Vitamin Deficiencies in Cattle. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 7 (1):217-275.
- Guard C. (2008). Musculoskeletal Disorders. In: Rebhun's Diseases of Dairy Cattle. Divers TJ, Peek SF (eds.). pp.467-504. Saunders Elsevier, Missouri, USA.
- Gül Y, İssi M. (2011). Amorozisli Buzağların Kan Serumlarında β-karoten ve A Vitamini Düzeyleri. Kafkas Uni Vet Fak Derg. 17:849-852.

- Hall JO. (2016). Diagnosing Common Vitamin and Mineral Abnormalities in Dairy Cattle. Mid-South Ruminant Nutrition Conference, Aug. 17-18, Grapevine, TX-USA.
- Hosnedlova B, Travnicek J, Soch M. (2007). Current View of the Significance of Zinc for Ruminants: A Review. *Agric. Trop. Subtrop.* 40 (2):57-64.
- İmren HY, Şahal M. (1996). Veteriner İç Hastalıkları. Baskı 4. s.304-309. Medisan Yayınevi, Ankara.
- İssi M, Gül Y, Polat PF. (2016). Selenyum ve Vitamin E Yetmezliği. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics.* 2 (2):25-31.
- Karapınar T, Dabak M, Kızıl Ö. (2010). Thiamine Status of Feedlot Cattle Fed a High-Concentrate Diet. *Can Vet J.* 51:1251-1253.
- Karasu A, Altuğ N. (2018). Serum Levels of Retinol, Alpha-tocopherol, Cholecalciferol and Some Minerals Substances in Calves with Congenital Amaurosis. *Van Vet J.* 29(2):101-106.
- Kul O, Karahan S, Basalan M, Kabakci N. (2006). Polioencephalomalacia in Cattle: A Consequence of Prolonged Feeding Barley Malt Sprouts. *J Vet Med A.* 53 (3):123-128.
- Ok M, Aslan V, Çiftçi MK, Maden M, Sevinç M, Yener Z. (1995). Kuzularda Deneysel Olarak Oluşturulan Serebrokortikal Nekrozda Klinik, Laboratuvar ve Patolojik Bulgular. *Vet Bil Derg.* 11 (1):5-11.
- Om AS, Chung KW. (1996). Dietary Zinc Deficiency Alters 5 Alpha-reduction and Aromatization of Testosterone and Androgen and Estrogen Receptors in Rat Liver. *J Nutr* 126:842-848.
- Paksoy N, İriadam M. (2012). Kilis Keçilerinde Serum Selenyum Düzeylerinin Araştırılması. *Harran Üniv Vet Fak Derg.* 1(1):6-8.
- Pan X, Nan X, Yang L, Jiang L, Xiong B. (2018). Thiamine Status, Metabolism and Application in Dairy Cows: A review. *Br J Nutr.* 120:491-499.
- Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. (2008). *Veterinary Medicine. Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats.* 10th ed. pp.1691-1785. Saunders Elsevier, London.
- Radwinska J, Zarczynska K. (2014). Effects of Mineral Deficiency on the Health of Young Ruminants. *J Ele.* 19 (3):915-928.
- Rammell, CG, Hill JH. (1986). A Review of Thiamine Deficiency and Its Diagnosis, Especially in Ruminants. *N Z Vet J.* 34 (12):202-204.
- Rasikh AH. (2019). Role of Vitamins in Animal Health and Production. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry.* 4 (4): 40-43.
- Reilly LK, Baird AN, Pugh DG. (2002). Diseases of the Integumentary System. In: *Sheep and Goat Medicine.* Pugh DG (ed.). 1st ed. pp.223-255. Saunders Elsevier, Pennsylvania, USA.

- Riaz M, Muhammad G. (2018). Copper Deficiency in Ruminants in Pakistan. *Matrix Sci Medica*, 2 (1):18-21.
- Saleh WMM. (2019). Clinical and Hematological Profiles due to Cases of Minerals Deficiency in Local Ewes at Basra. *Iraq Adv Anim Vet Sci*. 7 (4):315-320.
- Scott PR. (2007). *Sheep Medicine*. pp.170-173. Manson Publishing, London.
- Sharma MC, Joshp C, Das G, Hussain K. (2007). Mineral Nutrition and Reproductive Performance of the Dairy Animals: A Review. *Indian J Anim Sci*. 77 (7):599-608.
- Smith MC, Sherman DM. (2009). *Goat Medicine*. 2nd ed. pp. 733-787. Wiley-Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Suttle NF, Jones DG. (2007). Micronutrient Imbalance. In: *Diseases of Sheep*. Aitken ID (ed.). 4th ed. pp.377-395. Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Şahin T. (2016). Çinko Yetmezliği. *Türkiye Klinikleri J Vet Sci Intern Med-Special Topics*. 2 (2):1-8.
- Taşçı, Ok M. (1999). Karapınar Yöresindeki Kuzularda Beyaz Kas Hastalığının Görülebilirliği ve Hastalığın Teşhisinde Keratin Kinaz, Aspartat Aminotransferaz, Laktat Dehidrogenaz ve Alkalen Fosfataz Enzimlerinin Önemi. *Vet Bil Derg*. 15 (2):145-149.
- Yeşil M, Sariözkan S. (2017). Dişi Üreme Sistemi Açısından Önemli Bazı Vitamin ve Mineraller. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg*. 14 (3):201-208.

ATLARDA TOPALLIK TEŞHİSİNDE REGIONAL ANESTEZİ VE ÖNEMİ

Emine ÇATALKAYA

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Topallık, atın yürüyüşünün veya duruşunun anormalliği şeklinde ifade edilebilir. Ağrı, mekanik bir problem veya nörolojik bir durumdan kaynaklanabilir. Topallık, çoğunlukla kas-iskelet sistemindeki (kas, tendo, ligamentler, kemik veya eklemler) ağrıdan kaynaklanır. Bu durum duruş, yürüyüş, tırıs veya dörtnalda anormal bir harekete neden olur.

Topallık, çok hafif (yürüyüş veya tırısta fark edilmesi zor, ancak ata binerken hissedilebilir) ile şiddetli (at ekstremitesini askıda tutar, yük bindiremez) arasında değişebilir. Atta topallık sorunlarında bariz bir topallık görülmesi bile, atın performansında bir düşüş veya davranış ve tutumlarında bir değişiklik fark edilebilir. Kronik topallıklarda, birincil etiyolojik sorunla başa çıkmak için at anormal bir yürüyüş sergileyebilir. Bu durum topallığın değerlendirmesini ve tedavisini zorlaştırabilir. Bu nedenle topallık fark edilir edilmez değerlendirilmesi önemlidir. Topallık bazı durumlarda basit muayene ile teşhis edilebilir. Bazı durumlarda ise daha kapsamlı olabilir. Klinik muayene yanında sinir veya eklem blokajları ve tanısal görüntüleme gerektirebilir. İyi bir anamnez, klinik muayene ve yardımcı muayene teknikleri ile topallığın lokalize olduğu bölge tespit edilerek gerekli tedavi yapılır. Ancak bazen topallığın hangi bölge veya anatomik yapıdan kaynaklı olduğu muayenede belirlenmeyebilir. Bu durumda regional anesteziye başvurulmalıdır.

Regional anestezi, kapsamlı bir klinik muayeneden sonra ağrının yeri belirsiz kaldığında, topallığı lokalize etmek için kullanılan değerli bir teşhis yardımcısıdır. Ağrının lokalize edilmesi, eklem anestezisi, radyografi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, sintigrafi veya magnetik rezonans görüntüleme gibi diğer tanı prosedürlerinin topallığın nedenini belirlemek için daha etkili ve ekonomik olarak kullanılmasına olanak tanır. Ayrıca regional anestezi, bazı cerrahi işlemlerin genel anestezeye ihtiyaç duymadan gerçekleştirilmesine olanak sağlayabilir ve ağrının geçici, insani bir şekilde giderilmesini sağlamak için de kullanılabilir.

Topallık muayenesinde regional anestezi için en sık kullanılan lokal anestetik ajanlar lidokain HCl (%2) ve mepivakain HCl (%2)'dir. Mepivakain HCl, lidokain HCl'den daha az doku reaksiyonuna neden olduğu için birçok hekim tarafından tercih edilmektedir. Bupivakain HCl, 4-6 saat süren anestezi sağladığından, ağrının giderilmesi ve regional anesteziyi indüklemek için tercih edilen lokal anestetiklerden biridir.

Anestetik ajan seçerken anestezinin etki süresine bakılarak yapılabilir. 90-120 dakika süren mepivakain HCl'nin anestetik etkisi, bu ajanı birden fazla ekstremitede topallığı olan veya bir ekstremitede birden fazla ağrı bölgesinden şüphelenilen bir atın incelenmesi için kullanılabilir. Topallık muayenesi sırasında farklı diyagnostik analjezi tekniklerinin kullanılması gerektiğinde, sadece 30-45 dakikalık (kısa süreli) anestetik etkisi olan lidokain HCl tercih edilebilir.

Karpal eklem veya karpal eklemin distalindeki sinirlerin çoğu 25-gauge, 5/8-inç (1.59 cm) iğne kullanılarak bloke edilir. Daha büyük çaplı iğneler (örneğin, 22 veya 20 gauge) ekstremitede daha proksimalde bulunan sinirleri bloke etmek için kullanılır. Daha büyük kalibreli bir

iğne kullanılacaksa, küçük bir miktar lokal anestezi solüsyonun subkutan uygulaması, atın huysuzlanmasını önleyebilir.

Lokal anestezi solüsyonun perinöral uygulaması sırasında iğnenin kırılmasını veya eğilmesini önlemek için kanül her zaman enjektörden ayrı olarak bölgeye yerleştirilmelidir. Spinal iğneler esnektir ve kırılmaktansa eğilme olasılığı daha yüksektir ve bu nedenle atın ekstremitelerini hareket ettirme olasılığı varsa bu tarz iğneleri kullanmak daha güvenlidir. Atın enjeksiyon sırasında hareket etmesi durumunda, deri ve daha derin dokular arasındaki hareket aralığı farkı büyük olduğunda esnek bir iğne kullanmak özellikle önemlidir. Kilitli enjektörler, takıldıktan sonra iğneye tutturmaları zor olduğu için kullanılmamalıdır ve bu tip enjektörler iğnenin dışarı çekilmesini, eğilmesi veya kırılmasını önlemek için iğneden hızlı bir şekilde ayıramaz. At uygulama sırasında hareketinin önlenmesi için zapturapt altına alınmalıdır. Ekstremitenin distal kısmındaki sinirlere anestezi yapılırken, iğne derialtına yerleştirildikten sonra distale doğru yönlendirilmelidir. İğneyi proksimale yönlendirmek, anestezi solüsyonun proksimale göçüne ve sinirin daha proksimal dallarının anesteziye alınmasına neden olarak muayene sonuçlarını etkileyebilir.

Regional anestezinin amacı karpus veya karpal eklem altındaki bir ağrı bölgesini belirlemek olduğunda, komşu sinirlerin anestezisinden kaçınmak için sadece yeterli miktarda anestezi uygulanmalıdır. Sinir subkutan olarak palpe edildiğinde, solüsyon siniri çevreleyen fasiyaya doğru bir şekilde yerleştirilebileceğinden emin olduktan sonra çok küçük hacimli lokal anestezi solüsyon yeterli olabilir.

Regional anestezi yapılmadan önce, at mutlaka yürütülmeli ve tırıs yaptırılmalı ve topallığın derecesi belirlenmelidir. Yürüyüşte ve tırısta

total olan atlarda topallığın lokalizasyonunu belirlemek için regional anestezi yapılmalıdır. Lonj yapılması veya ata binilmesi, hafif bir topallığı bile şiddetlendirebilir. Bazı atların topallığı egzersiz sırasında düzelir (sıcak intermittans topallık); bu atlar için, at muayene edilmeden önce yeterince egzersiz yapılmadıysa regional anesteziye yanlış pozitif yanıt verilebilir.

Ekstremitenin distal kısmındaki bir siniri çevreleyen fasiyaya lokal anestetik enjeksiyonundan sonra ağrının azalması ve topallığın düzelmesi genellikle 5 dakika içinde gerçekleşir. Ancak ekstremitenin proksimal kısmındaki daha büyük sinirlerin anestezisi 20-40 dakika sürebilir. Atın yürüyüşü yeterli süre beklenmeden değerlendirilirse, bölgesel bir sinir bloğunun sonuçları yanlış yorumlanabilir. Hekim, ekstremitenin distal kısmındaki sinir blokajının etkilerini değerlendirirken, anestetik solüsyonun daha proksimal yapıları anestezi etmek için siniri yukarı doğru hareket ettirebileceğini unutmamalıdır. Bu komplikasyondan kaçınmak için, ekstremitenin distal kısmına bölgesel bir pikür uygulandıktan sonra yürüyüş 15 dakika içinde değerlendirilmelidir. Ekstremitenin proksimal kısmına bölgesel bir sinir bloğu uygulandığında, at değişen propriyosepsiyon nedeniyle bir yürüyüş anormalliği geliştirebilir veya tökezleyebilir. Karpal eklem veya daha üst kısımdaki sinirler bloke edildiğinde, atın tökezlemesi durumunda metakarpofalangeal eklemün ön yüzündeki aşınmanın önlenmesi için atın yumuşak bir yüzeyde ya da ekstremitenin distal kısmı bandajlandıktan sonra atın yürüyüşü değerlendirilmelidir.

Regional anestezi den sonra yürüyüşte değişiklik olmadıysa, desensitize olması beklenen bölgedeki deri duyusu kontrol edilerek sinir bloğunun etkinliği belirlenmelidir. Deri hissi, duyarsızlaştırılması

amaçlanan bölgeyi kaplayan deri üzerine bir tükenmez kalem, anahtar veya benzeri bir aletin ucuna basılarak değerlendirilir. Huysuz bir at için, deri hissi, ekstremitte tutularak daha güvenli bir şekilde kontrol edilir. Sakim mizaçlı bir at, regional anestezi etkisiz olsa bile cildin uyarılmasına tepki vermeyebilir. Böyle atlarda, regional anestezi yapılmadan önce kutanöz stimülasyona tepki verip vermediği değerlendirilmelidir veya aynı bölgenin diğer ekstremitede kutanöz stimülasyonuna tepkisi değerlendirilmelidir.

Regional anestezi yaparken, özellikle ekstremitenin distal kısmında, yanıklıkla damar, eklem, tendon kılıfı veya bursaya lokal anestetik enjeksiyonu yapılabilir. Enjeksiyon öncesi yapılan bir aspirasyon, iğnenin damara denk gelip gelmediğini gösterir. Anestetik solüsyonun aspire edildikten sonra uygulanması, solüsyonun istenmeyen bir yapıya yerleşme olasılığını azaltır ve solüsyonun birden fazla doku düzleminde birikmesine neden olur. Bu da solüsyonun sinire temas etme olasılığını artırır.

Regional anestezi, anestezi uygulanmadan önce enjeksiyon bölgesinin hazırlanması ile ilgili farklı görüşler vardır. Kısa tüylü atlar için, enjeksiyon bölgesi genellikle, pamuk veya gazlı bez temiz çıkıncaya kadar alkolle silinerek hazırlanmalıdır. Enjeksiyon yeri özellikle kirliyse antiseptik sabunla ovalanmalıdır. Aseptik olmayan bir subkutan enjeksiyonunun sonuçları genellikle minimal düzeydedir, ancak yanıklıkla bir tendo kılıfı veya ekleme yapılan enjeksiyon septik sinovitis'e neden olabilir.

Ekstremitenin distal kısmının regional anestezisi, çoğu atta minimum bir zapturapt uygulanarak gerçekleştirilebilir, ancak agresif atlar veya daha önce regional anestezi yapılmış atlarda yavaşça veya dudak zinciri kullanmak ihtiyatlıdır. Yavaşça, iğneyi yerleştirmeden hemen

önce uygulandığında en iyi sonucu verir. Bu yeterli zapturapt sağlanmazsa, minimal dozda ksilazin HCl (0,2 mg/kg) veya detomidin HCl (10 mcg/kg) IV verilebilir. Minimal dozda yapılan ksilazin veya detomidin gibi bir sedatifin topallığı iyileştirme olasılığı düşüktür. Yine de topallık muayenesinde mümkün oldukça kullanılmamalıdır. Sedasyon veya sakinleştirmenin yürüyüşün değerlendirilmesini engelleme derecesi, topallığın şiddetine ve muayeneyi yapan veteriner hekimin tecrübesine bağlıdır.

Ekstremitenin distal kısmına regional anestezi uygulamak için atı travaylarda tutmak, veteriner hekimin uygulama yapmasına kolaylık sağlayabilir. Ekstremitenin distal kısmının regional anestezisi, genellikle en güvenli şekilde ekstremitte tutularak gerçekleştirilen çoklu enjeksiyonları gerektirir. Veteriner hekim atın ekstremitesini kaldırmadan bir sinir blokajı yaptığında, kontralateral ekstremitte kaldırılmalıdır.

Ön ekstremitede ayak anesteziye alınırken, çoğu hekim ekstremitayı atın arka kısmına bakar pozisyonda tutmayı tercih eder. Bazı hekimler ise atla aynı yöne bakarken ayağı anesteziye almayı tercih eder. Atla aynı yöne bakılarak yapılan işlemde iki eli serbest bırakmak için ayak hekimin dizleri arasında tutulur. Ancak at ekstremitesini kaudale doğru sallarsa hekimin yaralanma riski artar. Hekim atın baktığı yöne ters olarak işlemi gerçekleştirdiğinde, bir eli ile ekstremitayı tutması gerektiğinden işlemi bir elini kullanılarak gerçekleştirir.

Arka ekstremitenin metatarsofalangeal eklemin distalinde gerçekleştirilen sinir blokajlarında, blokajı en güvenli şekilde yapabilmek için ekstremitte kaudale doğru iyice gerdirilmeli ve blokajı uygulayan hekim ekstremitayı baldırında tutarak gerçekleştirir.

Regional sinir blokajlarının komplikasyonları nadirdir. Ancak iğnenin kırılması, lokal enfeksiyon veya anestezi uygulanan bölgeye bitişik olan bir sinovyal yapının yangısı şekillenebilir.

ÖN EKSTREMİTENİN REGIONAL ANESTEZİSİ

Perinöral analjezinin distalden başlayıp proksimale doğru ilerlemesi gerektiğinden, palmar digital sinir (PDN) blokajı ön ekstremitede en sık uygulanan regional sinir blokajıdır. PDN blokajı, tutulan ekstremitede gerçekleştirilir. İğne, ayağın palmar yüzünde bulunan kartilago ungunun yaklaşık 1 cm proksimalinde palpe edilerek hissedilen nörovasküler demetin üzerine doğrudan yerleştirilir ve distale doğru yönlendirilir. Lokal anestetik solüsyon sinir ve kartilago ungunun birleştiği yerin yakınına yaklaşık 1.5 ml enjekte edilir. PDN blokajı bazen "topuk blokajı" olarak da adlandırılır. Ancak bu terminoloji hatalıdır. Çünkü PDN blokajında distal interfalangeal eklem dahil olmak üzere tüm ayağı anesteziye alır. Bazen PDN blokajı proksimal interfalangeal (pastern) eklem kısmı anesteziye neden olabilir. Özellikle fazla miktarda lokal anestetik solüsyon (örn. >3 ml) enjekte edilirse bu durum ile karşılaşılır.

PDN blokajından sonra topallık düzelmezse, hekim daha sonra ayağı besleyen digital sinirin dorsal dallarını anesteziye almak için bukağılık bölgesinde yarı halkalı bir blokaj uygular. Digital sinirin dorsal dalları tırnak içinde duyuya çok az katkıda bulunduğundan, eğer PDN blokajı topallığı gidermezse, bukağılık bölgesindeki bir yarı halka blokajının tırnağa bağlı topallığı gidermesi olası değildir.

Birçok hekim, PDN blokajı ile topallık düzeltilemez veya azaltılmazsa, temel bir sinir blokajına geçer. Bu blokajda, palmar sinirler dorsal ve palmar digital sinirlere dallanmadan önce proksimal sesamoid kemiklerin tabanı seviyesinde bulunan sinirler anesteziye tabi tutulur.

Abaksiyal sesamoid sinir bloğu yapılırken, proksimal sesamoid kemiklerin tabanında kolayca palpe edilen nörovasküler demetin üzerine 2.5-3 ml lokal anestetik enjekte edilir. Lokal anestetik solüsyonun daha proksimalde birikimi, metakarpofalangeal eklemde bir kısmını anesteziye alabilir. PDN blokajı ile topallık giderilmediğinde yapılan abaksiyal sesamoid sinir blokajına alınan pozitif yanıt, topallığın bukağılık bölgesinde olduğunu gösterir.

Alt palmar sinir blokajı veya alt 4 nokta blokajı, abaksiyal sesamoid sinir blokajına olumsuz yanıt alındıktan sonra gerçekleştirilir. Bu sinir blokajı genellikle at enjeksiyon yapılacak ilgili ekstremitesine yük bindirirken yapılır. Ancak ekstremitte yukarı kaldırılarak da yapılabilir. Medial ve lateral palmar sinirlere 25 gauge, 5/8-inç iğne kullanılarak anestezi uygulanır. Muskulus fleksor digitorum profundusun dorsal sınırında deri altından uzandığı her bir palmar sinirin üzerine 2 ml lokal anestetik enjekte edilir. İğnenin metakarpal II-IV kemiklerinin uç seviyesine kadar uzanan profund tendonun kılıfına enjeksiyon yapma olasılığını önlemek için palmar sinirler metakarpus seviyesinde bloke edilmelidir. Palmar sinirler metakarpusun orta seviyesinde bloke edildiğinde, palmar sinirleri birbirine bağlayan ramus kommunikans da 1 ml lokal anestetik ile bloke edilmelidir. Ramus kommunikans ön ekstremitede kolayca palpe edilse de arka ekstremitede palpe edilmesi imkansızdır. Arka ekstremitede bu yapı bulunmamaktadır. 4 nokta blokajını tamamlamak için metakarpal II ve IV kemiklerinin distal ucuna 1-2 ml lokal anestetik subkutan olarak enjekte edilir. Abaksiyal sesamoid sinir blokajından negatif yanıtın sonra gerçekleştirilen alt 4 nokta blokajına alınan pozitif yanıt, topallığın metakarpofalangeal eklemden olduğunu gösterir.

Üst palmar sinir blokajı veya üst 4 nokta blokajı, alt 4 nokta blokajının topallığı iyileştiremediğinde gerçekleştirilir. Ekstremitenin vücut ağırlığını taşıması ile medial ve lateral palmar ve palmar metakarpal sinirler, karpometakarpal eklem seviyesinin biraz distaline anestezi enjekte edilir. Palmar sinir blokajı için 25 gauge, 5/8 inç iğne kullanılır. İğne fasiyadan sinirin musculus fleksor digitorum profundus tendosunun dorsal sınırına yakın olduğu yere yerleştirilir ve sinirin üzerine 3-5 ml anestezi enjekte edilir.

Tek başına medial ve lateral palmar sinirlere anestezi uygulamak, fleksör tendonları ve musculus fleksor digitorum profundusun aksesuar ligamentini duyarsızlaştırır. Ekstremiten kaldırılırken veya ağırlık taşırken, palmar metakarpal sinirler, 20-22 gauge, 1 ½-inç iğne ile karpometakarpal eklem seviyesinin biraz distaline yerleştirilir. İğne üçüncü metakarpal kemik ile ikinci veya dördüncü metakarpal kemiğin birleşmesiyle oluşan açığa konumlandırılır. Medial ve lateral palmar metakarpal sinirlerin tek başına anestezi edilmesi, metakarpal II ve IV kemiklerini ve bunların interosseöz bağlarını ve musculus interosseos mediusun proksimal bölümünü desensitize eder.

Topallığa neden olan ağrının musculus interosseos mediusun proksimal kısmında olduğundan şüphelenildiğinde, üst palmar sinir blokajına daha kolay bir alternatif olarak, ilgili ekstremiteye yük verecek şekilde 25 gauge 5/8-inç boyutunda bir iğne, aksesuar karpal kemiğin medial yönü üzerinde seyreden lateral palmar sinirin üzerine gelecek şekilde deri altına yerleştirilir. İğne, aksesuar karpal kemiğin medial yönünde palpe edilebilen oluğun distal üçte birlik kısmında medialden laterale doğru yönlendirilir ve 2 ml lokal anestezi enjekte edilir. Medial ve lateral palmar metakarpal sinirler, lateral palmar sinirin bu

bölgenin distalindeki derin dalından çıktıkları için, musculus interosseos mediusun proksimal yüzü gibi innerve ettikleri yapılar bu blokaj ile duyarsızlaştırılır.

Topallığa neden olan ağrı bölgesi sinir blokajları ile lokalize edilemezse, intraartiküler anestezi uygulanır. Sinir blokajları distalden proksimale doğru bir sıralamayla yapılırken, eklemin anesteziye alınmasında herhangi bir kural yoktur. Dirseğin altındaki ağrıya bağlı topallığın değerlendirilmesinde median ve ulnar sinirler aynı anda bloke edilebilir. Ancak daha yaygın olarak genel anesteziye gerek kalmadan ekstremitelerde operasyonlarında medial kutanöz antebrakial sinir ile birlikte anestezileri yapılır.

ARKA EKSTREMİTENİN REGIONAL ANESTEZİSİ

Arka ekstremitenin distal kısmına regional anestezi uygulama teknikleri, ön ekstremitelerde belirtilen regional anestezi uygulama tekniklerinden biraz farklıdır. Çünkü pelvik uzuvdaki derin peroneal (fibular) sinirin dalları bu bölgeye ilave bir innervasyon sağlar. Bu dallar, medial ve lateral dorsal metatarsal sinirler, ekstansor tendoya bitişik olarak seyreder ve laminar koriumun dorsal yönünü innerve eder. Metatarsal II ve IV kemiklerinin distal yönü seviyesinde 4 nokta alt sinir blokajı için lokal anestetik bölgeye enjekte edildikten sonra, iğne dorsolateral veya dorsomedial olarak yönlendirilir ve ilave 2 ml lokal anestetik tekrar enjekte edilir. Anestetik, medial veya lateral dorsal metatarsal sinirleri bloke etmek için subkutan olarak verilir. Bununla birlikte, arka ekstremitelerde şekillenen topallıklarda dorsal metatarsal sinirler bloke edilmeden doğrudan değerlendirilebilir.

Üst plantar sinir blokajı, tarsometatarsal eklemin yaklaşık 1 cm distalinde, üst palmar sinir blokajında kullanılan tekniklere benzer

teknikler kullanılarak uygulanır. Muskulus interosseus mediusun proksimal bölümünün topallığa neden olduğundan şüphelenildiğinde, 20-23 gauge, 1-inç bir iğne ile 3-4 ml lokal anestezi kullanılarak topallık değerlendirilir. İğne, metatarsal IV kemiğine ekstenel olarak tarsometatarsal eklemin yaklaşık 1 cm distalinde, musculus fleksor digitorum profundus ile musculus interosseus mediusun arasına yerleştirilir ve lokal anestezi enjeksiyonu yapılır. Anestezi solüsyon, musculus interosseus mediusun proksimal bölümünü besleyen medial ve lateral plantar metatarsal sinirlere dallanan lateral plantar sinirin derin dalını bloke etmek için yayılır.

Atın topallık muayenesinde hekim, fleksiyon testlerinin sonuçlarına ve topallık nedenlerine bağlı olarak eklem blokajlarına veya daha proksimal regional sinir blokajlarını uygulayabilir. Peroneal ve tibial sinirler, tarsal eklem ve/veya tarsal eklemin distalindeki ağrıya bağlı topallığı elimine etmek için bu sinirleri aynı anda bloke edilebilir veya olası ağrı bölgesi hakkında daha fazla bilgi edinmek için blokajlar ayrı ayrı da yapılabilir. Eğer topallık alt 4 veya 6 nokta sinir blokajından sonra düzelmeyip tibial sinir blokajından sonra düzeliyorsa, ağrı lokalizasyonu musculus interosseus medius olabilir. Topallık alt 4 veya 6 nokta sinir blokajından sonra düzelmeyip peroneal (fibular) sinir blokajından sonra düzeliyorsa ağrının tarsal eklemden lokalize olduğunu gösterir.

Tibial sinir, musculus fleksor digitorum profundusun kaudal yüzünde, aşil tendosunun kraniyalinde ekstremitenin medial yüzünden tarsal eklemin yaklaşık 10 cm yukarısından bloke edilir. Yaklaşık 20 ml mepivakain HCl, siniri çevreleyen fasiyada birkaç bölgeye 20 gauge, 1½ inç (3,8 cm) bir iğne ile enjekte edilir. Peroneal sinir, tibianın lateral yüzünde kalkaneusdan yaklaşık 10-15 cm yukarıda musculus ekstensor

digitorum longus ile musculus ekstensor digitorum lateralis kasları arasındaki olukta yer alır. Bu sinirin blokajı için 20 gauge, 1½ inç iğne, tibia'nın kaudal kenarına temas edene kadar hafifçe kaudal olarak yönlendirilir ve 20 ml mepivakain HCl enjekte edilir.

KAYNAKLAR

- Baxter GM. (2011). Fundamentals of Lameness Diagnosis. (In): Manual of Equine Lameness. Baxter GM (Ed). Chapter: 2, pp. 65- 82. Wiley-Blackwell, UK.
- Baxter GM. (2011). Assessment of the Lame Horse. (In): Manual of Equine Lameness. Baxter GM (Ed). Chapter: 3, pp. 83- 148. Wiley-Blackwell, UK.
- Bidwell LA, Brown KE, Cordier A et al. (2004). Mepivacaine Local Anaesthetic Duration in Equine Palmar Digital Nerve Blocks. Equine Vet J 36 (8):723-726.
- Boorman S, Schumacher J, Hanson RR, Boone LH. (2022). Comparison of 2% Mepivacaine and a Solution of 2% Lidocaine/Epinephrine Administered for Median and Ulnar Nerve Blocks in Horses with Naturally Occurring Forelimb Lameness. Veterinary Surgery 51:79–285.
- Çatalkaya, E. (2024). Clinical and Radiological Evaluation of Racehorses with Sesamoiditis: Case Series. Indian Journal of Animal Research. 58(6):991-998.
- Dyson S. (2013). Equine lameness: Clinical Judgment Meets Advanced Diagnostic imaging. Proceedings of the 59th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners. December 7–11, Nashville, USA.
- El-Khamary A, Nazih M, El-Sherif M, Senosy W. (2017). Ultrasound-Guided Pudendal Nerve Block in Male Donkeys. J Vet Med Res 4(8):1103
- Ersöz-Kanay B, Çatalkaya E, Arserim NB, et al. (2024). Clinical and Radiological Evaluation of Distal Extremity Lesions in Racehorses. FCV-LUZ, 34(1):rcfcv-e34321.
- Fürst AE. (2012). Diagnostic Anesthesia. (In): Equine Surgery. Auer JA, Stick JA. (Eds). Chapter 72, 4th ed. pp: 998-1014, Saunders Elsevier, USA.
- Himani, Kumar A, Anand A, Singh N et al. (2019). Clinical Occurrence and Radiographic Diagnosis of Distal Limb Lameness in Equine. Indian Journal of Animal Sciences 89 (1):15–24.

- Laana MVN, Raesa E, Oosterlinck M. (2021). Cadaveric Comparison of the Accuracy of Ultrasound-guided Versus 'Blind' Perineural Injection of the Tibial Nerve in horses. *The Veterinary Journal* 269:1-4.
- Labens R, Schramme MCA, Barr ARS. (2013). Orthopaedics 1. Diagnosis of Lameness/Diseases of Joints and Bones. (In): *Equine Medicine, Surgery and Reproduction*. Mair TS, Lave S, Schumacher J, Smith RKW, Frazer GS (Eds). Chapter: 15, 2nd ed. pp: 309-328, Saunders Elsevier, China.
- Moyer W, Schumacher J, Schumacher J. (2007). Joint Injection. (In): *A Guide to Equine Joint Injection and Regional Anesthesia*. pp. 5-69. Veterinary Learning Systems, Yardley, USA.
- Moyer W, Schumacher J, Schumacher J. (2007). Regional Nerve Blocks. (In): *A Guide to Equine Joint Injection and Regional Anesthesia*. pp. 73-109. Veterinary Learning Systems, Yardley, USA.
- Muir WW, Hubbell JAE, Bednarski RM, Lerche P. (2013). Local Anesthesia in Horses. (In): *Handbook of Veterinary Anesthesia*. Chapter: 6, 5th ed. pp: 101-115. Elsevier, USA
- Mustefa K. (2019). A Review on Lameness in Equi. *Int J Adv Res Biol Sci* 6(10): 101-109.
- Otero PE, Portela DA. (2021). Nerve Blocks – Forelimb. (In): *Point-of-Care Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner*. Lisciandro GR (Ed). 2nd ed. Chapter: 30, pp: 609-618. Wiley-Blackwell, USA.
- Otero PE, Portela DA. (2021). Nerve Blocks – Pelvic Limb. (In): *Point-of-Care Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner*. Lisciandro GR (Ed). 2nd ed. Chapter: 31, pp: 619-628. Wiley-Blackwell, USA.
- Samsar E, Faruk A. (2002). Topallıklar. (İçinde): *Özel Cerrahi*. Bölüm: 21, pp: 227-230. Medipres, Malatya, Türkiye.
- Schumacher J, Boone L. (2021). Local Anaesthetics for Regional and Intra-Articular Analgesia in the Horse. *Equine Vet Educ* 33 (3):159-168.
- Schumacher J, Schramme M. (2018). Diagnostic and Regional Surgical Anesthesia of the Limbs and Axial Skeleton. (In): *Equine Surgery*. Auer JA, Stick JA (eds). 5th ed. pp. 1221. Elsevier, USA.
- Schumacher J, Schramme MC, Schumacher J, DeGraves FJ. (2013). Diagnostic Analgesia of the Equine Digit. *Equine Veterinary Education*, AE: 408-421.
- Silva GB, De La Corte FD, Brass KE et al. (2015). Duration and Efficacy of Different Local Anesthetics on The Palmar Digital Nerve Block in Horses. *Journal of Equine Veterinary Science* 35:749–755.
- Singer E. (2015). An Approach to Diagnosing Lameness in Equine Patients. *Vet Times*. 7 December 2015. p. 1-9.
- Woodie JB. (2013). How to Use Local and Regional Anesthesia for Procedures of the Head and Perineum in the Horse. *Proceedings of the 59th Annual*

- Convention of the American Association of Equine Practitioners. December 7–11, Nashville, USA.
- Yavru N. (2012). Ekstremitte Hastalıkları. (İçinde): Veteriner Özel Cerrahi. 22. Bölüm, pp: 391-551, Medipres, Malatya, Türkiye.
- Yücel R. (2007). Atlarda Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarının Muayene ve Tanısı. (İçinde): Atların Ortopedik Hastalıkları. 2. Bölüm, pp: 30-57, Aktif Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.

SU ÜRÜNLERİ İŞLETMELERİNDE YAYGIN GÖRÜLEN ÖNEMLİ HASTALIKLAR VE TEDAVİ ŞEKİLLERİ

Filiz ÖZCAN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Su Ürünleri ve Hastalıkları Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

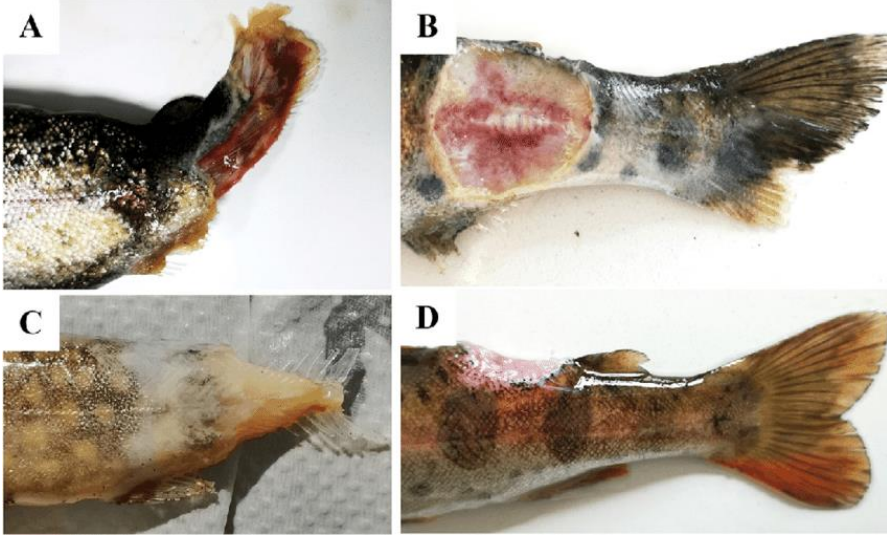
Su ürünleri insan sağlığı ve beslenmesi bakımından içerdiği protein, vitamin, fosfor ve mineraller açısından oldukça zengindir. Bu nedenle, su ürünleri yaşam için önemli bir besin kaynağını oluşturmaktadır. Özellikle omega-3 yağ asitlerini içermesiyle Kalp-damar, sinir sistemi, bağışıklık ve üreme gibi biyolojik işlevlerin sürdürülmesinde önemli bir yere sahiptir. Dünya nüfusunun artışıyla birlikte, hayvancılıkta yaşanan sorunlar, deniz stoklarının azalması deniz ve iç su kaynaklarının yararlanılması gereksinimini ortaya koymuş ve su ürünleri önemli bir besin kaynağı hâline gelmiştir. Bu sebeplerden dolayı FAO tarafından da belirtildiği üzere, Su Ürünleri diğer tarım ve hayvancılık kolları arasında en hızlı büyüme gösteren sektör olarak gösterilmiştir. Ülkemizin üç tarafının denizlerle çevrili olması, çok sayıda baraj, göl ve göletlere sahip olması su ürünleri yetiştiriciliği açısından büyük bir avantajdır. Ayrıca iklimi ve ekolojik özellikleri bakımından uygunluğundan dolayı da dünyada çok az ülkede rastlanan ayrıcalığa sahiptir. Türkiye’de su ürünleri üretimi 2023 yılında 1 007 921 ton olarak gerçekleşmiştir. Yetiştiricilik yoluyla olan üretim 553 862 ton olarak; avcılık yoluyla elde edilen üretim 454 059 ton olarak bildirilmiştir. Aynı zamanda, yetiştiricilik yoluyla yapılan üretim 2023 yılında bir önceki yıla

göre %18.6 oranında artış göstermiştir. Üretimi yapılan en önemli balık türü 154 006 ton ile alabalık olmuştur. Gökkuşığı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) dünyada en çok yetiştirilen soğuk su balığıdır. Türkiye'de gökkuşığı alabalığı üretimi toplam üretimin yaklaşık %50'sini oluşturmaktadır. Su ürünlerini yetiştiriciliğinde en önemli kayıpları hastalıklar oluşturmaktadır. Hastalık etkenleri, canlının çevre koşullarının olumsuz hâle gelmesiyle, virülans özelliğini artırarak balıklarda hastalıklara neden olurlar. Bunun sonucunda da ekonomik kayıplara yol açarlar. Bu bölümde özellikle su ürünleri işletmelerinde sıklıkla görülen bazı önemli hastalıklar hakkında bilgi verilecektir.

Bakteriyel Soğuk Su Hastalığı (Pedünkül Hastalığı)

Kuluçkahaneler de sıklıkla görülen, tüm dünyada alabalıklarda ciddi kayıplara neden olan bir hastalıktır. Psikrofilozis ya da bakteriyel solungaç hastalığı olarak da bilinir. Hastalık 15 °C'nin altındaki su sıcaklıklarında görülmekte olup etkeni *Flavobacterium psychrophilum*'dur. Gram negatif, aerobik çomak şeklinde bir bakteridir. *F. psychrophilum* su sıcaklığının düşmesi, kötü bakım ve beslenme, aşırı stok yoğunluğu ve çevresel koşulların kötüleşmesiyle aktif hâle geçer. Hastalık, temas ve su yoluyla balıklara hızlıca bulaşarak işletmelerde ekonomik kayıplara neden olur. Hastalık sonucu ölüm oranı %100'lere kadar ulaşabilir. Hastalığın klinik semptomları; eksoftalmus, yüzgeçlerde erime, iştah kaybı, böbreklerde kanama, deride koyulaşma, solungaçlarda hiperemi, ascites, yüzgeçlerin nekroze olması şeklinde görülür. Hastalığın en önemli belirtisi özellikle adipoz yüzgeç ve sırt yüzgecinde lezyonların görülmeye başlanmasıdır. Özellikle subakut formlarda bütün yüzgeçlerde dejenerasyon görülmektedir. Hastalığın ileriki aşamalarında ağız ve baş çevresinde meydana gelen doku tahribatı nedeniyle balığın

vücutundan salgılanan aşırı mukustan dolayı solungaç kapakları kapanmaz ve balıklarda solunum sıkıntısı görülür.



Şekil 1. *F. psychrophilum*'un neden olduğu klinik belirtiler; **(A)** Şiddetli kaudal yüzgeç erozyonu; **(B)** Kaudal yüzgeçte yaygın hemorajik ülserasyon; **(C)** Kuyruk yüzgecinin neredeyse tamamının erimesi; **(D)** Balığın dorsal kısmında oluşan ülserasyon (Li ve ark. 2021).

Hastalığın kontrolünde özellikle bakım ve beslenmeye dikkat edilmeli, aşırı stoktan kaçınılmalıdır. Olumsuz çevre koşulları özellikle su sıcaklığı optimal olarak ayarlanmalıdır. Stres yaratan faktörlerden uzak durulmalı, su akışının devamlılığı sağlanarak temiz tutulmalı ve hijyene önem verilmelidir. Özellikle işletmelerde kullanılan ekipmanlar %1-2 formalinle 10 dk. dezenfekte edilebilir. En yaygın tedavi yöntemi hastalık teşhis edildikten sonra yapılan antibiyogram sonucu belirlenen antibiyotik kullanılmasıdır. Antiseptik ve antibiyotik banyoları yaptırılır.

Kızıl Ağız Hastalığı

Yersiniosis diye de bilinen kızıl ağız hastalığı, özellikle alabalık olmak üzere, japon balıkları, mersin balığı, kedi balığı gibi çeşitli balık

türlerinde önemli ekonomik kayıplara neden olan bakteriyel bir hastalıktır. Bu hastalığa neden olan patojen, özellikle *Oncorhynchus kisutch*, *Salma salar*, *Salvelinus fontinalis*, *Oncorhynchus nerka* gibi birçok salmon türlerinden izole edilmiştir. Etken *Yersinia ruckeri* olup, gram negatif, peritrik flagellasıyla hareketli bir bakteridir. Etkenin bulaşmasında ve yayılmasında portör balıklar önemlidir. Özellikle stres, sudaki oksijen seviyesinin düşük olması, amonyak seviyesinin yüksek olması, balıkları yakalayıp bırakma gibi stres yaratan davranışlar hastalık etkeninin hızlıca bulaşmasına yol açar. Doğal enfeksiyonlarda patojene maruz kaldıktan sonra patojen miktarına göre 5 ile 19 gün arasında hastalık belirtileri görülmeye başlar ve ortalama 30-60 gün devam eder. Hastalık akut, subakut ve kronik seyretmekle birlikte su sıcaklığı önemlidir. Özellikle su sıcaklığının 15 °C-18 °C olduğu dönemlerde hastalık şiddetli olarak kendisini gösterir. Klinik olarak, ağızda, yüzgeçlerin tabanında, operkulumlarda ve anüs etrafında eritem, vücudun çeşitli organları ve deride hemorajiler oldukça karakteristiktir. Böbrek ve dalakta şişkinlik, intestinal organlarda kanlı mukus yapısı yaygın olarak görülür. Ayrıca tek taraflı ya da çift taraflı eksoftalmus, deri renginin koyulaşması ve solungaç lamellerinde yapışma gibi belirtilere de rastlanılır. Bu klinik belirtilerin yanında, balık davranışlarında değişiklik, yeme karşı isteksizlik, düzensiz yüzme, abdomen şişkinliği de görülmektedir. Klinik belirtiler ve otopsi bulgularına bakılarak hastalığın kesin teşhisi yapılamamakla beraber kesin tanı için hastalıklı organlardan etken izolasyonu ve identifikasyonu yapılmalıdır.



Şekil 2. *Yersinia ruckeri* 'nin neden olduğu klinik belirtiler; ağızda, yüzgeçlerin tabanında, operkulumda ve anüs etrafında eritem, vücudun çeşitli organları ve deride hemorajiler (Sakai, 2012).

Kızıl ağız hastalığında aşılama önemli olmakla birlikte stres faktörü hastalığın ortaya çıkmasında etkin rol oynar. Hastalığın virülansının uygun beslenme, stres faktörlerinin azaltılması, su kalitesi parametrelerinin kontrolü ile azaltılabileceği bildirilmiştir. Enfeksiyon sonrası tedavi, antibiyotik kullanımına dayalı olmakla beraber aşırı stoktan kaçınmak, hijyen ve temizliğe dikkat etmek ve iyi bakım ve beslemeye dayanır. Hastalığın tedavisinde Sulphamerazine 200mg/kg – 3 gün; oxtetracycline 50-75 mg/kg- 10 gün; Cloramphenicol 50-75 mg/kg – 10 gün; Oxolinic asit 10mg/kg- 10 gün; Sülfadimetoksin ve armetoprin 50mg/kg- 5 gün boyunca yemlere karıştırılarak verilebilir.

Enfeksiyöz Pankreatik Nekrosis

Enfeksiyöz pankreatik nekrosis (IPN) dünyanın birçok ülkesinde görülen ekonomik kayıplara sebep olan viral bir hastalıktır. IPN balıklardan izole edilen ilk virüs olup balık virolojisinde önemli bir yere

sahiptir. IPNV, Birnaviridae familyasında Aquabirnavirüs genusunda yer alan, iki segmentli ve çift iplikçikli bir RNA'ya sahiptir. Virüs hem tatlı su hem de deniz balıklarında bulunabilmektedir. Hastalığın inkübasyon süresi, su sıcaklığı, balığın türü ve yaşı, balığın fiziksel durumu, virüsün sayısı ve virülensine göre değişmektedir. Virüs, taşıyıcı balıkların üreme sıvıları ve dışkıları ile yayılmaktadır. Ayrıca, hastalığın yayılmasında solungaçlar, sindirim sistemi kanalı, yumurta ve spermiler aktif rol oynamaktadır. Hastalık genellikle 15 °C'nin altında su sıcaklıklarında görülmektedir. Virüs enfeksiyonundan kurtulan balıklar bu virüsü bulaştırmaya devam ederek doğadaki balıklar için enfeksiyon kaynağı olarak kalırlar. Hastalığın belirtileri etkilenen konakçının türüne, yaşına ve su sıcaklığına göre değişkenlik göstermektedir. Genel olarak rastlanan klinik bulgular, abdomenin belirgin olarak şişmesi, dışkı sarkması, renkte koyulaşma, günlük ölüm oranının artması, solungaçlarda solgunluk, iştahsızlık, zik zak çizerek yüzme, eksoftalmus olarak görülür. İç organ muayenesinde mide, pankreas ve böbrekte hemorajiler, kalp ve karaciğerde solgunluk dikkati çeker.

