



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**TÜRKİYE'DE İÇ ANADOLU BÖLGESİ'NDE KOYUN
KEÇİ VEBASI'NIN EKONOMİK ETKİLERİNE İLİŞKİN
DEĞERLENDİRME**

Işık ERŞAN

HAYVAN SAĞLIĞI EKONOMİSİ VE İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Engin SAKARYA

ANKARA

2021

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE İÇ ANADOLU BÖLGESİ'NDE KOYUN
KEÇİ VEBASI'NIN EKONOMİK ETKİLERİNE İLİŞKİN
DEĞERLENDİRME**

Işık ERŞAN

**HAYVAN SAĞLIĞI EKONOMİSİ VE İŞLETMECİLİĞİ ANABİLİM DALI
DOKTORA TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Engin SAKARYA

ANKARA

2021

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Türkiye’de İç Anadolu Bölgesi’nde Koyun Keçi Vebası’nın Ekonomik Etkilerine İlişkin Değerlendirme” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Işık ERŞAN

Tarih:

İmza:

Kabul ve Onay

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalında
Işık ERŞAN tarafından hazırlanan “Türkiye’de İç Anadolu Bölgesi’nde Koyun Keçi
Vebası’nın Ekonomik Etkilerine İlişkin Değerlendirme” adlı tez çalışması aşağıdaki
jüri tarafından DOKTORA TEZİ olarak OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile kabul/ret
edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi:

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Üniversitesi
Üye

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Üniversitesi
Üye

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Üniversitesi
Üye

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza
Unvanı Adı Soyadı
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| Etik Beyan..... | ii |
| Kabul ve Onay | iii |
| İÇİNDEKİLER | iv |
| ÖNSÖZ | vii |
| SİMGELER VE KISALTMALAR..... | ix |
| ŞEKİLLER..... | xi |
| ÇİZELGELER..... | xiii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 1.1. Dünyada ve Türkiye’de Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi | 1 |
| 1.1.1. Dünyada Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi..... | 1 |
| 1.1.2. Türkiye’de Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi..... | 4 |
| 1.1.3. İç Anadolu Bölgesi’nde Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi | 10 |
| 1.2. Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de Hayvan Sağlığı Politikaları | 11 |
| 1.2.1 AB Hayvan Sağlığı Politikaları..... | 11 |
| 1.2.2 Türkiye’nin Hayvan Sağlığı Politikası ve İdari Yapılanması | 16 |
| 1.3. Dünyada ve Türkiye’de PPR ile Mücadele Çalışmaları | 20 |
| 1.3.1. PPR Küresel Kontrol ve Eradikasyon Stratejisi..... | 20 |
| 1.3.2. Yasal Mevzuat ve Mücadele Çalışmaları..... | 24 |
| 1.4. Uluslararası Ticarete PPR’ye İlişkin Önlemler..... | 28 |
| 1.5. Koyun ve Keçi Vebası (PPR) Hakkında Genel Bilgiler | 29 |
| 1.5.1. Hastalığın Etiyolojisi..... | 29 |
| 1.5.2. Konak Çeşitliliği | 30 |
| 1.5.3. Klinik Bulgular ve Patoloji | 30 |
| 1.5.4. Tanı ve Teşhis | 33 |
| 1.5.5. Bulaşma Yolları | 30 |
| 1.5.6. Bulaşmada Yabani Hayatın Rolü..... | 31 |
| 1.6. Dünyada ve Türkiye’de PPR’nin Tarihçesi ve Mevcut Durumu | 33 |
| 1.6.1. Dünyada Koyun-Keçi Vebasının Gelişimi..... | 33 |
| 1.6.2. Türkiye’de PPR’nin Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Durumu | 36 |
| 1.7. PPR’nin Ekonomik Önemi..... | 42 |
| 1.8. PPR’den Kaynaklanan Ekonomik Kayıplar ve Kar-Maliyet Analizine ile Türkiye’de Hayvan Sağlığı Ekonomisine İlişkin Literatür Taraması | 45 |
| 1.9. Tez Çalışmasının Amaç ve Önemi..... | 50 |

| | |
|--|----|
| 2. GEREÇ VE YÖNTEM | 51 |
| 2.1. Gereç | 51 |
| 2.2. Yöntem..... | 52 |
| 2.2.1. PPR'nin Genel Özelliklerinin İncelenmesi ve Finansal Kayıp Bileşenlerinin Belirlenmesi | 52 |
| 2.2.2. Ekonomik Kayıpların Tespitinde Kullanılacak Formüllerin ve Formüllerde Kullanılacak Verilerin Belirlenmesi | 52 |
| 2.2.3. Veri Temin Formlarının Hazırlanması..... | 53 |
| 2.2.4. Veri Temin Edilecek İşletme ve Veteriner Hekimlerin Belirlenmesi ve Veri Temini Sağlanması..... | 54 |
| 2.2.5. Veri Setlerinin Hazırlanması..... | 56 |
| 2.2.6. Verilerin Hesaplanması..... | 57 |
| 2.2.6.1. İç Anadolu Bölgesi'nde Hastalık Maliyetinin Hesaplanması | 57 |
| 2.2.6.2. Alternatif PPR Kontrol Stratejileri ve Maliyetlerinin Hesaplanması..... | 59 |
| 3. BULGULAR | 64 |
| 3.1. Delphi Araştırma Bulguları..... | 64 |
| 3.1.1. PPR Enfeksiyonunda Morbidite, Mortalite ve Hastalığın Tespit Oranlarına İlişkin Bulgular | 64 |
| 3.1.2. PPR Enfeksiyonunun Döl Verimi Parametreleri Üzerindeki Etkisine İlişkin Bulgular 65 | |
| 3.1.3. PPR Enfeksiyonunun Et ve Süt Verimi Parametreleri Üzerindeki | 65 |
| Etkisine İlişkin Bulgular | 65 |
| 3.1.4. PPR Enfeksiyonuna Bağlı Klinik Bulgular Varlığında Tedavi Olasılıkları, Tedavi Maliyet ve Süresine İlişkin Bulgular | 66 |
| 3.1.5. PPR kontrolüne Yönelik Yapılacak Aşılama ve/veya Serolojik Tarama Faaliyetlerinde Ulaşılabilecek Popülasyon Oranlarına İlişkin Bulgular | 66 |
| 3.1.6. PPR Mihraklarında Çevre Aşılaması Maliyeti ile Koruma ve Kontrol Amaçlı Masrafların Oranlarına İlişkin Bulgular..... | 67 |
| 3.2. İşletme Sahipleriyle Gerçekleştirilen Görüşmelere İlişkin Bulgular | 67 |
| 3.2.1. İşletme Konumu ve İşletme Sahiplerine İlişkin Bulgular | 67 |
| 3.2.2. Hayvan Sayıları ve Irklarına İlişkin Bilgiler | 69 |
| 3.2.3. Hastalığa İlişkin Bulgular | 69 |
| 3.2.4. Sürü Yönetimine İlişkin Bulgular | 70 |
| 3.2.5. Hastalığın Meydana Getirdiği Ekonomik Kayıplara İlişkin Bulgular | 71 |
| 3.2.5.1. Mortaliteye İlişkin Bulgular..... | 71 |
| 3.2.5.2. Canlı Ağırlık Kaybına İlişkin Bulgular..... | 72 |
| 3.2.5.3. Üreme Eksikliğine Bağlı Kayıplar | 73 |
| 3.2.5.4. Tedavi Maliyetine İlişkin Bulgular | 75 |

| | |
|---|------------|
| 3.2.5.5. Toplam masraflara İlişkin Bulgular | 75 |
| 3.2.6. Mıhrakta Aşılama Maliyetine İlişkin Bulgular | 77 |
| 3.2.7. Alternatif Kontrol Stratejilerine İlişkin Bulgular | 78 |
| 3.2.7.1. 3 Aydan Büyük Bütün Hayvanların Aşılama Stratejisi Bulguları..... | 78 |
| 3.2.7.2. Tazminatlı İtlaf Stratejisine İlişkin Bulgular..... | 80 |
| 3.2.8. PPR Küresel Eradikasyon Stratejisine Dair Farkındalık ve Ülkemizdeki Eradikasyon Çalışmaları Hakkında Bulgular | 82 |
| 4. TARTIŞMA..... | 85 |
| 4.1.1. Morbidite ve Mortalitenin Hesaplanması | 88 |
| 4.1.2. Canlı ağırlık kaybının hesaplanması | 90 |
| 4.1.3. Abort Oranlarının Hesaplanması..... | 90 |
| 4.1.4. Tedavi Maliyetleri..... | 91 |
| 4.1.5. Toplam Maliyet Bileşenlerinin Karşılaştırılması | 92 |
| 4.1.6. Alternatif Senaryoların Maliyetlerinin Hesaplanması | 93 |
| 5. SONUÇ VE ÖNERİLER | 101 |
| ÖZET..... | 105 |
| SUMMARY | 106 |
| KAYNAKLAR | 107 |
| EKLER..... | 113 |
| Ek.1. İç Anadolu Bölgesi'nde PPR'nin meydana getirdiği finansal kayıplarının hesaplamasında kullanılan veriler | 113 |
| Ek 2. Türkiye'de PPR'nin Kontrolüne İlişkin Alternatif Stratejilerin Hesaplamasında Kullanılan Veriler | 114 |
| Ek 3. Koyun ve Keçi Vebası'nın (PPR) Küçükbaş Hayvancılık İşletmelerinde Meydana Getirdiği Ekonomik Kayıp Hakkında Veri Temin Formu | 115 |
| Ek 4. Veteriner Hekimlere Yönelik Delphi Uzman Görüşleri Veri Temin Formu.. | 117 |
| ÖZGEÇMİŞ | 119 |

ÖNSÖZ

Koyun Keçi Vebası (PPR), 70'ten fazla ülkeyi etkileyen, küçük ruminantların önemli bir hastalığıdır. Özellikle Afrika, Asya ve Ortadoğu'da hastalığın yayıldığı bölgelerde, dünyadaki koyun-keçi varlığı ile yoksul canlı hayvan yetiştiricilerinin önemli çoğunluğu bulunmaktadır. Söz konusu insanlar için küçükbaş hayvan yetiştiriciliği önemli bir geçim kaynağı olduğundan, bu bölgelerde PPR'nin kontrolü ve eradikasyonunun sağlanması; yoksullukla mücadele, kırsal kalkınma, gıda güvenliği ve yeterli beslenme, krizlere dayanıklılıkta güvenlik ağı oluşturulması ve ulusal ekonomileri güçlendirmede önemli bir yarar sağlayacaktır. Ayrıca kırsal alanlarda kadınların ve gençlerin istihdamı ve ekonomik açıdan güçlendirilmesine de katkı sağlayacaktır. Tüm bu nedenlerle PPR'nin eradikasyonu; Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne (SKH'ler), özellikle SKH 1 (sıfır yoksulluk), SKH 2 (sıfır açlık), SKH 5 (cinsiyet eşitliği) ile SKH 8'e (insana yakışır iş ve ekonomik büyüme) ulaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.

PPR'ın kontrol ve eradikasyonunun sağlanması için BM Tarım ve Gıda Örgütü (FAO) ile Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) tarafından 2030 yılına kadar ortak bir strateji ortaya konmuştur. Söz konusu hedef, ulusal Veteriner Hizmetlerinin bu hastalığı kontrol etme ve eradikasyon kapasitelerinin güçlendirilmesi ve diğer hayvan hastalıklarına karşı mücadelede faydalar sağlayacaktır. PPR zoonoz bir hastalık olmamakla birlikte, hastalığın insanlar, yaban hayat ve evcil hayvanlar üzerindeki çeşitli etkileri nedeniyle "Tek Sağlık" yaklaşımıyla ele alınması önem arz etmektedir.

Ülkemizde tüm bölgelere yayılmış durumda olan PPR'nin, önemli bir gelir kaynağı oluşturabilecek potansiyele sahip olan koyun ve keçi yetiştiriciliğinin ve besiciliğinin geliştirilmesi, hayvansal protein ihtiyacının karşılanması ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından kontrol ve eradikasyonu önem arz etmektedir. Şüphesiz ki bu alandaki bilimsel çalışmalar da hastalıkla mücadeleye katkı sağlayacaktır.

Doktora sürecim boyunca desteğini her zaman yanımda hissettiğim, mesleki bilgi ve birikimime geniş vizyonuyla büyük katkısı olan Anabilim Dalı Başkanımız ve değerli danışmanım Prof. Dr. Engin SAKARYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmalarım sırasında katkılarını esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Yavuz CEVGER, Doç. Dr. Ferit CAN, Doç. Dr. Berrin ŞENTÜRK, Prof. Dr. Safa GÜRÇAN, Prof. Dr. Yılmaz ARAL ve tezimin her aşamasında sabırla büyük yardım sağlayan Dr. Öğretim Üyesi Arzu GÖKDAI'ye teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Tezim için sık sık görüşlerine başvurduğum ve veri temininde yardımcı olan değerli meslektaşlarım Dilara TAMDEMİR, Dr. Öğretim Görevlisi Erinç GÜMÜŞ, Dr. Burak MAT, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan Sağlığı ve Karantina Daire Başkanlığı'ndan Çalışma Grup Sorumlusu Ümit ZORAY, Yener ŞEKERCAN, M. Bahadır AKARÇAY ve Anıl DEMELİ başta olmak üzere, çalışmama büyük bir yardımseverlikle destek olan Tarım ve Orman Bakanlığı merkez ve taşra teşkilatı ile özel sektörden Veteriner Hekimler ile ayrıca işletme sahiplerine teşekkürü borç bilirim.

Tüm yaşamım boyunca olduğu gibi, doktora sürecim boyunca da bana ellerinden gelen tüm yardımda bulunan Annem Öğretmen Sema ERŞAN ve ablam Yüksek Mühendis Ateş ERŞAN'a ve mutluluk kaynağım yeğenim Tahir Can ZENGİN'e çok teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

| | |
|----------|---|
| AB | Avrupa Birliği |
| ABD | Amerika Birleşik Devletleri |
| BM | Birleşmiş Milletler |
| CA | Canlı ağırlık |
| DTÖ | Dünya Ticaret Örgütü |
| FAO | Birleşmiş Milletler Tarım ve Gıda Örgütü |
| EFSA | Avrupa Birliği Gıda Güvenilirliği Otoritesi |
| ESK | Et ve Süt Kurumu |
| GF-TAD | Sınır Aşan Hayvan Hastalıkları |
| GKGM | Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü |
| HSZK | Hayvan Sağlığı Zabıtası Kanunu |
| İGO | İç getiri oranı |
| kg | Kilogram |
| lt | Litre |
| LSD | Lumpy Skin Disease (Sığırların Nodüler Ekzantemi) |
| NBD | Net bugünkü değer |
| OIE | Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı |
| PCR | Polimeraz Zincir Reaksiyonu |
| PPR | Peste des Petits Ruminants (Koyun Keçi Vebası) |
| PPR GCES | PPR Küresel Kontrol ve Eradikasyon Stratejisi |

| | |
|-----------|-------------------------------------|
| PPR GEP | PPR Küresel Eradikasyon Programı |
| PPRV | PPR virüsü |
| PMAT | PPR İzleme ve Değerlendirme Aracı |
| SD | Standart sapma (Standard deviation) |
| SKH | Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi |
| SPS | Sağlık ve Bitki Sağlığı Anlaşması |
| TL | Türk Lirası |
| TÜİK | Türkiye İstatistik Kurumu |
| TOB | Tarım ve Orman Bakanlığı |
| VETBİS | Veteriner Bilgi Sistemi |
| \bar{x} | Aritmetik Ortalama |

ŞEKİLLER

| | |
|---|----|
| Şekil 1.1. Dünya koyun ve keçi varlığı dağılımı | 1 |
| Şekil 1.2. Dünya et üretiminin sektörlere göre dağılımı | 3 |
| Şekil 1.3. 2019 yılında dünya et ticaretinin sektörlere göre dağılımı | 3 |
| Şekil 1.4. 2018 yılında dünya süt üretiminin sektörlere göre dağılımı | 4 |
| Şekil 1.5. Türkiye’de illere göre koyun sayısı (baş) dağılımı | 7 |
| Şekil 1.6. Türkiye’de illere göre keçi sayısı (baş) dağılımı | 7 |
| Şekil 1.7. Türkiye’nin 2009-2019 yılları arasında et üretimi (ton) | 8 |
| Şekil 1.8. Türkiye’de 2009-2019 yılları arasında süt üretimi (ton) | 8 |
| Şekil 1.9. 2010-2014 yılları arasında hastalık başına ödenen tutar | 14 |
| Şekil 1.10. Üye ülkelerde etkin veteriner hizmetleri idari yapılanma | 15 |
| Şekil 1.11. PPR’ın kontrolü ve eradikasyonu için aşamalı yaklaşım | 21 |
| Şekil 1.12. PPR yol haritası için belirlenen dokuz bölge | 22 |
| Şekil 1.13. PPR Kontrol ve Eradikasyon Stratejisinin aşılamaya ilişkin hedef ve gereklilikleri | 23 |
| Şekil 1.14. Koruma ve gözetim bölgeleri oluşturma | 26 |
| Şekil 1.15. PPR virüsü (PPRV) | 29 |
| Şekil 1.16. Morbillivirus kategorisindeki bazı önemli virüsler | 30 |
| Şekil 1.17. Yabani hayatta görülen PPR bildirimlerine ilişkin harita | 32 |
| Şekil 1.18. PPR’ın klinik bulguları | 33 |
| Şekil 1.19. PPR virüs soylarının dünyadaki kümülatif dağılımı | 34 |
| Şekil 1.20. Yıllara göre PPR’nin coğrafi dağılımı | 35 |
| Şekil 1.21. Dünyada PPR varlığı görülen ülkeler ve görüldüğü yıl sayısı | 35 |
| Şekil 1.22. PPR’dan arı ülkeler haritası | 36 |
| Şekil 1.23. Türkiye’deki PPRV ile diğer virüs izolatlarının arasındaki genetik ilişkiye ilişkin filogenetik şema | 37 |
| Şekil 1.24. 1999-2000 yılları arasında PPR’nin Türkiye’deki prevalansı | 38 |
| Şekil 1.25. Türkiye’de hayvan hareketleri ve PPR varlığı | 39 |
| Şekil 1.26. Türkiye’de 2011-2014 yılları arasında PPR mihrakları | 39 |

| | |
|--|----|
| Şekil 1.27. 2015-2019 yılları arası yeni çıkan mihraklar | 40 |
| Şekil 1.28. 2010 – 2019 arası PPR mihrakları | 40 |
| Şekil 1.29. 2010-2019 arası aylara göre mihrak sayılarının dağılımı | 41 |
| Şekil 1.30. 2010-2019 yılları arası Bölgelere göre mihrakların dağılımı (Mihrak sayısı ve %) | 41 |
| Şekil 1.31. İç Anadolu Bölgesi'nde 2017- 2019 yıllarında PPR mihrakları | 42 |
| Şekil 1.32. Koyun – Keçi Vebasına ilişkin ana faktörler | 43 |
| Şekil 1.33. PPR'ın bölgelere göre oluşturduğu ekonomik kayıp | 43 |
| Şekil 1.34. PPR'ın etkileri | 44 |
| Şekil 3.1. Çalışmada görüşülen işletme sahiplerinin yaş aralıklarına göre dağılımı | 68 |
| Şekil 3.2. İç Anadolu'da görülen mihrak sayısının mevsimlere ve aylara göre dağılımı | 70 |
| Şekil 3.3. 2018 yılı PPR'ye bağlı ekonomik kayıpların dağılımı | 75 |
| Şekil 3.4. 2019 yılı PPR'ye bağlı ekonomik kayıpların dağılımı | 76 |
| Şekil 3.5. 3 aydan büyük hayvanların aşılınması ve ilk 2 yıl 3 aydan büyük hayvanların daha sonra 3-6 aylık hayvanların aşılınmasına ilişkin prevalansı değerleri | 78 |
| Şekil 3.6. PPR hastalığıyla mücadeleye ayrılan bütçenin yeterli olup olmadığı sorusuna verilen cevapların oranları (%) | 81 |
| Şekil 3.7. PPR ile mücadelede veteriner hizmetlerinin yeterliliğine dair cevapların oranları (%) | 82 |
| Şekil 3.8. PPR hastalığına dair tanı kapasitesinin yeterliliğine dair cevapların oranları | 82 |
| Şekil 3.9. PPR aşısı üretim kapasitesinin yeterliliği sorusuna verilen cevapların oranları (%) | 82 |
| Şekil 3.10. PPR'a ilişkin hayvan sağlığı çalışanlarının eğitimlerinin yeterli olup olmadığı sorusuna verilen cevapların oranları (%) | 83 |

ÇİZELGELER

| | |
|--|----|
| Çizelge 1.1. Küçük ruminant değer zinciri aktörlerinden sağlanan mal ve hizmetler | 2 |
| Çizelge 1.2. Türkiye’de 1991-2019 yılları arasında koyun ve keçi sayıları | 6 |
| Çizelge 1.3. PPR’in önlenmesi ve kontrolü için 5 temel unsur | 21 |
| Çizelge 1.4. PPR yol haritası belirlenen 9 bölgenin kapsadığı ülkeler | 22 |
| Çizelge 1.5. PPR’nin kontrol ve eradikasyonuna ilişkin ulusal mevzuat | 24 |
| Çizelge 2.1. Verilerin temin edildiği kaynaklar | 53 |
| Çizelge 2.2. Delphi araştırmasına katılan uzmanlara ilişkin veriler | 57 |
| Çizelge 3.1. PPR Enfeksiyonunda morbidite, mortalite ve hastalığın tespit oranları | 64 |
| Çizelge 3.2. PPR enfeksiyonunun döş verimi parametreleri üzerindeki etkisi | 65 |
| Çizelge 3.3. PPR enfeksiyonunun süt verimi ve canlı ağırlık üzerindeki etkisi | 65 |
| Çizelge 3.4. PPR enfeksiyonunun klinik bulguları varlığında tedaviye ilişkin veriler | 66 |
| Çizelge 3.5. PPR’a karşı aşılama ve tarama testinde ulaşılabilecek popülasyon oranına ilişkin veriler | 66 |
| Çizelge 3.6. PPR mihraklarında çevre aşılmasına koruma amaçlı aşılama ve diğer kontrol önlemlerinin masraflarının oranına ilişkin veriler | 67 |
| Çizelge 3.7. İç Anadolu Bölgesi’nde görülen mihraklar | 67 |
| Çizelge 3.8. İşletme sayısı ve kapasitelerine göre hayvan varlığı dağılımı | 68 |
| Çizelge 3.9. Görüşme gerçekleştirilen işletmelerde bulunan koyun ve keçi ırklarının dağılımı | 69 |
| Çizelge 3.10. İşletmelerde görülen mihrak sayısının aylara göre dağılımı | 69 |
| Çizelge 3.11. 2018 ve 2019 yıllarında ölen hayvan sayıları ve buna bağlı finansal kayıplar | 71 |
| Çizelge 3.12. Koyun ve keçilerde ortalama canlı ağırlık kaybı oranı | 71 |
| Çizelge 3.13. İç Anadolu Bölgesi’nde 2018 ve 2019 yılları için canlı ağırlık azalmasına bağlı finansal kayıplar | 72 |

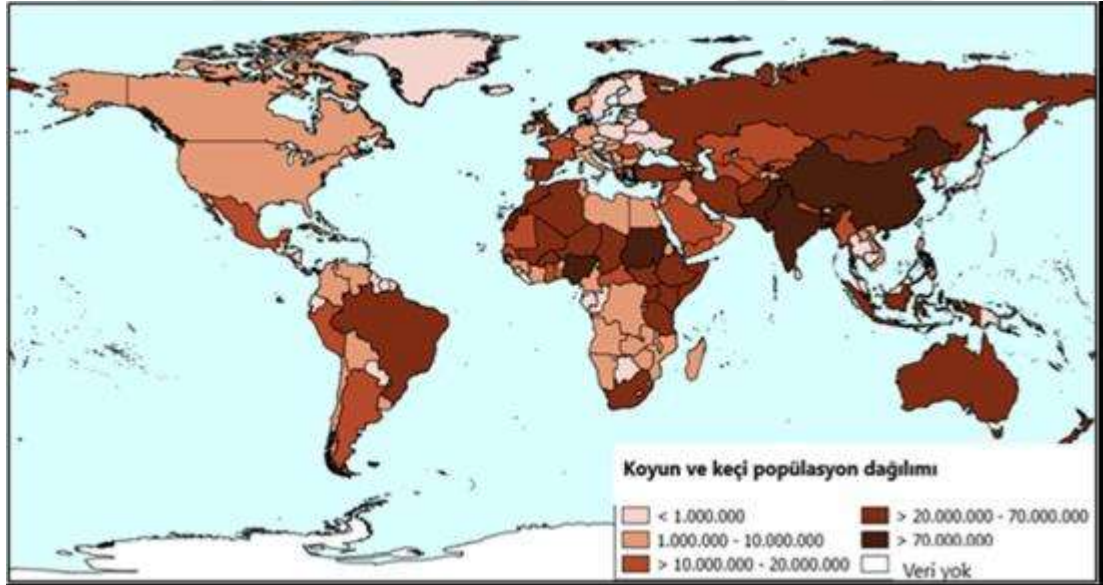
| | |
|--|----|
| Çizelge 3.14. İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için canlı ağırlık azalmasına bağlı finansal kayıplar | 72 |
| Çizelge 3.15. İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için üreme eksikliklerine bağlı kayıplar | 73 |
| Çizelge 3. 16. Görüşme sağlanan toplam 50 işletmede ve İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yıllarında PPR'ye bağlı tedavi masrafları dağılımı | 74 |
| Çizelge 3.17. PPR'ye bağlı kayıpların yarattığı toplam finansal masraflar | 75 |
| Çizelge 3.18. 2018 ve 2019 yıllarında 50 işletme ve İç Anadolu Bölgesi'nde mihrak aşılama maliyeti | 76 |
| Çizelge 3.19. 3 aydan Büyük Küçükbaş Aşılama Maliyet Kalemleri | 77 |
| Çizelge 3.20. Aşılınmayan ve bağıışıklık oluşmayan hayvanlarda PPR'ye bağlı kayıpların yarattığı toplam finansal masraflar | 77 |
| Çizelge 3.21. Herhangi kontrol stratejisi olmaması halinde Türkiye'de PPR'ye bağlı ekonomik kayıplar | 78 |
| Çizelge 3.22. PPR görülen hayvanların tazminatlı itlaflarına ilişkin hayvan başına yıllık masraf | 79 |
| Çizelge 3.23. Aşılamanın kesilmesinin ardından tarama ve tazminatlı itlaf masrafları | 79 |
| Çizelge 3.24. Aşılamanın kesilmesinin ardından tarama ve tazminatlı kesim masrafları | 80 |
| Çizelge 4.1. Alternatif kontrol stratejilerinin avantaj ve dezavantajları | 93 |

1. GİRİŞ

1.1. Dünyada ve Türkiye’de Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi

1.1.1. Dünyada Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi

Dünya tarım, orman ve balıkçılık üretim değeri 2019 yılında 3,49 trilyon ABD dolarına yaklaşmıştır (Dünya Bankası, 2020). Tüm hayvancılık sektörünün tarımsal üretim değerine katkısı %40 oranında gerçekleşmiştir (FAO, 2009). Küresel ticarete önemli yere sahip hayvancılık sektöründe en fazla ticarete konu olan ürünler et, süt ve deri ürünleridir (%77) (Kalkınma Bakanlığı, 2014). Dünyada, küçük ruminant sayısı 2016 yılında 2,1 milyar baş olup bu miktarın %59,7’si Asya’da ve %33,8’i Afrika’da bulunmaktadır. Şekil 1.1’de görüldüğü üzere Sahra altı Afrika’da, küçük ruminantların çoğu kurak veya yarı-kurak alanlarda bulunmaktadır (OIE, 2016).



Şekil 1.1. Dünya koyun ve keçi varlığı dağılımı (OIE, 2020).

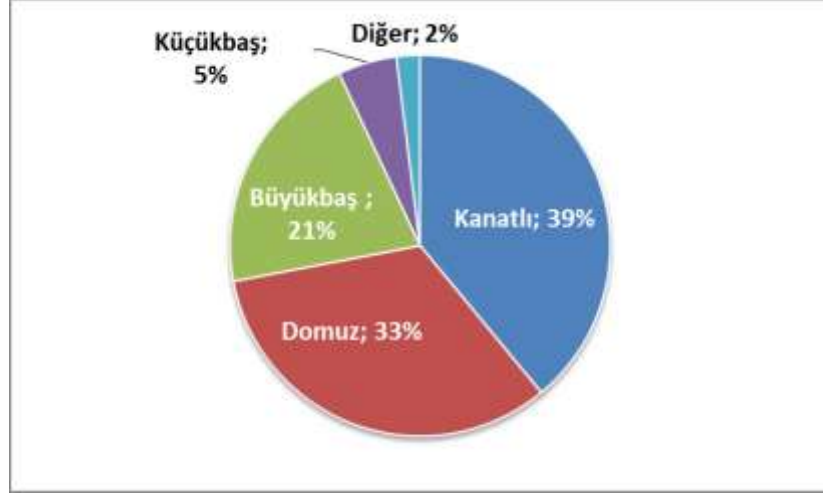
Küçük ruminantlar düşük gelirli, gıda yetersizliği olan hanelerde birincil canlı hayvanlar olup çevreye daha iyi uyum sağlayabilmektedir. Özellikle keçiler sığırlara

ve hatta koyunlara göre daha çeşitli bitki örtüsünden daha etkin şekilde yararlanıp beslenebilmektedir. Küçük ruminantlar, kırsalda, karışık tipte yetiştiricilikte, ticari, kent çevresinde ve kent sistemleri dahil olmak üzere çok çeşitli üretim sistemlerinde yer almaktadır. Pastoral sistemlerde, koyun ve keçilerle genellikle karışık sürüler oluşturmakta olup hanelerin geçimleri buna bağlı olup, çocuklar ve kadınlar koyun ve keçilerin bakımında önemli role sahiptir. Tüm üretim sistemlerinde, Çizelge 1’de görüldüğü üzere küçük ruminantlar süt, et, yün ve derileri üretir ve tacirlerin, sanayicilerin, toptancıların ve perakendecilerin geçimini desteklerler. Söz konusu hayvanlar ve ürünlerinin ticareti; yerelden uluslararası piyasalara kadar uzanan kapsamlı zincirlerdir (OIE, 2016).

Çizelge 1.1. Küçük ruminant değer zinciri aktörlerinden sağlanan mal ve hizmetler (OIE, 2016).

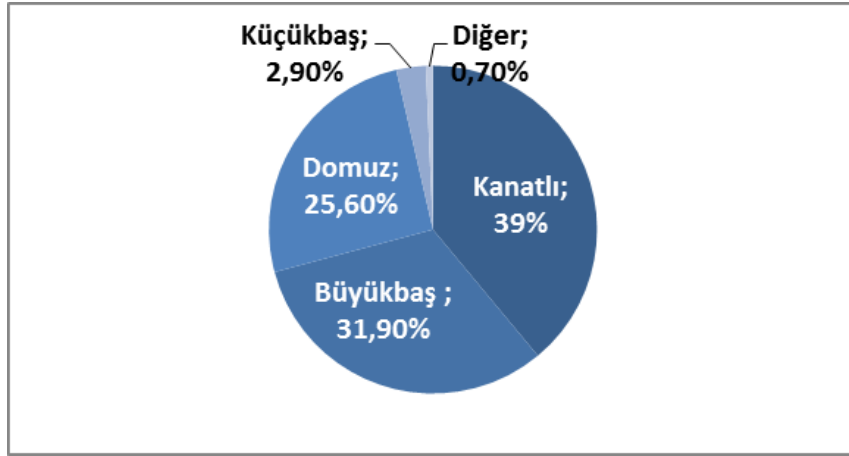
| Üreticiler | | Zincirdeki diğer aktörler | |
|--------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Üretim | | Hizmetler ve sosyal kurumlar | |
| Ürünler | Yan Ürünler/hizmetler | Faydalar | Diğer faydalar |
| Et | Gübre | Geçim kaynağı | Finansal-sürü değeri |
| Süt | Yakıt ve biyogaz | Katma değer faaliyetlerinden gelir | Nakit akışı |
| Deri/post | Boynuzlar | | Risk azaltımı |
| Yün ve iplik | Yabani ot kontrolü | | Ekonomik esneklik |
| Canlı hayvan | | | Sosyal statüde artış |

Dünya toplam et üretiminde; 2019 yılında küçükbaş et üretimi %5 (15,4 milyon ton) paya sahiptir. Şekil 1.2’de görüldüğü üzere, et üretiminde en büyük payı %39 ile kanatlı eti (130,5 milyon ton) alırken, domuz eti %33 (110,5 milyon ton) ve büyükbaş eti %21 (72,2 milyon ton) paya sahip olmaktadır. 2019 yılında, dünyada üretilen et miktarının %10,7’si dünya ticaretine dahil olmuştur. 2019’da üretilen küçükbaş etinin %6,7’si ticarete dahildir. Toplam et ticaretinin ise %2,89’unu (1 milyon ton) küçükbaş eti oluşturmaktadır. Aynı dönemde et ticaretinin %38,86’sını (13,7 milyon ton) kanatlı eti oluştururken, domuz eti %25,61 (9,0 milyon ton) ve büyükbaş eti %31,95 (11,3 milyon ton) paya sahip olmuştur (ESK, 2019).



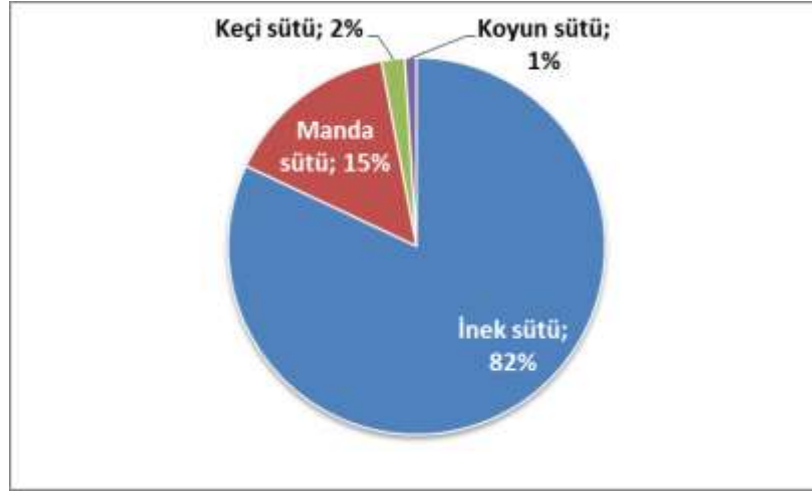
Şekil 1.2. Dünya et üretiminin sektörlere göre dağılımı (ESK, 2019).

2018’de, dünya koyun ve keçi ihracatında ilk iki sırada yer alan Avustralya ve Yeni Zelanda, ihracatın yaklaşık %70’ini karşılamıştır. Bu ülkeleri İngiltere, İrlanda ve Hollanda takip etmektedir. Şekil 1.3’te görüldüğü üzere küçükbaş et ithalatında ise, üretimde birinci sırada yer alan Çin en büyük paya (%25,3) sahip iken Çin’i ABD (%9,9), Fransa (%7) ve İngiltere (%6,2) takip etmektedir (ESK, 2019).



Şekil 1.3. 2019 yılında dünya et ticaretinin sektörlere göre dağılımı (ESK, 2019).

Dünya süt üretiminde; 2018 yılında (Şekil 4’te görüldüğü üzere) koyun sütünün payı %1 (11 milyon ton) ve keçi sütünün payı %2 (19 milyon ton) olmuştur. Toplam süt üretiminde en büyük payı %82 ile inek sütü (683 milyon ton) alırken, manda sütü %15 (127 milyon ton) paya sahip olmuştur (ESK, 2019).



Şekil 1.4. 2018 yılında dünya süt üretiminin sektörlere göre dağılımları (ESK, 2019).

1.1.2. Türkiye’de Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin nemi

Dünyada nüfus artışına paralel olarak; beslenme ve gıda sorunu hızla artmaktadır. Temel gıda olan et talebinin karşılanmasının zorunlu olması nedeniyle hayvancılık her geçen gün stratejik bir hal almaktadır (Sakarya ve Aydın, 2011). Son yıllarda Türkiye’de kırmızı et arzında görülen yetersizliğin çözümünde, küçükbaş hayvan sayısı ve verimliliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların önemi artmıştır. Türkiye’de küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, zayıf ayır ve meralar ile nadas, anız gibi faaliyetlerin gerçekleştirildiği ve bitkisel üretime elverişli olmayan alanların değerlendirilerek et, süt, yn, kıl, tiftik ve deri gibi ürünlere dönüştürülmesini sağlayan bir üretim etkinliği olduğu için özel bir önem arz etmektedir (Semerci ve elik, 2016). Türkiye’nin doğal kaynaklarının, özellikle ayır ve meraların koyun ve keçi türlerine daha uygun olması, kırsal kesimdeki halkın tüketim alışkanlıkları gibi etkenler, koyun ve keçi yetiştiriciliği için uygun bir ortam yaratmıştır (Kaymakçı ve Engindeniz, 2010). 1991 yılında 40 milyon seviyelerinde olan koyun varlığı 2009 yılında ile 21,8 milyona, 10,7 milyon keçi varlığı ise 5,1 milyona seviyesine düşmüştür. Özellikle Tiftik keçisi, sayısı en çok azalan keçi ırkı olmuştur. Bununla birlikte 2006 yılında küçükbaş hayvanların destekleme kapsamına alınması ile sayılarında artma gözlemlenmektedir (GTHB, 2015).