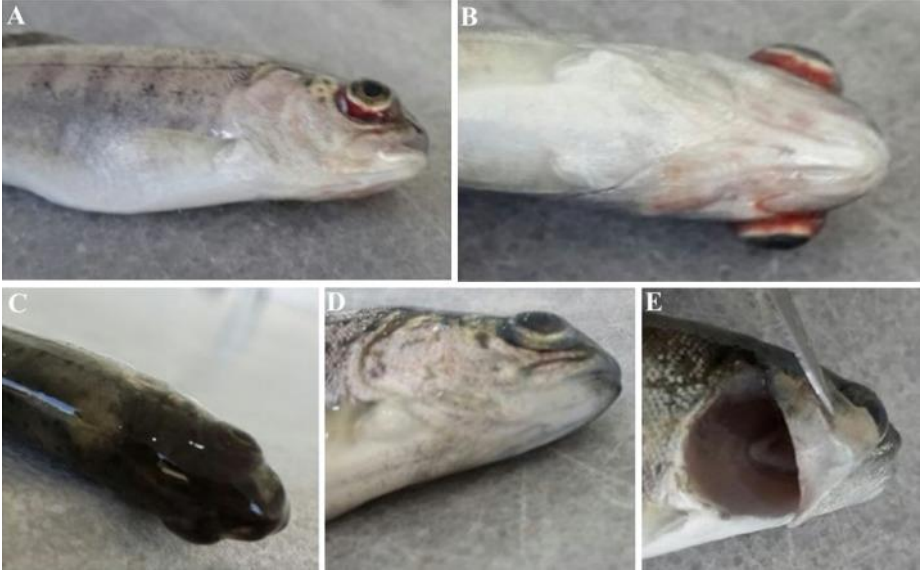


Şekil 3. Enfeksiyöz pankreatik nekroz virüsü ile enfekte gökkuşağı alabalığında lezyonlar. (A) Karın şişkinliği. (B) Gastrointestinal sistemde sarı mukoid sıvı (Zhu, 2017).

Hastalığın tanısında ELISA yöntemi kullanılmakla birlikte ve immü-
nokromatografik test kitleri ile hızlı sonuçlar alınabilmektedir. Hasta-
lıktan korunmak en etkili kontrol yöntemidir. Özellikle hijyen kuralla-
rına dikkat edilmelidir. Çiftlikte kullanılan alet ve ekipmanların dezen-
feksiyonu önemlidir. Ayrıca virüs taşıyıcısı olabilecek kuşlar, omurga-
sızlar için önlemler alınmalıdır. Literatürde etkin aşılarda ilgili bilgiler
mevcut olsa da, piyasada rutin kullanılan aşılarda henüz bulunmamakta-
dır. Sonuç olarak bu hastalıkla mücadelede en etkili yöntem işletme-
lerde bulunan anaç balıkların virüs taramasından geçirilmesidir.

Viral Hemorajik Septisemi

Viral Hemorajik Septisemi (VHS) hastalığı, birçok deniz ve tatlı su
balık türlerinde görülen sistemik bir enfeksiyondur. Etken, Rhabdoviri-
dae ailesi Novirhabdoviridae cinsine aittir. Virüs yaklaşık 70 nm çap-
ında mermi şeklinde tek bir RNA ipliğinden ibarettir. Her yaş grubu
balığı etkilemektedir. Ancak genç ve yavru balıklarda yüksek oranda
mortaliteye neden olmaktadır. Viral enfeksiyonu atlatan balıklar idrar,
semen ve yumurta ile virüsü bulaştırmaya devam eder. Konağa giriş
yeri daha çok balıkların yüzgeçleridir. Özellikle iç organlarda ve kas-
larda kan damarlarını hedef alarak peteşial kanamalar oluşturur. En-
feksiyonun şiddeti su sıcaklığına, balığın türüne ve yaşına, çevresel ko-
şullara, stres düzeyine ve virüsün genotipine bağlı olarak değişir. Klinik
belirti olarak; epidermal hemoraji, ülserasyon, anemi, renkte koyu-
laşma ve özellikle solungaçlarda belirgin soluklaşma dikkati çeker. Ba-
lıkların kendi etrafında yüzmesi ayırt edici özelliktir.



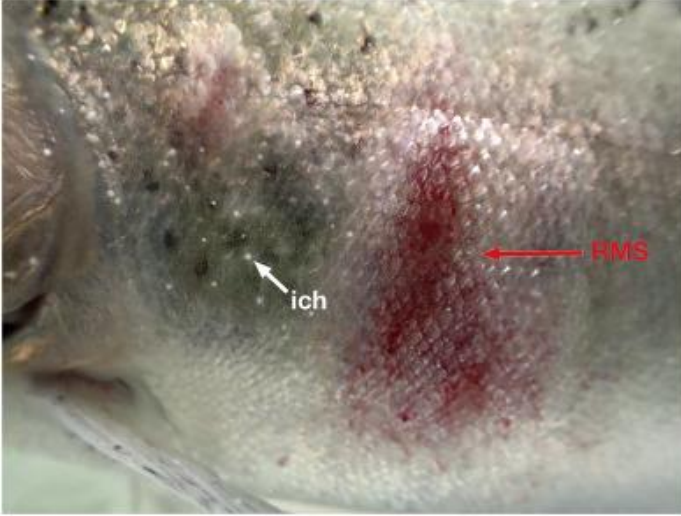
Figür 4. Viral hemorajik Septisemi ile enfekte gökkuşaağı alabalığında dış lezyonlar şişmiş karın (A), ekzoftalmik göz çevresinde kanama (A ve B), alt çenede peteşiyal kanamalar (B), renk koyulaşması (C), ekzoftalmus (A-D) ve solgun solungaçlar (Ahmadi-vand, 2016).

Kesin tanı için; ELISA, RT-PCR ve floresan antikor gibi testler kullanılabilir. VHS, 2005/176/EC sayılı Avrupa Birliği Komisyon Kararına göre Ülkemizde ihbarı mecburi hastalıklar listesinde yer almaktadır. Hastalığın tedavisi bulunmamakla beraber, korunma ve gözetim önemlidir. Hastalıkta risk faktörleri, kontamine ekipmanlar, yumurta dezenfeksiyonu, kontrolsüz balık ticareti ve karantina tedbirlerine uyulmamak gibi davranışlardan kaynaklanır. Koruyucu olarak; yukarıda sayılan risk faktörlerini elimine etmenin yanında, su kalitesi parametrelerine de dikkat edilmeli ve gereken her türlü koruma ve kontrol önlemleri alınmalıdır. VHS için geliştirilen atenüe ve DNA aşısı bulunmasına rağmen şu an için ticari bir aşı bulunmamaktadır.

Ichthyophthiriosis (Beyaz Benek Hastalığı)

Su ürünleri işletmelerinde görülen en önemli protozoon parazitlerden birisi *Ichthyophthirius multifiliis*'in etkeni olduğu beyaz benek hastalığıdır. Bu hastalık; ich, whitespot disease, ichthyophthiriasis gibi çeşitli isimlerle de bilinmektedir. Solungaç, deri ve operkulumda beyaz beneklerle karakterizedir. Etken ciliophora phylumunda yer alan, 0.5-1 çapında yuvarlak-oval şekilli vücut yüzeyi sililerle kaplı bir parazittir. Hastalığın şiddetli seyrettiği durumlarda mortalite %100 kadar varabilmektedir. Enfeksiyonun şiddeti, çevre koşullarına, balığın genetik yapısına ve fizyolojik durumuna ve balığın daha önce hastalığı geçirip geçirmemesine bağlı olabilmektedir.

Hastalık, klinik olarak beyaz noktalar ile karakteristik olup, balıklar operkulumlarını daha fazla oksijen girişi sağlamak için hızlıca kapatıp açarlar. Balıklarda sıçrama hareketi meydana gelir ve genellikle su çıkışında bulunma eğilimi göstererek akıntıya karşı yüzerler. Şiddetli enfeksiyonlarda solungaçlarda hasar meydana gelir ve solungaçlar gri renk alır. Hastalığın ileriki aşamalarında, nekrozlar ve yüzgeç erimeleri meydana gelir. Özellikle karaciğer ve dalak büyümesi ve peritonda sıvı toplanması yaygın belirtiler arasındadır. Ağır enfeksiyonlarda epitel hücrelerde hiperplaziden kaynaklı mukus hücrelerinde artış meydana gelir. Yoğun enfeksiyondan kaynaklı solungaçlarda atrofi meydana gelir. Ayrıca parazitin açtığı yaralarda sekonder enfeksiyon olarak mantar enfeksiyonlarda görülür.



Figür 5. *Ichthyophthirius multifiliis*'in ile enfekte gökkuşağı alabalığında oluşan beyaz noktalar ve dış lezyonlar (Pasqualetti, 2021).

Enfeksiyon, klinik bulguların yoğun görülmesiyle teşhis edilebilir. Ancak açık renkli balıklarda ve hafif enfeksiyonlarda parazit kolaylıkla görülmez. Bu sebepten dolayı kesin tanı için, deri, solungaç ve yüzgeçlerden örnek alınarak mikroskop altında incelenmesi gerekir. Hastalığın su ve balıktaki gelişimi, suyun tuz oranı ve su sıcaklığı ile ilişkilidir. Sıcaklık, tuz oranı ve pH dan kaynaklı oluşan stres, enfeksiyonun çıkmasına ortam hazırlar. Tedavi için 2.5 g /l tuz uygulaması; sudaki parazit yoğunluğunu azaltabilir. Potasyum permanganat da tedavi amaçlı kullanılır. Fakat potasyum permanganatın 10mg /l fazlası balıklarda solungaçlarda tahribata neden olur.

Dönme Hastalığı (*Myxobolus Cerebralis*)

Dönme hastalığı dünya genelinde yaygın olup özellikle yetiştiricilikte genç alabalıklarda sorun yaratan balık parazitlerinden birisidir. Etken *Myxobolus cerebralis*'dir. Bu parazit, balıkların çeşitli organlarında ciddi hasarlar meydana getirir. *Myxobolus cerebralis*, oval- yuvarlak

şekilli 7-10 µm çapında, hücreler arası bir parazittir. Etken kıkırdak dokuya yerleşerek hem morfolojik hem de sinirsel lezyonların gelişmesine neden olur. Solungaç ve deriden girmesine rağmen bu bölgelerde herhangi bir klinik bulguya rastlanmaz. Balığın vücuduna girdikten sonra balığın hareketlerinde değişim ve denge kaybı görülür. Dönme hareketi dar alanda meydana gelir. Özellikle kuyruk bölgesinde sinirsel dokunun yıkılmasına ve burada pigment kaybına neden olur. Genç balıklar daha duyarlı olup ani ölümler gerçekleşebilir. Dönme hastalığında da tıpkı diğer parazit hastalıklarında olduğu gibi, etken sayısı fazla olmadıkça klinik bulguya rastlanılmaya bilinir. Bu nedenle, kesin teşhis için PCR yöntemi kullanılır. Bununla birlikte, solungaç, yüzgeç ve omurgadan hazırlanan preparatlarda sporların görülmesi gerekmektedir.



Figür 6. *Myxobolus cerebralis*'in neden olduğu omurgada deformasyonlar ve renk koyulaşması (Bartholomew, 2013)

Kaliteli su ve hijyen tedbirlerinin iyi olduğu işletmelerde hastalığın çıkma olasılığı düşüktür. Özellikle su sıcaklığındaki dalgalanmalar hastalığın şiddetini arttırabilir. Hastalığın herhangi bir aşısı ve tedavisi mevcut değildir. Fakat havuzların ve su kanallarının temizliği, optimal su koşulları, dengeli bakım ve beslenme ile hastalık önlenir. Su kanallarında çamur birikiminin önlenmesi ve UV sterilizasyon ile risk azaltılabilir.

Saprolegniosis

Saprolegniosis mantar enfeksiyonları içerisinde en önemlilerinden birisidir. Balıkların çeşitli dönemlerinde görülür. Daha çok sekonder enfeksiyon olarak bakteri, virüs ve parazit hastalıklarına eşlik eder ve önemli ekonomik kayıplara neden olur. Etken *Saprolegnia* cinsidir. Bu cins içerisinde hastalığa neden olan, en çok ve yaygın bilinen türler *Saprolegnia parasitica* ve *Saprolegnia invaderis*'tir. Bu türlere ait koloniler, değişen ince uzun hifa adı verilen dallanmış filamentlerden oluşur. Bu hifalar ortalama 7-40µ genişliğindedir. Stok fazlalığı, olumsuz çevre koşulları, organik madde açısından zengin sular ve yem artıklarının çok olduğu havuz ortamı hastalığın çıkış ve yayılışında önemlidir. Saprolegniosis de en belirgin klinik bulgu deri üstünde meydana gelen gri lezyonlardan oluşan dermatomikozdur. Özellikle, deri ve solungaçlarda pamuksu görünüm dikkati çeker. Balık vücudunda bölgesel olarak hemorajiler ve kas dokusunda nekroz görülür. Lezyon ve pamuksu yapılar çıplak gözle fark edilebilir. Ancak solungaç, yüzgeç ve deri kazıntısından örneklerin mikroskopta incelenmesiyle kesin tanı konulur.



Figür 7. Pektoral yüzgeçte saprolegnia oluşumu (Kim ve ark. 2024).

Tedavide başarı oranı çok düşük olduğundan dolayı, koruma ve kontrol yaşamsaldır. Bunun için, mekanik zedelenme ve fazla stok oranından kaçınılmalı, çevre koşulları optimum seviyelerde tutulmalı, hijyene önem verilmeli, stres faktörleri azaltılmalı, dengeli ve iyi beslenme yapılmalıdır. Primer enfeksiyonların kontrolü önemlidir.

KAYNAKLAR

- Ahmadivand S, Soltani M, Mardani K, et al. (2016). Isolation and Identification of Viral Hemorrhagic Septicemia Virus (VHSV) from Farmed Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Iran. *Acta Tropica*. 156 (8):30-36.
- Altun S, Kubilay A, Diler Ö. (2010). *Yersinia Ruckeri* Suşlarının Fenotipik ve Serolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 16(Suppl B):223- 229.
- Austin B, Austin DA. (2007). *Bacterial Fish Pathogens: Diseases of Farmed and Wild Fish*, 4. Edition Springer Publishing, New York.
- Aydın O, Sayılı M. (2009). Samsun İlinde Alabalık İşletmelerinin Yapısal ve Ekonomik Analizi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*. 26 (2):97-107.
- Bartholomew J, Sascha Hallet S. (2013). *Myxobolus Cerebralis* (Whirling Disease Agent) CABI Compendium,73782.
- Bastardo A, Sierralta V, León J, et al. (2011). Phenotypical and Genetic Characterization of *Yersinia Ruckeri* Strains Isolated from Recent Outbreaks in Farmed Rainbow Trout *Oncorhynchus Mykiss* (Wal- baum) in Peru. *Aquaculture*. 317(1-4):229-232.
- Cameron TW. (1958). *Parasites and Parasitism*, Forrold and Sons Limited, Norwich, 322.
- Cipriano RC, Holt RA. (2005). *Flavobacterium psychrophilum*, Cause of Bacterial ColdWater Disease and Rainbow Trout Fry Syndrome, Fish Disease Leaflet No. 86 United States Dept. of The Interior. United of States. Geological Service, National Fish Health Research Laboratory, Kearneysville.
- Çağırğan H, Yürekli Türk O. (1991). First Isolations of *Y. Ruckeri* in Turkey. *Bull Eur Assoc Fish Pathol*. 4:1-10.
- Çağırğan H. (2007). *Gökkuşluğu Alabalığı Hastalıkları*. Doğu Anadolu Kalkınma Bileşeni.

- Dopazo CP, Barja JL. (2002). Diagnosis and Identification of IPNV in Salmonids by Molecular Methods, C.O Cunningham (Ed.) Molecular Diagnosis of Salmonid Diseases, 23-48pp.
- Furones DM, Gilpin LM, Munn BC. (1993) Culture Media for the Differentiation of Isolates of *Yersinia ruckeri*, Based on Detection of a Virulence Factor, J Bacteriol. 74:360-366.
- Resmî Gazete. İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik. Erişim: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/01/20110122-4.htm>. Erişim tarihi: 10.05.2024.
- Gün A, Kızak V. (2019). Dünyada ve Türkiye’de Su Ürünleri Üretiminde İstatistik Durum, Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi.5(2):25-36.
- Hines, R.S. and Spira, D.T. (1973a) Ichthyophthirius Multifiliis (Fouquet) in the Mirror Carp. I. Course Infection. Journal of Fish Biology. 5:385-392.
- İspir Ü, Şeker E, Naim S, et al. (2004). Doğu Anadolu Bölgesinde Bazı Gökkuşuğu Alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*) İşletmelerinde Görülen *Flavobacterium psychrophilum* Enfeksiyonunun Araştırılması. F Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. 16 (4):718-724.
- Kim D-H, Joo M-S, Woo S-J, et al. (2024). The First Report on *Saprolegnia parasitica* and *Neoparamoeba perurans* Isolated from Atlantic Salmon (*Salmo salar*) Reared in Korea. Microbiology Research, 15(2):1016-1027. <https://doi.org/10.3390/microbiolres15020067>
- Li S, Chai J, Knupp C, Nicolas P, et al. (2021). Phenotypic and Genetic Characterization of *Flavobacterium psychrophilum* Recovered from Diseased Salmonids in China. Microbiol Spectr 9:e00330-21.
- Lom J, Dykova I. (1992). Myxosporidia. In: Protozoan Parasites of Fishes. Development in Aquaculture and Freshwater Science. Volume 26. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 315 pp.
- OIE (2017). Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals.
- Özcan F, Arserim NB. (2022). Fungal Diseases in Fish. Black Sea Journal of Agriculture, 5(1), 48-52.
- Pasqualetti C, Günther Schmidt J, Cafiso et al. (2021). Double Trouble: Could *Ichthyophthirius Multifiliis* be a Vehicle for the Bacterium Associated with Red Mark Syndrome in Rainbow Trout, *Oncorhynchus Mykiss*? Aquaculture, 533:736230.
- Purcell MK, Laing KJ, James RW.(2012). Immunity to Fish Rhabdoviruses. Viruses 4:140-166.
- Roberts JR, Shepherd J.C. (2001). Alabalık ve Salmon Hastalıkları. Yücel Ofset Matbaacılık Turizm San. ve Tic. Ltd. Şti 1. Baskı, ISBN: 975-94467-2-3, 254s.

- Sakai T, Nakayasu C, Ito T, et al. (2012). Fish Pathology 47 (2); 74-79. Virulence of *Yersinia ruckeri* for Four Indigenous Fish Species in Japan.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Su Ürünleri Bülteni. Erişim: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-Urunleri-2023-53702>. Erişim tarihi: 02.04.2024).
- Walker JP, Freitas-Astúa J, Bejerman N, et al. (2022) ICTV Virus Taxonomy Profile: Rhabdoviridae, Journal of General Virology, 103: 001689.
- Wolf K, Quimby MC, Carlson C.P. (1969). Infectious Pancreatic Necrosis Virus Lyophilization and Subsequent Stability in Storage at 4°C, Appl. Microbiol. 17:623-624.
- Xu DH, Klesius PH. (2002). Antibody Mediated Immune Response Against *Ichthyophthirius Multifiliis* Using Excised Skin From Channel Catfish, *Ictalurus Punctatus* (Rafinesque), Immune to *Ichthyophthirius*, Journal of Fish Diseases. 25:299-306.
- Yarsan E. (2020). Balık Hekimliği, Güneş Tıp Kitap Evi.
- Yılmaz E, Yılmaz A, Bilgin B. (2011). Alabalık Kuluçkahanelerinde Görülen Önemli Hastalıklar ve Tedavi Yöntemleri, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi. 4 (2):37-39.
- Zhu L, Wang X, Wang K, et al. (2017) Outbreak of Infectious Pancreatic Necrosis Virus (IPNV) in Far- med Rainbow Trout in China. Acta Tropica. 170:63-69.

KEDİLERDE GÖRÜLEN ÖNEMLİ PARAZİTER ZOONOZLAR

Duygu Neval SAYIN İPEK

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, son on yılda insanları etkileyen ve yeni tanımlanan enfeksiyon etkenlerinin %60'dan fazlası, hayvanlardan veya hayvansal kaynaklı ürünlerden kaynaklanmaktadır. Bu hayvanlar arasında kediler önemli bir yer kaplamaktadır. Diğer evcil hayvanların aksine kediler kendi kendilerini evcilleştirmiş canlılardır. Evcilleşme sürecinin devam ettiği görüşüyle beraber kedilerin evcilleşmelerinden bu yana geçen sürenin 5000 yıldan fazla olduğu düşünülmektedir. Bu kadar uzun süreden beri evcil hayat süren kediler gerek evlerimizde gerekse yerleşim yerlerinde insanlarla beraber hayatlarını sürdürmektedir. Toplumların refah seviyelerinin yükselmesine paralel olarak evlerde beslenen kedilerin sayısında da artış olmuştur. Bununla beraber gerek zoonoz gerekse kedilerin sağlığı etkileyen hastalıkların önemi artmış ve alınması gereken tedbirler zorunlu hâle gelmiştir.

Bu bölüm, kedilerde görülen önemli zoonotik karakterli paraziter hastalıkların biyolojilerini, temel özelliklerini, insan enfeksiyonuna yol açan risk faktörlerini, kontrol ve önleme olanaklarını özetlemeyi amaçlamaktadır.

TOKSOPLASMOSİS

Etiyoloji

Toxoplasma gondii doku kisti oluşturan karmaşık bir yaşam döngüsüne sahip bir protozodur. *T. gondii* gelişiminin aseksüel (eşeysiz) fazı, herbivor veya omnivor olan ara konakların çeşitli dokularında gerçekleşir. Seksüel (eşeyli) fazı ise asıl konakları olan kedigillerin bağırsaklarında gerçekleşir. Bu parazitlerin yaşam döngüsünde üç bulaşıcı form vardır. Bunların ilki hızlı çoğalan form olan takizoitlerdir ve bu form invaziv olup, akut enfeksiyon esnasında görülmektedir. İkinci form doku kistlerin içerisinde bulunan ve yavaş çoğalan form olup yuvarlak şekilli ve 10-20 µm çapında olabilen bradzoitlerdir. Büyüklükleri değişik olan bu kistler içinde birkaç adet veya bazen 1000 adet bradzoit bulunmaktadır. Üçüncü form ise seksüel fazın meydana geldiği kedigillerin dışkıları ile dışarı atılan ookistlerdir. Ookistlerin arakanak ve son konaklar için enfektif olabilmesi için ookistin olgunlaşması (sporlanmış ookistler) gerekmektedir. Sporulasyon süresi, ortamın ısı ve oksijenine göre değişmektedir. Parazit bağırsakları istila edebilir, sistemik hâle gelebilir ve kas ve sinir sistemi gibi hayati organlarda lokalize olabilirler. Toksoplazmosis hayvanlarda genellikle latent enfeksiyonlar şeklinde klinik belirti göstermeden seyrederek; semptomatik enfeksiyonlar ise daha az sıklıkta gözlenir. *T. gondii* suşlarının virülansı genotipine bağlı olarak oldukça değişken göstermektedir.

Konak ve Hayat Siklusu

İnsanlarda enfeksiyon daha ziyade kuzu eti dana eti ve domuz eti gibi etlerin az pişmiş veya çiğ etlerin tüketilmesiyle bulaşır. Bununla birlikte, et tüketmeyen veya iyi pişmiş olarak tüketen insan

popülasyonlarında *T. gondii* enfeksiyonunun yaygınlığı, enfeksiyonun toprak, su veya pişmemiş sebzelerdeki ookistlerin alınması yoluyla olduğu düşünülmektedir.

Dünya çapındaki hamile kadınlarda *T. gondii* enfeksiyonunun prevalansını kaydeden epidemiyolojik çalışmalar, ülkeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir; örneğin Avrupa ülkelerinde %9 ile %67 arasında değişmektedir ve Gana, Tanzanya, Nijerya ve Kenya'da bu oran %92,5'e kadar çıkmaktadır. Benzer şekilde bazı Amerika ülkelerinde de *T. gondii* enfeksiyonunun yüksek prevalansı bulunmuştur. Buna karşılık, Doğu Asya ülkelerinde, özellikle Kore ve Japonya'da yaygınlık nispeten düşüktür. ABD'de her yıl ortalama bin bebekten biri toksoplazmosis doğuyor. Enfekte bebeklerin %90'ı doğumda normal görünür ve %55-85'inde aylar veya yıllar sonra semptomlar gelişir, göz enfeksiyonları, işitme kaybı ve öğrenme güçlüğü görülür. Nadir istisnalar dışında, gebe kalmadan en az 6 ila 9 ay önce enfekte olan kadınlar, bağışıklık geliştirir ve bunu fetüslerine aktarmazlar. Toksoplazmosis ile enfekte olan kadın genellikle tekrar enfekte olmaz. Toksoplazmosis ilişkin serolojik testler dünya çapında doğum öncesi bakımın ayrılmaz bir parçası değildir. Amerikan Kadın Doğum Uzmanları ve Jinekologlar Koleji (ACOG), hamilelikte rutin tarama yapılmasını önermemektedir. Tarama, uygunsuz tedaviye yol açabilecek şüpheli veya yanlış pozitif test sonuçlarına yol açabilir. Ancak test sonucu pozitif çıkarsa hamile kadının geçmişte enfeksiyon kapmış olması muhtemeldir. Mevcut hamilelikte tekrar maruz kalsa bile doğmamış çocuğu etkilenmeyecektir. Negatif ise bazı önlemlerin alınması gerekir. Gebelikte akut toksoplazmosis sıklıkla düşükler, ölü doğumlar ve körlük, serebral palsi ve zekâ geriliği gibi ciddi doğum kusurları eşlik eder. Hastalık, hamileliğin ilk üç ayında fetüse geçerse daha ciddi olur. Ancak hamileliğin ilerleyen

dönemlerinde daha sık bulaşmaktadır. ABD Teratoloji Bilgi Hizmetleri Örgütüne (OTIS) göre, anne hamileliğin 10-24. haftaları arasında enfeksiyon kaptığında, yeni doğanda ciddi sakatlık riski %5-6 civarındadır. Bebek üzerindeki etkileri arasında erken doğum, düşük doğum ağırlığı, ateş, sarılık, retina anormallikleri, zekâ geriliği, anormal kafa büyüklüğü, konvülsiyonlar ve beyin kireçlenmesi sayılabilir. Üçüncü trimesterde fetüsün enfekte olma riski artar, ancak önemli gelişimin çoğu zaten gerçekleştiğinden fetüsün zarar görme riski azalır. Konjenital toksoplazmosis belirtileri yaşamın ikinci veya üçüncü on yılına kadar belirginleşmeyebilir. *T. gondii*'nin fetüs ve yeni doğan üzerinde farklı zararlı etkilerin ortaya çıkmasında nasıl etki ettiği hâlâ net değildir.

İnsanlarda Toxoplasmosis

İnsanlarda enfeksiyon daha ziyade kuzu eti dana eti ve domuz eti gibi etlerin az pişmiş veya çiğ etlerin tüketilmesiyle bulaşır. Bununla birlikte, et tüketmeyen veya iyi pişmiş olarak tüketen insan popülasyonlarında *T. gondii* enfeksiyonunun yaygınlığı, enfeksiyonun toprak, su veya pişmemiş sebzelerdeki ookistlerin alınması yoluyla olduğu düşünülmektedir.

Dünya çapındaki hamile kadınlarda *T. gondii* enfeksiyonunun prevalansını kaydeden epidemiyolojik çalışmalar, ülkeler arasında önemli farklılıklar göstermektedir; örneğin Avrupa ülkelerinde %9 ile %67 arasında değişmektedir ve Gana, Tanzanya, Nijerya ve Kenya'da bu oran %92,5'e kadar çıkmaktadır. Benzer şekilde bazı Amerika ülkelerinde de *T. gondii* enfeksiyonunun yüksek prevalansı bulunmuştur. Buna karşılık, Doğu Asya ülkelerinde, özellikle Kore ve Japonya'da yaygınlık nispeten düşüktür. ABD'de her yıl ortalama bin bebekten biri toksoplazmosis doğuyor. Enfekte bebeklerin %90'ı doğumda normal görünür ve

%55-85'inde aylar veya yıllar sonra semptomlar gelişir, göz enfeksiyonları, işitme kaybı ve öğrenme güçlüğü görülür. Nadir istisnalar dışında, gebe kalmadan en az 6 ila 9 ay önce enfekte olan kadınlar, bağışıklık geliştirir ve bunu fetüslerine aktarmazlar. Toksoplazmosis ile enfekte olan kadın genellikle tekrar enfekte olmaz. Toksoplazmosis ilişkin serolojik testler dünya çapında doğum öncesi bakımın ayrılmaz bir parçası değildir. Amerikan Kadın Doğum Uzmanları ve Jinekologlar Koleji (ACOG), hamilelikte rutin tarama yapılmasını önermemektedir. Tarama, uygunsuz tedaviye yol açabilecek şüpheli veya yanlış pozitif test sonuçlarına yol açabilir. Ancak test sonucu pozitif çıkarsa hamile kadının geçmişte enfeksiyon kapmış olması muhtemeldir. Mevcut hamilelikte tekrar maruz kalsa bile doğmamış çocuğu etkilenmeyecektir. Negatif ise bazı önlemlerin alınması gerekir. Gebelikte akut toksoplazmosis sıklıkla düşükler, ölü doğumlar ve körlük, serebral palsy ve zekâ geriliği gibi ciddi doğum kusurları eşlik eder. Hastalık, hamileliğin ilk üç ayında fetüse geçerse daha ciddi olur. Ancak hamileliğin ilerleyen dönemlerinde daha sık bulaşmaktadır. ABD Teratoloji Bilgi Hizmetleri Örgütüne (OTIS) göre, anne hamileliğin 10-24. haftaları arasında enfeksiyon kaptığında, yeni doğanda ciddi sakatlık riski %5-6 civarındadır. Bebek üzerindeki etkileri arasında erken doğum, düşük doğum ağırlığı, ateş, sarılık, retina anormallikleri, zekâ geriliği, anormal kafa büyüklüğü, konvülsiyonlar ve beyin kireçlenmesi sayılabilir. Üçüncü trimesterde fetüsün enfekte olma riski artar, ancak önemli gelişimin çoğu zaten gerçekleştiğinden fetüsün zarar görme riski azalır. Konjenital toksoplazmosis belirtileri yaşamın ikinci veya üçüncü on yılına kadar belirginleşmeyebilir. *T. gondii*'nin fetüs ve yeni doğan üzerinde farklı zararlı etkilerin ortaya çıkmasında nasıl etki ettiği hâlâ net değildir.

Hayvanlarda Toxoplasosis

T. gondii'nin veteriner hekimlikte önemi, Avustralya ve Yeni Zelanda'da çiftlik hayvanlarını harap eden çeşitli salgınlarda açıkça ortaya çıktı. Daha yakın zamanlarda, salgınlar esas olarak potansiyel olarak kontamine semene sahip koyunlarda suni tohumlamanın küresel kullanımından sonra tanımlanmıştır. *T. gondii* genellikle yetişkin koyun ve keçileri klinik belirti göstermeden enfekte eder, ancak hamilelik sırasında edinilen enfeksiyonlar düşüklere, ölü doğumlara ve fetüsün mumyalanmasına veya emilmesine neden olabilir. Koyunlarda konjenital bulaşın hayvanların %1-2'sinde meydana geldiği tahmin edilmektedir. Sonuçlar enfeksiyonun zamanlamasından etkilenir.

Koruma

Kedigiller, *T. gondii*'nin tek kesin konakçısıdır ve birincil enfeksiyon, ortalama 2 haftalık bir süre içinde milyonlarca sporlanmamış ookistin dökülmesine neden olur. Oositler sıcaklık ve neme bağlı olarak 1-5 gün içinde bulaşıcı hâle gelir ve dışkılama alanlarından mekanik olarak dağılabilir ve akıntı yoluyla suya taşınabilir. Enfeksiyöz ookistler donma dahil çevresel koşullara karşı oldukça dirençlidir ve soğuk suda 54 aya kadar, toprakta bulduklarında sonra ise 18 aya kadar hayatta kalabilirler. Sporlanmamış ookistler, 7 gün boyunca -6°C'de (21°F) dondurulursa veya 1 gün boyunca 37°C'de (99°F) ısıtılırsa sporlanma yeteneklerini kaybederler ve bulaşıcı olmayan hâle gelirler. Sporlanmış ookistler çevre koşullarına oldukça dayanıklıdır. Laboratuvar koşullarında, ılık, nemli toprakta bir yıldan fazla, soğuk (4°C) suda ise birkaç yıla kadar bulaşıcı kalabilmektedirler. Yaklaşık 4 ay boyunca -10°C'de (14°F) donarak veya 35°C'de (95°F) ısıtıldığında 32 gün boyunca hayatta kalabildikleri rapor edilmiştir. Ancak kurak ve serin iklimlerde

hayatta kalma becerileri azdır. Doku kistleri oda sıcaklığındaki vücut sıvılarında haftalarca, etin içinde ise yenilebilir ve pişmemiş olduğu sürece bulaşıcı kalabilir. Takizoitler daha kırılıgandır, ancak vücut sıvılarında bir gün, keçi sütünde bir haftaya kadar ve 4°C'de (39°F) tutulan tam kanda 50 güne kadar hayatta kalabilirler. *T. gondii* ookistleri çoğu dezenfektana karşı dirençlidir ancak formalin ve amonyakla etkisiz hâle getirilebilir. 66°C'nin (151°F) üzerindeki sıcaklıklarda hızla yok edilirler ve kaynar su ile öldürülebilirler. Suda bulunan ookistler kaynatma veya filtreleme (mutlak 1 µm filtre) yoluyla elimine edilebilir ancak klorlamaya karşı dayanıklıdır.

Birincil koruma tedbiri, yabancı ve başıboş kedi popülasyonunun kontrolüne yönelik çeşitli önlemleri içerir. İkincil koruma tedbiri, evcil hayvanlarla ve olası enfeksiyon kaynaklarına sahip insanlarla olası temasın kontrolüne yönelik olmalıdır. Kedi evcil hayvanları kapalı ortamda tutulmalı, çiğ etle değil, kuru veya konserve mamalarla beslenmelidir. Sokak kedilerini caydırmak için yiyecek kaynakları kaldırılmalıdır. Yabancı ve başıboş kediler ile açık havada dolaşmasına izin verilen evcil hayvanlar, enfekte küçük memelileri yiyebilir ve ookistleri yayabilir. Başıboş kedilere, özellikle de yavru kedilere dokunmaktan kaçınılmalı ve uygun veteriner denetimi olmadan sahiplenmeleri engellenmelidir. Bahçe kum havuzları kapatılmalıdır. Bahçe işleri sırasında eldiven kullanılmalı ve sonrasında eller dikkatlice yıkanmalıdır. Çöp kutusu, enfeksiyona neden olmayan aşamada potansiyel yumurtaları uzaklaştırmak için günlük olarak değiştirilmelidir. Çiğ et veya yıkanmamış meyve ve sebzelerle temas etmiş olabilecek tüm kesme tahtaları, lavabolar, bıçaklar ve diğer mutfak eşyaları, yemek hazırlandıktan sonra iyice yıkanmalıdır. Et en az 150 C sıcaklıkta, ortası pembeleşmeyene veya suyu berraklaşana kadar pişirilmelidir. En az 24 saat boyunca

tütsülenmiş, kurutulmuş veya dondurulmuş kırmızı et de bu parazite karşı güvenlidir. Üçüncül koruma tedbiri aşlamayı içerir. Yeni Zelanda'da ve bazı Avrupa ülkelerinde koyunlar için geliştirilmiş canlı bir aşı mevcuttur. Aşı, farelerde 8000'den fazla pasajla zayıflatılmış, *T. gondii*'nin S48 suşu ile bir doku kültürü olan koyunlar için ticari olarak üretilmiş canlı bir preparattır (yani TOXOVAX). Şu ana kadar parazite karşı insani bir aşı bulunamadı. Ancak, hayvan ve insanların doğum sonrası enfeksiyonun ardından klinik toksoplazmosis karşı iyi bir bağışıklık kazanma yeteneği ışığında, yakın gelecekte aşı geliştirilmesine dair gerçekçi bir umut var. İyot tentürü (%2) *T. gondii*'yi en az 3 saatlik uzun bir maruz kalma süresiyle etkisiz hâle getirebilir. Bazı suşlar diğerlerinden daha dayanıklıdır.

GIARDIASIS

Etiyoloji

Giardia intestinalis veya *G. lamblia* olarak da bilinen *G. duodenalis*, dünya çapında insanlarda ve birçok hayvanda yaygın olarak bildirilen, küresel olarak dağılmış bir parazittir. İlk kez 1681'de Leeuwenhoek tarafından keşfedilen bu parazitin neden olduğu enfeksiyon dünya çapında 280 milyon insanda sulu ishale neden olmaktadır. Giardiasis özellikle küçük çocuklarda sulu ishal, kusma, karın ağrısı, malabsorbsiyon gibi semptomlarla karakterize bir hastalık tablosu oluşturur.

Konak ve Hayat Siklusu

G. duodenalis'in yaşam döngüsü hızla çoğalan trofozoitler ve çevreye dayanıklı kistler olmak üzere iki aşamadan oluşur. Trofozoitler, konakçının ince bağırsağında çoğalan *G. duodenalis*'in vejetatif formudur.

Aksine kistler, dışkı yoluyla çevreye salınan ve fekal-oral yolla bulaşan, parazitin yaşam döngüsünün çevresel olarak stabil fazıdır. Dışkı ile dışarıya atılan kistleri çevreye yayılarak konaklar su veya gıda kaynaklı salgınlara yol açabilir. Morfolojik benzerliklerine rağmen *G. duodenalis* izolatları önemli ölçüde genetik heterojenlik göstermektedir. Günümüzde *G. duodenalis* tür kompleksi içinde, A'dan H'ye topluluklar olarak bilinen sekiz tanınmış genotip bulunmaktadır. A ve B toplulukları en geniş konakçı aralığına sahiptir ve bu nedenle zoonotik olarak kabul edilir. C'den H'ye kadar olan diğer genotipler dar konakçı aralıklarına sahiptir. C ve D Topluluğu esas olarak köpeklerde, E Topluluğu toynaklı hayvanlarda ve yabani hayvanlarda, F Topluluğu kedilerde, G Grubu kemirgenlerde ve H Topluluğu foklarda bulunur dar konakçı aralıklarına sahip olan genotiplere nadiren de olsa insanlarda rastlanabilir. Örneğin insanlarda C, D, E ve F toplulukları rapor edilmiştir. Çeşitli ülkelerde en az 57 kişide E topluluğu tespit edildiği rapor edilmiştir.

Kedilerde ve İnsanlarda Giardiasis

G. duodenalis'in kedilerde görülme oranı %1.3 ile %27.3 arasında değişmektedir, yaşam koşulları kedilerde *G. duodenalis*'in yaygınlığını etkileyen bir risk faktörüdür. Kanada'da bildirilen bir raporda, *G. duodenalis*'in prevalansının kırsal kedilerde serbest dolaşan kedilere göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca barınak ve sokak kedilerinde evcil kedilere göre anlamlı derecede daha yüksek enfeksiyon oranları rapor edilmiştir. Kediler esas olarak *G. duodenalis* topluluğu F ile enfekte olur ve bunu zoonoz karakterdeki A topluluğu takip eder. Son araştırmalarda az sayıda örnekte B, C ve D topluluklarının tespit edildiği bildirilmiştir. Moleküler tiplendirme araçlarının kullanılması, bu hayvanların insandaki giardiasis epidemiyolojisindeki rolüne ilişkin

anlayışımızı geliştirmiştir. İnsanlar esas olarak A ve B toplulukları ile enfekte olduğundan, *G. duodenalis*'in zoonotik bulaşmasına ilişkin tartişmalar doğal olarak bu iki topluluğun neden olduğu enfeksiyonlar etrafında yoğunlaşmaktadır. Bu bağlamda insanlar için sahipli ve sahipsiz kedilerin bu hastalığın bulaşma dinamikleri içerisinde rol alabilecekleri aşıkardır.

Koruma

Kedilerde önleyici tedbirler arasında hayvanların yıkanması, çevrelerinin temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi, arıtılmamış suya ve dışkıyla kirlenmiş alanlara erişimlerinin sınırlandırılması yer alır. Enfeksiyonların daha yaygın olduğu ve hayvandan hayvana bulaşma riskinin daha fazla olduğu kedi kulübesi veya barınak ortamlarına özellikle dikkat edilmelidir.

CRYPTOSPORİDİOSİS

Etiyoloji

Cryptosporidium spp. insanlar da dahil olmak üzere çok çeşitli hayvanları etkileyen fırsatçı zoonotik bir parazit olarak kabul edilir. Parazit öncelikle konakçıların gastrointestinal epitelini enfekte eder ve ishale neden olur. İnsandaki ilk cryptosporidiosis vakası, Nime ve arkadaşları (1976) tarafından 1970'lerde şiddetli akut kendi kendini sınırlayan enterokolitli bir çocukta rapor edilmiştir.

Konak ve Hayat Siklusu

Cryptosporidium parvum gastrointestinal sistemde epitel hücrelerin mikrovilluslarında sitoplazmada bulunmaktadır. *Cryptosporidium*

parvum'un yerleştiği bölgeye parazitoforoz vakuol ismi verilmektedir. *C. parvum*'un eşeyli ve eşeysiz olarak çoğaldığı bildirilmektedir. Yaşam siklusunu bulduğu konakta eksistasyon evresi, merogoni evresi, gametogoni evresi, fertilizasyon evresi, ookist dönemi ve sporogoni evresi olmak üzere 6 evrede tamamlamaktadır. Enfeksiyon genellikle bağışıklığı yeterli olan kişilerde kendi kendini sınırlar; yaşlılarda, yetersiz beslenen kişilerde ve bağışıklık yetersizliği olan hastalarda cryptosporidiosis tedavi edilmezse ciddi sonuçlara, hatta ölüme yol açabilir.

Kedilerde ve İnsanlarda Cryptosporidiosis

Geçtiğimiz yıllarda *Cryptosporidium spp* ookistlerinin yayılmasında ve transferinde kedilerin rolü araştırılmıştır. Kedilerde *Cryptosporidium spp* enfeksiyonunun yaygınlığını gösteren çeşitli çalışmaların bulunmasına rağmen, kedi popülasyonunda *Cryptosporidium* türlerinin yaygınlığına ilişkin kapsamlı bir küresel bilgi eksikliği mevcuttur. İnsanlarda ve hayvanlarda toplamda 19 *Cryptosporidium* türü tespit edilmiştir. İnsanlar en çok *C. hominis*, *C. parvum*, *C. meleagridis*, *C. canis* ve *C. felis* ile enfekte olduğu bildirilmiştir. Kedilerde başlıca *C. felis* ile enfekte oldukları hâlde *C. parvum* ile enfekte olabildiklerinden, insan cryptosporidiosis için enfeksiyon kaynakları olarak rol oynamaktadırlar. Zoonotik *C. felis* aktarımının kedilerin hem bağışıklığı zayıf hem de bağışıklığı yeterli kişiler için tehdit oluşturduğunu ortaya konulmuştur. Khalil ve ark. (2018) cryptosporidiosis, 2016 yılında 5 yaşın altındaki çocuklarda ishale bağlı ölümlerin beşinci önde gelen nedeni olarak sıralanmıştır. Bu akut enfeksiyon, dünya çapında 48 000'den fazla ölüme neden olmuştur. HIV pozitif hastalarda enfeksiyon %14.0 olarak belirlenmiştir.

Koruma

Cryptosporidium enfeksiyonlarından korunabilmek için insan ve hayvan dışkılarından ve söz konusu parazitle enfekte su, toprak ve gıdalardan kaçınılmalıdır. Bu hastalıkla öncelikli mücadele için parazitin çevreye yayılımının engellenmesi gerekmektedir. Ookistler 4°C'de dış ortamda uzun süre canlılıklarını sürdürebilirken çevre şartları ve dezenfeksiyona karşı oldukça dayanıklıdırlar. Ookistleri 45-55°C'de 20 dakika ısıtma ve -20°C'de 72 saat dondurma işlemlerine tabi tutulduğunda enfektif özelliğini kaybettiği yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Ookistlerin dezenfeksiyonlara karşı direnci hazırlanan dezenfektanın yoğunluğu ve ookistle temas süresine bağlı olarak değişmektedir. En çok tercih edilen dezenfektan %2.5'lik sodyum hipokloridin'dir. Dezenfektan olarak kullanılan diğer maddeler arasında %5'lik amonyum ve %10'luk formol'de yer almaktadır. Bu dezenfektanlarla 4°C'de 18 saat kalan ookistlerin enfektif özelliklerini kaybettiği tespit edilmiştir.

SONUÇ

Ülkemizde sahipli ve sahipsiz kedi sayısının son yıllarda artmasıyla birlikte özellikle zoonoz karakterdeki paraziter hastalıkların hayvan sağlığı ve toplum sağlığı için oluşturdukları risklerde beraberinde artırmaktadır. Hastalıkların oluşturdukları risklerin azaltılması öncelikle halkımızın bu konuda yeterli bilgi sahibi olmasına bağlıdır. Bu hastalıklardan ileri gelen risklerin en az seviyeye indirilmesi için sahipsiz kedilerin kontrol altına alınması, kedi sahiplerinin bu hastalıklar ve kontrol tedbirleri ile ilgili bilgi edinmesinin sağlanması ve hastalıklar ile ilgili koruma tedbirlerinin uygulanması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Alford CA, Jr Stagno, S, Reynolds DW. (1974). Congenital Toxoplasmosis: Clinical, Laboratory, and Therapeutic Considerations, with Special Reference to Subclinical Disease. *Bull NY Acad Med.* 50: 160–181.
- Attias M, Teixeira DE, Benchimol M., Vommaro RC, Crepaldi PH, De Souza W. (2020). The Life-cycle of *Toxoplasma gondii* Reviewed Using Animations. *Parasites Vectors.* 13:1-13.
- Baneth G, Thamsborg SM, Otranto D, Guillot J, Blaga R, Deplazes P, Solano-Gallego L. (2016). Major Parasitic Zoonoses Associated with Dogs and Cats in Europe. *J Comp Pathol.* 155(1 Suppl 1):54-74.
- Beder D, Taşbent FE. (2020). General Features and Laboratory Diagnosis of *Toxoplasma gondii* Infection. *Türkiye Parazit Derg.* 44(2):94.
- Bowman DD, Lucio-Forster A. (2010). Cryptosporidiosis and Giardiasis in Dogs and Cats: Veterinary and Public Health Importance. *Exp Parasitol.* 124:121–127.
- Chalkowski K, Wilson AE, Lepczyk CA, Zohdy S. (2019). Who Let the Cats Out? A global Meta-analysis on Risk of Parasitic Infection in Indoor Versus Outdoor Domestic Cats (*Felis catus*). *Biol Lett.* 15:20180840.
- Dubey JP, Cerqueira-Cezar CK, Murata FHA, Kwok OCH, Yang YR, Su C. (2020). All About Toxoplasmosis in Cats: the Last Decade. *Vet Parasitol.* 283:109145.
- Li J, Ryan U, Guo Y, Feng Y, Xiao L. (2021). Advances in Molecular Epidemiology of Cryptosporidiosis in Dogs and Cats. *Int J Parasitol.* 51(10):787-795.
- Paul M, King L, Carlin EP. (2010). Zoonoses of People and Their Pets: A US Perspective on Significant Pet-associated Parasitic Diseases. *Trends Parasitol.* 26:153–154.
- Ramírez-Ocampo S, Cotte-Alzate JD, Escobedo AA, Rodríguez-Morales AJ. (2017). Prevalence of Zoonotic and Non-zoonotic Genotypes of *Giardia intestinalis* in Cats: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infez Med.* 25:326–328.
- Robertson ID, Thompson RC. (2002). Enteric Parasitic Zoonoses of Domesticated Dogs and Cats. *Microbes Infect.* 4:867–873.
- Sanchez SG, Besteiro S. (2021). The Pathogenicity and Virulence of *Toxoplasma gondii*. *Virulence.* 12(1):3095-3114.
- Stanić, Ž, Fureš R. (2020). Toxoplasmosis: A Global Zoonosis. *Veterinaria.* 69(1):12
- Taghipour A, Khzaei S, Ghodsian S, Shajarizadeh M, Olfatifar M, Foroutan M, Karanis P. (2021). Global Prevalence of *Cryptosporidium* spp. in Cats: A Systematic Review and Meta-analysis. *Res Vet Sci.* 137:77-85.