Türkiye'nin küçükbaş hayvan varlığı 1980'li yıllardan bu yana azalma eğiliminde olup bu düşüğe paralel olarak da üretimde gerilemelere yol açmıştır. Türkiye'de toplam kırmızı et üretimi içerisinde koyun etinin payı 1980 yılında %20,48 iken, bu oran 1998 yılında %16,5'a günümüzde ise payı %10 civarına inmiştir. Yıllar içinde küçükbaş hayvan varlığındaki azalmalar; koyun ve keçi işletmelerinin büyük çoğunluğunun küçük, dağınık ve örgütsüz yapıda olması, pazarlamada alt yapı yetersizlikleri, mevcut ırkların verimlerinin düşük oluşu, çayır ve mera alanlarında meydana gelen azalma ve aşırı otlatma ve desteklemelerin yetersizliği olarak özetlenebilmektedir (Kaymakçı ve ark., 2000). Diğer taraftan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde terör nedeniyle ekstansif sürü hayvancılığının bırakılmasıdır. Türkiye'de işletmelerin daha çok dağınık ve küçük ölçekli aile işletmeleri yapısında olmaları, çiğ süt üretici fiyatlarının düşük olması, teknoloji ve uygun sağıım yöntemlerinin kullanılmaması ve sağıımda hijyen koşullarına yeteri kadar dikkat edilmemesi, koyun, keçi sütü ve ürünlerinin öneminin tüketicilere yeteri kadar aktarılamaması ve tüketicilerin bilinçlendirilmemesi de küçükbaş hayvancılığına ilişkin sorunlar arasında sayılabilir (Gökdaı, 2019).

1980 yılında Türkiye nüfusu 44,7 milyon iken, hayvan varlığı 84.598 bin baş, bu toplam içerisinde koyun ve keçi varlığı ise 67.673 bin baş düzeyinde olup hayvan/nüfus oranı 1,9 ve küçükbaş hayvan/nüfus oranı ise 1,5'tir. 2019 yılında ise Türkiye nüfusu 83,1 milyon olup toplam hayvan varlığı 66.353 bin baş ve küçükbaş hayvan varlığı ise 48.481 bin baş düzeyindedir (Günaydın, 2009). 2019 yılı hayvan/nüfus oranı 0,79 ve küçükbaş hayvan/nüfus oranı ise 0,58'dir. 1980 yılında kişi başına düşen hayvan sayısı, günümüze oranla 2,4 kat ve kişi başı düşen küçükbaş hayvan sayısı 2,5 kat daha fazladır. Son on yılda ise koyun ve keçi sayılarında artış görülmektedir. Çizelge 1.2'de Türkiye'deki koyun-keçi varlığının yıllara göre değişimi görülmekte olup 2010 yılında 23 milyon baş olan koyun sayısı, 2019 yılında 37,2 milyon başa yükselmiştir. Aynı dönemde keçi sayısı ise 6,9 milyon baştan 11,2 milyon başa yükselmiştir (TÜİK, 2020a). Ekonomik kriz dönemlerinde (91- 2001-2008 yılları) görüldüğü üzere, hayvancılıkta yapısal sorunların devam etmesi nedeniyle en fazla etkilenen hayvancılık sektörü olmuştur. Kriz sonrası üretimden uzaklaşmalar ve kesilen hayvan sayılarındaki artışlar bunun en açık göstergesidir.

Çizelge 1.2. Türkiye’de 1991-2019 yılları arasında koyun ve keçi sayıları (TÜİK, 2020a).

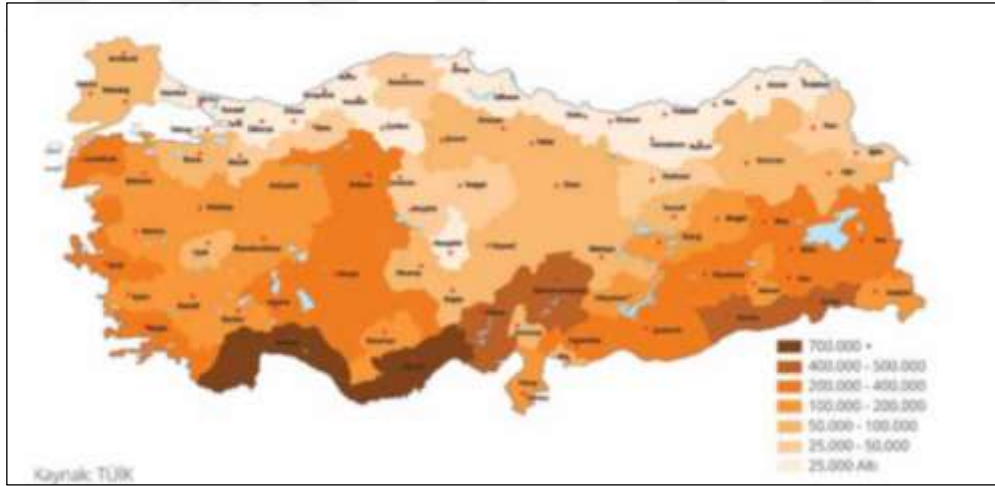
| Yıllar | Koyun varlığı (baş) | Keçi varlığı (baş) | Toplam (baş) |
|---------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|
| 1991 | 40.432.340 | 10.764.198 | 51.196.538 |
| 1992 | 39.415.938 | 10.453.940 | 49.869.878 |
| 1993 | 37.541.000 | 10.133.000 | 47.674.000 |
| 1994 | 35.646.000 | 9.564.000 | 45.210.000 |
| 1995 | 3.3791.000 | 9.111.000 | 42.902.000 |
| 1996 | 33.072.000 | 8.951.000 | 42.023.000 |
| 1997 | 30.238.000 | 8.376.000 | 38.614.000 |
| 1998 | 29.435.000 | 8.057.000 | 37.492.000 |
| 1999 | 30.256.000 | 7.774.000 | 38.030.000 |
| 2000 | 28.492.000 | 7.201.000 | 35.693.000 |
| 2001 | 26.972.000 | 7.022.000 | 33.994.000 |
| 2002 | 25.173.706 | 6.780.094 | 31.953.800 |
| 2003 | 25.431.539 | 6.771.675 | 32.203.214 |
| 2004 | 25.201.155 | 6.609.937 | 31.811.092 |
| 2005 | 25.304.325 | 6.517.464 | 31.821.789 |
| 2006 | 25.616.912 | 6.643.294 | 32.260.206 |
| 2007 | 25.475.293 | 6.286.358 | 31.761.651 |
| 2008 | 23.974.591 | 5.593.561 | 29.568.152 |
| 2009 | 21.749.508 | 5.128.285 | 26.877.793 |
| 2010 | 23.089.691 | 6.293.233 | 29.382.924 |
| 2011 | 25.031.565 | 7.277.953 | 32.309.518 |
| 2012 | 27.425.233 | 8.357.286 | 35.782.519 |
| 2013 | 29.284.247 | 9.225.548 | 38.509.795 |
| 2014 | 31.140.244 | 10.344.936 | 41.485.180 |
| 2015 | 31.507.934 | 10.416.166 | 41.924.100 |
| 2016 | 30.983.933 | 10.345.299 | 41.329.232 |
| 2017 | 33.677.636 | 10.634.672 | 44.312.308 |
| 2018 | 35.194.972 | 10.922.427 | 46.117.399 |
| 2019 | 37.276.050 | 11.205.429 | 48.481.479 |

Türkiye’de mevcut koyun varlığının illere göre dağılımı Şekil 1.5’te görülmektedir. Van ili 2,5 milyon başın üzerinde koyun varlığı ile ilk sırada yer almakta, bunu sırasıyla Konya, Şanlıurfa, Diyarbakır, Ankara, Ağrı, Balıkesir ve Iğdır 1 milyon başın üzerinde koyun varlığı ile takip etmektedir. Şekil 1.6’da ise Türkiye’de iller bazında keçi varlığının dağılımı verilmiştir. Keçi varlığının ağırlıklı

olarak Akdeniz ile Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yoğunlaştığı, en fazla keçi varlığına sahip illerin ise sırasıyla Mersin (919.519 baş), Antalya (752.809 baş), Şırnak (491.357 baş), Adana (439.870 baş) ve Mardin (433.473 baş) olduğu görülmektedir (Performans, 2020).



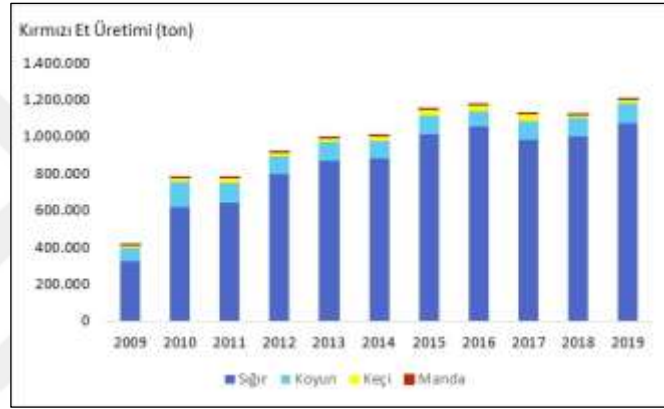
Şekil 1.5. Türkiye’de illere göre koyun sayısı (baş) dağılımı (Performans, 2020).



Şekil 1.6. Türkiye’de illere göre keçi sayısı (baş) dağılımı (Performans, 2020).

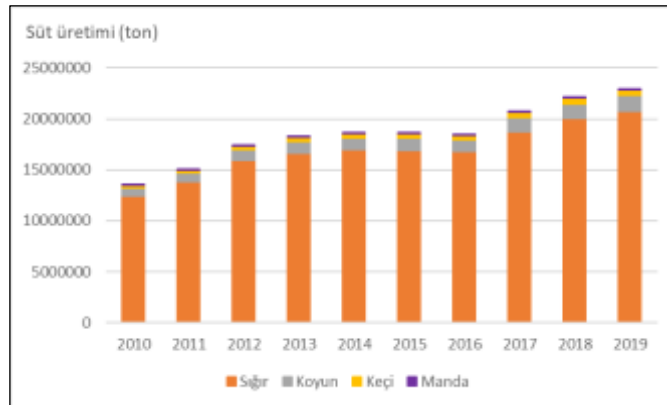
Şekil 1.7’de Türkiye’de 2009-2019 yılları arasında toplam kırmızı et üretimi içerisinde çeşitli türlerin payında meydana gelen değişimler görülmektedir (TÜİK, 2020). Yıllar itibariyle toplam kırmızı et üretiminde artışlar olduğu görülmektedir. Toplam üretime en yüksek katkıyı %89 ile sığır eti yaparken aynı dönemde koyun ve keçi etinin payı %20’lerden %11 civarına gerilemiştir. Bu dönem zarfında koyun eti

üretimi 74.633 tondan 109.382 tona ulaşırken, keçi eti üretimi ise 11.675 tondan 16.536 tona ulaşmıştır. Türkiye’de 2019 yılında gerçekleştirilen toplam et üretiminin %10’u koyunlardan %1’i ise keçilerden sağlanmaktadır. Toplam et üretimi içerisinde koyun ve keçi eti üretiminin hem miktar hem de payının düşmesi irdelenmelidir. Ayrıca bu dönemde nüfus artışına rağmen hayvan başına verimlilik düzeyinin artırılmaması, ıslah çalışmalarının yetersizliği de göz önünde bulundurulmalıdır. Türkiye’de özellikle son yıllarda ortaya çıkan kırmızı et üretimindeki yetersizlik nedeniyle ithalata gidilmiş ve süreç içerisinde arz talep dengesinin sağlanmasında küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin ve besiciliğinin geliştirilmesi ön plana çıkmıştır.



Şekil 1.7. Türkiye’nin 2009-2019 yılları arasında et üretimi (ton) (TÜİK, 2020a).

Türkiye kırmızı et sektörünün temel sorunları olarak; üretim maliyetleri, kaliteli kaba yem açığı (Türkyılmaz, 2010), hayvan hastalıkları, hayvan hareketlerinin kontrolünde güçlükler, işletme yapılarının genel olarak küçük olması ve üretici örgütlenmesindeki yetersizlikler sayılabilmektedir (Gümüş, 2015).



Şekil 1.8. Türkiye’de 2009-2019 yılları arasında süt üretimi (ton) (TÜİK, 2020a).

2009-2019 yılları arasında Türkiye’deki büyükbaş ve küçükbaş hayvanlardan elde edilen süt üretiminin değişimi Şekil 1.8’de verilmiştir (TÜİK, 2020a). Bu süreç içerisinde süt üretiminde genelde artış gözlemlenmekte olup 2019 yılı itibariyle, toplam üretilen süt miktarının (18,4 milyon ton) 1,6 milyon tonu (%8,9) koyun ve keçilerden karşılanmaktadır. Çizelge 1.3’te 2000 yılı ve son üç yılda koyun-keçi ticaretimizdeki değişim gösterilmekte olup koyun ve keçi ihracatımız 2020 yılında 28,9 milyon dolar düzeyinde gerçekleşirken, 14 milyon dolarlık ithalat yapılmıştır (TÜİK,2020b).

Çizelge 1.3. Türkiye’nin 2000, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında koyun ve keçi ticareti (TÜİK, 2020b).

| Yıl | HS6 adı | İhracat Dolar | İthalat Dolar | İhracat (baş) | İthalat (baş) |
|-------------|---------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| 2000 | Koyunlar | 13.567 | 0 | 166 | 0 |
| | Keçiler | 0 | 1.600 | 0 | 6 |
| | Toplam | 13.567 | 1.600 | 166 | 6 |
| 2017 | Koyunlar | 0 | 37.313.253 | 0 | 280.669 |
| | Toplam | 0 | 37.313.253 | 0 | 280.669 |
| 2018 | Koyunlar | 2.682.521 | 62.538.522 | 16.130 | 425.507 |
| | Keçiler | 19.228 | 0 | 177 | 0 |
| | Toplam | 2.701.749 | 62.538.522 | 16.307 | 425.507 |
| 2019 | Koyunlar | 28.600.586 | 13.524.570 | 165.845 | 82.213 |
| | Keçiler | 348.300 | 161.623 | 1.242 | 941 |
| | Toplam | 28.948.886 | 13.686.193 | 167.087 | 83.154 |
| 2020 | Koyunlar | 28.891.771 | 14.003.015 | 155.604 | 71.489 |
| | Keçiler | 36.056 | 35.258 | 132 | 322 |
| | Toplam | 28.927.827 | 14.038.273 | 155.736 | 71.811 |

Türkiye’de son yıllardaki küçükbaş hayvan varlığında sağlanan artışla birlikte, Türkiye’yi önemli hayvan hastalıklarından ari hale getirmek için gerçekleştirilen çalışmalar da ivme kazanmıştır. Salgın hayvan hastalıklarıyla etkin şekilde mücadele edilerek arılık hedeflerine ulaşılması, coğrafi konum avantajı da göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’nin küçükbaş hayvancılık sektöründe 1980li yılların öncesinde olduğu şekilde ihracatçı bir ülke haline gelmesine önemli faydası olacaktır.

1.1.3. İç Anadolu Bölgesi'nde Koyun ve Keçi Yetiştiriciliğinin Önemi

İç Anadolu Bölgesi, Anadolu'nun orta kısmında yer alan Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinden biridir. Türkiye'de gelişmiş bölgeler arasında sayılmaktadır. İç Anadolu Bölgesi'nin yüz ölçümü 151.000 km² olup bu alan Türkiye topraklarının %21,0'ine karşılık gelmektedir. Bölgede karasal iklim hâkimdir ve ortalama yağış miktarı 400 mm civarındadır (Celepoğlu, 2007: Akt. Ceyhan ve ark., 2013).

Bölgede koyun yetiştiriciliği ağırlıklı olarak (%84,0) yerli ırk koyunlardan oluşmaktadır. Ayrıca melez koyun az miktarda (%16) bulunmaktadır. Bölgede koyun varlığının en yoğun olduğu iller Konya, Ankara ve Eskişehir'dir. En fazla melez koyun varlığına yine aynı iller sahiptir. Bölgenin ülkemiz koyun varlığı içindeki payı %20,1'dir. Her 5 koyundan biri bölgede üretilmektedir. Melez koyun varlığının %66,0'sı bu bölgede bulunmaktadır. Bu durum yapağı tipi koyun elde etmeye yönelik ıslah çalışmaları nedeniyledir. Sivas ve Yozgat illerinde melez koyun yetiştiriciliği bulunmamaktadır. Bu durum Akkaraman ırkı üreticilerinin, ırkın ekstansif koşullarına uyumu ve verimliliğinden memnun olması ile açıklanabilir (Ceyhan ve ark., 2013). Türkiye'de hayvancılık sektöründe birim hayvan başına verimi ve üretimi artırmada en etkili yol olan ıslah çalışmalarında sığırcılığa önem verilmesi ile küçükbaş hayvancılıkta bu çalışmalar yetersiz kalmıştır.

Keçi varlığı, Kıl keçisi (%84,6) ve (%15,4) Tiftik keçisinden oluşmaktadır. Tiftik keçisi üretiminin %70,9'u bölgede yapılmaktadır. Bölgenin Türkiye'nin keçi varlığı içindeki oranı %9,5'tir. Küçükbaş ve büyükbaşlardan bölgede üretilen süt miktarı Türkiye'nin toplam süt üretiminin yaklaşık olarak %18,8'ini karşılarken bu durum et üretiminde %6,1'de kalmıştır. Bölge, Türkiye ortalamasının üstünde çayır ve mera varlığı (%33,5) ve yem bitkileri ekim alanına (%18,1) sahiptir. Coğrafi özellikleri, geleneksel ve kültürel alışkanlıkları nedeni ile büyükbaş ve küçükbaş hayvansal üretime katkısını artırarak sürdüreceği tahmin edilmektedir. Bu bağlamda, bölge koşullarına uygun yerli koyun ve keçi ırkları saf olarak korunurken, tüketicilerin yağsız et talebini karşılayabilecek etçi ırk ıslah çalışmalarına ağırlık verilmesi önerilmektedir (Ceyhan ve ark., 2013).

1.2. Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de Hayvan Sağlığı Politikaları

1.2.1 AB Hayvan Sağlığı Politikaları

Avrupa Birliği (AB), 27 üyeli toplulukta hayvan sağlığının düzenlenmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Tamamen uyumlaştırılmış mevzuat ve koordineli yaklaşım, hayvan hastalığı salgınlarıyla mücadelede oldukça önemli olup hayvanlar ve hayvansal ürünlerin ticareti açısından iç pazarın daha iyi işlemesini sağlamaktadır. Bazı hayvan hastalıklarının ciddiyeti ve bulaşıcılığı ile sınır ötesi tehlikeleri nedeniyle; AB düzeyinde koordineli bir yaklaşımla ele alınması önem arz etmektedir (European Commission, 2018: Akt. Erşan, 2015).

Son yıllarda tarımsal ve hayvansal ürünlerin dış ticaretinde korumacı engellemelerin (gümrük vergisi ve ihracat destekleri vb.) kaldırıldığı, ancak gelişmiş ülkelerin çoğunda bitki ve hayvan sağlığı kuralları ile gıda güvenliği, hayvan refahı konularına getirilen yüksek standartlar yeni bir korumacılık şekli olarak artan bir önem kazanmıştır (Aydın ve ark., 2011).

Topluluk Hayvan Sağlığı Politikası; gıda, tarım, spor, refakat, eğlence amaçlı ve hayvanat bahçelerinde tutulan tüm hayvanların sağlığını kapsamaktadır. Aynı zamanda yabani hayvanları ve araştırmalarda kullanılan hayvanları, diğer hayvanlara veya insanlara hastalık bulaşması ihtimali olması durumunda kapsamaktadır. Söz konusu politika, Dünya Ticaret rgt kapsamında bulunan ve uluslararası ticarete haksız sağlık engellerinin negatif etkilerini minimize etmeyi amaçlayan Sağlık ve Bitki Sağlığı Anlaşması (Sanitary and Phytosanitary – SPS) altındaki AB’nin zorunluluklarıyla oldukça ilişkilidir ((European Commission, 2018: Akt. Erşan, 2015).

Avrupa Birliği, “2007-2013 Hayvan Sağlığı Stratejisi” ile hayvan sağlığı politikasında “Koruma tedaviden iyidir” yaklaşımını benimsemiştir. AB’nin mevcut

Hayvan Sağlığı Yasasıyla; 2007-2013 Hayvan Sağlığı Stratejisi kapsamında öngörölen koruyucu hekimlik yaklaşımının tüm hayvan sağlığı mevzuatına etkin şekilde uyarlanması amaçlanmaktadır. Koruma odaklı yaklaşım kapsamında, aşılanmanın gereksiz itlaf ve imhadan iyi olduğu, ayrıca ticari kısıtlar göz önünde bulundurularak ve fayda-maliyet analiziyle hastalıklardan korunma önlemlerine karar verilmesi prensipleri benimsenmiştir (European Commission, 2018: Akt. Erşan, 2015).

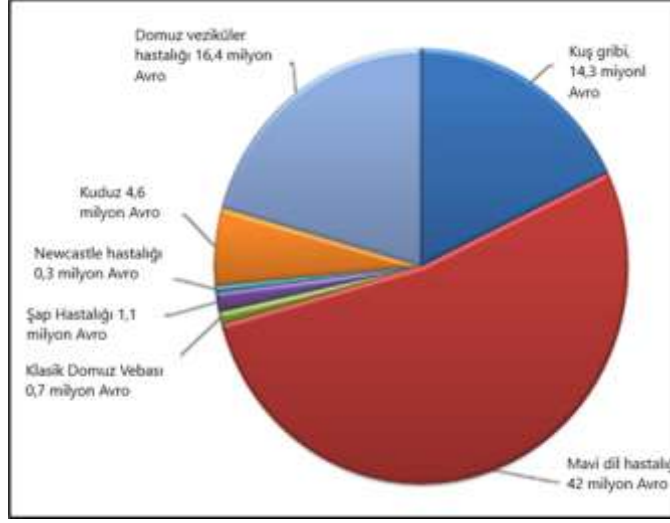
AB'de belirli hayvan hastalıkları ve zoonozları elimine etme veya izleme amaçlı olarak kontrol, eradikasyon ve izleme programları yürürlüğe konmaktadır. Öncelik zoonoz hastalıklara (Örn. Brusellozis) verilmektedir. Aşılanma (Örn. Kuduz), hayvanların tazminatlı kesim veya itlafı için test edilmesi (Örn. Tüberküloz), genotiplendirme (Örn. Scrapie) gibi çok çeşitli önlemler alınabilmektedir. Üye Devletlerdeki belirli hayvan hastalıkları mihraklarına ilişkin detaylı bilgi, Hayvan Sağlığı Bildirim Sistemi (Animal Disease Notification System – ADNS) aracılığıyla Komisyon'a bildirilir. Enfeksiyonların yayılmasını önlemeye ilişkin olarak hayvan hareketleri katı düzenlemelere tabidir (European Commission, 2018: Akt. Erşan, 2015).

Kuduzla ilişkin aşılanma programları 1980lerin sonlarında başlamış olup bazı Üye Devletlerde hastalığın eradikasyonunu sağlamıştır. 2007'den bu yana aşama aşama uygulanan Salmonella kontrol programları ile AB'de insan vakaları %50 oranında azalmıştır. Klasik Domuz Vebası, 2004 yılında o dönemde 15 üyeli olan AB'de, Almanya, Lüksemburg ve Fransa'daki bazı alanlar haricinde eradike edilmiştir. 2009 yılında Portekiz Sığır Tüberkülozundan, İrlanda ise Sığır Brusellozundan resmi olarak arılık statüsü kazanmıştır. Koyun-keçi Brusellozu sürü prevalansı İspanya'da 1999 yılında %30 iken 2011'de 0,54'e düşmüştür. BSE zorunlu izleme ve eradikasyon programlarıyla, 2011'de gerçekleştirilen 6,3 milyon testin sonucunda sadece 28 pozitif vaka bulunmuştur (European Commission, 2014). Ayrıca 2007 yılından bu yana AB'de Şap Hastalığı mihrakı görölmemiştir (European Commission, 2013a). Mavidil programları hastalığın, özellikle 2006-2007 yıllarında beklenmedik şekilde ortaya çıkan BTV-8 ve BTV-1 serotipleri kaynaklı salgının

kontrol ve eradikasyonunda önemli rol oynamıştır (European Commission, 2013b). Kaydedilen başarılarla rağmen hayvan hastalıklarıyla mücadele alanında Komisyon'un endişe verici olarak değerlendirdiği durumlar da mevcuttur. Koyun-keçi Brusellozuna ilişkin olarak, Yunanistan ve Güney İtalya hastalık eradikasyonuna ilişkin endişelere konu olan alanlardır. İtalya'da Afrika Domuz Vebası, hastalığın İtalya'nın Sardinya bölgesi'nde hala endemiktir (European Commission, 2014).

Afrika Domuz Vebası gibi hastalıklar, hükümetler ve üreticiler için büyük kayıplara yol açabilmektedir. Topluluk finansal katkısı, Üye Devletlerin büyük çaplı hayvan hastalıklarını kontrol amaçlı olarak itlaf ve imha gibi eylemlerinde sağlanabilmektedir. Hayvan hastalıkları ve zoonozların kontrol ve izlenmesi amaçlı Topluluğun tüm finansal önlemleri, veteriner fonu olarak bilinmekte ve bu alandaki harcamalar EAGGF (Avrupa Tarımsal Rehberlik ve Garanti Fonu) tarafından finanse edilmektedir (European Commission, 2018: Akt. Erşan, 2015). 2014-2020 yılları arasında, AB içinde daha yüksek bir hayvan sağlığı durumuna ve hayvanların yüksek düzeyde korunmasına katkıda bulunmak için belirlenen bütçe 1,2 milyar Avro tutarındadır. Bunun yanı sıra aynı dönemde, hayvan ve bitki sağlığına ilişkin acil önlemler için 140 milyon Avro tutarında bütçe tahsis edilmiştir (European Commission, 2020a).

Söz konusu acil durum önlemlerinin uygulanması için 2019 yılı bütçe uygulamasına yönelik programa azami AB katkısı 50.000.000 Avro ve 2020 yılı bütçe uygulaması için katkı 20.000.000 Avro olarak belirlenmiştir. Hayvan sağlığına ilişkin acil durum önlemleri arasında test, tazminatlı kesim ve itlaf, dezenfeksiyon, yem vs. materyallerin imhası, aşılama vb. sayılabilir. Söz konusu bütçenin 2010-2014 yılları arasında dağılımında hastalıkların oranı Şekil 1.9'da gösterilmektedir (European Commission, 2020b).



Şekil 1.9. 2010-2014 yılları arasında hastalık başına ödenen tutar (European Commission, 2020a).

Ayrıca 652/2014/EC sayılı Yönetmeliğe göre, hayvan hastalıkları ve zoonozların eradikasyonu, kontrolü ve sürveylansı için yıllık veya çok yıllık ulusal programlara hibeler verilebilir (European Commission, 2020b). Hayvan hastalıkları ve zoonozlar için 2018, 2019 ve 2020 yılları süresince veterinerlik programlarının uygulanması için çok yıllık çalışma programında öncelikli olarak ortak finanse edilebilecek hastalıklar belirlenmiş ve dört öncelik grubuna ayrılmıştır:

- 1. ve 2. grup: Kümes hayvanlarında ve yabani kanatlılarda kuş gribi, Klasik ve Afrika Domuz Vebası gibi hayvan sağlığı, ticareti veya halk sağlığı açısından önemi en fazla ağırlık verilen hastalıklar ve sığır, koyun ve keçi türü Bruselloz, belirli kümes hayvanı popülasyonlarında zoonotik Salmonella, Kuduz, Bulaşıcı Süngerimsi Ensefalopatiler (BSE, Scrapie, vs.) gibi zoonozlar.

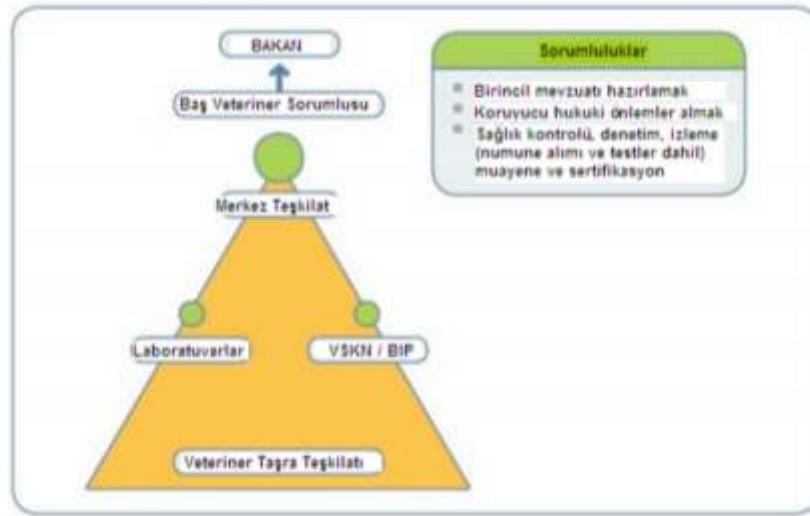
- 3. grup: Birliğe AB üyesi olmayan üçüncü devletlerden girme riski bulunan veya risk altında olan hastalıklar (LSD, PPR, Koyun ve Keçi Çiçeği).

- 4. grup: Hayvan sağlığı ve / veya insan sağlığı üzerinde sınırlı etkisi olan hastalıklar (Sığır Tüberkülozu, Mavi dil ve su ürünleri hastalıkları).

2020 veterinerlik programlarının ortak finansmanı için ayrılan bütçe için başlangıç tahsisatı 116.461.000 Avro tutarındadır (European Commission, 2020c).

AB'de mevzuatın uygulama sorumluluğu Üye Devlet yetkili makamlarına aittir. Yetkili makam bir Üye Devlette veteriner kontrollerini yürütebilecek merkezi

veya atanan makam olarak tanımlanmaktadır. Veteriner konularının uzman otoritesi – yetkili makamı devlet veteriner hizmetleridir ve yasama yetkisine sahiptir. Yapılanma, Tarım Bakanından sahada çalışan veteriner hekime kadar açık bir emir komuta zinciri yapısında olması esastır. Hastalık salgını durumunda, merkezi veteriner hizmetlerinin hastalığın kontrol ve eradikasyonunda gerekli kaynakları ivedi bir şekilde harekete geçirebilmesi gerekmektedir. AB’ne üye ülkelerde etkin veteriner hizmetlerini sağlayabilecek idari yapılanma Şekil 1.10’da verilmiştir. Şeklin incelenmesinden; Bakanlığın sorumlulukları, birincil mevzuatı hazırlama, koruyucu hukuki önlemler almak, sağlık kontrolü, denetim, izleme, muayene ve sertifikasyon olarak bildirilmektedir. Tarım Bakanın - baş veteriner sorumlusu – devlet veteriner hizmetleri – saha hizmetleri şeklinde bir emir komuta zinciri; merkez veteriner yetkilileri grubundan veteriner laboratuvar ajansı ve et hijyeni hizmetleri arasında hizmet anlaşmaları bulunmaktadır (Erol, 2002: Akt. Erşan, 2015).



Şekil 1.10. Üye ülkelerde etkin veteriner hizmetleri idari yapılanma (Batho ve Bendiksen, 2008).

AB üye ülkelerinde veteriner konularının yetkili merci devlet veteriner hizmetleri olup yapılanmada isim değişmekle birlikte Tarım Bakanından sahada çalışan veteriner hekimlere kadar uzanan emir komuta zinciri bulunmaktadır. Bunun nedeni, hayvan hastalıklarının kontrol ve eradikasyonunda gerekli kaynakların hızlı ve etkin bir şekilde harekete geçirilmesi zorunluluğudur. Bu durumun hem işgücü hem de hizmet maliyetinin minimize edilmesi bakımından bütçesel bir yönü de bulunmaktadır (Alparslan, 2008).

1.2.2 Türkiye'nin Hayvan Sağlığı Politikası ve İdari Yapılanması

Hayvansal üretimin sürekliliği ve karlılığını belirleyen temel bileşenlerden biri de hayvan sağlığıdır. Türkiye'de günümüze değin hayvan sağlığı konusunda önemli kazanımlar elde edilmiş olmasına rağmen, gelinen noktayı yeterli bulmak mümkün değildir. Salgın hastalıklarla mücadelede başarısızlıkta; yönetsel ve idari, ekonomik ve coğrafi vb. pek çok faktör bakımından olumsuzlukların etkisi olmaktadır. Diğer taraftan günümüze değin hayvan hareketlerinde kısıtlama ve kaçak hayvan girişleri gibi önemli sorunların çözümünde etkinlik sağlanamamıştır.

Türkiye'de hayvan sağlığına ilişkin yapılan ilk düzenlemeler; 14/05/1928 tarihli ve 1234 sayılı Hayvanların Sağlık Zabıtası Hakkında Kanun'dur (Anonim, 1928). Söz konusu kanunun 27'nci maddesine dayanarak, 09/08/1931 tarihinde Hayvan Sağlık Zabıta Nizamnamesi Bakanlar Kurulunca kabul edilmiştir. Bulaşıcı hayvan hastalıklarıyla mücadele, hayvan ve hayvansal ürünlerin nakilleri ile ihracat ve ithalatına ilişkin konuları içeren üç sözleşmeden oluşan "Beynelmilel Cenevre Veteriner Muâhedenâmesi" (Uluslararası Cenevre Veteriner Hekimliği Anlaşma Şartları), Cenevre'de, 23 Şubat 1935 tarihinde imzalanmıştır (Başagaç Gül, 2007). Söz konusu anlaşma, hayvanların bulaşıcı hastalıklarına karşı mücadeleye dair uluslararası sözleşme ile hayvanların, etlerin ve diğer hayvansal ürünlerin transitine dair uluslararası sözleşmeden ve et ile et ürünlerinden ve taze hayvansal ürünler ile süt ürünlerinden başka hayvansal ürünlerin ihraç ve ithaline dair çok yanlı uluslararası sözleşmelerden oluşmaktadır. Anlaşmaya katılan tarafların her birinde Devlet Veteriner Hizmetlerinin doğrudan Bakana bağlı olan sorumlu bir Veteriner Hekim yetkilinin idaresi altında merkez ve taşra birimlerinden oluşan bir veteriner teşkilatınca sunulması koşulu getirilmiştir (Alparslan, 2008).

Anlaşma hükümlerinin onaylanması amacıyla Büyük Millet Meclisine gönderilen Yasa Tasarısı gerekçesinde, Türkiye'nin hayvan ve hayvansal ürünler açısından sahip olduğu ihracatçı konumuna dikkat çekilerek, her üç sözleşmenin de gerek hayvan ve hayvansal ürünlerin ihracat ve ithalatı; gerekse bulaşıcı ve salgın hayvan hastalıkları ile uluslararası mücadele gibi konularda taşıdıkları öneme

değınilmiştir. Anlaşma Şartlarına uygun olarak 1937 yılında çıkarılan 3203 Sayılı “Ziraat Vekâleti Vazife ve Teşkilât Kanunu” ile Tarım Bakanlığı yeniden yapılandırılmıştır. Veteriner hekimliği ve hayvancılık hizmetleri, bir bütün olarak Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü’ne verilmiştir. 13 şubeyi kapsayan merkez teşkilatlanmasında, yetki ve görevleri yasa ve tüzüklerle belirlenmiş uzmanlardan oluşan “Hayvan Sağlığı Danışma Kurulu” ve “Hayvan Islah Komisyonu” kurulmuştur. Taşra teşkilatlanmasında ise doğrudan valiye bağlı olan veteriner başmüdürlükleri, veteriner müdürlükleri oluşturulmuş; buralarda uzmanlar, veteriner hekimler, fen ve hayvan sağlık memurları görevlendirilmiştir (Başagaç Gül, 2007).

Söz konusu kanunla, Tarım, Hayvancılık ve Ormancılık alanındaki bu hizmetler sektörel bazda bir teşkilat yapısı ile yapılandırılmıştır. Nitekim birinci maddede yer alan ziraat, hayvan, orman ifadesi ile bu genel maddeye paralel olarak aynı kanunun 9. Maddesinde hayvancılıkla ilgili hizmetler sıralanarak yurt çapında Ziraat Vekilinin direktifleri dahilinde Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü’nün görevlendirilmesi, bu alandaki politikanın da sektörel bir tabanda ele alındığını göstermektedir (Alparslan, 2008). 1980 yılı öncesi hayvancılık sektöründe sağlanan gelişmeler, sektörün ihracatçı bir konuma gelmesinde uygulanan tarım politikaları ile, AB benzeri şekilde Tarım ve Orman Bakanlığı’ndaki idari yapılanmanın önemli rolü olmuştur.