ATLARDA DİSTAL EKSTREMİTE EKSOZTOZLARI

Emine ÇATALKAYA

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Diyarbakır

Eksoztoz, bir kemiğin yüzeyindeki iyi huylu bir kemik proliferasyonu olarak tanımlanır. Osteokondromlar ve osteomlar gibi iyi huylu kemik neoplazmaları da bu sınıflamaya girebilir. Eksoztozlar bütün evcil hayvanlarda görülebildiği gibi en çok atlarda görülür. Cerrahi açıdan da önemli kabul edilir. Eksoztoz olgularında yangı ilk başta kemiklerin yüzeyini kaplayan ve ince bir zar olan periostta lokal olarak başlar ve periostun dejenerasyonuna neden olur. Zamanla yangı kemik dokuya doğru yayılarak kemiğin yapısını bozar ve dejenerasyon şekillenir. Eksoztozlar tek başlarına oluşabildikleri gibi bazen ostitis, osteomyelitis gibi kemik yangıları ile komplike olabilirler.

Eksoztozlar, genellikle ağır koşum atlarında ve yarış atlarında tekrarlayan travmalar, engebeli zeminde egzersiz ve çalıştırılmalar, eklem ve kemik çevresinde olan derin perfore yaralar, kemik olgunluğuna erişmeden yapılan yorucu egzersizler, dejeneratif eklem yangıları, travma ve kontüzyonlar, tekrarlayan travmalar gibi etiyolojik nedenlerle oluşur. Etiyolojisinde predispoze faktörlerde oldukça etkilidir. Predispoze faktörler arasında amüdiyet bozuklukları (çukur dizlilik, düşük ökçeli tırnaklar, it ellilik, dik yâda yatık bileklilik vs), kemiklerin yapısal bozuklukları, nal ve nallama hataları sayılabilir. Eksoztozlar eklem veya kemiklerin iki tarafında ya da tek tarafında oluşabilir. Kemiğin hem medial hem de lateralinde oluşan eksoztozlar daha çok ağır

koşum atlarında, tek yönlü oluşanlar ise safkan at ırklarında sıklıkla görülmektedir. Beslenme de kemik eksoztozlarının gelişiminde etkilidir. Özellikle kalsiyum, fosfor, A ve D vitamini yönünden zayıf, fazla veya dengesiz rasyonla beslenen atlarda eksoztozlar oluşur. Çok erken yaşta ağır ve yorucu egzersizler de eksoztoz oluşuma zemin hazırlar. Bunun nedeni genç yaşta periostun kemiğe henüz bağlanmaması ve periostun rahatça hareket etmesi olabilir. Bu durum periostitis oluşumuna ve sonuç olarak da eksoztoz oluşumuna neden olmaktadır. Ayrıca kalıtımında eksoztoz oluşumu üzerimde etkisi vardır. Kan bağı olan aygır ve kısrağın çiftleştirilmesi günümüzde yapılan en büyük yanlışlardan biridir. Eksoztozlu bir tayın anne-baba ya da geçmiş soy kütüğüne bakıldığında atalarında veya diğer kardeşlerinde de ekzofitik kemik üremelerinin görüldüğü belirtilmektedir.

Eksoztozlar atlarda çoğunlukla metakarpus, metatarsus, karpal, tarsal, ayak eklem ve kemiklerinde görülür. Eksoztozlar olduğu bölgelere göre farklı isimler alır. Karpal eklemden şekillenen eksoztozlar osselet, metacarpal kemiklerdeki süro ve/veya sorşin, ayağın korona bölgesinde görülenler form, tarsal eklemden oluşanlar ise eparven, jard-jardon ve kurb gibi özel isimlerle belirtilirler.

OSSELET

Karpal eklemin ön yüzünde, lateral ve medialinde şekillenen -ostitis ve dejeneratif karpal eklem dejenerasyonları gibi bozukluklar sonucu oluşan eksoztozlara osselet denir. Yarış atlarında sıklıkla görülür. Düşme, tökezleme gibi travma ve kontüzyonlar, engebeli arazide çalıştırılma, erken yaşta başlanan ağır ve yorucu idmanlar, bozuk tırnak yapıları, hatalı nallamalar, amudiyet bozuklukları oluşum sebepleri arasında sayılabilir.

Osselet, erken aşamalarında karışık bir topallıkla karakterizedir ve oluşumunun üzerinden zaman geçtikçe topallığın azalmadığı dikkati çeker. Ancak bu dönemde topallık, soğuk topallık şeklindedir. Ekzofitik üremelerin miktarına bağlı olarak yürüyüşte at karpal eklemi bükerken yaşadığı ağrıya bağlı olarak eklemi yeteri kadar bükmediği gözlenir. Topallık ya orta ya da şiddetli düzeydedir. At osseletli bacağına yük bindirmek istemez. Bu nedenle bacağını abduksiyon pozisyonunda tutar. Klinik muayenede osteofitik üremelerin olduğu bölgede erken dönemlerde lokal ısı ve duyarlılık artışı gözlenebilir. Ekleme tam fleksiyon yapıldığında ağrı görülür.

Osselet tanısı, klinik ve radyografik muayene ile rahatlıkla konabilir. Radyografide dorsopalmar, lateromedial, fleksiyon pozisyonunda lateromedial, dorsolateral palmaromedial oblik, dorsomedial palmarolateral oblik gibi radyografik pozisyonlar tercih edilir.

Tedavide istirahat önerilir. Olgu akut aşamada ise soğuk hidroterapi ve astringent kompresler bölgeye uygulanır. Ayrıca nonsteroid antiinflamatuar ajanlar, rezolitif pomatlar ve kortikosteroidler bu aşamada etkili olabilir. Kortikosteroidler gün aşırı en az 2 kez ya eklem içi veya ekzofitik üremenin bulunduğu bölgeye deri altı enjeksiyonu şeklinde uygulanır. Kronik olgularda kostik etkili pomatlar, koterizasyon yapılabilir. Sonuç alınamayan durumlarda n. medianusun nörektömisi yapılmalıdır.

SORŞİN (SORE–SHİNE)

Atlarda üçüncü metakarpal ve/veya metatarsal kemiğinin ön yüzünün stres veya yorgunluğa bağlı şekillenen periostitisin neden olduğu ağrılı bir durumdur. Metakarpal periostitis olarak da adlandırılır. Metakarpus ve metatarsusların dorsal yönünde yangısal şişkinlilerle karakterizedir. Özellikle genç atlarda (1-2 yaşlı taylarda) ve ön

ekstremitede daha sık şekillenir. Safkan atlarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Hem ön ekstremitede hem de arka ekstremitede görülebilir. Etiyolojisinde ırk, kalıtım, erken yaşta yoğun yorucu egzersizler, amudiyet bozuklukları etkilidir. Hızlı ve yoğun egzersizler sırasında, üçüncü metakarpal kemiğin dorsal korteksi, korteksin geri kalanından daha fazla kompresyona maruz kalır ve daha fazla zarar görür. Metakarpusun ön yüzünde ağrı olmasına rağmen yorucu egzersizlere devam edilirse, yeniden şekillenme (remodelling) yanıtının osteoklastik fazı onarım fazını aşar ve kemik zayıflar. Bu dorsal kortekste mikrokırık, subperiosteal kanama ve kallus oluşumu ile sonuçlanabilir. Bu atlarda metakarpusun dorsal yönünde bir kavislenme görülebilir. Safkan atlarda metakarpusun ön yüzünde bir kavislenme olsa da stress kırığının oluşması çok nadir olduğu belirtilmiştir.

Sorşinin iki şekli vardır. Birincisi, extensor tendo ve tendovaginaların yangısına bağlı olarak bağ dokunun proliferasyonu ile birlikte katı esnek bir şişkinlik ile karakterizedir. Bu hakiki olmayan sorşin olarak adlandırılır. Hakiki sorşinde ise; periostun yangısına bağlı periostitis durumu söz konusudur. Bunlar osteoperiostik osteofitler şeklinde bir takım kemiksel üremelerle karakterizedir. Akut aşamada metakarpusun dorsal/dorsomedial yüzü sıcak ve ağrılıdır. At ilgili bölgeye dokundurtmak istemez. Çok erken aşamalarda topallık belirgin olmayabilir. Fakat at dörtnala (gallop) koşarken anormal bir yürüyüş sergileyebilir. Gallopta at sorşinli ekstremitesine yük vermemek için hızlı ayak değiştirir veya tökezleyebilir. Sorşin kronikleştikçe topallığın azaldığı fark edilir. Bu olgularda erken dönemde yapılan tedavilerde prognoz her zaman elverişlidir. Klinik muayene ile rahatlıkla tanı konabilir. Kemik dokuyu değerlendirmek amacıyla lateromedial ve medialolateral oblik pozisyonda radyografik görüntü alınır.

Sorşin, herhangi bir ilaç uygulaması yapmadan yeterli süre istirahat verildiğinde dahi iyileşebilir. Akut olgularda bölgeye soğuk hidrotterapi, rezolitif pomat uygulamaları, nonsteroid antienflamatuvar ilaçlar, lokal ve subkutan kortikosteroid uygulamaları ile yeterli süre istirahat verilmesi önerilir. Kronik olgularda kostik etkili pomad ve koterizasyon uygulanabilir.

SÜRO (SUROS - SPLINT)

Metakarpus II-III-IV kemiklerinin yan ve arka yüzlerinde şekillenen periostal yangılara bağlı oluşan eksoztozlara süro denir. Daha çok ön bacaklarda gözlenir. En sık atlarda gözlenir. Ancak nadirde olsa sığırlarda da görülebilir. Sürolar, metakarpusun medial veya lateral yüzünde fındık ya da yumurta büyüklüğüne varan kemik şişkinlikleri olarak belirlenir. Daha çok büyüme çağındaki atlarda ve metakarpusun medialinde gözlenir. Etiyolojisini sert zeminde çalıştırılma, amudiyet bozuklukları (önleri kapalı-sümbüğü dışa dönük ayaklar), yetersiz tırnak bakımı ve hatalı nallamalar, bölgeye gelen ve/veya tekrarlayan travma ve kontüzyonlar gibi nedenler oluşturur.

Süro, yerleştiği metakarpal bölgeye intermetakarpal, post metakarpal ve derin metekarpal süro olarak sınıflandırılabilir. İntermetakarpal (yan sürolar) sürolar; metakarpal II ile III'ün iç yüzü arasında ve bu kemiklerin proximal 1/3 düzeyinde görülür. Büyüklükleri değişebilir. Karpal ekleme doğru eksofitik üremeler büyüdüğünde veya genişlediğinde topallığa neden olur. Akut dönemde topallık çok tipiktir. Karpal ekleme artrit kronik deformans ile komplike olduklarında topallık çok şiddetli olduğundan klinik önem taşır. Topallık daha çok basış topallığı karakterindedir.

Post metakarpal (arka) süroların oluştuğu kısım oldukça komplike bir bölgedir. Oluşan eksoztozla m. interosseus medius arasında çoğunlukla kaynaşma olur. Bu yüzden de sürekli topallıkla karakterizedir. Şekil yönünden yapıları düzgün değil, köşelidir. Kronikleşen durumlarda topallığın nedeni m. flexor digitorum profundus tendosunun ossifikasyonundan ileri gelir. Akut dönemlerde palpasyonla saptanabilen duyarlılık, sonraları ayağın yerden kaldırılması ile yapılan palpasyonda iyice belirlenen bir şişkinlikle karakterize olur. Topallık soğuk intermitans bir topallık niteliği taşır.

Derin metakarpal sürolar, kronik karakterli bir topallık ile karakterizedir. Palpasyonla saptanmaları oldukça zor hatta olanaksızdır. Ancak radyografik muayene ile tespit edilebilirler. Travmatik sürolar ise değişik hacimler olabilir ve lokalize oldukları yere göre tespit edilirler. Akut formlarında sıcak ve ağrılı olan bu şişkinlikler topallık yapar. Fakat kronikleştikçe hacim artışı olmasına karşın fonksiyonel bir bozukluk yapmadıkları dikkati çeker.

İntermetakarpal ve postmetakarpal süroların tanısı klinik muayene ile rahatlıkla konur. Derin sürolarda bu durum daha zordur. Tüm süro çeşitlerinde radyografi tanı koymayı kolaylaştırır. Tanıda önemli bir husus, eksoztozların karpal eklem ile ilişkili olup olmadığı ve eksofitik üremelerin palmar tarafa yönelerek musculus interosseöz mediusu etkileyip etkilemediğinin belirlenmesidir. Bu durum iyi bir klinik, radyolojik ve ultrasonografik muayene ile anlaşılır.

Süroların tedavisinde akut aşamada istirahat, soğuk hidroterapi, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, lokal kortikosteroid uygulamaları, lokal dimetilsülfoksit uygulamaları etkili olabilir. Durum kronikleştiğinde hiperemizan, kostik uygulamalar ve koterizasyon yapılabilir.

FORM (BAĞA - CORONAER FORME)

Metakarpofalangeal ve/veya metatarsofalangeal (topuk) eklemi- nin distalinde falankların ön, yan, arka yüzünde şekillenen eksoztoz- lara denir. Eksoztozun bulunduğu bölgeye göre artiküler, periartiküler ve nonartiküler form olarak sınıflandırılır. Etiyolojisinde genç yaşta yo- rucu işlerde çalıştırılma, kalıtım, gelişim geriliği, beslenme hataları, yanlış tırnak bakımı ve hatalı nallama, sert ve engebeli arazilerde çalış- tırılma, topuk çalma, sürçme, yetiştirme, bölgeye gelen travma ve kon- tüzyonlar rol oynayabilir. Bozukluk kronik bir seyir gösterir. O nedenle form, topuk veya ayak eklemi- nin artritisi kronik deformansı olarak ni- telenir. Form hem ön hem de arka ekstremitede görülebilir.

Başlangıçta basış topallığı ile karakterize olan form, sonraları ke- mik hipertrofilerinin artması ve kronikleşmesi ile soğuk intermitans bir topallık karakterini alır. Sert zeminde atın yürütülmesi topallık şiddetini artırır. Form genellikle arka bacaklarda ya tek ya da her ikisinde birden görülür. Ön ayaklarda şekillenmesi arka ayaklara göre 1/5 kadardır. Akut olgularda palpasyonda ağrı fazladır. Kroniklerde hacim artışına karşın duyarlılıkta azalma vardır. Ekstremiteye fleksiyon yaptırılması ağrıya yol açar. Artiküler formda kemikte şekillenen şişkinlik yaygındır ve hemen ön yüzde oluşur. Buna karşın periartiküler formda oluşan ke- mik hipertrofisi ve eksoztozlar eklemi çepeçevre kuşatabilir. Ancak ge- nellikle ayağın lateral yüzü üzerinde rastlanır. Bu bazen her iki lateral yüzey üzerinde de gözlenir. Buna göre hayvanın basışında ve ayağın duruşunda lateral ya da mediale doğru bir deviasyon oluşur. İstirahatte hayvan sümbüğü ile yere basar. Klinik muayene ve radyografiye göre tanı konur. Ayrıca nervus palmaris/palantaris blokajı da topallığın loka- lizasyonunu belirlemek için yapılabilir. Radyografik görüntü alınırken dorsopalmar/dorsopalantar, lateromedial, dorsolateral

palmaromedial/palantaromedial oblik, dorsomedial palmarolateral/palantarolateral oblik pozisyonlardan en az ikisi çekilmelidir.

Erken aşamada istirahat, soğuk duş, soğuk büzücü kompresler, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, derialtı kortikosteroid uygulamaları tedavide uygulanabilir. Eğer topuk çalma, yetiştirme ve amudiyet bozukluğuna bağlı şekillenmişse iyi bir tırnak bakımı ve uygun ortopedik nal çakılarak formun oluşumu engellenmelidir. Durum kronikleştiğinde sıcak uygulamalar, kostik etkili pomadlar ve koterizasyon yapılabilir. Ayrıca Nn. digitalis palmarislerin nörektomisi de yapılabilir. Artiküler formda diğer ilaçların yanında sodyum hyaluronat, glikozaminglikan, kondroitin gibi ilaçlarda reçeteye eklenebilir.

EPARVEN (KEMİK KARAKUŞU, SPAT, SPAVİN)

Tarsal eklemin medialinde, os tarsale tertium ve sentralede oluşan periostitis, ostitis ile birlikte seyir gösteren osteoarthritis deformans olgusuna eparven denir. Eparven kronikleşince tarsal eklemin ankilozu söz konusudur. Bu hastalığın etiolojisinde gelişim bozuklukları, O bacaklılık, X bacaklılık gibi amudiyet bozuklukları, kalsiyum fosfor dengesinin bozulması, hatalı besleme, bölgeye gelen travma ve kontüzyonlar, sert ve engebeli arazilerde çalışmalar, erken yaşta yorucu işlerde çalışma gibi birçok etken sayılabilir.

Eparvenin klinik görünümünde çok belirgin iki semptom vardır. Birincisi lokal olan eksoztozlar, ikincisi olan ise fonksiyonel eparven topallığıdır. Eparven eksoztozlarında eklem hareket yeteneğini önemli derece kaybetmiştir. İleriki aşamalarda ankilozu kadar ilerleyen eksoztozlar ile karakterizedir. Eksoztoza ilişkin şişkinlikler, önden yapılan karşılaştırılmalı inspeksiyonla kolay fark edilirler. Akut dönemlerde bu şişkinlikler fark edilmeyebilir. Ancak hafif bir lokal ısı artışı görülebilir

ve ligamentlerin inzersiyoy yerinde palpasyonlarda şiddetli ağrı ile kendini belli eder. Durum kronikleştikçe ağrı ve sıcaklık ortadan kalkar.

Eparvende topallık, soğuk intermittans karakterindedir. At dinlendirildikten sonra veya sabah ahırından çıkarken topallar. İki, üç km yürütüldükten sonra topallık giderek azalır ve ortadan kalkar. Kaybolan ya da azalan topallık, dinlenmeden sonra tekrar ortaya çıkar. At sümbüğü ile yere basar. Kronik olgularda sümbüğün ucunun aşındığı görülür. Yumuşak zeminde yürütüldüğünde atın sümbük ucu ile yere basmasına bağlı olarak yerde hilal benzeri bir iz bıraktığı görülür. İstirahat hâlinde iken at bacağını fleksiyon pozisyonunda tutar. Eparvenli bacak üzerinde dönme hareketi zorlukla yapılır. Bölgesel sağrı kaslarındaki atrofi çok belirgindir. Hayvanın galop koşturulmasında eklemün aşırı ve zorunlu bükülmesi nedeni ile topallık şiddetinde aşırı bir artma söz konusudur. Hayvanın geriye doğru yürütülmesinde zorluk çektiği, yer değıştirmede inat ettiğı dikkati çeker.

Tarsal eklem lezyonlarını özellikle de eparveni klinik bulgulara göre tanımak tecrübe gerektirir. Kesin tanı için eparven testi, eklem içi anestezi uygulamları ve radyografiden yararlanılır. Eparven testinde tarsal eklem 3 dakika süre ile fleksiyonda tutulur ve bu süre sonunda bacak bırakılarak ata tırıs yaptırılır. Eğer topallık artmışsa test pozitifdir. Radyografide eklem aralıklarının daraldığı, kemik üremeleri, periartiküler yapılarda yoğunluk görülür.

Eparvende sağaltımın amacı ya ağrıyı ortadan kaldırmak ya da hastalığın seyrini hızlandırarak bir an önce ankilozlaşmasını sağlamak olmalıdır. Eparvende intraartiküler kortikosteroid ve soydum hyaluronat enjeksiyonları, nonsteroid antiinflamatuvarlar, glikozaminglikan ve kondroitin takviyesi yapılabilir. Eğer yapılan tedavilerden sonuç

alınamıyorsa musculus tibialis kranialisin medial kolunun tenektomisi, nervus tibialis fibularisin nörektomisi yapılabilir veya eklem ankilozlaştırılabilir. Ankilozlaştırma cerrahi yolla veya cerrahi olmayan artrodez yöntemi ile yapılır. Cerrahi yolla olmayan artrodez işleminde tarsal ekleme sodyum iyot asetat enjeksiyonu yapılır. Bu işlem haftada bir, üç defa 100 mg hesabı ile hem distal intertarsal hem de tarsometatarsal ekleme yapılır. Cerrahi artrodez işleminde ise anestezi altında eklem aralıkları yıkımlanır.

JARD–JARDON

Tarsal eklemin lateral yüzü üzerinde eklem, ligament, periost ve kemiklere ait yangısal bozukluklara ilişkin şekillenen şişkinliklere jard–jardon denir. Yangı öncelikle 4. tarsal kemikte başlar ve sonraları tarsal eklemin diğer kemiklerine doğru bir yayılım gösterir. Kronik seyirli bir lezyondur. Başlangıçta tarsal eklemin lateral yüzü üzerinde ağrısız yuvarlak şekilli şişkinlik gözlenir. Erken aşamada sıcak ve palpasyona karşı duyarlı olan şişkinlik, giderek sert bir kıvam alarak kronikleşir. Kronikleşen olgularda topallık görülmez. Topallık ve ağrı pek olmadığı için klinik anlamda pek önemsenmez. Tanı ve tedavisi eparvane benzer.

KURB (HASENHACKE, PLANTAR LİG. SPRAIN)

Tarsal eklemin arka yüzünde kalkaneusun distalinde oluşan tendojen veya osteojen kökenli yuvarlak çıkıntılı şişkinliklere kurb denir. Daha çok amudiyet bozuklukları, çifte atarken bacağın sert bir yere çarpması gibi bölgeye gelen travmalar sonucu şekillenir. İlk klinik belirti kalkaneusun distalinde görülen şişliktir. Akut dönemde bölge sıcak ve ağrılıdır. Hafif bir basış topallığı vardır. Kronikleştikçe şişkinlik sertleşir.

İnspeksiyonda eklemin kaudal yüzünün kubbeleştiği yada yuvarlak çıkıntılı bir hâl aldığı dikkati çeker. At yere sümbüğü ile basar ve topallık soğuk intermittans karakterdedir. Semptomlara bakılarak genellikle tanı konur. Ancak radyografik muayene de yapılabilir. Radyografide belirgin bir periostitis görülür. Tedavide akut evrede atın dinlendirilmesi ile birlikte lokal DMSO, soğuk ve sıcak hidroterapi, fenilbutazon gibi nonsteroidler etkilidir. Kronik evrede ise lokal ısıtıcılar, kostik etkili pomadlar, iritan enjeksiyonlar veya koterizasyon denenebilir.

KAYNAKLAR

- Abushhiwa MH, Elmehreggi TN, Alrtib AM et al. (2022). First Phalanx Exostosis in Traditional Equestrian Horses in Western Libya. *Veterinary Journal*. 12 (1):69–74.
- Auer JA. (2006). Tarsus. (In): *Equine Surgery*. Auer JA, Stick JA. (Eds). Chapter 97, 4th ed. pp: 1387-1362, Saunders Elsevier, USA.
- Baxter G. (2011). Therapeutic Options. (In): *Manual of Equine Lameness*, Baxter G (Ed). Chapter: 9, pp:405-427, Wiley-Blackwell, USA.
- Bertoni L, Forresu D, Coudry V. et al. (2012). Exostoses on the Palmar or Plantar Aspect of the Diaphysis of the Third Metacarpal Or Metatarsal Bone in Horses: 16 cases (2001–2010). *JAVMA*, 240(6):740-747.
- Bramlage LR. (2013). Response of Bone Necessitated by High-Speed Exercise. *Proceedings of the 59th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners*. December 7–11, Nashville, USA.
- Couch S, Nielsen BD. (2017). A Review of Dorsal Metacarpal Disease (Bucked Shins) in the Flat Racing Horse: Prevalence, Diagnosis, Pathogenesis, and Associated Factors. *J Dairy Vet Anim Res*. 5 (6):228–236.
- Engiles JB, Stewart H, Janes J, Kennedy LA. (2017). A Diagnostic Pathologist's Guide To Carpal Disease in Racehorses. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. Special Issue:1-17.
- Ersöz-Kanay B, Çatalkaya E, Arserim NB, et al. (2024). Clinical and Radiological Evaluation of Distal Extremity Lesions in Racehorses. *FCV-LUZ*, 34(1):rcfcv-e34321.
- Head MJ, Barr A. (2013). Orthopaedics 3. The Proximal Limbs. (In): *Equine Medicine, Surgery and Reproduction*. Mair TS, Lave S, Schumacher J, Smith RKW, Frazer GS (Eds). Chapter: 17, 2nd ed. pp: 369-388, Saunders Elsevier, China.

- Himani, Kumar A, Anand A, Singh N et al. (2019). Clinical Occurrence and Radiographic Diagnosis of Distal Limb Lameness in Equine. *Indian Journal of Animal Sciences* 89 (1): 15–24.
- Karamazı A. (2019). İngiliz Yarış Atlarında Metakarpal Kemik Lezyonlarının Radyografik Olarak İncelenmesi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Kawcak CE, Barrett MF, Werpy NM, Selberg K. (2016). Principles Diagnosis. (In): *Joint Disease in the Horse*. McIlwraith CW, Frisbie DD, Kawcak CE, Weeren PRV (Eds). Chapter: 9, 2nd ed. pp: 119-178, Elsevier, China.
- Noby MA, Abdel-Hady ANA, Soliman AS, Mahmoud EE. (2021). Bone Exostosis Lesions in Distal Limb of Equines (17 cases; 10 horses, 7 donkeys): A clinical study. *SVU- International Journal of Veterinary Sciences*, 4 (3):70-79.
- Owen KR, Hinnigan GJ, Smith CE, Smith M. (2020). Surgical Treatment of a Second Metacarpal Bone Exostosis with Associated Desmitis of the Body of the Suspensory Ligament in a Horse. *Equine Vet Educ*. 32 (11): e223-e229.
- Palmer SE. (2002). Treatment of Dorsal Metacarpal Disease in 29 Thoroughbred Racehorses with Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy. The Northern American Veterinary Conference, January 12 – 16, pp: Orlando, Florida.
- Ross MW, Genovese RL, Reef VB. (2002). Curb: A Collection of Plantar Tarsal Soft Tissue Injuries. The Northern American Veterinary Conference, January 12-16, pp: 337-342, Orlando, Florida.
- Schramme MCA, Labens R. (2013). Orthopaedics 2. Diseases foot and distal limbs. (In): *Equine Medicine, Surgery and Reproduction*. Mair TS, Lave S, Schumacher J, Smith RKW, Frazer GS (Eds). Chapter: 16, 2nd ed. pp: 329-368, Saunders Elsevier, China.
- Taşkın ME, Hayat A. (2016). Şanlıurfa Yöresinde Yetiştirilen Safkan Arap Yarış Atlarında Görülen Exostoz Olgularının Prevalansı. *Harran Üniv Vet Fak Derg*. 5 (2):156-159.
- Yanmaz LE, Okumuş Z. (2018). Thermographic Assessment of Extremity Temperature Alterations of Cases with Bucked Shin Complex, Splints, Carpal Osteoarthritis and Sesamoiditis in Sport Horses. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg* 15 (1):41-45.
- Yavru N. (2012). Ekstremitte Hastalıkları. (İçinde): *Veteriner Özel Cerrahi*. Bölüm: 22, pp: 391-551, Medipres, Malatya, Türkiye.
- Yücel R. (2007). Arka Bacakların Hastalıkları. (İçinde): *Atların Ortopedik Hastalıkları*. Bölüm: 5, pp: 134-162, Aktif Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.
- Yücel R. (2007). Ön Bacakların Hastalıkları. (İçinde): *Atların Ortopedik Hastalıkları*. Bölüm: 4, pp: 78-133, Aktif Yayıncılık, İstanbul, Türkiye.

VETERİNER HEKİMLİK VE TOPLUM

VETERİNER HEKİMLİĞİN SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Aydın VURAL

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Veteriner hekimlik, hayvan sağlığı ve halk sağlığı açısından kritik bir rol üstlenen köklü bir meslek dalıdır. Ancak, günümüzde veteriner hekimlerin karşılaştığı bir dizi zorluk ve sorun bulunmaktadır. Yetersiz kaynaklar, düzensiz iş yükü dağılımı, etik sorunlar, sosyal ve mali haklardaki eksiklikler mesleğin etkinliğini ve saygınlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu makalede, veteriner hekimliğinin karşı karşıya olduğu temel sorunlar analiz edilip, bu sorunların çözümüne yönelik öneriler sunulacaktır. Veteriner hekimlik mesleğinin daha sürdürülebilir ve güçlü hâle gelmesi için atılması gereken adımlar üzerine odaklanılacaktır.

VETERİNER HEKİMLİK EĞİTİM VE ÖĞRETİMİ

Veteriner hekimlik eğitimi, 5 yıl süren, son derece zorlu, kapsamlı ve masraflı bir eğitim sürecidir. Tıp öğrencileri hastalık ve tedavileri öğrenirken konuşabilen ve sorunlarını anlatabilen insanlar üzerinde çalışmaktadır. Veteriner fakültesi öğrencileri, sığır, at, koyun-keçi, domuz, kedi-köpek ve kanatlılar gibi konuşamayan ve sorunlarını anlatamayan birçok hayvanın anatomisini, fizyolojisini, biyokimyasını ve hastalıklarını karşılaştırmalı olarak öğrenirler. Ayrıca, bu hayvanların hastalıklarının tedavi edilmesi, aşılama ve hayvansal ürünlerinin tüketimi

konularında bilgi sahibi olmaları ve karar verebilmeleri istenmektedir. Bugün veteriner hekimlikte uzmanlık eğitiminin henüz hayata geçirilemediği düşünülürken, yeni mezun bir pratisyen veteriner hekimden tüm evcil ve yabani hayvanların her türlü hastalığını tedavi etmesi ve her türlü operasyonunu yapabilmesi beklenmektedir. Bu, son derece hayati ve zorlu onlarca görev anlamına gelmektedir.

Kapsamlı ve zorlu bir eğitim süreci sonunda hayvan sağlığı ve halk sağlığında çok geniş bir yelpazede hizmet etmeleri beklenen veteriner hekimlerin üniversiteye giriş sınavlarında daha yüksek başarı sırası ile seçilmeleri zorunludur. Maalesef günümüzde bu zorlu ve yüksek beklentilere sahip eğitime herhangi bir başarı sırası şartı olmaksızın başlanabilmektedir. YÖK Atlas 2023 verilerine göre, ÖSYM sınavlarıyla öğrenci alan veteriner fakültelerinde AYT-Alan Yeterlilik Sınavı'nda matematik, fizik, kimya ve biyoloji alanlarında sırasıyla 3.50, 1, 0.75 ve - 0.50 netle veteriner fakültelerine yerleşen öğrenciler bulunmaktadır. 2023 YKS sonuçlarına göre devlet veteriner fakültelerinde taban puan 231.86, taban başarı sırası 789 808 olup, toplamda 2 691 kişi yerleşmiştir. Bu rakamlar arasında 46 adet 34 yaş üstü kadın kontenjanı ve 106 depremzede kontenjanı da bulunmaktadır. Liseden yeni mezun ve YKS sınavına ilk kez girenlerin yerleşme oranı ise %31.9 olarak gerçekleşmiştir (<https://yokatlas.yok.gov.tr/>). Devlet üniversitelerinde en düşük KPSS genel yetenek ve genel kültür puanı 62.8'dir (<https://yokatlas.yok.gov.tr/mezun-basari-atlasi-kpss.php?s=6&b=10232>).

YÖK Atlas verilerinden çıkan önemli sonuçlar şunlardır: öğrenci kontenjanlarının azaltılması, yeni fakültelerin açılmaması, asgari eğitim koşullarını sağlamayan fakültelere öğrenci alınmaması, taban başarı sırasının 100 000 olarak belirlenmesi ve veteriner fakültelerini tercih

eden başarılı öğrencilere burs, yurt dışı eğitim ve iş garantisi gibi teşvik edici önlemler alınması gereklidir.

Veteriner fakültesi eğitiminin 6 yıla çıkarılması ve son yılın, fakülte dışında belirlenen standartlara uygun işletmelerde, mesleki eğitim şeklinde ve en az asgari ücret kadar maaş karşılığında tamamlanması seçenek olarak tartışılabilir.

Uzun çalışmalar sonucu oluşturulan veteriner hekimlik eğitimi ulusal çekirdek eğitim programı, YÖK onayı ile hayata geçirilmiştir. Tüm fakülte müfredatlarının bu eğitim programına uygun hâle getirilmesi zorunluluktur ve bunun hayata geçirildiğinden emin olunmalıdır (https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/veterinerlik-cekirdek-egitim-programi.pdf).

VETERİNER MESLEK LİSELERİ EĞİTİMİ

Veteriner sağlık meslek liseleri uzun yıllar değişik adlar altında lise düzeyinde eğitim vermiş ve veteriner sağlık teknisyeni unvanı ile yardımcı ara eleman yetiştirilmesine önemli katkılar sunmuştur. Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı olarak faaliyet gösterdiklerinde bakanlığın ihtiyaçlarına uygun eleman yetiştirmede ve uygulamalı eğitimde son derece başarılı sonuçlar alınmıştır. Bugün bakanlığın merkez ve taşra teşkilatında hem bürokratik kademedede hem de sahada bu mezunların başarıları görülmektedir. Önceki sistemin incelenerek ve gerekli güncellemeler yapılarak bu liselerin asli işlevlerine uygun hâle getirilmesi sağlanmalıdır. Millî Eğitim Bakanlığına devredildikten sonra bünyelerinde farklı birçok bölüm açılmış olan bu liselerde, meslek elemanı öğretmen bulma sıkıntıları oluşmuş, hastaneleri, laboratuvarları, ahırları olan okullar iken sıradan okullara dönüşmüştür.

Bu liselerin başarısındaki temeller incelendiğinde ortaokul sonunda kurumlar sınavı gibi bir sınavla kaliteli öğrenci seçimi, bu öğrencilere uygulamanın yoğun olduğu iyi bir eğitim, yatılı okuma imkânı, mezuniyet sonrası iş garantisi, veteriner fakültelerine girişte ek puan verilmesi önerilebilir. Bu okulların başarılı olduğu dönemlerde tüm Türkiye’de sadece 4 lisenin bulunduğunu hatırlamak gerekir. İstanbul Selimiye Veteriner Sağlık Meslek Lisesi örneği düşünüldüğünde İstanbul’un sayılı hayvan hastanelerine sahip ve mesai saati ile sınırlı olmayan bir hizmet, çiftlik hayvanı ahırları, pet hayvan kulübeleri, spor salonları gibi birçok donatı ve imkana sahip olduğu görülecektir.

Bu liselerin mezunları, günümüzde veteriner sağlık teknisyeni olarak görev yapmalarının yanı sıra, veteriner hekimlik ve ziraat mühendisliği gibi bölümleri okuyarak başarılı bir şekilde hizmet vermektedirler. Lise düzeyinde her türlü ameliyatı asiste edebilen, mikrobiyolojik ekim ve parazitolojik muayeneleri yapabilen bir yetkinlik, gerçekten önemli bir başarıdır. Bu okulların önemli bir başarısı da Anadolu’nun farklı yörelerinden gelen gençleri Ülkesine ve mesleğine bağlı, özgüvenli ve donanımlı bireyler hâline getirmesidir.

Bu liselerin eğitimini bugün “laborant ve veteriner sağlık” adı altında çoğu açık öğretim şeklinde ön lisans eğitim veren; eğitim sırasında hayvan veya laboratuvar görmeden mezun olan okullardan ayı tutmak lazım.

Veteriner sağlık meslek liselerinin veteriner hekimlik eğitiminin bir parçası veya ön aşaması hâline getirilmesi kesinlikle faydalı olacaktır. Diğer taraftan bu okulların mezunlarının bakanlık teşkilatlarında, serbest veteriner klinikleri ve hastanelerinde veteriner hemşire veya veteriner sağlık teknisyeni olarak çalıştırılması da büyük yarar

sağlayacaktır. Tüm hayvan hastanesi ve polikliniklerinde en az veteriner hekim sayısı kadar veteriner hemşire/veteriner sağlık teknisyeni çalıştırılması zorunlu hâle getirilmelidir.

MEZUN SAYISININ FAZLA OLMASI

Ülkemizdeki veteriner hekim sayısı, aktif olarak çalışan veterinerlerin dağılımı, çalışma alanları, klinik sayıları ve sektörlerdeki yerleşimleri gibi konuları kapsayan detaylı araştırmalar ve çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bugün mevcut veriler arasında önemli farklılıklar bulunmakta ve net bir değerlendirme yapmak mümkün olamamaktadır. Ayrıca, ihtiyaç planlaması yapılırken pratisyen ve uzman veteriner hekim ihtiyaçlarının doğru şekilde belirlenmesi önem arz etmektedir. Özellikle patoloji, viroloji, farmakoloji, cerrahi, su ürünleri, yaban hayatı, ekonomi ve istatistik gibi alanlarda uzman veteriner hekimlerin bulunmaması önemli bir eksiklik olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Veteriner hekimlik ihtiyacının ve geleceğe yönelik perspektiflerin net olarak ortaya konulamaması, aynı zamanda siyasi veya sosyal amaçlarla açılan veteriner fakültelerinde mesleki açıdan önemli sorunlar yaratmaktadır. Donanımlı veteriner hekimler yetiştirebilmek için akademik kadro, hayvan hastanesi ve laboratuvar altyapısının gereklilikleri karşılaması büyük önem taşımaktadır. YÖK tarafından belirlenen ve ilan edilen veteriner hekimlik programlarının minimum koşullarının sağlanması, mevcut fakülteler için olduğu kadar yeni fakülteler için de kritik bir gerekliliktir. Ancak bu kararların etkin bir şekilde uygulanabilmesi de büyük önem taşımaktadır.

YÖK tarafından belirlenen asgari öğretim üyesi sayılarının ve diğer koşulların mevcut ve planlanan fakülteler için uygun hâle getirilmesi sağlanmalıdır. Mevcut fakültelerin alt yapı eksiklikleri, özellikle

hayvan hastanesi ve laboratuvar gibi alanlarda merkezi kararlarla ve bütüncül bir yaklaşımla giderilmelidir (https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yok-tarafindan-Asgari-Kosullari-Belirlenen-Programlar/veterinerlik_programi.pdf).

VETERİNER FAKÜLTESİ SAYISININ FAZLALIĞI

Veteriner hekimliği camiasında en çok dile getirilen sorunlardan biri de fazla sayıda Veteriner Fakültesi olmasıdır. Bu fakültelerin açılması genellikle siyasi kararlara dayansa da, mevzuat gereği üniversite senatoları ve YÖK onayı gerekmektedir. Yeni açılan veteriner fakülteleri genellikle yeni fakülte açılmasına karşı olan öğretim üyeleri tarafından yönetilmekte veya kadroları da bunlardan oluşmaktadır. Yeni fakülte açılması konusunda daha samimi ve net olmak; asgari koşulların sağlanmasını istemek doğru olacaktır.

Diğer sağlık bilimleri fakültelerine örnek olarak tıp, diş hekimliği ve eczacılık fakülteleri incelendiğinde, fakülte sayısının tek başına mesleğin itibarını düşürmediği görülmektedir. Fakülte sayısının fazlalığı, öğrenci tercihleri, eğitim masrafları, sosyal ve ekonomik kalkınma, hayvan sağlığı hizmetlerine katkı ve bölgesel hayvansal politikalar gibi birçok yarar sağlayabilir. Ancak, bu durum pratisyen ve uzman veteriner hekim ihtiyaçlarına göre kontenjanların belirlenmesi gerekliliği ile değerlendirilmelidir. Yeni veteriner fakültelerinin açılması için YÖK tarafından belirlenen fiziki ve teknik yapı, öğretim elemanı gibi asgari koşulların mutlaka sağlanması gerekmektedir. Mevcut durum göz önüne alındığında, gelecekte yeni fakültelerin açılmasının dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi ve belirli şartlara bağlanması önem arz etmektedir.

ÖĞRETİM ÜYESİ SAYISINDAKİ YETERSİZLİK VE DENGESİZLİKLER

Veteriner hekimlik eğitiminde kaliteli ve iyi yetişmiş mezunlar için alt yapıları tamamlanmış fakültelerin yanı sıra nitelikli öğretim üyeleri de kritik öneme sahiptir. Veteriner fakültelerinin sayısının artması, bu fakültelerin bulunduğu coğrafyaların sosyoekonomik durumları ve tercih edilebilirlikleri göz önüne alındığında, öğretim üyesi sayı ve niteliğindeki eksikliklerle sıkça karşılaşıldığı anlaşılabacaktır.

Bu sorunun çözümü için öncelikle ülkenin ihtiyaçları ve gelecek beklentileri doğrultusunda dünyanın önde gelen fakültelerinde eğitim almış öğretim üyelerinin yetiştirilmesi için YÖK veya Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yurt dışına veteriner hekimler gönderilmelidir. Eğitim için yurt dışına gönderilen veteriner hekimlerden mutlaka mecburi hizmet yükümlülüğü talep edilmeli ve bu hizmetleri adına gönderildikleri Kurumlarda yapmaları zorunlu olmalıdır.

Öğretim üyesi sorununu kısa vadede çözmek için, norm kadro fazlalığı bulunan üniversitelerden diğer üniversitelere öğretim üyesi hareketliliğini teşvik etmek önemlidir. Bu hareketliliği artırmak için atamalar, görev süresi uzatmaları veya idari görevlerde bazı zorunluluklar getirilmesi veya teşvikler sağlanabilir. Bu şekilde, öğretim üyelerinin kendi ülkelerindeki hayvan sağlığı ve özel sektör ihtiyaçlarına yabancı kalmamaları ve her bölgede hizmet etmeleri sağlanmıştır olacaktır.

Öğretim üyesi hareketliliği, gelişmiş ve gelişmekte olan fakülteler arasında çift taraflı olarak düzenlenmeli ve en az bir eğitim-öğretim yılı süresince planlanmalıdır.

AKADEMİSYEN VETERİNER HEKİMLER

Saha koşullarından uzaklaşma, yabancı dil eksikliği, hayvancılık sektörü ve buna bağlı sanayi ile ilişkilerin istenilen düzeyde olmaması, hayvancılık ve sanayinin sorunlarını çözmeye odaklanamama, kariyer odaklı çalışmalarla sınırlı kalma, ortak çalışma kültürünün geliştirilememiş olması, uluslararası iş birliğinin istenilen düzeyde olmaması, akademisyen veteriner hekimlerin temel sorunları arasında yer almaktadır.

Akademisyenlerin mali ve sosyal haklarının istenilen düzeyde olmaması, alım güçlerinin düşmesi, toplumdaki akademisyen kimliğindeki itibarın zedelenmesi ve mesleğe alım süreçlerinde liyakat eksikliğine olan inanç, başarılı öğrencilerin akademisyenliğe yönelmesinde bir engel oluşturmaktadır.

Araştırma görevlisi sınavlarının merkezi olarak yapılması, asgari koşulların gerektirdiği yerlere merkezden direkt kadro açılması, araştırma görevlilerinin en az bir yıl yabancı bir ülkede dil eğitimi veya çalışma zorunluluğu getirilmesi ve gerekli koşulların YÖK tarafından sağlanması yararlı olacaktır.

Kamu-Sanayi-Üniversite iş birliklerinin teşvik edilmesi; atama ve yükseltmelerde toplum ve sanayi adına yapılan çalışmaların dikkate alınması düşünülmelidir.

KAMU VETERİNER HEKİMLERİ

Veteriner hekimler; Tarım ve Orman Bakanlığı, Et ve Süt Kurumu, Belediyeler, Doğa Koruma ve Millî Parklar, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) ve diğer kamu kurumlarında çalışma ortamı bulabilmektedir. Kamuda veteriner hekimler ağırlıklı olarak Tarım ve Orman Bakanlığı

bünyesinde istihdam edilmektedir. Veteriner hekimler gördükleri eğitim ile kendilerinden beklenenler ve görevlendirildikleri işler arasında sıkışmış durumdadır. Veteriner hekimlerin yaptıkları işlerin çoğunluğu hekimlikle direkt ilgisi olmayan herhangi bir teknik elemanın yapabileceği işlerdir. Küpeleme, kayıt altına alma, kan alma ve aşılama işlemleri veteriner teknisyeni veya teknikerlerince kolaylıkla yapılacak işlemlerdir ve bu meslek gruplarına daha uygun görevlerdir. Veteriner hekimler bu işleri yaparken iş sağlığı ve güvenliği, kişisel koruyucu ekipmanlar, yetersiz malzeme, araç-gereç ve personel gibi pek çok alanda ciddi eksiklikler ve sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Bugün kamu kurumlarında çalışan veteriner hekimler, kurumlardaki şoför eksikliği nedeniyle görev yerlerine gitmek için şoförlük yapmakta, görev dönüşünde gerekli yazışmaları, kayıtları ve veri yüklemelerini de gerçekleştirmektedirler. Devlet memuru olan veteriner hekimler; şoförlerin, veteriner teknisyenlerinin ve memurların yapması gereken işleri yaparken vatandaş tarafından kurumuna getirilen hasta hayvana bakmaları ise şikâyet konusu olmakta ve suç olarak değerlendirilmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı dışındaki resmî kurumlarda veteriner hekim sayısı genellikle yetersizdir. Özellikle Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) haricindeki kamu kurumlarında, yemek hizmetleri için alınan etlerin kontrolleri genellikle veteriner hekim dışındaki ilgisiz meslek grupları tarafından yapılmaktadır. Bu durum, sağlık standartlarına uygun olmayan hayvan etlerinin veya istenilen kalite ve yaşlarda olmayan hayvanların daha yüksek fiyatlarla kamuya alınmasına neden olmakta ve ciddi kamu zararına yol açmaktadır.

Veteriner Meslek Kanunu çerçevesinde, veteriner hekimlerin çalışma alanları ve görev tanımları yeniden düzenlenmelidir. Bu

düzenleme, özellikle halk sağlığı ve gıda güvenliği açısından kritik olan birimlerde veteriner hekim görevlendirmesini zorunlu kılacak şekilde yapılmalıdır. Bu adım, hem kamu sağlığının korunmasına katkı sağlayacak hem de veteriner hekimlerin istihdam edilme olanaklarını artıracaktır.

Veteriner hekimlerin etkin bir şekilde istihdam edilmesi, halk sağlığının korunması ve kamu kaynaklarının doğru yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, Veteriner Meslek Kanunu'nda yapılacak düzenlemelerle bu alanlarda görevlendirme zorunluluğu getirilmelidir.

Sokak hayvanları sorunu ülkemizde önemli bir gündem maddesidir. Bu sorunun temel nedenlerinden biri, çoğu belediyenin veteriner işleri daire başkanlığı, veteriner hekim ve barınak gibi yapılandırmalara sahip olmamasıdır. Bu durumu çözmek için belediyelerin tercihine bırakılmaksızın nüfusa göre belirlenecek sayıda veteriner hekim istihdamı merkezi olarak sağlanmalıdır. Özellikle Anadolu'daki birçok belediyenin kesimhane ve veteriner hekim eksikliği, et tedarikinin denetimini ve sahipsiz hayvanların tedavi ve kısırlaştırmalarını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle belediyelerde acilen veteriner hekim alımları yapılmalıdır.

Yaban hayatı yönetiminde de veteriner hekimlerin rolü son derece kritiktir. Doğa koruma ve millî parklar bünyesindeki veteriner istihdamı artırılmalı, yaban hayatı konusunda uzmanlık eğitimleri ve uluslararası iş birlikleri ile veteriner hekimlerin yetkinlikleri geliştirilmelidir. Bu adımlar yaban hayatının korunması ve sürdürülebilirlik açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

GIDA İŞLETMELERİNDE VETERİNER HEKİMLER

Hayvansal ürünlerin ham madde olarak kullanıldığı tüm işletmelerde veteriner hekim istihdamı zorunlu olmalıdır. Bu durum, gıda mühendisleri gibi meslek gruplarını olumsuz etkilemeyecektir. Her iki meslek grubunun eğitimleri ve görev alanları farklıdır ve her ikisinin de gıda işletmelerinde bulunması zorunlu hâle getirilmelidir. Mühendislik ve üretim işlerinde ağırlıklı olarak gıda mühendisleri yer alırken; ham madde kontrolü, üretim ve hijyen kontrolünü veteriner hekimler yapmalıdır. Bir gıdanın tüketilip tüketilemeyeceğine, eğitim hayatları boyunca aldıkları eğitimler göz önüne alındığında, veteriner hekimler karar vermelidir.

Üretim yerlerinin yanı sıra satış noktalarının da kapasitelerine göre veteriner hekimlerin kontrol ve denetiminde olması sağlanmalıdır, bu da tüketicinin sağlığının korunması açısından önemlidir.

SERBEST VETERİNER HEKİMLER

Veteriner hekimlik mesleğinin birçok sorunu bulunmaktadır. Bu sorunların büyük bölümü (özellikle etik ve ekonomik sorunlar) serbest veteriner hekimlerle ilişkilidir. Diğer taraftan meslek için doğru bulunan veya denenmek istenen birçok uygulamadan serbest veteriner hekimleri olumsuz etkiler endişesi ile vazgeçilmekte veya geciktirilmektedir. Veteriner hekimlikte uzmanlık eğitimi, kamu veteriner hekimlik sisteminin yeniden düzenlenmesi, hayvan hastanelerinin teşekkülü ve veteriner sağlık teknisyeni çalıştırılması bu duruma örnek olarak verilebilir. Serbest veteriner hekimler, mesleklerinde fedakarlıkla çalışan ve ülkemiz için stratejik öneme sahip bir meslek grubudur. Ancak sektörün uygulanabilir mevzuata, sürdürülebilir ve etik değerlere dayanan,

sosyal ve mali imkanları yeterli olan, aynı zamanda ülke hayvancılığına katkı sunan bir yapıya kavuşturulması gerekmektedir.

Serbest veteriner hekimlerin yaptıkları hizmetlerin kayıt altına alınması önemlidir. Bu, halk sağlığının korunması, gıda güvenliğinin sağlanması, antibiyotik kullanımının izlenmesi ve koruyucu hekimlik hizmetleri açısından gereklidir. Kliniğini ayakta tutma endişesiyle kayıt dışılığa veya farklı yollara sapmamaları için serbest veteriner hekimler için 'aile veteriner hekimliği sistemi' veya 'çiftlik veteriner hekimliği sistemi' oluşturulmalıdır. Bu sistemler, temel ihtiyaçların ve giderlerin karşılanması, ekonomik özgürlüğün sağlanması ve mesleki gerekliliklerin etki ve baskı altında kalmadan yerine getirilmesini sağlamalıdır.

Bugün serbest veteriner hekimlik çiftlik hayvanı ve evcil hayvan olmak üzere iki temel alanda icra edilmektedir. Çiftlik hayvanı hekimliği yapan veteriner hekimler, mesleğin en zorlu ve sorunlu alanlarından birinde mücadele vermektedir. Hastalarına buldukları yerde hizmet vermek zorunda olan bu hekimler genellikle aile tipi küçük işletmelerin ahırlarına gitmektedirler. Zorlu koşullarda ayakta kalmaya çalışan yetiştiriciler, ilaç ve hekim ücretlerini ödemekte zorlanmakta, genellikle borçlanmaktadır. Çiftlik hayvanı hekimliği, geri dönüşü olmayan borçlar ve plansız ilaç ödemeleri arasında sıkışıp kalmıştır. Hasta kaybetmemek adına neredeyse günün her saatinde hazır hâlde olmak zorunda kalan hekimleri, aileleri ve sosyal yaşantılarından kopuk bir duruma sokmaktadır. Ekonomik zorluklar nedeniyle, etik olmasa da hastayı görmeden reçete eden ve çoğunlukla ilaç satışı yapan klinikler de bulunmaktadır. Bu alandaki önemli bir sorun da, veteriner hekim olmayan veya kiralık diplomalarla açılan kliniklerdir.

Ülkemizin geleceği, hayvan varlığımızın korunması ve insanlarımızın beslenmesi için stratejik olan çiftlik veteriner hekimliği alanının yeniden düzenlenmesi, veteriner hekimler için teşvik edici ve sürdürülebilir yapıya kavuşturulması ulusal bir meseledir. Veteriner hekimin muayene ücreti, ilaç ücreti, yol ücreti ve harcanan zaman hesaplanarak hak ettiği ücret belirlenmeli bu ücret gecikmeksizin birlik, veteriner hekimler odası veya desteklemeden düşülmek üzere garanti kaynaklardan karşılanmalıdır.

Veteriner hekimlerin hasta sahipleriyle doğrudan para alışverişi yapmaması, mesleğin geleceği ve etik değerler açısından son derece önemlidir. Örneğin, bir tesisatçının kısa mesafeye giderek tamir işi yaptığında tüm ücretleri peşin alabildiği hâlde, veteriner hekimler sık sık sadece yol ücretini alabilirken muayene ücretini dahi tahsil edememektedir. İlaç masrafları genellikle borç olarak yazılmakta ve alındığında yeniden stok yapılamamaktadır. Bu durum, veteriner hekimlerin ekonomik olarak zorluk yaşamasına ve sağlık hizmetlerinin etkilenmesine neden olmaktadır.

Çiftlik hayvanları hekimliği yapan veteriner hekimlerin muayene ve ilaç parasını garanti altına alınması ve karşılanmaması durumunda sigorta sisteminin devreye girmesi başka bir seçenektir. Tüm veteriner hekimlerin mesleki sorumluluk sigortası kapsamına alınması zorunlu hâlde getirilmelidir. Veteriner hekim yaptığı mesleki uygulamanın sonunu düşünerek yararlı olamaz. Kamudaki veteriner hekimler de bu kapsama alınmalıdır. Kamuda çalışan ve sayısız farklı işlem yürütmek zorunda bırakılan, milyonlarca lira değerinde mali desteklere imza atan veteriner hekimler yasal birçok sorunla boğuşmaktadır. Veteriner hekim sayısının artırılması, belirli işlerde uzmanlaşma, farklı ek görevler

verilmemesi ve mesleki sorumluluk sigortası son derece yerinde olacaktır.

Veteriner hekimliğinde hızla artan ve kontrolsüz bir şekilde çoğalan klinikler, ileride önemli bir risk oluşturabilir. Bazı bölgelerde klinikler fazla bulunurken, diğer bölgelerde ise ihtiyaç karşılanamamaktadır. Veteriner klinikleri açılırken, eczanelerde olduğu gibi, zorunlu asgari koşulların güncellenmesi gerekmektedir. Bölgeler için hayvan sayısı, şehir nüfusu ve coğrafi faktörlere dayalı olarak maksimum klinik sayılarının belirlenmesi ve sonrasında izin verilmesi faydalı olacaktır.

Serbest veteriner hekimlikte karşılaşılan önemli sorunlardan biri de etik dışı davranışlar, ücret tarifelerine uymama, meslektaşları kötüleme ve hasta ile hasta sahibini mağdur etme gibi durumlardır. Mesleğin ilerlemesi ve hasta/hasta sahibinin korunması için bakanlık ve oda denetimlerinin sık ve etkili bir şekilde yapılması gereklidir. Gerekirse ceza mekanizmalarının da uygulanması önemlidir.

YENİ BİR VETERİNER HEKİMLİK MESLEK KANUNU

Ülkemizde yeni bir Veteriner Hekimlik Meslek Kanunu ile veteriner hekimlerin görev tanımları netleştirilmeli ve görevleri dışında çalıştırılmaları önlenmelidir. Yeni düzenleme ile sosyal ve mali hakları tam olarak verilmiş veteriner hekimlerin hayvan sağlığı ve halk sağlığı alanlarına odaklanması sağlanmalıdır.

Her ilçede en az bir poliklinik ve her ilde en az bir donanımlı hayvan hastanesi oluşturulmalıdır. Bu hastaneler ileri görüntüleme, laboratuvar hizmetleri ve özel ameliyathane gibi hayati önem taşıyan işlemleri yapabilecek kapasiteye sahip olmalıdır. Bu olanaklardan serbest veteriner hekimler de yararlanabilmelidir.

Veteriner hekimler için sağlık sınıfı için tanımlanmış olan sosyal ve mali haklar, yıpranma payı ve emeklilik hakları ayrı bir karar alınmadan doğrudan uygulanmalıdır.

Halk sağlığı ve hayvan sağlığı alanlarında saldırıya uğrayan ve hatta hayatlarını kaybeden veteriner hekimlerin vakaları ne yazık ki artmaktadır. Bu sebeple veteriner hekimlik mesleği acilen sağlıkta şiddet yasası kapsamına alınmalıdır.

UZMAN VETERİNER HEKİMLİK

Veteriner Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği, 2 Mayıs 2018 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanmış olmasına rağmen henüz uygulamaya geçirilememiştir. Uzmanlık eğitimi başladığında pratisyen ve uzman veteriner hekim ayrımı ortaya çıkacaktır. Bu durum hem kamu hem de özel sektörde köklü değişimlere yol açacaktır. Bazı çevrelerce istenmeyen bir durum olarak görülebilir, ancak uzmanlık eğitiminin hayata geçirilmesi mesleğin gelişimi, çağa ayak uydurması ve kaliteli hizmet sunumu açısından kaçınılmazdır.

Tarım ve Orman Bakanlığının yapılanmasını ve hizmet alanlarını bu yeni duruma uygun olarak güncellemesi şarttır. Ayrıca Sağlık Bakanlığındaki sistemde olduğu gibi pratisyen veteriner hekimlerle "aile veteriner hekimliği sisteminin" oluşturulması gerekmektedir. Uzman veteriner hekimlerin istihdam alanlarının tüm kamu ve özel sektörde yeniden tanımlanması önemlidir.

Meslek kuruluşlarının bu sürece tam destek vermesi, uzmanlık eğitiminin üniversitelerde yürütülmesi ve doktora eğitimi veren tüm fakültelerin bu sürece dahil edilmesi gerekmektedir. Uzmanlık eğitiminin serbest veteriner hekimliği üzerindeki etkilerini en aza indirmek

için geçiş sürecinin Bakanlık, Odalar ve Türk Veteriner Hekimleri Birliği (TVHB) tarafından uyumlu bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, kamu hayvan hastanelerinin oluşturulması seçeneği de Bakanlık yapılanmasında değerlendirilmeli, enstitü sayıları ve kapasiteleri artırılmalıdır. Gıda denetimleri, mezbaha kontrolleri, sürü sağlığı ve yönetimi, arıcılık, hastalık kontrol programları gibi özel alanlar uzman veteriner hekimler tarafından etkin bir şekilde yürütülmelidir. Mevcut veteriner hekimlerin görev ve sorumlulukları da hak kaybına uğramadan yeniden düzenlenmelidir.

AİLE/ÇİFTLİK VETERİNER HEKİMLİĞİ SİSTEMİ

Uzmanlık eğitimi ve uygulamasının başlaması ile bu kapsam dışındaki pratisyen hekimleri için Sağlık Bakanlığındaki aile hekimliği sistemi gibi koruyucu hekimlik (aşı ve paraziter mücadele gibi), tohumlama, ıslah, ilk muayene ve hayvan hareketlerinde görev alacak şekilde görev tanımlarının yapılarak yeni bir düzenleme yapılması yerinde olacaktır.

Bu sistemde her veteriner hekimin yanında hayvan sayısına uygun olarak ve en az iki adet veteriner teknisyeni veya teknikerinin çalışması sağlanmalıdır. Bu sayede bu meslek gruplarının da üretime kazandırılması sağlanmış olacaktır. Her aile veteriner hekimi, ilgilenebileceği sayıda belirli çiftlik veya işletmelerde koruyucu sağlık hizmetleri, ahır koşulları yönetimi, tohumlama, gebelik takibi, beslenme danışmanlığı, proje yönetimi gibi çeşitli işlerle ilgilenebilir. Yapılan projelerin sayısı, doğumlar veya hayvan sayısındaki artışlar, birim maliyetin düşürülmesi, buzağı ölümlerinin veya abortların azaltılması gibi başarılar teşvik edilmeli ve ödüllendirilmelidir.

Bu sistemde de veteriner hekim asla hayvan sahibi ile para ilişkisine girmemelidir. Veteriner hekimlerin maaş ve özlük hakları iyileştirildikten sonra yaptıkları iş karşılığı olan her türlü ödemeleri yapılacak düzenlemelerle uygun kaynaklardan (destekleme, birlikler, işletmeler vb.) alınarak bakanlık tarafından maaşlarına yansıtılmalıdır.

MALİ VE SOSYAL HAKLAR

Veteriner hekimler sağlık sınıfı içinde değerlendirilmeli ve diğer sağlık mesleklerine tanınan haklara en azından eşit düzeyde sahip olmalıdır. Veteriner hekimler hem hayvan sahipleriyle hem de hayvanlarla doğrudan iletişim kurdukları için genellikle mesai kavramı olmayan ve hastaların yerinde tedavisini sağlayan bir mesleği icra ederler. Bugün birçok veteriner hekim, günde 200 km'ye kadar yol yapabilmektedir. Küpeleme, aşılama, çip uygulaması, kan alma, mezbahada et muayenesi, yol kontrolleri, dezenfeksiyon işlemleri, süt ve bal destekleri, kuduz teşhisi, ithal hayvan işlemleri gibi birçok farklı görevi aynı gün içinde tek başlarına yerine getirebilmektedirler.

Veteriner hekimler için doğru bir görev tanımı ve iş dağıtımının yapılması; ihtiyaç duydukları araç, personel, donanım ve eğitim desteğinin sağlanması mesleğin ve ülkenin geleceği için zorunludur. Sağlık sınıfındaki diğer mesleklere tanınan haklardan veya yapılacak düzenlemelerden faydalanmaları, çalışan ve emekli maaşlarının iyi düzeye çıkarılması sağlanmalıdır. Sağlık çalışanlarına yönelik şiddet durumlarında ciddi şekilde cezalandırılması gerektiği gibi, veteriner hekimlerin de hayvan sahiplerinden gelen şiddet durumlarında yeterli desteği görmeleri şarttır.

İLAÇ SATIŞI

Veteriner hekimlerin en büyük gelir kaynaklarından biri olan ilaç satışı, mesleki açıdan en çok tartışılan konuların başında gelmektedir. İlaç satışı, veteriner hekimler arasında haksız rekabete yol açmakta ve birçok veteriner hekim hastaya gitmeden ilaç satışı yapabilmektedir. Veteriner ilaç piyasasında karekod ile ilaçların takip edilememesi, ilaçların kullanıldığı hastaların kayıtlarının düzgün tutulmaması, sahte ilaçların yaygın olması, aynı etken maddelerin farklı firmalara göre aynı sonucu vermemesi ve sınırlarımızdan kaçak ilaç girişi gibi sayısız sorun bulunmaktadır. Bugün birçok veteriner hekim, ilaç satışının mesleği dejenere ettiğini ve zarar verdiğini düşünmektedir. Ancak ilaç satışı, önemli bir gelir kaynağı olarak görüldüğü için bu konu üzerinde fazla tartışılmamaktadır.

Veteriner hekimin asıl işi teşhis ve tedavi olup bu göreve odaklanmalıdır. Reçete düzenlerken, kendisinde bulunan veya karı yüksek olan ilaçları değil, ihtiyaç olan ve sonuç alabileceğine güvendiği yeterli miktarda ilacı kullanması, meslek için uzun vadede yararlı sonuçlar doğuracaktır.

ETİK SORUNLAR

Veteriner hekimlik alanındaki yoğun rekabet, etik sorunların en önemli kaynağıdır. Fakülte ve dolayısıyla veteriner hekim ve klinik sayısının artması, hasta kazanma ve ilaç satışı gibi nedenlerle etik sorunlar ortaya çıkmaktadır. Hayvancılıkta yaşanan ve yaşanacak sorunlar, ekonomik gelişmeler ve pastadan alınan payın azalması, bu sorunların sayı ve şiddetini artıracaktır.

Türkiye'de klinik veteriner hekimliği uygulamaları üzerine yapılan bir çalışmada çeşitli deontolojik ve etik ihlallerin yaşandığı tespit edilmiştir. Bu ihlaller, "mesleğe saygı ve rekabet", "hasta ve hasta sahibi ile ilişkiler", "meslektaşlar arası ilişkiler", "reklam yapma ve klinik açmadan çalışma" başlıkları altında değerlendirilmiştir. Görülme sıklığı açısından en fazla ihlal, mesleğe saygı ve rekabet konusunda yaşanmış olup, bunu meslektaşlar arası ilişkilerdeki sorunlar takip etmiştir. Mesleğe saygı ve rekabet açısından en sık karşılaşılan ilk üç sorun, kalite yerine fiyatla rekabet, asgari ücret tarifesine uymama ve ilaç satış yetkisini haksız rekabete alet etme olarak bildirilmiştir. Mesleğin saygınlığını ve geleceğini tehdit eden bu ihlallerin önlenmesi için, mevzuat, denetim ve eğitim alanlarında köklü düzenlemelere ihtiyaç vardır.

Veteriner Hekim Odaları ile denetim yetkisine sahip kamu otoritelerinin, güncellenmesi gereken yeni mevzuatla birlikte hareket etmeleri ve ceza vermekten kaçınmaları gerekmektedir. Aksi hâlde, internette diploma kiralama ve yetkisiz kişilerce klinik işletme gibi olumsuz durumlarla mücadele etmek zorunda kalınacaktır.

Mesleki disiplin, veteriner hekimlik mesleğinin kurallarının belirlenmesi ve bu kuralların ülke genelinde titizlikle uygulanması hem insan sağlığına hem de hayvan sağlığına yönelik güvencelerin sağlanması açısından kaçınılmazdır. Ayrıca bu yaklaşım, veteriner hekimlik mesleğinin itibarını koruma ve güçlendirme yolunda da önemli bir adımdır.

SONUÇ

Veteriner hekimlik köklü bir geçmişe sahip önemli bir meslektir. Hayvan sağlığı ve halk sağlığını doğrudan etkileyen stratejik görevleri vardır. Bu mesleğin mali ve sosyal hakları ile görev tanımları, yeni bir Veteriner Hekimlik Meslek Kanunu ile netleştirilmelidir. Veteriner

fakültelerine öğrenci alımında kullanılan başarı sıralaması, fakültelerin minimum eğitim standartları, eğitim programının çekirdek müfredat içeriğine göre düzenlenmesi ve uzmanlık eğitiminin başlatılması gibi konular, çözüm bekleyen önemli sorunlardır. Bu mesleğin ülkemiz için stratejik bir öneme sahip olduğunu kabul ederek, tüm bu meselelerin belirli zaman çizelgeleri içinde istişarelerle çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

Veteriner hekim pozisyonları, kamu kurum ve kuruluşlarında görevlerine uygun olarak ve mevzuata uygun şekilde kullanılmalıdır. Veteriner hekimlerin çalışma koşulları göz önünde bulundurularak fiili hizmet zammı ve arazi tazminatı gibi destekler sağlanmalıdır. Bu, veteriner hekimlerin mesleki görevlerini etkin bir şekilde yerine getirebilmeleri için önemlidir.

Gelecekte veteriner hekimlik mesleğinin daha da önem kazanması beklenmektedir. Bu bağlamda, mesleğin kamu ve özel sektörde stratejik bir meslek olarak kabul edilmesi, veteriner halk sağlığı konusunda daha etkin teşkilatlanmaların oluşturulması ve hayvan sağlığı ile insan sağlığı arasındaki ilişkinin daha da vurgulanması gerekmektedir. Bu adımların atılması, hem veteriner hekimlerin mesleki gelişimine katkı sağlayacak hem de toplum sağlığına önemli katkılar yapacaktır. Yapılacak tüm düzenlemeler, hayvan sağlığının insan sağlığıyla doğrudan ilişkili olduğu gerçeğini göz önünde tutarak yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Dördüncü Türk Veteriner Hekimliği Kurultayı Sonuç Bildirgesi Erişim: https://tvhb.org.tr/wp-content/uploads/2019/03/IV_Kurultay_TVHB_Sonuc_Bildirgesi.pdf. Erişim tarihi: 14.07.2024.

- Kızıltepe, A. (2011). Türkiye’de Klinik Veteriner Hekimliği Uygulamalarında Karşılaşılan Deontolojik-Etik Sorunlar Üzerine bir Araştırma. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 58:239-245.
- Mezuniyet Öncesi Veterinerlik Eğitimi Ulusal Çekirdek Programı. 2021. Erişim: https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/veterinerlik-cekirdek-egitim-programi.pdf. Erişim tarihi: 02.07.2024.
- Türkiye Yükseköğretim Yeterlilikler Çerçevesi (TYYÇ) Temel Alan Yeterlilikleri Veterinerlik Erişim: http://tyyc.yok.gov.tr/raporlar/64_VETERINERLIK_13_01_2011.pdf. Erişim tarihi: 10.07.2024.
- Resmî Gazete. Veteriner Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliği. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/05/20180502-2.htm>. Erişim tarihi: 10.07.2024.
- Veterinerlik Programlarında Eğitime Başlanması ve Eğitimin Sürdürülmesi İçin Asgari Koşullar. Erişim: https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Yok-tarafindan-Asgari-Kosullari-Belirlenen-Programlar/veterinerlik_programi.pdf. Erişim tarihi: 30.06.2004.
- Yükseköğretim Program Atlası. Erişim: <https://yokatlas.yok.gov.tr/> Erişim tarihi: 02.07.2024.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİNİN KURULUŞUNDAN GÜNÜMÜZE BÖLGEYE VE ŞEHRE KATKILARI

Mehmet Emin ERKAN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

Bilgi, toplumsal yaşamın her aşamasını aydınlatan ve yönlendiren önemli bir güçtür. Bu güç bilgi toplumlarının başlıca sermaye kaynağıdır. Ülkeler arası rekabetin bilgiye dayalı olduğu bu yüzyılda üniversitelerin önemi daha da artmaktadır. Üniversitelerin kuruldukları şehirlere istihdam, yerel mal ve hizmet alımı, kültürel ve sosyal hayat başta olmak üzere birçok alanda katkıda bulunması beklenmektedir.

Bilgi toplumunun temelini oluşturan eğitim, kalkınma için bir güç ve değer kaynağıdır. Eğitim ile birey toplumdaki yerini alır bilgi ve becerilerini güçlendirir, hatta kişiliklerini geliştirir. Bir toplumun sahip olduğu eğitimin niteliği, o ülkenin gelişmişlik düzeyini belirleyen önemli bir ölçüttür. Eğitimli nüfus kalkınmayı hızlandırıcı ve üretimi artırıcı lokomotif görev görmektedir. Eğitim yalnızca iktisadi kalkınma için değil, aynı zamanda bu kalkınmayı destekleyen daha uzun bir süreç içinde hayati bir önem taşımaktadır. Kaliteli bir eğitim ile yüksek maddi ve manevi refah seviyesinde yükselme, toplum sağlığının iyileşme, demokratikleşme, siyasi istikrar, suç oranlarında azalma ve çevre bilincinin gelişmesi mümkün olacaktır.

Üniversiteler sosyoekonomik gelişim için eğitim veren ve araştırma faaliyetleri sırasında üretmiş olduğu bilgiyi paydaşları ile paylaşan kuruluşlardır. Bu bilgi bölgesel ve küresel düzeyde sosyal ve ekonomik refah için hayati önem taşımaktadır. Araştırmacılar üniversitelerin sağlık, iletişim, taşımacılık ve refah seviyesinin artması gibi sosyo-kültürel değişkenlerin yanında kırsaldan şehirlere göçleri azaltan demografik etkilerinin olduğunu da bildirmiştir.

Üniversiteler eğitim, öğretim ve araştırma faaliyetleri sonunda şehirlerin ekonomik olarak kalkınmasına yardımcı olmasının yanı sıra sosyokültürel yapının geliştirilmesi ve şehrin yenilikçi özelliklerinin ortaya çıkarılmasında önemli rol oynamaktadır. Bilgi tabanlı kalkınma kavramına uygun olarak üniversiteler; ürettiği bilgiyi sahaya sunmakta, kamu ve sanayi ile üçlü organizasyonu bölgesel kalkınmada en etkin yöntemlerden birisi olarak görülmektedir. Eğitimli işgücünün tarım ve hayvancılık sektöründe istihdam edilmesi durumunda endüstriyel tarım ürünlerin artmasına imkân sağlayarak, birçok tarıma dayalı sanayinin oluşmasına neden olacaktır. Kalifiye elemanlar sayesinde, hayvansal üretimde artış ile hayvansal ürünlere dayalı sanayinin gelişimi sağlanarak dışa bağımlılığının azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

Gelişen ve değişen dünyada insanoğlunun geçmişten günümüze önemli ve değişmez sorunlarının başında güvenilir ve yeterli gıdaya erişim gelmektedir. Tüm dünyada insanların sağlıklı olmaları, yaşamlarını ve fiziksel gelişimlerini sürdürebilmeleri için yeterli miktarda ve güvenli gıdayı alabilmeleri, yeterli ve dengeli beslenebilmeleri ile mümkündür.

Ülkelerin kalkınmasında sürükleyici sektör sanayi sektörüdür. Fakülteler hem eğitim öğretim faaliyetleri hem de proje ve araştırmalarla elde ettiği bilgiyi sanayi ile paylaşan kuruluşlardır. Sanayileşmeye

çalışan bir kentte veteriner fakülteleri hayvansal ürün kaynaklı sanayinin tamamlayıcı bir unsurudur.

İnsan sağlığı, gıda güvenilirliği ve sürdürülebilir gıda güvenliği ancak hayvan sağlığının güvence altına alındığı bir ortamda temin edilebilir. Dünya nüfusundaki hızlı artış sonucu her geçen gün güvenli ve yeterli gıdanın temini zorlaşmaktadır. Özellikle Veteriner fakültelerinin bölge hayvancılığına katkıları ve yön vermeleri yaptığı ulusal ve uluslararası projelerle daha net görünmektedir.

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi bugüne kadar birçok akademisyen yetiştirmiş ve bu akademisyenlerin bir kısmı yeni kurulan üniversitelerin akademik kadrolarına katkıda bulunmuştur. Mezun olan veteriner hekimler kamu kurumlarında olduğu gibi özel sektörde de önemli görevler almaktadırlar. Kuruluşundan bugüne kadar akademik yapının oluşumu ve güçlenmesi ile alanında ulusal ve uluslararası projeler yapan akademisyenler yetiştirmiştir.

Üniversite-sanayi iş birliği sayesinde hedeflenen ileri teknolojik araştırmalarda üniversitenin insan gücü ve araç-gereç olanaklarından sanayinin faydalanmasını, sanayinin deneyim ve birikimlerinden de üniversitenin yararlanmasını sağlamaktır. Türkiye ekonomisinde hayvancılık sektörü önemli bir yere sahiptir. Bu sektördeki gelişmeler, ülkenin kalkınma ve sanayileşme derecesi ve toplumun refah düzeyi ile doğrudan ilişkilidir.

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesinin birimler bazında araştırdığımızda bilime, topluma ve bölge ekonomisine olan bazı katkıları:

Klinik bilimler bölümlerinde yapılan çalışmalarda; evcil, egzotik, yaban hayvanlarının hastalıklarının tedavisi ve koruyucu hekimlik ile ilgili araştırmalar yapılarak insan sağlığına zoonotik hastalıklar

yönünden katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda hasta hayvanları tedavi ederek yaşam kalitelerini iyileştirmektedirler. Diğer yandan doğum ve jinekoloji ile Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim dalları reproduksiyon ve hayvan ıslahında önemli görevler üstlenmektedir. Bölgede sahada çözülemeyen komplike vakaların teşhis ve tedavileri uzman akademisyenler tarafından Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesinde yapılmaktadır. Aynı zamanda akademik personelimiz hayvancılığın gelişmesi ve ekonomik kalkınma için ülkemizin birçok ilinde saha veteriner hekimlerine ve çiftçilere uygulamalı olarak hastalıklarla mücadele ve koruyucu hekimlik hakkında eğitimler verilmiştir.

Besin hijyeni ve teknolojisi hocalarının yapmış olduğu Avrupa birliği projesi ile Diyarbakır süt ve süt ürünleri sanayine ara eleman yetiştirmek, aynı zamanda kurulan prototip üretim tesisi ile öğrencilerin uygulama ve staj imkanlarını sağlamak, süt ve süt ürünlerinde oluşabilecek sıkıntılara anında müdahale edebilmek amaçlanmıştır. Yine gıda hijyeni ana bilim dalında kurulan gıda laboratuvarı Şırnak, Hakkâri, Elâzığ, Tunceli, Urfa hatta Kıbrıs'a kadar analiz hizmeti vermiştir. Lisansüstü eğitim için laboratuvarlar tüm akademisyenlerin hizmetine sunulmuştur. Yapılan birçok çalışma ile Diyarbakır'da ve çevre illerde satışa sunulan gıdaların hijyenik kaliteleri tespit edilip yayınlanmıştır. Yine hocalarımız tarafından Diyarbakır ve yakın illerde hijyen eğitimleri verilerek halkın ve üreticinin bilinçlenmesi sağlanmıştır. Örgü peyniri ile ilgili yapılan çalışmalarla Diyarbakır örgü peynirinin coğrafi tescil alınmasına öncü olunmuştur. Tescil alındıktan sonra da korunması için yapılan çalışmalarda denetleyici bir görev alınmıştır. Dicle üniversitesi tüm yemek hanelerinin ve misafirhanelerinin, kantinlerin hijyen denetimleri kürsümüz personeli tarafından yapılmaktadır. Veteriner fakültesinin tüm bölümlerinden hocaların katılımı ile ulusal ve uluslararası

radio televizyon programlarında bilgi aktarımı yapılarak vatandaşların bilinçlenmesi sağlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğü ile Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi iş birliğiyle kurulan Yaban Hayvanı Kurtarma ve Rehabilitasyon Merkezinde yaralanan birçok yaban hayvanı tedavi edilip yeniden kendi doğal yaşam alanlarına salınmaktadır.

Dicle üniversitesi Veteriner Fakültesi Temel Bilimler ve Preklinik Bilimleri Bölümü hocalarının yapmış olduğu projelerle kurulan Hipoterapi Merkezi ile otistik ve engelli bireylerin tedavisini ve rehabilitasyonu amaçlanmıştır. Özellikle bölgede meydana gelen büyük depremlerden sonra engelli ve psikolojik sağlık sorunları olan çocukların ve yetişkinlerin rehabilitasyon sürecinde de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı hocalarının Kalkınma Bakanlığı Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından desteklenen Mandalarda Embriyo Transferi Projesi ile üreticilerin en büyük sorunu olan manda başına üretimi en az üç katına çıkarmak hedeflenmektedir. Yine başka bir projede de halk elinde olan mandaların suni tohumlama ile genetik ıslahı üzerine çalışılmıştır. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, GAP UTAEM ve Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği bu projelerde ortaktır. Sanayi- Kamu ve Üniversite ortak çalışmasının güzel örneklerinden biridir. Damızlık değeri yüksek manda boğalarının spermaları ile halk elinde yaygın suni tohumlama uygulamaları ile kalıcı olarak verim artışını amaçlanmıştır. Şu ana kadar yerli mandalarda yapılan tohumlamalarla genetik ıslah çalışmaları hızlandırılmıştır. Klinisyen veteriner hekimlere mandalarda suni tohumlama uygulama eğitimi verilmiştir.

Küçükbaş hayvanlarda yürütülen senkronizasyon ve suni tohumla projesi ile küçükbaş hayvanlardan 2 yılda 3 yavru alınabildiği çiftçilerimize gösterilmiştir. Koyun ve keçilerimizden kesintisiz verim alınmış aynı zamanda sürülerde tüm hayvanların bir hafta içinde doğum yapması, kuzuların benzer beslenme programına tabi olması, piyasada kuzu eti ve koyun sütü arzının sıkıntılı olduğu dönemde piyasaya ürün verilmesi ve ikizlik oranının yükseltilmesi gibi avantajlar da sağlanmıştır.

Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim dalı hocalarımız, İngiltere koordinatörlüğünde yürütülen Avrupa Ülkeleri ve Ötesinde Ekonomi Biliminin Hayvan Sağlığı Eğitimi, Araştırmaları ve Politikalarının Oluşturulmasında Kullanımının İyileştirilmesi için Ağ oluşturulması amacıyla gerçekleştirilen, 28 Avrupa ülkesinden 51 paydaşın yer aldığı **NEAT** (Networking to Enhance the Use of Economics in Animal Health Education, Policy Making and Research in Europe and Beyond) Projesinde yürütücü olarak üniversitemizi ve ülkemizi temsil etmiştir.

Zootekni Anabilim Dalı hocalarının yapmış oldukları çalışmalarla Bölgemizin koyun varyetelerinden olan Zom koyunu ile ilgili döl verimi ve süt verimine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Döl veriminin (ikizlik oranının) düşük olmasından dolayı Sakız koçları ile melezleme çalışmaları devam etmektedir. Sakız koçları ile yapılan melezlemelerle süt verimlerinde ve döl veriminde kayda değer artışlar olduğu bildirilmektedir. Bu sayede hayvancılık vizyonunda ileriye dönük çalışmalarda veteriner fakültelerinin önemini ortaya koymaktadır.

Genetik Anabilim Dalındaki hocalarımızın TÜBİTAK ve Sağlık Bakanlığı ile yapmış oldukları ortak projelerle Covid-19 aşı çalışmalarına katkı sağlamışlardır.

Sonuç olarak: Bilginin ticarileştiği ve ülkeler arası rekabetin bilgiye dayalı olduğu bu yüzyılda üniversitelerin önemi daha da artmaktadır. Bilgi tabanlı kalkınma kavramına uygun olarak üniversiteler, ürettiği bilgiyi sahaya sunmaktadır. Kamu-üniversite-sanayi üçlü organizasyonu bölgesel kalkınmada en etkin yöntemlerden birisi olarak görülmektedir. Kalkınmada belirli sürükleyici sektör sanayi sektörüdür. Sanayileşmeye çalışan şehirlerde üniversiteler tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi kurulduğu günden günümüze kadar 30 yıllık bir sürede bu misyonunu başarıyla yürütmüştür. Hayvan sağlığı ve refahı için gerekli uzman kadroyu yetiştirmiş ve Hastanesi ile hayvan sağlığı ve refahına yönelik gayretleri artarak devam etmektedir.

Yapılan projelerle; kaliteli hayvan ırklarının ıslahı, verimin artırılması, hayvansal ürün miktarının artırılması, tarım hayvancılık sektörüne kalifiye iş gücü sağlanması, üreticilerin mesleki eğitimine destek, çevre bilincinin geliştirilmesi ve halk sağlığının korunması dahil birçok misyon üstlenmiş ve bu misyonu başarı ile uygulamıştır. Veteriner fakültesinin bu faaliyetlerinin sonucunda uzun dönemde bölgenin tarım ve hayvancılığına ve bunlara dayalı sanayinin geliştirilmesine büyük katkılar sunacağı aşikârdır.

KAYNAKLAR

- Adkinson AY, Çağlar Irmak N, Hepçimen AZ. (2022). Hayvanlardan İnsanlara Geçen Hastalıklar ve Gıda Güvenliği. Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg. 15(3):594-604
- Akçakanat T, Çarıkçı İ, Dulupçu MA. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Buldukları İl Merkezine Ekonomik Katkıları ve Harcama Eğilimleri: Isparta 2003–2009 Yılları Örneği. SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi.22:165-178.

- Albeni M. (2001). Yükseköğretim Kurumlarının Gelişmekte Olan Bölgeler Üzerinde Etkisi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 3(5):137-165.
- Atik H. (1999). Üniversitelerin Yerel Ekonomiye Katkıları: Teori ve Erciyes Üniversitesi Üzerine Bir Uygulama. Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi. 15:99-109.
- Bleaney M, Binks MR, Greenaway D, Reed GV, Whynes DK. (1992). What Does a University Add to its Local Economy, Applied Economics, 24:305-311.
- Çalışkan Ş. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Harcamalarının Kent Ekonomisine Katkısı (Uşak Üniversitesi Örneği), Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 9(31):169-179.
- Demireli C, Taşkın E. (2013). "Üniversite Öğrencilerinin Buldukları Şehre Ekonomik Katkıları: Kütahya İl Merkezi Örneği", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 37:321-328.
- Erkan ME. (2019). TRC3 Bölgesinin Ekonomik Durumu Üzerine Yazılar. Bölüm 7 Bölgesel Kalkınma Aracı Olarak Üniversiteler. TRC3 Bölgesi Örneği. 83-88.
- Erkmen O. (2010). Gıda Kaynaklı Tehlikeler ve Güvenli Gıda Üretimi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 53:220-235.
- Fındıklı İ. (1998). Enformasyon Bilgi Toplumu Dünyası; Bilgi Toplumunda Eğitim ve Öğretmen. Bilgi ve Toplum Dergisi. 1(4):83.
- Foroment E. (2003). Graz Deklerasyonu. 2003. Berlin'den İleri: 2010 ve Ötesinde Üniversitelerin Rolü.
- Görkemli HN. (2009). Selçuk Üniversitesi'nin Konya Kent Ekonomisine Etkileri. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 22:169-186.
- Gültekin N. (2008). Üniversitelerin Kuruldukları Kente Katkıları. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi. 7(24):264-269.
- Gündüz AY. (2017). Ülke Kalkınmasında Üniversitelerin Rolü: Doğu ve Güneydoğu Anadolu Üniversiteleri Örneği. Sakarya İktisat Dergisi. 6(1):56-61.
- Müjgan D. (2020). Bölgesel Kalkınmada Yükseköğretim Kurumlarının Rolü: Son Dönemde Kurulan Yeni Üniversitelerden Birkaç Örnek. Euroasia Journal of Social Sciences-Humanities. 7(2):88-102.
- Selçuk G. Başar S. (2012). "Kafkas Üniversitesi Öğrencilerinin Harcamalarının Kars İli Ekonomisine Katkısı" Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 3(4):89-106.
- Sosyal A. (2016). Kilis 7 Aralık Üniversitesi Öğrencilerinin Kilis Ekonomisine Katkısı: 2011-2012 Eğitim-Öğretim Yılı Örneği SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 8(4):66-85.
- Tösten R, Çenberlitaş İ, Gököğlan K. (2013). Dicle Üniversitesi Öğrencilerinin Harcama Analizi ve Diyarbakır Ekonomisine Katkısı. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 5 (10):90-114.

VETERİNER HEKİMLİKTE HALK SAĞLIĞI

Hüsnü Şahan GÜRAN

*Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı,
Diyarbakır*

GİRİŞ

Epidemiyolojik açıdan, birçok insan hastalığının kaynağı olan hayvan hastalıklarının Neolitik Çağ'ın başlangıcıyla birlikte yaygın hâle geldiği düşünülmektedir. Neolitik çağla birlikte hayvanların evcilleştirilmesi ve insan-hayvan ilişkilerinin yoğunlaşması insanlara bulaşan hastalıkların sayısı, türü ve şiddetinde ciddi artışların olduğu tahmin edilmektedir. Hayvanlara bulaşan mikroorganizmaların mutasyonlar sonucunda insanlarda çiçek, kızamık ve grip gibi bulaşıcı hastalıklara neden olmuş ve bu hastalıkların geçişi avcı-toplayıcı olan insan topluluklarının tarım toplumuna dönüşmesi ile ilişkilendirilmiştir. Dolayısıyla bulaşıcı hastalıklardan etkilenenlerin hayvanları evcilleştiren insanlar olduğu ve ortaya çıkan bazı zoonotik hastalıklara karşı insanların zamanla direnç geliştirdikleri ifade edilmiştir. Topluluklar arasındaki ticaretin artması, insanlar ve hayvanlar arasındaki etkileşimi artırmış zoonotik patojenlerin bulaşmasını kolaylaştırmıştır. Tarihte hayvan hastalıklarının insan hastalıklarıyla ilişkisi eski Babil, Nil Vadisi ve Çin uygarlıklarında gözlenmiş ve Eski Ahit'te (Old Testament) Levililer, daha sonra Yunanistan'da Hipokrat ve Roma'da Virgil ve Galen tarafından not edilmiştir. Günümüz küresel dünyasında insan, hayvan ve çevre arasındaki değişen ilişki, hayvansal kökenli patojenlere insanların daha fazla maruz

kalması ile sonuçlanmıştır. Özellikle büyüyen Şehirler, genişleyen ticaret bölgeleri, artan seyahatler ve artan insan nüfusunun ekosistemler üzerindeki etkileri gibi birçok faktör, hayvan kökenli patojenlerden kaynaklanan bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkma ve yayılmasının artmasına, bunların bir sonucu olarak da salgın hastalıklar açısından daha yüksek risklerin oluşmasını tetiklemiştir. Dünya Sağlık rgt (WHO) tarafından yayınlanan “Yeni ortaya çıkan hastalıklar için Asya Pasifik Stratejisi: 2010” adlı raporda, insanlarda ortaya çıkan enfeksiyonların yaklaşık %60'ının doğası gereği zoonotik olduğu ve bu patojenler arasında %70'ten fazlasının hayvansal kökenli ve/veya doğrudan hayvansal gıdalarla ilişkili olduğu belirtilmiştir. Geline bu nokta, tarihsel olarak sadece hayvan hastalık ve salgınlarını kontrol etmek/önlemek amacıyla kurgulanan veteriner hekimlik hizmetlerinin yerini toplum sağlığına doğrudan katkıda bulunması gerektiği anlayışını doğurmuştur. Bu durum, Veteriner Halk Sağlığı (VHS) anlayışının uluslararası düzeyde kabul görmesine ve bir disiplin olarak gelişmesini sağlamıştır. Gıda ve Tarım rgt (FAO)/WHO ortak uzmanlar komitesi 1999 yılında ilk kez VHS'yi “veteriner hekimlik biliminin anlaşılması ve uygulanması yoluyla insanın fiziksel, zihinsel ve sosyal refahına yapılan tüm katkıların toplamı” şeklinde genişleterek tanımlamıştır. Dünya Sağlık rgt ise VHS'yi, insan sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için profesyonel veteriner hekimlik becerilerinin, bilgisinin ve kaynaklarının uygulanmasına yönelik kamu sağlığı faaliyetlerinin bir bileşeni olarak ifade etmiştir. VHS'nin bu tanımı sadece insanların fiziksel refahını değil, aynı zamanda hayvanların insanların zihinsel ve sosyal refahı ile iyi olma hlindeki rolünü de ele alan bir disiplindir. Dünya Sağlık rgt uzmanları VHS hedeflerine ulaşılabilmesinde; zoonozların kontrolü ve hayvansal kökenli gıdaların korunması gibi temel VHS sorunlarıyla ilgilecek veteriner

hekimlerinden oluşan bir VHS biriminin kurulması ve farklı meslek grupları arasında, özellikle veteriner hekimler, halk sağlığı çalışanları ve çevre profesyonelleri arasında yakın iş birliğinin olmasını amaçlamıştır. VHS, hastalıkların önlenmesi, yaşamın korunması ve insan refahı ve verimliliğinin geliştirilmesi için uygulanan veteriner hekimlik tıbbını, veteriner bilimlerini etkileyen ve bunlardan etkilenen tüm topluluk çabalarını kapsar.

Günümüzde veteriner hekimler sadece hayvan hastalıkları ve tedavisi için değil, aynı zamanda başta halk sağlığı ve gıda güvenliği olmak üzere çevre sağlığını ilgilendiren diğer alanlarda veteriner hekimlik hizmeti kapsamına giren rolleri de üstlenmektedir. SARS-CoV-2 pandemisi veteriner hekimlerin başta aşı geliştirme faaliyetleri olmak üzere virüsün tanımlanmasında ve kontrol altına alınmasındaki faaliyetleri halk sağlığı adına üstlenmiş oldukları sorumluluk ve görevlerin ne kadar önemli olduğunun daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır. VHS'nin kapsamı ve yapısı ülkelere göre farklılık göstermekle beraber ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü Veteriner Sağlık Ürünleri ve Halk Sağlığı Daire Başkanlığı çatısı altında yapılanmıştır. Ancak Tarım ve Orman Bakanlığı Gıda Kontrol Genel Müdürlüğüne bağlı diğer birimler de VHS kapsamına giren uygulamalara direk veya indirekt yollarla katkıda bulunmakta ve gerekli çalışmalarını yürütmektedir. Küresel anlamda dünyada VHS faaliyetlerinin kurumsal bir yapı ve düzen içinde gerçekleştirildiği iyi uygulamaların olduğu ülkeler bulunmakla beraber gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ile az gelişmiş ülkelerin bu alanda hâlâ ciddi adımlar atması gerektiği görülmektedir. VHS çalışanlarının görev ve sorumlulukları uluslararası düzeyde çoğunlukla aşağıda detayları verilen faaliyetler kapsamında değerlendirilmektedir.