1986 yılına gelindiğinde ise, 3285 sayılı Hayvan Sağlığı Zabıtası Kanunu 16/5/1986 tarihli ve 19109 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu kanunun yürürlüğe girmesiyle 1234 sayılı HSZK hakkında Kanun mülga olmuştur. 13 Haziran 2010 tarihinde ise AB müktesebatına uyum kapsamında, 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu, 27610 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış ve 13 Aralık 2010 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Söz konusu kanunun yürürlüğe girmesini takiben, hayvan hastalıklarıyla mücadele alanında yayımlanan yönetmelikler ile insan sağlığını, gıda güvenilirliğini ve sürdürülebilir gıda güvenliğini temin etmek amacıyla hayvan sağlığının korunmasının geliştirilmesi

yanında, zoonoz hastalıkların önlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmaların temel amacı çiftlikten sofraya kadar güvenilir gıdanın elde edilmesi hedeflenmiştir (Erşan, 2015).

8.6.2011 tarihli ve 27958 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 639 sayılı “Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” uyarınca; hayvan hastalıkları ile mücadele ve hayvan sağlığı hizmetlerini yürütmek ve buna ilişkin esasları belirlemek, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü görevleri kapsamında bulunmaktadır (Resmi Gazete, 2011).

İl Müdürlüğü düzeyinde ise “Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Taşra Teşkilatının, Görevleri, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönerge” uyarınca; Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlükleri, hayvan sağlığının korunması amacıyla il çapında hazırlanan plan, program ve projeleri uygulamak, hayvan hastalık ve zararlılarına karşı koruyucu hizmetleri yürütmek, tedavilerini yapmak, kontrol etmek ve denetlemekle görevlidir. Ayrıca Bakanlıkça belirlenen esaslar doğrultusunda hayvanları tanımlamak, tescil etmek, kayıt altına almak, ildeki hayvan hareketlerini kontrol etmek ile yurtiçi ve yurtdışı hayvan ve hayvansal ürünlerin hareketlerinin kontrolü ile canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin ithalat ve ihracatlarında Bakanlık ile ilgili işlemleri yürütmek gibi görevlere sahiptir (GTHB, 2018).

1984 yılı ve sonrasında TOB’da sık sık yapılan re-organizasyonlarda sektörel bazda ele alınmamış fonksiyon temelli bir yaklaşım sergilenmiştir. Bu yapılanma Cenevre Antlaşması’na aykırı ve kırsala götürülen hizmet özellikleri (bitkisel, hayvansal) dikkate alınmadan yapılmış ve süreç içinde hizmet etkinliğini ve maliyeti artıran bir yaklaşım olmuştur. Türkiye’de son yıllarda küçükbaş hayvan varlığında sağlanan artışla birlikte salgın hastalıklarla mücadele stratejisinde ülkemizi hastalıklardan ari hale getirme çalışmaları daha da önem kazanmıştır.

Hayvan hastalıklarına ilişkin olarak AB'ye uyum kapsamında, kontrol ve eradikasyon planları ile acil eylem planları hazırlanması gerekmektedir. Hali hazırda Şap, PPR, Kuş Gribi ve Newcastle Hastalığı'na ilişkin olarak acil eylem planları hazırlanmış ve uygulanmaktadır (Anonim, 2012). Türkiye'nin hayvan hastalıklarının kontrolüne ilişkin çabaları, AB'ye katılım öncesi mali yardım kaynaklarından da desteklenmektedir. Kuş Gribi, Kuduz ve Şap Hastalığı'nın ve PPR kontrolüne ilişkin kapsamlı projeler yürütülmüştür.

Söz konusu projelere ek olarak, "Veteriner Hizmetleri Strateji Belgesi'nin Hazırlanması için Teknik Yardım Projesi" 2014-2016 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Projenin amacı; veterinerlik alanında, özellikle hayvan sağlığı, hayvan kimliklendirme ve kayıt, hayvan hareketlerinin ve refahının kontrolü alanlarındaki mevcut durumu, başlıca eksiklikleri saptamak ve ihtiyaçları önceliklendirmek, ulusal çıkarlar ve sürdürülmekte olan AB'ye katılım görüşmeleri ışığında kısa, orta ve uzun vadeli amaçları belirlemek, hayvan endüstrisi ve diğer paydaşlarla yakın işbirliği içinde politika kararlarını fayda-maliyet analizleri üzerine temellendirmek ve bu çıktıları bir Veteriner Stratejisi'nde bir araya getirmektir (GTHB, 2016).

Önümüzdeki 15 yıla yönelik Veteriner Stratejisi hayvan sağlığı, hayvan refahı, hayvan kimliklendirme ve kayıt ile hareket kontrolü stratejilerini bir araya getirmiştir. Projenin diğer amaçları ise; sektörel çok yıllık planlamayla veteriner hizmet politikalarının etkinliğinin artırılmasına katkıda bulunmak, paydaşlar arasında farkındalığı arttırmak ve gereken faaliyetlerin finansmanını sağlamak, ülkedeki hayvan sağlığı ve refahı durumunu iyileştirmek, veterinerlik hizmetleri alanında AB müktesebatı uygunluğunu sağlamak ve gıda güvenliği, veterinerlik ve bitki sağlığı politikaları - Fası 12 kapanış kriterlerinin ve Türkiye'nin hayvan sağlığı alanındaki uluslararası yükümlülüklerinin karşılanmasına katkıda bulunmaktır. Söz konusu proje kapsamında hayvan sağlığı, hayvan refahı, hayvan kimliklendirme konularında stratejiler ve hayvan sağlığı iletişim stratejisi hazırlanmış, çeşitli eğitim ve çalıştaylar gerçekleştirilmiştir (GTHB, 2016).

1.3. Dünyada ve Türkiye’de PPR ile Mücadele Çalışmaları

1.3.1. PPR Küresel Kontrol ve Eradikasyon Stratejisi

PPR Küresel Kontrol ve Eradikasyon Stratejisi (PPR GCES), FAO ve OIE tarafından 31 Mart – 2 Nisan 2015 tarihinde Abidjan, Fildişi Sahili’nde düzenlenen Uluslararası PPR Kontrolü ve Eradikasyonu Konferansı’nda onaylanmıştır. Hastalığın 2030’a kadar eradikasyonu ana amacdır. Veteriner hekimlik hizmetlerinin güçlendirilmesi, PPR'nin eradikasyonuna destek olarak öngörülmele birlikte, paydaşlar tarafından önceliklendirilmiş olan diğer küçük ruminant hastalıklarının kontrolüne de yardımcı olacaktır (Anonim, 2020). PPR'nin ortadan kaldırılması çabasını küresel ölçekte yürütmek ve ülkeleri hastalıkla mücadelede etkin bir şekilde desteklemek ile “FAO-OIE Sınır Aşan Hayvan Hastalıklarının (GF-TAD'ler) Aşamalı Kontrolü Küresel Çerçevesi” çabalarına dayanarak, FAO ve OIE, Mart 2016'da, diğer GF-TAD girişimleriyle koordinasyon için GF-TAD Yönetim Komitesi'ne rapor veren bir ortak PPR Sekreterliği kurmuştur. Ekim 2016'da, kapsayıcı ve hakemli bir taslak hazırlama süreciyle geliştirilen 2017-2021 için ilk PPR Küresel Eradikasyon Programı (PPR GEP), FAO ve OIE tarafından, PPR GCES'i uygulamaya koymak için başlatılmıştır (FAO ve OIE, 2016).






PPR'nin küresel olarak ortadan kaldırılması, 2030'a kadar devam eden 15 yıllık bir süreç olarak çerçevelenmektedir. İlk beş yıllık PPR Küresel Eradikasyon Programı (PPR GEP), stratejinin uygulanmasının temelini oluşturmaktadır. Bu ilk beş yılın faaliyetleri, Birleşmiş Milletler (BM) Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündeminde belirtilen amaç ve hedefleri gerçekleştirmeyi tamamlayıcıdır. PPR GEP, epidemiyolojik risk seviyelerini azaltacak ve önleme ve kontrolü artıracak çok ülkeli, çok aşamalı bir süreçtir. Şekil 1.11’de görüldüğü üzere; PPR’ın kontrolü ve eradikasyonu için aşamalı yaklaşım; dört aşamadan oluşmakta olup bunlar; değerlendirme, kontrol, hastalığın ortadan kaldırılması ve OIE arılık statüsünün sürdürülmesini içermektedir (FAO ve OIE, 2016).



Şekil 1.11. PPR'in kontrolü ve eradikasyonu için aşamalı yaklaşım (FAO ve OIE, 2016).

Çizelge 1.4'ün incelenmesinden de görüleceği üzere bir ülkenin kendisini başlangıçta hangi aşamada yerleştirdiğine bakılmaksızın, PPR önleme ve kontrolünün beş temel unsuru için ihtiyaç duyduğu kapasiteye ulaşması desteklenecektir. Bu kapsamda hastalığın önlenmesi ve kontrolünde teşhis sistemi; sürveylans sistemi, önleme ve kontrol sistemi, yasal çerçeve ve paydaş katılımı izlenmektedir (FAO ve OIE, 2016).

Çizelge 1.4. PPR'in önlenmesi ve kontrolü için 5 temel unsur (FAO ve OIE, 2016).

| | |
|---|--|
|  | PPR Tanı Sistemleri – Temel laboratuvar tanı hizmetleri ile sahadaki veteriner hekimlerin PPR'ı tanıma becerileri ve diferansiyel tanı prosedürü başlatmaları da tanı sisteminin parçası olmalıdır. |
|  | Sürveylans Sistemleri – Sürveylans bir ülkede PPR epidemiyolojisini anlamının ve kontrol ile eradikasyon çabalarındaki gelişmeleri izlemenin anahtarıdır. |
|  | PPR Önleme ve Kontrol Sistemleri – Aşılama, iyileştirilmiş biyogüvenlik, hayvanların kimliklendirilmesi ve hareketlerinin kontrolü, karantina ve itlaf gibi farklı araçların kapsayabilen önlemler kombinasyonudur. |
|  | PPR'ın Önlenmesi ve Kontrolü için Yasal Mevzuat – Sürveylans, önleme ve kontrol aktiviteleri uygulama yetkinliğini sağlar. Her aşama için yasal çerçevenin etkinliklerle uyumlu olması gerekmektedir. |
|  | Paydaşların katılımı – Gerekli ilerlemeler için tüm sektörlerden ilgili paydaşların (kamu ve özel veteriner hekimleri, yardımcı personel, hayvan sahipleri, tacirler, STKlar vs.) ciddi katılımı gerekmektedir. Bu nedenle her aşamada rol ve sorumlulukları belirlenmelidir. Farklı aktörlere yönelik farkındalık ve iletişim stratejileri gerekmektedir. |

PPR İzleme ve Değerlendirme Aracı (PMAT), ülkelerin her aşamadaki faaliyetlerini ve bunların etkilerini ölçmektedir. PPR'nin sınır ötesi yayılımını daha iyi yönetmek için, benzer epidemiyolojiye sahip dokuz bölge ve bu bölgelerin kapsadığı ülkeler Şekil 1.12 ve Çizelge 1.5'te görülmektedir. Türkiye, Batı Avrasya kapsamında bulunmaktadır. PMAT, düzenli bölgesel koordinasyon toplantılarını ve paydaşlar arasında bilgi alışverişini desteklemektedir (FAO ve OIE, 2016).



Şekil 1.12. PPR yol haritası için belirlenen dokuz bölge (FAO ve OIE, 2016).

Çizelge 1.5. PPR yol haritası belirlenen 9 bölgenin kapsadığı ülkeler (FAO ve OIE, 2016).

| | |
|--|--|
| GÜNEY AFRİKA (TANZANYA HARİÇ) | Angola, Botsvana, Kongo Demokratik Cumhuriyeti, Lesotho, Malavi, Moritus, Mozambik, Namibya, Seyşeller, Güney Afrika, Svaziland, Zambiya, Zimbabve |
| ORTA AFRİKA | Kamerun, Orta Afrika, Çad, Kongo, Gabon, Ekvatorial Gine |
| BATI AFRİKA | Benin, Burkina Faso, Yeşil Burun Adaları, Fildişi Sahili, Gambiya, Gana, Gine, Gine Bissau, Liberya, Mali, Nijer, Senegal, Sierra Leone, Togo |
| DOĞU AFRİKA + RUANDA | Burundi, Cibuti, Eritre, Etiyopya, Kenya, Ruanda, Somali, Sudan, Tanzanya, Uganda |
| KUZAY AFRİKA + MISIR | Cezayir, Libya, Fas, Moritanya, Tunus ve Mısır |
| ORTA DOĞU + İSRAİL | Körfez Ülkeleri (Bahreyn, Suudi Arabistan, Kuveyt, Umman, Katar, Birleşik Arap Emirlikleri) İran, Irak, Ürdün, Lübnan, Filistin, Suriye, Yemen ve İsrail |
| ORTA ASYA / BATI AVRASYA | Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkiye, Türkmenistan, Özbekistan |
| GÜNEY ASYA | Afganistan, Bangladeş, Butan, Hindistan, Nepal, Pakistan |
| DOĞU ASYA + G. DOĞU ASYA + ÇİN + MOĞOLİSTAN | Kamboçya, Çin Halk Cumhuriyeti, Endonezya, Japonya, Kuzey Kore, Güney Kore, Laos, Malezya, Maldivler, Moğolistan, Filipinler, Singapur, Sri Lanka, Tayvan, Tayland, Timor-Leste, Vietnam |

Aşılama, PPR'yi kontrol etmenin temel araçlarından biridir ve Küresel Stratejinin 2. Aşama “Kontrol” ve 3. Aşaması “Eradikasyon”da ana seçenek olarak belirlenmiştir. PPR Kontrol ve Eradikasyon Stratejisinin aşılama ile ilgili amaç ve gereklilikleri Şekil 1.13’te gösterilmektedir. Buna göre; OIE aşı bankaları yüksek kaliteli aşı, kalite standartlarına uygun olarak üretimini ve zamanında teslimatını sağlamakta, kesintisiz soğuk zincir, gerekli aşı miktarı ve vial (şişe) boyutunun gerçekçi hesaplanması olarak bildirmektedir (OIE, 2020a). Amaçlar ise; 3 ayın üzerindeki küçük ruminantların %100’ünün aşılması, aşılama sonrası %70 bağışıklık sağlanması ve aşılama programının en az iki ardışık yıl olarak uygulanması ve daha sonra 4-12 aylık genç hayvanların yeniden aşılması için 1 veya 2 yıl boyunca işletme takip ziyaretleri, bunun lojistik olarak mümkün olmadığı durumlarda söz konusu takibin tüm hayvanlara uygulanmasıdır (FAO ve OIE, 2016).



Şekil 1.13. PPR Kontrol ve Eradikasyon Stratejisinin aşılama ile ilgili hedef ve gereklilikleri (OIE, 2020a).

Her aşılama turunun tamamlanmasında, ülkeler, aşılama kampanyasının sonuçlarını (bağışıklık, belli bir sürede popülasyon bağışıklığı ve eğilimi) değerlendirmek için veri toplayarak bir PVE gerçekleştirmeye teşvik edilecektir. Enfekte sürülerin sayısı az olduğunda ve tanımlanması görece kolay olduğu zaman, ülkeler yeni mihrakların erken aşamalarında itlaf gerekli olduğunda çiftçilere tazminat ödemek (veya sigorta programları oluşturmak) için prosedürler geliştirmeyi göz önünde bulundurmaya teşvik edilecektir. Her ülke için uygun bir yasal çerçeve ve tazminat için birim maliyet tanımlanmalıdır (FAO ve OIE, 2016).

1.3.2. Yasal Mevzuat ve Mücadele Çalışmaları

Türkiye özellikle hayvancılıkta salgın hastalıklar konusunda oldukça fazla deneyime sahiptir. Sığır vebası, Şap Hastalığı, Ruam, Tüberküloz vb. salgınlar ile başarılı mücadeleler verilmiştir. Bu başarılarla rağmen henüz PPR dahil bu hastalıklardan arılık sağlanamamıştır. Diğer taraftan Türkiye’de kaçak hayvan girişlerini engellemede ve hayvan hareketlerini kontrol ve izlemede başarılı olunamamıştır. Türkiye’de AB’ye uyum kapsamında; ihbari mecburi Koyun ve keçi vebası (PPR) hastalığının kontrolü için düzenlenen yasal yetkiler, Çizelge 1.6’da belirtilen mevzuat listesinde yer almaktadır (TOB, 2020).

Çizelge 1.6. PPR’nin kontrol ve eradikasyonuna ilişkin ulusal mevzuat (TOB, 2020).

| |
|--|
| 1.1 PPR hastalığının kontrolüne ilişkin kanuni yetkiler |
| - 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (13/6/2010 tarih ve 27610 sayılı Resmi Gazete) |
| - Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları ile Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik (20.01.2012 tarih ve 28179 sayılı Resmi Gazete) |
| - Sığır Vebası, Koyun ve Keçi Vebası, Domuzların Veziküler Hastalığı, Mavi Dil Hastalığı, Geyiklerin Epizootik Hemorajik Hastalığı, Koyun Keçi Çiçeği, Veziküler Stomatitis, Sığırların Nodüler Ekzantemi, Afrika Domuz Vebası, Klasik Domuz Vebası ve Rift Vadisi Hummasına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği (04.01.2012 tarih ve 28163 sayılı Resmi Gazete) |
| 1.2 Destekleyici mevzuat |
| - Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi |
| - İhbari Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete No: 27823 Tarih: 22.01.2011) |
| - Koyun ve Keçi Türü Hayvanların Tanımlanması, Tescili ve İzlenmesi Yönetmeliği (Resmi Gazete No:28130 Tarih: 02.12.2011) |

Ülkemizde salgın veya bulaşıcı hayvan hastalıklarının kontrolü ve yükümlülüklerle ilişkin hususlar, 5999 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ile düzenlenmiştir (Resmi Gazete, 2010). 28179 sayılı ve 20.01.2012 tarihli Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları ile Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik; hayvan ve hayvansal ürünlerden insan ve hayvanlara geçebilen hastalıklardan korunma ve bulaşıcı hayvan hastalıkları ile mücadelede uygulanacak genel esas ve usulleri düzenlemektedir (Resmi Gazete, 2012a). 27823 sayılı ve 22 Ocak 2011 tarihli İhbari Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik hayvan hastalıklarının eradikasyonu ve/veya profilaksisi

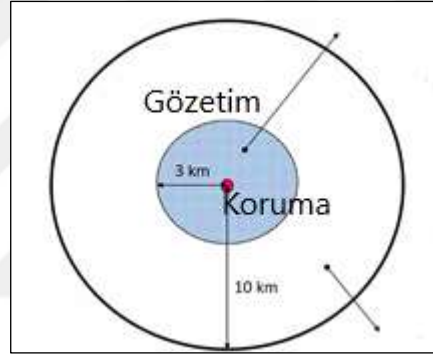
konusundaki çalışmalarla ilgili özel hükümler hariç olmak üzere, ihbarı mecburi hayvan hastalıklarının çıkışı ve son mihrakın eradikasyonundan sonra bu hastalıklara ilişkin olarak getirilen kısıtlamaların kaldırılmasının bildirimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Söz konusu yönetmelik uyarınca Koyun ve keçi vebası (PPR) ihbarı mecburi bir hayvan hastalığıdır (Resmi Gazete, 2012b).

28163 sayılı ve 4 Ocak 2012 tarihli Sığır Vebası, Koyun ve Keçi Vebası, Domuzların Veziküler Hastalığı, Mavi Dil Hastalığı, Geyiklerin Epizootik Hemorajik Hastalığı, Koyun Keçi Çiçeği, Veziküler Stomatitis, Sığırların Nodüler Ekzantemi, Afrika Domuz Vebası, Klasik Domuz Vebası ve Rift Vadisi Hummasına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği uyarınca söz konusu hastalıklara karşı hazırlıklı olmak, hastalıklardan korunmak ve hastalıklarla mücadele etmek için alınması gereken tedbirlere ilişkin usul ve esaslar düzenlenmektedir (Resmi Gazete, 2012c).

Söz konusu yönetmelik uyarınca; bahsi geçen hastalıklardan herhangi birinin varlığından şüphelenilen veya varlığı tespit edilen vakalar, hayvan sahipleri ve bakıcıları, veteriner hekimler ile muhtarlar, köy korucuları, celepler, çobanlar, vb. hastalığı bildirmekle yükümlü olan kişiler tarafından derhal yetkili otoritelere, yetkili otoriteler tarafından da Bakanlığa bildirilmektedir. Resmi veteriner hekim hastalığın varlığını teyit etmek veya var olmadığını belirlemek amacıyla özellikle laboratuvar incelemesi yapmak üzere gerekli numuneler alınmakta ve söz konusu hayvanlardan alınan numuneler, laboratuvarlara taşınmaktadır (Resmi Gazete, 2012c).

Hastalık şüphesi haber verilir verilmez, yetkili otorite, işletmeye geçici kordon ve karantina tedbirleri alınmakta, hastalığa duyarlı hayvanlar arasından ölen, hasta, şüpheli ve hastalığa maruz kalanlar kaydedilmektedir. İşletmede hastalığa duyarlı tüm hayvanlar, vektörlerin muhtemel rolünü dikkate alarak izole edilip, hayvan ve hayvansal ürünlerin hareketleri kontrol altına alınmakta ve epidemiyolojik araştırma başlatılmaktadır (Resmi Gazete, 2012c).

Şekil 1.14'te görüldüğü üzere, 2021'de çıkarılan genelgeye göre hastalıkların salgını durumunda; yetkili otorite, hastalık teşhisi resmi olarak teyit edildiğinde, mihrak etrafında yarıçapı en az üç (3) kilometre olacak şekilde bir koruma bölgesi ve koruma bölgesini de içerecek şekilde mihrak etrafında yarıçapı en az on (10) kilometre olacak şekilde bir gözetim bölgesi oluşturulmaktadır. Koruma bölgelerinde, hayvan hareketleri kontrolü, temizlik ve dezenfeksiyon gibi gerekli önlemlerden sonra ilgili hastalığın inkubasyon periyodu boyunca (PPR'da 21 gün) devam ettirilmektedir. Gözetim bölgesindeki önlemler temizlik ve dezenfeksiyondan sonra 28 gün boyunca devam ettirilmeli, Bakanlık, hastalık çıktığında, kontrol önlemlerine bir ilave olarak aşılamaı uygulamaya koyma kararı almaktadır (TOB, 2020).



Şekil 1.14. Koruma ve gözetim bölgeleri oluşturma (TOB, 2021).

PPR'nin Türkiye'de ilk resmi bildiriminden bu yana, mihrak aşılamaı 1999 yılına kadar Sığır Vebası aşılamaı ile gerçekleştirilmiş ve Sığır Vebası aşılamaının sona ermesinden sonra PPR aşısı ithal edilmiştir. 2002 yılında Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü PPR aşılamaının (Nijerya 75/1 türü) üretimini başlatmıştır. Aşılamaın, uygun koşullar altında ve uygun yaşta koyun ve keçilerde en az iki yıl bağışıklık sağladığı bildirilmiştir (Tatar ve Kabaklı, 2005). İlerleyen yıllarda hastalık, PPR salgınlarında temaslı koyun ve keçilerin aşılamaı ile hastalık kontrol faaliyetleri kapsamına alınmıştır (EFSA,2015). Türkiye'de PPR ile birlikte, Pestivirüsler, Koyun ve Keçi Çiçeği virüsü, Mavidil virüsü ve virüsün immünoşüpresif etkilerinin neden olduğu ikincil bakteriyel ajanlar ile karışık enfeksiyonlar sıklıkla gözlenmiştir (Kul ve ark., 2008; Ozmen ve ark., 2009; Toplu,

2004). Bu durumda, özellikle laboratuvar teşhisi, hastalığın doğrulanması için gereklidir.

2010 yılında Türkiye’de “Koyun ve Keçilerin Kulak Etiketlenmesi ve Aşılması Projesi”nin uygulanması başlatılmıştır. Bu projenin amacı, küçük ruminantların kulak küpelemesi ve tanımlanmasını, bunların veri tabanına kaydı ve PPR'ye karşı aşılmasını sağlamak, böylece hastalık insidansının kademeli olarak azaltılması için sürü kontrol önlemlerini iyileştirmektir. Bu proje tamamlanmış olup üç yıllık süre zarfında aşı kampanyaları kapsamında 2010 yılında %65, 2011 yılında genç hayvanların %76'sı ve 2012 yılında genç hayvanların %68,5'inin aşılması tamamlanmıştır. Ayrıca, televizyon spotları ve broşürler hazırlanmış, halk için eğitim kampanyaları düzenlenmiş, farkındalık ve acil eylem planı hazırlanmıştır (EFSA, 2015). Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü 2020/01 Sayılı Genelgesi uyarınca ise Marmara Bölgesi’nde yer alan illerde bulunan tüm küçükbaş hayvanlar 3 aylık yaştan itibaren aşılması hedeflenmiştir. Söz konusu bölge dışında yer alan illerde ise hastalık mihraklarındaki tüm hayvanlar, mihrak görülmeyen yerlerde ise daha önce aşılammış ergin hayvanlar ile 2020 yılında yeni doğan genç hayvanlar 3 aylık yaştan itibaren aşılması öngörülmüştür (TOB, 2020).

Yeni doğan hayvanların hastalığa açık halde bulunmaması için doğumlar ve maternal antikor durumu dikkate alınarak aşılama dönemleri il müdürlükleri tarafından belirlenir. Enfeksiyonu geçiren hayvanlarda oluşan aktif bağışıklık süresinin en az 4 (dört) yıl sürdüğü, aşılammış anaç hayvanlarda oluşan PPR antikorlarının kolostrumla yavruya geçtiği ve kolostrumla kazanılan pasif bağışıklığın ise anaç hayvanlardaki antikor seviyesine bağlı olarak yavruyu 3-6 ay arasında koruduğu bildirilmektedir. İthal edilen damızlık hayvanlara da PPR aşısının uygulanması zorunlu kılınmıştır (TOB, 2020).

1.4. Uluslararası Ticarete PPR'ye İlişkin Önlemler

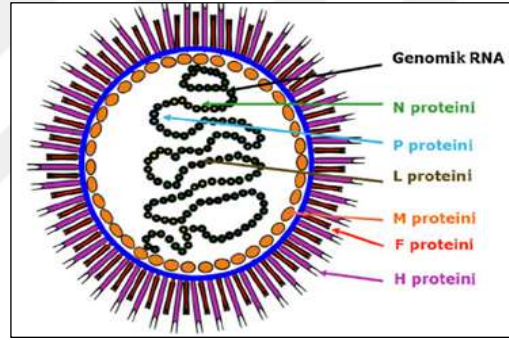
DTÖ Sağlık ve Bitki Sağlığı Anlaşması'nın (Sanitary and Phytosanitary – SPS) hayvan ticareti referans belgesi OIE Karasal Hayvan Sağlığı Kodu (Terrestrial Code) olup kara hayvanlarına ilişkin güvenli uluslararası ticaret için standartlar sağlar. Karasal Hayvan Sağlığı Kodu'na göre ülkelerin PPR'dan ari bir ülke/bölgeden ithalatlarında aramaları gereken temel şartlar evcil koyun ve keçiler için şu şekildedir: Veteriner Otoriteleri, hayvanların nakliye gününde klinik PPR belirtisi göstermediği ve doğumdan beri veya en azından son 21 gün boyunca PPR'siz bir ülke veya bölgede tutulduğunu doğrulayan uluslararası bir veterinerlik sertifikasının sunulmasını talep etmelidir (OIE, 2019). PPRV ile enfekte olduğu kabul edilen ülkelerden veya bölgelerden ithalat için ise; Veteriner Otoriteleri, evcil koyun ve keçilerin; sevkiyattan en az 21 gün önce PPRV enfeksiyonunu düşündüren hiçbir klinik belirti göstermediğini, doğumdan bu yana/ sevkiyattan en az 21 gün önce, PPRV ile enfekte bir bölgede bulunmayan ve o dönemde hiçbir PPR vakasının bildirilmediği bir tesiste tutulduğunu ya da sevkiyattan en az 21 gün önce bir karantina istasyonunda tutulduğunu, PPR'ye karşı aşılanmamış ve sevkiyattan en fazla 21 gün önce negatif sonuç vermiş bir PPRV enfeksiyonu teşhis testine tabi tutulduğu veya sevkiyattan en az 21 gün önce canlı atenüe PPRV aşılı ile PPR'ye karşı aşılanmış olduğunu doğrulayan uluslararası bir veterinerlik sertifikasının sunulmasını talep etmelidir (OIE, 2019).

AB'nin “Belirli canlı toynaklı hayvanların Topluluğa ithalatı ve Topluluk üzerinden transit geçişi için hayvan sağlığı kurallarının belirlenmesi” hakkında 2004/68/EC sayılı Konsey Direktifi uyarınca AB'ya hayvan ithalatı yapacak üçüncü ülkelerin (AB üyesi olmayan ülkeler) ithalat izni alabilmesi için koyun ve keçilerde son 12 ay içerisinde hiç PPR vakası görülmemiş ve hastalığa karşı aşı uygulanmamış olması gerekmektedir. (EC, 2004). Bu nedenle AB'ye koyun ve keçi ithalatı/ihracatı yapabilmek için gereken şartlar arasında, ülkelerin PPR'den aşısız olarak ari olması bulunduğu söylenebilir.

1.5. Koyun ve Keçi Vebası (PPR) Hakkında Genel Bilgiler

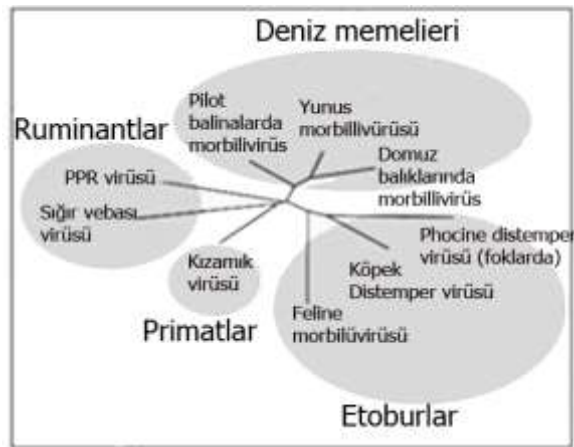
1.5.1. Hastalığın Etiyolojisi

Peste des petits ruminants virüsü (PPRV), Morbillivirus cinsine, Paramyxovirinae alt ailesine, Paramyxoviridae ailesine ve Mononegavirales dizinine ait, 150-700 nm boyutunda zarflı bir RNA virüsüdür (Barrett, 1999). Genomu, Şekil 1.15'te verilmiş olup benzersiz bir negatif tek iplikli RNA molekülünde bir araya getirilmiş 15.948 nükleotitten oluşur ve 6 yapısal proteini kodlar. Ana nükleoprotein (N), fosfoprotein (P), matriks proteini (M), büyük protein (L) ve enfekte olmuş veya aşılansmış hayvanlarda koruma sağlayan iki harici füzyon (F) ve hemagglutinin (H) glikoproteinlerdir (Diallo ve ark., 2002; Berhe ve ark., 2003).



Şekil 1.15. PPR virüsü (PPRV) (Albina ve ark., 2013).

Şekil 1.16'da görüldüğü üzere; aynı kategorideki önemli patojenlerden bazıları Sığır Vebası, Kızamık ve Köpek Gençlik Hastalığı virüsleridir (Parida ve ark., 2015).



Şekil 1.16. Morbillivirus kategorisindeki bazı önemli virüsler (Parida ve ark., 2015).

1.5.2. Konak Çeşitliliği

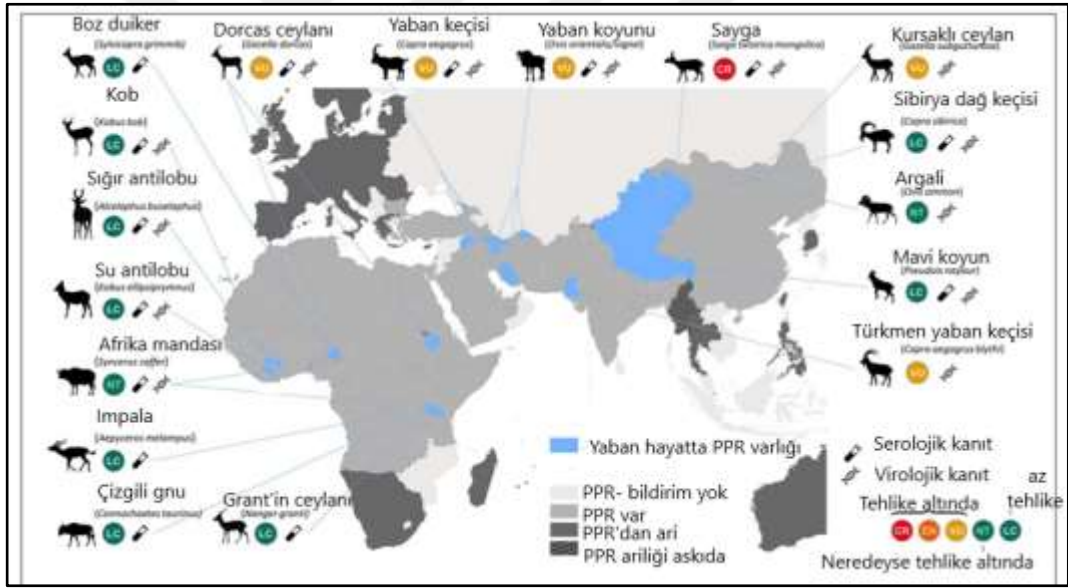
PPRV, ilk başta sadece küçük ruminantları enfekte eden bir virüs olarak bilinirken daha sonra devegillerde kitlesel ölümlere sebep olduğu belirlenmiştir (Roger ve ark., 2001; El-Hakim, 2006). Sığır (Anderson ve McKay, 1994; Lembo ve ark., 2013; Sen ve ark., 2014), manda (Govindarajan ve ark., 1997) ve domuzlar (Nawathe ve Taylor, 1979) subklinik enfeksiyon geliştirmekte ancak virüsü saçmamakta ve bu nedenle epidemiyolojisinin önemli bir parçası olarak değerlendirilmemektedirler. Çeşitli yabancı türlerde hastalık bildirilmiş olup epidemiyolojideki rollerine ilişkin çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Enfekte hayvanlar virüsü şüpheli hayvanlara yakın temasla solunum yoluyla veya klinik salgılarıyla (lakrimal, nazal, tükürük, dışkı) bulaştırmakta olup, virüs sıcaklığa duyarlıdır ve kuru çevrede inaktivedir. Hastalığı iyileşen enfekte hayvanlar yaşam boyu bağışıklık geliştirmekle birlikte taşıyıcılık durumu bulunmamaktadır. Ancak virüs şüpheli popülasyonlar ılımlı şekilde seyreden enfeksiyona sahip olanlarla bir arada bulunduğu hayvanlar arasında sirküle olmaktadır. Diğer konak faktörleri, yaş, cinsiyet, ırk vs. hastalık gelişiminde rol oynayabileceği bildirilmektedir (Parida ve ark., 2015).

1.5.3. Bulaşma Yolları

Virüs bulaşması esasen enfekte hayvanlarla veya enfekte hayvanlardan yeni salgılar veya dışkı ile temas yoluyla gerçekleşmektedir. Virüsün herhangi bir mesafeden transferi, genellikle göç veya ticaret yoluyla hayvanların hareketi yoluyla gerçekleşir. PPRV veya başka bir Morbillivirüs için bir vektör olarak herhangi bir eklembacaklı rolü için doğrudan veya dolaylı hiçbir kanıt yoktur. Virüs, neme, sıcaklığa, güneş ışığının miktarına ve diğer birçok faktöre bağlı olarak 72 saate kadar yaşayabilmektedir. Virüs soğutulmuş ette ve iki ila üç günlük bir yarılanma ömrü ile sütte varlığını koruyabilmektedir ancak bu konuda yeterli çalışma bulunmamaktadır (EFSA, 2015).

1.5.4. Bulaşmada Yabani Hayatın Rolü

PPR'de bir rezervuar olarak yabani türlerin rolü yeterince araştırılmamıştır. Sığır Vebası epidemiyolojisinde yaban hayatının rolü göz önüne alındığında yabani türlere PPR bulaşması hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Artan kanıtlar, birden fazla yaban hayatı türünün PPRV ile enfekte olabileceğini, duyarlı konakçı topluluklarda PPRV'nin potansiyel varlığı için önemli sonuçlar doğuracağı ve PPRV'den yaban hayatı popülasyonlarının korunması ve ekosistemlerin dayanıklılığı için oluşturabileceği tehlide dikkat çekmektedir (Albina ve ark., 2013). Şekil 1.17'de yabani hayatta görülen PPR bildirimlerine ilişkin haritanın incelenmesinden, son araştırmalar ve mihrak raporları PPR'yi hem evcil küçük ruminantların hem de yabani artiodaktillerin bir hastalığı olduğunu bildirmektedir (Fine ve ark., 2020).



Şekil 1.17. Yabani hayatta görülen PPR bildirimlerine ilişkin harita, (Fine ve ark., 2020).

1.5.5. Klinik Bulgular ve Patoloji

PPR, stomatit-pnömoenterit, keçi vebası veya koyun vebası olarak da bilinmektedir. Hastalık akut, yüksek oranda bulaşıcı, koyun ve keçileri şiddetli şekilde etkileyen ölümcül bir hastalıktır. Bir sürüdeki toplam mortalite enfekte türlere, hayvanların yaşına ve ikincil enfekte etkenlere bağlı olarak önemli oranda

(%10 – 90 oranında) değişmektedir. Koyun ve keçilerin farklı ırklarında PPRV'ye ilişkin doğuştan bağışıklık oranlarında farklılıklar gözlemlenmektedir. Mortalite oranı kuzularda %100, genç hayvanlarda %40 ve erişkinlerde %10 olarak görülmektedir. Batı Afrika keçileri Avrupa keçi türlerine göre hastalığa daha yatkın iken Avrupa koyun ve keçi türleri daha çok hastalığın hafif subakut formunu göstermektedir, düşük düzeyde ateş, göz ve burunda konjesyon ve diyare göstermektedir (Albina ve ark., 2013).