1. Zoonoz Hastalıklar ile İlgili Veteriner Halk Sağlığı Faaliyetleri

Yunanca'da hayvan anlamına gelen "Zoon" ve hastalık anlamına gelen "nosos" kelimelerinden oluşan Zoonoz terimi, Dünya Sağlık Örgütüne göre omurgalı hayvanlardan insanlara veya insanlardan hayvanlara doğal olarak bulaşabilen herhangi bir hastalık veya enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır. Zoonozların, dünya çapında her yıl yaklaşık 2.4 milyar hastalık vakasına ve 2.7 milyon ölüme neden olduğu tahmin edilmektedir. Son otuz yılda 30'dan fazla tespit edilen yeni insan patojeninin %75'inin hayvanlardan kaynaklandığı bildirilmektedir. Bu hastalıkların çoğu sadece insan sağlığını değil aynı zamanda hayvan sağlığını da etkileyerek hayvansal üretimi azaltmakta ve önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Etiyolojisine göre zoonoz hastalıklar; bakteriyel (şarbon, salmonelloz, tüberküloz, lyme hastalığı, bruselloz, veba vb.), viral (kuduz, AIDS, Ebola, kuş gribi vb.), paraziter (trişinoz, toksoplazmoz, trematodoz, giardiasis, sıtma ve ekinokokkozis vb.) zoonozlar gibi birden fazla grup içinde sınıflandırılır. Etiyolojisi mikroorganizmalar olan bu sınıflandırmanın dışında sığır beyrinde prion proteininin değişimi sonrası ortaya çıkan ve "deli dana hastalığı" olarak adlandırılan Bovine Spongiform Ensefalopati (BSE), zoonoz bir hastalık olarak bilinmektedir. Zoonotik etkenler (bakteri, virüs, parazit vb.) insanlara doğrudan temas, sindirim, solunum, konjuktiva veya ısırma gibi farklı yollarla bulaşır. Zoonozlar her ne kadar önemli bir halk sağlığı problemi olarak kabul ediliyorsa da genellikle küresel halk sağlığı politikaları açısından çoğu kez göz ardı edildiği dikkatleri çekmektedir. Birçok ülkede zoonoz hastalıkları araştırmak, kontrol etmek ve önlemek için yeterli finansal ve profesyonel insan kaynağı sağlanmadığı görülmektedir. Özellikle ülkelerin zoonozlarla mücadelede koruyucu halk sağlığı

hizmetleri uygulamalarına odaklanmak yerine tedavi hizmetlerine ağırlık vermesi veteriner halk sağlığı açısından zoonotik hastalıkların istenilen düzeyde ele alınmasını engelleyerek, önleyici faaliyetlerin istenilen düzeyde gerçekleştirilememesi ile sonuçlanmaktadır. Veteriner halk sağlığında öncelikli konular içinde yer alan zoonozların halk sağlığına yönelik ciddi tehditler olarak değerlendirilmesi ve gerekli önleme ve kontrol faaliyetlerinin yürütülmesi gerekliliği farklı başlıklar altında toplanabilir. Bunlardan birincisi, hayvanlardan kaynaklanan HIV, SARS, MERS, H1N1, Zika, Nipah encephalitis ve Ebola gibi hastalıkların insanlara bulaştığı ile ilgili güçlü kanıtların olması zoonozların gelecekte de ciddi halk sağlığı tehditleri oluşturmaya devam edeceğini göstermektedir. İkincisi, zoonoz hastalıkların (bakteriyel, viral, paraziter vb.) hem günümüzde hem de gelecekte insanlarda çok ciddi hastalıklara ve/veya ölümlerle sonuçlanan hastalık vakalarına neden olacağı bir diğer gerçeklik olarak düşünülmelidir. Üçüncüsü, zoonotik etkenlerin bir kısmının çiftlik hayvanlarında ciddi hastalıklara neden olarak hayvansal üretimi etkilemesi ve bunun sonucu olarak da hayvansal gıdaların azalmasına, hayvancılıkla uğraşan ailelerin ekonomik refahlarını etkileyerek hayvan yetiştiriciliğine olan ilgilerinin azalmasına neden olabilmektedir.

2. Gıda Güvenliği ile ilgili Veteriner Halk Sağlığı Faaliyetleri

Son yıllarda giderek yaygınlaşan ve ya hızla ilerleyen teknolojik gelişmelere ve ulusal politikalarda meydana gelen değişimlere rağmen gıda güvenliği dünya çapında önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü, her yıl yaklaşık 600 milyon vakanın ve 420 000 ölümün gıda kaynaklı enfeksiyonlar sonucunda meydana geldiğini tahmin etmektedir. Gıda güvenliği tehlikeleri, sağlık sorunlarının yanı

sıra iş gücü kayıpları ve sağlık maliyetleri gibi birçok açıdan ekonomik kayıplara da sebep olmaktadır. Gıda güvenliği, gıdanın tüketimi sonrası hastalık veya enfeksiyona neden olmaması için çiftlikten çatala kadar olan süreçte alınan tüm önlemler olarak açıklanmaktadır. Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) gıda kaynaklı zoonotik hastalıkları; “bakteri, virüs ve parazitler gibi patojenik mikroorganizmalar tarafından kontamine olmuş gıda veya suyun tüketimi sonucu şekillenen hastalık durumu” şeklinde tanımlamaktadır. Hayvansal gıdaların güvenliğinin sağlanması, veteriner hekimlerin halk sağlığı alanına yaptıkları önemli katkılar arasında yer alır. Özellikle insan tüketimine sunulmak üzere yetiştiriciliği yapılan çiftlik hayvan uygulamalarında ve hayvan sağlığı ve gıda kontrolü alanında çalışan resmî veteriner hekimler, gıda tedarikinin hem güvenliğinin sağlanması hem de devamlılığında kritik roller üstlenmektedir. Bu kapsamdaki kritik rolleri arasında; i) ölüm öncesi (antemortem) faaliyetler kapsamında hayvan refahının güvence altına alınması, ii) zoonotik hastalıkların tanınması ve önlenmesi, iii) kesim öncesi hayvanların muayenesi ve antimikrobiyal kalıntı yönünden değerlendirilmesi, iv) hayvan kesiminin her toplumun kendi inanç ve kültürüne uygun olacak şekilde gerçekleştirilmesi yer alır. Ölüm sonrası (postmortem) faaliyetler arasında ise karkas ve iç organ muayenesi yaparak hem zoonoz etkenlerin insanlara geçişinin engellenmesinde hem de inançsal nedenlerden dolayı tüketimi uygun olmayan hayvan etlerinin piyasaya sunulmasının önlenmesinde rol oynar. Bildirilen gıda kaynaklı zoonotik salgınların çoğunun birincil üretim aşamasında gıdaların zoonotik ajanlarla kontaminasyonundan kaynaklanmasından dolayı, veteriner hekimler, bu tür salgınların çiftlik düzeyinden başlayarak araştırılmasında, salgın hastalık kaynağının tespit edilmesi sonrasında

gerekli önlemlerin alınması ve uygulanması konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

3. Tek Sağlık Anlayışı ve Veteriner Halk Sağlığı

Zoonotik hastalıklar başta olmak üzere bulaşıcı hastalıklarla mücadelede insanların, hayvanların ve çevrenin bir bütün olarak ele alındığı yaklaşımı ifade eden Tek Sağlık (one health) anlayışı günümüz dünyasında önemi yeni anlaşılan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarih boyunca insan ve hayvan hastalıkları ve bunların tedavileri birbirinden ayrı ve bağımsız iki farklı disiplin gibi düşünülmüş ve ele alınmıştır. Ancak 19. yüzyılda sosyal hekimliğin en önemli temsilcileri arasında olan patolog, epidemiyolog ve hekim olan Rudolf Virchow “insan ve hayvan hekimliği arasında kesin bir çizgi yoktur hatta olmamalıdır” fikrini ortaya atarak beşerî ve hayvan hekimliğinin bir arada çalışma gerekliliğini savunmuştur. Yirminci yüzyılda ise dünyada meydana gelen salgınlar ve bu salgınların kaynağının hayvanlar ile ilişkili olduğunun belirlenmesi, 1990’lı yılların başında “veteriner halk sağlığı”, 2000’li yıllarda ise “tek tıp (one medicine)” ve “zoobiquity” gibi yaklaşımların ön plana çıkması ile sonuçlanmıştır. Böylece gelinen bu noktada incelenen canlıların farklı olması dışında hem insan hekimliği hem de veteriner hekimliği alanlarında elde edilen deneyimler, hekimlik anlayışının ortak temellerinin oluşturulmasında katkı sağlamıştır. Daha sonra sağlıklı bir çevre olmadan insan sağlığı, hayvan sağlığı ve iyi olma hâlinin (well-being) sürdürülebilmesinin mümkün olamayacağının ortaya çıkması bütüncül bir sağlık anlayışı olan “Tek Sağlık” kavramının bilimsel bir çerçeve içinde ele alınmasına ve bir disiplin olarak benimsenmesine yol açmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından Tek Sağlık; *“daha iyi halk sağlığı sonuçları elde etmek için birden fazla sektörün iletişim kurduğu ve*

birlikte çalıştığı programların, politikaların, mevzuatın ve araştırmaların tasarlanması ve uygulanmasına yönelik bir yaklaşım” olarak tanımlanmaktadır. Yine Dünya Sağlık rgt Tek Sağlık yaklaşımı ile ilgili çalışma alanlarını; gıda güvenliği, zoonotik hastalıkların kontrolü, laboratuvar hizmetleri, ihmal edilen tropik hastalıklar, evre sağlığı ve antimikrobiyal direnç şeklinde belirlemiştir. Bu alışma alanlarının önemli bir kısmının VHS kapsamı içinde olduğu düşünüldüğünde Tek Sağlık ve VHS'nin birbiri ile oldukça yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

4. Diğer Alanlar ile ilgili Veteriner Halk Sağlığı faaliyetleri

Veteriner halk sağlığı kapsamında, çiftlik düzeyinde çalışan veteriner hekimler hayvan hastalıklarının tedavisi, kontrolü ve önlenmesini de içeren sürü sağlığı programlarında görev alır ve bu programlar ile, patojen mikroorganizmaların hayvanlar arasında kontrol altına alınması, hayvanlar aracılığıyla çevreye ve insanlara bulaşmasının engellenmesi gibi konularda halk sağlığına katkıda bulunurlar. Sürü sağlığının izlenmesine ek olarak, diğer önemli faaliyetler arasında antimikrobiyallerin uygun ve akılcı kullanımı, hastalık sürveyansı, salgın araştırması, patojenlere (*E. coli* O157:H7, *Salmonella*, *L. monocytogenes* vb.) karşı ortak mücadele, risk değerlendirmesi, risk yönetimi, afetler sonrası güvenli gıda tedariki gibi halk sağlığı açısından kritik öneme sahip konular VHS içinde olan diğer alanlardır.

SONUÇ

Sonuç olarak 20. yüzyıla kadar bir disiplin olarak kabul edilmeyen ancak değişen ve gelişen dünya da artık vazgeçilemez bir zorunluluk olarak karşımıza çıkan VHS'nin, veteriner hekimlik hizmetlerinin hayvan sağlığı dışında insan sağlığında, sağlıklı bir çevrenin devamlılığında,

gıda güvenliği ve güvencesinin sağlanmasında, salgınların önlenmesinde ve kontrolünde, antimikrobiyal direnç ile bunlarla ilişkili olabilecek diğer alanlarda önemli katkılar yaptığını ve bu katkıların gelecekte de artarak devam edeceğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Bendrey R, Martin D. (2022). Zoonotic Diseases: New Directions in Human–Animal Pathology. *Int J Osteoarchaeol.* 32(3):548-552.
- Bernstein AS, Ando AW, Loch-Temzelides T, et al. (2022). The Costs and Benefits of Primary Prevention of Zoonotic Pandemics. *Science Advances.* 8(5): eabl4183.
- Cascio A, Bosilkovski M, Rodriguez-Morales AJ, Pappas G. (2011). The Socioecology of Zoonotic Infections. *Clin Microbiol Infect.* 17(3):336-342.
- Daszak P, das Neves C, Amuasi J, et al. (2020). Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
- De Silva BGDNK, Harischandra H, Nimalratna SU. (2023). Zoonoses: The Rising Threat to Human Health. *One Health: Human, Animal, and Environment Triad.* pp. 49-62. John Wiley & Sons, Inc, New Jersey.
- Diamond J. (1997). *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies.* pp. 85–92. W.W. Norton, New York.
- Diamond J. (2002). Evolution, Consequences and Future of Plant and Animal Domestication. *Nature.* 418(6898):700-707.
- EFSA. Foodborne Zoonotic Diseases. Erişim: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/foodborne-zoonotic-diseases>. Erişim tarihi: 14.12.2023.
- FAO. Animal Health. Erişim: <https://www.fao.org/animal-health/areas-of-work/veterinary-public-health/en>. Erişim tarihi: 18.12.2023
- Ferri M, Lloyd-Evans M. (2021). The Contribution of Veterinary Public Health to the Management of the COVID-19 Pandemic from a One Health Perspective. *One Health.* 12:100230.
- Grace D, Mutua F, Ochungo P, et al. (2012). Mapping of Poverty and Likely Zoonoses Hotspots. Zoonoses Project 4. Report to the UK Department for International Development. International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenya.

- Jones KE, Patel NG, Levy MA, Storeygard A, Balk D, Gittleman JL, & Daszak P. (2008). Global Trends in Emerging Infectious Diseases. *Nature*. 451(7181):990-993.
- Khatun MM, Islam MA, Rahman MM. (2019). Current Status of Veterinary Public Health Activities in Bangladesh and its Future Plans. *BMC Vet Res*. 15(1):1-5.
- Klous G, Huss A, Heederik DJ, Coutinho RA. (2016). Human–livestock Contacts and Their Relationship to Transmission of Zoonotic Pathogens, a Systematic Review of Literature. *One Health*. 2:65-76.
- Larsen CS. (2018). The Bioarchaeology of Health Crisis: Infectious Disease in the Past. *Annu Rev Anthropol*. 47:295–313
- Lindahl JF, Grace D. (2015). The Consequences of Human Actions on Risks for Infectious Diseases: A Review. *Infect Ecol Epidemiol*. 5(1):30048.
- Mantovani A. (1992). Zoonoses Control and Veterinary Public Health. *Rev Sci Tech*. 11(1):205-218.
- Marano N, Arguin PM, Pappaioanou M. (2007). Impact of Globalization and Animal Trade on Infectious Disease Ecology. *J Emerg Infect Dis*. 13(12):1807.
- McMichael AJ. (2004). Environmental and Social Influences on Emerging Infectious Diseases: Past, Present and Future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 359:1049–1058.
- Morse SS, Mazet JA, Woolhouse M, et al. (2012). Prediction and Prevention of the Next Pandemic Zoonosis. *The Lancet*. 380(9857):1956-1965.
- Natterson-Horowitz, B, Bowers K. (2013). *Zoobiquity: What Animals can Teach us about Health and the Science of Healing* (p. 320). New York: AA Knopf.
- Noah DL. (2023). Role of Veterinarians in Public Health and One Health, *MSD Veterinary Manual*. Erişim: <https://www.msdsvetmanual.com/public-health/overview-of-public-health/role-of-veterinarians-in-public-health-and-one-health>. Erişim tarihi: 14.12.2023
- Saunders LZ. (2000). Virchow's Contributions to Veterinary MEDICINE: CElebrated then, ForGotten Now. *Vet Pathol*. 37(3):199-207.
- Singh BB, Ward MP, Kostoulas P, Dhand NK. (2023). Zoonosis–Why we should reconsider “What's in a name?”. *Front Public Health*. 11:1133330.
- Steele JH. (2008). Veterinary Public Health: Past Success, New Opportunities. *Prev Vet Med*. 86(3-4):224-243.
- WHO (2002). Future Trends in Veterinary Public Health: Report of a WHO Study Group. Erişim: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42460/WHO_TRS_907.pdf. Erişim tarihi: 17.12.2023

- WHO (2011). Asia Pacific Strategy for Emerging Diseases: 2010. WHO Regional Office for the Western Pacific. Erişim: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/207661/9789290615040_eng.pdf. Erişim tarihi: 15.12.2023.
- WHO (2020). Zoonoses. Erişim: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses#:~:text=A%20zoonosis%20is%20any%20disease,through%20vaccination%20and%20other%20methods>. Erişim tarihi: 21.12.2023.
- WHO (2022). Food Safety. Erişim: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>. Erişim tarihi: 26.12.2023
- WHO (2023). One Health. <https://www.who.int/europe/initiatives/one-health#:~:text=One%20Health%20is%20an%20approach,animal%2Dhuman%2Denvironment%20interface>. Erişim tarihi: 21.12.2023.
- WHO 2014. Zoonotic Disease: Emerging Public Health Threats in the Region WHO Regional Committee for the Eastern Mediterranean 61th Session. Erişim: <https://www.emro.who.int/fr/about-who/rc61/zoonotic-diseases.html>. Erişim tarihi: 17.12.2023.
- WHO Study Group. Future Trends in Veterinary Public Health. World Health Organ Tech Rep Ser 2002.907:1-85. Erişim: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_907.pdf. Erişim tarihi: 14.12.2023.
- Zinsstag J, Schelling E, Roth F, Bonfoh B, De Savigny D, Tanner M. (2007). Human Benefits of Animal Interventions for Zoonosis Control. *Emerg Infect Dis.* 13(4):527.
- Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner M. (2011). From “One Medicine” to “One Health” and Systemic Approaches to Health and Well-being. *Prev Vet Med.* 101(3-4):148-156.

KÖPEK DAVRANIŞLARI

Nurettin AYDİLEK

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Köpekler sadık, zeki ve insanlarla iletişim kurabilen bir hayvanlardır; başta bekçilik ve avcılık gibi işlerde kullanılmak amacıyla yaklaşık 30 bin yıl önce evcilleştirilmiş ve insanlarla birlikte yaşamaya başlamışlardır. Günümüzde şehirlerdeki hayat şartları insanları yalnızlaştırmış ve insanlar bu yalnızlığı hayvan edinerek giderme yoluna gitmişlerdir. Sadakatleri, ev hayatına uyum sağlamaları ve insanlarla kolayca dost olabilmeleri nedeniyle köpekler pet hayvanları olarak özellikle tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra engellilere yardım, arama-kurtarma ve polis köpeği gibi beceri gerektiren işlerde de başarıyla kullanılmaktadır. Çevremizde sayıları gittikçe artan köpeklerle birlikte yaşayabilmek için köpeklerin insanlar, diğer köpekler ve evcil hayvanlar arasındaki sosyal ilişkileri, iletişim şekilleri ve duysal sistemleri hakkında temel bilgilere sahip olmak gerekir.

DUYU SİSTEMLERİ

Köpeklerin olaylar karşısında insanlardan farklı davranışlar göstermesinde psikolojik yapılarının farklı oluşu yanında bazı duyu sistemlerinin de oldukça gelişmiş olması yatar. Köpeklerin duyu sistemlerindeki bu farklılıklar bilinmeden hangi uyarılara maruz kaldıkları ve bunların davranışlarını nasıl etkilediği anlaşılabilir.

Görme

Köpeklerin görme kabiliyetleri insanlardan oldukça farklı olmakla birlikte ırklar arasında da küçük farklılıklar görülür. Gözün retina katmanında ışığa ve renklere duyarlılıkları farklı rot ve koni şeklinde 2 tip fotoreseptör bulunur. Cisimlerin renk ve detaylarının görünmesinde rol alan koniler köpeklerde daha az olduğundan renkleri, karmaşık şekilleri ve detayları insanlar kadar iyi algılayamazlar. İnsanlarda kırmızı, sarı ve mavi renkleri algılayan üç farklı koni tipi bulunurken köpeklerde mavi ve sarı rengi algılayan iki tip koni bulunur. Bu nedenle insanlar mavi, yeşil, kırmızı renkler ile bunların kombinasyonlarını algılayabilirlerken (trikromatik görüş), köpekler kırmızı rengi algılayan koni hücreleri olmadığından sadece mavi ve yeşil renkler ile bunların kombinasyonlarını algırlar (dikromatik görüş). Diğer taraftan köpeklerin retina-sında karanlık ve loş ışıkta uyarılabilen rotlar daha fazla bulunduğu için köpekler loş ışıklarda insanlardan daha iyi görürler. Ayrıca köpeklerde insanlardan farklı olarak retina katmanının arkasında tapetum lucidum tabakası bulunur. Bu tabaka gelen ışığın %40'ını tekrar rot ve konilere yansıttığından köpekler zayıf ışığı daha iyi algırlar ve karanlıkta insanlardan daha iyi görürler. Köpeklerin görme açıları kafa yapısına göre dar veya geniş olabilir. Bununla birlikte köpekler yine de insanlardan daha iyi yan görüş açısına sahiptir. Bu özellik de köpeklerin hareketli cisimleri insanlardan daha iyi görebilmelerini sağlar.

İşitme

Genç ve sağlıklı insanlar en fazla 20 000 Hz'e kadar olan yüksek frekanslı sesleri duyabilir. Köpekler ise 20 000-60 000 Hz gibi yüksek frekanslı sesleri kolaylıkla duyabilir, hatta bazı ırklarda bu sınır 100 000 Hz'e kadar çıkabilir. Köpeklerin duyma mesafeleri de insanlarınkinden

4 kat daha fazladır. Bu nedenle köpekler insanların duymadığı birçok sesi duyabilirler. Ayrıca köpekler kulak kepçelerini birbirinden bağımsız olarak sese yönlendirebildiklerinden ses kaynağını kolayca tespit edebilirler.

Koklama

Evcil hayvanlar içinde koku duyusu en gelişmiş hayvan köpeklerdir. İnsan burnunda koku alma bölgesi 5 cm^2 'dir ve burada 5-20 milyon civarında koku reseptörü bulunur; köpeklerde ise 150 cm^2 'e ulaşan koku bölgesinde yaklaşık 200 milyon koku reseptörü vardır. Bunun yanında köpeklerin beyin korteksinde koku duyusunun işlendiği alan insanlarınkinden yaklaşık 40 kat daha büyüktür. Bu özellikleri sayesinde köpeklerin koku alma keskinlikleri çok yüksektir. Köpeklerin ayak tabanı, anüs, ağız çevresi, dış kulağı ve yanaklarında bulunan bezler tür ve cinsiyete ait feromon denilen kokulu kimyasal maddeler salgılar. Feromonlar köpekler arası iletişimde oldukça önemli rol oynar. Köpeklerde sert damağın üzerinde ve burun boşluğu arasında bu feromonları algılayan vomeronazal organ (VNO) bulunur. Köpek burnunda çok sayıda müköz bez vardır. Bu bezlerin salgıladığı mukus hem deriyi serinletir hem de değişik koku moleküllerinin toplanmasını sağlar. Burunu nemlendirecek kadar mukus bulunmazsa köpekler kendi burnunu yalayarak koku toplama gücünü artırmaya çalışırlar.

Tat Alma

Hayvanların tat duyarlılıkları tat tomurcuklarının sayısı ve yapısına bağlı olarak değişir. Köpeklerde tat tomurcuklarının sayısı 1 700 tane iken insanda 9 000 tanedir. Köpeklerde de insanlardaki gibi acı, tatlı

ekşi ve tuzlu duyarlı tat reseptörleri vardır. Bununla birlikte, tuza duyarlı reseptörler insanlardaki kadar hassas değildir.

Dokunma

Köpeklerin dokunma hassasiyeti vücut bölgelerine göre farklılık gösterir. Köpeklerin burun ve ağız çevresi dokunmaya en duyarlı bölgelerdir. Özellikle burun ucu ve bıyıkların köklerinde bol miktarda mekanoreseptörler bulunur. Bu mekanoreseptörler, burunlarını iyice yere yaklaştırarak iz süren ve karanlıkta hareket eden köpeklere büyük avantaj sağlar. Ayrıca pati altında titreşime duyarlı sinirler bulunur.

Köpeklerin koklama, görme, işitme ve dokunma duyu kapasitelerinin bazı üstünlükleri göz önüne alındığında bizce anlamsız görülen bazı davranışlarının aslında bizim algılayamadığımız duysal uyarımlardan kaynaklandığı görülebilir. Örneğin sahibinin yanında sakince oturan köpek herhangi bir sebep yokken aniden uzaklaştığında sahibi bu durumu anlayamaz ve kendini reddedilmiş hissedebilir. Oysa köpeklerin duysal kapasitelerinin daha gelişmiş olduğunu bilen bir kişi bu gibi davranışları normal karşılar.

GELİŞİM AŞAMALARI

Davranışlar, genetik bilgiler, iç ve dış çevre faktörleri ve yaşanan tecrübelerin ortak etkisi sonucu açığa çıkar. Özellikle gelişme döneminde yeterli bakım ve ilgi göremeyen veya uygun olmayan çevresel uyarımlar ile karşılaşan yavrularda bazı davranışların gerilediği veya istenmeyen davranışların ortaya çıktığı görülmektedir. Gelişim dönemleri köpeğin daha sonraki hayatında köpekler, insanlar ve diğer evcil hayvanlarla kuracakları iletişim ve sergileyeceği davranışlar açısından

çok önemli olduğundan bu dönemlere ait normal süreçlerin iyi bilinmesi ve buna uygun davranılması gerekir.

Yenidoğan (Neonatal) Dönemi

Doğum sonrası ilk 14 günü kapsayan kritik bir dönemdir. Köpek yavruları göz ve kulakları kapalı olarak doğduğundan göremez ve duyamazlar. Diğer yandan bu dönemdeki en gelişmiş ve hayatta kalmalarını sağlayan duyuları dokunma ve koku alma duyusu olmakla birlikte tat, ısı ve ağrıya da duyarlıdırlar. Yeni doğan yavrular vücut sıcaklığını düzenleyemezler ve bu nedenle kısa emzirme süreleri dışında zamanlarının çoğunu (%96) anne ve kardeşlerine sokulup uyuyarak geçirirler. Yavrular kendiliğinden idrar ve dışkılarını yapamazlar, bunun için annenin yavruların anogenital bölgesini yalayarak uyarması gerekir.

Yavrular, bir dizi adaptif refleksif davranış kalıplarıyla doğarlar ve bunların çoğu yavrunun sinir sistemi geliştikçe kaybolur. İlk 3 gün yavrular enselerinden tutulursa ön ve arka bacaklarını birbirlerine yaklaştırarak fleksiyon refleksi gösterirler. Üç günden dördüncü haftaya kadar ise ele alındıklarında bacaklarını gererek ekstensör refleksi gösterirler. İlk 2 hafta boyunca yavrunun başı bir tarafa çevrildiğinde başın döndüğü taraftaki ön ve arka bacaklar gerilip uzatılırken karşı taraftaki bacakların büküldüğü (magnus refleksi) görülür. Yine ilk 2 hafta boyunca arka bacağı sıkıştırılan yavru bu bacağı geri çekerken karşısındaki bacağı gererek uzatır (çapraz ekstansör refleksi). Köpek yavrularında patolojik bir durumdan şüphe ediliyor veya gelişimi değerlendirilmek isteniyorsa bu reflekslerin varlığı kontrol edilmelidir. Ayrıca yavrular vücut sıcaklığını belirli seviyede tutmayı sağlayan refleksif davranışlar (rooting refleksi) da gösterirler. Yavru birkaç günlük olduktan sonra bariz şekilde ortaya çıkan bu refleks yavruların herhangi bir

yumuşak ve sıcak yüzeye ulaşmasını sağlar. Yumuşak ve sıcak yüzeyler genellikle yavrunun kardeşleri ve annesinin vücudu olduğundan bu refleks yavrunun annesini emmesine de yardım eder. Anne ve kardeşlerinin yanından ayrılan bir yavru, tekrar anne ve kardeşlerinin sıcaklığına dönene veya yumuşak ve sıcak bir yüzeye ulaşıncaya kadar yüksek frekanslı inleme sızlanma sesleri çıkarır. Böyle bir yavru ele alındığında sıcak vücut teması nedeniyle sakinleşir. Magnus ve çapraz ekstansör refleks gibi, rooting refleksi de dördüncü haftaya doğru gittikçe azalır. Anne köpeğin yavruyu yalaması yavrunun meme ucunu bulmak için yaptığı arama refleksini uyarır ve yavru arka bacaklarıyla kendini annesine doğru iterken ön bacaklarıyla yüzmeye benzer hareketler yapar. Yavru köpek bu davranışları sayesinde annesinin meme uçlarını bularak ilk besinini alır, süt salgısını artırmak için de ön ayakları ile annesinin memesini uyarır.

Yavrular bu dönemde sadece sıkıntı ve acı ifade eden yüksek frekanslı sesler çıkarırlar. Yavruların erken dönemde çıkardıkları sesler daha sonra benzer olumsuz şartlarla karşılaştıklarında çıkaracakları diğer seslere dönüşür. Örneğin, yetişkin köpekler, yalnız kaldıklarında veya canları yandığında bu dönemdekine benzeyen, dikkat çekici ve yüksek frekanslı sesler çıkarırlar.

Yavrular hayatlarının ilk 2 haftasında tamamen annenin bakımı altında çok hızlı büyümelerine rağmen davranış kalıpları pek değişmez. Bu dönemde anne köpek yavrularını yalar, onları emdirmek için yana yatar ve yavrularının çığlıklarına hızla cevap verir. Annenin yavru bakımı konusundaki tecrübeleri, özellikle de doğumdan sonra ilk günlerdeki davranışları yavruların sağlığını önemli derecede etkiler. Yavruların öğrenme yetenekleri bu dönemde çok sınırlı olmakla birlikte, koku

ve dokunsal uyarılara duyarlı olduklarından sahiplerin yavrularla ilgilenmesi ve onları okşaması sinir sisteminin gelişimini ve buna bağlı olarak özel duyar ve motor becerilerin gelişimi ile problem çözme yeteneklerini artırır. Hayatlarının ilk 5 haftasında her gün nazikçe ele alınarak okşanan köpek yavrularının, ele alınmayan diğer yavrulara göre ergenlik döneminde daha özgüvenli, araştırmacı ve sosyal olarak daha baskın oldukları; stres direnci, duygusal istikrar ve öğrenme kapasitelerinin daha fazla geliştiği görülmektedir.

Geçiş Dönemi

Geçiş dönemi, yavruların duyu organları ve sinir sisteminin gelişmesi sonucu dış dünyayı algılama ve bilgiyi işleme yeteneğinin önemli ölçüde arttığı hızlı bir değişim sürecidir. Bu dönem tipik olarak 12-14. günlerde gözlerin açılmasıyla başlar ve yaklaşık 1 hafta sonra yavruların kulaklarının açılarak seslere karşı ilk ürkme tepkileri vermesiyle sonlanır. Yavruların gözlerinin ilk açıldığı günlerde görme keskinliği zayıf olduğundan görsel uyarıları takip etmezler. Görme duyusu geliştikçe, yavrular hareket ederken artık başlarını bir yandan öbür yana sallamazlar. Yavruların kulakları 14-18. günlerde açılır, sesli uyarılara ürkerek tepki verirler. On altıncı günde ise sesleri lokalize etmeye başlarlar. Süt dişleri yaklaşık 20. günlerde çıkar ve yavrular katı yiyeceklere ilgi göstermeye başlar.

Bu dönemde yavruların sinir sistemi geliştikçe magnus ve çapraz ekstensör refleksler gibi neonatal davranış kalıpları yavaş yavaş kaybolur, bunların yerini merkezi sinir sisteminin kontrolü altındaki istemli ve daha aktif olan yavru davranışları alır. Yavrular ayağa kalkıp yürümeye ve kuyruklarını sallamaya başlarlar. Yavrular 12-14. günlerde ağırlığını dört ayağı üzerinde taşıyabilir, sallanarak yürür ve 28. günden

sonra normal bir yetişkin gibi ayakta durabilirler. Anogenital bölgelerinin anneleri tarafından uyarılmasına gerek kalmadan idrar ve dışkılarını yapabilirler. Köpek kulübesi veya yuvada kalan yavrular idrar ve dışkılarını yapmak için yuvadan ayrılır ve bu iş için anneleri ile aynı alanı kullanırlar. Yavrular etraflarını keşfetmek için yuvayı terk başlarlar.

Bu dönemde yavruların sıkıntı ve ıstıraplı durumlarda çıkardıkları tehlike çağrıları değişir. Normalde yeni doğan yavrular sadece açken veya üşüdüklerinde sıkıntılı sesler çıkarırlar, fakat geçiş döneminin sonunda anne ve kardeşlerinden ayrı kalan yavrular da benzer sesler çıkarabilirler. Tam şekillenmemiş sesler, dövüş oyunları ve vücut duruşları gibi sosyal davranışlar da ortaya çıkmaya başlar. Geçiş dönemindeki yavrular yeni şeyler öğrenebilirler, ancak 4-5 haftalık olana kadar öğrenme hızı ve koşullu tepkilerin sürekliliği yetişkinlerin seviyelerine ulaşmaz. Yavrular artık koku alıp işitsel ve görsel uyaranlara tepki verebildiklerinden, henüz nesnelere oynayamazlar bile, oyuncak ve diğer yeni nesnelere yuvaya konulması faydalı olur. Bu dönem nazikçe sevip okşayarak yavrulara yaşadığı evin sesleri, kokuları, manzaraları ve yeni şeyleri tanıtmaya tam zamanıdır.

Sosyalleşme Dönemi

Sosyalleşme, bireyin içinde yaşayacağı sosyal çevreye uygun davranış kalıplarını benimsemesi, diğer bireylerle birlikte yaşama ve karşılıklı etkileşimleri kabul etme süreci olarak tanımlanır. Köpeklerdeki sosyalleşme süreci ilk sosyalleşme ve ikinci sosyalleşme olarak iki aşamada incelenir. Bununla birlikte, köpeklerdeki bu dönemlerin süreleri kesin sınırlara sahip olmayıp kademeli değişiklik gösterir.

Birinci sosyalleşme dönemi

Birinci sosyalleşme döneminde yaşanan olaylar ve tecrübeler yavruların gelişim ve davranışı üzerinde uzun vadeli etkilere sahip olduğundan ve bu dönemde kazanılan davranışlar daha sonra çok az değiştirilebildiğinden bu döneme kritik dönem de denir. Bu dönemde özellikle türe özgü sosyal davranışlar çok hızlı bir şekilde değişir. Üç haftalıktan küçük olan yavruların sinir sistemleri ve özel duyuuları sosyalleşmek için henüz tam olgunlaşmamıştır. Birinci sosyalleşme, yavru omuriliğinin son miyelinasyonu ve buna bağlı olarak ECG verilerinin belirli bir seviyeye gelmesi ve ile başlar. Bu değişiklikler yavru köpeğin artık çevreyi yetişkin bir köpek gibi algılayıp tepki verme yeteneğine sahip olduğunu gösterir. Yavruların motor hareket kalıpları gelişir ve yetişkin benzeri davranışları daha koordineli yapmaya başlarlar. Kuyruk sallama, hırlama ve diğer oyun davranışları gibi yakınlaşma ve kaçınma davranışları ortaya çıkar. Sosyal durumlarını ifade etmek için daha karmaşık sesler çıkarmaya başlarlar. Yavrular ayrıca kuyruk sallayıp yaklaşarak hem insanlara ilgi gösterir hem de insanların ilgisini çekecek sosyal davranışlar sergilerler. Bakışlarıyla insanı takip ederek bilgi edinmeye çalışan yavruların bu istekleri yaşla birlikte artar.

Yavrular 3-5 haftalıkken dikkat çeken şeyleri, diğer türleri ve insanları hiç tereddüt etmeden, korkmadan tanımaya ve keşfetmeye çalışır, onlarla etkileşime girebilirler. Beşinci haftadan sonra ise yeni insanlar, nesnelere veya durumlara karşı şüphe, tereddüt ve korkuyla bakmaya başlarlar. Bu tereddüt ve korku hâli giderek artar ve korku damgalaması (korkunun yerleşmesi) olarak adlandırılan bu durum 8-10 haftalarda en üst seviyeye ulaşır. Aslında bu dönemde yavruların yabancı şeylerden korkmaya başlaması, kendilerini potansiyel yırtıcılardan koruyan önemli bir hayatta kalma davranışdır. Korku damgalanması

döneminde yavruların kendilerine güvenleri, içinde buldukları şartlara bağlı olarak hafif veya derinden etkilenebilir. Bazı yavrular yeni uyarılara karşı yüksek duyarlılık ve korkaklık gösterirken bazıları çok az reaksiyon gösterebilir. Korku damgalamasının ortaya çıkmasında erken sosyalleşme dönemindeki çevre şartları yanında genetik faktörler de etkilidir. Korku damgalamasının olumsuz etkilerinden korumak için yavruları bu dönemde (8-10. haftalar) zararlı ortam ve olumsuz uyarılara maruz bırakmamak, özellikle de etrafta ona arkadaşlık edecek köpeklerin sakin tabiatta olmasına dikkat etmek gerekir.

Birinci sosyalleşme dönemindeki yavrular çevresindeki diğer yavrular, insanlar ve evcil hayvanlarla sosyal bağlar kurma ve öğrenme fırsatlarını değerlendirme konusunda oldukça isteklidirler. Bu dönemdeki yavrularda bir yere bağlanma davranışı gelişir; serbest bırakılıp başka yerlere gitmelerine izin verildiği hâlde yavruların uyku ve yemek alanlarını terk etmediği görülür. Sosyal ilişkiler, iletişim kalıpları ve türe özgü diğer davranışların gelişiminde çok önemli rol oynayan kardeşler arası oyunlar giderek daha karmaşık hâle gelir. Yavruların oyun sırasında yaptıkları kavgalar, kardeşlerinin acılı seslerine uygun tepki vermeyi ve ısırma gücünü kontrol etmeyi öğretir. Yaklaşık 5 haftalıkken iletişim amaçlı yüz ifadeleri kullanmaya ve agresif sesler çıkarmaya başlarlar. Yavrular koşma, tırmanma ve çiğnemeye başladıkça motor beceriler de bunlarla birlikte hızla gelişir. Bu sırada ilk dominantlık hiyerarşisi de ortaya çıkmaya başlar. Yavrular baskınlık, boyun eğme, oyun talep etme ve yardıma muhtaç olduklarını belirten vücut duruşlarını öğrenirler. Oyun oynarlarken cinsel davranışların parçası olan binme, tırmanma hareketleri yaparlar.

Yavruların birinci sosyalleşmenin ilk bölümünde anne ve kardeşleriyle birlikte olmaları çok önemlidir. Yavrular bir taraftan kardeşleriyle oynarken türe özgü davranışları öğrenir, bir taraftan da anneleriyle etkileşimleri sırasında sosyal davranışlar hakkında önemli bilgiler elde ederler. Yavrular anneleriyle hoyratça oynayıp çok zahmetli olmaya başladığında, anne köpek vücut duruşu, hırlama ve ısırıkları ile onları cezalandırır. Bu cezalandırmalar, yavrulara dominantlık sinyallerini doğru yorumlamayı, ısırılmayı önlemeyi ve baskın köpeğe nasıl itaatkâr davranışlar sergileneceğini öğretir. Genel olarak, yavru köpekler türe özgü iletişim ve sosyal davranışlar kazandıkları 7-8. haftaya kadar kardeşleri ile birlikte kalmalı ve bu sürede insanlar sık sık dokunarak seve rek yavrularla etkileşim hâlinde olmalıdır.

Irklar arasında farklılıklar olmakla birlikte yavrular 3.5-4 haftalık olduğunda anne köpek kademeli olarak yavruları süttten kesme davranışları göstermeye başlar ve 7-9. haftalar arasında tamamen süttten keser. Yavrularını süttten kesmek isteyen anne köpek sık sık yavrularını kendinden uzaklaştıracak davranışlar gösterir; yavrulara hırlayarak hafifçe ısırır, emzirmeye daha kısa sürelerle izin verir, emzirirken aniden yavrudan uzaklaşır ve dışarıda daha fazla vakit geçirmeye başlar. Annenin bu agresif davranışları karşısında yavrular geri çekilerek pasif boyun eğme davranışları gösterirler. Annenin artan agresif davranışları ve daha çok dışarda vakit geçirmesi sonucu gittikçe yalnız kalan yavrular kendilerine güvenmeyi öğrenir ve annelerinin bakımı olmadan gelişmelerine devam ederler. Anne köpeğin gün geçtikçe yavrularını daha uzun süre yalnız bırakmasının özel bir önemi vardır; çünkü bu davranış yavruların annelerinden ani travmatik ayrılışlarının aksine, anneye olan bağlılığı zarar görmeden sonlandırmaktadır.

Yavruların yeni çevreler ve insanlarla sosyalleşmesi için evlere yerleştirilmesi gereken en uygun zaman 7-9. haftalardır. Yuvadan erken ayrılan yavrular genellikle diğer köpeklerle normal bir iletişim kuramazlar. Ayrıca erken süttten kesilen yavrular insanlara daha fazla yönelebilir ve ilerleyen dönemlerde bağlanma sorunlarına daha yatkın hâle gelebilirler. Bu dönemde yavruların çevresel uyarılara duyarlılığı oldukça fazladır, bundan sonra ise bu duyarlılıklarını yavaş yavaş kaybederler.

İkinci sosyalleşme dönemi

Yavru köpeklerin bağlanma ve sosyalizasyonla ilgili davranışlarının en üst seviyeye ulaştığı, bu nedenle de insanların yaşadığı ortama kolaylıkla alışabildikleri bu dönem ikinci sosyalizasyon dönemi olarak bilinir. Bu dönemde, yavru köpekler anne ve kardeşlerinden ayrılarak insanlarla birlikte yaşamaya başlarlar. Yavru köpekler 5-12. haftalar arasında insanlarla kolayca sosyalleşebilirler ise de bunun için en ideal zaman 6-8. haftalar arasındadır. Yavru köpeğin farklı türdeki canlılar ve yabancı uyaranlara karşı artan merakı bu dönemin önemini daha da artırır. Yavru köpekler, kardeşlerinden ayrılıp yeni evlerine yerleştirildiğinde, sosyal bağlılıklarını anne ve kardeşleri yerine bakım veren insanlara kaydırırlar. Bu sırada yavruların yeni şartlara adaptasyonları oldukça yüksek olduğundan farklı memeli hayvanlarla da hemen bağ kurabilirler. Bu nedenle, yavru köpeğin bulunacağı ortamda kedi, tavşan ve kuş gibi evcil hayvanlar olacaksa, bunlarla tanıştırmak için en iyi zamandır. Diğer yandan yetişkinliğinde evde tek başına bakılacağı düşünülen yavru köpeklerin bu dönemde kendi yaşındaki köpeklerle sosyalleşmeye devam etmesi oldukça önemlidir.

Yavru köpekler 12. haftadan sonra yabancı uyaranlara karşı korku ve tereddütle yaklaşmaya başlar ve bu sosyal çekince

davranışları giderek artar. Anneleriyle 14 hafta boyunca birlikte kalan, özellikle insanlarla çok az karşılaşan köpeklerin daha sonraki hayatlarında sosyalleşemedikleri, insanlarla normal bağ kuramayıp onlardan çok korktukları ve eğitilmelerinin çok zor olduğu görülmektedir. Bu nedenle, sosyalleşme döneminde kardeşleriyle yuvada kalan yavrulara nazikçe sık sık dokunulmalı ve yavrular yeni evlerine vardığında bu dokunuşlara devam etmelidir.

Sosyalleşmenin önemi

Yavrular 4-14. haftalar arasındaki sürede anne, kardeş, insanlar ve çevreleri hakkında bilgi edinirler. Sosyalleşme döneminde oyun oynamaya başlayan yavrular en yoğun bu dönemde oynarlar. Dominantlık hiyerarşileri de bu dönemde oluşmaya başlar. Yavruların kaçınma davranışları giderek güçlenir ve 8. haftada en üst seviyeye ulaşır. Bu dönem klinik açıdan da oldukça önemlidir. Sosyalleşme döneminden önce sütten kesilen ve diğer köpeklerin yanından alınan yavrular, yetişkin olduklarında köpeklerle birlikte yaşamakta zorlanırlar. Böyle köpekler genellikle köpeklerle uyumlu bir şekilde oynayamaz, diğer köpeklerden ya gereksiz yere korkarlar ya da çok saldırganlaşırlar; cinsel davranışları yeterli şekilde gelişmediğinden üremeleri oldukça zorlaşır. Bu dönemde diğer köpeklerle çok az etkileşime giren yavrular daha çok insan odaklı olur ve cinsel ilgilerini insanlara yöneltebilirler. Özellikle evcil hayvan satıcılarından alınan köpek yavrularının bu tür problemlere daha yatkın olduğu görülmektedir.

Yavru köpekler en iyi 3-12 haftalar arasında farklı olumlu deneyimler yaşayarak sosyalleşirler. Geçiş döneminden sonra, yavrular daha hareketli hâle gelir. Bu dönemde yavrular, önu telle çevrili güvenli bir bölgeye yerleştirilerek yeni insan ve evcil hayvanlar, normal ev

manzaraları ve sesleri gibi birçok uyararla yavaş yavaş tanıştırılmalıdır. Yavru köpekler sık sık ele alınarak kendileriyle oynanmalıdır. Bu sırada yavrular hâlâ annenin bakımı altında olsalar da kısa süreliğine anne ve diğer yavrulardan ayrılmalı ve bu ayrılıkların sıklığı ve süresi kademeli olarak artırılmalıdır. Bu uygulamalar hafif bir ayrılma stresi oluştursa da yavrunun insanlarla bağ kurmasını kolaylaştırır ve ilerleyen zamanlarda yalnız zaman geçirebilmeyi öğretir. Yavru köpek 7-9 haftalıkken yeni evine geldiğinde sosyalleşme prosedürleri daha çeşitli ve kapsamlı hâle gelir. İkinci sosyalleşme döneminin sonu 12. hafta olarak kabul edilmekle birlikte köpekler 4-5. aya kadar sosyalleşmeye devam edebilirler. Köpeğin gençlik döneminde sosyalleşmeye devam etmesi ilerleyen dönemlerde köpeğin yeni şartlar ve uyarılara olarak uyum sağlama yeteneğini artırır.

Bu dönemde yavrular kısa sürelerle evde yalnız veya komşuya bırakılarak daha sonra oluşabilecek ayrılık anksiyetesi riski azaltılmalıdır. Yavrular açık alanlardaki bisiklet, motosiklet ve arabalara, asansörler ve yürüyen merdivenlere, kumlu, taşlı ve düz zeminlere bu dönemde alıştırılmalı; kedi, tavuk, at, kuş, kertenkele gibi sokakta karşılaşabilecekleri diğer hayvan türleri ile de tanıştırılmalıdır. Sosyalleşme döneminde köpekler ürkebilecekleri ortamlara sokulmamalıdır. Köpekler bir şeyle ilk defa karşılaştığında havlar, tüylerini dikleştirir ve koklayarak onu tanımaya çalışır. Bu, köpeğin özellikle canlıları tanımaya çalışırken yaptığı normal bir davranış olduğundan bu sırada övgü ile dahi olsa köpeğin dikkatini dağıtmamak gerekir. Köpek bir şeyle ilk defa karşılaştığında veya yeni ortamlara girdiğinde korkak davranıyorsa onu cesaretlendirecek davranışlardan sakınmak gerekir. Çünkü sakinleştirmek amacıyla okşanan köpek bunu bir ödül olarak algılayabilir, daha sonra

benzer uyararla karşılaştığında yine korkar ve bu davranış gittikçe yerleşerek öğrenilmiş korku davranışlarına dönüşebilir.

Birinci sosyalleşme döneminde yavru köpeklerin öğrenme kapasiteleri çok yüksek olduğundan itaat eğitimlerine bu dönemde başlaması tavsiye edilir. Bakım evine verilen 4 haftalık yavrularda yapılan bir araştırma, kısa eğitimler sonunda çoğu yavrunun temel komutlara (otur, yat, kalk, gel) istenilen cevapları verdiğini göstermiştir.