Virus süşuna ve enfeksiyon yoluna bağlı olarak inkubasyon periyodu 3-9 gün arasında seyrederek ve vücut sıcaklığında 40-41,5°C'ye varan ani değişiklik gözlenmektedir. Hastalığın daha akut formlarında ateş bir haftaya yakın sürmektedir. PPR'nin klinik bulgularını gösteren Şekil 1.18'de de görüleceği üzere gözlerde, burun ve ağızda konjesyon ve buna lökopeni eşlik etmektedir (Baron ve ark., 2011). Ağız ve vajina epitelinde nekrotik lezyonlar, dudaklar ve dilde ise beyaz veya gri noktalar gözlenmektedir. Nekrotik alanlar sarı debrisle kaplanır ve erozyonlar dilin altıyla farinkse kadar yayılmakta, salya artmakta ve çiğneme ile yutma güçlüğü nedeniyle yemeyi bırakmaktadırlar. Hayvanlarda depresif, anoreksik ve soluma güçlüğü ile süt verimi düşmekte, 1-3 gün sonra ise ishale beraber vücut sıcaklığında normalin altına düşme gözlenmektedir. Ölümcül vakalarda ise hayvan genellikle hastalıktan 5-12 gün sonra ölmektedir. Hastalık sırasında gebe olan hayvanlar genellikle düşük yapmakta, postmortem muayenede belirgin akciğer patolojisi ve pnömoni bulguları göstermektedir (Baron ve ark., 2011).



Şekil 1.18. PPR'in klinik bulguları (Baron ve ark., 2011).

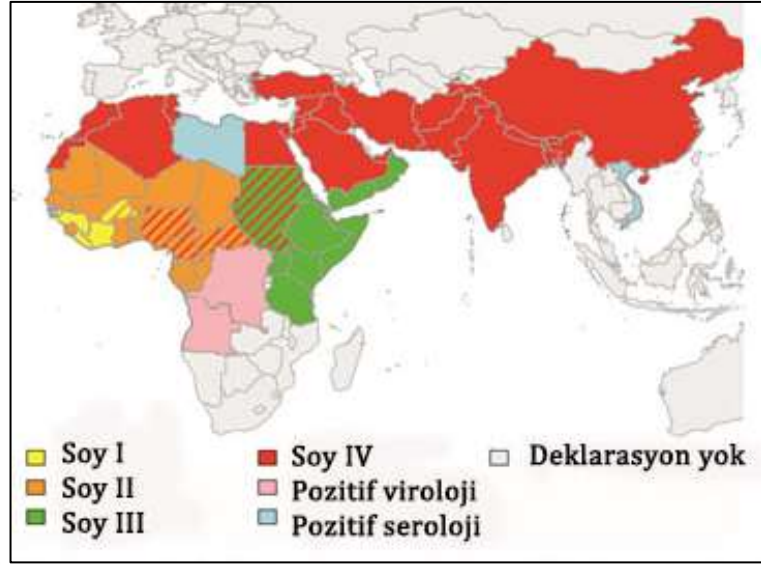
1.5.6. Tanı ve Teşhis

PPR belirtilerinin, hastalığın sirküle olduğu alanlarda koyun ve keçilerde bulunan diğer bazı hastalıklardan teşhisi bazen zor olabilmektedir. Şap hastalığı çoğunlukla topallama ve ayak lezyonlarıyla ve Mavi dil hastalığı da ishal bulgusuyla bu hastalıklardan ayırt edilebilir. Bulaşıcı keçi plöropnömonisi ve pnömonik pastörelloz PPR'a çok benzemekte ancak oral lezyonlar bulunmamaktadır. Koyun-keçi çiçeğinde klasik çiçek benzeri deri lezyonları nedeniyle hastalığı tanımak kolaydır. PPR hafif seyrediyorsa klinik tanıyı laboratuvar testiyle doğrulamak gerekmektedir. Bu laboratuvar testleri genellikle virüsü araştıranlar PCR ve icELISA testleri ile virüse karşı antikoları araştıran cELISA testleri olmak üzere ikiye ayrılabilir Akut numunelerin referans laboratuvarlarda tanısı ise günümüzde jel bazlı veya real-time PCR ile gerçekleştirilmektedir (Albina ve ark., 2013).

1.6. Dünyada ve Türkiye'de PPR'nin Tarihçesi ve Mevcut Durumu

1.6.1. Dünyada Koyun-Keçi Vebasının Gelişimi

PPR ilk defa 1942 yılında Fildişi Sahili'nde bildirilmiştir. Küçük ruminantlardaki hastalığın kendileriyle temasta bulunan sığırlara geçmemesi gözlemine dayandırılmış ancak 30 yıl sonra, hastalık etkeni tanımlanabilmiştir. PPR Afrika ve Asya'nın çeşitli bölgelerinde görülmektedir (Parida ve ark., 2015). Şekil 1.19'un incelenmesinden; PPRV N veya F gen sekansları üzerindeki çalışmalar, PPRV suşlarının dört farklı soya ayrıldığı bildirilmektedir. İlk üç soy, virüsün Batı'dan Doğu Afrika'ya görünür şekilde yayılmasına göre tarihsel olarak Afrika'da yerleşmiştir. Dördüncü soy, yakın zamana kadar Türkiye ve Arap yarımadası dahil olmak üzere Asya ile sınırlı olmaktadır kısa bir süre içinde Afrika kıtasının büyük bir kısmına yayılmıştır. Günümüzde ise hastalık Sudan'dan Kuzey Afrika'ya (Cezayir, Fas), ayrıca Orta Afrika ve Gine Körfezi'ne kadar yayıldığı görülmektedir (Albina ve ark., 2013).



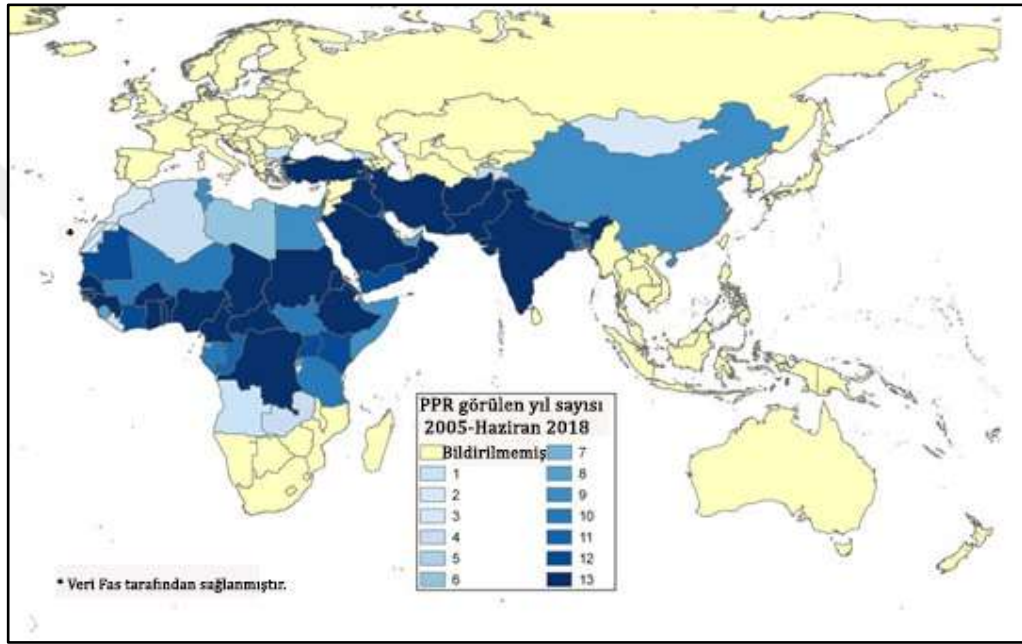
Şekil 1.19. PPR virüs soylarının dünyadaki kümülatif dağılımı (Albina ve ark., 2013).

Yıllara göre PPR'ın coğrafi dağılımını gösteren Şekil 1.20'nin incelenmesinden, Afrika'da virus Sahra Çölü ve ekvatorun kuzeyiyle sınırlıyken günümüzde güneye ve doğuya doğru yayılım gösterdiği, daha sonra Asya'dan Hindistan'a doğru yayıldığı ve Nepal, Vietnam ve Çin gibi ülkelerde mihraklar olduğu görülmektedir (Parida ve ark., 2015).



Şekil 1.20. Yıllara göre PPR'nin coğrafi dağılımı (Parida ve ark., 2015).

Son yıllarda ise hastalık yayılımı Afrika'nın güneyinde 2008'de Tanzanya'ya kadar ve 2012 yılında Demokratik Kongo Cumhuriyeti ile Angola'da görülmüştür. 2006-2011 yılları arasında ise Kuzey Afrika'da hastalık mihrakları görüldüğü bildirilmiştir. Hastalığın bu süre zarfında Tibet'te, 2013-2014 yılları arasında ise Çin'de ve Kazakistan'da da görüldüğü anlaşılmaktadır (Parida ve ark., 2015). Şekil 1.21'de OIE 2018 verilerine göre, dünyada yıllara göre PPR varlığı ve yayılımı görülmektedir (OIE, 2020b).

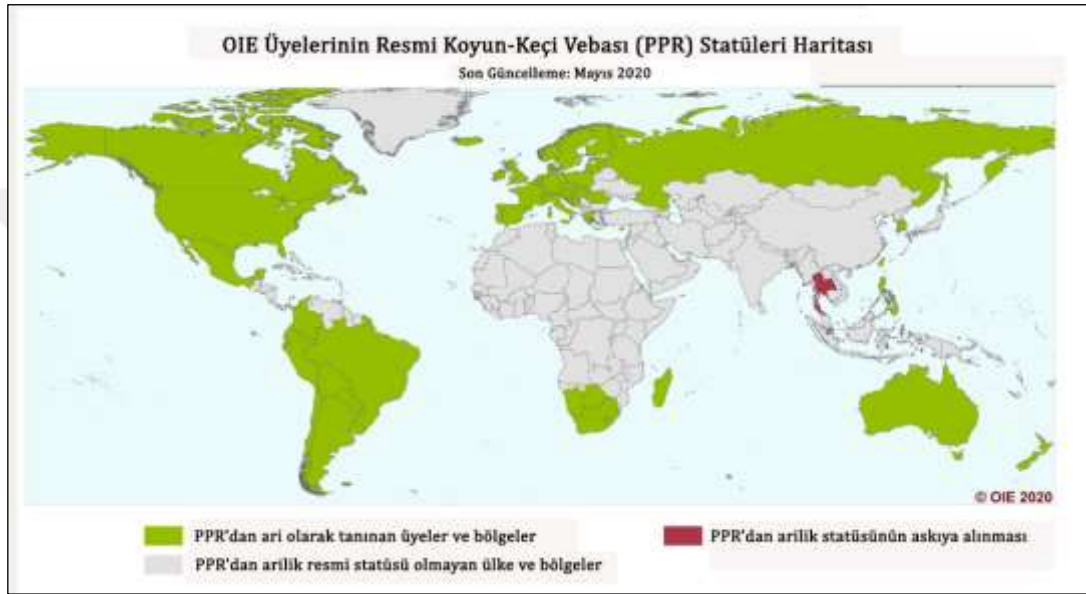


Şekil 1.21. Dünyada PPR varlığı görülen ülkeler ve görüldüğü yıl sayısı (OIE, 2020b).

2013 yılından bu yana Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE) üye ülkeleri, ülkesel veya bölgesel olarak PPR'dan ariliklerinin OIE tarafından resmi olarak tanınması ve PPR ile ilgili olarak ulusal resmi kontrol programlarının onaylanması için başvurabilmektedirler (OIE, 2020c). 2020 itibarıyla, 58 ülke PPR'den arilik olarak kabul edilmektedir. Söz konusu ülkeler: Arjantin, Danimarka, Lihtenştayn, Portekiz, Avustralya, Ekvador, Litvanya, Romanya, Avusturya, Estonya, Lüksemburg, Rusya, Belçika, Esvatini, Madagaskar, Singapur, Bolivya, Finlandiya, Malta, Slovakya, Bosna Hersek, Fransa, Moritus, Slovenya, Botsvana, Almanya, Meksika, Güney Afrika, Brezilya, Yunanistan, Yeni Kaledonya, İspanya, Kanada, Macaristan, Yeni Zelanda, İsveç, Şili, İzlanda, Norveç, İsviçre, Tayvan, İrlanda, Paraguay, Hollanda, Kolombiya, İtalya, Peru, Birleşik Krallık, Hırvatistan, Kore Cumhuriyeti, Filipinler,

Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kıbrıs, Letonya, Polonya, Uruguay, Çek Cumhuriyeti, Lesoto'dur (OIE, 2020c).

Şekil 1.22'de ise OIE tarafından PPR'dan ari olarak tanınan arilik statüsü olmayan ve arilik statüsü askıya alınan üye devlet ve bölgeler gösterilmektedir (OIE, 2020c).

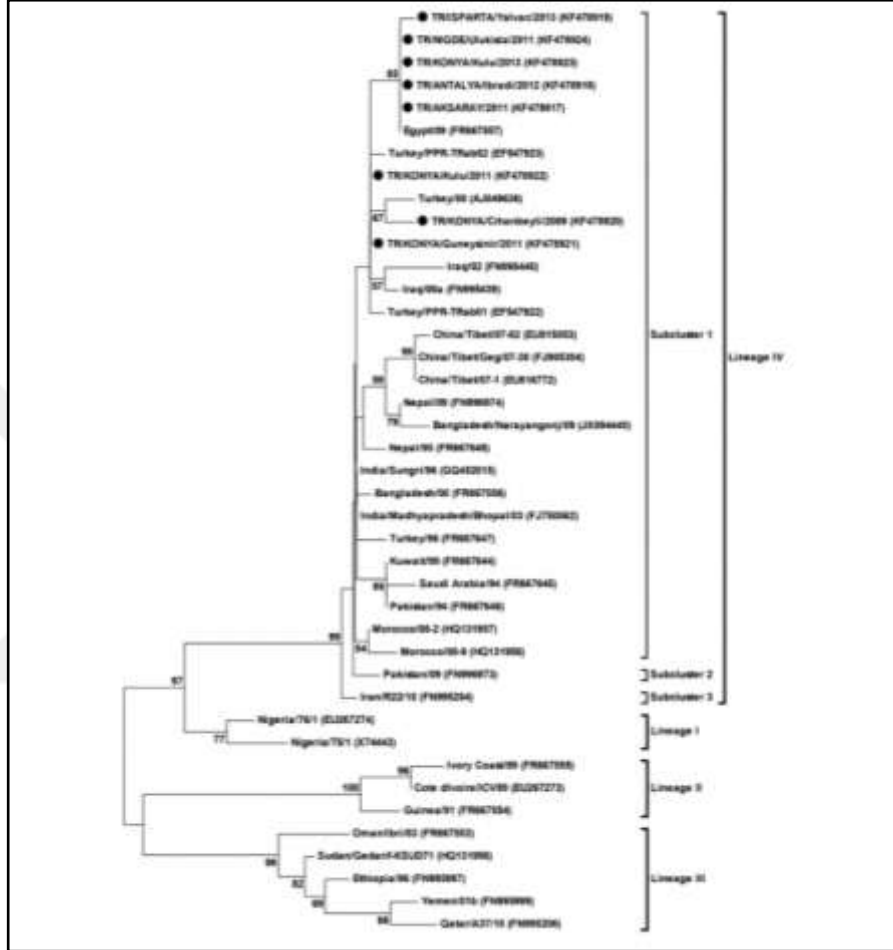


Şekil 1.22. PPR'dan ari ülkeler haritası (OIE, 2020c).

1.6.2. Türkiye'de PPR'ın Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Durumu

Türkiye'de PPR varlığı, ilk kez Alçıgır ve ark. (1996) tarafından, 1993 yılında pazarlanmak üzere Doğu illerinden alınıp Ankara çevresine getirilen 6-7 aylık kuzulardan alınan örneklerde, patolojik bulguların immunohistolojik yöntemle dokularda viral antijenin saptanmasıyla ortaya çıkarılmıştır. 1997'de ihbarı mecburi hastalıklar listesine alınmıştır. 1999'da hastalık mihrakları Burdur, Diyarbakır, Elazığ, Sivas, Denizli illerinde görülmüştür. 2000-2001 yılları arasında Akdeniz, İç Anadolu, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Marmara bölgelerine yayılmıştır. 2002'de ise ilk kez Karadeniz Bölgesi'nde görülmüştür. (OIE Handistatus II, 2016). Yerel virüsün genetik karakterizasyonu, 2000'de Sakarya'da bir mihraktan elde edilen

yerel izolatla gerçekleştirilmiş ve virüs filogenetik olarak Şekil 1.23’de görüldüğü üzere Ortadoğu ve Güney Asya kökenli PPRV soy IV’e ait olarak tanımlanmıştır. Türkiye’nin farklı bölgelerinde PPRV enfeksiyonu koyunlarda %29,2 oranında keçilerde %20’ye göre daha yüksek bulunmuştur (Özkul ve ark., 2002).

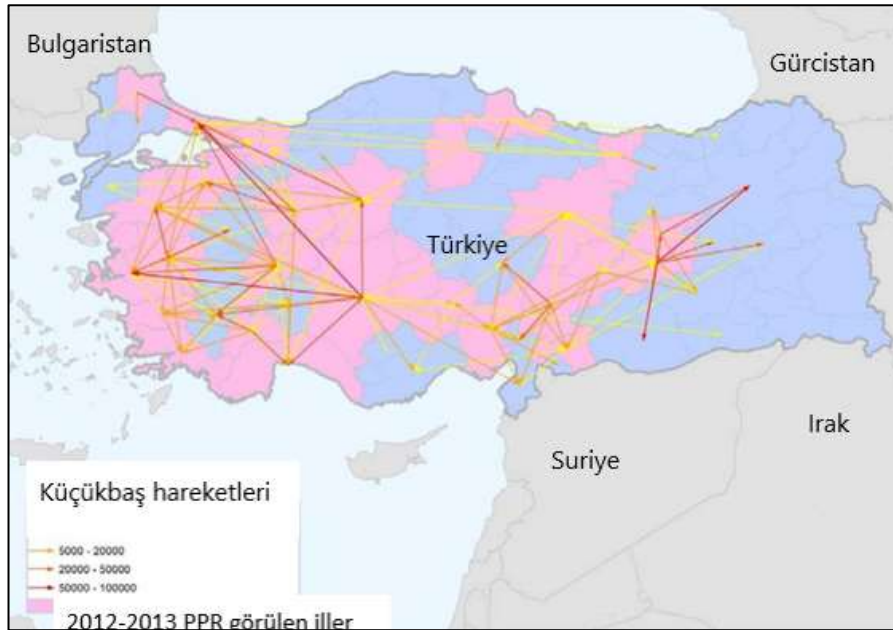


Şekil 1.23. Türkiye’deki PPRV ile diğer virüs izolatlarının arasındaki genetik ilişkiye ilişkin filogenetik şema (Özkul ve ark., 2002).

Etlik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü’nün yaptığı bir araştırmaya göre ise; prevalans ortalama %28 (%29 koyunda, %24 keçide, %26 bilinmeyen) olarak hesaplanmıştır. Prevalansta türler, yaş grupları, cinsiyet açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sürü yönetimi ve üretim sistemlerinin daha etkili olduğu saptanmıştır. Bölgeler arasındaki prevalans farklılıklarının, koyun-keçi yaygınlığına ve hayvan hareketleri ile bağlantılı olabileceği yorumlanmıştır.

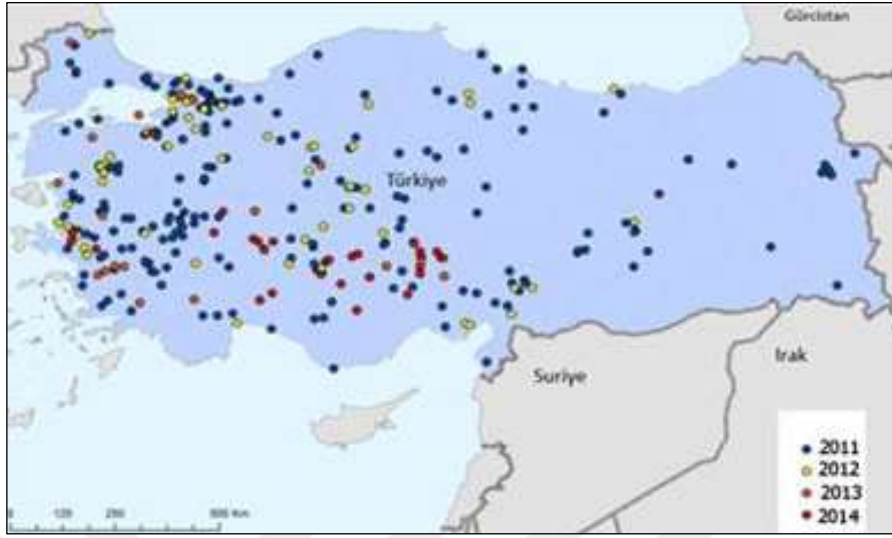
Hastalığın Türkiye’de yayılmasının en önemli nedenlerinden biri subklinik hayvanların kontrolsüz hareketleri olarak ifade edilmiştir (Tatar ve ark., 2002).

2004 yılında, FAO teknik işbirliği projesi (TCP / RER / 2903) kapsamında Trakya bölgesinde seroprevalans çalışması yapılmış ve PPRV seroprevalansı %13,61 olarak bulunmuştur. Hastalık birden fazla faktöre bağlı olarak hızlı bir şekilde ülke çapında endemik hale gelmiştir. Bu hızlı dağılıma yardım eden en önemli faktör, özellikle Kurban Bayramı öncesinde, kontrolsüz hayvan hareketleri olmuştur. Hayvan hareketleri, virüsün bölgede devamlı sirkülasyonuna sebep olması nedeniyle, endemik ülkelerde devam gösteren PPR mihraklarına en önemli etkidir (EFSA, 2015). 2012 yılındaki hayvan hareketleri Şekil 1.25’te EFSA tarafından hazırlanan (TOB 2012-2013 verileri ile) Türkiye’de hayvan hareketleri ve PPR varlığı görülmektedir. Buna göre yılda 100.000 başa kadar kasaplık küçükbaş hayvanlar, genellikle mihrak görülen illerden sevk edilmektedir. Bu iller tüketim bölgelerine uzak olmasına rağmen, hayvan hareketlerinden dolayı, hastalığın yayılımını etkilemektedir. Bu açıdan hastalığın yayılmasını önlemede, mihrak tespitinin ve hayvan hareketlerinin kısıtlanmasının en önemli tedbir olduğu anlaşılmaktadır (EFSA, 2015).



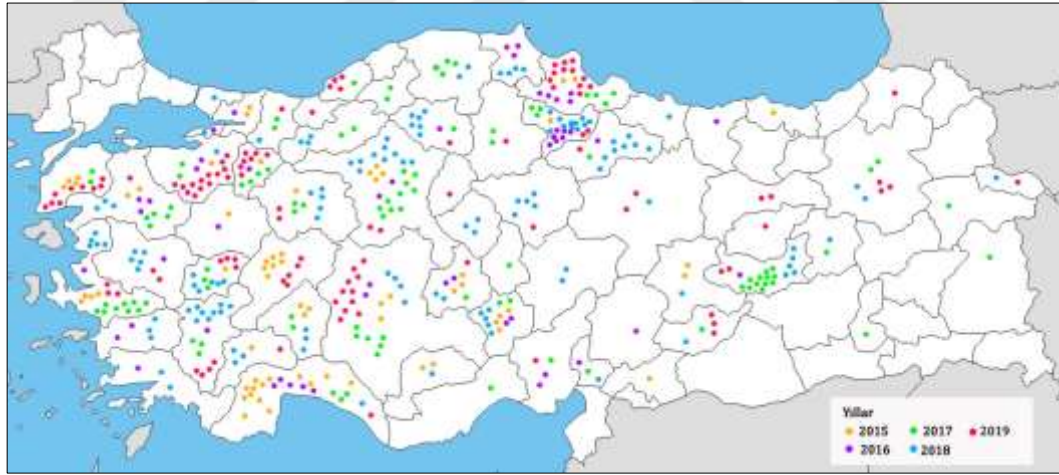
Şekil 1.25. Türkiye’de hayvan hareketleri ve PPR varlığı (EFSA, 2015).

2011-2014 yılları arasında resmi PPR mihrakları Şekil 26'da gösterilmektedir.



Şekil 1.26. Türkiye’de 2011-2014 yılları arasında PPR mihrakları (EFSA, 2015)

Şekil 1.27’de ise 2015-2019 yıllarında mihrak sayıları ve görüldükleri iller gösterilmektedir. Trakya’da 2013 yılından bu yana PPR mihrakı görülmemektedir.

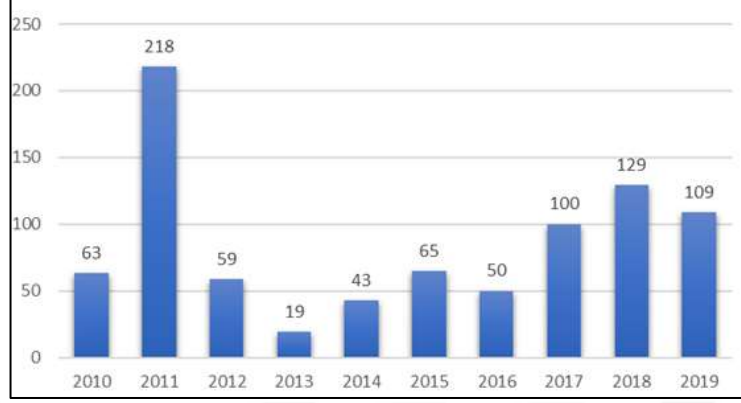


Şekil 1.27. 2015-2019 yılları arası yeni çıkan mihraklar* (OIE WAHIS,2020)

* Mihraklar illere göre ilgili yıllardaki OIE verileri derlenerek gösterilmiş olup mihrakların OIE veri tabanında koordinatları belirtilmediği için illerdeki yerleri temsili olarak gösterilmektedir.

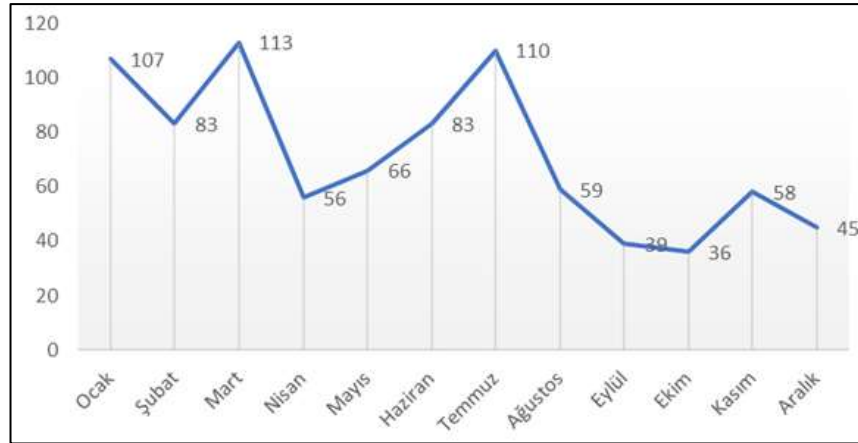
Şekil 1.28’de 2010-2019 yılları arasında OIE tarafından bildirilen PPR mihrak sayıları görülmektedir (OIE WAHIS, 2020). Türkiye’de son on yılda OIE’ye yapılan resmi bildirimlere göre, en yüksek bildirim 218 vaka ile 2011 yılında görülmüş olup sonraki yıllarda azalma eğilimi görülmüş, 2013 yılında ise en düşük

sayıda 19 mihrak ortaya çıkmıştır. Hastalık mihrakları 2017-2019 yılları arasında yeniden artış göstermiştir.



Şekil 1.28. 2010 – 2019 arası PPR mihrakları (OIE WAHIS, 2020)

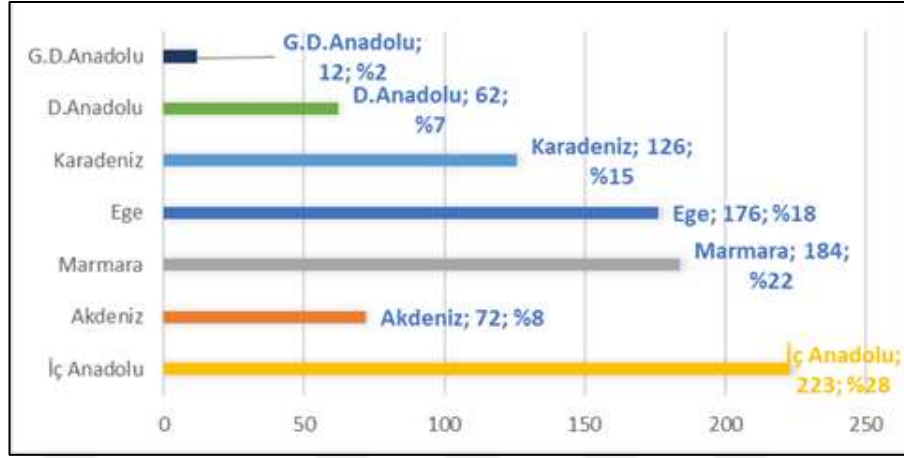
Hastalığın aynı verilere göre son on yılda aylara dağılımı incelendiğinde; Türkiye’de Nisan-Haziran ve Eylül-Kasım ayları arasında daha az sayıda mihrak ortaya çıktığı görülmektedir. Şekil 1.29’un (OIE WAHIS, 2020) incelenmesinden de görüleceği üzere, Ocak, Mart ve Temmuz aylarında en yüksek mihrak sayıları gözlenmektedir.



Şekil 1.29. 2010-2019 arası aylara göre mihrak sayılarının dağılımı (OIE,2020d)

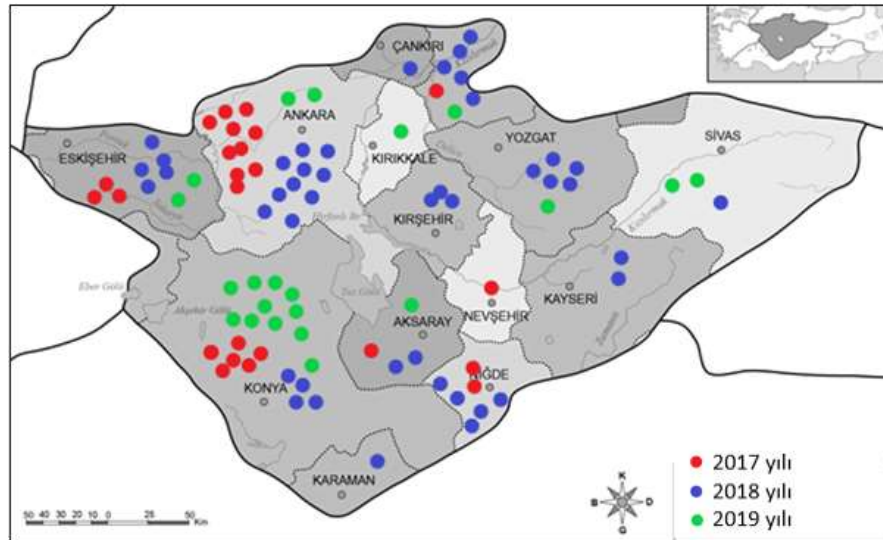
Şekil 1.30’da (OIE, 2020d) Türkiye’de son on yılda görülen PPR mihraklarının bölgelere göre dağılımı incelendiğinde; en yüksek mihrak sayısının İç Anadolu Bölgesi’nde ve sonrasında Marmara Bölgesi’nde, en düşük mihrak sayısının

ise Güneydoğu Anadolu’da ve sonrasında Doğu Anadolu’da bildirildiği gözlenmektedir.



Şekil 1.30. 2010-2019 yılları arası Bölgelere göre mihrakların dağılımı (Mihrak sayısı ve %) (OIE WAHIS, 2020).

Şekil 1.31’de (OIE WAHIS, 2020) görüldüğü üzere, Türkiye’de hastalık bildirimlerinin en yoğun olduğu bölge olan İç Anadolu Bölgesi’nde son 3 yılda iller bazında mihrak sayıları gösterilmektedir. Bölgede hayvan varlığının yoğun olduğu Konya ve Ankara illerinde son üç yılda en yüksek sayıda mihrak görülmüştür.



Şekil 1.31. İç Anadolu Bölgesi’nde 2017- 2019 yılları PPR mihrakları* (OIE WAHIS, 2020).

* Mihraklar illere göre gösterilmiş olup OIE veri tabanında koordinatları belirtilmediği için illerdeki yerleri temsili olarak gösterilmektedir.

1.7. PPR'nin Ekonomik Önemi

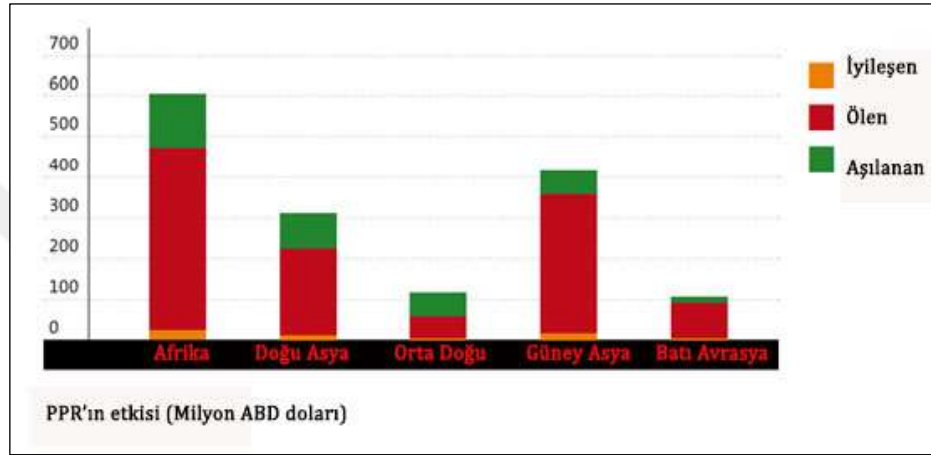
PPR ilk olarak 1942'de Batı Afrika'daki Fildişi Sahili'nde tanımlandığından beri 70'den fazla ülke bu hastalıktan etkilenmiştir ve yüksek risk altında bulunmaktadır. Şekil 29'un incelenmesinde her yıl dünya çapında 30 milyon hayvanın etkilendiği, bu hastalıktan etkilenen 70 ülkenin %60'ının Afrika kıtasında olduğu anlaşılmaktadır. Dünya genelinde PPR ile enfekte olmuş ve risk altındaki ülkeler, küresel koyun ve keçi varlığının yaklaşık 1,7 milyar başına (yaklaşık %80) sahip olup, hastalığın yıllık 2,1 milyar ABD dolarına varan ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmektedir (FAO ve OIE GFTADs, 2020). Söz konusu hastalık nedeniyle 300 milyona yakın aile geçim kaynaklarını, gıda güvenliğini ve istihdam fırsatlarını kaybetme riskiyle karşı karşıya bulunmaktadır. Bilindiği üzere, kırsal alanda yaşayan aileler için koyunlar ve keçiler gıda ve düzenli gelir kaynağı, tasarruflardan yararlanmak için bir araç ve günlük zamanlarında bir güvenlik ağı olarak kabul edilmektedir. Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği kırsal alanda kurak ve yarı kurak ortamlara iyi uyum sağlayan ve dünya çapında önemli bir üretim alanı olarak tanımlanmaktadır (FAO, OIE GFTADs, 2020).



Şekil 1.32. Koyun – Keçi Vebasına ilişkin ana faktörler (OIE, 2020b).

Şekil 1.32'de hastalığa ilişkin ana faktörler belirtilmiş olup buna göre PPR nedeniyle sadece doğrudan kayıpların yıllık 1,2 ile 1,7 milyar ABD doları arasında olduğu tahmin edilmektedir (OIE, 2020b). PPR aşılması için gerektiği tahmin edilen tutar 270 ila 380 milyon ABD doları arasında değişmektedir. PPR'nin yıllık etkisi,

yılda 1,45 ila 2,1 milyar ABD Doları arasındadır. PPR'nin küresel mali yükünün yaklaşık üçte biri Afrika, diğer dörtte biri de Güney Asya'da ortaya çıkmaktadır (Şekil 1.33). Bu yük, PPR'nin başarılı bir şekilde ortadan kaldırılmasıyla ortadan kalkacaktır. 5 yıllık bir dönemde tahmini maliyeti 2,5 milyar ABD doları (yani yılda yaklaşık 0,5 milyar ABD doları) olan bir kontrol ve eradikasyon programı, bu yükü karşılaştırmada küçük görünmektedir. PPR'nin etkisinde %42'lik bir azalma, yıllık harcamaya denk olacaktır (FAO, 2015).



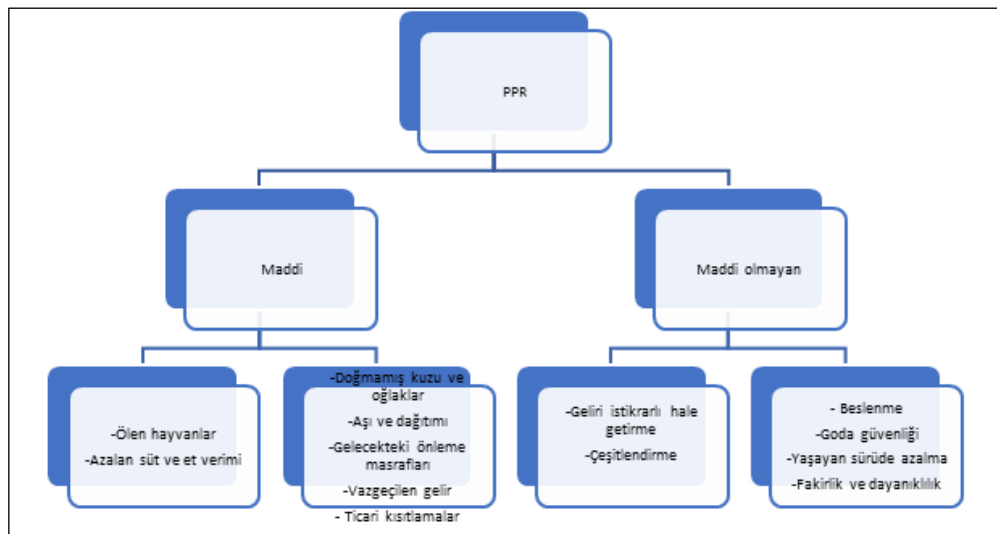
Şekil 1.33. PPR'in bölgelere göre oluşturduğu ekonomik kayıp (FAO, 2015).

Hindistan'da 2014/15 yıllarında hesaplanan PPR'a bağlı kayıp 180 milyon dolar düzeyindedir. Kenya'da 2006-2008 yılları arasında meydana gelen salgında 1,2 milyon küçük geviş getiren ölmüş ve 23,6 milyon dolar tutarında kayıp meydana gelmiş, ayrıca süt üretiminde 2,1 milyon düşüş kaydedilmiştir. Kayıplar aynı zamanda kesim ve düşük fiyatlara satışlardan kaynaklanmaktadır. Tanzanya'da aynı dönemde meydana gelen salgında ise 64.661 hayvan kesilmiş, Fildişi Sahili'nde ise hayvanlar normal piyasa fiyatının yarısına satılmışlardır. Kenya'daki salgın fakirlik düzeyini %10 civarında arttırmış ve bunun sonucunda beslenme ve gelir değişimleri meydana gelmiştir (OIE, 2020b).

PPR'ın etkileri sadece ölümler ve verim kaybı gibi doğrudan ve ticari kısıtlamalar ile canlı doğmayan yavrular gibi dolaylı ekonomik kayıplarla sınırlı kalmamaktadır. Şekil 1.34'te gösterildiği üzere, üretici hane halkı düzeyinde, somut doğrudan ve dolaylı kayıplar, üretkenlik kayıplarıyla ilgilidir (örneğin, üretim

eksiklikleri, önleme ve tedavi maliyeti, piyasadaki düzensizliklerden dolayı vazgeçilen gelir ve düşüklerin bir sonucu olarak sürü değerindeki değişiklikler) (Munir, 2015). Değer zinciri, bir hizmet veya ürünün; üretiminden tüketiciye erişimine kadar gerçekleşen işlemlerdir (Şentürk, 2015). Değer zincirindeki diğerleri için, doğrudan etkiler, esas olarak azalan süt ve et satışlarından (hayvanların ölümüyle ilişkili arz şoklarından ve piyasa kısıtlamalarından) ve canlı hayvan ticareti, pazarlama, işleme ve ürünlerin perakendeciliği ve yan ürünlerden kaynaklanan gelir kaybı etrafında şekillenmektedir. Devlet sektörü açısından, personelin önleme ve kontrol faaliyetlerine ilişkin harcamalar söz konusudur (Munir, 2015).

Somut olmayan etkiler ise esas olarak hane halkı ve topluluk düzeyinde gerçekleşir ve hesaplanması en zor olan etkilerdir. Üretim ve gelir kayıplarının geçim kaynakları üzerindeki etkileri, gıda, gelir ve harcama kaymaları açısından ölçülebilir. Bazı hastalıklar için, üretim potansiyelinin optimal olmayan kullanımı (genetik ve üretim uygulamaları), hayvanların değer zincirinde oynadıkları rollere potansiyel katkısını azaltmaktadır. Küçük geviş getiren değer zinciri, geçim kaynakları üzerindeki etkiler, dalgalanma etkilerinden kaynaklanırken etkilerin yayılmasıyla hayvancılık sektörüyle bağlantılı sektörlerde de (yani, yem ve yem, ulaşım, mezbahalar ve istihdam) etkilere neden olmaktadır (Munir, 2015).



Şekil 1.34. PPR'in etkileri (Munir, 2015).

PPR geçim kaynaklarını, gıda ve beslenme güvenliğini, kadın ve genç istihdamını etkilemekte, açlık ve yetersiz beslenmeyi de arttırmaktadır. PPR'ye baėlı olarak sűrűde oluřan ekonomik kayıplar, kırsalda űretimde bulunan űreticileri gű etmeye sevk etmektedir. PPR'nin eradikasyonuna iliřkin strateji ve politikaların bařarısının; kırsalda istihdam yaratmaya, gıda güvenliğini temine, fakirliėi azaltmaya ve űretici kesimin refahını saėlamaya olumlu katkısı olacaktır (Munir, 2015).

1.8. PPR'den Kaynaklanan Ekonomik Kayıplar ve Fayda-Maliyet Analizine ile Tűrkiye'de Hayvan Saėlıėı Ekonomisine İliřkin Literatűr Taraması

Thombare ve ark. (2009), Pune, Maharastra Bűlgesi'nin Őrnek Analizi hakkında yaptıkları çalıřmada kűkbař hayvanlarda ekonomik kaybın niteliğini ve kapsamını deėerlendirmek için, PPR'den ciddi řekilde etkilenen altı kűyde yapılan kesitsel bir Őrnek arařtırması gerçekleřtirmiřlerdir. Arařtırma sonucunda koyunlardaki insidans ve űlűm oranının keçilere gűre daha yűksek olduėunu tespit etmiřlerdir. Hastalıėa baėlı toplam kayıpların koyunlarda 12,6 \$ ile keçilerde 12,9 \$ arasında deėiřtiėi saptanmıřtır. Hayvanın gűrűnűmű hastalıktan sonra bűyűk űlde deėiřtiėinden, hayvanların piyasa fiyatındaki azalma hastalıėın sebep olduėu temel kayıp olarak kaydedilmiř olup bu oranın koyunlarda 5,5 \$ (%44) ve keçilerde ise 5,6 \$ (%43) kayba neden olduėu belirtilmiřtir. İlaç ve kısırlıėa iliřkin harcamalarının toplam maliyetin %80'inden fazlasına neden olduėu ve bunu veteriner hekim ve iřçilik hizmetlerinin izlediėi tespit edilmiřtir. Çalıřma, hastalık kontrolű için zamanında ařılamanın en iyi ve dűřűk maliyetli űnleyici tedbir olabileceėini űne sűrűlműřtir.

Kihu ve ark. (2015), Kenya'nın Turkana ilçesinde yaptıkları çalıřmada gayriresmi gűrűřmeler ve grup tartıřmalarına dayanan ikincil verileri kullanarak PPR'ye baėlı doėrudan oluřan ekonomik kayıpları hesaplamıřtır. 2011 yılında yűrűtűlen çalıřmada toplam 60 kűy sűrű çobanı grubu ile gűrűřmeler gerçekleřtirilmiřtir. Kenya'nın Turkana bűlgesinde PPR'den kaynaklanan kayıplar, 19,1 milyon ABD doları olarak hesaplanmıř ve toplam kayıpların %88'ini, 16,8

milyon ABD doları tutarındaki mortalite kaynaklı kayıplar oluşturmuştur. Süt veriminde azalma ve canlı ağırlık kaybına ilişkin kayıplar ise, toplam kayıpların yaklaşık %12'sini oluşturmaktadır.

Stem (1993), yaptığı çalışmada, Nijer milli keçi sürüsünün 5 yıllık dinamik bir sürü modelini oluşturmuştur. Bu model PPR prevalans anketinde kullanılan veriler Nijer'de bulunan 30 farklı keçi işletmesinden toplanan verilere dayanmaktadır. PPR aşılama programının faydalarının ekonomik analizleri, net bugünkü değer (NBD) ve iç getiri oranı (İGO) ile aşılama maliyetleri ve hayvan pazarı değerleri üzerinde duyarlılık analizleri yapılmıştır. Çalışmaya göre aşılama programının, 2 milyon dolarlık bir yatırımın ardından 5 yıl içinde 24 milyon dolar (İGO>%900) bir NBD getirisi sağlayabileceği öngörülmektedir.

Govindaraj ve ark. (2006), Hindistan'da PPR kaynaklı kayıpları saptamak üzere yaptıkları çalışmada, literatürden ve uzmanlardan elde edilen verileri temel alarak ekonomik kayıpları hesaplamıştır. Sonuçlar, yıllık %10 insidans düzeyinde, koyun ve keçilerde PPR'ye bağlı tahmini toplam kaybın sırasıyla, 69 milyon dolar (%77 ölüm kaybı, %23 morbidite kaybı) ve 151,9 milyon dolar (%73 mortalite kaybı ve %27 morbidite kaybı) olduğunu göstermiştir. Ayrıca, Ceteris paribus altındaki duyarlılık analizi, sırasıyla minimum (%5) ve maksimum (%15) insidans seviyelerinde 110 milyon \$ ve 331,6 milyon \$ kayıp ortaya çıkarmıştır.

Singh ve ark. (2014), tarafından yapılan çalışma, 2008-2012 yılları arasında Hindistan hükümeti tarafından yayınlanan PPR nedeniyle keçi ve koyunlarda mihrak ve ölümlere ait verilere dayanmaktadır. Morbidite kayıpları hem keçilerde hem de koyunda toplam kaybın en büyük bölümünü oluşturmuştur (sırasıyla %56,99 ve %61,34). Morbidite kaybının farklı bileşenleri arasında, doğrudan canlı ağırlığı kaybı en önemlisi olarak saptanmıştır. Örnek anket çalışmalarında bildirilen mihrak ve ölümlere dayanarak, keçi ve koyunlarda PPR'ye bağlı tahmini yıllık ekonomik kayıp 122 \$ olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak Hindistan hükümeti verilerine göre

bildirilen düşük ekonomik kayıplar, mihrakların ve hastalık nedeniyle ölümlerin eksik raporlandığına işaret etmektedir.

Bardhan ve ark. (2017), PPR'nin morbidite ve mortalite oranlarını belirlemek için ülkenin başlıca tarımsal-iklim bölgelerini kapsayan yapılandırılmış bir örnekleme tasarımı benimsenmiştir. PPR'nin ekonomik etkisini tahmin etmek için stokastik modelleme yöntemi kullanılmıştır. Hindistan'daki küçükbaş hayvanlarda PPR'nin genel yıllık morbidite ve mortalite oranları, sırasıyla %8 ve %3,45 olarak tahmin edilmiştir. Bununla birlikte, tür, yaş grubu, cinsiyet, mevsim ve bölgeye göre bu oranlar arasındaki farklılıklar analiz edilmiştir. Hindistan'da PPR nedeniyle beklenen yıllık ekonomik kayıp 2 milyon ABD \$ ile 18 milyon ABD \$ arasında değişmekte ve 1,5 milyar ABD \$ 'a kadar çıkabilmektedir. Beklenen ekonomik kayıpların en olası aralığı 653 milyon ile 669 milyon ABD Doları arasındadır.

Awa ve ark. (2000), Kuzey Kamerun'daki küçükbaş hayvanlarda PPR ve Gastrointestinal Helminthosis'e karşı profilaksi ekonomisi üzerine yaptıkları çalışmada, üreme ve ölümle ilgili veriler, tedavi ve kontrol sürülerindeki 5.100 koyun ve 13.300 keçiden bir yıl boyunca toplanmıştır. Tedavi edilen hayvanlara, yılda iki kez PPR'ye karşı aşılama ve antihelmintikler uygulanmıştır. Profilaksi ile ve profilaksi olmaksızın elde edilen verimlilik parametreleri (doğurganlık ve ölüm oranları) fayda-maliyet ekonomik analiz modeline yerleştirilmiş ve 1-5 yıl arasında proje süreleri boyunca çalıştırılmıştır. %7'lik bir azalma payıyla, 5 yıllık proje için toplam faydanın koyun ve keçiler için sırasıyla 24.947 dolar ve 20.494 dolar olduğu tahmin edilmiştir. Fayda-maliyet oranı proje süresine bağlı olarak keçilerde 2,26-3,27, koyunlarda 3,01- 4,23 arasında değişmiştir. PPR'ye karşı ulusal veya hatta bölgesel bir aşılama kampanyası ve küçükbaş hayvanlara stratejik antelmintik tedavi önerilmektedir.

El Arbi ve ark. (2019), çalışmasında, Moritanya'da, 2008'den bu yana devam eden yıllık aşılama kampanyalarına rağmen PPR mihrakları görülmekte olduğundan, dört aşılama stratejisinin etkisini, uygulama zamanlamasının önemini ve bireysel

hayvan kimliklendirmesinin PPR yükünü azaltmada faydasını değerlendirmek için geliştirilen model, Monte Carlo Markov Zinciri prosedürü kullanılarak hastalık etkisi ve ulusal seroprevalans hakkında anketler yoluyla toplanan verilere göre düzenlenmiştir. En yüksek ekonomik getiriye sağlayan strateji belirlenmiştir. Mevcut maliyete göre kimliklendirmenin, dağıtılacak aşı dozlarının sayısını %20-60 oranında azaltabilecek uygun bir yatırım olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Lyons ve ark. (2019), Etiyopya'da Peste des Petits Ruminant aşılması için sahadan elde edilen maliyet tahminleri hakkında yaptıkları çalışmada, pastoral ve bitkisel-hayvansal karışık üretim sistemlerindeki çeşitli maliyet bileşenlerini (aşı maliyeti, nakliyesi, depolama, sahada teslimi ve uygulanması; çiftçinin aşuya katılma zamanının fırsat maliyeti, kampanya koordinasyonu, tanıtım maliyetleri, kaçırılan aşılamalardan kaynaklanan israf ve imha) tahmin etmek için dört PPR aşılama kampanyasına dair deneyimleri kullanmıştır. Aşılamanın toplam maliyeti, pastoral alanlarda 0,1 ABD \$, karışık sistemde hayvan başına veya 0,2 ABD \$ olarak hesaplanmıştır. Maliyet bileşenlerinde, üretici zamanı karma üretim sisteminde en önemli faktör iken, kırsal alanlarda bu faktör sahaya teslimat olarak saptanmıştır. %0-%10 arasında kaçırılan aşılama nedeniyle kayda değer aşı israfı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışma ulusal düzeyde aşılama maliyetinin özellikle karma sistemde oldukça değişken olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, aşılama kampanyalarının ekonomik değerlendirmelerinin yapılmasının önemini vurgulamaktadır.

Fadiga ve ark. (2013), Nijerya'da PPR'nin neden olduğu kayıpların toplam değerini ülke genelinde 10 milyon \$ olarak bildirmiştir. PPR klinik vakaları için etkili bir tedavinin olmamasına rağmen, sürü sahiplerinin yaklaşık %50'si hastalıktan etkilenen sürülerine çeşitli tedavi yöntemleri uyguladığını bildirmiştir. PPR'ye karşı bir aşı mevcutken ve tedavi seçeneklerine (ortalama 0,9 \$) kıyasla daha düşük maliyete sahip olmasına rağmen (ortalama olarak kişi başına 0,55 \$) üreticilerin bu seçeneği nadiren kullandığı belirlenmiştir. Rapor ve uzman görüşleri dahil ikincil verilerle birleştirilen bilgiler, koyun ve keçilerin %2'sinden fazlasının aşılanmadığını göstermiştir.

Jones ve ark. (2016), tarafından gerçekleştirilen fayda-maliyet analizinin sonuçları, PPR'nin küresel olarak ortadan kaldırılmasının güçlü ekonomik getirilerinin olduğunu göstermektedir. Toplam maliyeti 2,26 milyar ABD doları olan 15 yıllık bir programa dayanarak, 74,2 milyar ABD doları net fayda sağlayan 76,5 milyar ABD doları fayda tahmin edilmiştir. Bu, 33,8'lik bir fayda maliyeti oranını ve %199'luk bir iç getiri oranını (İGO) göstermektedir. PPR mortalite oranları farklı popülasyonlarda değişken olduğundan, düşük ve yüksek mortalite senaryolarına dayalı bir duyarlılık analizi yapılmıştır. Tüm senaryolar, PPR'nin ortadan kaldırılmasına yapılan yatırımın ekonomik olarak oldukça faydalı olacağını göstermektedir.

Abubakar ve Munir (2013) Pakistan'da yaptıkları çalışmada Punjab eyaletinin çeşitli bölgelerindeki üç farklı işletmede üç PPR mihrakı teyit edilmiş ve bunların ekonomik etkileri hesaplanmıştır. Hastalık, 1-3 haftalık bir süre içinde sırasıyla %10-15 ve %20-40 mortalite ve morbiditeye neden olmuştur. Bu üç işletmede genel morbidite oranı %31,78, mortalite oranı ise %11,78 olarak tespit edilmiş ve 4300\$ doğrudan mali kayba neden olurken, tedaviye bağlı dolaylı maliyet, hayvan canlı ağırlık kaybı, pazardaki düşük değer, veteriner hekimlik ve işçilik hizmetlerinde artışın 7911\$ maliyete neden olduğu hesaplanmıştır.

Türkiye'de Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Türkiye'de ilk defa Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde 29.05.1965 tarihinde "Hayvancılık İşletme Ekonomisi" adı ile kurulmuştur (Anonim, 2021). Günümüze kadar hayvan sağlığı ekonomisi alanında; başta mastitis olmak üzere çeşitli endemik hastalıklardan kaynaklanan verim kayıplarının ve ekonomik maliyetin tahmini, Yüksek Patojeniteli Kuş Gribi H5N1'in üreticiler üzerindeki ekonomik etkisi, Şap Hastalığının ekonomik etkisi, Sığır Tüberkülozunun maliyeti, Brusellozdan kaynaklanan finansal kayıplar ve kontrol stratejilerinin fayda-maliyet analizi gibi konularda çeşitli bilimsel çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Şentürk (2004), Şap Hastalığının Türkiye'ye 1999 yılındaki maliyeti 2003 yılı fiyatları ile 73 trilyon TL civarında saptamıştır. Can (2010), Brusellozla enfekte büyükbaş ve küçükbaş hayvanlar ile insanlarda bruselloz kaynaklı ülke genelinde meydana gelen yıllık

toplam finansal kayıp beklenen, iyimser ve kötümser senaryolar için sırasıyla 62.006.200 TL (\approx 41,3 milyon \$) - 92.567.357 TL (\approx 61,7 milyon \$) arasında hesaplamıştır. Türkiye’de PPR’ye ilişkin olarak yapılan literatür taramasında ise, ekonomik analiz içeren bilimsel bir yayın bulunmamıştır.

1.9. Tez Çalışmasının Amaç ve Önemi

Bu çalışma ile, İç Anadolu Bölgesi’nde PPR’nin meydana getirdiği finansal kayıp ve masrafların tespiti, İç Anadolu Bölgesi örneğinin incelenmesinden yola çıkılarak elde edilen verilerle ulusal ölçekte hastalığın kontrol stratejisi olmayan ve kontrolü için çeşitli stratejilerin uygulandığı durumlarda ekonomik kayıpların ve kontrolle sağlanacak faydanın belirlenmesi, hastalıkla mücadelede ekonomik olarak en uygun yaklaşıma yönelik önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

Elde edilen araştırma sonuçları neticesinde, sektör paydaşları arasında farkındalık oluşturulması ve yetkili makamlarca alınacak olan karar ve izlenecek politika ve stratejiler için destek sağlanacağı düşünülmektedir. Araştırma ülkemizde PPR’ye bağlı ekonomik kayıplara ilişkin olarak sonraki dönemlerde yapılacak çalışmalara kaynak oluşturabilecektir. Söz konusu tez çalışması, Türkiye’de PPR’nin etkilerini ele alan kapsamlı bir ekonomik analiz ve kontrol stratejilerinin etkinliğine ilişkin bir analiz içermesi nedeniyle Türkiye’de alanında ilk olma özelliği taşıyan özgün bir çalışmadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Gereç

Çalışmada çeşitli ulusal ve uluslararası bilimsel yayınlar, FAO ve OIE gibi uluslararası kuruluşlar, Avrupa Komisyonu ve EFSA, Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK, ESK, ATB gibi kurumlar tarafından yayımlanan raporlar, yasal mevzuat ve istatistiksel verilerden faydalanılmıştır.

Hastalık kayıplarına ilişkin analizler için, hastalık ve ölüm oranlarına ilişkin olarak, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın OIE'ye 2018 ve 2019 yıllarına ait resmi bildirimlerden ve TÜİK verilerinden faydalanılmıştır. Buna ilaveten canlı ağırlık kaybı, üreme eksikliklerine bağlı kayıplar gibi çeşitli ekonomik kayıpların hesaplanmasında öncelikle kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, çeşitli hayvan hastalıklarının yarattığı ekonomik kayıplara ilişkin olarak araştırmacıların yayımlarından ve ayrıca TÜİK verilerinden yararlanılmıştır.

Ekonomik kayıpların hesaplanmasında başta Ankara olmak üzere İç Anadolu Bölgesi'nden çeşitli illerden 2018 ve 2019 yıllarında hastalık görülen 50 küçükbaş hayvancılık işletmesi sahibi/çalışanı çalışmaya katılım sağlamayı kabul etmiş olup bu kişiler ile yapılan görüşmelerle doldurulan veri temin formlarından faydalanılmıştır. Diğer taraftan Delphi araştırmasının gerçekleştirilmesine ilişkin olarak İç Anadolu Bölgesi'nde PPR üzerine saha deneyimi olan, kamuda merkez ve taşra teşkilatında görev yapan ve özel sektörde klinisyen olarak çalışan 24 veteriner hekim ile görüşmelerle veri temin formu doldurulmuştur.

Ekonomik kayıpların hesaplanmasında kullanılan verilerin kaynakları Çizelge 2.1.'de açıklanmakta olup verilerin kaynakları daha detaylı olarak ekte yer almaktadır.

Çizelge 2.1. Verilerin temin edildiği kaynaklar

| Ekonomik Kayıpların Hesaplanmasında Kullanılan Parametreler | Parametrenin belirlenmesinde kullanılan veri kaynağı |
|---|---|
| İç Anadolu Bölgesi'nde PPR'a duyarlı, hasta, ölen ve mihrakta aşılana hayvan sayısı | OIE'ye yapılan resmi bildirimler |
| Hayvanların tür, ırk, yaş ve cinsiyetleri | İşletme sahipleriyle yapılan görüşmeler |
| Üretim kayıpları ve üreme eksiklikleriyle ilgili kayıpların hesaplanmasına ilişkin parametreler | İşletme sahipleriyle yapılan görüşmeler, literatür |
| Tedavi masrafları | Delphi çalışması |
| Canlı hayvan ve et fiyatları | TÜİK verileri |

2.2. Yöntem

2.2.1. PPR'nin Genel Özelliklerinin İncelenmesi ve Finansal Kayıp Bileşenlerinin Belirlenmesi

Bu basamakta, PPR'nin etiyolojisi, epidemiyolojisi, klinik bulguları ile tanı, dünyada ve Türkiye'de hastalığın gelişimi ve hastalıkla mücadele ve kontrol yöntemleri incelenmiştir. PPR'nin ekonomik etkisine ilişkin literatür taraması sonucu mevcut çalışmaların ışığında hastalığın meydana getirdiği ekonomik kaybın hesaplanmasına ilişkin yöntemler incelenmiştir. Söz konusu çalışmalarda yer alan ekonomik kayıp bileşenleri daha sonra uzman veteriner hekim ve hayvan sahiplerinin görüşü doğrultusunda tespitler yapılmış ve kayıplar hesaplanmıştır.

2.2.2. Ekonomik Kayıpların Tespitinde Kullanılacak Formüllerin ve Formüllerde Kullanılacak Verilerin Belirlenmesi

Koyun ve keçilerde PPR kaynaklı ekonomik kayıpların hesaplanabilmesi için kullanılacak formüller, çeşitli literatürler de hastalık kayıplarının tespitine yönelik geliştirilen hesaplama yöntemlerinin incelenmesiyle saptanmıştır. Farklı kaynaklarda yapılan hesaplamalar değerlendirilerek, mantıksal çerçevede dahilinde kayıpların doğru

tespitine olanak veren formüllerin belirlenmesinde ve hesaplanmasında kullanılacak veriler belirlenmiştir. İşletme sahipleriyle ve uzman veteriner hekimlerle yapılan görüşmelerden, OIE, Tarım ve Orman Bakanlığı, TÜİK, ESK, ATB vb. kurumlardan ve literatürden hangi verilerin sağlanabileceği analiz edilerek değerlendirmeye alınmıştır.

2.2.3. Veri Temin Formlarının Hazırlanması

PPR'nin oluşturduğu ekonomik kayıpların hesaplanmasında kullanılacak formüller için gerekli veriler ilgili literatür ve raporlar incelenerek saptanmış, ayrıca yeterli olmayan verilerin temini için işletme sahipleri ile görüşmelerde kullanılacak veri temin formu ve yine tez çalışmasında yer verilecek Delphi Uzman Görüşleri Veri Temin Formu örnek çalışma bulgularından faydalanılarak hazırlanmıştır. Söz konusu veri temin formları, akademisyenler ile merkez ve taşra teşkilatta çalışan veteriner hekimlerin görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir. İşletme sahiplerine yönelik hazırlanan veri temin formları PPR bildirimini yapılan işletmeler için hazırlanmıştır.

Küçükbaş işletme sahiplerine yönelik veri temin formu altı bölüme ayrılmıştır. İlk bölümde işletme lokasyonuna ilişkin bilgiler, ikinci bölümde örnek işletme sahibi hakkında bilgiler istenmiştir. Üçüncü bölümde işletmelerde bulunan küçükbaş hayvan sayısına ve ırklarına dair bilgilere yer verilmiştir. Dördüncü bölümde hastalığa ilişkin bilgiler talep edilmiş olup bu bölüm PPR'nin görüldüğü dönem, hastalık bulgusu gösteren ve ölen hayvan sayılarını kapsamaktadır. Beşinci bölümde sürü yönetimine ilişkin bilgiler talep edilmiştir. Otlatma, hayvancılık sistemi, sürüye yeni hayvan katılması ve aşılama yönelik bilgiler ele alınmıştır. Son bölümde ise finansal kayıplar ile ilgili; süt verimi, et verimi, abort sayısı, tedavi masrafı gibi hususlar yer almıştır. Araştırmada, daha önceden yer verilen süt verimi ve yapağı verimi ve yavrulama aralığına ilişkin sorular anketin önceden test edilmesi ve uzman görüşleri doğrultusunda çıkarılmıştır. İşletme sahipleri ile görüşmelerde kullanılan örnek veri temin formu EK-1'de yer almaktadır.

2.2.4. Veri Temin Edilecek İşletme ve Veteriner Hekimlerin Belirlenmesi ve Veri Temini

Çalışma 2020 yılında yapıldığından son iki yıl içerisinde yani 2018 ve 2019 yıllarında PPR görülen işletmelerden veri temin edilmesi, hem işletme sahiplerinin hastalıkla yakın zamanda karşılaştıkları için daha kesin bilgiler temin edebileceği hem de iki yılın karşılaştırılması ve ortalamasının elde edilmesiyle daha sağlıklı bulgulara ulaşılabileceği göz önünde bulundurularak kararlaştırılmıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan tez çalışmasına başlanmadan alınan izin doğrultusunda; 2018 ve 2019 yıllarında mihrak çıkan işletmeler Bakanlığın ilgili İl ve İlçe Müdürlükleri ile görüşülerek belirlenmiştir. Söz konusu taşra teşkilatında görevli Veteriner Hekimler ile görüşmeler gerçekleştirilmiş ve onların aracılığıyla görüşmelere katılmak isteyen işletme sahipleri belirlenmiştir. Son iki yıl içerisinde İç Anadolu Bölgesi'nde PPR görülen 65 işletmeden 50 tanesinin sahibi/çalışanı söz konusu çalışmaya katılmayı kabul etmiş ve bu kişilerin veri temin formlarında yer alan soruları cevaplandırmalarıyla formlar doldurulmuştur. Veri temin formları için görüşmeler Mayıs-Temmuz 2020 tarihlerinde tamamlanmıştır.

İşletme sahipleriyle yapılan görüşmelere ek olarak uzman veteriner hekimlerden hastalığa ilişkin veri temini hususunda Delphi metodu kullanılmıştır. Adını Eski Yunan'da, geleceğe ilişkin olarak kehanetlerde bulunan Yunanlı kâhinin yaşadığı Delphi adlı bir yerden alan bu teknik, bilimsel araştırmalarda yaklaşık elli yıldır yönetim, tıp, askeri konular ve eğitimin çeşitli alanlarında yaygın şekilde kullanılmaktadır (Woudenberg F,1991). Delphi metodu ilk kez 1962 yılında A.B.D.'de Rand Corporation'de Olaf Helmer ve arkadaşları tarafından gelecekteki gelişmeleri tahmin etmek amacı ile denenmiş ve bir uzman grubunu bir dizi soruya tabi tutarak en güvenilir görüş birliğini, kontrollü geri bildirim ile elde etmek için tasarlanmış bir yöntemdir (Şentürk, 2004).

Bir tahmin yöntemi olarak geliştirilen bu teknik, verilerin bulunmadığı ve belirsizliklerin çok olduğu ortamlarda işletmeler tarafından da günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu metot, tahmin edilmek istenen olay konusunda uzman kişilerin fikirlerinin tekrarlayan anketler yolu ile belli bir noktada birleştirme prensibine dayalı olarak çalışmaktadır (Şentürk, 2005).

Delphi metodu, nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımı olarak tanımlanmıştır. Bu çalışma, önce açık uçlu sorular ile maddeler elde edildiği ve sonrasında likert ölçeği ile maddeler istatistiksel analize tabi tutulduğu için karma (hibrid) yöntemin bir örneğini sergilemektedir. Genel olarak Delphi tekniği katılımı gizlilik, grup tepkisinin istatistiksel analizi ve kontrollü geri besleme olmak üzere üç temel özelliğe sahiptir (Dalkey, N. C., 1972). Delphi metodunun konvansiyonel anket çalışmalarına göre en önemli üstünlüğü, Delphi anketine yanıt veren uzmanların birinci turda genel eğilimleri belirlenerek, daha sonraki turlarda her uzmanın yanıtlarını bu genel eğilim doğrultusunda gözden geçirerek, gerekirse değiştirilme şansı olmasıdır (Güler, 2006).

Delphi uzman görüşleri çalışmasında kullanılan örnek veri temin formu ise konuya ilişkin literatürden elde edilen örnekler doğrultusunda hazırlanmış ve akademisyenler ile uzman veteriner hekimlerin görüşleri doğrultusunda yeniden düzenlenmiştir. Söz konusu form EK-2’de yer almaktadır.

Koyun ve Keçi Vebası Hastalığı (PPR) nedeniyle meydana gelen kayıplar belirlenerek, bunların sebep olacağı kayıp düzeyleri ve hastalığın eradikasyonuna ilişkin olarak Delphi araştırmasında kullanılmak üzere 7 bölümde 24 adet açık uçlu sorudan oluşan anket formu hazırlanmıştır. Bu çalışmada uygulanan Delphi Araştırma Formuna EK-1’de verilmiştir. Çalışma kapsamında; hayvan sağlığı alanında saha deneyimi olan, sahada PPR ile karşılaşmış, kamuda merkez ve İç Anadolu Bölgesi dahilinde taşra teşkilatı ile özel sektörde klinisyen olarak çalışan Veteriner Hekimlerle görüşülmüş ve detayları aşağıda belirtilen toplam 24 uzman çalışmada yer almıştır. Çizelge 2.2’de araştırmada görüşlerine başvuru alan uzmanların sayısına ilişkin detaylar yer almaktadır.

Çizelge 2.2. Delphi araştırmasına katılan uzmanlara ilişkin veriler

| Veri Temin Edilen Veteriner Hekimlerin Çalıştıkları Sektörler | Sayı |
|--|-------------|
| Kamu merkez teşkilatta çalışan Veteriner Hekimler | 12 |
| Kamu taşra teşkilatında çalışan Veteriner Hekimler | 6 |
| Özel sektörde çalışan klinisyen Veteriner Hekimler | 6 |
| Toplam | 24 |

Delphi I. tur anket formu, uzmanlara hemen hemen aynı hafta içerisinde teslim edilmiş ve belirlenen süre sonunda yanıtlar alınıp analiz edilerek özet haline getirilmiş, aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Delphi anketi ölçümlerinde medyan değer ve çeyrekler de aritmetik ortalama ve standart sapma da kullanılabilir (Hsu & Sandford, 2007). Ginnarau ve Zervas (2014), çalışmalarında incelenen 32 Delphi anketinden 12'sinde standart sapma kullanıldığını bildirmiştir. Delphi II. tur anket formu, uzmanların I. tur görüşmelerinin analiz edilerek değerlendirilmesi sonucu hazırlanan "geri besleme" çalışması ile sunulmuştur. Amaç, Delphi II. tur öncesinde uzmanlara, araştırmaya katılan tüm uzmanların genel görüşü altında kendi tahminlerini yeniden gözden geçirme olanağı sağlamaktır. Son olarak yanıtlar özet haline getirilmiş ve araştırma sonunda elde edilen bulgulara esas oluşturmuştur. Delphi anketinde II. tur sonrasında çeyrekler arası fark da hesaplanmış olup çeyrekler arası aralıkta azalış olması, anketi sonlandırmada önemli bir ölçüt olmuş ve amaç konsensüs sağlanması olduğu için daha fazla tur yapmaya gerek görülmemiştir.

2.2.5. Veri Setlerinin Hazırlanması

İşletme sahipleriyle yapılan görüşmelerden elde edilen, OIE'den, Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan, TÜİK'ten alınan ve literatürden sağlanan verilerden oluşturulan veri setleri, mantıksal bir çerçevede dahilinde ve mümkün olduğu hallerde birbirleriyle karşılaştırmalı olarak tutarlılıkları sağlanarak, Microsoft Excel programında hazırlanmıştır. Delphi çalışması için sağlanan veriler Microsoft Excel programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

2.2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

2.2.6.1. İç Anadolu Bölgesi'nde Hastalık Maliyetinin Hesaplanması

Yıllık morbidite ve mortalite oranının hesaplanmasında, Türkiye'nin 2018-2019 yıllarında OIE'ye yaptığı bildirimler esas alınmıştır. İşletme sahiplerine ilişkin sosyo ekonomik faktörler, hastalığın epidemiyolojisine ilişkin faktörler, cinsiyet ve yaş grupları ve veri temini sonuçlarına göre analiz edilmiştir.

PPR'ye bağlı toplam ekonomik kayıplar Bardhan ve ark. (2017) çalışmasındaki formüllerle hesaplanmış olup PPR nedeniyle toplam ekonomik kayıp (T); (A) mortalite kaybı, (B) canlı ağırlıkta kayıp, (C) üreme eksikliği nedeniyle kayıplar, (D) hastalıktan etkilenen koyun keçiler için tedavi maliyetleri toplamı olarak hesaplanmıştır. Süt ve yapağı kayıpları literatür bilgilerinde %1'in altında yer alması ve İç Anadolu'da görüşülen işletmelerde de süt ve yapağının satılmadığının ifade edilmesi nedeniyle dikkate alınmamıştır. Beslemeye ilişkin kayıplar görüşme sağlanan işletme sahiplerinin yeterli kayıt tutmaması ve literatürde PPR ile ilgili çalışmalarda da genellikle yer verilmemesi nedeniyle dikkate alınmamıştır. Dolayısıyla, koyun veya keçilerdeki toplam ekonomik kayıp şu şekilde ifade edilebilmektedir:

$$T = A + B + C + D$$

Mortaliteye bağlı kayıplar, PPR nedeniyle ölen hayvan sayısının ve hayvanın piyasa değeri çarpılarak hesaplanmıştır. Hesaplama 2018 ve 2019'da OIE'ye bildirilen mihraklardaki ölüm sayıları kullanılmıştır. Hayvanların piyasa değeri için ise TÜİK'in ve ESK'nin söz konusu yıllar için hesapladığı ortalama koyun ve keçi fiyatları kullanılmıştır. Mortalite kaybı (A) aşağıdaki formülle hesaplanmıştır:

$$A = (MKo \times FKo) + (MKe \times FKe)$$

MKo: Ölen koyun sayısı

FKo: Koyun fiyatı (TL)

MKe: Ölen keçi sayısı

FKe: Keçi fiyatı (TL)

Verim kayıpları hesaplanırken, çalışma gruplarında temel gelir hayvanların et üretiminden sağlandığı görülmüş, İç Anadolu Bölgesi'nde görüşme yapılan işletmelerde hayvanların süt ve yapağları satılmadığı için süt ve yapağı verim kayıpları hesaplamalarda dikkate alınmamıştır.