Yavruların normal şartlar altında 4 haftalıktan önce sütten kesilmemesi gerekir, fakat anne köpek ölürse yavruların öncelikle elle beslenmesi, mecbur kalındığında erken sütten kesilmesi tavsiye edilebilir. Yetim yavruların besin ihtiyaçları elle beslenerek giderilse de okşama, sevme gibi sosyal ihtiyaçlarının da karşılanması gerekir. Genellikle elle beslenen köpek yavrularının normal yavrulara göre parmakları ve diğer nesnelere daha fazla emmesi yavruların emzirme ihtiyacının yeterince karşılanmadığını gösterir. Böyle durumlarda yetim yavruları elle besleme yerine, onları emzirebilecek dişi köpeklerin (bakıcı anne) yanına bırakmak daha faydalı olur. Anneleri olmayan yavrular en az 6 haftalık olana kadar bir arada tutularak sosyal temas ihtiyaçlarının karşılanması gerekir. Kardeşlerinden ayrılan yavruların verdiği duygusal tepkilerin şiddeti bu dönemdeki sosyal temasın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Örneğin, 6 haftalık Beagle yavruları, bilmedikleri bir kafese konulduklarında huzursuzlanır ve her 10 dakikada 1400 kez havlarlar, genç ve erişkin köpekler ise böyle bir durumdan çok az rahatsızlık duyarlar. Şaşırtıcı bir şekilde, insanların 4-8 haftalık yavrularla temas kurması, ayrılık anksiyetesini hafifletme konusunda diğer köpeklerin temasından daha etkilidir.

Sosyalleşme dönemi içinde yavruların insanlarla birlikte sosyalleşmesi de oldukça önemlidir. On dördüncü haftaya kadar insanlarla çok az temas eden köpekler daha sonraki yaşamında insanların bulunduğu sosyal ortamlarda büyük problemler yaşarlar. Bu durum aileler tarafından yetiştirilen yavrulardan ziyade kafes veya kulübelerde yetiştirilen köpekler için geçerlidir. Böyle köpekler diğer köpeklerle iyi derecede sosyalleşmiş olduğundan kendi aralarında herhangi bir problem yaşamazlar, ancak insanlarla ilgili tecrübeleri oldukça az olduğundan insanların olduğu ortamlarda hem kendilerine hem de etrafındaki insanlara sıkıntı yaşatırlar. Yavru köpekler yaşamlarının üçüncü haftasından yirminci haftasına kadar tamamen izole edilirlerse psikoloji ve davranışları bundan çok olumsuz etkilenirler. Bu köpeklerin öğrenme yetenekleri azalır, ne insanlar ne de köpeklerle sosyalleşemedikleri için her iki türden de korkarlar. Diğer taraftan kedilerle birlikte büyütülerek sosyalleştirilen köpekler daha sonra aynadaki görüntülerini tanıyamazlar ve kedilerin arkadaşlığını köpeklere tercih ederler.

Gençlik Dönemi

Gençlik dönemi, 14-16. haftalar arasında başlar ve cinsel olgunluğa (puberte) kadar devam eder. İri cüsseli ırkların büyüme dönemleri daha uzun olup 16. aya kadar sürebilir. Bu dönemde köpekler fiziksel olarak olgunlaştıkça motor becerileri ve koordinasyonları artar, dikkat süreleri yavaş yavaş uzar ve var olan yetenekleri daha da gelişir. Dört-beş aylar arasında süt dişlerinin yerini kalıcı dişleri almaya başlar ve genellikle 6 aylıkken tamamen çıkmış olur. Yaklaşık 3-4 aylık olan köpek yavruları daha bağımsız ve özgüvenli hâle gelir ve keşif davranışlarını artırır. Önceden yaşanan tecrübeler ve yeni öğrenilen şeylere bağlı olarak davranışlar yavaş yavaş gelişir. Puberteye ulaşan köpekler

cinsellikle ilgili davranışlar göstermeye başlar. Bu dönemde erkek köpekler androjenlerin etkisine bağlı olarak idrarla işaretleme, saldırganlık ve diğer köpeklerin üzerine atlama gibi davranışlar gösterirler. Erkek ve dişi köpekler puberteye ulaştıktan sonra alan hâkimiyeti, koruyuculuk ve dominantlık ile ilgili saldırganlıklar göstermeye başlarlar.

Yaşlı köpekler

Köpek ırklarına göre değişmekle birlikte yaşlanan köpeklerde fiziksel, psikolojik ve davranış değişiklikleri görülür. Sekiz yaşın üzerindeki köpeklerin oyun oynama istekleri azalır, komutlara verdikleri tepkiler zayıflar ve korkuları (fobi) giderek artabilir. Yaşlanmaya bağlı olarak ortaya çıkan ağız, diş ve böbrek hastalıkları gibi organik bozukluklar sonucu besinlerini isteksizce yerler, buna karşın su tüketimleri daha da artar.

İLETİŞİM ŞEKİLLERİ

Bir sosyal sistem içinde, ilişkilerin başlaması ve sürdürülmesi için etkili iletişim esastır. Köpekler de kurtlar gibi işitsel, görsel ve koku sinyallerini kullanarak çevreleriyle iletişim kurarlar. İnsanların köpeklerin iletişimde kullandıkları bu dilleri anlayabilmesi, köpeğin içinde bulunduğu duruma uygun stratejiler geliştirmesini sağlar ve iletişim kazalarını önler.

Sesli iletişim

Köpekler birbirlerini göremediğinde ve uzak mesafelerde bulduklarında sesli iletişim büyük avantaj sağlar. Köpekler hem sesli iletişimi sıklıkla kullanır hem de nitelik ve nicelik olarak diğer köpeğillerden daha geniş bir ses yelpazesine sahiptirler. Köpeklerin çıkardıkları

sesler, içinde buldukları ortamın şartlarına bağlı olarak çok farklı mesajlar iletebilir. Köpekler sosyalleştikçe amaca uygun olarak daha karmaşık sesler çıkarırlar. Köpekler iletişim amacıyla yaygın olarak homurdanma, hırlama, sızlanma, viyaklama, havlama ve uluma şeklinde sesler çıkarırlar.

Köpeklerin çıkardığı sesler ve bunların sıklığı ırklar arasında hatta aynı ırk içinde bile farklılık gösterebilir. Örneğin Chow Chow ırkı köpekler nadiren sızlanıp havlarken, Cocker Spaniel ırkı bazı köpekler çok fazla havlar, bazı köpek ırkları ise oldukça sessizdir. Köpekler yavruluk döneminden itibaren çıkardıkları sesleri giderek geliştirirler.

Genelde yavrular acıkmadıkları sürece sıkıntılı sesler çıkarmazlar, ancak yuva çok soğukken ve bir günden fazla aç kaldıklarında acıklı sesler çıkarırlar. Bunun yanında kaza ile annesinin altında kalan yavrular da acıklı sesler çıkararak tehlike altında olduklarını ifade ederler, anneleri de hemen üzerinden çekilerek onları koklayıp yalar. Köpekler rahat ve huzurlu iken veya karşılaştığı bir köpeği selamlarken genellikle homurdanırlar. Yavru köpekler ise genellikle yemeklerini yerken veya uyurken homurdanırlar ve birçoğu bu homurdanmayı hayatları boyunca devam ettirir. Köpekler savunma veya saldırı amaçlı agresyonlarını belirtmek veya oyun oynama isteklerini ifade etmek için hırlarlar. Yavru ve ergen köpekler açlık, huzursuzluk veya yalnızlıklarını ifade etmek için sızlanırlar ve inlerler. Köpekler selamlama, dikkat çekme veya boyun eğme davranışları sırasında genellikle mızızlanırlar veya sızlanırlar. Ayrıca köpekler korktuğunda ve canları yandığında da sızlanırlar, viyaklar ve inlerler.

Evcil köpekler, havlama konusunda kurtlardan farklı davranırlar. Kurtlar çok nadir havlar ve birkaç kısa havlamadan sonra susarlar, evcil

köpekler ise uzun süre tekrar tekrar havlayabilirler. Köpekler bir yabancı yaklaşırken, tedirgin olduklarında, tecrit edildiklerinde, kendi bölgelerini savunurken, oyun oynarken ve dikkat çekmek istediklerinde havlarlar. Bununla birlikte köpeğin içinde bulunduğu şartlara göre havlamanın akustik özellikleri ve anlamı değişir. Köpeklerin tiz havlamaları endişe, kaygı, korku, umutsuzluk veya çaresizlik (örneğin yalnızlık havlaması) ifadesi olarak, daha sert ve pes havlamalar ise saldırganlık (örneğin yabancı yaklaşıyorken) ifadesi olarak tanımlanır. Genel olarak diğer memelilerde olduğu gibi köpeklerde de yaklaşma davranışları ile ilişkili sesler tiz ve tonlu, kaçınma ile ilişkili sesler ise pes ve ahenksizdir. Köpeklerin havlaması her ne kadar içinde buldukları şartlara göre farklı akustik özellikler ve anlamlar taşısa da köpekler havlamanın sonuçlarına göre daha sonra havlama şekillerini kontrol etmeyi öğrenirler.

Tüm köpekler uluyabilir fakat bu sesli iletişim şeklini pek kullanmazlar. Kurtlar, sürüden ayrıldıklarında diğerleriyle iletişime geçmek veya avlanmadan önce sürü üyelerini bir araya getirmek için ulurlar. Köpekler ise genellikle izole edildiklerinde yalnız kaldıklarını ve sosyal grubu ile tekrar bir araya gelmek istediklerini belirtmek amacıyla ulurlar. Bazı köpekler üzerlerinden uçak geçerken, sirenler çalarken veya belirli müzik türlerine ait seslere tepki olarak uluyabilirler. Bu davranışın sebebi ve önemi bilinmemekle birlikte köpeklerin insanların algılabileceğinden daha yüksek frekanslı sesleri algılama yeteneğiyle ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Hırlamalar basitçe agresif veya mesafe artırıcı sesler olarak tanımlanır, fakat düşünülenenden daha fazla nüanslar gösterir. Köpekler

sadece bir yabancı yaklaşırken veya diğer hayvanlarla zıtlaşırken değil oyun oynarken de hırıltılar çıkarabilirler.

Görsel İletişim

Köpekler, insanlar ve diğer köpekler ile göz teması, vücut duruşları ve yüz ifadeleri (ağız, kulak, kuyruk, dil hareketleri) gibi bir dizi karmaşık görsel sinyaller kullanarak iletişim kurarlar. Bu hareketlerin çoğu insanların kullandığı hareketlere benzediğinden sahipleri tarafından genellikle benzer anlamlarla yorumlanır. Bununla birlikte köpeğin türe özgü iletişim sinyallerini ve bunların hangi şartlar altında ortaya çıktığını göz önünde bulundurmak gerekir. Evcil köpekler suni seleksiyonla belirli renkler, kulak şekli (dik-sarkık), kürk yapısı (kısa-uzun) ve kuyruk şekli (kısa, uzun veya yok) gibi çok farklı fiziksel özelliklerle üretildiğinden köpeklerin görsel sinyali kullanabilme becerisi ırkların bu özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Bazı köpek ırkları duygusal durumlarını doğru bir şekilde ifade etmek isteseler de vücutlarındaki bu değişim doğru bir görsel iletişime kurmalarına izin vermez. Örneğin, İngiliz çoban köpeklerinin tüyleri çok uzun olduğundan gözlerinin önünü kapatır. Uzun tüylerini dikleştiremeyen bu köpekler kuyruk ve kulaklarıyla sinyal vermekte büyük zorluk çeker ve gözleri görünmediğinden etkili bir göz teması kuramazlar. Görsel sinyalleri yeterince kullanamayan böyle köpekler karşısındaki köpek veya insanı saldırı öncesinde yeterince uyaramadığı için sıkça kavgalara karışırlar.

Gözlerin şekli ve göz teması köpekler arasında dostça bir selamlaşmadan açık bir tehdide kadar değişen anlamlar taşıyan önemli bir sosyal iletişim aracıdır. Köpekler sinirli, huzursuz, sıkıntı altında ve tehditkâr davranışlar sergilerken gözleri sklera görünecek şekilde büyür (balina gözü), karşısındakinin gözlerinin içine sert ve sabit bir şekilde

bakarlar. Bu tür göz ifadesine genellikle sabit ve sert vücut duruşu da eşlik eder. Böyle bir köpek her an saldırabileceğinden dikkatli olmak gerekir. Diğer taraftan bakışları yumuşak ve şaşımssı, gözleri badem şeklinde olan köpekler yaklaşma davranışları sergilemektedirler. Köpekler birbirleriyle karşılaştıklarında, ilk önce bir dereceye kadar göz teması kurarlar. Baskın olan köpek göz temasını başlatır ve bunu genellikle uzun bir süre devam ettirir. Alt statüdeki köpek ise ya bakışlarını kaçırır ya da doğrudan göz temasından kaçınır. Yavrular ve genç yetişkin köpekler, dominant bir yetişkinle karşılaştıklarında bakışlarını kaçırır ve itaatkâr vücut duruşu gösterirler. Köpekler birbirleriyle karşılaştıkları sırada biri bakışlarını indirmese, diğeri dişlerini gösterir, tüylemini diker, hırlayarak baskınlık davranışlarını artırır ve saldırıya geçebilir. Köpekler sosyal statü oluşturmak için doğrudan göz teması kurarlar, fakat çoğu zaman buna gerek kalmadan görünmeyen dostça göz temaslari ile hiyerarşik yapı hemen şekillenir. Köpekler, sahipleri ve diğer tanıdık köpekler ile genellikle bu iletişim şeklini kullanırlar. Dengeli ve durağan bir sosyal grup içinde yaşayan köpekler nadiren baskınlıkla ilgili göz teması kurarlar. Bu tür göz temaslari genellikle değerli bir oyuncak, yiyecek veya sahibinin dikkatini çekmek hususundaki anlaşmazlıklar sırasında görülür. Diğer taraftan köpekler genellikle karşısındakini selamlarken, oyun oynarken ve sosyal bakım alırken tehdit edici olmayan arkadaşça göz temaslari da kurarlar. Bu tür göz temaslari kısa aralıklarla devam eder ve köpeğin vücut duruşu hiçbir tehdit ifadesi içermediği için bir baskınlık tehdidi olarak yorumlanmaz. Göz teması, köpekler ve insanlar arasındaki etkileşimde de önemli rol oynar. Köpekler insanların uzun süreli sabit bakışlarını baskınlık ifadesi olarak yorumlar ve çoğu köpek diğer köpeklere verdiği şekilde tepki gösterebilir. Bununla birlikte, insanlarla güvenli ilişki kurmuş köpekler, bakıcıları ve

diğer insanlarla dostça göz teması kurar ve onların göz temaslarını da aynı şekilde anlamlandırır.

Köpek sahipleri köpeklerinin yanlış bir şey yaptığını bildiğini ve bunu suçlanmış gözlerle bakarak ifade ettiklerini söylerler. Böyle köpekler donakalır, yaklaşmaya çalışır, sallanır, kulaklarını yatırır, sırt üstü yuvarlanır, patisini kaldırır veya depresif hâlde geri çekilirler. Bununla birlikte köpeğin kendisi kötü bir davranış yapmasa bile sahibi tarafından azarlandığında suçluluk hareketleri gösterir. Örneğin, evcil hayvanların çok olduğu evlerde, çöp kutusunun devrildiğini gören hayvan sahibi kızdığına bazı köpekler suçlu gibi davranabilir, ancak çöp kutusunu farklı bir köpek veya kedi de devirmiş olabilir. Bu nedenle suçlu gibi bakan köpeklere ceza verme konusunda dikkatli olmak gerekir.

Bir köpeğin ağız pozisyonu, kendine güveni, sosyal durumu ve daha sonra ne yapabileceği hakkında bilgiler verebilir. Açılmış, rahat bir ağız, köpeğin sakin olduğunu, sıkıca kapatılmış bir ağız ise köpeğin huzursuz, korkmuş veya sadece nötr bir durumda olduğunu ifade eder. Alt ve üst dudağın birleşme yerinin (labial komissür) durumu da önemli anlamlar taşır. Genellikle stresli, korkmuş, aktif veya pasif boyun eğme davranışı gösteren köpekler labial komissürü kulağa doğru çekerek (uzun dudak) dişlerini gösterirler, bu sırada gözleri şaşımış, alınları düzleşmiştir. Aktif boyun eğen köpekler, baskın davranış gösteren köpeğin ağızını yalamaya çalışabilir. Baskınlık saldırganlığı gösteren köpekler ise labial komissürü öne doğru çekerek dudaklarını kısaltır (kısa dudak) ve burnunun üst kısmını kırıştırıp gözlerini sertçe açarlar.

Köpekler oyun oynarken dillerini sık sık ağızlarından çıkararak sar-kıtırlar, fakat huzursuz olduklarında da benzer hareketi yapabilirler. Çevrelerinde ilk defa gördükleri nesnelere tanımak isteyen köpekler

onları dilleriyle yalarlar. Diğer taraftan karşılaştıkları insan ve köpekleri selamlamak için de onları yalayabilirler.

Köpeklerin kulak hareketleri önemli görsel sinyaller içerir. Bir köpek uyarıldığında, kulaklarını öne ve yukarı doğru kaydırarak uyarana doğru çevirir. Öne doğru dikleştirilmiş kulaklar ilgi, dikkat, uyanıklık ve yaklaşma isteğini belirtir. Benzer şekilde, baskınlık davranışı gösteren köpekler de kulaklarını yukarı ve ileriye çevirirler. Aşağı indirilerek geriye doğru başa yapıştırılan kulaklar genellikle yüksek seviyede korku, boyun eğme, geri çekilme, hatta savunma saldırganlığını ifade eder. Ayrıca köpekler selamlaşırken ve itaatkâr davranışlar sergilerken de genellikle kulaklarını başlarına yaslarlar.

Kuyrukların şekil ve hareketleri, köpekler arası iletişimde önemli mesajlar içerir. Kuyruğun durumu köpeğin içinde bulunduğu şartlara göre farklı anlamlar ifade etmekle birlikte yüksekliği, konumu ve sallama hızıyla karşı tarafa farklı bilgiler verir. Kuyruğu kesilmiş olan köpekler, köpekler arasındaki iletişimlerde kendilerini yeteri kadar ifade edemeyebilirler. Benzer şekilde, kısa kuyruklu köpeklerin hareketsiz veya sallanan kuyrukları diğer köpekler tarafından oldukça zor yorumlanır. Ayrıca yetiştirme şekli veya insan müdahaleleri sonucu bazı köpekler kuyruklarını olması gerektiği gibi kullanamadıklarından kuyruğun ne ifade ettiği kolayca anlaşılamayabilir.

Bir köpek herhangi bir iletişim hareketi yapmadan sırtıyla aynı hizada veya biraz yukarıda tuttuğu kuyruğunu rahatça sallıyorsa arkadaş canlısı, samimi ve güvende olduğunu gösterir. Kuyruğun sallanma yönü köpeğin duygusal durumu hakkında önemli ipuçları verir. Genel olarak, beyin yarım kürelerinin aktivasyon ağırlığına göre farklı davranışlar ortaya çıkar. Yakınlaşma (pozitif, mesafe azaltıcı) davranışları sol

hemisfer, kaçınma davranışları (negatif, mesafe artırıcı) ise sağ hemisfer aktivasyonu ile ilişkilidir. Köpekler kuyruğunu vücudun sol tarafına doğru sallarken sağ hemisfer, sağ tarafa doğru sallarken ise sol hemisfer daha aktiftir. Sahip olunma gibi pozitif değer duygusu taşıyan köpeklerin sol hemisferleri aktive olduğundan yaklaşma davranışı göstermek için kuyruklarını daha çok sağ tarafa sallar; buna karşın sahihsiz köpeklerin sağ hemisferleri daha aktif olduğundan kuyruklarını daha çok sol tarafa sallayarak kaçınma davranışı gösterirler. Kuyrukların uzunluk ve kalınlıkları farklı olduğundan ve kuyruğu sallayan kaslar kuyruktan çok kuyruk tabanını hareket ettirdiğinden kuyruğun kendisinden ziyade taban kısmının hareketlerini takip etmek daha fazla bilgi verir. Köpekler arasında farklılıklar olsa da nötr bir kuyruk orta hatta uzanır ve gevşek bir şekilde orta hattın altına sarkar. Genel olarak köpeğin kuyruğunu yüksekte tutması ve hızlı hızlı sallaması köpeğin uyarıldığını ve heyecanlandığını gösterir. Uyarılma, genel heyecan, baskınlık, tehdit ve muhtemelen yaklaşmakta olan saldırganlığı ifade ettiği için dikkatli olunmalıdır. Diğer taraftan selamlama, oyun, kavga ve tehdit gibi niyetlerini ifade etmek isteyen köpekler de kuyruklarını yüksekte tutarlar. Öte yandan, kuyruklarını bacaklarının arasına kıstırmış köpekler bir dereceye kadar korku, boyun eğme ve karşısındakini yatıştırmak istediklerini gösterirler. Endişeli veya gergin köpekler kuyruğunu alçakta tutarak hızla sallar, hatta bacaklarının arasına kıstırabilirler. Köpekler kararsız, karmaşık motivasyon şartları altında olduğunda ve kuyruğun pozisyonu korku ve boyun eğme ifade ederken yine kuyruklarını sallarlar. İnsanlara ve diğer köpeklere kuyruğunu alçakta sallayarak yaklaşan ve daha sonra yatarak karın bölgesini gösteren köpekler pasif boyun eğme davranışı sergilemektedir. Bir köpek başka bir köpeği selamlamak ve aktif olarak boyun eğdiğini göstermek için ona yaklaşırken

kuyruğunu alçaktan sallar ve vücudunu da biraz aşağı eğer. Köpeklerin alçakta kuyruk sallamasını tek başına değil köpeğin tüm vücudu ve çevre şartlarını da göz önüne alarak değerlendirmek gerekir.

Kuyruğun tabanından omuzlara ve omurganın aşağısına kadar olan bölgelerde istek dışı dikleşen kıllar bulunur. Kılların dikleştiği bölgeye bakarak köpeğin içinde bulunduğu duygusal durum hakkında bilgi sahibi olunabilir. Kuyruk dibine yakın tüylerin dikleşmesi aşırı güven ve saldırıya yatkınlık belirtisi olabilirken, omuz bölgesindeki tüylerin dikleşmesi korkuyu, hem omuzlar hem de kuyruk tabanındaki tüylerin dikleşmesi ise kararsız ve çelişkili bir duygusal durumu ifade eder. Tüylerin dikleşmesi genel olarak uyarılmanın işaretidir, fakat bu durumu değerlendirirken dikleşen tüylerin konumu, genel vücut duruşu, kulak, kuyruk ve ağız pozisyonunu da göz önüne almak gerekir.

Köpekler vücut duruşlarını önemli bir sosyal iletişimin aracı olarak yoğun bir şekilde kullanırlar. Bir köpek rahat ve stressiz bir ortamda iken bacakları normal, eklemeleri bükülmeyecek şekilde düzgün, başını çene ve boyun dik bir açı yapacak şekilde hafifçe yukarı kaldırılmış, kuyruğu doğal yüksekliğinde ve normal pozisyonunda, kulakları kendi ırkına özgü hâlde, yumuşak bir yüz ifadesine sahip bir duruşlar sergiler.

Köpekler arasındaki sosyal davranışlar yakınlaşma veya kaçınma davranışları olarak iki sınıfta incelenir. Arkadaşça ilişki kurmak isteyen köpekler bir araya geldiğinde aralarındaki mesafeyi azaltan pozitif ve sosyal davranışlar sergilerler. Bu amaçla arkadaşının tüylerini koklar, boyun ve baş bölgesini yalayarak hafifçe ısırır, burun ve ağızını kendi ağızının içine alarak yalar, ano-genital bölgesini, idrar ve dışkısını koklar, arkadaşının etrafında koşar, burnuyla hafifçe iter, ön patisini ona doğru kaldırır ve aktif boyun eğme davranışları sergiler. Bir köpeğin vücut

ağırlığı dağılımı önemli ipuçları verir. Göğsünü öne çıkararak ağırlığını ön bacakları üzerine kaydırmış bir köpek güven içindedir veya dikkatini bir şeylere yoğunlaştırmıştır.

Herhangi bir kaynak için rekabet eden veya sosyal statüsüne yönelik meydan okumaya cevap veren dominant köpekler kendisini olduğundan daha büyük gösteren vücut duruşları sergilerler. Dominant bir köpek ayakları üzerinde dimdik durur, başını yükseltir, tipine ve uzunluğuna bağlı olmakla birlikte kuyruğunu yükseltir, omuz ve sırtındaki tüyleri dikleştirir. Köpekler uyarıldıkça veya agresifleştikçe, kuyruklarını daha sık sallanmaya başlarlar. Dikkatler farklı bir köpeğe yönelmeye başladığında dominant köpekler ön patilerini alt statüdeki köpeğin omuzlarına koymaya çalışabilir.

Köpekler üst statüdeki bir köpekle karşılaştığında duruma göre ona aktif veya pasif boyun eğme davranışları gösterirler. Arkadaşça bir temas isteyen ve kendisine biraz güvenen köpekler yavru iken annesinden yemek dilendiği gibi dominant köpeğe doğru yaklaşıp yüzünü yalayarak aktif boyun eğme davranışı gösterirler. Bunun için eklemlerini bükerek vücudunu yere yaklaştırır, kuyruğu indirerek sallar, kulaklarını geriye doğru yatırır, dudaklarını geriye çeker ve yüz kasları gerek dominant köpeğe bakarak yaklaşır. Birçok köpek, sahipleri ve diğer insanları selamlarken de aktif boyun eğme hareketleri gösterir.

Pasif boyun eğme davranışı ise alt statüdeki köpeğin dominant köpekten çekindiği ve korktuğunu ifade eden, aktif boyun eğmeden farklı olarak kendiliğinden arkadaşça sergilenen bir davranış olmayıp, karşı tarafın tehditkâr duruşu karşısında mecburen yapılan bir davranıştır. Bu amaçla köpekler direkt göz temasından kaçınarak sırt üstü yere yatıp karınlarını dominant köpeğe gösterir, bazen idrarlarını da kaçırmaları.

Karşısındakine bu şekilde boyun eğdiğini gösteren köpekler nadiren saldırıya uğrar. Kendine yaklaşan dominant bir köpeği vücudunu küçülttüğü, başını çevirdiği ve geriye meylettiği hâlde durduramayan itaatkâr bir köpek son çare olarak savunma saldırısına başvurabilir. Boğun eğme davranışına ait hareketleri dikkate alınmayan köpekler zaman içinde savunma saldırganlığını artırır, hatta mesafe artırıcı uyarılar bile yapmadan karşısındakine saldırabilirler. Korkan köpekler ortam şartlarına bağlı olarak farklı davranışlar gösterir. Çoğu köpek fırsat bulabilirse korkulu uyarılarla temas etmeden ondan uzaklaşır. Bununla birlikte, köpek herhangi bir engel nedeniyle uzaklaşamaz veya kaçamayacağını anlarsa, ya yerinde donakalır (immobilizasyon) ya da korku kaynaklı saldırganlığa başvurur. Korkan köpekler genel olarak vücut duruşlarını küçültür, başlarını alçaltır, kulaklarını geriye yatırır, kuyruklarını bacakların arasına kıstırır, omuz ve sırtlarındaki tüyleri dikleştirir ve gözlerini büyütürler. Köpekler hem kendini güvensiz hissettiği hem de kendilerini savunmak istediğinde korku saldırganlığına başvurduklarından bu durum bir duygu karmaşası olarak yorumlanmaktadır. Başka bir deyişle, köpek hem boyun eğdiğini göstermek için vücudunu küçültür, hem de tüyleri dikleştirip hırlayarak tehdit eden kişi veya köpeğe karşı saldırganlık davranışları sergiler.

Koku ile İletişim

Köpekler dışkı, idrar ve anal kese salgılarında bulunan feromon adlı kokulu kimyasallar aracılığı ile birbirleriyle yoğun bir iletişim hâlinde dirler. Köpeklerin kendine özgü feromonları onların kimliği, yaşı, duygusal ve sosyal durumu, cinsiyeti, dişi ise kızgınlık durumu, gebe olup olmadığı ya da yakın zamanda doğum yapıp yapmadığı hakkında önemli bilgiler içerir. Ayrıca köpekler bir bölgenin sahibi olup

olmadığını, diğer köpeklerin bu bölgeyi hangi sıklıkta kullandıklarını ve bir hayvanın o bölgeden ne zaman geçtiği hakkındaki önemli bilgileri feromonlar sayesinde kolayca elde ederler. Kokunun ortamda uzun süre kalması ve koku sahibinin ortamda yokken bile mesaj verebilmesi köpeklere büyük avantaj sağlar. Bu özellik köpeklerin birbiriyle karşılaşmaktan kaçındığı ve bir bölgeye ilk kez girdiğinde düşmanca bir karşılaşma riskini azaltması bakımından oldukça önemlidir.

Beyinlerinde büyük bir koku merkezi, burunlarında çok sayıda koku reseptörü ve vomeronazal organa sahip olan köpeklerin koku alma duyusu nicelik ve nitelik olarak insanlarınkinden oldukça üstün olduğundan köpekler koku yoluyla çok daha fazla bilgiye erişebilirler. İnsanlar iletişimde daha çok görme duyusuna güvenirken köpekler ise koku alma duyusunu tercih ederler. Bu nedenle kör bir köpek koku alamayan bir köpekten daha rahat bir hayat sürer. Canlı veya cansız varlıklarla karşılaştıklarında köpekler onları tanımak için doğrudan koklayarak temas etmek ister, bu amaçla birbirlerinin özellikle baş ve anogenital bölgelerini koklarlar. Bu sırada dişiler daha çok baş bölgesine, erkekler ise anogenital bölgeye odaklanırlar.

ELİMİNASYON DAVRANIŞLARI

Köpekler yaş ve cinsiyetlerine bağlı olarak farklı eliminasyon davranışları gösterirler. Yavru köpekler cinsiyet farkı olmaksızın çömelerek işerler. Puberteye ulaşan dişi ve erkek köpeklerin işeme şekilleri değişir. Ergin dişi köpekler çömelerek, erkek köpekler ise arka ayaklarını kaldırarak işerler. Dişi ve erkek köpekler arasındaki bu farklılık taklitten ziyade hormonal etkilerden kaynaklanır. Nitekim kısırlaştırılmış dişi köpeklere erken dönemde androjen uygulanırsa bunlar da arka ayaklarını kaldırarak işerler. Ergenlikten uzun süre önce kısırlaştırılan erkekler ise

puberteden sonra bile arka ayaklarını kaldırmazlar. Erkek köpeklerin işerken arka ayaklarını kaldırma davranışı tedricen gelişir ve 8-9 aylığa ulaştıklarında bu davranış süreklilik kazanır. Kızgınlık dönemindeki dişi köpekler eş bulmak ve çiftleşme şansını artırmak için hem daha geniş alanlara işeyerek hem de işeme sıklığını artırarak işaretleme davranışlarını yoğunlaştırırlar. Bazı dişi köpekler bu sırada tam olmasa da arka ayaklarını yukarı kaldırmaya çalışır. Kızgın köpeğin idrarı, erkek köpekleri uzak mesafelerden cezbedebilen östrojen metabolitleri yönünden zengin feromonlar içerir.

Köpekler bazı durumlarda işaretleme amacıyla birçok bölgeye küçük miktarlarda işemeye çalışırlar. Eğer bu davranış çok sık tekrarlanırsa idrar keseleri boşalacağından çoğu işaretleme davranışı sırasında idrar çıkaramazlar. Erkek köpekler kokunun daha iyi sinmesi ve havanın kokuyu etrafa taşıması için özellikle dikey yüzeylere ve olabildiğince yükseğe işerler. İşaretin yüksekliği köpeğin büyüklüğü ve statüsü hakkında da bilgi verir. Özellikle birlikte yaşayan aynı cinsiyetteki köpekler sık sık idrarla işaretleme davranışı yaparlar. Dişi köpekler genellikle idrar yapan diğer dişinin yanında durur ve ilk köpek uzaklaştığında hemen o bölgeye kendi idrarını yapar. Daha önce başka bir köpek tarafından bırakılan idrarı gören erkek köpekler buna dikkat ederler. Erkek köpekler idrarla işaretleme yaptıktan sonra arka ayaklarını geriye doğru zemine sürterek toprağı kazırlar, dişilerde ise bu davranış daha az görülür. İşaretili alanın etrafının bu şekilde bozulmasının hem görsel bir ipucu verdiği hem de kokuyu etrafa yaydığı düşünülmektedir. İşaretleme davranışı yaparken etrafta başka köpekler varsa köpekler idrarını yaptıktan sonra toprağı daha fazla kazırlar. Köpekler toprağı kazırlarken ayak parmakları arasındaki (interdigital bezler) ve ayak pedlerindeki bezlerden de bölgeye ilave kokular bırakırlar. Bazı köpekler,

başka bir köpeğin veya hayvanın dışkısını kokladıktan sonra arka ayaklarıyla toprağı karıştırırlar. Bu hareket, aşırı işaretlemeyi temsil edebileceğı gibi diğerk hayvanların kokusunu gidermek amaçlı da olabilir. Köpekler dışkılarken feromon içeren anal bez salgıları da dışkıyla birlikte atılır. Anal bez salgıları oldukça özel olup yaş, cinsiyet ve bireysel durumları hakkında önemli bilgiler sağlayabilir. Köpekler dışkılarken erkek ve dişi fark etmeksizin arka ayakları üzerine hafifçe çömelir, sırtlarını kamburlaştırır ve kuyruklarını katı bir şekilde yere paralel tutarlar. Kurtlarla kıyaslandığında köpekler dışkıya çok daha az ilgi gösterirler ve genel olarak sahipleri yokken dışkılarlar. Köpekler dışkının tazeliğine bakarak yabancı bir köpeğın durumu ve yakın bir zamanda bölgeden geçip geçmediğine dair bilgiler elde edebilir.

Köpekler farklı bir ortama girdiklerinde veya yeni kokulara maruz kaldıklarında, işaretleme amacıyla bu bölgelere idrar yapabilirler. Eve yeni alınan eşyalar köpeklerin işaretleme için idrar yapacağı öncelikli hedeflerdir. Ev içinde idrar kokusu bulunur veya bu idrarları temizlemek için amonyak ihtiva eden deterjanlar kullanılırsa köpeklerin işaretleme davranışları artabilir. Ev ortamındaki köpekler strese girdiğinde veya kaygılandığında tepki olarak işaretleme davranışları da gösterebilirler. Ayrıca yavru köpekler heyecanlandığında, hiyerarşik yapının alt seviyedeki köpekler ise üstleriyle karşılaştığında korkaklık işareti olarak (pasif boyun eğme) idrar yapabilirler. Köpek sahiplerinin işaretlemenin bir davranış bozukluğu olmayıp köpeklerin doğasında var olan bir davranış olduğunu bilmesi ve buna göre davranması gerekir.

BESLENME DAVRANIŞLARI

Vahşi hayatta yaşayan köpekler besinlerini kurtlar gibi sürünün ortak çalışması ile elde eder. Kurtlar avlarını yedikten sonra uzun süre

yiyecek bulamayabilirler, bu nedenle daha fazla besin tüketmek amacıyla hızlı yemek için mücadele verirler. Evcil ve sosyal grup içinde yaşayan köpekler de kurtlarda olduğu gibi daha hızlı yemeye çalışırlar. Köpekler yiyeceklerinin fazlasını sonra tüketmek için çukur kazarak gömerler, fakat sonradan bu yerlere genellikle uğramazlar. Bu davranışın kurtların stoklama davranışından kaldığı düşünülmektedir. Köpekler gündüz daha aktif oldukları için gün içinde bir kere veya serbest (*ad libitum*) beslenmeye uygun hayvanlar değildir. Bu nedenle köpeklerin öğünler hâlinde beslenmesi tavsiye edilir.

OYUN DAVRANIŞLARI

Oyun, köpekleri ileriye hazırlayan tecrübe kaynağı ve normal sosyal hayatın bir parçası, eğitimde bir ödül aracı, sağlık ve refahın önemli bir göstergesi olarak kabul edilir. Özellikle yavru ve gençler başta olmak üzere köpekler çok oyun oynarlar. Genç köpekler uyanık oldukları zamanın üçte birini kendi aralarındaki sosyal oyunlarla veya nesnelere oynayarak geçirirler. Köpekler yetişkinliğe kadar giderek azalan bir şekilde oyun oynamaya devam ederler. Yavru köpekler yaklaşık 3 haftalık olduklarında birbirlerinin baş bölgesini ağızlarına alarak oyun oynamaya başlarlar. Yavrular güçlendikçe ve dişleri çıktıkça ağızlar kuvvetli kıskaçlar hâline gelir. Dört haftalık yavrular ağırlı bir şekilde ısırabilirler, fakat diğer yavruların ve özellikle annenin ağırlı ısırıklara şiddetli tepki vermesi sonucu kısa sürede ısırma güçlerini ayarlamayı öğrenirler. Erken süttten kesilen veya annesiz kalan yavrular, ısırıklarının şiddetini ayarlamayı öğrenemezler. Yavruların motor gelişimi ve algı kapasitele- rindeki artışına paralel olarak oyun dövüşlerindeki becerileri de 4-5. haftaya kadar artar. Erkek köpek yavruları dişilere göre daha fazla oyun oynarlar. Köpekler sadece diğer köpeklerle değil, insanlarla ve hatta

diğer türlerle de seve seve oynarlar. Köpekler oyun teklif ederken veya oyunun devam etmesini istediklerinde saldırı, avlanma ve çiftleşme davranışlarından motifler içeren hareketler yaparlar. Oyun oynamak isteyen bir köpek arka bacaklarını dikerek kalçalarını kaldırır, ön ayaklarını indirerek ileri doğru uzatır, kuyruğunu hızla sallar, ağzını açarak neşeli bir oyun yüzü ifadesi takınır, abartılı şekilde yakınlaşıp aniden yön değiştirerek haydi beni kovala der gibi hareketler yapar. Böyle hareketleri çoğunlukla kendilerine bakan köpekleri oyuna başlatmak için tekrar tekrar yaparlar. Buna rağmen karşısındaki köpek kendisiyle ilgilenilmiyorsa abartılı bir şekilde defalarca geri kaçır, dişlerini gösterir ve burnuyla iterek dikkat çekmeye çalışır. Ayrıca karşısındaki köpeğin yüzüne doğru patisini sallar, sırttır ve ağzını açarak köpek soluması yapar. Yavru ve yetişkin köpekler bu davranışları dostça niyetleri belirtmek için de yaparlar. Köpekler oyun oynarken saldırganlıkla karışık bazı davranışlar da gösterebilir, fakat oyuna ait diğer davranışlar bunun saldırı amaçlı olmadığını bildirir. Ayrıca köpekler oyun sırasında sık sık gerçek olmayan hapşırma hareketleri yaparak karşısındakine saldırgan olmadığını, sadece oyun oynadıklarını belirten sakinleştirici mesajlar verirler. Üç-yedi haftalık yavruların oyunları 5-15 dakika sürer. Köpeklerin sosyal, psikolojik ve fiziksel gelişimi için oyun oynamaları büyük önem taşır. Yavru köpekler ne kadar çok oyun oynarsa gerçek saldırganlıkları o oranda azalır. Üç-dokuz haftalık yavruların oyun davranışları göstermemesi bazı patolojik durumların göstergesi olabilir. Az oyun oynayan yavru ve genç köpekler sonraki hayatlarında daha kaygılı ve saldırgan olabilirler. Köpekler daha çok kendi aralarında sosyal oyunlar oynarlar, ancak yalnız kaldıklarında da kendi kendilerine oyun oynayabilirler. Örneğin yalnız kalan köpekler defalarca bir sopanın üzerine atlayarak onu sürüklerler. Yavru köpekler ise kovalayacak bir başka bir yavru

olmadığında kuyruklarını kovalamaya başlarlar. Bir köpeğin insanlarla oynama isteği başka köpeklerle oynama isteğinden farklıdır. Çok sayıda köpek barındırılan evlerdeki köpekler, evde tek kalan köpeklere göre sahipleriyle daha fazla oynamak isterler. Bu durum diğer köpeklerle yeterince oyun oynasa bile bir köpeğin insanlarla oynama isteğini karşılayamadığını göstermektedir.

Yavrular 6. haftadan itibaren birbirinin üzerine binme, kenetlenme ve pelvik itme hareketleri gibi cinsel davranış unsurları içeren oyunlar oynamaya başlarlar. Özellikle erkek köpek yavruları bu davranışları daha fazla yaparlar. Bu tür oyunların sıklığı 10. haftadan itibaren giderek azalır. Her türlü oyun ve sosyal temastan mahrum kalan köpekler daha sonra çiftleşmek istediklerinde bu konuda oldukça tecrübesiz olduklarından başarı şansları azalır ve zor ürerler. Bu durum sosyal hayatın diğer alanlarında olduğu gibi cinsel hayatta da oyunun köpekler için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

CİNSEL DAVRANIŞLAR

Erkek ve dişi köpekler 6-18 aylar arasında cinsel olgunluğa (puberte) erişir. Ancak bazı büyük ırkların puberteye ulaşması 2 yaşına kadar sürebilir. Diğer türlerde olduğu gibi, vahşi hayatta yaşan köpeklere kıyasla evcilleştirilen köpeklerin daha erken puberteye ulaştığı, üreme döngülerinin sıklaştığı ve libidolarının arttığı görülmektedir. Kurtlar her yıl mart ayında kızgınlığa girerken, köpekler ortalama 2 yılda 3 kez kızgınlık gösterirler. Bununla birlikte köpeklerin bulunduğu ortam ve bakım besleme şartlarının iyileşmesi bazı ırklarda cinsel döngü sayısını artırmıştır. Dişi köpekler 8 -18. aylar arasında puberteye ulaşır ve 2-4 hafta sürecek östrus (kızgınlık) döngüsü göstermeye başlarlar. Erkek köpekler ise 6- 18. aylar arasında puberteye ulaşırlar. Sağlıklı ergen

erkek köpekler işerken arka bacaklarını kaldırarak işaretleme davranışları gösterir ve çiftleşmeye başlarlar. Köpekler arasındaki dominantlık derecesi çiftleşme başarısını etkileyebilir. Baskın bir dişi, emrindeki bir erkeğin çiftleşmesine izin vermeyebilirken, baskın bir erkek de emrindeki bir dişiye karşı itaatkâr davranış gösterebilir. Dişiler ilk kızgınlıklarında aktif olarak kur yapmak istemeyebilirler. Erkek köpekler kızgınlık gösteren dişileri yılın her zamanı rastgele kabul etmekle birlikte belirli dişileri tercih edebilir veya baskın olan dişileri ret edebilirler.

Kızgınlık dönemine giren dişi köpekler östrojen hormonunun artan etkisi sonucu huzursuzlanır, erkek köpekleri bulmaya çalışır ve bunun için evden kaçabilirler. Kızgınlık yaklaşırken dişi köpek daha sık idrar yapar, vulvasını daha fazla yalar, erkeklerle daha fazla zaman geçirir ve onlara karşı daha itaatkâr davranır. Dişi köpekler bu dönemde erkek köpekleri uyaran kokulu feromonlar yayarlar. Erkek köpekler oldukça uzak mesafelerden kızgın bir dişinin kokusunu alarak onun yanına gitmek ve kur yapmak isterler. Kızgın dişilerle karşılaşan erkekler arasında davranışlar farklılık gösterebilir. Bazı erkekler oldukça ilgisizmiş gibi davranırken bazıları daha ilgili olurlar. Aslında çoğu erkek köpek kızgın dişiye yakından takip eder. Bir dişinin etrafında birkaç erkek olduğunda birbirlerine karşı saldırganlaşır ve aralarında bir hiyerarşi oluşmaya başlar. Erkek köpeklerin kızgınlık gösteren dişiler tarafından tercih edilme önceliği erkekler arasındaki sosyal üstünlüğün bir göstergesi olarak kabul edilir. Örneğin Terrier ve Beagle ırklarının karışık olduğu bir köpek sürüsünde, doğan yavruların çoğunun daha dominant karakterli olan Terrier ırkı babaya ait olduğu görülür.

Dişi köpekler sadece östrus dönemi içinde iken erkek köpeği kabul ederler. Erkek köpekler dişileri uzun süre koklarlar, dişinin burnunu

koklayarak inceler, kulağını yalar ve çenesini sırtına koyar. Dişi ise sakince bekler ve arkasına dönmez. Çiftleşme sırasında dişi ayakta durarak kuyruğunu yana kaydırır, erkek köpek ise ön bacaklarıyla dişi kalça bölgesinden kavrar. Çiftleşme sırasında erkek köpeklerde penisin bulbus glandis kısmı genişlerken dişilerde vajinal kaslar kasıldığından çiftleşme kilitlenmesi görülür. Bulbus glandis eski hâlini alıncaya kadar erkek ve dişi köpek arkaları birbirine dönük şekilde yaklaşık 10-30 dakika birbirinden ayrılamazlar.

ANNELİK DAVRANIŞLARI

Köpeklerin gebelik süresi 60-63 gün civarındadır. Gebeliğin ilk yarısında fetüsler yavaş geliştiği için gebelikle ilgili herhangi bir belirti görülmediği gibi dişinin besin arama veya avlanma faaliyetleri azalmaz. Gebeliğin son haftalarında ise köpeğin hareketliliği azalır. Bu dönemde fetüslerin gelişimi hızlı olduğundan annenin iştahı açılır, fakat karın basıncı arttığı için besinlerini küçük porsiyonlar hâlinde ve sık sık tüketmek ister. Bu dönemde sık sık dışarı çıkmasına izin verilmeyen köpekler idrar ve dışkısını evin içine yapabilirler. Son zamanlarda yuva yapımında kullanılacak kutu, kumaş veya kâğıt parçaları gibi malzemeler bulabilen dişi köpek bunlardan yuva yapmaya başlar; yuva yapacak herhangi bir malzeme bulamazsa toprağı kazarak yuva yapmak isteyebilir. Doğum yaklaştıkça köpekler huzursuzlanır, iştahları azalır ve vücut sıcaklıkları düşer. Doğum başlayınca dişi genellikle yan yatar, titremeye başlar ve yavru doğmadan hemen önce birkaç güçlü karın kasılması görülür. Yavrular göbek kordonuyla anneye bağlanmış olan allantois kesesinin içinde doğar. Anne köpek azı dişleriyle göbek kordonunu keserek yavrunun göbek kordonunu yalar. Plasenta henüz dışarı çıkmamış ise kordonundan çekerek çıkarabilir. Köpek plasentayı

genellikle yiyerek ortadan kaldırır. Anne köpekler amniyon sıvısına önem verirler; yavrular bir başkası tarafından temizlenirse anne o yavruları kabul etmeyebilir. Anne köpek yeni doğan yavrusunun özellikle baş, göbek ve anogenital bölgesini yalayarak kurutur. Yavrular genellikle 30 dakikalık aralıklarla doğar, ancak birkaç saatlik gecikmeler patolojik kabul edilmez. Dişi rahatsız edilirse doğum kesintiye uğrayabilir. Köpekler doğum sırasında anormal bir durum yoksa genellikle sessizdir. Anne köpek, doğum tamamlanana kadar yavruların tümünü görmezden gelebilir, üzerlerine basabilir ve ağlamalarıyla ilgilenmeyebilir. Tüm yavrular doğduktan sonra anne köpek sessizce yatar ve yavruları yalayarak memeleri bulup emmelerine yardımcı olur. Annenin tecrübesizliğinden kaynaklanan annelik davranışları ile ilgili problemler köpeklerde oldukça nadir görülür. Kurtlarda olduğu gibi, aynı sosyal grup içindeki diğer erkek ve dişi köpekler sosyal ilişkileri iyi ise bu sırada anne köpeğe yardım ederler. Erkek köpekler, yedikleri yiyecekleri yuvada kusarak yavruları ve anne köpeği beslerler.