Yıllık et kayıpları, mortalite durumunda arz fazlasında azalma yaratması veya morbidite dolayısıyla canlı ağırlık kazanımının azalmasından etkilenen sürülerde piyasaya yönelik kasaplık hayvan stoğunda azalmaya sebep olmasıyla hesaplanmıştır. Canlı ağırlıktaki azalmaya bağlı doğrudan kayıp, şu formülle hesaplanmıştır:

$$B = (E - Ö) \times (1 - Lo) \times Co \times Ck \times Fca$$

E: Enfekte hayvan sayısı (baş)

Ö: Ölen hayvan sayısı (baş)

Lo: Laktasyondaki hayvanların oranı (%)

Co: Ortalama canlı ağırlık (kg)

Ck: canlı ağırlık kaybı oranı (%)

Fca: kg başına TL cinsinden canlı ağırlık fiyatı

Üreme eksikliklerine bağlı kayıplar ise abortlardaki artışa bağlı canlı ağırlık kayıpları ile yavrulama arası sürenin artması dolayısıyla daha az sayıda yavru doğmasıyla canlı ağırlık kayıplarının toplamından oluşmakta olup şu formülle hesaplanmıştır: $C = C1 + C2$

C1, düşüklerdeki artış nedeniyle vücut ağırlığındaki kaybı ifade etmektedir. PPR, özellikle gebeliğin geç dönemlerinde düşüklere neden olabilir ve yavru kaybına ek, yavrulama döneminin uzamasına neden olur. Abortun gebe kaldıktan yaklaşık 3,5 ay sonra gerçekleştiği ve sonraki gebeliğe kadar 6 aylık gecikme olduğu varsayılırsa,

yavrulama dönemi düşük yapan hayvanlarda 9,5 ay artar. C1, şu formülle hesaplanmıştır: $C1 = [(12 / YA) - \{12 / (YA + 9.5)\}] (E - Ö) Lo A Yd Da Fa$

C2, yavrulama arası artış nedeniyle vücut ağırlığındaki kaybı ifade etmektedir. Yavrulama arası sürenin artması nedeniyle daha az yavru doğar, enfeksiyon sonrası vücut ağırlığında kayba neden olur. Bu tür kayıplar şu formülle hesaplanmıştır: $C2 = [(12 / YA) - \{12 / (YA + G)\}] (E - Ö) LO (1- A) Yd Da Fa$

YA: Yavrulama aralığı (ay)

G: Gebe kalmada gecikme (ay)

A: Artan abort oranı (%)

E: Hasta hayvan sayısı

Ö: Ölen hayvan sayısı

Lo: Laktasyondaki hayvan oranı (%)

Yd: Yeni doğan yavru sayısı

Da: Doğum ağırlığı (kg)

Fa: kg başına canlı ağırlık fiyatı (TL)

PPR nedeniyle oluşan tedavi masrafları enfekte hayvan sayısı (E) ile hayvan başına ortalama tedavi masrafının (To) çarpımıyla hesaplanmıştır. Aşağıdaki formülle hesaplanmıştır: $T = E \times To$

Mihrakta aşılama masrafları (Vh) mihrakta yapılan aşılama sayısı (AS) veteriner hekime ödenen el emeği bedelinin (Ve) çarpımıyla şu şekilde hesaplanmıştır: $Vh = AS \times Ve$

2.2.6.2. Alternatif PPR Kontrol Stratejileri ve Maliyetlerinin Hesaplanması

Üç farklı kontrol stratejisi hesaplanmış olup bunlar: 3 aydan büyük tüm koyun ve keçilerin aşılınması, aşılama sonrası tazminatlı itlaf ve aşılama sonrası tazminatlı kesim olarak belirlenmiştir.

Strateji 1. 3 Aydan Büyük Koyun ve Keçilerin Aşılınması

Söz konusu strateji kapsamında Türkiye’de 3 aydan büyük koyun ve keçilerin aşılınması öngörülmektedir. Söz konusu popülasyonun aşılınması halinde ulaşılabilecek popülasyon ve aşılama gerçekleştirilenlerde bağışıklık sağlananların oranı göz önünde bulundurularak sırasıyla bağışıklık oluşmayan popülasyonda ve hiç aşılama olmayan popülasyonda olası hastalık insidansı dikkate alınarak ekonomik kayıplar hesaplanacaktır. Söz konusu ekonomik kayıplara aşılama (dağıtım vs.) masrafları eklenerek söz konusu senaryonun maliyeti hesaplanmıştır. Daha sonra aşılama olmaması durumunda hastalanacak hayvan sayısı ve buna bağlı kayıplar hesaplanarak, söz konusu stratejinin gerçekleştirilmesiyle sağlanan bağışıklık sayesinde hastalıktan kurtulan hayvanların yaratacağı ekonomik faydaya ulaşılmıştır.

Söz konusu stratejinin hesaplanmasında, Can (2010) tarafından çalışmasında kullanılan hesaplama yöntemlerinden faydalanılmış olup PPR’ye göre düzenlenilerek kullanılan formüller şu şekildedir:

3 aydan büyük hayvanlarda aşılama nedeniyile oluşan masraflar: $A \times B \times C$

A: Küçükbaş hayvanlarda her aşılama döneminde ulaşılabilen popülasyon oranı (%)

B: Küçükbaş sayısı (baş)

C: Küçükbaş hayvanlar için bir doz genç aşının uygulama ücreti (baş/TL)

Ulaşım kaynaklı masraflar: $D \times E \times 2$

D: Türkiye geneli ortalama köy sayısı (adet)

E: 1 köye ulaşımın ortalama maliyeti (köy/TL)

Ulaşım ve İG (iş gücü) kaynaklı masraflar : $D \times [E + F + (G \times 2)]$

D: Türkiye geneli ortalama köy sayısı (adet)

E: 1 köye ulaşımın ortalama maliyeti (köy/TL)

F: Veteriner hekim, sağlık teknisyeni ve şoförün ortalama İG maliyeti (gün/TL)

G: Veteriner hekim ve sağlık teknisyeninin ortalama İG maliyeti (saat/TL)

2: Dairedeki kayıt ve veri girişi gibi bürokratik işlemlerde harcanan zaman (saat)

Aşılması planlanan 3 aydan büyük küçükbaş hayvan sayısı yerine ise kuzu ve oğlak doğumlarının gerçekleştikten yaklaşık 3 ay sonra aşılamaya çıkılması nedeniyle tüm küçükbaş hayvan varlığı için hesaplama yapılmıştır.

Türkiye’de ilgili hayvan popülasyonunda morbidite şu formülle hesaplanmıştır:

$$H= K1 \times (1-Go) + K1 \times Go \times (1-Bo) \times I$$

H: Aşılamanamayan ve aşılmasına rağmen bağışıklık oluşmayanlarda hastalık oranı

Go: Aşılama oranı (%)

Bo: Bağışıklık oluşmama oranı (%)

K1: Küçükbaş hayvan sayısı (baş)

I: İnsidans (%)

Söz konusu hesaplamalarda morbidite ve mortalite oranları resmi bildirimlerdeki mihraktaki şüpheli sayısının mihrak çıkan işletmenin bulunduğu köydeki hayvanları kapsamaması nedeniyle sağlıklı hayvanların da varlığıyla rastgele bir örneklem olarak kabul edilebilmesiyle söz konusu bildirimlerdeki şüpheli, hasta ve ölen hayvanların sayıları kullanılarak hesaplanmıştır.

Aşılamanmayan ve bağışıklık oluşmayan küçükbaşlarda oluşan masraflar hesaplanırken, hastalık maliyetinin hesaplanmasıyla aynı formüller kullanılmıştır. Söz konusu stratejinin prevalansın yıllara göre değişimi hesaplanırken Can (2010) tarafından araştırmasında kullanılan formüllerden yararlanılmış olup söz konusu hesaplama şu şekildedir:

$$1.yıl: [(A \times B) - (A1 \times B \times C \times D)] / A$$

$$2.yıl: [(A \times B_1) - (A1 \times B_1 \times C \times D)] / A$$

$$3. yıl: [(A \times B_2) - (A1 \times B_2 \times C \times D)] / A$$

A: Aşılama yapılacak hayvan sayısı (baş)

B: Başlangıç prevalansı (%)

B₁: İlk yılki prevalans (%)

B₂: İkinci yılki prevalans (%)

C: Aşılamada ulaşılabilen popülasyon oranı (%)

D: Aşılanan hayvanlarda gelişen bağışıklık oranı (%)

İlk iki yıl 3 aydan büyük tüm hayvanların sonraki yıllar ise genç hayvanların (4-12 ay) aşılanması halinde ise prevalansı azalışı şu şekilde hesaplanmıştır:

$$1.\text{yıl: } [(A \times B) - (A_1 \times B \times C \times D)] / A$$

$$2.\text{yıl: } [(A \times B_1) - (A_1 \times B_1 \times C \times D)] / A$$

$$3.\text{ yıl: } [(A \times B_2) - (A_1 \times B_2 \times 0,33 \times C \times D)] / A$$

$$4.\text{yıl: } [(A \times B_3) - (A_1 \times B_3 \times 0,43 \times C \times D)] / A$$

$$5.\text{ yıl: } [(A \times B_4) - (A_1 \times B_4 \times 0,53 \times C \times D)] / A$$

Genç koyun ve keçilerde ilk yıl yani aşılanmanın 3.yılında söz konusu yaş grubunun popülasyondaki oranı %33 olarak denkleme eklenmiş, daha sonraki yıllarda kuzuların artık koyun olmaya başlamaları, bu koyunların ortalama 5 yıl damızlıkta kullanılıyor olmaları ve aşının 2 yıl bağışıklık sağlamasından dolayı her yıl 1/10 (% 10) oranında kademeli artışlar şeklinde denklemlere ilave edilmiştir.

Strateji 2. Hastalanan Koyun ve Keçilerin Tazminatlı İtlafı

Tazminat masrafları ve itlaf ekibinin masrafları hesaplanırken, PPR'nin tazminatlı hastalıklara dahil edilmesi halinde, tazminat oranının Sığır Vebası'nda olduğu gibi 4/4 oranında ödeneceği varsayılmaktadır.

Tazminatlı İtlaf Kaynaklı Kayıplar: $(E \times A) + (E \times B)$

Laboratuvar analizlerinin maliyeti: $A_1 \times M$

Ulaşım kaynaklı masraflar: $F \times K \times Ö$

E: Enfekte hayvan sayısı

A: Hayvanın pazar fiyatı (TL/baş)

B: İtlafta kullanılan barbitürat fiyatı (TL/baş)

A1: Örnekleme alınan küçükbaş hayvan sayısı (adet)

M: Analizlerin ve medikal malzemenin toplam maliyeti (TL/şüpheli hayvan)

F: Köye ulaşım maliyeti (TL/köy)

K: Türkiye geneli köy sayısı (adet)1 köye ulaşımın ortalama maliyeti (köy/TL)

Ö: Örneklemin tüm popülasyona oranı (%)

Strateji 3. Kesilen Koyun ve Keçilerin Etlerinin Tüketime Sunularak Değerlendirilmesi

Bu stratejinin maliyeti hesaplanırken, ödenecek tazminat tutarından etlerin şartlı kesime tabi olmadan tamamının değerlendirilmesi halinde elde edilecek gelir çıkarılarak toplam masraf şu şekilde hesaplanmıştır:

Tazminatlı Kesim Kaynaklı Kayıplar: $(E \times A) + (E \times B)$

Laboratuvar analizlerinin maliyeti: $A1 \times L$

Kullanılan medikal malzemeler: $[(A1 \times C) + (D \times E)]$

Ulaşım kaynaklı masraflar: $F \times K \times Ö$

Kesimden elde edilen gelirler: $(E \times A \times 0,5) + (E \times DS)$

E : Enfekte hayvan sayısı

A: Hayvanın pazar fiyatı (TL/baş)

B: Kesim fiyatı (TL/baş)

A1: Örnekleme alınan küçükbaş hayvan sayısı (baş)

L: Analizlerin laboratuvara toplam maliyeti (TL/şüpheli hayvan)

C: Kan toplama tüpünün maliyeti (TL)

D: Kullanılan enjektörün maliyeti (TL)

F: Köye ulaşım maliyeti (TL/köy)

K: Türkiye geneli köy sayısı (adet)1 köye ulaşımın ortalama maliyeti (köy/TL)

Ö: Örneklemin tüm popülasyona oranı (%)

DS: Deri ve sakatat geliri (TL/baş)

3. BULGULAR

3.1. Delphi Araştırma Bulguları

3.1.1. PPR Enfeksiyonunda Morbidite, Mortalite ve Hastalığın Tespit Oranlarına İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın Delphi araştırma sonuçlarına göre PPR geçiren hayvanlarda hastalığın klinik ve subklinik seyretme olasılığı ile resmi makamlarca tespit edilme oranı ve hastalığın mortalite oranına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 3.1’de gösterilmektedir. Tablonun incelenmesinden görüleceği üzere, hastalığın morbidite oranları, hem klinik hem de subklinik olarak kültür ve melez koyun ve keçi ırklarında yerli koyun ve keçi ırklarına oranla daha yüksek düzeyde seyretmektedir. Hastalıktan daha fazla etkilenen kültür ırklarında yerli ırklara göre yetkili makamlarca hastalık tespiti de daha yüksek oranda gerçekleştirilmektedir. Uzman görüşlerine göre PPR enfeksiyonu geçiren yerli koyun ve keçi ırklarında mortalite oranı %56 düzeyinde seyrederken bu oran kültür ve melez ırkları için %65 oranında seyretmektedir.

Çizelge 3.1. PPR Enfeksiyonunda Morbidite, Mortalite ve Hastalığın Tespit Oranları

| Enfeksiyon koşulları | Olasılık | |
|--|--|---|
| | Yerli | Kültür |
| Sizce PPR’nin klinik seyretme olasılığı (%) nedir? | \bar{x} : 62,45; SD: 15,6 (46,8-78,0) | \bar{x} : 66,8; SD:20,58 (46,2-87,4) |
| Sizce PPR’nin subklinik seyretme olasılığı (%) nedir? | \bar{x} : 31,4; SD: 17,5 (13,8-49) | \bar{x} : 31,9; SD: 21,6 (10,2-53,5) |
| Hastalığın resmi makamlarca tespit edilme olasılığı (%) nedir? | \bar{x} : 64; SD: 21,5 (21,5-85) | \bar{x} : 70; 19,5 (19,5-89) |
| PPR hastalığı görülen bir hayvanda mortalite oranı (%) nedir? | \bar{x} : 55,9; 15,0 (15,0-70,9) | \bar{x} : 64,9; SD: 17,2 (17,2-82,1) |

3.1.2. PPR Enfeksiyonunun Döl Verimi Parametreleri Üzerindeki Etkisine İlişkin Bulgular

Delphi araştırma sonuçlarına göre; PPR'a yakalanan hayvanlarda yavrulama aralığı yerli koyun-keçi ırklarında 27 gün, kültür ırklarında ise 1 ay uzamaktadır. Sağlıklı bir sürede beklenen abort oranı yerli koyun-keçi ırklarında %7 iken kültür ve melez ırklarında ise %9 oranında seyretmektedir. Söz konusu abort oranları PPR geçiren bir sürüde ise yerli hayvanlar için %25, kültür-melez ırkları için %29'a yükselmektedir. Bahse konu sonuçlar itibariyle, araştırmaya katılan uzman görüşlerine göre PPR enfeksiyonu abort oranını hastalık geçiren hayvanlarda %20 oranında arttırmaktadır. PPR enfeksiyonunun döl verimi parametreleri üzerindeki etkisine ilişkin değerler Çizelge 3.2'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.2. PPR enfeksiyonunun döl verimi parametreleri üzerindeki etkisi

| Döl Verim Parametreleri | Olasılık | |
|---|--|---|
| | Yerli | Kültür |
| PPR'a yakalanan hayvanlarda yavrulama aralığı ortalama kaç gün uzamaktadır? | \bar{x} : 26,9; SD: 9,3 (16,9-36,3) | \bar{x} : 30,7; SD: 12,2 (12,9-43,0) |
| Sağlıklı bir sürüde her zaman beklenen ortalama abort oranı (%) nedir? | \bar{x} : 5,0; SD: 2,9 (2,1-7,75) | \bar{x} : 5,8; SD: 3,1 (3,75-8,25) |
| PPR li bir sürüde meydana gelen ortalama abort oranı (%) nedir? | \bar{x} : 25,3; SD:19,4 (3,5-44,7) | \bar{x} : 29,8; SD:21,1 (6,3-51,0) |

3.1.3. PPR Enfeksiyonunun Et ve Süt Verimi Parametreleri Üzerindeki Etkisine İlişkin Bulgular

PPR enfeksiyonundan süt verimi ve canlı ağırlık sırasıyla %48 ve %34 oranlarında etkilenmektedir. PPR enfeksiyonunun süt verimi ve canlı ağırlık üzerindeki etkisine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma Çizelge 3.3.'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.3. PPR enfeksiyonunun süt verimi ve canlı ağırlık üzerindeki etkisi

| Süt Verimi ve Canlı Ağırlıkta Meydana Gelen Değişim | Olasılık |
|--|---|
| PPR kaynaklı süt veriminde azalma oranı (%) nedir? | \bar{x} 47,9; SD: 19,2 (23,0-67,2) |
| PPR kaynaklı canlı ağırlıkta azalma oranı (%) nedir? | \bar{x} :34,3; SD:16,5 (12,9-50,8) |

3.1.4. PPR Enfeksiyonuna Bağlı Klinik Bulgular Varlığında Tedavi Olasılıkları, Tedavi Maliyet ve Süresine İlişkin Bulgular

PPR enfeksiyonuna bağlı olarak klinik bulguların varlığı halinde tedaviye başlanma olasılığı katılımcılar tarafından %50 oranında mümkün olarak değerlendirilmişken, tedavinin bir veteriner hekim tarafından yapılma olasılığı %57 dolayındadır. Ortalama tedavi süresi 10 gün, hayvan başına ortalama tedavi maliyeti ise 54,8 TL olarak belirlenmiştir. PPR enfeksiyonunun tedavisine ilişkin sorulara verilen cevapların aritmetik ortalama ve standart sapmaları Çizelge 3.4'te gösterilmektedir.

Çizelge 3.4. PPR enfeksiyonunun klinik bulguları varlığında tedaviye ilişkin veriler

| Tedaviye İlişkin Sorular | Olasılık |
|---|---|
| Herhangi bir tedaviye başlanma olasılığı nedir? (%) | \bar{x} : 50,6; SD: 26,4 (24,4-77,1) |
| Tedavinin bir veteriner hekim tarafından yapılma olasılığı nedir? (%) | \bar{x} : 57,8; 17,8 (40-75,7) |
| Ortalama tedavi süresi nedir? (gün) | \bar{x} : 9,8; SD: 5,5 (4,3-15,3) |
| Hayvan başına ortalama tedavi maliyeti nedir? (TL) | \bar{x} : 54,8; SD: 29,3 (25,5-84,1) |

3.1.5. PPR kontrolüne Yönelik Yapılacak Aşılama ve/veya Serolojik Tarama Faaliyetlerinde Ulaşılabilecek Popülasyon Oranlarına İlişkin Yanıtlar

Delphi araştırmasına katılım sağlayan uzmanlar tarafından her aşılama döneminde hedef popülasyonun %81'ine ulaşılacağı ve ülke genelinde hastalığın eradikasyonu için bir tarama testi yapılırsa hedef popülasyonun %73'üne ulaşılacağı değerlendirilmiştir. PPR hastalığına karşı aşılama ve hastalığın taramasına ilişkin sorulara verilen cevapların aritmetik ortalama ve standart sapmaları Çizelge 3.5'te gösterilmektedir.

Çizelge 3.5. PPR'a karşı aşılama ve tarama testinde ulaşılabilecek popülasyon oranına ilişkin veriler

| Aşılama ve/veya Tarama Testinde Ulaşılabilecek Popülasyon Oranı | Olasılık |
|--|--|
| Her aşılama döneminde hedef popülasyonun ne kadarına ulaşılabildiğini düşünüyorsunuz? (%) | \bar{x} :81,0; SD:13,08 (68,0-92,4) |
| Ülke genelinde eradikasyon amaçlı bir tarama testi yapılırsa, hedef popülasyonun ne kadarına ulaşılabileceğini düşünüyorsunuz? (%) | \bar{x} :73,5; SD: 16,0 (57,4-89,6) |

3.1.6. PPR Mihraklarında Çevre Aşılması Maliyeti ile Koruma ve Kontrol Amaçlı Masrafların Oranlarına İlişkin Yanıtlar

Salgında çevre aşılması için kullanılan toplam aşı maliyetinin bir (1) kabul edilmesi halinde, koruyucu aşılama masrafı çevre aşılmasının 10 katı, koruma ve kontrol amaçlı diğer masraflar (tarama, teşhis, karantina vs.) ise aşı masrafının 12 katı olacağı sonucuna ulaşılmıştır. Sorulara verilen cevapların aritmetik ortalama ve standart sapmaları Çizelge 3.6'da gösterilmektedir.

Çizelge 3.6. PPR mihraklarında çevre aşılmasına koruma amaçlı aşılama ve diğer kontrol önlemlerinin masraflarının oranına ilişkin veriler

| Masraf kalemleri | Masrafların birbirine oranı |
|--|--------------------------------------|
| Koruyucu aşılanmanın çevre aşılmasına oranı kaç katıdır? | \bar{X} :6,2; SD: 5,9 (0-12) |
| Diğer (tarama, teşhis, karantina, ticaretin durması vs.) aşılanmanın masrafının kaç katıdır? | \bar{X} :13,4; SD:13,0 (0-26,4) |

3.2. İşletme Sahipleriyle Gerçekleştirilen Görüşmelere İlişkin Bulgular

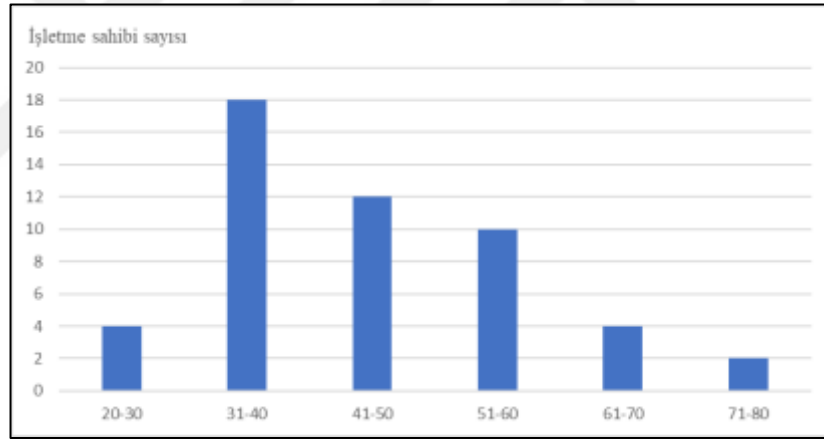
3.2.1. İşletme Konumu ve İşletme Sahiplerine İlişkin Bulgular

Çalışmada PPR görüşülen işletmelerin bulunduğu iller Çizelge 3.7'de (OIE WAHIS, 2020) gösterilmektedir. İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara ve Konya son iki yılda yoğun hastalık bildirimini gözlenen illerdir.

Çizelge 3.7. İç Anadolu Bölgesi'nde tespit edilen mihrak sayıları (OIE WAHIS 2020)

| İl | 2018 | 2019 |
|-----------|------|------|
| Ankara | 7 | 1 |
| Çankırı | 7 | 0 |
| Konya | 5 | 9 |
| Eskişehir | 4 | 1 |
| Niğde | 3 | 0 |
| Kırşehir | 3 | 0 |
| Yozgat | 2 | 2 |
| Sivas | 1 | 1 |
| Aksaray | 1 | 1 |

Görüşme gerçekleştirilen işletme sahibi/sorumlusu kişilerin yaş aralıklarına göre dağılımı Şekil 3.1'de gösterilmekte olup en yoğun aralık 31-40 yaş aralığıdır. Buna göre; İç Anadolu Bölgesi'nde küçükbaş hayvancılık işletmeleri sahipleri/sorumluları arasında nüfusun genç kesimi PPR'den etkilendiği ortaya çıkmaktadır.



Şekil 3.1. Çalışmada görüşülen işletme sahiplerinin yaş aralıklarına göre dağılımı

Görüşmelere katılım sağlayan işletme sahipleri/sorumlularından 48 kişi erkek, sadece 2 katılımcı ise kadındır. Çalışmaya katılım sağlayan işletme sahipleri/sorumlularından 27 kişi ilkökul, 8 kişi ortaokul, 8 kişi lise, 7 kişi ise yüksekokul veya üniversite mezunudur. Söz konusu katılımcılardan 23 kişi temel geçim kaynağını hayvancılık olarak tanımlarken, 23 kişi hayvancılığa ek olarak tarımsal üretim gerçekleştirdiğini, 4 kişi ise ek olarak farklı işlerde çalıştıklarını ifade etmişlerdir.

3.2.2. Hayvan Sayıları ve Irklarına İlişkin Bilgiler

Çalışmaya katılan işletmelerin 20'si sadece koyun, 4'ü sadece keçi, 26'sı ise koyun ve keçi bulundurmaktadır. Çizelge 3.8'de görüldüğü üzere çalışmaya katılan işletmelerden sadece 9 tanesi 150 baştan az olup 26 işletme 150-499 baş, 15 işletme ise 500'den fazla küçükbaş hayvana sahiptir.

Çizelge 3.8. İşletme sayısı ve kapasitelerine göre hayvan sayısı dağılımı

| Hayvan sayısı | İşletme Sayısı | Oran (%) |
|---------------|----------------|----------|
| 15-149 | 9 | 18 |
| 150-299 | 13 | 26 |
| 300-499 | 13 | 26 |
| 500+ | 15 | 30 |

Koyun ırkları itibarıyla; işletmelerin en çok Merinos, Akkaraman ve Karaman ırkı koyunlara sahip olduğu, keçi bulunan işletmelerde ise ağırlıklı olarak kıl keçisinin tercih edildiği Çizelge 3.9'da görülmektedir.

Çizelge 3.9. İşletmelerdeki hayvan ırkları

| Koyun ırkları | İşletme Sayısı | Keçi ırkları | İşletme Sayısı |
|----------------------|----------------|--------------|----------------|
| Merinos | 24 | Kıl | 15 |
| Akkaraman | 16 | Halep | 4 |
| Karaman | 10 | Saanen | 4 |
| Kangal | 6 | Tiftik | 3 |
| Çeşitli ithal ırklar | 3 | Ankara | 2 |
| Sakız | 2 | Malta | 2 |
| Kıvrıkcık | 2 | Dağ | 1 |
| Karacabey Merinosu | 1 | | |
| Karakaya | 1 | | |

3.2.3. Hastalığa İlişkin Bulgular

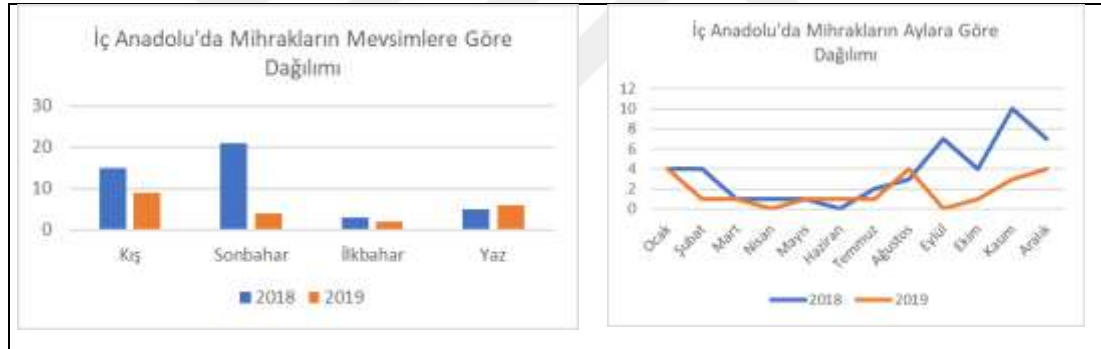
Çalışmaya katılan işletmelerde PPR mihrakları her iki yılda da ağırlıklı olarak kış aylarında görülmüştür. Mevsimlere göre mihrak görülen işletme sayısının dağılımı Çizelge 3.10'da gösterilmekte olup en fazla mihrak sayısı her iki yılda da sonbahar ve kış mevsimlerinde ortaya çıkmıştır. En düşük mihrak sayısı ise ilkbahar

mevsiminde görülmüştür. Söz konusu işletmelerde en yoğun mihrak görülen aylar ise 2018 yılında Kasım ve Aralık olurken 2019 yılında Ağustos ve Ocak olmuştur.

Çizelge 3.10. İşletmelerde mihrak tespit edilen aylar ve tespit edilen mihrak sayısı

| Mevsim | 2018 | 2019 |
|----------|------|------|
| İlkbahar | 3 | 1 |
| Yaz | 5 | 6 |
| Sonbahar | 16 | 4 |
| Kış | 9 | 7 |

İç Anadolu Bölgesi'nin tamamında 2018 ve 2019 yıllarında görülen mihrakların aylara ve mevsimlere göre dağılımı ise Şekil 3.12'de gösterilmekte olup her iki yılda en çok mihrak gözlenen mevsimler sonbahar ve kış, aylar ise Kasım, Eylül, Ocak ve Ağustos'tur.



Şekil 3.2. İç Anadolu'da görülen mihrak sayısının mevsimlere ve aylara göre dağılımı

3.2.4. Sürü Yönetimine İlişkin Bulgular

İşletmecilerin tamamı zor hava şartlarında kapalı, elverişli hava şartlarında açık sistemde besicilik yaptıklarını, %22'si hayvanlarını özel alanlarında otlattıklarını ifade ederken, %78 topluluk halinde başka hayvanlarla birlikte otlattıklarını ifade etmiştir. İşletmecilerin 17'si son 6 ay içerisinde hayvan aldıklarını, 14 tanesi bu hayvanları aynı köy veya aynı il/ilçedeki köylerden aldıklarını, 2'si farklı illerden aldıklarını ve biri de ithal hayvan aldığını ifade etmiştir. 5 işletmeci Genç Çiftçi

Projesi kapsamında hayvan aldıklarını ifade etmiştir. 50 işletmeciden 24'ü hastalık çıkmadan önce aşılamaya yaptırdığını belirtmiştir.

3.2.5. Hastalığın Meydana Getirdiği Ekonomik Kayıplara İlişkin Bulgular

3.2.5.1. Mortaliteye İlişkin Bulgular

Görüşmelerin gerçekleştirildiği 50 işletmeden 33 işletmede resmi bildirimlere göre 2018 yılında mortaliteye bağlı olarak toplam 926.209 TL, 17 işletmede ise toplam 2019 yılında ise 635.935 TL ekonomik kayıp meydana gelmiştir. İç Anadolu Bölgesi'nde resmi bildirimlere göre söz konusu 50 işletmeye ek olarak 2018 yılında 10 ve 2019 yılında 5 mihrak görülmüştür. 2018 yılında morbidite ve mortalite oranları koyunlarda sırasıyla %4 ve %2, keçilerde ise %7 ve %5 olarak hesaplanmıştır. 2019 yılında ise koyunlarda %6 ve %3, keçilerde ise %2,43 ve %2,17 olarak hesaplanmıştır. Mortaliteye bağlı toplam ekonomik kayıp 2018 yılında 1.099.357 TL ve 2019 yılında 848.930 TL tutarında olmuştur.

Bölgede PPR kaynaklı mortaliteye bağlı toplam ölümlerin 2018 yılında %87,3'ü, 2019 yılında ise %95,9 koyunlarda meydana gelmiştir. Ölen hayvan sayıları ve mortaliteye bağlı ekonomik kayıplara ilişkin detaylı veriler Çizelge 3.11'de gösterilmektedir. Ayrıca işletmelerden elde edilen hasta hayvanlarda ölüm oranı genç hayvanlarda %89'a kadar varabilmekte olup söz konusu hesaplamalarda yaş faktörü resmi bildirimlerde yaşa göre ayırım olmadığı için dikkate alınmamıştır.

Çizelge 3.11. 2018 ve 2019 yıllarında ölen hayvan sayıları ve buna bağlı finansal kayıplar

| 2018 yılı | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------------------|----------|---------------------|------------------------------------|----------|
| Tür | Ölen (50 işletme) | Finansal kayıp (50 işletme) (TL) | Oran (%) | Ölen (İç Ana. Böl.) | Finansal kayıp (İç Ana. Böl.) (TL) | Oran (%) |
| Koyun | 855 | 787.455 | 85 | 1043 | 960.603 | 87,3 |
| Keçi | 187 | 138.754 | 15 | 187 | 138.754 | 12,7 |
| Toplam | 1.042 | 926.209 | 100 | 1.240 | 1.099.357 | 100 |

| 2019 yılı | | | | | | |
|-----------|-------------------|----------------------------------|----------|---------------------|------------------------------------|----------|
| Tür | Ölen (50 işletme) | Finansal kayıp (50 işletme) (TL) | Oran (%) | Ölen (İç Ana. Böl.) | Finansal kayıp (İç Ana. Böl.) (TL) | Oran (%) |
| Koyun | 585 | 603.135 | 94 | 790 | 814.490 | 95,9 |
| Keçi | 40 | 32.800 | 6 | 42 | 34.440 | 4,1 |
| Toplam | 625 | 635.935 | 100 | 832 | 848.930 | 100 |

3.2.5.2. Canlı Ağırlık Kaybına İlişkin Bulgular

Canlı ağırlık kaybının hesaplanmasında işletmelerden alınan ortalama ağırlık kaybına ve laktasyondaki hayvanların oranına ilişkin veriler ile literatürden sağlanan ortalama canlı ağırlık ESK'den sağlanan kg başına ortalama canlı ağırlık fiyatına ilişkin veriler kullanılmıştır. Çizelge 3.12'de işletmelerden alınan ortalama canlı ağırlık kaybı ve laktasyondaki hayvan oranı verilmektedir.

Çizelge 3.12. Koyun ve keçilerde ortalama canlı ağırlık kaybı oranı

| Koyun ve Keçilerde Canlı Ağırlıkta Meydana Gelen Değişim | Olasılık | |
|--|----------|-------|
| | Koyun | Keçi |
| PPR kaynaklı canlı ağırlıkta azalma oranı (%) nedir? | %34 | %28 |
| Laktasyondaki hayvan oranı | %37,8 | %30,2 |

Görüşmelerin gerçekleştirildiği 50 işletmede PPR nedeniyle canlı ağırlık azalmasına bağlı olarak, 2018 yılında mihrak görülenlerde toplam 204.270 TL, 2019 yılında mihrak görülenlerde ise toplam 101.736 TL tutarında kayıp meydana gelmiştir. İç Anadolu Bölgesi'nde PPR nedeniyle canlı ağırlık azalmasına bağlı olarak 2018 yılında 231.805 TL ve 2019 yılında 115.399 TL finansal kayıp

oluşmuştur. Söz konusu kayıpların 2018 yılında %95,6'sı, 2019'da ise %98,6'sı koyunlardan kaynaklanmaktadır. Canlı ağırlık azalmasına bağlı finansal kayıplar detaylı olarak Çizelge 3.13'te verilmektedir.

Çizelge 3.13. İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için canlı ağırlık azalmasına bağlı finansal kayıplar

| Hayvan türü | 2018 kayıp (50 işletme) (TL) | Oran (%) | 2018 kayıp (İç Ana. Böl.) (TL) | Oran (%) |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|
| Koyun | 202.069 | 95 | 230.705 | 95,2 |
| Keçi | 11.398 | 5 | 11.398 | 4,8 |
| Toplam | 213.467 | 100 | 242.103 | 100 |

| Hayvan türü | 2019 kayıp (50 işletme) (TL) | Oran (%) | 2019 kayıp (İç Ana. Böl.) (TL) | Oran (%) |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------------|
| Koyun | 104.845 | 99 | 118.986 | 98,6 |
| Keçi | 1.055 | 1 | 1.055 | 1,4 |
| Toplam | 105.900 | 100 | 120.041 | 100 |

3.2.5.3. Üreme Eksikliğine Bağlı Kayıplar

Çizelge 3.14'te işletmelerden elde edilen yavrulama aralığında ortalama uzama süresi ve PPR görüldüğü sırada ortalama abort oranı verilmiştir. Artan abort oranından Delphi anketinde sağlıklı sürüdeki abort oranı (%5) çıkarılarak hastalığa bağlı artan abort oranı hesaplanmıştır. Yavrulama aralığında uzamada literatürden faydalanılmıştır.

Çizelge 3.14. İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için canlı ağırlık azalmasına bağlı finansal kayıplar

| Döl Verim Parametreleri | Olasılık | |
|---|-----------------|------|
| | Koyun | Keçi |
| PPR'li hayvanlarda yavrulama aralığında uzama süresi (ay) | 2 | 2 |
| PPR görüldüğü sırada görülen abort oranı (%) | 32,7 | 31,7 |

İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için üreme eksikliklerine bağlı kayıplar Çizelge 3.15'te verilmektedir.