Yeni doğan yavruların görme ve işitme duyuuları gelişmediğinden annelerinin memelerini koku ve dokunma duyuularının yardımıyla bulurlar. Annenin vücuduna ulaşınca kadar ön ayakları ile yüzer gibi hareket ederler. Meme ucunu bulan yavrular başıyla memeyi sallar, ön ayaklarıyla sıkıştırır ve arka ayaklarıyla kendini anneye doğru iter. Bu sırada emme mücadelesi veren diğer yavruları yerinden oynatacağı için sızlanmalar ve çırpınmalar baş gösterebilir. Yavruların meme uçlarını bulma becerileri ilk 2 veya 3. günde belirgin şekilde artar. Köpek yavruları, kedi veya domuzlardaki gibi belirli bir meme ucunu sahiplenmezler, fakat daha çok süt veren inguinal bölgedeki memeyi tercih ederler.

Anne köpek yeni doğan yavruları yemeye teşvik etmek, ürinasyon ve defekasyonlarını uyarmak ve uzaklaşan yavruları yuvaya döndürmek amacıyla sık sık yalar. Yeni doğan yavrular kendileri ürinasyon ve defekasyon yapamazlar, bunun için annenin yavruların anogenital bölgesini yalayarak uyarması gerekir. Dişiler yuvadan uzaklaşan yavrularını nadiren taşırlar. Bunun yerine, yuvaya ulaşıncaya kadar yavruların kafalarını yalarlar. Anne köpek yavrularını ne kadar çok yalar ve okşarsa, yavrular korku ve stres uyarılarına karşı o kadar az tepki verir.

Anne köpek ilk günlerde yavrularını günde 20-25 kez emdirerek zamanının büyük bir kısmını onlarla birlikte geçirir. Bu bakım ve emzirme işlemi ilk haftanın sonunda zirveye ulaşır. Daha sonra anne yavrularını emzirmeyi kademeli olarak azaltarak 8-9. haftalarda tamamen süttten keser. Bununla birlikte yavrularla birlikte kalan başıboş dişi köpekler bu süreyi 3 hafta geciktirebilirler. İlk zamanlarda anne köpek yavrularına yaklaşıp süt emmelerine yardımcı olur. Yavruların gözlemlerini açtığı 3. haftadan sonra ise yavrular kendileri annelerine yaklaşırlar ve genellikle annelerinin yardımı olmadan emerler. Anne köpekler yavrularını üçüncü haftaya kadar nadiren cezalandırır. Yavrularını süttten kesecek anne köpekler süt emmek isteyen yavruları ısırır, hırlar ve homurdanarak emme girişiminden caydıran fakat tekrar denemelerini engellemeyen hafif cezalar verirler. Üçüncü haftadan sonra annelerin yavrularına yönelik saldırganlığı artarken emzirme sıklığı azalır. Bazı dişiler ve tüm sokak köpekleri, 4-6 haftalar arasında daha önce yedikleri besinleri yavruların yemesi için kusarlar (regurgitasyon). Süttten yavaş yavaş çiğ et tüketimine geçen yavruların sindirim kapasitesi sadece çiğ et tüketecek kadar gelişmediğinden annenin regurgitasyon davranışı yavruların yeterli şekilde beslenip hayatta kalmalarına yardımcı olur. Kurt yavruları, yetişkin kurtların ağzını yalayarak yiyecek kusmaları için

yalvarırlar. Bu davranış bazen evcil köpeklerde görülür ve yetişkin köpeklerin insanların yüzlerini yalamak istemesi bu amaçla olabilir.

Yavru köpekler doğal hayatlarında süt emme döneminde annelerini taklit ederek tuvalet eğitimlerini de alırlar, fakat bazı yavruların bu eğitimi hemen alamayabilir. Köpeklerin ev içinde yaşayabilmesi için öncelikle tuvalet eğitimi alması gerekir. Bu amaçla klasik ve operant şartlandırma yöntemleri kullanarak köpeklere idrar kesesi ve anal sfinkterlerini kontrol etmeleri öğretilir. Yemekten hemen sonra gelişen gastrokolik refleks, kolon ve rektumun hareketliliğini artırır ve buna bağlı olarak iç ve dış anal sfinkter kasları gevşer. Köpekler her yemekten sonra dışarı çıkarılırsa, bu şartlandırmaya bağlı olarak gastrokolik refleks harekete geçerek işeme ve dışkılama işlemini başlatır. Tuvalet eğitimi için köpeğin bulunduğu odanın her tarafı gazetelerle kaplanmalıdır. Gün geçtikçe gazetenin kapladığı alan azaltılır, köpek yavrusu işemek için çömelirken her defasında gazetenin üzerine konur ve uygun yere idrarını yaptığında övülür. Böylece yavru idrar ve dışkısını gazete kâğıdı üzerine yapmayı öğrenir. Yavrunun idrar ve dışkısını evin dışına yapmasını teşvik etmek için gazete kâğıtları daha sonraki günlerde kapının dışına bırakılır. Kısaca, önce köpek yavrusunun genel bir davranışı, sonra da daha spesifik davranışı ödüllendirilerek tuvalet eğitimi tamamlanır.

Köpekler arasında yalancı gebelik çok yaygın görülür, bu nedenle normal bir davranış olarak düşünülebilir. Yalancı gebeler gerçek gebe köpek davranışlarını taklit ederler. Bununla birlikte, yalancı gebe olan dişilerin gebelikle ilgili davranışları arasında büyük farklar görülebilir. Bazı köpeklerin sadece meme bezleri hafifçe büyürken, bazıları kızgınlık sonrası 50. günlerde yalancı doğum yaparlar. Yalancı gebeler genellikle kendi yatağında, mağara benzeri bir ortamda, bir masanın altında

veya karanlık bir köşede yuva yaparlar. Bu köpekler tasma, ayakkabı veya oyuncaklarını yavru olarak benimseyebilir, bunları bir yavru gibi yuvasına yerleştirir, emzirmek için yanına yatar ve onu gerçek bir yavru gibi savunurlar. Yuvası istila edilen veya yavru olarak kabul ettikleri nesnelere tehdit edilen yalancı gebeler genellikle saldırırlar. Yalancı gebeler bu özellikleri sayesinde annesiz kalmış yavruları evlat edinip başarılı bir şekilde yetiştirebilirler.

Yeni doğum yapan anne köpekler bazı durumlarda yavrularını kabul etmeyebilir. Normal doğum yapan annelerde oldukça nadir görülen bu durum genellikle sezaryen geçirmiş ve normalde yeni doğan yavrularını yalayıp koklayacakları sırada anestezi altında kalmış anne köpeklerde görülür. Anne köpek amniyon sıvısı uygulanan yavruları yalayabilir, bu da yavruyu kabul etme şansını artırır. Yavruları emzirmeden önce anne köpeğin memelerinden biraz süt sağılırsa, ilk emzirmeyi daha iyi tolere edebilir. İlk kez emzirecek fakat isteksiz olan köpeklerin sahibi tarafından yatıştırılması emzirme işlemini kolaylaştırır. Çok sayıda köpeğin bir arada bulunduğu kargaşa ortamında bulunan endişeli ve gergin anne köpekler yavrularını sık sık hareket ettirir ve daha az emzirir. Böyle durumlarda başka hayvanların olmadığı sessiz bir odaya bir yuva kutusu yerleştirmek sorunu çözebilir. Diğer taraftan doğumdan bir süre sonra annenin nadir de olsa yavrularına saldırdığı görülebilir.

KÖPEKLERDE SOSYAL DÜZEN

Köpekler normal hayatlarında hiyerarşik bir sosyal sürü düzeni içinde yaşarlar. Yemek, yatacak yer, oyuncaklar, kızgınlık gösteren dişi, insanlardan ilgi ve sevgi görme gibi kaynaklar sosyal hiyerarşinin en tepesindeki dominant (alfa, lider) köpekten başlayarak aşağıya doğru

paylaştırılır. Bu kaynaklar kısıtlı olduğunda hiyerarşik düzen oldukça katı uygulanır, kaynaklar bol olduğunda ise bu düzen neredeyse ortadan kalkar. Hiyerarşik düzen, sürüye lider olabilecek güçlü, kararlı ve atılgan köpekler arasındaki kavgalar sonunda galip gelen köpeğin liderliğinin kabullenilmesiyle kurulur. Ancak kavgayı kaybeden köpeğin sonucu kabullenmemesi veya sürüye yeni güçlü köpeklerin katılması yeni kavgaları başlatır ve yenilen köpeğin kazananı lider olarak kabul etmesine kadar devam eder. Hiyerarşik düzen her ne kadar insani görünmese de bu düzen sayesinde sürüdeki anlaşmazlıklar en aza indirilir ve sosyal sürü hayatı sorunsuz bir şekilde devam eder. Hayvan sahiplerinin köpekler arasında hiyerarşik bir düzen olduğunu bilmesi ve buna göre davranması birçok problemin daha başlamadan çözülmesini sağlar.

Dominantlık (Liderlik)

Bir arada barındırılan köpekler arasındaki hiyerarşik yapı ırk, yaş, cinsiyet ve bireysel özelliklere bağlı olarak gelişir. Yaş ve statü arasında yakın bir ilişki vardır, genel olarak yaşlı köpekler grup içinde daha yüksek statüye sahip olurlar. Diğer taraftan karşı cinsten köpekler arasında hâkimiyet anlaşmazlıkları daha az ortaya çıkar. Hiyerarşik yapısı oldukça katı olan köpek gruplarında yatıştırma ve uzlaşma sinyalleri saldırganlık sinyallerinden daha yaygın kullanıldığı için köpekler arası etkileşimlerin çoğu doğası gereği uyumlu ve saygılıdır.

Lider tabiatlı köpek yavruları, oldukça araştırmacı, cesur ve meraklı olup genellikle yuvadaki yiyecek ve oyuncaklara sahip olur, diğer yavrularla oyunlar başlatır ve kontrol ederler. Böyle yavrular olgunlaştıkça, gruptaki diğerler köpeklere karşı daha sık dominant davranışlar göstermeye başlar. Köpekler 18-36 aylığa ulaştığında dominantlık ile

ilişkili tipik davranışlar tam olarak ortaya çıkar. Dominant köpekler en iyi uyku ve dinlenme alanını seçer, ev ve bahçede sosyal aktiviteler başlatır, kısıtlama ve baskılara direnerek meydan okur, astlarına karşı baskın vücut duruşları sergiler, sahiplerinin dikkatini çekmeye çalışır ve bunun için diğerleriyle rekabete girerler. Köpekler ırk, mizaç ve çevre şartlarına bağlı olarak, baskınlık yanında saldırganlık davranışlarını da artırebilirler. Bekçilik ve koruma amaçlı geliştirilen bazı ırklar küçük bir uyarımda bile dominantlık saldırganlığı gösterirler. Bu ırkların bireyleri, baskın davranışlar geliştirmeye daha yatkındır ve olgunlaştıkça sosyal statü sıralamasına ihtiyaç duyarlar.

Alt statüdeki yavrular ise kaynaklara ulaşmak için kardeşleriyle rekabet etmekten kaçınır; oyuncakları, yiyecekleri ve uyku alanlarını kolayca diğerlerine bırakırlar. Bu nedenle köpek sahipleri böyle yavruları takipçi olarak tanımlar. Bu tür yavrular olgunlaştıklarında bile hiçbir konuda baskınlık itirazı göstermezler. Bununla birlikte pek çok köpek sosyal statü ve kaynaklar için rekabet etmeye güçlü bir ihtiyaç hissetmediğinden baskınlıkla ilgili itirazları olmaz. Örneğin, Beagle ve Fox Hounds gibi ırklar büyük sürülerde çalışacak şekilde yetiştirildiklerinden sosyal hiyerarşiye pek ihtiyaç duymazlar.

Dominant köpekler baskınlık davranışlarını ev hayatında insanlara da göstermek isteyebilirler. Sahibine hükmetmek isteyen köpekler saldırganlaşarak liderliklerini korumaya çalışırlar. Yavru iken sahiplenilen ve bakımları sahibi tarafından yapılan köpekler genellikle sahiplerini kolaylıkla lider olarak kabul ederler. Benzer şekilde küçük cüsseli köpekler de sahiplerinin liderliğine itiraz etmezler, fakat Jack Russel, Doberman, Akita gibi oldukça enerjik ırklar bu konuda sahipleri ile yarışa girebilirler. Böyle köpekler sahibinin yatağında yatmak ister, mama

kabını korumak için saldırganlaşır, kapı gibi dar yerlerden sahibinden önce geçmek ister. Evde bakılmak üzere yetiştirilen köpeklerde dominantlık belirtileri görüldüğünde bu problemlerin hemen sosyalleşme döneminde itaat eğitimleri ile çözülmesi gerekir. Bu eğitimler, köpeğin kendi statüsü için sahibine meydan okumasını hissettiren düşüncelerini engeller ve sahibinin liderliğinin yerleşmesini sağlar. Sahibine karşı dominantlık davranışları gösteren köpeklerde çeşitli çözüm yolları denebilir. Örneğin köpekler yemeklerini veren kişiyi lider olarak kabul ettiğinden köpeğin yemeğini lider olmak isteyen kişi vermelidir. Köpekler üstünlük davranışı olarak ön ayaklarını insanların göğsü ve omuzlarına koyarak gözlerinin içine bakmak istediğinde buna izin verilmemelidir. Oyuncak, mama ve oyun oynamak isteyen köpeğin bu isteği hemen yerine getirilmemeli, bir süre sonra sahibi istediği zaman yapılmalı veya bu isteği yerine getirmeden önce köpekten bazı komutları yerine getirmesi istenmelidir. Köpeklerde dominantlığın bir göstergesi de ilk geçiş üstünlüğüdür. Bunun için köpeğin sahibi, yolu üzerinde duran ve yol vermek istemeyen köpeği hemen yoldan çekmeli, kapı gibi dar yerlerden geçerken ilk önce köpeğin geçmesine izin vermemelidir. Dominantlık ile ilgili problemler zamanında çözülür ve köpek sahibi kendini lider olarak köpeğe kabul ettirirse sonraki dönemlerde hem köpek hem de sahibi rahat eder.

Köpeklerde Alan Hâkimiyeti

Köpekler normal hayatlarında kendilerini güven içinde hissedebilecekleri bir yaşam alanına ihtiyaç duyarlar. Bu alanları başta idrarları olmak üzere kendi kokuları ile işaretleyip sınırlandırır, sahiplenir ve yabancıardan korumak isterler. Köpeğin yabancı bir insan veya köpek ile karşılaştığında göstereceği davranış köpeğin sahiplendiği bölgenin

içinde veya dışında oluşuna göre farklılık gösterir. Köpekler kendi hakimiyet alanı içine yabancıların girmesini önlemek için agresif davranışlar gösterebilirler, fakat hakimiyet alanı dışındaki tarafsız bir bölgede karşılaştıkları yabancılara genellikle tepki vermezler. Bu nedenle ilk defa karşılaşacak köpekler tarafsız bir bölgede bir araya getirilerek tanıştırılmalıdır.

Günümüzde şehirlerde yaşayan köpekler, etrafta dolaşan birçok köpeğin kokusuna maruz kaldığından kendilerini güvende hissedemezler. Bunun için her zaman gezdirildiği yerlere idrarla işaretleme yaparak tekrar sahiplenmek isterler, fakat idrar keseleri boş olduğundan çoğu yere idrar olmadan işaretleme yapmaya çalışırlar. Şehirlerde yetiştirilen köpekler böyle alanlarda kendisini güvende hissedemediği için bu konuyla ilgili eğitimlerin sosyalleşme döneminde verilmesi gerekir.

Saldırganlık

Son yıllarda sosyal medyada başıboş köpeklerin insanlara yönelik saldırılarına dair görüntüler gittikçe artmakta ve bu konular kamuoyunda sıcak tartışmalara neden olmaktadır. Birçok kişi ve köpek sahipleri köpeklerin saldırganlıklarını bir davranış bozukluğu olarak düşünmektedir. Davranış bozukluğu, köpeğin kendisi veya sahibine karşı anormal davranışlar göstermesi ve çevresine uyum yeteneğinin kaybolmasıdır. Köpeğin doğasında var olan fakat hayvan sahibinin hoşuna gitmeyen davranışlar davranış bozukluğu değil, istenmeyen davranışlar olarak kabul edilir. Saldırganlık davranışları köpeklerin vahşi hayatta hatta normal köy ve şehirlerde bile hayatta kalmaları için gerekli olan doğal bir davranış şeklidir. Bir köpeğin saldırganlık eşiği oldukça düşük ve uygunsuz bir şekilde saldırıyorsa bu bir davranış sorunu olarak kabul

edilir. Saldırganlık davranışlarının bir davranış bozukluğu olup olmadığına karar verebilmek için köpeğin normal davranış kalıpları ve onu saldırıya iten faktörlerin iyi bilinmesi gerekir. Köpeğin içinde bulunduğu ortam, köpeğe yapılan uyarıların türü ve şiddeti saldırganlık cevabını güçlü bir şekilde etkiler. Örneğin, bahçesinin kapısında saldırgan olan bir köpek, başka hiçbir yerde bu davranışı göstermeyebilir. Saldırganlık, birçok sebebi olan karmaşık bir davranış olup daha çok hâkimiyet, korku, koruyucu ve sahiplenici saldırganlıklar şeklinde görülür.

Korku Saldırganlığı

Köpekler aniden yeni bir ortama girdiğinde veya yabancılarla karşılaştığında gerginleşir ve korkarlar. Bir kişi böyle bir köpeğe yaklaştığında köpek kendini korumak için saldırabilir. Korkan köpekler tipik olarak vücudunu alçaltır, kulaklarını geriye doğru başına yaslar ve kuyruğunu bacakları arasına sıkıştırıp tüylerini dikleştirerek korku davranışları gösterir. Bir insan veya köpek yaklaştığında korkan köpekler genellikle önce hırlar sonra geri geri gider veya koşarak uzaklaşmaya çalışır, bazen de vücudunu alçaltarak donakalırlar. Korkudan donan köpekler, kendileriyle iletişim kurmak istendiğinde aniden havayı ısırmış gibi yapar veya karşısındakini ısırarak isteyebilir. Korku saldırganlığı, enjeksiyon, operasyon gibi acı veren uygulamalara veya uygun olmayan fiziksel cezalara maruz kalan köpeklerde öğrenilmiş bir davranış olarak ortaya çıkabilir. Köpekler önceki ağrılı olayı, onu yapan veya ona benzeyen kişiyle ilişkilendirir ve tekrar acı çekmemek için agresif tepkiler verirler. Benzer şekilde, daha önce yabancı köpekler tarafından saldırıya uğramış köpekler de korku saldırganlığı geliştirebilir. Sürekli korku, endişe ve hayal kırıklığı yaşayan köpekler kolayca uyarılabilir, saldırganlık eşikleri düşer ve daha kolay saldırabilirler. Ne yazık ki,

kronik stres veya korku ile yaşayan köpeklerin sağlığı bundan olumsuz etkilenir ve yaşam süreleri kısalmalıdır.

Baskınlık Saldırıcılığı

Köpekler sosyal statüsüne veya bir kaynak üzerindeki kontrolüne meydan okunduğunda agresif şekilde tepki verirler. Yiyecek, oyuncak, kemik ve en iyi uyku alanı gibi kaynaklar için birbirleriyle rekabet eden köpekler genellikle baskınlık saldırıları gösterirler. Ayrıca kendilerine bakım veren insanlara erişmek ve onların dikkatini çekmek isteyen köpekler de baskınlık saldırıcılığı gösterebilirler. Sosyal davranışlarda baskın olan köpek daha özgüvenli ve istenen kaynakları kolayca elde edebilir. Bununla birlikte, alt seviyedeki bir köpek statüsünü yükseltmek istediğinde veya belirli bir kaynak için rekabet ettiğinde ortaya çıkan anlaşmazlıklar baskınlık saldırılarıyla son bulabilir. İyi kurulmuş hiyerarşik ilişkilerde bu anlaşmazlıklar doğrudan göz teması, hırlama ve engelleyici ısırılmalar gibi hafif uyarılarla sonlandırılır. Ayrıca insanları kendi sosyal statüsüne bir tehdit olarak algılayan köpekler genellikle onlara karşı baskınlık saldırıları sergilerler.

Koruyucu Saldırıcılık

Köpekler yaşadıkları bölgeyi sahiplenir ve onu rekabet edilmesi ve korunması gereken değerli bir kaynak olarak görürler. Köpekler en çok evleri, bahçeleri, uydukları veya zamanlarının çoğunu geçirdikleri yerleri korurlar. Kendi bölgelerine yabancı bir insan, köpek veya başka türden bir hayvan girdiğinde heyecanlanan köpekler havlayarak bölge koruyucu davranışlar göstermeye başlarlar. Bununla birlikte, davetsiz misafirlere karşı saldırıcılığını artıran ve havlamayı bırakmayan köpekler bölgesel saldırıcılık gösteriyor demektir. Köpekler, sahiplerine

yaklaşan yabancı insanlara karşı da koruyucu saldırganlık gösterebilirler. Sahiplerini koruyan köpekler ya sahiplerinin bölgesini savunduğu veya sahiplerini değerli bir varlık olarak kabul ettikleri için saldırdıklarından koruyucu saldırganlık esasen bölgesel ya da sahiplenici saldırganlığın bir biçimi olarak kabul edilir. Genellikle ilk sahibi tarafından terk edilmiş ve barınaklarda yetiştirilmiş köpekler daha sonraki sahiplerine aşırı düşkünlük gösterirler. Bekçi köpekleri gibi koruma amacıyla yetiştirilen köpeklerde koruyucu davranışlar daha gelişmiştir. Bu köpekler daha önce eğitim almasa da evlerine veya bahçelerine giren yabancılarla çok agresif tepkiler verebilirler. Diğer taraftan insanların bazı davranışları köpeklerin koruyucu saldırganlığını güçlendirebilir. Dominantlıkta olduğu gibi, bölgesel savunma ve saldırganlık davranışlarında ırklar arasında, hatta aynı ırktaki köpekler arasında bile belirgin farklılıklar görülebilir. Hafif derecedeki saldırganlıklar eğitim yoluyla genellikle kontrol edilebilir. Bununla birlikte, köpeğin saldırganlığı sahibi tarafından teşvik ediliyorsa, bu tür saldırganlığın bir kez ortaya çıktıktan sonra kaybolması çok zor olur. Bazı durumlarda korku veya ürkeklik de bölgesel saldırganlığı tetikler. Kendini savunmasız hisseden veya kaçamayacak durumda olan köpekler bölgesine izinsiz girenleri uzaklaştırmak için zamanla savunma saldırganlığını öğrenebilirler. Bu tür savunma saldırıları genellikle küçük bir alana hapsedilmiş veya bir köpek kulübesine bağlanmış, sosyalleşmesi zayıf köpeklerde görülür. Bu durumdaki köpekler ziyaretçilere karşı duyarsızlaştırılarak tedavi edilebilir.

Sahiplenme Saldırganlığı

Evcil köpekler oyuncaklar, yiyecekler veya bakım veren kişiyi sahiplenme konusunda da saldırganlık gösterebilirler. Sahiplenme saldırganlığı, değerli kaynaklar için yapılan rekabet sırasında gösterildiğinden baskınlık

saldırganlığının bir alt kategorisi olarak da sınıflandırılır. Bununla birlikte, bazı köpekler kumaş parçaları, giysiler ve hatta uzaktan kumanda aletleri gibi olağandışı nesnelere için bile bu davranışı gösterirler. Sahiplenici saldırganlık genellikle yiyeceğe sınırlı şekilde ulaşabilen, yiyeceklerini diğer hayvanlardan korumak zorunda kalmış, yiyecek kâsesine yaklaşan insanlara güvenemeyen veya diğer hayvanlarla rekabet etmeye mecbur kalan köpeklerde öğrenilmiş bir davranış olarak ortaya çıkar. Bu köpekler genellikle yemek kâselerini vermemek için savunur, fakat bunun dışında herhangi bir sahiplenme saldırganlığı belirtisi göstermezler.

Diğer Saldırganlıklar

Bir kişiyi veya hayvanı yavruları için bir tehdit olarak algılayan köpekler anne saldırganlığı gösterirler. Bu tür saldırganlık tüm dişilerde görülmez ve genellikle yavrular birkaç haftalık olduktan sonra azalır. Bir köpek yaralandığında ele alınmaya çalışılırsa ağrı kaynaklı saldırganlık gösterebilir. Normal oyun kurallarını daha öğrenememiş genç veya yavru köpekler insanlarla veya diğer köpeklerle oynarken sık sık oyun saldırganlığı gösterirler. Tam sosyalleşmemiş ve diğer köpeklerin oyun sinyallerini yanlış yorumlayan yetişkin köpekler de saldırganlık gösterebilir. Son olarak, saldırganlığı motive edilen bir köpek engellenirse saldırganlığını başka bir kişi, köpek hatta yakındaki bir nesneye yönlendirebilir (yönlendirilmiş saldırganlık).

Köpeklerde istenilen belirli davranışları öne çıkararak farklı görevlerde kullanmak amacıyla suni seleksiyon çalışmaları yapılmış ve sonuçta farklı köpek ırkları ortaya çıkmıştır. Bu köpek ırklarının görev ve sorumlulukları farklı olduğu gibi psikolojik yapıları, davranış kalıpları, ihtiyaçları ve buna bağlı olarak bu köpeklere yaklaşım şekilleri de farklı olacaktır. Eve köpek alınacağı zaman aile bireylerinin köpektan beklentileri, alışkanlıkları, gelir düzeyi, köpekle ilgilenebilecekleri süre,

köpeğin ırkı, boyutu, kürk tipi, mizacı, evde yalnız kalabilme süresi, temel fiziksel ve duygusal ihtiyaçları gibi özellikler göz önünde bulundularak buna göre bir ırk seçilmelidir.

KAYNAKLAR

- Blackwell E. (2010). Socialization. In: DS. Mills et al. (eds), *The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour & Welfare*. CAB International, Oxfordshire.
- Borchelt PL. (1983). Separation-elicited Behavior Problems in Dogs. In: *New Perspectives on Our Lives with Companion Animals* (Katcher AH, Beck AM, eds), University of Philadelphia Press, PA, USA. 187-196.
- Bowen J, Heat S. (2005). *Behaviour Problems in Small Animals: Practical Advice for the Veterinary Team*. First edition. Elsevier Limited.
- Bradshaw JW, Lea AM. (1992). Dyadic Interactions Between Domestic Dogs. *Anthrozoos*. 5:245–253.
- Brunner D, Stall S. (2004). *Köpek Sahibinin El Kitabı*. 3. Baskı, NTV Yayınları. İstanbul.
- Case LP. (2005). *The Dog: Its Behavior, Nutrition, and Health*. 2nd Edition. Blackwell Publishing, Iowa, USA.
- Çakıroğlu D, Meral Y. (2006). *Etholoji (Hayvan Davranışları)*. 1. Baskı, Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti. Malatya.
- Devito C, Ammen A. (2004). *Her Yönüyle Köpek Bakımı*. 1. Baskı, Kitap Yayınevi, İstanbul.
- Dodurka T. (2000). *Köpek Psikolojisi*. 10. Baskı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Dodurka T. (2005). *Köpeklerde Davranış Sorunları*. 3. Baskı, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Dorey NR, Udell MAR, Wynne CDL. (2010). When do Domestic Dogs, *Canis Familiaris*, Start to Understand Human Pointing? The Role of Ontogeny in the Development of Interspecies Communication. *Animal Behaviour*, 79: 37-41.
- Dybkjaer L, Jacobsen AP, Tøgersen FA, Poulsen HD. (2006) Eating and Drinking Activity of Newly Weaned Piglets: Effects of Individual Characteristics, Social Mixing, and Addition of Extra Zinc to the Feed. *J Anim Sci*. 84:702-711.
- Fox MW. (1971). *Integrative Development of Brain and Behavior in the Dog*. University of Chicago Press. Chicago, IL, USA.
- Freedman DG, King JA, Elliot O. (1961). Critical Periods in the Social Development of Dogs. *Science*. 133:1016-1017.

- Horowitz A. (2009). Disambiguating the “Guilty Look”: Salient Prompts to a Familiar Dog Behaviour. *Behavioural Processes*. 81:447-452.
- Houpt KA. (2005). *Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists*. 6th Edition. John Wiley and Sons, Inc., NJ, USA.
- London KB. Piloerection: Is Not a Dirty Word. Updated 2022, Erişim: <https://www.thewildest.com/>, Erişim tarihi: 03.04.2022.
- Lord K. (2013). A Comparison of the Sensory Development of Wolves (*Canis lupus lupus*) and Dogs (*Canis lupus familiaris*). *Ethology*. 119:110-120.
- Melzack R. (1962). Effects of Early Perceptual Restriction on Simple Visual Discrimination. *Science*. 137: 978-979.
- Pongracz P, Molnar C, Miklosi A. (2006). Acoustic Parameters of Dog Barks Carry Emotional Information for Humans. *Appl Anim Behav Sci*. 100:228-240.
- Quaranta A, Sinischalchi M, Vallortigara G. (2007). Asymmetric Tail-wagging responses by Dogs to Different Emotive Stimuli. *Current Biology*. 17:199-201.
- Ross S, Scott JP, Cherner M, Denenberg VH. (1960). Effects of Restraint and Isolation on Yelping in Puppies. *Anim Behav*. 8:1-5.
- Sağmanlıgil V, Cengiz F, Salgırlı Y, Aksoy F, Ünal N, Petek M. (2011). *Hayvan Davranışları ve Refahı*. 2. Baskı, Anadolu Üniversitesi Ders Yayınları, Eskişehir.
- Seksel K, Mazurski EJ, Taylor A. (1999). Puppy Socialization Programs; Short and Long Term Behavioral Effects. *Appl Anim Behav Sci*. 62:335-349.
- Serpell J, Jagoe JA. (1995). Early Experience and the Development of Behaviour. In J. Serpell (Ed.), *The Domestic Dog: Its Evolution, Behaviour and Interactions with People*. Cambridge University Press, UK. pp. 79-102.
- Seyidoğlu N, Aydın C, Köşeli E, Cengiz F. (2021). *Hayvan Davranışları*. 1. Baskı. Dora Basım Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Bursa.
- Uhde TW, Malloy LC, Slate SO. (1992). Fearful Behavior, Body Size, and Serum IGF- I Levels in Nervous and Normal Pointer Dogs. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. 43:263-269.
- Weiss E, Heather M-G, Zawistowski S. (2015). *Animal Behavior for Shelter Veterinarians and Staff*. First edition. John Wiley & Sons, Inc. Iowa, USA
- Wilsson E. (1984). The Social Interaction Between Mother and Offspring during Weaning in German Shepherd Dogs: Individual Differences between Mothers and Their Effects on offspring. *Appl Anim Behav Sci*. 13:101-112.

ÇİFLİK HAYVANLARINDA KORKU TESTLERİ

Polat İPEK

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

GİRİŞ

Korku, bireyin potansiyel olarak tehdit edici durumlara tepki verme konusundaki genel duyarlılığı olarak tanımlanır ve çeşitli hayvan türlerinde bir kişilik özelliği olarak kabul edilmektedir. Korkuya bağlı reaksiyonlar, hayvanı tehlikeyle başa çıkmaya hazırlayan fizyolojik ve davranışsal reaksiyonlarla karakterize edilir.

Bazı durumlarda rutin yönetim prosedürleri korkuyla ilgili tepkileri ortaya çıkarabilir. Örneğin, kırkma, hadım etme, kuyruk kesme, boynuz kesme, aşılama, gütme ve taşımanın sığır ve koyunlar için stresli olduğu rapor edilmiştir. Ayrıca aşırı korku, potansiyel olarak tehlikeli durumlara verilen tepkiler üzerindeki etkisinin yanı sıra temel davranışları (sosyal, cinsel ve ebeveyn ilişkileri) değiştirdiği ve evcil otçullarda üretkenliği azalttığı bilinen kronik stresin gelişmesine de yol açabilir. Örneğin korkuya bağlı reaksiyonlar sığır ve koyunlarda cinsel ve annelik davranışlarını ve sosyal hâkimiyet yeteneğini etkilemektedir.

Hayvan korkusunun değerlendirilmesi laboratuvar, üretim ve evcil hayvan ortamlarında giderek daha yaygın hâlde kullanılmaya başlanılmıştır.

Bireysel farklılıkların, özellikle de korkunun ölçülmesi, hayvan bireyselliğini ve bunun üreme başarısı, davranışsal ve fizyolojik patoloji ve davranışsal evrimle ilişkisini anlamada giderek daha önemli hâle gelmektedir. Korkunun değerlendirilmesi genellikle korkunun farklı durumlarda tutarlı olduğu ve zaman içinde sabit kaldığı varsayımına dayanır.

Bu değerlendirmeler ve korku puanları, oldukça tepkisel olan hayvanların stresli yaşam koşulları nedeniyle bu hâle gelmiş olabileceği düşüncesiyle refah ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Bu tür hayvanlar yoğun ve uzun süreli stres uyarımına maruz kalabilir ve panik hâlinde kendilerine veya başkalarına zarar verebilirler. Korkan hayvanlar aynı zamanda daha az üretken olurlar. Korku eğilimi genetik bir bileşene sahip gibi görüldüğünden, hem hayvan refahını hem de üretkenliği iyileştirmenin bir yolu olarak daha az korkan hayvanların seçilerek yetiştirilmesi önerilmektedir.

Genel olarak korku ve hayvan bireyselliği üzerine yapılan çalışmalar, büyük ölçüde insan kişiliği alanından alınmıştır. Bununla birlikte, hayvanları inceleyen araştırmacılar, anket kullanmadan yalnızca gözlemlenebilir davranışsal belirtilere güvenmek zorunda olduklarından, bu özellikleri ölçmede benzersiz zorluklarla karşı karşıyadır.

Korku genellikle iki yoldan biriyle ölçülür. Bunlardan ilki, gözlemcilerin sayısal bir ölçek kullanarak her bir hayvanı, çeşitli sıfatların her birinin onları ne kadar iyi tanımladığına göre derecelendirmesini içeren öznel değerlendirmedir. Bu yöntemin en büyük dezavantajı, gözlemcilerin her bireyle ilgili uzun vadeli, ayrıntılı deneyime sahip olma zorunluluğudur. Korkuyu ölçmenin ikinci yöntemi ise yaygın olarak kullanılan, bireyi yeni veya şaşırtıcı bir uyarana maruz bırakmayı ve bunun

sonucunda ortaya çıkan davranışsal tepkileri kaydetmeyi içeren **davranış testidir**. Davranış testleri objektif ve etkili oldukları ve gözlemcilerin test edilen hayvanlara aşına olmalarını gerektirmedikleri için sıklıkla tercih edilmektedir.

Davranış Testleri nispeten kısa bir zaman alır ve hayvanlara aşına olmayan gözlemciler tarafından bile objektif ve verimli bir şekilde yapılabilir. Kullanılan testlerin türleri çok çeşitlidir ancak genellikle hayvana bir tür yeni alan (örn. ortaya çıkma, açık alan ve duvardaki delik testleri), yeni nesne, yeni yiyecek veya yırtıcı hayvan/insan sunulmasını içerir.

KORKU TESTLERİNİN SONUÇLARINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Günümüzde uygulanan korku testlerinin çok az bir kısmı kapsamlı bir şekilde doğrulanabilmiştir. Bu testlerin doğruluğunu etkileyebilecek çeşitli faktörler vardır.

Bu faktörlerden ilki, ayırt edici bir geçerliliği ya da özelliği olmayan korku testleri, korkuyla ilişkili olmayan faktörlerden de etkilenebilir ve bu da korkunun doğru şekilde ölçülmesini zorlaştırır. Kullanılan testlerin sonuçları yalnızca diğer benzer ölçümlerle uyumlu olmalı, farklı ölçümlerle de uyuşmamalıdır. Ancak bazı korku testleri fiziksel aktiviteye bağlı olduğu veya izolasyon içerdiğinden sosyal faktörlerden etkilenir. Diğer bazı testler ise, birçok korku testinin geliştirildiği küçük veya az uyarıcı ortamlarda hayvanlar tarafından sıklıkla sergilenen hızlanma veya daire çizme gibi tekrarlayan veya stereotipik davranışlardan etkilenebilir.

İkincisi ise, korku ölçüsünün iç geçerliliği olgusudur. İç geçerlilik, ölçümün incelenen olguyu, bu durumda bir kişilik özelliğini, gerçekten ne ölçüde yansıttığı anlamına gelir. Korku tekrar tekrar ölçülse bile hafif çevresel etkiler değişken davranışların istikrarlı görünmesine neden olabilir. Örneğin, birçok testte kendi içinde melezlenmiş fare türlerinin (*Mus musculus*) genetik davranış özellikleri gibi görünen şeylerin aslında laboratuvar ortamının kendine özgü etkileri olduğu tespit edilmiştir. Hayvanların korku testi uyaranlarına tepkileri, çorak bir barınma ortamında, yeni nesnelere veya örtü gibi zenginleştirmeler içeren daha karmaşık bir ortamda farklı olabilir. Mevsim ve bakıcı değişiklikleri de korku davranışını etkileyebilen unsurlardandır.

KORKUYLA İLGİLİ TEPKİLER

Korku, türün evrimsel geçmişiyle (atalardan kalma korkular/doğuştan gelen korkular) ilişkili olarak yükseklik ve karanlık gibi belirli uyaranlarla da ortaya çıkarılabilir. Ayrıca bir olay, önceki deneyimlerle başka bir korku verici olayla (koşullu korku) ilişkilendirilerek korkuyu ortaya çıkarabilir. Çiftlik hayvanlarının en önemli özelliği toplu hâlde yaşamaları olduğundan, çeşitli sosyal uyaranlar yoluyla korku tetiklenebilir. Tetiklenen sosyal sinyaller, önceki korku uyandıran uyaran türlerinin belirli durumlarını temsil edebilir.

Korkunun ifade edilme şekli, tehdidin özelliklerine bağlı olarak farklılık gösterebilir. Zorlu durumlarda hem aktif hem de pasif stratejiler gözlemlenebilir. Aktif stratejiler, tehlike kaynağına saldırmak veya tehdit etmek veya kaçma, saklanma veya kaçma yoluyla aktif olarak ondan kaçınmak gibi savunma mekanizmalarını içerebilir. Pasif kaçınma hareketsizlik şeklinde olabilir.

Belirli duruşlar ve yüz ifadeleri, alarm çağruları, kokular veya feromonlar gibi diğer davranışlar da korkunun göstergesi olabilir. Bu davranış kalıpları, türdeşlerine bir tehdit olduğuna dair sinyal göndererek otçulların sosyal iletişiminde önemli bir rol oynar. Korku uyandıran uyaranlar aynı zamanda bir hayvanın davranışını da etkileyebilir. Korku düzeyi düşük olduğunda hayvanın aktivitesi artabilir, yoğun korku ise aktiviteyi bozabilir veya tamamen engelleyebilir. Olumsuz duygusal durumlar aynı zamanda zinciri kemirmek gibi zorlayıcı davranışlarla da sonuçlanabilir.

Korku testlerini doğrulamak için tekrarlına bilirliği değerlendirmek günümüzde hâlâ çözülememiş bir sorundur. Hayvanlar bu testlere farklı tepkiler verebilmektedir. Bazıları test durumuna alışabilirken bazıları da aynı test durumuna birkaç kez maruz kaldıktan sonra korkuyu ifade etme eşiklerini düşürebilir. Bu nedenle aynı korku testini birkaç kez tekrarlayarak test içi tutarlılığın zaman içinde değerlendirilmesi önemlidir.

DENEYSEL TASARIMLAR

Çiftlik hayvanlarında kullanılan korku testlerinin çoğu laboratuvar hayvanları için tasarlanmıştır ve bunların çiftlik hayvanları için biyolojik önemi dikkate alınmamıştır. Laboratuvar hayvanları ile çiftlik hayvanları arasında farklılıklar vardır: Laboratuvar hayvanları gececidir, evcil hayvanların çoğu ise gündüzcüdür; laboratuvar hayvanları tigmotaksis gösterirken, evcil hayvanlar genellikle açık alanlardan gelir. Bu nedenle davranışsal ve fizyolojik tepkilerin çeşitliliğini yorumlamak için hayvanların değerlendirme yeteneklerine dayalı deneysel metotların tanımlanması önemlidir.

SIĞIRLARDA KORKU TESTLERİ

Siğirlarda en sık kullanılan korku testi **yeni arena testi** (Tablo 1) olup, *yeni nesne* ve *istemli yaklaşma*, *zorla yaklaşma* testleri gibi daha az kullanılan testlerde vardır. Bu testler genellikle tek tek yapılır, ancak bazı çalışmalarda birleşik testler gerçekleştirilebilir.

Yeni Arena (Alan) Testi

Bu test buzağların, düvelerin ve ineklerin davranışlarını değerlendirmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Arenaya giriş ve çıkış süresi, lokomotor aktiviteler (girilen kare sayısı, ayakta durma, yürüme), keşfetme (koklama), eliminasyon davranışı (dışkılama, idrara çıkma), seslenmeler ve kaçma girişimleri bu testte kaydedilen değişkenlerdir. Arenanın büyüklüğü ise buzağı ve düveler için 10-12 metrekare, inekler için ise 100 metrekareye kadar değişmektedir.

Arena ya video kayıt ekipmanı kullanılarak sürekli kaydedilir ya da arenanın bir tarafında, deneyin bitişik odadan izlenebilmesini sağlayacak tek yönlü bir ayna bırakılarak gözlemlenebilir.

Teste tabi tutulan hayvanın dış ortamı görmesini engellemek için arenanın etrafı genellikle 2-3 metre yükseklikte duvar veya benzeri ekipman ile çevrelenir. Testin süresi 3 ila 30 dakika arasında olup arenanın şekli ve konumu çalışmalara göre farklılık gösterebilmektedir. Diğer korku testleri ile güçlü bir korelasyonun bulunmamasından dolayı açık alan testi siğirler için genel bir korku testi olarak önerilememektedir.

Yeni Nesne Testi

Yeni nesne testi siğirlarda genellikle tek başına kullanılmaz. Sıklıkla açık alan testi ile birlikte aynı bölmede gerçekleştirilir. Test edilen yeni

uyaranlar genellikle; insan tarafından arenaya alışma süresinden önce yere konulan veya tavandan düşürülerek yere bırakılan veya sonrasında bırakılan bir nesnedir. Sığırlar tek başına test edilir. Yeni bir nesneyle karşılaşmadan önce test alanına alışma süresi 1 ile 15 dakika arasında değişmektedir. Bu test yöntemi ile çok farklı yaşlardaki buzağı ve düveler de test edilebilir.

Davranışlar, arenanın dışında sessizce duran bir gözlemci tarafından kaydedilir. Yeni uyarana olan ilgiyi göstermek için en sık kaydedilen değişkenler, temas gecikmesi, yeni nesneye olan mesafe, temasın sıklığı veya süresi, keşif (yalama, koklama), vücut duruşu, seslenmelerdir.

Tablo 1. Yeni arena ve yeni nesne testi sırasında ineklerde kaydedilen davranışsal ölçümler ve olaylar

Ölçüm	Gözlemlenen Davranış
Yeni arena ve yeni nesne aşamasında kaydedilen veriler	
Ayakta kalma süresi (saniye)	Hayvan, ağırlığı dört bacağı üzerinde veya biri kaldırılmış veya bükülmüş hâlde üç bacağı üzerinde hareketsiz kalır. Hayvan kafasını hareket ettirebilir
Hareket süresi (saniye)	Hayvan mesafeyi kat etmek için dört bacağı da hareket ettirir.
Kaydırma (sayım)	Hayvan hareketsiz kalır ancak dört bacağı da hareket eder ve kafası sallanır. 4 sn'den uzun sürmez
Seslenmeler (sayım)	Her türlü seslenme
Dışkılama / idrara çıkma (sayımı)	Hayvanın arenada dışkılaması veya idrar yapması
Duvarla temas (sayım)	Burun, dil, baş veya omuzlarla duvarı koklamak, dokunmak veya ovalamak
Zeminle temas (sayım)	Burun, dil, baş veya omuzlarla zemini koklamak, dokunmak veya ovalamak
Yalnızca YENİ NESNE AŞAMASINDA KAYDEDİLEN VERİLER	
Yeni nesne(ler)e dokunma gecikmesi	Arenaya girişin başlangıcından burun veya dil ile nesneyle ilk temasa kadar geçen süre
Yeni nesneyle temas (sayım)	Hayvanlar yeni bir nesneyle burun, dil, baş veya omuzlar ile temas sayısı

KOYUN VE KEÇİLERDE KORKU TESTLERİ

Hayvanların yeni ve alışılmadık bir ortama yerleştirilmesini içeren **yeni arena testi**, koyun ve keçiler için en yaygın kullanılan korku testi olarak kabul edilmektedir. Ancak bu hayvanlarda korku tepkisinin değerlendirilmesinde kullanılan tek test bu değildir. **Yeni nesne ve işleme testleri** gibi diğer testler de sıklıkla kullanılmaktadır. Yeni nesne testi hayvanın, deneyin başlangıcından itibaren mevcut olan veya aniden hayvanın karşısına çıkan yeni bir nesneye maruz bırakılmasıyla gerçekleştirilir.

Yeni Arena (Alan) Testi

Koyunlarda, özellikle yeni arena testine ilişkin geniş bir literatür bulunmaktadır. Araştırmacılar, bilim camiasında yaygın olarak kullanılan koyun ve keçilerdeki korku tepkisini değerlendirmek için yeni arena testinin çeşitli varyasyonlarını geliştirmişlerdir. Ancak her testte olduğu gibi bu testte de elde edilen sonuçlar, hayvanlardaki korku tepkisi hakkında yanlış çıkarımlara varılmaması için dikkatle yorumlanmalıdır.

Koyun ve keçilerde yaygın olarak kaydedilen değişkenler, diğer türlerde kaydedilenlerle benzerdir. Bu değişkenler lokomotor aktiviteyi (girilen kare sayısı, ayakta durma, yürüme), şaha kalkmayı, keşfetmeyi (koklama), eleme davranışını ve seslendirmeleri içerir. Diğer türlerden farklı olarak koyun ve keçilerde kullanılan başka bir ölçü ise beslenme gecikmesidir. Bununla birlikte, farklı çalışmalar arasında kaydedilen değişken sayısında büyük bir fark vardır.

Kullanılan arenanın boyutları değişiklik göstermektedir ancak 4×4 metre yaygın bir boyuttur. Arenada geçirilen süre de değişiklik göstermekle beraber genellikle 5 dakika civarındadır. Yeni arena

çalışmalarından elde edilen sonuçların çoğu, özellikle hareket, seslendirme ve dışkılama/idrar yapma gibi, zaman içinde tutarlıdır. Ayrıca yeni arena testinin korkuyu tetiklediğine dair birçok fizyolojik ve davranışsal belirtiler bildirilmiştir.

Yeni Nesne Testi

Yeni nesne testi, yeni arena testi kadar yaygın olarak kullanılmamaktadır. Sığırların aksine bu türler için yeni bir nesnenin varlığının etkisini incelemek için karşılaştırılabilir hiçbir sistematik araştırma yapılmamıştır. Arenaya konulan hayvana arenayı keşfetmesi ve alışması için yeni nesne testi öncesi 15-20 dakika ek süre verilebilir. Yapılan araştırmalar sonucunda yeni bir nesneye, tanıdık bir nesneden daha yüksek bir tepki ve hızlı bir şekilde sunulan yeni nesne için, kalp hızında geçici bir artışla birlikte bir irkilme tepkisi bildirilmiştir.

Kısıtlama ve İnsan Korku Testleri

Kısıtlamaları ve insan korkusunu içeren testlerin performanslarında çok çeşitli farklılıklar vardır. Bu testlerin ortak bir yanı ise; o da ister sabit ister hareketli ister hayvanı aktif olarak zapt eden bir kişi olarak bir insanın varlığıdır. Hayvan bir insanla test edilmeden önce genellikle birkaç gün boyunca arenaya alıştırlmaktadır.

Bu testlerdeki ölçümler iyi bir tekrarlana bilirlilik göstermektedir. En yüksek derecede tekrarlana bilirlilik sergileyen değişkenler ise hareket ve seslendirme gibi yeni arena testlerindeki benzer değişkenlerdir.

Tablo 2. Koyunlarda yeni nesne testi alanlarında kaydedilen davranışlar

Gözlemlenen davranış	Ölçüm
Uyarıcı durumda uyarı	Ayakta: dört ayak üzerinde durarak, dikkatle uyarana bakarak geçirilen süre Yürüme: 3 adımdan fazla yavaş ileri hareketle, dikkatle uyarana bakarak yürüyerek harcanan süre
Uyarı, yönsüz* *	Yönsüz: Dört ayak üzerinde ayakta durmak, gergin vücut, öne doğru itilmiş kulaklar, arena uyarınları dışındaki nesnelere bakmak için harcanan zaman
Koklama	Uyarı: Koklama için harcanan zaman Uyarı (burun uyarınlarla temas eder) Zemin: Yeri koklamak için harcanan süre (burun yerle temas eder)
Koşma	3 adımdan fazla hızlı ileri hareketle koşmak için harcanan süre
Ayakta	Dört ayak üzerinde, kulaklar ve vücut gevşemiş hâlde ayakta durmak için harcanan zaman
İlerleme Hızı	Tempolama için harcanan zaman (uyanık duruşla 3 adımdan fazla yavaş ileri hareket - gergin vücut, kulaklar öne doğru itilmiş ve dikkatle bakıyor)
Kaşım	Vücudunun bir bölümünü başka bir vücut bölümü veya nesneyle çizer (örn. toynağıyla vücudunu kaşır)
Yemek yiyor	Arenaya salındıktan sonra yiyeceklere (ot veya saman) yaklaşma ve çiğneme gecikmesi
Dışkılama/idrar yapma	Dışkı/idrarın ortadan kaldırılması için harcanan zaman
Seslendirme	Seslendirmelerin sıklığı (hem yüksek perdeden sesler hem de sessiz uğultular dâhil)
Uyarınlara yakın konumlandırılmış	Uyarının 1 m yarıçapında harcanan süre

KÜMES HAYVANLARINDA KORKU TESTLERİ

Korku değerlendirmeleri en çok bulunan çiftlik hayvanı türü olan evcil tavuklar (*Gallus gallus Domesticus*) üzerinde yaygın olarak yapılmaktadır.

Doğrulanmış birçok korku testi, hayvanların korku uyandıran bir uyarana yaklaşma veya kaçınma becerisine dayanır.

Kümes hayvanlarında korkuyu ölçen kaçınma mesafesi testi, dokunma testi, yeni nesne testi ve sabit kişi testi gibi çeşitli testler

geliştirilmiştir. En yaygın olarak kullanılan korku testleri ise tonik hareketsizlik testi (özel bir kısıtlama testi-tonic immobilite testi) ve yeni arena testidir. Bu testler esas olarak piliçlerden ziyade yumurta tavukları kullanılarak doğrulanmıştır. Bu testlerin çoğu, kuşların potansiyel korkutucu uyaranlarla karşı karşıya kaldıklarında fiziksel olarak hareket etme yeteneklerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, kuşların tutulduğu ortam büyük ölçüde değişiklik gösterebileceğinden, bağımsız uyarının etkisine ek olarak kuşların korku tepkisini etkileyen birkaç farklı faktör ortamda olabilir.

Örneğin farklı kuluçka sistemleri ve yaş, etlik piliçlerin korku tepkileri üzerinde farklı etkilere sahip olabilir. Ya da karanlık dönemlerin uzamasıyla beraber yaşın artması piliçlerin insanlardan korkmasını azaltabilir. Bu çalışmalar, uygulanan korku testlerinin sonuçları yorumlanırken çevredeki ortamın ve yönetimin nasıl dikkate alınması gerektiğini göstermektedir.

Zayıf yürüme yeteneği piliçlerin yaygın bir refah sorunu olduğundan, yürüme yeteneğindeki bozulmanın etkisi genel olarak kuşların yürüme becerisine dayanan korku testlerinin sonucunu etkileyebilmektedir. Dolayısıyla yürüme yeteneği ile korku duygusu birbirine karıştırılabilir.

Tonic Hareketsizlik (Tonik Immobilite-Tİ) Testi

Tonik hareketsizlik (TI), fiziksel bir kısıtlamayla ortaya çıkan öğrenilmemiş bir korku tepkisidir. Hemen her omurgalı türünde ortaya çıkan bu tepki, korkuyu tahmin etmek için sık sık kullanılan bir yöntemdir.

Tonik hareketsizlik, hayvanın bir avcı tarafından yakalandığı durumlarda gösterilen anti-yırtıcı davranış olarak ta tanımlanabilir. Testinin mantığı, deneycinin bir yırtıcı hayvanı simüle ederek denekte bir anti-yırtıcı tepkisi (ölüm taklidi) ortaya çıkarmaktır.

Av hayvanının buradaki amacı, cansız ölü gibi davranarak yırtıcı hayvanı kandırmak ve eğer yırtıcı hayvan tarafından bir an için serbest bırakılırsa kaçmaktır. Yapılan araştırmalar "ölüm taklidi yapan" kuşların sıklıkla kaçış fırsatını yakaladığını göstermiştir.

Aslında bu test "ölüm taklidi yapan" kuşların sıklıkla kaçış fırsatlarından yararlandığını göstermiştir. TI süresinin geceleri daha uzun olduğu ve kanatlıların bu tepkiyi gündüze göre karanlık saatlerde göstermeye daha yatkın olduğunu bildirmiştir.

Günümüzde yetişkin tavuklar üzerinde yapılan çalışmaların çoğunda beşik kullanılırken, civcivler üzerinde yapılan araştırmalarda genellikle masa üstü gibi kumaşlar kullanılmaktadır. Kuş 15 saniye boyunca bir eli göğüs kemiğinin üzerinde, diğeri de başının üzerinde olacak şekilde zapt edilir. Daha sonra serbest bırakılırlar; gözlemlenen değişkenler tipik olarak en az 10 saniyelik TI elde etmek için gereken indüksiyon sayısı, ilk kafa hareketine kadar olan gecikme ve düzeltmeye kadar geçen süredir .

Tonik hareketsizlik sırasında, düzeltme refleksi geçici (vücudun normal dik pozisyonundan çıkarıldığında yönünü düzelten bir refleks) olarak bastırılır, ancak merkezi işlev kaybı yoktur. Bu durum birkaç saniyeden birkaç saate kadar sürebilir ve mesafeye bağlı yırtıcı hayvan karşıtı tepkiler dizisinin son savunma tepkisi olduğu düşünülmektedir. Tonik hareketsizliğin, yırtıcı hayvanın saldırısına devam etme olasılığını azalttığı için hayvan tarafından uygulandığına inanılmaktadır. Buna ek

olarak tonik hareketsizliğin süresi, bireyin korkusunun yoğunluğunun bir ölçüsüdür ve diğer korku tepkileriyle pozitif olarak ilişkilidir. Yüksek ses veya elektrik çarpması gibi korku uyandıran uyarılar tonik hareketsizliği tetiklemeden önce sunulursa tepkinin süresi artar. Tersine, alışkanlık veya sakinleştiriciler gibi korku tepkilerini azaltan uyarılar tonik hareketsizliği tetiklemeden önce sunulursa tepkinin süresi azalır.

Tonik hareketsizlik üzerine yapılan araştırmalar, otonom sinir sisteminin bu süreçte önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Tonik hareketsizliğe yol açan kısıtlama süresi boyunca kalp atış hızında, kan basıncında ve vücut ısısında artış, çekirdek ısısında ise azalma olur. Bu da başlangıçta sempatik aktivitede bir artış olduğunu düşündürür. Kısıtlama sona erdiğinde kalp ve solunum hızları azalır, bu da genellikle sempatik aktivitede azalma olarak yorumlanır. Bu fizyolojik değişiklikler, hayvanların tonik hareketsizliği sona erdiren doğru tepkiye hazırlanmak için enerji kaynaklarını harekete geçirmesine izin verme konusunda uyarlanabilir bir değere sahiptir.

Yeni Arena Testi

Bu testte, test edilen şeyin kuşun genel korkusu olduğuna dair genel bir fikir birliği olmasına rağmen bu durum üzerinde sosyal izolasyonun/bağımlılığında güçlü bir etkisi bulunmaktadır. Geçerliliği iyi kanıtlanmış bir testtir.

Kısaca, ortama konulan kuşların davranışsal tepkileri, diğer kuşları duymaları veya görmeleri engellenerek değerlendirilir. Deneğin arenadaki ilerleme hızı, ses çıkarma, arenanın iç ve dış bölgeleri arasındaki toplam geçiş sayısı ve dışkı dışkılama sayısı açısından performansı gözlemci tarafından kayıt altına alınır.

Korkma durumunda kuşların davranışlarını etkileyen iki farklı motivasyon durumu bulunmaktadır. Kaçma girişimi sayısının az olması kuşların çok korktuğunu ya da sosyal hayata geri dönme motivasyonlarının düşük olduğunu gösterir.

Tonik hareketsizlik testiyle ilgili olarak gözlemcinin etkisi tartışmalıdır. Bir çalışmada gözlemcinin varlığının, tehlike çağrısı gecikmesi, hareket etme, ayrıca daha az çizgi aşılması ve daha az kaçma girişimi üzerinde bir etkisi bulunurken, başka bir çalışma böyle bir etki bulamadı. Ancak yeni bir türün varlığı deneği etkilemektedir.

Yeni Nesne Testi

Yeni nesne testi kuşlarda korkuyu değerlendirmede hızlı ve pratik bir yöntemdir. Tavukların kafeslerde tutulduklarında ne kadar korktuklarını ölçmenin yaygın bir yoludur.

Bu testte ortama yeni bir nesne (cisim) konularak kuşların tepkisi gözlemlenir. Bu, birçok kuşu aynı anda test etmenin pratik bir yoludur. Test günler ve haftalar arasında tekrarlanabilir. Gözlemci test sırasında yaklaşık olarak 3 m uzakta durarak nesneye maksimum 0.5 m uzaklıktaki deneklerin sayısını belirlenen zaman dilimi içerisinde periyodik olarak sayar.

SONUÇ

Korku, hayvan refahını olumsuz etkileyen bir durumdur. Hayvanlarda korku olgusunun ortaya çıkmasında, hayvanların sosyal ve fiziksel ortamlarındaki ani değişimler, insanlar ve diğer canlılar arasındaki etkileşimler önemli rol oynamaktadır. Canlı, yaşamının ilk gününden başlayarak hatta ömrünün sonuna kadar kendisini korkuya sevk eden pek

çok faktörle karşı karşıya kalır. Ortamda korku faktörlerinin etkin olduğu durumlarda hem hayvan hem de yetiştirici açısından telafisi zor ekonomik kayıplar yaşanabilmektedir.

Bu nedenlerden dolayı yetiştiricilikte çiftlik hayvanları için korku ve bu korkunun ne anlama geldiği veya ne sonuçlar doğuracağı iyi araştırılmalıdır. Bu amaçla korkuyu tek başına etkileyen bir faktör olarak değil, geliştirilmiş bir korku testi tasarlayıp elde edilen sonuçları kullanarak bu faktörün verimliliğe katkısını göstermek ve bunun neticesinde olumsuz etkilerin azaltılması ya da ortadan kaldırabilmesi için gerekli planlamaların yapılması yetiştiricilikte faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akşit M, Özdemir D. (2002). Kanatlılarda Korku Davranışı. Hayvansal Üretim. 43(2):26-34.
- Archer J. (1973). Tests for Emotionality in Rats and Mice: A Review. Animal Behaviour. 21(2):205-235.
- Backus BL, Bryeri PJ, Sutherland MA. (2013). Prenatal Stress and Ketamine Affect the Behavioral and Physiological Responsiveness of Early Adolescent Pigs to a Novel Arena and Social Confrontation Test. Applied Animal Behaviour Science. 145(3-4):60-69.
- Bassler AW, et al. (2013). Potential Risk Factors Associated with Contact Dermatitis, Lameness, Negative Emotional State, and Fear of Humans in Broiler Chicken Flocks. Poultry Science. 92(11):2811-2826.
- Boissy A, Bouissou MF. (1995). Assessment of Individual Differences in Behavioural Reactions of Heifers Exposed to Various Fear-Eliciting Situations. Applied Animal Behaviour science. 46(1-2):17-31.
- Buchwalder T, and Wechsler B. (1997). The Effect of Cover on the Behaviour of Japanese Quail (*Coturnix japonica*). Applied Animal Behaviour Science. 54(4):335-343.
- Crabbe JC, Wahlsten D, Dudek BC. (1999). Genetics of Mouse Behavior: Interactions with Laboratory Environment. Science. 284(5420):1670-1672.

- De Passillé AM, Rushen J, Martin F. (1995). Interpreting the Behaviour of Calves in an Open-Field Test: a Factor Analysis. *Applied Animal Behaviour Science*. 45(3-4):201-213.
- Dellmeier G, Friend T, Gbur E. (1990). Effects of Changing Housing on Open-Field Behavior of Calves. *Applied Animal Behaviour Science*. 26(3):215-230.
- Désiré L, et al. (2004). On the Way to Assess Emotions in Animals: Do lambs (*Ovis aries*) Evaluate an Event Through its Suddenness, Novelty, or Unpredictability? *Journal of Comparative Psychology*. 118(4):363.
- Erhard HW, et al. (2004). Effects of Prenatal Undernutrition on Emotional Reactivity and Cognitive Flexibility in Adult Sheep. *Behavioural Brain Research*. 151(1-2):25-35.
- Feaver J, Mendl M, Bateson P. (1986). A Method for Rating the Individual Distinctiveness of Domestic Cats. *Animal Behaviour*. 34(4):1016-1025.
- Foris B, et al. (2018). Evaluating the Temporal and Situational Consistency of Personality Traits in Adult Dairy Cattle. *PLoS One*. 13(10):e0204619.
- Forkman B, et al. (2007). A Critical Review of Fear Tests Used on Cattle, Pigs, Sheep, Poultry and Horses. *Physiology & Behavior*. 92(3):340-374.
- Gallup GG, Suarez S.D. (1980). An Ethological Analysis of Open-Field Behaviour in Chickens. *Animal Behaviour*. 28(2):368-378.
- Garner JP, Mason G.J. (2002). Evidence for a Relationship Between Cage Stereotypies and Behavioural Disinhibition in Laboratory Rodents. *Behavioural Brain Research*. 136(1):83-92.
- Giersberg MF, et al. (2020). Comparative Assessment of General Behaviour and Fear-Related Responses in Hatchery-Hatched and On-Farm Hatched Broiler Chickens. *Applied Animal Behaviour Science*. 232:105100.
- Gold KC, Maple TL. (1994). Personality Assessment in the Gorilla and Its Utility as a Management Tool. *Zoo Biology*. 13(5):09-522.
- Gosling SD. (2001). From Mice to Men: What Can We Learn About Personality from Animal Research? *Psychological Bulletin*, 2001. 127(1):45-86.
- Hargreaves A, Hutson G. (1990). The effect of Gentling on Heart Rate, Flight Distance and Aversion of Sheep to a Handling Procedure. *Applied Animal Behaviour Science*. 26(3):243-252.
- Hemsworth P, et al. (1994). Behavioural Responses to Humans and the Productivity of Commercial Broiler Chickens. *Applied Animal Behaviour Science*. 41(1-2):101-114.
- Hocking P, et al. (2001). Age-Related Changes in Fear, Sociality and Pecking Behaviours in Two Strains of Laying Hen. *British Poultry Science*. 42(4):414-423.

- Hohenboken, W. (1979). An Attempt to Assess Traits of Emotionality in Cross-bred Ewes. *Applied Animal Ethology*. 5(1):71-83.
- Huang C, et al. (2024). Live Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae in Feed for Laying Hens: Effects on Hen Gut Microbiota and Behavior. *Poultry Science*. 103(3):103429.
- Jones R, Zayan R, Duncan I. (1987). Tonic Immobility: The Role of Fear and Predation. *Cognitive Aspects of Social Behaviour in the Domestic Fowl*. R. Zayan, and IJH Duncan, ed. Elsevier, Amsterdam, the Netherlands. 8(3):40-81.
- Jones RB, Waddington D. (1992). Modification of Fear in Domestic Chicks, *Gallus Gallus Domesticus*, Via Regular Handling and Early Environmental Enrichment. *Animal Behaviour*. 43(6):1021-1033.
- Jones RB. (1986). The Tonic Immobility Reaction of the Domestic Fowl: A Review. *World's Poultry Science Journal*. 42(1):82-96.
- Kilgour R, Szantar-Coddington M. (1995). Arena Behaviour of Ewes Selected for Superior Mothering Ability Differs from That of Unselected Ewes. *Animal Reproduction Science*. 37(2):133-141.
- Lauber MCY, Hemsworth PH, Barnett JL. (2006). The Effects of Age and Experience on Behavioural Development in Dairy Calves. *Applied Animal Behaviour Science*. 99(1-2):41-52.
- Le Neindre P, et al. (1993). Influence of Breed on Reactivity of Sheep to Humans. *Genetics Selection Evolution*. 25(5):447-458.
- Lyons DM, Price EO, Moberg GP. (1988). Individual Differences in Temperament of Domestic Dairy Goats: Constancy and Change. *Animal Behaviour*. 36(5):1323-1333.
- MacKay JR, et al. (2014). Fear Responses to Novelty in Testing Environments are Related to Day-to-Day Activity in the Home Environment in Dairy Cattle. *Applied Animal Behaviour Science*. 152:7-16.
- Matthews P, et al. (2023). Are Alpacas Especially Protective of Lambs? An Insight into Alpaca Guardian Behaviour Towards Sheep Using an Arena Preference Test. *Applied Animal Behaviour Science*. 267:106057.
- Meehan C, Mench J. (2002). Environmental Enrichment Affects the Fear and Exploratory Responses to Novelty of Young Amazon Parrots. *Applied Animal Behaviour Science*. 79(1):75-88.
- Mench J. (1998). Why it is Important to Understand Animal Behavior. *ILAR journal*. 39(1):20-26.
- Miller KA, Garner JP, Mench JA. (2006). Is Fearfulness a Trait That can be Measured with Behavioural tests? A Validation of Four Fear Tests for Japanese Quail. *Animal Behaviour*. 71(6):1323-1334.

- Miller KA, Garner JP, Mench J.A. (2005). The Test–Retest Reliability of Four Behavioural Tests of Fearfulness for Quail: A Critical Evaluation. *Applied Animal Behaviour Science*. 92(1):113-127.
- Minvielle F, et al. (2002). Fearfulness and Performance Related Traits in Selected Lines of Japanese Quail (*Coturnix japonica*). *Poultry Science*. 81(3):321-326.
- Moberg GP, Wood VA. (1985). Effect of Differential Rearing on the Behavioral and Adrenocortical Response of Lambs to a Novel Environment, in Reproductive and Developmental Behaviour in Sheep. Elsevier. 8:403-413.
- Neuhauser J, et al. (2023). Training for a Cognitive Judgement Bias Task does not Affect Fear or Telomere Shortening in Laying Hens. *Applied Animal Behaviour Science*. 265:105996.
- Odén K, et al. (2005). Effects of Sex Composition on Fear Measured as Tonic Immobility and Vigilance Behaviour in Large Flocks of Laying Hens. *Applied Animal Behaviour Science*. 95(1):89-102.
- Parrott R, Thornton S, Robinson J. (1988). Endocrine Responses to Acute Stress in Castrated Rams: No Increase in Oxytocin But Evidence for an Inverse Relationship Between Cortisol and Vasopressin. *European Journal of Endocrinology*. 117(3):381-386.
- Prestrude AA, Crawford F. (1970). Tonic Immobility in the Lizard, Iguana Iguana. *Animal Behaviour*. 18:391-395.
- Price EO, Thos J. (1980). Behavioral Responses to Short-Term Social Isolation in Sheep and Goats. *Applied Animal Ethology*. 6(4):331-339.
- Rasmussen SN, Erasmus M, Riber AB. (2022). The Relationships Between Age, Fear Responses, and Walking Ability of Broiler Chickens. *Applied Animal Behaviour Science*. 254:105713.
- Rovee-Collier C et al. (1983). Selective Habituation of Defensive Behavior: Evidence for Predator-Prey Synchrony. *Animal Learning & Behavior*. 11(1):127-133.
- Salzen EA. (1963). Imprinting and the Immobility Reactions of Domestic Fowl. *Animal Behaviour*. 11(1):66-71.
- Sargeant AB, Eberhardt LE. (1975). Death Feigning by Ducks in Response to Predation by Red Foxes (*Vulpes fulva*). *American Midland Naturalist*. 94(1):108-119.
- Stevenson-Hinde J, Zunz M. (1978). Subjective Assessment of Individual Rhesus Monkeys. *Primates*. 19:473-482.
- Suarez SD, Gallup GG. (1983). Social Reinstatement and Open-Field Testing in Chickens. *Animal learning & Behavior*. 11:119-126.

- Thompson RK, Liebreich M. (1987). Adult Chicken Alarm Calls Enhance Tonic Immobility in Chicks. *Behavioural Processes*. 14(1):49-61.
- Valance D, et al. (2008). Changes in Heart Rate Variability During a Tonic Immobility Test in Quail. *Physiology & Behavior*. 93(3):512-520.
- Vandenhede M, Bouissou MF. (1994). Fear Reactions of Ewes to Photographic Images. *Behavioural Processes*. 32(1):17-28.
- Wohlt J, et al. (1994). Cortisol Increases in Plasma of Holstein Heifer Calves, from Handling and Method of Electrical Dehorning. *Journal of Dairy Science*. 77(12):3725-3729.

ET VE ET ÜRÜNLERİNİN HİSTOLOJİK İNCELEME İLE KALİTELERİNİN BELİRLENMESİ

Uğur TOPALOĞLU, Mehmet Erdem AKBALIK

Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

İnsanların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için yeterli ve dengeli beslenmeleri gerektiği gün geçtikçe daha fazla anlaşılmaktadır. Bunun içinde hayvansal gıdaların kritik bir rol oynadığı bilinmektedir. Hayvansal gıdalar içerisinde yer alan et ve et ürünlerinin; protein, vitamin ve bazı mineraller bakımından zengin olmaları, beslenme kaynaklı sorunların önlenmesine katkı sunmaları ve birçok vücut fonksiyonlarının yerine getirilmesinde hayati öneme sahip oldukları ifade edilmektedir.

Siğir, manda, koyun, keçi gibi hayvanların mezbahanelerde kesilmesi sonucu elde edilen etlerin hem bozulmasını önlemek hem de farklı lezzet ve aromalar kazandırmak sebebi ile birçok et ürünü (sucuk, salam, köfte, sosis, kavurma) imalatı yapılmaktadır. Dünya genelinde teknolojik açıdan endüstrilerin gelişmesi, nüfus artışı ve yeme alışkanlıklarının değişmesine bağlı olarak et ve et ürünlerinin tüketiminde önemli derecede artış görülmektedir. Bu teknolojik gelişmelerin ışığında et ve et ürünlerinin daha kaliteli üretilmesinin yanında bu ürünlerin daha ucuza imal edilmesi amacı ile bazı hilelerin (tağşiş) yapıldığı bildirilmektedir. Tağşiş, satılan bir ürünün kalitesini düşürmek amacı ile farklı bir madde ilavesi veya üretim sürecinde kullanılan ham maddenin maliyeti yükselteceği düşüncesi ile tercih edilmemesi gibi kasıtlı yapılan işlemlere verilen tanımdır. Bu gibi tağşişlerin önlenmesi amacı ile

ülkemizdeki yasal düzenlemeler ilk olarak 1936 yılında yürürlüğe girmiştir. Et ve et ürünlerinde yapılan bu tarz tağışişler, tüketicileri yanıltmasının yanı sıra gıda güvenliğini tehlikeye atarak önemli bir halk sağılığı problemine neden olduğı ifade edilmektedir. Bu amaçla 30670 sayılı Resmî Gazete'deki Tarım ve Orman Bakanlığının 2018/52 no'lu Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği'ne göre et ürünlerinin; kasaplık hayvanların baş kısmından (kelle) elde edilen ve deri, bezsel dokular, beyin, dil, lenf yumruları, pharynx kası, mukoza, göz, sakatat, kıkırdak ve kemik içermeyen, kas dokudan oluşan yenilebilir kısımlardan oluşabileceği belirtilmiştir. Ayrıca Tebliğ'de büyükbaş ve küçükbaş hayvan karkas etlerinin ya da kanatlı hayvan türlerinden elde edilen karkas etlerinin kendi aralarında karıştırılabileceği, aksine farklı hayvan türlerine ait karkas etlerinin birbirleriyle karıştırlamayacağı ifade edilmişken, sadece üretim teknolojisi gereği kanatlı eti ürünlerine kırmızı et ve/veya yağı karıştırılabileceği bildirilmiştir. Günümüzde et ve et ürünlerinde yapılan imalat tağışişlerinin belirlenmesi konusunda Gıda Kontrol Laboratuvarlarının ve araştırmacıların uyguladığı çok sayıda teknik bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; anatomik, histolojik, organoleptik, kimyasal, kromatografik veya immünolojik metotlara dayanan çeşitli analitik teknikler olarak bilinmektedir. Bu teknikler sayesinde et ürünlerindeki farklı hayvan türlerinin varlığı (ELISA, PCR) ve hayvansal dokular veya katılan başka maddelerin (Histolojik Muayene Tekniği) varlığı belirlenmektedir.

Mikroskobik bir yöntem olan Histolojik Muayene Analizi gıda maddelerinin kontaminasyonlarını veya kasıtlı tağışişlerini tespit etmek için kullanılan en eski yöntemlerdendir. 1910 yılından beri kullanılan bu yöntemde amaç genellikle nitel bir incelemedir, yani dokuların varlığının tespiti ve bunların kabul edilebilirliklerinin veya verilen ürün için

uygunluklarının değerlendirilmesidir. Ülkemizde de 2009 yılından itibaren Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının; Türk Standartları Enstitüsü ve Türk Gıda Kodeksine göre imal edilen et ve et ürünlerinin histolojik yöntemle analizlerinin yapılabileceğine karar verilmiştir. Bu analiz ile ülkemizde satışa sunulan; fermente ve ısıtılmış sucuk, sosis, salam, köfte vb. birçok et ürünlerinin Türk Gıda Kodeksi Et ve Et Ürünleri Tebliği'ne ve Türk Standartları Enstitüsü'nün, TS 13511'e4 uygun olup olmadığını ve bu ürünlerin içeriğine katılması yasaklı olan dokuların varlığını ve hangi miktarlarda katıldığını belirlemek amaçlanmıştır.

Histolojik analiz; jelatine beleme ve parafine gömme gibi tekniklerin kullanılarak uygulandığı ifade edilmiştir. Bu teknikler sonucunda örneklerin Hemotoksilen-Eozin, Crossman'ın üçlü boyama ve Pappenheim'in panoptik boyası gibi yöntemler ile boyanarak incelenebildiği belirtilmiştir. Ancak parafine gömme yöntemi ile hazırlanan örneklerdeki doku ve organların yapısal özelliklerinin jelatine beleme yöntemine göre daha iyi korunduğunu ve Crossman'ın üçlü boyama yöntemi ile hücresel detayların daha basit tanımlanabildiğini bildirmişlerdir. Bunun içinde genelde çalışmaların dokuların yapısal özelliklerinin iyi korunduğu parafine gömme ve hücresel ayrıntıların kolay tanımlanabildiği Crossman'ın üçlü boyama yöntemleri kullanılmıştır. Histolojik analiz yönteminin kullanıldığı birçok çalışmada tüketime sunulan et ürünlerinin kalitesi bakımından değerlendirmeler yapılmıştır.

Ülkemizde birçok bölgede satışa sunulan ürünlerin histolojik yonden analizleri yapılmaktadır. Örneğin; İstanbul'un birçok farklı noktasında satışa sunulan hazır kıyma ve köftelerin histolojik açıdan analizleri yapıldığında; bu ürünlerin içerisinde bulunması yasak olan kıkırdak ve sindirim sistemi dokularının varlığı ortaya konmuştur. Yine tüketime

sunulan ısıtılmış işlem görmüş ve fermente sucukların histolojik analizi sonucunda sucukların yapısında bulunmaması gereken; kıkırdak, tendo, ligament, sinir dokuya ait sinir telleri ve kemik dokunun var olduğu görülmüştür. Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Gıda Kontrol Laboratuvarına 2011’de histolojik analiz yönünden değerlendirilmek üzere gönderilen 142 sucuk örneğinin %12.7’sinde kıkırdak, deriye ait epitel ve iç organlara ait hücresel yapılar, 2012 yılında gönderilen 151 sucuk örneğinde ise %9.9 kıkırdak, kemik ve sindirim sistemine ait epitel doku belirlemişlerdir. Kars ilinde bulunan kasapların geleneksel tekniklere dayalı ürettikleri fermente sucuklar ile marketlerden temin edilen sucuk ve sucuk benzeri 40 örnek üzerinde yapılan çalışmada, bu ürünlerin içeriğinde %32.5 epitel doku, %27.5 çoğunluğu serömüköz karakterde bez epiteli, %12.5 düz kas, kıkırdak ve kemik doku saptanmıştır. Kahramanmaraş’ta tüketime sunulan 50 sucuk örneğinin %50’sinde yağ doku, %24’ünde kıkırdak ve kemik doku, %16’sında sinir doku, %10’unda bağ doku ve %0.5’inde ise kıl ve kıl kökü varlığı ortaya konmuştur. Bir başka ilde; Konya şehir merkezinde satışa sunulan 48 adet değişik markalı fermente sucuk örneğinin tamamında çizgili kas, bağ doku ve kollagen tespit edildiği, %29.16 tendo ve ligament, %95.83 geniş çaplı sinir teli, %8.33 kıkırdak, %12.5 tükürük bezi ve %4 ile %33 arasında değişen oranlarda farklı iç organ dokularının gözlendiğini ifade etmişlerdir. İran’da satılan 5 farklı firmadan elde edilen sucuk örneğinin %100’ünde hiyalin kıkırdak, %20’sinde ise lenf bezi, bununla birlikte Slovakya ve Çek Cumhuriyeti’nde marketlerde satılan 5 farklı firmadan temin edilen sucuk örneğinin %80’inde kemik doku tespit edildiği belirtilmiştir. İran’da tüketime sunulan sosislerde yapılan histolojik analizlerde; kıkırdak, kemik, deri, kan damarı, böbrek, kalp kası, dalak, aort, meme, lenf düğümü gibi dokuların kesitlerine

rastlanıldığı bildirilmiştir. Yapılan bir başka araştırmada, Mısır'da tüketilen sucuklarda; hyalin kıkırdak, tendon, süngerimsi kemik, periferik sinir gövdesi, bazofilik matriks, lenfatik doku, fasya, fibrokartilaj ve damar dokusunun yanı sıra bu ürünlere bazı bitkilerin de karıştırıldığı tespitinde bulunmuşlardır.

Dünyada meydana gelen değişimlere bağlı olarak et ve et ürünlerinin tüketiminde ciddi bir artış olduğu görülmüştür. Buna paralel olarak da bu ürünlerin imalatında ciddi artışlara ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir. Fakat et ve etten üretilen ürünlerin maliyetlerinin yüksek olması piyasada haksız bir rekabet ortamına neden olmuştur. Bunun da bazı üreticilerin imalat ücretlerini düşürerek daha fazla kar elde etmek amacıyla, Gıda Maddeleri Tüzüğüne aykırı tüketilmesi yasak (at, domuz) etlerin kullanılması, düşük kalite standartlarına sahip etlerin kullanılması, ürünlerin içeriğine ilave edilmemesi gereken doku ve organların eklenmesi gibi birçok taşış yoluna gitmişlerdir. Bu durum hem halk sağlığı hem de tüketici hakları bakımından önemli problemlere neden olmaktadır.

Sonuç olarak elde edilen bilgiler ışığında başta ülkemizde olmak üzere diğer ülkelerde de tüketime sunulan et ürünlerinin kalite standartlarına uygun olmayan şekilde imal edildikleri tespit edilmiştir. Böylece bu kalite standartlarının belirlenmesinde kritik öneme sahip olan histolojik analizin devlet kontrolüne ilgili bakanlık tarafından sık ve düzenli yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır. Böylece bu analiz sayesinde, tüketicilerin ahlaki değerlerine uygun ve hem daha sağlıklı hem daha kaliteli ürünlerin tüketilmesi sağlanmış olacaktır.

KAYNAKLAR

- Atasever M, Çelik İ, Keleş A, Boydak M. (1999). Fermente Sucuklardaki Doku Tiplerinin Histolojik Yöntemlerle Belirlenmesi. *Vet Bil Derg.* 15(1):147-154.
- Ayaz Y, Kaplan YZ, Ayaz ND, Aksoy MH. (2012). Et Ürünlerinin Histolojik Muaynesi. *Etlik Vet Mikrobiyol Derg.* 23:49-56.
- Başkaya R, Karaca T, Sevinç İ, Çakmak Ö, Yıldız A, Yörük M. (2004). İstanbul'da Satışa Sunulan Hazır Kıymaların Histolojik, Mikrobiyolojik ve Serolojik Kalitesi. *YYÜ Vet Fak Derg.* 15 (1-2):41-46.
- Erdoğan Ö, Ergün Ö. (2005). Kahramanmaraş Piyasasında Tüketilen Sucukların Bazı Fiziksel, Kimyasal, Duyusal ve Mikrobiyolojik Özellikleri. *İstanbul Vet Fak Derg.* 31(1):55-65.
- İnce E, Özfiliz N. (2016). Türkiye'de Süpermarketlerde Satışa Sunulan Fermente ve Isıl İşlem Görmüş Sucukların Histolojik Muayene ile Kalitelerinin Belirlenmesi. *Uludağ Univ J Fac Vet Med.* 35(1-2):17-23.
- İnce E, Özfiliz N. (2018). Detection of Adulterations in Fermented and Heat Treated Turkish Type Sausages by Histological Examination. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 65:99-107.
- İşleyici Ö, Sancak YC, Tuncay RM, Mis A, Arslan F. (2017). Investigation of the Existence of Poultry and Equidae Meat Sold in the Form of Salami, Sausages and Sujuk Consumed in Van with ELISA Technique. *Van Vet J.* 28:107-111.
- Karaca S. (2017). Deneysel Olarak Dil, Ön Mideler, Abomazum, Taşlık, Baş Eti, Kemik ile Soya, Kimyon ve Sarımsak İlave Edilerek Hazırlanan Fermente Sucuklarda Histolojik Analizler. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s. 1-2, Konya.
- Khairil Mokhtar NF, El Sheikha AF, Azmi NI, Mustafa S. (2020). Potential Authentication of Various Meat-Based Products Using Simple and Efficient DNA Extraction Method. *J Sci Food Agric.* 4:1687-1693.
- Kumar A, Kumar RR, Sharma BD, Gokulakrishnan P, Mendiratta SK, Sharma D. (2015). Identification of Species Origin of Meat and Meat Products on The DNA Basis: A Review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 55:1340-1391.
- Latorre R, Sadeghinezhad J, Hajimohammadi B, Izadi F, Sheibani MT. (2015). Application of Morphological Method for Detection of Unauthorized Tissues in Processed Meat Products. *J Food Qual Hazards Control.* 2:71-74.
- Li X, Guan Y. (2019). Specific Identification of The Adulterated Components in Beef or Mutton Meats Using Multiplex PCR. *J AOAC Int.* 102(4):1181-1185.
- Malak NML, AwadAllah YHA, Zaki HMBA. (2020). Using Histological and Chemical Methods for Detection of Unauthorized Tissues Addition in Emulsion Type Meat Product. *Int J Vet Sci.* 9(3):438-442.

- Marcinčák S, Pospiech M, Mačanga J, Tremlová B, Turek P. (2014). Quality of Sausages "Spišské Párky" on Slovak and Czech Markets. *Folia Veterinari*. 58:22-24.
- Moghtaderi A, Raji A, Khanzadi S, Nabipour A. (2019). Application of Histological Method for Detection of Unauthorized Tissues in Meat Sausage. *Vet Res Forum*. 10(4):357-360.
- Resmî Gazete. Türk Gıda Kodeksi Et, Hazırlanmış Et Karışımları ve Et Ürünleri Tebliği. Erişim: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/01/20190129-4.htm>. Erişim tarihi: 10.03.2024
- Sadeghi E, Khanzaei M, Almasi A, Shariatifar N, Bohlouli S, Tahvilian R. (2011). Recognition of Illegal Tissue in The Meat Products From Kermanshah Supply Centers During The Years 2009-2010 [Persian]. *Horizon Med Sci*. 17(1):55-59.
- Sepehri Eraei S. (2008). Histological Methods Evaluation for Detection of Adulteration of Raw Meat Products Supplied in Tehran. DVM Thesis. Faculty of Veterinary Medicine. University of Tehran. Tehran, Iran.
- Sezer Ç, Aksoy A, Çelebi Ö, Deprem T, Öğün M, Oral NB, Vatansever L, Güven A. (2013). Evaluation of the Quality Characteristics Offermented Sausages and Sausage Like Products sold in Kars. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*. 29(3):143-149.
- Sincer E, Şenyuva H. (2010). Et Ürünlerinde Tağşiş ve Orjinallik. *Analiz 35 Derg*. 7:12- 13.
- Tonbak F, Yalçın MH, Demir P. (2021). Et ve Et Ürünleri Harcında Kullanılan Bazı Bitkisel Ürünlerin Histolojik Yapıları. *Dicle Üniv Vet Fak Derg*. 1(14-2):136-14.
- Tremlová B, Štarha P. (2003) Histometric Evaluation of Meat Products – Determination of Area and Comparison of Results Obtained by Histology and Chemistry. *Czech J. Czech J Food Sci*. 21(3):101-106.
- Yıldız A, Karaca T, Çakmak Ö, Yörük M, Baskaya R. (2004). İstanbul'da Tüketime Sunulan Köftelerin Histolojik, Mikrobiyolojik ve Serolojik Kalitesi. *YYÜ Vet Fak Derg*. 15(1-2):53-57.

DİZİN

A

- Akut 100, 140, 155, 181, 194, 195, 197, 203, 204, 209, 213, 217
Amudiyet. 207, 209, 210, 211, 214, 215, 217
Antiinflatuvar.....213, 214
Aşı 11, 90, 92, 94, 96, 106, 108, 109, 112, 114, 115, 144, 185, 200, 236, 248, 253
Aşılama 90, 91, 92, 93
Aşılama programı 96, 118
At 46, 97, 164, 166, 168, 169, 208, 211, 217, 221, 275, 338

B

- Bağa 213
Bakir 157, 158, 159
Bakir yetersizliği 157
Biyogüvenlik 110, 114, 116, 118, 145
Botulismus 96
Brucella 94, 96
Buzağı..... 96, 122, 137, 138, 140, 141, 144, 145, 237, 319

C

- C. Parvum..... 203
Cryptosporidiosis.....203, 204
Cryptosporidium spp146, 148, 202, 203, 206

Ç

- Çiftlik hayvanları 12, 56, 149, 198, 233, 255, 316, 317, 329
Çiftlik veteriner hekimliği.....232, 233

D

- Dermatomikoz..... 189
Desensitize.....168, 173
Diyarbakır örgü peyniri.....39, 40, 43
Doğal bağışıklık 90, 103, 104
Dönme hastalığı..... 187

E

- E vitamini 144, 154, 155
Eksoftalmus 179, 181, 183
Eksoztoz 207
ELISA.....184, 185, 335, 339
Enfeksiyon.....7, 55, 100, 101, 102, 105, 107, 110, 111, 112, 113, 122, 123, 124, 126, 127, 132, 133, 145, 170, 183, 186, 189, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 204, 254
Enfeksiyöz 99, 100, 103, 107, 108, 109, 111, 112, 114, 116, 118, 133, 137, 138, 144
Enfeksiyöz pankreatik nekrosis..... 182
Enterotoksemi.....82, 94, 95
Eparven 208, 215, 216
Epidemiyoloji119, 146
Et ürünleri 110

F

- Falanks 213
FAO..... 178, 252, 259
Flushing..... 67
Fungal 90, 111

G

- G. Duodenalis*200, 201
Gıda güvenliği...92, 230, 244, 253, 256, 258,
259
Giardiosis 201
Göbek fıtığı 122, 129, 130
Göbek lezyonları..... 121, 122, 123, 126, 130
GSYH..... 18
Gurm 97

H

- Hayvan besleme..... 44, 53
Hayvancılık işletmeleri..... 90
Hayvansal ürün38, 40, 44, 48, 49, 51, 53,
231, 244, 248
Heterozis 8, 9
Histolojik analiz336, 337

I

- Ichthyophthirius multifiliis*.....186, 187
İslah ...3, 4, 10, 11, 13, 30, 34, 36, 51, 52, 61,
236, 247
İslah çalışmaları.....3, 4, 11, 13, 30, 61, 247
İslah nedir3

İ

- Ichthyophthiriosis*..... 186
İkizlik.....12, 67, 247
İletişim.... 237, 243, 258, 262, 265, 271, 272,
273, 279, 281, 282, 285, 289, 306
İmmünglobulin91, 105
İnek 17, 31, 39, 55, 56, 58, 61, 63
İnfluenza 97
İnterferon 91
İshal 93, 101, 138, 139, 150, 157, 200

- İstihdam17, 229, 230, 231, 236, 242
İşletme yapısı..... 26, 38
İvesi..... 2, 11
İz element 84, 149

J

- Jard-jardon.....208, 216

K

- Kaba yem 48
Kaba yem .. 44, 48, 49, 50, 51, 53, 55, 66, 71,
77, 79, 80, 84
Kaba yem 82
Kalkınma ... 37, 226, 242, 243, 244, 245, 248
Kan tazeleme..... 6, 7, 8
Kanatlı hayvan...99, 102, 103, 104, 105, 106,
107, 108, 109, 110, 111, 114, 115, 116,
117, 335
Karpal eklem.....166, 167
Kedi gençlik hastalığı 93
Kedi lösemisi..... 93
Kemik karkuşu 214
Kıl keçisi.....2, 11, 24, 46
Kısıtlama testi 325
Kızıl ağız hastalığı 181
Koç katımı66, 67, 69
Konjenital.....127, 150, 155, 157, 159, 198
Korku testleri315, 317, 318, 325
Koruyucu hekimlik86, 90, 121, 232, 236, 245
Koyun sütü39, 74, 247
Köpek boğmacası..... 93
Köpek davranışları262, 300
Kronik 101, 102, 109, 151, 181, 212, 213,
307, 313
Kuduz..... 96, 237, 254
Kurb208, 217

L

Lonj..... 167

M

Maliyet7, 30, 32, 36, 37, 39, 60, 115, 256, 338
Manda sütü23, 31, 32, 56, 61, 62
Manda yetiştiriciliği .3, 55, 56, 57, 58, 61, 62
Mantar 93
Mastitis95, 96
Mezleleme 8, 9, 10, 13, 247
Mera..3, 7, 10, 29, 30, 41, 48, 49, 50, 51, 52, 65, 66, 68, 75, 80, 81, 82, 83, 85, 157
Merinos..... 21, 24
Mesleki sorumluluk sigortası 233
Metakarpofalangeal eklem 167, 171, 172
Metakarpus171, 208
Metatarsus 208
Myxobolus cerebralis.....187, 188

N

Neonatal 121, 124, 127, 128, 131, 137, 138, 141, 266

O

Omfalitis.....122, 123, 124, 125
Ookistler.....194, 198
Osselet..... 209

P

Paraziter... 90, 111, 113, 138, 193, 205, 236, 254
Patojen..... 99, 100, 106, 107, 111, 116, 117, 118, 181, 258

Pedüncül hastalığı..... 179
Psikoloji 277

R

Rasyonel beslenme 66
Regional anestezi..... 165, 167, 168
Rotavirüs.....97, 138, 144, 146, 147, 148
Ruminant48, 49, 79, 149, 150, 151, 152, 154, 157, 159, 160

S

Saf yetiştirme..... 6, 8, 59
Saldırganlık278, 280, 289, 302, 303, 306, 307, 308, 309
Saprolepnia.....189, 191
Saprolepniosis 189
Sığır viral diyare..... 96
Sinir blokajı169, 171, 172, 174
Solunum sistemi hastalığı 93
Sorşin.....208, 210
Sosyalleşme269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 304, 305
Sosyoekonomik 35, 61, 227, 243
Spat 214
Spavin..... 214
Subakut101, 102, 140, 155, 179, 181
Subkutan..... 166, 168, 172, 174, 211
Suni seleksiyon5, 281, 310
Suni tohumlama.....7, 11, 13, 59, 60, 61, 62, 246
Süro 211
Süt sektörü 16, 33, 35, 36, 47
Süt sığırılığı.....16, 17, 19
Süt verimi .. 11, 12, 57, 61, 72, 73, 74, 77, 87, 247

Ş

Şap..... 37, 94, 95, 96

T

T. Gondii..... 194, 195, 196, 198, 200

Tarsal eklem174, 216

Tedavi 92, 113, 121, 122, 127, 130, 132, 137,
141, 142, 156, 164, 180, 182, 187, 203,
221, 230, 238, 245, 246, 255, 309

Tek sağlık257, 258

Tetanoz96, 97

Tiamin 152, 153, 154

Tiftik keçisi 21

Toksoplazmosis 195, 197, 200

Tonic hareketsizlik..... 325

Tonik hareketsizlik.....325, 326, 327, 328

Topallık..... 94, 157, 164, 167, 169, 171, 174,
209, 210, 212, 213, 215, 216, 217

Toxoplazmosis..... 196, 205, 206

TVHB.....236, 241

U

Uzman veteriner hekimlik 235

V

Veteriner halk sağlığı..... 240, 255, 257

Veteriner hekimlik..... ii, 198, 222, 223, 224,
225, 232, 234, 235, 239, 240, 252, 253,
259

Veteriner hekimlik..... 221

Veteriner hekimlik meslek kanunu ..234, 240

Veteriner sağlık meslek liseleri..... 223

Veteriner sağlık meslek lisesi 224

Viral hemorajik septisemi..... 184

Vitamin..63, 76, 80, 84, 86, 87, 94, 113, 144,
149, 150, 151, 152, 154, 156, 178, 334

Y

Yeni arena testi..... 318, 321, 322

Yeni nesne testi..... 319, 322, 324

Yerli koyun 21, 24

Z

Zom.....2, 11, 247

Zoonotik . 108, 110, 193, 201, 202, 245, 251,
255, 256, 258

Zoonoz 36, 96, 102, 111, 202, 253, 254, 255,
256



ISBN: 978-625-367-921-7