Çizelge 3.15. İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yılları için üreme eksikliklerine bağlı kayıplar

| Aborta bağlı canlı ağırlık kaybı | | | | |
|--|--|-----------------|--|-----------------|
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) |
| Koyun | 61.239 | 96,8 | 69.917 | 96 |
| Keçi | 1.967 | 3,4 | 1.967 | 4 |
| Toplam | 63.207 | 100 | 71.885 | 100 |
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) |
| Koyun | 37.017 | 99,4 | 23.911 | 99,3 |
| Keçi | 218 | 0,6 | 218 | 0,7 |
| Toplam | 37.235 | 100 | 24.130 | 100 |
| Yavrulama aralığında azalmaya bağlı canlı ağırlık kaybı | | | | |
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) |
| Koyun | 56.703 | 96,7 | 64.738 | 97 |
| Keçi | 1.916 | 4,3 | 1.916 | 3 |
| Toplam | 58.609 | 100 | 66.654 | 100 |
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) |
| Koyun | 34.512 | 99,3 | 32.161 | 99 |
| Keçi | 213 | 0,7 | 212 | 1 |
| Toplam | 34.725 | 100 | 32.373 | 100 |
| Üreme eksikliklerine bağlı toplam canlı ağırlık kaybı | | | | |
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2018) | Oran (%) |
| Koyun | 117.942 | 98 | 134.656 | 97 |
| Keçi | 2.185 | 2 | 3.883 | 3 |
| Toplam | 120.127 | 100 | 138.539 | 100 |
| Hayvan türü | 50 işletmede finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi'nde finansal kayıp (TL) (2019) | Oran (%) |
| Koyun | 71.529 | 99,4 | 56.072 | 99 |
| Keçi | 431 | 0,6 | 430,9 | 1 |
| Toplam | 71.960 | 100 | 56.503 | 100 |

3.2.5.4. Tedavi Maliyetine İlişkin Bulgular

Tedavi maliyetleri hesaplanırken ayrıca işletme sahipleriyle gerçekleştirilen görüşmelere veri temin formlarında hayvan başına harcanan tedavi masrafına yer verilmiş olup üreticiler hayvan başına maliyetleri cevaplandıramamakla birlikte toplam tedavi giderlerini bildirmişlerdir. Görüşme gerçekleştirilen işletmelerdeki toplam antibiyotik masraflarının 2018 ve 2019 yılı toplamı 439.850 TL tutarındadır. Söz konusu veriler hasta olmayan hayvanları da kapsayan uygulamalar olması nedeniyle kullanılmamış ve tedavi maliyetlerinde enfekte hayvan sayısı ile ortalama tedavi masrafının çarpımıyla elde edilen sonuçlar kullanılmıştır.

Çizelge 3.16. Görüşme sağlanan toplam 50 işletmede ve İç Anadolu Bölgesi'nde 2018 ve 2019 yıllarında PPR'ye bağlı tedavi masrafları dağılımı

| 2018 Yılı Tedavi Maliyeti (TL) | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|--------------------|----------|
| Tür | 50 işletme | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi | Oran (%) |
| Koyun | 94.804 | 88,6 | 111.901 | 89 |
| Keçi | 13.206 | 1,4 | 13.206 | 11 |
| Toplam | 108.010 | 100 | 125.108 | 100 |

| 2019 Yılı Tedavi Maliyeti (TL) | | | | |
|--------------------------------|------------|----------|--------------------|----------|
| Tür | 50 işletme | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi | Oran (%) |
| Koyun | 56.937 | 90,7 | 66.746 | 96,4 |
| Keçi | 2.466 | 9,3 | 2.466 | 4,6 |
| Toplam | 59.403 | 100 | 69.212 | 100 |

Çizelge 3.16'da tedavi maliyetleri detaylı olarak gösterilmekte olup İç Anadolu Bölgesi'nde toplam tedavi maliyeti ise ortalama 2018'de 125.108 TL ve 2019'da 69.212 TL olarak hesaplanmıştır.

3.2.5.5. Toplam masraflara İlişkin Bulgular

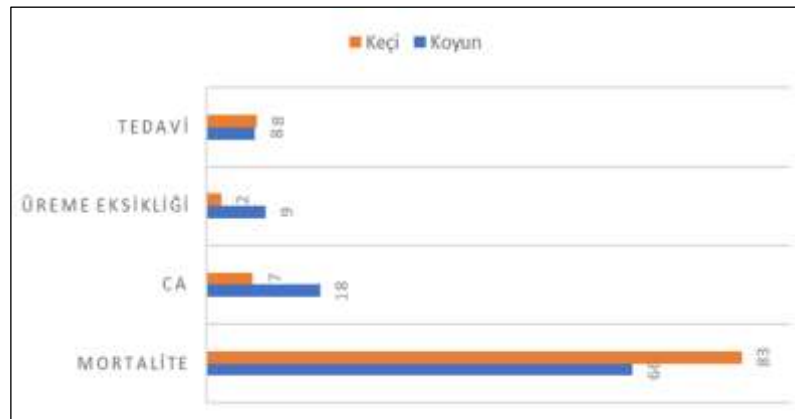
PPR'ye bağlı olarak görüşme sağlanan 50 işletmeden 2018 yılında mihrak görülenlerde ortalama olarak 1.374.596 TL ve 2019 yılında mihrak görülenlerde 880.080 TL ekonomik kayıp meydana gelmiştir. İç Anadolu Bölgesi'nde ise toplam

ekonomik kayıp 2018 yılında 1.717.500 TL, 2019 yılında ise 1.012.704 TL tutarında olmuştur. Söz konusu ekonomik kayıplar detaylı olarak Çizelge 17’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.17. PPR’ye bağlı kayıpların yarattığı toplam finansal masraflar

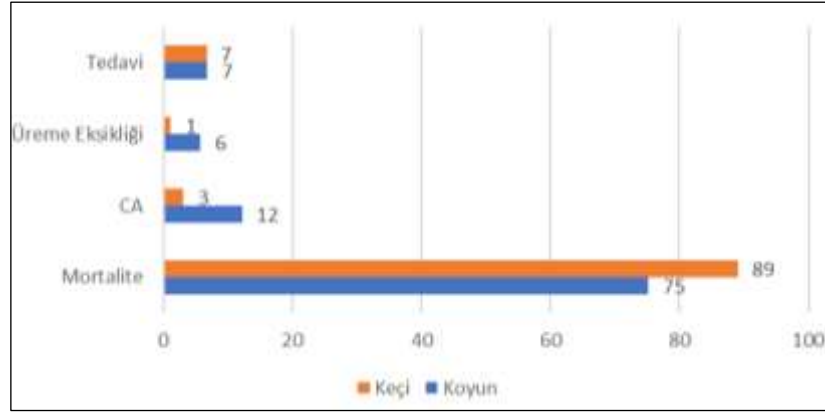
| Toplam Masraflar | | | | |
|-------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|
| | 2018 Masrafları (TL) (50 işletme) | Oran (%) | 2018 Masrafları (TL) (İç Anadolu Böl.) | Oran (%) |
| Koyun | 1.202.270 | 88 | 1.476.798 | 86 |
| Keçi | 165.543 | 12 | 167.241 | 4 |
| Toplam | 1.367.813 | 100 | 1.716.686 | 100 |
| | 2019 Masrafları (TL) (50 işletme) | Oran (%) | 2019 Masrafları (TL) (İç Anadolu Böl.) | Oran (%) |
| Koyun | 836.446 | 95,6 | 975.876 | 96,3 |
| Keçi | 36.752 | 4,4 | 36.827 | 3,7 |
| Toplam | 873.198 | 100 | 1.012.704 | 100 |

2018 yılındaki ekonomik kayıpların dağılımı detaylı olarak Şekil 3.3’te görülmekte olup koyunlarda kayıpların %66’sı, keçilerde ise %83’ü mortaliteden kaynaklanmaktadır.



Şekil 3.3. 2018 yılı PPR’ye bağlı ekonomik kayıpların dağılımı

2019 yılında da en yüksek ekonomik kayıp oranı Şekil 3.4’ün incelenmesinden görüleceği üzere koyunlarda %75, keçilerde ise %89 ile mortalite kaynaklı olmuştur.



Şekil 3.4. 2019 yılı PPR'ye bağlı ekonomik kayıpların dağılımı

3.2.6. Mıhrakta Aşılama Maliyetine İlişkin Bulgular

Hastalıkta mıhraklarda gerçekleştirilen aşılamalarda 2018 ve 2019 yılında üreticiden sadece hayvan başına 0,25 TL uygulama ücreti alınmış olup 0,75 TL olan aşı ücreti sadece koruma amaçlı aşılama alınmakta olup mıhrakta aşılama ücretlendirilmemiştir. Ancak 2020 yılından bu yana koruyucu aşılama olduğu gibi mıhrakta aşılama da aşı ücreti alınmaktadır. Buna göre 2018 ve 2019 yılında mıhrakta aşılama ücreti Çizelge 3.18'de gösterilmekte olup mıhrak aşılama maliyeti 2018 yılında 418.257 TL tutarında ve 2019 yılında 384.641 TL tutarında olmuştur.

Çizelge 3.18. 2018 ve 2019 yıllarında 50 işletme ve İç Anadolu Bölgesi'nde mıhrak aşılama maliyeti

| 2018 Yılı Mıhrakta Aşılama Maliyeti (TL) | | | | |
|--|------------|----------|--------------------|----------|
| Tür | 50 işletme | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi | Oran (%) |
| Koyun | 10.478 | 98 | 406.690 | 97 |
| Keçi | 180 | 2 | 11.567 | 3 |
| Toplam | 10.658 | 100 | 418.257 | 100 |
| 2019 Yılı Mıhrakta Aşılama Maliyeti (TL) | | | | |
| Tür | 50 işletme | Oran (%) | İç Anadolu Bölgesi | Oran (%) |
| Koyun | 5.579 | 71 | 380.430 | 98 |
| Keçi | 2.212 | 18 | 4.210 | 2 |
| Toplam | 7.791 | 100 | 384.641 | 100 |

3.2.7. Alternatif Kontrol Stratejilerine İlişkin Bulgular

3.2.7.1. 3 Aydan Büyük Bütün Hayvanların Aşılınması Stratejisi Bulguları

Çizelge 3.19'da 3 aydan büyük küçükbaşların aşılama maliyeti gösterilmekte olup toplam yıllık maliyet 53,3 milyon TL tutarındadır.

Çizelge 3.19. 3 aydan Büyük Küçükbaş Aşılama Maliyet Kalemleri

| Programlı Aşılama Maliyet Kalemleri | Yıllık Masraflar (TL) | Oran(%) |
|-------------------------------------|-----------------------|---------|
| Küçükbaş Hayvanların Aşılınması | 43.831.227 | 82 |
| -Aşı ücreti | 32.873.420 | (61,5) |
| -Uygulama ücreti | 10.957.806 | (20,5) |
| Ulaşım Masrafları | 2.341.504 | 4,3 |
| Ortalama İşgücü Masrafları | 7.225.735 | 13,5 |
| Yıllık toplam masraf | 53.398.466 | 100 |

Çizelge 3.20'de ise aşılama ulaşılamayan hayvanlar ve aşılananlar arasında bağışıklık geliştirmeyen hayvanlarda olası ekonomik kayıplara ilişkin hesaplamalar gösterilmekte olup toplam yıllık ekonomik kayıp 1,4 milyar TL tutarındadır.

Çizelge 3.20. Aşılınmayan ve bağışıklık oluşmayan hayvanlarda PPR'ye bağlı kayıpların yarattığı toplam finansal masraflar

| Stratejiye Göre Ekonomik Kayıp Bileşenleri | Yıllık Kayıplar |
|--|----------------------|
| Mortalite kaynaklı kayıplar (koyun) | 807.457.913 |
| Mortalite kaynaklı kayıplar (keçi) | 338.167.294 |
| Toplam mortalite kayıpları | 1.145.625.208 |
| Canlı Ağırlık kayıpları (koyun) | 181.332.130 |
| Canlı Ağırlık kayıpları (keçi) | 37.005.272 |
| Toplam canlı ağırlık kayıpları | 66.844.465 |
| Üreme eksikliğine bağlı kayıplar (koyun) | 8.500.500 |
| Üreme eksikliğine bağlı kayıplar (keçi) | 1.170.865 |
| Toplam üreme eksikliğine bağlı kayıplar | 9.671.366 |
| Tedavi masrafları | 92.031.304 |
| Yıllık toplam kayıplar | 1.465.665.282 |

Aşılama olmadığı durumda hastalığın meydana getireceği yıllık kayıp Çizelge 3.21'de görüldüğü üzere 2,9 milyar TL olup söz konusu stratejiyle giderilecek yıllık

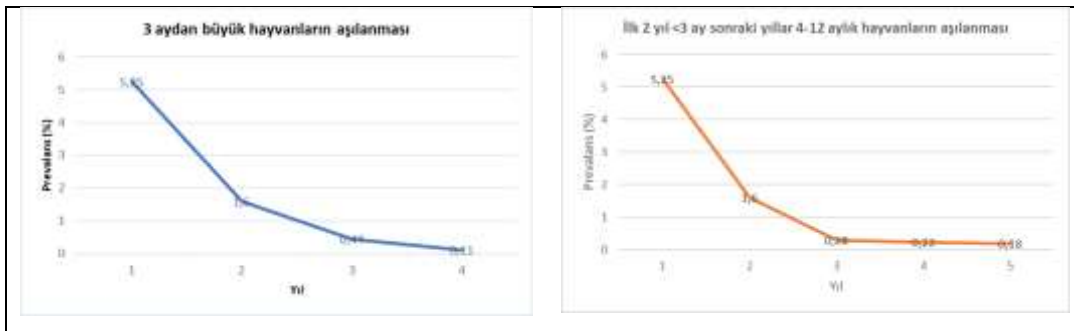
kayıp miktarı 1,45 milyar TL tutarında ve %49 oranındadır. Fayda-maliyet oranı ise 27'dir.

Çizelge 3.21. Herhangi kontrol stratejisi olmaması halinde Türkiye'de PPR'ye bağlı ekonomik kayıplar

| Hiç Aşılama Olmadığı Durumda Ekonomik Kayıp Bileşenleri | Yıllık Kayıplar |
|--|------------------------|
| Mortalite kaynaklı kayıplar | |
| - Koyun | 1.610.085.570 |
| - Keçi | 674.311.653 |
| Toplam | 2.284.397.224 |
| Canlı Ağırlık kayıpları | |
| - Koyun | 361.579.523 |
| - Keçi | 73.789.176 |
| Toplam | 435.368.699 |
| Üreme eksikliğine bağlı kayıplar | |
| - Koyun | 11.923.187 |
| - Keçi | 1.602.401 |
| Toplam | 13.525.588 |
| Tedavi masrafları | 183.512.073 |
| Yıllık toplam kayıplar | 2.916.803.586 |

3 aydan büyük tüm hayvanların aşılama stratejisinin 3 defa uygulanması halinde Şekil 3.5'te görüldüğü üzere 3. yıl prevalans %0,1'e düşecek olup bu strateji için toplam masraflar 160.195.398 TL tutarında olacaktır. Öte yandan FAO ve OIE PPR Kontrol ve Eradikasyon Stratejisi'nde önerilene benzer şekilde 3 aydan büyük tüm hayvanların 2 yıl aşılama ve sonrasında 3 yıl boyunca sadece 3-6 aylık hayvanların aşılama halinde ise Şekil 3.5'te görüldüğü üzere 5 yılda prevalans %0,1 oranına düşecek olup bu strateji için ise toplam masraf 161.034.397 TL tutarında olacaktır. Dolayısıyla 3 yıl boyunca 3 aydan büyük tüm hayvanların aşılama ekonomik olarak daha uygun olacaktır.

Şekil 3.5. 3 aydan büyük hayvanların aşılama ve ilk 2 yıl 3 aydan büyük hayvanların daha sonra 3-6 aylık hayvanların aşılama ile ilgili prevalans değerleri



3.2.7.2. Tazminatlı İtlaf Stratejisine İlişkin Bulgular

Hayvanların tazminatlı olarak itlaf edildiği ve itlaf edilen hayvanlar için ödenen tazminatın Sığır Vebası'ndaki gibi 4/4 oranında olduğu varsayılmıştır. Çizelge 3.22'de ise hayvan başına test, itlaf ve tazminattan oluşan tazminatlı itlafa ilişkin hesaplamalar gösterilmekte olup toplam masraf hayvan başına koyunlar için 1.186 TL, keçiler için ise 1.081 TL'dir.

Çizelge 3.22. PPR görülen hayvanların tazminatlı itlaflarına ilişkin hayvan başına yıllık masraf

| Test, Tanı ve Tazminatlı İtlaf. Masrafları | Yıllık Masraflar (TL/baş) |
|--|---------------------------|
| Örneklemin Laboratuvar Analizlerinin Maliyeti | 73,7 |
| Kullanılan Medikal Malzemelerin Maliyeti | 1 |
| Örneklemdaki Pozitif Koyunların Tazminat Tutarı | 1.092 |
| Örneklemdaki Pozitif Keçilerin Tazminat Tutarı | 987 |
| Örneklemdaki Pozitif Koyun ve Keçilerin Tazm. İtlaf Maddesi (Barbitürat) | 20 |
| Koyun başına toplam masraf | 1.186 |
| Keçi başına toplam masraf | 1.081 |

Hayvanların %73,5'ine ulaşılarak yapılacak taramada, enfekte hayvanların itlafı halinde tarama için 2,97 milyar TL ve tazminatlı itlaf için 2,8 milyar TL olmak üzere toplam 5,77 milyar TL masraf meydana geleceği ve uygulamadaki zorluklar nedeniyle uygun olarak değerlendirilmemektedir. Ancak 3 aydan büyük tüm hayvanların aşılama stratejisinin son yılında aşılamanın kesilerek örneklemdaki hayvanların taranması ve enfekte hayvanların itlafı için Çizelge 3.23'te görüldüğü üzere, 3,2 milyon TL tarama, 56.068TL tazminatlı itlaf ve 1,6 milyon ulaşım olmak üzere toplam 4,9 milyon TL masraf hesaplanmıştır. Fayda maliyet oranı 24'tür.

Çizelge 3.23. Aşılamanın kesilmesinin ardından tarama ve tazminatlı itlaf masrafları

| Tür | Örnekleme alınan (baş) | Toplam Analiz Masrafı (TL) |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|
| Koyun | 35.559 | 2.656.287 |
| Keçi | 7.888 | 589.238 |
| | Tazminatlı İtlaf Edilen (baş) | Toplam itlaf masrafı (TL) |
| Koyun | 40 | 48.433 |
| Keçi | 7 | 7.635 |
| Koyun ve keçiler için toplam tarama ve tazminatlı itlaf masrafı | | 3.301.594 |
| Ulaşım masrafı | | 1.653.394 |

3.2.7.3.Tazminatlı Kesim Stratejisine İlişkin Bulgular

Söz konusu stratejide hayvanların tazminatlı itlaf stratejisindeki gibi tazminatın Sığır Vebası'ndaki gibi 4/4 oranında olduğu varsayılmıştır. Buna göre Çizelge 3.24'te ise hayvan başına test, itlaf ve tazminattan oluşan tazminatlı itlafa ilişkin hesaplamalar gösterilmekte olup tazminatlı kesim masraflarından kesimden elde edilen gelirin çıkarılmasıyla hesaplanan toplam masraf hayvan başına koyunlar için 498 TL, keçiler için ise 530,5 TL tutarındadır. Söz konusu stratejide tarama testi için ulaşım masrafları 2.341.504 TL tutarındadır.

Çizelge 3.24. Aşılamanın kesilmesinin ardından tarama ve tazminatlı kesim masrafları

| Test, Tanı ve Tzm. Ksm. Masrafları | Yıllık Masraflar (TL/baş) |
|---|---------------------------|
| Örneklemin Laboratuvar Analizlerinin Maliyeti | 73,7 |
| Kullanılan Medikal Malzemelerin Maliyeti | 1 |
| Örneklemdaki Pztf. Koyunların Tazminat Tutarı | 1.092 |
| Örneklemdaki Pztf. Keçilerin Tazminat Tutarı | 987 |
| Örneklemdaki Pztf. Koyunların Tazm. Ksm. M. | 16 |
| Örneklemdaki Pztf. Keçilerin Tazm. Ksm. M. | 16 |
| Koyun başına maliyet | 1.112 |
| Keçi başına maliyet | 1.077,7 |
| Koyun et satış geliri | 546 |
| Keçi et satış geliri | 493,5 |
| Deri ve sakatat gelirleri | 68 |
| Koyun başına toplam gelir | 614 |
| Keçi başına toplam gelir | 561,5 |
| Toplam masraf (koyun) | 498 |
| Toplam masraf (keçi) | 530,5 |

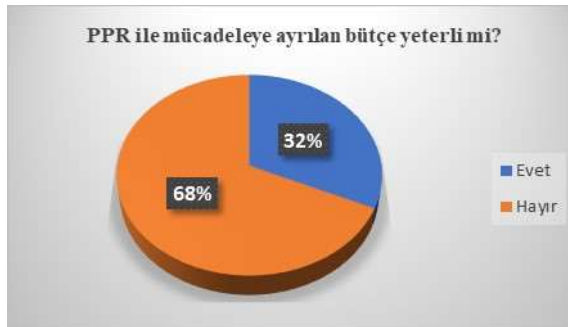
Söz konusu stratejide tüm hayvanların taranarak enfekte hayvanların itlafı halinde tarama masrafı 2,9 milyar TL ve tazminatlı kesim masrafı 1,2 milyar TL olmak üzere toplam 4,2 milyar TL tutarında bir maliyet meydana geleceği için uygun bir senaryo olarak değerlendirilmemektedir. Ancak 3 aydan büyük tüm hayvanların aşılama stratejisinin son yılında aşılamanın kesilerek örneklemdaki hayvanların taranması ve enfekte hayvanların kesilmesi stratejisi göz önünde bulundurularak yapılan hesaplamalarda Çizelge 3.25'te görüldüğü üzere 3,2 milyon TL tarama ve

24.084 TL tazminatlı kesim ve 1,6 milyon ulaşım olmak üzere toplam 4,8 milyon TL masraf hesaplanmıştır. Fayda-maliyet oranı 24'tür.

| Tür | Örnekleme Alınan Hayvan Sayısı (baş) | Toplam Analiz Masrafı (TL) |
|---|--------------------------------------|----------------------------|
| Koyun | 48.380 | 2.656.287 |
| Keçi | 10.732 | 589.238 |
| | Tazminatlı Kesilen Hayvan Sayısı | Toplam kesim masrafı |
| Koyun | 40 | 20.337 |
| Keçi | 7 | 3.747 |
| Koyun ve keçiler için toplam tarama ve tazminatlı kesim masrafı | | 3.268.163 |
| Ulaşım masrafı | | 1.653.394 |

3.2.8. PPR Küresel Eradikasyon Stratejisine Dair Farkındalık ve Ülkemizdeki Eradikasyon Çalışmaları Hakkında Bulgular

Delphi çalışmasına katılan Veteriner Hekimlere ayrıca EK-1'de yer alan formdaki sorular yöneltilerek hastalığın eradikasyonuna ilişkin değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %37,5'u BM Tarım ve Gıda Örgütü (FAO) ile Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE) tarafından hazırlanan PPR'a Karşı Küresel Eradikasyon Stratejisi hakkında bilgi sahibi olduğunu %62,5'u ise söz konusu stratejiden haberi olmadığını belirtmiştir. Soruya bilgi sahibi olduğuna dair cevap veren veteriner hekimlerin %55,6'sı meslektaşları aracılığıyla, %33,3'ü internet %11,1'i ise çeşitli mesleki yayınlar aracılığıyla haberdar olduğunu ifade etmiştir. Söz konusu stratejide PPR hastalığının eradikasyonu hedeflenmekte olup katılımcıların %31,8'i, bu hedefe ulaşabilmek için Türkiye'de PPR hastalığı ile mücadeleye ayrılan bütçenin yeterli olduğunu, %68,2'si ise yeterli olmadığını ifade etmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. PPR ile mücadelede bütçenin yeterli olup olmadığı sorusuna verilen cevapların oranları (%)

Hastalığın eradikasyonu için katılımcıların %66'ı veteriner hizmetleri insan kaynaklarının yeterli olduğunu %34'ü ise yeterli olmadığını ifade etmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. PPR ile mücadelede veteriner hizmetlerinin yeterliliğine dair cevapların oranları

Katılımcıların %62,5'u PPR hastalığına ilişkin hayvan sağlığı hizmetlerinin tanı kapasitesini yeterli bulurken, %37,5 tanı kapasitesini yetersiz bulunduğunu ifade etmiştir (Şekil 3.8).



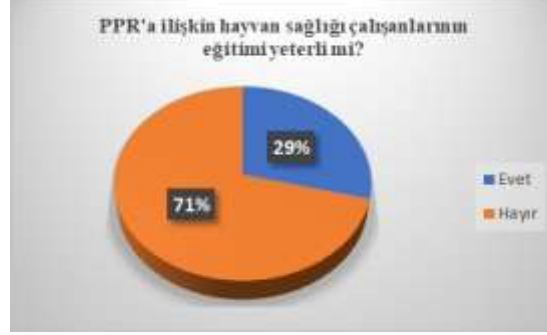
Şekil 3.8. PPR hastalığına dair tanı kapasitesinin yeterliliğine dair cevapların oranları (%)

Aşı üretim kapasitesini katılımcıların %91,3'ü yeterli bulunduğunu, %8,7 ise aşı üretim kapasitesini yetersiz bulunduğunu belirtmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. PPR aşı üretim kapasitesinin yeterliliği sorusuna verilen cevapların oranları (%)

Hayvan sağlığı çalışanlarının hastalığa ilişkin eğitimlerini katılımcıların %29'u yeterli bulurken %71 yetersiz bulduğunu ifade etmiştir (şekil 3.9).



şekil 3.10. PPR'ye ilişkin hayvan sağlığı çalışanlarının eğitimlerinin yeterli olup olmadığı sorusuna verilen cevapların oranları (%)

4. TARTIŞMA

İç Anadolu Bölgesi'nde Ankara ve Konya son iki yılda yoğun hastalık gözlenen iller olup bu iki ilde, yoğun hayvan varlığı olması itibarıyla, bölgede küçükbaş hayvancılık açısından PPR ile mücadelenin önemini ortaya koymaktadır.

Birleşmiş Milletler'in 8 no.lu Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SKH) – “İnsana Yakışır İstihdam ve Ekonomik Gelişme” başlığı altında kırsalda genç istihdamının sağlanması ve refahın artırılması önem arz etmektedir. Hastalıktan etkilenen işletme sahiplerinin %44'ü 20-40 yaş aralığında olup genç nüfusa dahil olduğundan, PPR'nin SKH'lerle bağlantısı ülkemizde de ortaya çıkmaktadır. Ayrıca hastalığın ortaya çıkma sıklığı ile işletme sahiplerinin çoğunlukla genç olması nedeniyle mesleki deneyim arasındaki ilişki kayda değerdir. Söz konusu işletmelerde kadın ve erkek oranlarına göre; kadınlar PPR hastalığından ekonomik anlamda işletme sahibi olarak fazla etkilenmemekle birlikte, bunun temel sebebi küçükbaş işletme sahiplerinin genellikle erkekler olmasıdır.

Çalışmaya katılım sağlayan işletme sahipleri/sorumlularının %54'ü ilkokul, %16'sı ortaokul, %16'sı lise ve %14'ü ise yüksekokul/üniversite mezunudur. İşletme sahiplerinin eğitim düzeylerinin ağırlıklı olarak ilkokul düzeyinde olması nedeniyle PPR'den etkilenen işletmelerde eğitim düzeyinin önemini ortaya çıkarmaktadır. Ceyhan ve ark. (2015) tarafından Niğde ilinde yapılan çalışmada, incelenen işletmelerin sahiplerinin eğitim durumunun bu çalışmaya benzer şekilde, %68,8'i ilkokul, %14,5'i ortaokul, %12,5'i lise mezunu şeklinde olduğu ve %4,2'sinin de okur yazar olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan işletme sahiplerinin %46'sının tek geçim kaynağının tarım ve hayvancılık olması PPR'nin kırsal alandaki sosyo-ekonomik önemini vurgulamaktadır. Şahinli (2011), Karaman ilinde koyunculuk işletmelerinde koyun sürülerine ilişkin yapının ortaya çıkarılması amacıyla toplam 50 adet koyunculuk

işletmesi basit tesadüfî örnekleme yöntemiyle seçilerek yapılan anket çalışmasına göre; incelenen işletmelerde koyunculuga başlama nedenleri arasında baba mesleği %64 ile birinci sırada yer alırken, ikinci sırada %20 ile ek gelir elde etme, üçüncü sırada %10 ile yeni başlama ve son sırada %6 gibi düşük bir oran ile diğer nedenler gelmektedir. Ceyhan ve ark. (2015) tarafından, Niğde ilinde koyunculuk işletmelerinin mevcut durumu, yapısal özellikleri ve bu işletmelerin öncelikli sorunlarının ortaya konulması amacıyla yapılan çalışmada; yetiştiricilerin koyunculuk yapma nedenleri arasında ilk sırayı tek geçim kaynağı olması (%82,3) alırken, sevdikleri iş olması (%10,4) ve aile ihtiyaçları (%7,3) takip etmiştir.

Veri temin edilen ve PPR görülen işletmelerin %30'u 500 baş üzeri koyun-keçi sahibi büyük işletmelerdir. Büyük işletmelerde hastalığın varlığına daha sık rastlanması, hayvan hareketliliği ve yoğun hayvan varlığına sahip olunmasıyla ilişkilendirilebilir. Ancak bu tip işletmelerde biyogüvenlik önlemleri ve sürü yönetiminin daha profesyonelce yapılması gerekmektedir. Ceyhan ve ark. (2015) çalışmasına göre incelenen işletmelerde, ortalama sürü büyüklüğü 315 baş koyun olmakla birlikte bu işletmelerde ağılda koyunlar için banyo çukuruna sahip olanların oranı %3,1 iken olmayanların oranı %96,9'dur. Koyunları yılda en az bir defa banyo yaptıranların oranı %15,6, birden fazla banyo yaptıranlar ise %2'dir. Bu sonuçlar da işletmelerde hijyen konusunda daha dikkat gösterilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Can ve ark. (2020) çalışmasında, Türkiye'nin 7 farklı bölgesinde incelenen 519 hayvancılık işletmesinde uygulanan biyogüvenlik önlemleri puanlanmış olup en düşük puan alan işletmelerin, küçükbaş hayvancılık işletmeleri olduğu bildirilmiştir. Can ve Altuğ (2014) çalışmasında ise, Hatay'da seçilen 50 küçük ölçekli büyükbaş süt işletmesinde biyogüvenlik önlemleri puanlandırılarak üreticilerin eğitim seviyesiyle puanlar arasında doğru orantılı bir artış olduğu belirlenmiştir.

Bölgede mihrak çıkan işletmelerde bulunan hayvan ırkları incelendiğinde, ağırlıklı olarak Merinos, Karaman ve Akkaraman koyun ırklarının tercih edildiği, keçi ırkı olarak ise ağırlıklı olarak kıl keçisi bulunduğu belirlenmiştir. Ceyhan ve ark. (2015) çalışmasında, Niğde ilinde incelenen işletmelerde, koyun ırkı olarak işletmelerin %99'unda Akkaraman, %1'ininde Merinos melezi koyun yetiştirildiği

belirtilmiştir. Bu bakımdan yerli hayvan ırkları varlığının korunması açısından PPR ile mücadelenin önemi ortaya çıkmaktadır.

Görüşme gerçekleştirilen işletmelerden 2018 yılında %35'i ve 2019 yılında %53'ünde PPR kış aylarında görülmüştür. Her iki yılda yaz mevsiminde, Haziran ve Temmuz aylarında sadece bir mihrak bildirim yapılmışına rağmen Ağustos'ta görülen artış, dönemsel olarak artan hayvan hareketleri kaynaklı olması olasıdır.

İşletmecilerin %78'inin toplu halde başka hayvanlarla birlikte otlattıklarını ifade etmesi nedeniyle hastalığın yayılmasında, hayvanların ortak çayır-mera otlatma alanlarında birlikte bulunmasının rol oynayabileceği hastalığın epidemiyolojisi açısından kayda değer bir husustur. Şahinli (2011) çalışmasına göre, bu çalışmaya benzer şekilde incelenen işletmelerin %76'ı hayvanlarını meraya geçici bile olsa götürürken %24'ü meraya götürmemektedir. İşletmelerin %68'i merayı ortak olarak kullanırken %32'si ortak mera kullanmamaktadır. Ortak otlatılan sürülerde hasta hayvana rastlayan işletmelerin oranı %66 iken rastlamayanların oranı %34'tür. Ceyhan ve ark. (2015), incelenen koyunculuk işletmelerinin %95,8'inin köy ortak merasından, %3,1'inin kiralık meradan faydalanırken sadece %1'inin özel mülk meraya sahip olduğu saptamıştır.

İşletmecilerin %34'ü son 6 ay içerisinde yeni hayvan aldığını ifade etmiş olup sürüye hayvan katımı da hastalık epidemiyolojisinde bir diğer dikkate değer faktördür. Şahinli (2011) çalışmasına göre, incelenen işletmelerin %78'i hasta hayvanların olduğu bir sürüden erkek hayvan satın alırken %22'i bu satın alma işini yapmamaktadır. Ayrıca, işletmelerin %92'si hastalıklı sürüden dişi hayvan alımı yapmakta, %8'i alım yapmamaktadır. Koça katım döneminde başka işletmeden erkek hayvan alan işletmelerin oranı %52 iken %48'i bu işlemi yapmamaktadır.

Ceyhan ve ark. (2015) çalışmasına göre, koç katımı Eylül-Ekim aylarında doğumlar ise Şubat-Mart aylarında gerçekleşmektedir. İşletmelerin belli bir kısmı (%30,2) koçu yıl boyu sürü içinde bulundurmaktadır. Koç katımıyla ilgili olarak,

yeni doğarlarda anaç hayvandan geçen antikorun bulunduğu süreyle, aşılama programı arasındaki dönemde hayvanların enfekte olma riskine dikkat edilmelidir.

Bu araştırmanın kapsamına alınan işletmelerin %48'i hastalık mihrakı çıkmadan önce hayvanlara aşılama yaptırdığını, %52 ise önceden aşılama yaptırmadığını belirtmiş olup bu durum hastalıkla mücadelede koruyucu olarak aşılamanın önemi ve kapsamının artırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bilginturan ve Ayhan (2009), Burdur ili damızlık koyun ve keçi yetiştiriciler birliği üyesi koyunculuk işletmelerinin yapısal özellikleri ve sorunları üzerine yaptıkları çalışmada, incelenen koyunculuk işletmelerinde koruyucu aşıların hepsini yaptıran işletmelerin oranını bu çalışmaya benzer şekilde %64,9 olarak tespit etmiştir. Ceyhan ve ark. (2015) incelenen işletmelerin bu çalışmadan farklı %90'ının PPR'yi de kapsayan bir aşı programına sahip olduğunu belirtmişlerdir.

4.1.1. Morbidite ve Mortalitenin Hesaplanması

Bu çalışmada, Uzman Veteriner Hekimlerle gerçekleştirilen görüşmelerde, İç Anadolu Bölgesi'nde bildirimlerin yüksek oranda gerçekleştirildiğine dair alınan görüşler göz önünde bulundurularak, resmi mihraklardaki hasta ve ölü hayvan sayıları kullanılmıştır. 2018 yılında OIE'ye yapılan resmi bildirimlere göre; morbidite ve mortalite oranları koyunlarda sırasıyla %4 ve %2, keçilerde ise %7 ve %5 olarak hesaplanmıştır. 2019 yılında ise koyunlarda %6 ve %3, keçilerde ise %2,43 ve %2,17 olarak hesaplanmıştır. Söz konusu oran Türkiye genelinde de benzerlik göstermekte 2018'de morbidite ve mortalite koyunlarda sırasıyla %5,5 ve %2,8, keçilerde ise sırasıyla %11 ve %7 oranındayken, 2019 yılında ise koyunlarda %5,9 ve %4,02 ile keçilerde %4,6, %3,8 olarak hesaplanmıştır.

Tatar ve ark. (2002) çalışmasında, İç Anadolu Bölgesi koyun ve keçilerde PPR prevalansını %32,2 olarak hesaplamıştır. Özkul ve ark. (2002) çalışmasında ise, İç Anadolu Bölgesi'nde koyunlarda alınan örneklerde PPR prevalansı Sivas'ta %26, Konya ve Ankara'da ise %21-40 arası hesaplanmıştır. Delphi çalışmasındaki uzman

görüşlerine göre; PPR enfeksiyonu geçiren yerli koyun ve keçi ırklarında mortalite oranı %56 düzeyinde seyrederken bu oran kültür ve melez ırkları için %65 oranında seyretmektedir.

Bardhan ve ark. (2017) Hindistan'daki genel yıllık morbidite ve mortalite oranlarını örneklemeden sırasıyla %8 ve %3,45 olarak hesaplamıştır. Çalışmadaki örneklerden elde edilen morbidite ve mortalite oranları keçilerde (sırasıyla %11,51 ve %4,36) koyunlara göre (sırasıyla %5,35 ve %2,77) önemli ölçüde daha yüksektir. Çalışmada yaşlara göre morbidite ve mortalite oranları da hesaplanmıştır. Buna göre morbidite ve mortalite oranları kuzularda (%9,6, %9,1) ve oğlaklarda (%8, %15) en yüksek, toklularda (%7, %2) ve tekelerde (%10, %2) daha düşük ve erişkin koyunlar (%3, %0,9) ile erişkin keçilerde (%7,1) en düşük düzeydedir.

Vaka ölüm oranı ise koyunlarda (%51,89) keçilere (%37,83) göre daha yüksektir. Thombare ve Sinha (2009) yaptıkları çalışmada Hindistan'ın Pune, Maharastra Bölgesi'nde PPR'ye bağlı mortalite oranlarını koyunlarda %13,50, keçilerde %8,53 olarak bulmuştur. Hastalık tanısının gecikmesi ve veterinerlik hizmetlerinin yetersiz olması nedeniyle ölüm oranının yüksek olduğu ifade edilmiştir. Abubakar ve Munir (2013) tarafından yapılan çalışmada, Pakistan'da üç mihrakta PPR'nin %10-15 mortalite ve %20-40 morbiditeye neden olduğu belirtilmiştir. Kihu ve ark. (2015) yılında yaptıkları çalışmada, koyun ve keçilerde, PPR'ye bağlı mortaliteyi yetişkin koyunlarda %20 ve keçilerde %16,66 olarak bildirmiştir. Delphi anketinde ise hasta hayvanlarda ölüm oranı yerli ırk koyun ve keçiler için %55,9 ve kültür ırkları için %64,9 olarak hesaplanmıştır. İşletmelerden elde edilen verilere göre ise söz konusu hasta hayvanlarda ölüm oranı kuzu ve oğlaklar için %89 dolayındadır. Ancak resmi bildirimlerin yaşa göre belirtilmemiş olması nedeniyle hesaplamalarda yaşa göre mortalite ve yaş gruplarının popülasyondaki oranları dikkate alınmamıştır.

4.1.2. Canlı ağırlık kaybının hesaplanması

Singh ve ark. (2014), koyun ve keçide ortalama CA kaybı oranını %20 olarak belirtilmişlerdir. Bardhan ve ark. (2017) çalışmasında ise, bu çalışmaya benzer şekilde, koyun CA kaybı oranı %33,51 (maksimum 75, minimum 5, standart sapma 15,38) olarak, keçi CA kaybı oranı %20,88 (maksimum 62,50, minimum 1,88, standart sapma 14,58) olarak bildirilmiştir. Kihu ve ark. (2015), koyun ve keçilerde PPR'ye bağlı canlı ağırlık kaybı bu çalışmaya benzer şekilde %30 olarak bildirmişlerdir. İşletmelerde elde edilen verilere göre koyunlarda %34, keçilerde %28 oranında, Delphi anketine göre ise koyun ve keçide CA kaybı oranı %34,3 (16,5-50,8) olarak belirlenmiş olup literatür bilgilerle paralellik göstermektedir.

4.1.3. Abort Oranlarının Hesaplanması

Abubakar ve ark. (2008) çalışmasında, araştırma gerçekleştirilen 6 mihrakta toplam 140 hayvanda 58 abort gözlenmiş olup mihraklardaki abort oranları %28-45 arasında saptanmıştır. Kul ve ark. (2008) çalışmasında, 33 koyun bulunan bir sürüde PPR gözlenmiş olup 12 koyunun abort yaptığı belirtilmektedir. Bardhan ve ark. (2017) çalışmasında, artan abort oranları koyun için %5 ve keçi için %44 olarak belirtilmiştir. Singh ve ark. (2014) çalışmasında ise bu çalışmaya benzer şekilde, artan abort oranları koyunda %33, keçide %28 olarak bildirilmiştir.

Can (2010), "Türkiye'de Brusella abortus ve Brusella melitensis Enfeksiyonlarından Kaynaklanan Finansal Kayıplar ve Alternatif Brusella Kontrol Stratejilerinin Maliyet-Fayda Analizi" başlıklı çalışmasında, sağlıklı bir sürüde beklenen abort oranını koyun ve keçi için %5 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada, Delphi anketinde verilen cevaplara göre ise sağlıklı bir sürüde yerli ve melez/kültür ırkı koyun-keçiler için abort oranları sırasıyla %5 ve %5,9 olarak hesaplanmış, PPR görülen bir sürü için abort oranları ise yerli koyun-keçi ırkları için %25,3 ve kültür/melez ırkları için %29,8 olarak hesaplanmıştır. PPR varlığında ise, sağlıklı bir sürüye göre artan abort oranı yerli küçükbaşlar için %18,7 ve kültür/melez ırkları için

%20 olarak hesaplanmıştır. İşletmelerden elde edilen verilerde ise PPR varlığında artan abort oranları koyun ve keçiler için sırasıyla %32,7 ve %31,7, sağlıklı bir sürüye göre artan abort oranları ise koyun ve keçi için sırasıyla %27,7 ve %26,7 bulunmuştur. Yavrulama aralığında uzama Delphi çalışmasına göre yerli ırklar için 36,9 ve diğer ırklar için 30,7 gün olarak hesaplanmış olup bu süre Singh ve ark. (2014) çalışmasında ise bu çalışmaya benzer şekilde koyun ve keçiler için 2 ay olarak hesaplanmıştır. Govindaraj ve ark. (2006), yavrulama aralığında uzamayı koyun ve keçide 3 ay olarak bildirmiştir.

4.1.4. Tedavi Maliyetleri

Tedavi maliyetlerinin tespitinde, işletme sahipleriyle gerçekleştirilen görüşmelere veri temin formlarında hayvan başına harcanan tedavi masrafına yer verilmiş olup üreticiler hayvan başına maliyetleri cevaplandıramamakla birlikte toplam tedavi giderlerini bildirmişlerdir. Ancak söz konusu giderler, anlaşıldığı üzere, hasta hayvanların tedavisinden ziyade, tüm sürüye koruyucu olacağı düşüncesiyle yapılan antibiyotik uygulanması sonucu oluşan harcamalardır. Görüşme gerçekleştirilen işletmelerdeki toplam antibiyotik masraflarının 2018 ve 2019 yılı toplamı yaklaşık 439.850 TL tutarındadır. Söz konusu toplam masraf, hasta olmayan hayvanları da kapsayan uygulamalar olması nedeniyle kullanılmamıştır. Günümüzde antibiyotik satışı ve kullanımına ilişkin 2020 yılında yapılan mevzuat düzenlemesiyle, işletmecilerin kendilerinin bu ilaçları istedikleri şekilde kullanmaları artık mümkün olmamaktadır. Enfekte hayvan başına düşen ortalama tedavi maliyeti, Veteriner Hekimler ile yapılan Delphi anketi verileri kullanılarak 54,8 TL olarak hesaplanmıştır.

Çalışma kapsamına alınan işletmeler mihrak bildirimini yapılan işletmeler olup veri temin edilen işletmelerin tamamında tedavi gerçekleştirildiği ifade edilmiştir. Bu nedenle İç Anadolu Bölgesi'nde tüm enfekte hayvan popülasyonu için tedavi masrafı hesaplanması tutarlıdır. Nitekim herhangi bir tedaviye başlanma olasılığı Delphi

uzman görüşlerine göre ise %50,6 olup söz konusu sonuç işletmelerden temin edilen sonuçla çeliştiği için çalışmada kullanılmamıştır.

4.1.5. Toplam Maliyet Bileşenlerinin Karşılaştırılması

Bu çalışmaya göre İç Anadolu Bölgesi için PPR kaynaklı ekonomik kayıp 2018 yılında 1.717.500TL, 2019 yılında ise 1.012.704 TL tutarındadır. Toplam maliyetlerin bileşen oranları her iki yıl ortalamasına göre; koyunlarda kayıpların %71'i mortalite, %14'ü canlı ağırlık azalması, %7,5'i üreme eksikliğine bağlı kayıplar ve %7,2'si ise tedavi maliyetleridir. Keçilerde ise her iki yıl ortalamasına göre; kayıpların %85'ini mortalite, %5'ini canlı ağırlık azalması, %1,7'si üreme eksikliğine bağlı kayıplar, %7,2'sini tedavi maliyetleri oluşturmaktadır. Maliyet bileşenlerinin hesaplanmasında, literatürle benzerliği göz önünde bulundurularak, işletme sahipleriyle yapılan anket sonuçları Delphi çalışmasının sonuçlarına oranla daha çok kullanılmıştır.

Bardhan ve ark. (2017) çalışmasında ise; koyunlarda toplam kayıpların %70'ini mortalite, %20,51'ini canlı ağırlık kaybı, %6,82'sini tedavi masrafları, %2,57'sini üreme eksikliği kaynaklı kayıplar, %0,09'unu yapağı verimi kaynaklı kayıplar oluşturmaktadır. Keçilerde ise %56,41'ini mortalite, %20,22'sini canlı ağırlık kaybı, %12,98'ini üreme eksikliği kaynaklı kayıplar, %9,88'ini tedavi giderleri, %0,51'ini süt verimi kaynaklı kayıplar oluşturmaktadır. Söz konusu sonuçlarda mortalite kayıpları bu çalışmadaki gibi morbidite kayıplarından fazladır. Ancak morbidite kayıp bileşenlerinin oranları bu çalışmaya oranla daha yüksektir. Govindaraj ve ark. (2016) çalışmasında ise bu çalışmaya benzer şekilde kayıpların %77'sini mortalite, %23'ünü morbidite kaynaklı, keçilerde ise %73 mortalite, %27 morbidite kaynaklı olarak hesaplamıştır. Singh ve ark. (2014), çalışmasında ise bu çalışmadan ve diğer çalışmalardan farklı olarak mortalite kayıplarını koyunda %34, keçide %33 ve morbidite kayıplarını koyunda %65, keçide %66 olarak hesaplamıştır. Morbidite içerisinde en yüksek kayıp koyunda %33 ve keçide %36 olmak üzere canlı ağırlık kaybı olarak hesaplanmıştır.

4.1.6. Alternatif Senaryoların Maliyetlerinin Hesaplanması

Söz konusu senaryoların maliyetlerinin hesaplanması sonucunda en uygun strateji olarak belirlenen tüm hayvanların aşılması senaryosuna göre hiç aşılama olmaması durumuna göre sağlanan fayda-maliyet oranı 27 olup Sanjay ve ark. (2004) çalışmasına göre sağlanan fayda-maliyet oranı 2,25 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan diğer senaryolardan hasta tüm hayvanların tazminatlı itlafı ve tazminatlı kesimi stratejileri maliyet açısından çok yüksek görülmektedir. Ancak bu stratejilerin hedeflenen prevalansa ulaşıldıktan sonra aşılamanın kesilerek gerçekleştirilmesi maliyet açısından uygun görülmektedir. Delphi çalışması sonuçlarına göre, her aşılama döneminde hedef popülasyonun %81'ine ve ülke genelinde eradikasyon amaçlı bir tarama testi yapılırsa, hedef popülasyonun %73,5'ine ulaşılabileceği sonuçlarına göre hesaplama yapılmıştır. Alternatif kontrol stratejilerinin ekonomik faydalarının yanı sıra, idari ve sağlık açısından çeşitli avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Can (2010), Bruselloza yönelik kontrol stratejilerinin avantaj ve dezavantajlarını incelemiş olup PPR'nin kontrol stratejileri de benzer olumlu ve olumsuz yönleri sahiptir. Söz konusu avantaj ve dezavantajlar Çizelge 4.1'de yer almaktadır.

Çizelge 4.1. Alternatif kontrol stratejilerinin avantaj ve dezavantajları (Can, 2010).

| Uygulanan Strateji | Stratejinin Avantajı | Stratejinin Dezavantajı |
|---|---|--|
| Enfekte hayvanların eliminasyonu | Hastalığın tamamen ortadan kaldırılması | 1.Yüksek maliyetler 2.Güçlü bir veteriner servisinin gerekmesi |
| Genç hayvanların aşılması, enfekte olanların elimine edilmesi | 1.Abort oranında düşüş, 2.Serolojik testlerle, enfekte ve aşılı hayvanların ayırt edilebiliyor olması | 1. Sürü bağışıklığının yavaş oluşması |
| Tüm popülasyonda kitlesel halde yoğun aşılama yapılması | 1.Düşük maliyetler 2.İdari ve teknik açıdan kolay uygulanabilir olması 3.Hızlı bir sürü bağışıklığı | 1.Abortların oluşması 2. Serolojik testlerde enfekte ve aşılı hayvanların ayırt edilememe riski |

PPR ile ilgili hastalık nedeniyle oluşan ekonomik kaybın belirlenmesine ilişkin Türkiye’de daha önce yapılmış bir çalışma tespit edilememiştir. Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Strateji Belgesi’nde (GTHB, 2016); bu hastalıkla ilgili Türkiye’de oluşan ekonomik kayıpların açık bir şekilde görülebilir olmadığı ve bu nedenle kayıpların tam bir hesabı yapılamadığı bildirilmektedir. PPR’nin ülkenin tamamına yayıldığı ve literatürdeki varsayımsal sonuçların geçerli olduğu en kötü durum senaryosu varsayıldığında ise; aşılama yapılmayan bir durumda birkaç yıl içinde toplam kaybın 1 milyar TL’ye ulaşabileceği tahmin edilmiştir. Hastalık bildirildiğinde uygulanan aşılama ve kamuoyu farkındalığının etkililiği kabul edilmiştir. Hastalığın fayda-maliyet hesaplamasında ise; 15 yıllık bir süre için tahmin edilen fayda maliyet oranı 3 (minimum) – 12 (maksimum) olarak bildirilmiştir. Hastalıkta aşılama oranının %90’a çıkarılması gerektiği belirtilmiştir. Bu çalışmada hesaplanan fayda maliyet ile söz konusu stratejide hesaplanan oran arasındaki farklılığın temel sebebi, hesaplanan fayda-maliyetin, tüm hayvanların aşılama stratejisinin mevcut stratejiye değil de hiç aşılama olmaması senaryosuna göre fayda-maliyetinin hesaplanması nedeniyledir.

PPR hakkındaki literatürün araştırılmasıyla, Asya, Afrika ve Ortadoğu ülkelerinde yaygın olarak görülen hastalığın tanısı, epidemiyolojisi, prevalansı, moleküler karakterizasyonu gibi alanlarda birçok ülkede gerçekleştirilen çok sayıda çalışma olmakla birlikte, hastalığın ekonomik etkisine ilişkin Hindistan, Pakistan, Kenya ve Nijerya olmak üzere az sayıda ülke özelinde yapılan çalışmalarla sınırlı kaldığı, hastalığın kontrol stratejilerine ilişkin çalışmaların da yine yetersiz sayıda olduğu görülmektedir. AB’nin hayvan sağlığı politikasına göre ise, kontrol ve mücadele stratejilerinin belirlenmesi için fayda-maliyet analizi yapılmasıyla kaynakların etkin kullanımının önemi vurgulanmaktadır.

Türkiye’de ise PPR’nin ekonomik etkisi ve kontrolünün maliyet faydasına ilişkin çalışma bulunmamaktadır. Şap Hastalığı, Bruselloz, Tüberküloz başta olmak üzere özellikle zoonoz hastalıklara yönelik bu alanda gerçekleştirilen kapsamlı çalışmalar bulunduğu ve henüz güncelliklerini korudukları varsayılmaktadır. PPR, zoonoz bir hastalık olmamakla birlikte sosyoekonomik etkilerinin önemi dikkate

alındığında, Tek Sağlık yaklaşımı açısından önemi ortaya çıkmaktadır. OIE ve FAO tarafından da Sığır Vebası'ndan sonra küresel olarak eradikasyonu hedeflenen bir hastalık olarak seçilmesi ve bu nedenle hazırlanan küresel strateji göz önünde bulundurulduğunda hastalık hakkında ülkemizde de bu alanda çalışmaların yapılmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu tez çalışmasında kullanılan mortalite ve verim kayıplarına bağlı doğrudan kayıplar hesaplanmış olmakla birlikte hastalığın meydana getirdiği aborta bağlı sürü değerinin azalması ve ticari kısıtlamalar gibi dolaylı kayıplar ile birlikte oluşturacağı ekonomik kaybın yüksekliği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca PPR ve benzeri küçükbaş hastalıklarının eradikasyonunun sağlanmasının gıda güvenliğinin sağlanması, hayvansal protein tüketiminin, küçük ölçekli üreticilerin ekonomik üretimde sürdürülebilirliği ve ihracat potansiyelinin artırılması açısından önemi de unutulmamalıdır.

Bu tez çalışmasında, resmi bildirimler, mihrak görülen işletme sahipleri, daha önce sahada PPR konusunda deneyimi olan merkez ve taşra teşkilatı hayvan sağlığı ve yetiştiriciliği şube müdürlüklerinde görevli ve özel sektörde çalışan veteriner hekimlerin hastalığın yol açtığı kayıpların düzeyine ilişkin görüşlerinden ve literatürden yararlanılmıştır. Resmi bildirim sayılarının, PPR'nin tazminatlı kesim uygulanan bir hastalık olmaması nedeniyle, yeterli teşvik olmadığı için gerçek durumdan daha az düzeyde olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (GTHB, 2016). Bu tez kapsamında gerçekleştirilen Delphi çalışmasında ise hastalığın resmi makamlarca tespit oranı ortalama olarak %64 düzeyinde hesaplanmıştır.

Türkiye çapında prevalans araştırması yapılan son çalışmanın 2002 tarihinde gerçekleştirilmiş olması nedenleriyle hastalıkla ilgili ülke çapında güncel durumu ortaya çıkarmak için Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından ülke çapında kapsamlı bir tarama yapılmasına gerek olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı'nın FAO bünyesinde bulunan Şap Hastalığı için Avrupa Komisyonu (EuFMD) ile işbirliğiyle GKGM Hayvan Sağlığı ve Karantina Daire Başkanlığı bünyesinde Epidemiyoloji Çalışma Grubu oluşturulmuş, PPR gibi hayvan hastalıklarına ilişkin epidemiyolojik takip formları hazırlanmış ve illerde Hayvan Sağlığı ve Yetiştiriciliği Şube Müdürlüklerinde epidemiyoloji birimleri oluşturulmuştur. Söz konusu birimlerde kurumsal kapasite gelişimine devam edilmesi şüphesiz ki faydalı olacaktır. Taşra teşkilatındaki Veteriner Hekimlerin hastalık çıkışlarında söz konusu formları özenli şekilde doldurabilmeleri, VETBİS veri tabanına doğru şekilde girebilmeleri ve verilerin kontrol edilip doğrulanması, sağlıklı veri temininin temel taşlarıdır. Herhangi bir hastalığın kontrolünü sağlayabilmek için hastalığa ilişkin verilerin varlığı elzemdir. Tüm bu işlemlere personel tarafından yeterli zaman ayrılabilmesi için iş yüküyle doğru orantılı personel varlığının, gerekli teknik ve mali desteğin Bakanlık yöneticileri tarafından sağlanması önem arz etmektedir.

Hayvan sağlığı politikalarına yön verebilecek ekonomik kayıp ve kontrolün fayda-maliyetine yönelik araştırmalarda sağlıklı verilere sahip olunması büyük önem taşımaktadır. Örneğin, Jemberu ve ark. (2016) Şap Hastalığı'nın Etiyopya'da kontrolünün fayda maliyet analizine ilişkin çalışmalarında, mekansal (spatial) olarak belirli sürü bazlı bulaşma simülasyon modellerinin genellikle hastalıktan arınmış gelişmiş ülkelerde alternatif kontrol önlemleri altında hastalığın evriminin simülasyonunda için kullanıldığını ve bu tür karmaşık simülasyon modelleri, hayvancılık işletmelerine dair mekansal ve yapısal verilerin ve hayvan hareket verilerinin eksikliği nedeniyle endemik ülkeler için mevcut olmadığını ifade etmiştir. Mekansal olmayan bir bulaşma modeli, çalışma için mihrak dinamiklerini temsil etmeye çalışılmış ancak mevcut dinamikleri uygun şekilde belli parametrelerle ifade etmek için veri kıtlığı nedeniyle mihrakları tahmin etmede daha az güvenilir bulunmuştur.

İç Anadolu Bölgesi'nde PPR görülen işletmelerde gerçekleştirilen görüşmelerde, işletme sahiplerinin, 500 baş üzeri sayıda hayvan varlığına sahip olmalarına rağmen kayıt tutma konusunda yetersiz olduğu, hastalıkla ilgili yaptıkları

harcamalar gerekli kayıtlara ve sürü yönetimiyle ilgili profesyonel bir yaklaşıma sahip olmadıkları anlaşılmaktadır. Şahinli (2011) tarafından Karaman ilinde koyunculuk işletmelerinde koyun sürülerine ilişkin yapının ortaya çıkarılması amacıyla toplam 50 adet koyunculuk işletmesi basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilerek yapılan anket çalışması sonucunda; koyunculuk işletmelerinin %48'inin kayıt tutarken, %52'sinin kayıt tutmadığı bildirilmektedir. Koyunculuk işletmelerinde sürü yönetimi konusunda bilgisayar kullanan ve daha önce bu konuda eğitim alanların oranı son derece düşük olup %6'dır. Ayrıca, sürü yönetimi konusunda radyo, televizyon, gazete vb. iletişim araçlarından faydalanan işletmelerin oranı %58 iken faydalanmayanların oranı %42'dir. Bu konuda eksikliği gidermekte Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği'ne önemli görev düşmektedir.

Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Strateji Belgesi'ne göre PPR'ye ilişkin sektör paydaşlarıyla yapılan farkındalık araştırması sonuçları kapsamında, %33 bilgisi olmadığını, %23 hakkında bir şeyler duyduğunu, %18 hastalığı bildiğini, %10 semptomları bildiğini ve %17 tedavi yöntemleri ve hastalığın bildirilmesine ilişkin şartları bildiğini ifade etmiştir. Aynı raporda, hedef gruplar bazında kamuoyu farkındalığına ilişkin olarak ise veteriner hekimlerin %83'ünün, yetiştiricilerin %20'sinin, taşıyıcıların %16'sinin, tüccarların %10'unun, birliklerin %15'inin, odaların %67'sinin, STK'ların %20'sinin bilgi sahibi olduğu ifade edilmiştir (GTHB, 2016). Hastalığa ilişkin farkındalık ve bilgi eksikliğine dönük olarak Tarım ve Orman Bakanlığı ile ilgili birliklerin PPR hakkında hayvan sahipleri, bakıcıları ve tacirler gibi hayvan üretim ve ticaret zincirinin farklı aktörlerine yönelik daha fazla farkındalık çalışması ve eğitim programı düzenlemesine ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır.

Veteriner Hekimlerle gerçekleştirilen görüşmelerde, Veteriner Strateji Belgesi'nin aksine, gerek soruları zor bularak Delphi anketine katılmak istemeyen veteriner hekimlerin varlığı PPR'ye ilişkin olarak Şap Hastalığı veya Bruselloz gibi hastalıklarda olduğu kadar farkındalık olmadığı değerlendirilmektedir. Ayrıca Delphi anketi gerçekleştirilen Veteriner Hekimler ile yedi sorudan oluşan ikinci bir anket

gerçekleştirilmiş olup sonuçlara göre hastalıkla mücadelede hayvan sağlığı çalışanlarının hastalığa ilişkin eğitimlerinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Veteriner Strateji Belgesi'nde belirtilen Veteriner Hekimler arasında %83 farkındalık oranına rağmen söz konusu anket bulguları neticesinde, PPR'a ilişkin meslek odalarının serbest veteriner hekimlere yönelik ve TOB'nin kendi personeline hizmet içi eğitimler düzenlemesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Ankete katılanların ağırlıklı görüşlerine göre, hastalıkla mücadelede ayrıca bütçe yetersiz bulunmuş, hastalığa ilişkin güçlü yanlar olarak ise, veteriner hizmetleri insan kaynaklarının, hastalığa ilişkin tanı ve aşı üretim kapasitelerinin yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Paydaşların sürece katılımı, birçok hayvan hastalığıyla mücadelede olduğu gibi PPR için de çok önemlidir. Hastalığın kontrolü ve mücadelesinde gerekli ilerlemeler için tüm sektörlerden ilgili paydaşların (kamu ve özel veteriner hekimleri, yardımcı personel, hayvan sahipleri, tacirler, yetiştirici birlikleri, STK'lar vs.) ciddi şekilde sürece katılımı gerekmektedir. Bu nedenle her aşamada rol ve sorumlulukları belirlenmelidir. FAO ve OIE'nin PPR ile Küresel Mücadele Stratejisi çerçevesinde, Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanacak ulusal strateji kapsamında farklı aktörlere yönelik iletişim stratejisi geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada yapılan ekonomik analizler neticesinde, en avantajlı olabilecek stratejinin tüm hayvanların aşılması stratejisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner Strateji Belgesi'ne göre ise kontrol planı; tüm hayvanların bir yıl süreyle en az %90'ının aşılması, Trakya'da klinik işaretlerin olmadığını ve virüs sirkülasyonuna ilişkin OIE tavsiyelerine uygun olduğunu göstermek için sero-sürveylans, Trakya'da acil eylem planı uygulanması, Anadolu'da ikame hayvanların (damızlık yeni doğmuş hayvanlar) aşılmasına iki yıl daha devam edilmesi, Anadolu'da sero-sürveylans, Anadolu'da acil durum kontrol planı uygulanması, ülkede yaban hayatına yönelik kontrol önlemleri, ilgili paydaşların eğitimi, bölgeselleştirme, hayvan hareketlerinin kontrolü, sürveylans ve klinik izlemeyi içeren stratejiye yönelik uygulama planı, laboratuvar kapasitesinin güçlendirilmesi şeklindedir (GTHB, 2016).

PPR'ye ilişkin 2006 yılında aşılama kampanyasıyla hız kazanan mücadele çalışmaları olmakla birlikte, tazminat gibi bir destek bulunmaması nedeniyle hayvan sahiplerini bildirim teşvik edici bir yöntem bulunmaması, hastalıkla mücadele bütçesinin yetersiz olması, kontrolsüz hayvan hareketleri, olası yasadışı hayvan ticareti gibi nedenlerle ihracatta son derece önemli olan hastalıktan ülke çapında arılık hedefinin yakın zamanda mümkün olmayacağı değerlendirilmektedir (GTHB, 2016).

Delphi çalışmasına göre, PPR'nin subklinik seyretme olasılığı yerli hayvanlar için %31,4 ve kültür ırkları için %31,9 oranında belirlenmiştir. Hastalığın yaygınlığına rağmen sahada klinik olarak genç hayvanlarda görülen yüksek ölümler dışında dikkat çekmediği ve benzer semptomlarla seyreden diğer hastalıklarla karıştığı bilinmekte olup özellikle yetişkin koyunlarda görülen subklinik olayların sahada hiç dikkat çekmediği ve Türkiye'de hastalığın yayılmasının en önemli nedenlerinden birisinin kontrolsüz subklinik hasta hayvan hareketleri olduğu bildirilmektedir (Tatar ve ark., 2002).

Türkiye'de salgın hastalıklarla etkin şekilde mücadele edilmesinde; hayvan kaçakçılığı sorununun da çözümü gerekmektedir (Şentürk, 2004). Sorunun çözümünde sadece sınır kontrolü değil aynı zamanda hayvan hareketlerinin sınırlandırılması, üretimin ve üreticilerin refahının artırılmasında kırsal kalkınmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

PPR ve küçükbaş hayvanları etkileyen diğer hastalıklarda, hastalıktan korunma, kontrol ve mücadele yöntemlerine ek olarak hayvancılığın yapıldığı işletmelerde hayvan sağlığı ve refahına etkisini de göz önünde bulundurmamak önem arz etmektedir. Hijyen kontrolü yapılamayan üreticilik faaliyetlerinde, iyi bakılmayan hayvanların hastalıklardan daha fazla etkileneceği, ekonomik kayıpların daha da artacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Şişman ve ark. (2009), incelenen ağılların büyük çoğunluğunda projelendirme kriterleri açısından önemli yapısal sorunlarla karşılaştıklarını belirtmiştir. Direk ve ark. (2000), barınakların ilkel

olduğunu vurgulamıştır. Paksoy ve ark. (2007), incelenen barınakların iklim koşullarına ve planlama kriterlerine uygun yapılmadığını belirlemiştir. şahinli (2011), k¼c¼kbař hayvan yetiştiricilerinin, uygun olmayan barınak şartları, yetersiz bakım ve besleme şartları ile ¼retim faaliyetini s¼rd¼rmekte oldukları bildirmektedir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, Koyun-Keçi Vebası (PPR) kaynaklı olarak hastalığın İç Anadolu Bölgesi'nde ekonomik kayıpların ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında veri temini için, 2018 ve 2019 yıllarında İç Anadolu Bölgesi'nde PPR görülen 50 işletmenin sahipleriyle görüşmeler gerçekleştirilmiş ve kamuda merkez ve taşra teşkilatlarından ayrıca özel sektörden 24 Veteriner Hekimle Delphi anketi yapılmıştır. Bu veriler, ülkemizin OIE'ye yaptığı resmi bildirimler, çeşitli raporlar ve literatür bilgilerden faydalanılarak koyun ve keçilerde meydana gelen kayıplar hesaplanmıştır.

Yapılan ekonomik analizler neticesinde, İç Anadolu Bölgesi'nde hastalığın 2018 yılında 1.717.500 TL, 2019 yılında 1.012.704 TL ekonomik kayba yol açtığı ve hesaplanmıştır. Ayrıca oluşturulan alternatif kontrol stratejilerine ilişkin olarak fayda-maliyet açısından en avantajlı senaryonun ise 3 aydan büyük hayvanları aşılama stratejisi olduğu tespit edilmiştir.

Delphi anketi bulgularına göre hastalığın yerli ırklarda %31,4 oranında subklinik seyretme oranı, hayvan hareketlerinin kontrolünde göz önünde bulundurulması gereken bir faktördür. Aynı çalışmaya göre hasta hayvanlarda mortalite oranı %55,9 oranında belirlenirken, işletmelerden alınan verilerde vaka ölüm oranının kuzu ve oğlaklarda %89'a kadar çıkabildiği tespit edilmiştir. Canlı ağırlıkta azalma koyunda %34, keçide %28 oranında tespit edilmiştir. Hastalık varlığında artan abort oranı koyunda 32,7, keçide 31,7 olarak hesaplanmıştır. Hastalığın ortalama tedavi maliyeti 54,8 TL olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada hayvanlarda verim kayıpları, tedavi masrafları gibi ekonomik ve teknik verilerin elde edilmesi amacıyla üretici ve veteriner hekim görüşlerine başvurulmuştur. Hayvan sağlığı ekonomisinde tahminlerin yapılabilmesinde; hastalığa ilişkin deneyimi olan üretici ve veteriner hekimlerin görüşleri fayda

sağlamakla birlikte, gerekli verilerin temininde işletme sahiplerinin sağlıklı ve düzenli kayıt tutmaması hastalık nedeniyle ortaya çıkan ekonomik kayıpların hesaplanmasında karşılaşılan en önemli sorundur. İşletme sahiplerinin daha profesyonel şekilde hayvancılık yapmaları, hastalığa ve alınması gereken önlemlere ilişkin bilgi sahibi olmaları için üniversiteler ile işbirliği içerisinde gerek Bakanlık gerekse STK'lar tarafından eğitimler düzenlenmesinde yarar görülmektedir.

Resmi bildirimlerde verilerin toplanmasında gerekli özenin gösterilmesi, daha sonra bu verilerin ilgili veri tabanına kaydedilirken personelin gerekli zamana sahip olmasının yöneticilerce sağlanması, sisteme girilen verilerin doğruluğu ve tutarlılığının sağlanması için kontrolünün gerçekleştirilmesi de hayvan sağlığı alanında güvenilir verilere sahip olmak açısından önem arz etmektedir. Hiç şüphesiz ki Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde FAO ile işbirliği dahilinde kurulan Epidemiyoloji birimlerine hayvan sağlığı alanında sağlıklı bir veri tabanının oluşturulmasında büyük sorumluluk düşmektedir.

Epidemiyoloji, hastalıkların oluşmasına neden olan risk faktörlerini kalitatif ve kantitatif inceleyen, elde edilen verilere dayanarak hayvan ve insan hastalıklarının kontrol ve eradikasyonunu sağlayan stratejilerin geliştirilmesinde kullanılan bir disiplin olarak ortaya çıkmıştır. Bilgisayar destekli tarama ve modelleme çalışmaları bugün birçok hastalığın kontrolünde yaygın olarak kullanılmaktadır. Sağlıklı istatistiki veri alt yapısı olması ise bilimsel çalışmaların başarı şansını yükseltmektedir.

Türkiye'de epidemiyoloji alanında Veteriner Fakültelerinde Epidemiyoloji yüksek lisansı ve doktora programı bulunmamakta olup söz konusu alanda uzman yetiştirilmesi dünyada ve ülkemizde önemi hızla artan bu alanda gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalar için gereklilik arz etmektedir. Ayrıca coğrafi bilgi sistemlerine ilişkin programları ve bu programları kullanarak analiz yapabilecek personel yetiştirilmesi de yine epidemiyoloji çalışmalarında önemli yere sahiptir.

Epidemiyolojinin yanı sıra Hayvan Sağlığı Ekonomisi alanında, Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde, AB tarafından da benimsendiği üzere, hayvan sağlığına ilişkin etkin politikaların belirlenmesinde fayda-maliyet analizlerinin gerçekleştirilmesi için kurumsal kapasite geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple Bakanlık bünyesinde merkez teşkilat ve ilgili enstitülerde Veteriner Hekimlere yönelik kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve hali bu alanda hazırda deneyim sahibi akademisyenlerin bulunduğu Veteriner Fakülteleri ile işbirliği gerçekleştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hayvan 19/2/2020 tarihli ve 2020/1 sayılı Hayvan Hastalıkları ile Mücadele ve Hayvan Hareketleri Kontrolü Genelgesi kapsamında Bakanlıkça programlanan illerde Şap, Brusella ve Sığırların Nodüler Ekzantemi hastalıklarına karşı koruyucu amaçla kullanılan aşilar destekleme kapsamındadır. PPR aşısı söz konusu desteklemeler kapsamında bulunmamakta ayrıca hastalık, tazminatlı hastalıklara dahil olmadığından hasta hayvanların tazminatlı kesim/itlafı mümkün olmamaktadır. PPR, 2019 yılından bu yana TARSİM kapsamına alınmıştır. Hastalık bildirimini teşvik edici ve hastalıkla etkin mücadelenin sağlanması için desteklemelere de PPR'nin tazminatlı hastalıklara dahil edilmeli ve mücadelede teknik ve mali konularda destekleme kapsamına alınmalıdır.

PPR'ın küresel olarak kontrol ve eradikasyonuna ilişkin FAO ve OIE'nin ortak stratejisine göre hastalığın 2030'a kadar eradikasyonu hedeflenmektedir. Bu kapsamda ülkelerin de kendi ulusal stratejilerini hazırlamaları gerekmektedir. Bu nedenle Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından aşısız hayvanlarda aktif sero-surveyans çalışması gerçekleştirilerek hastalık prevalansının belirlenmesi, aşılama kapsamının artırılması, hastalığa ilişkin farkındalık çalışmalarının artırılması, sektörün tüm paydaşlarına yönelik iletişim stratejisi geliştirilmesi gibi unsurları kapsayan bir ulusal strateji hazırlanması büyük önem arz etmektedir. Ulusal stratejinin en kısa sürede uygulanarak uygulamaya geçirilmesinin yanı sıra, sınır aşan hayvan hastalıklarının kontrolünde, komşu ülkelerle koordinasyon ve işbirliğinin sağlanması da gelecek risklerin bertaraf edilmesi açısından önemlidir.

PPR'in eradikasyonunun sağlanması, sadece hastalığın oluşturduğu ölüm ve verim kayıpları gibi doğrudan finansal kayıpları gidermekle kalmayacaktır. Ayrıca yoksulluğun azaltılması, gıda güvenliğinin sağlanması gibi alanlarla ilişkili BM SKH'lerine ulaşılmasında fayda sağlayacaktır. Türkiye'de son yıllarda kırmızı ette arzın talebi karşılayamaması sonucu ithalata gidilmesi, küçükbaş hayvancılığın verimliliğinin arttırılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasının ette arz ağığının kapatılması açısından gerekliliğini öne çıkarmaktadır. Küçükbaş varlığının ve verimliliğinin arttırılmasıyla birlikte kişi başına düşen hayvansal protein tüketim oranının arttırılması ve ölkemizin konumu itibariyle sahip olduğu küçükbaş ihracat potansiyelinin ortaya çıkarılmasında öneme sahiptir. İhracat hedefi olan küçükbaş hayvan yetiştiriciliği açısından, AB'nin son ithalat yapılacak ölkede son bir yıl içerisinde PPR görölmemesi kistası da göz önünde bulundurulduğunda, hastalık kontrolü ve eradikasyonuna yönelik çalışmalar ve arilik statüsü kazanmaya dönük yaklaşımlar önem kazanmaktadır.

ÖZET

“Türkiye’de İç Anadolu Bölgesi’nde Koyun Keçi Vebası’nın Ekonomik Etkilerine İlişkin Değerlendirme”

Koyun Keçi Vebası (PPR), günümüzde özellikle Afrika, Asya ve Ortadoğu’da dünyadaki koyun ve keçi varlığı ile yoksul canlı hayvan yetiştiricilerinin önemli çoğunluğunun bulunduğu ülkeleri etkileyen bir hastalıktır. PPR’nin kontrol ve eradikasyonunun sağlanması için BM Tarım ve Gıda Örgütü (FAO) ile Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE) tarafından 2030 yılına kadar ortak bir strateji ortaya konmuştur. Ülkemizde tüm bölgelere yayılmış durumda olan PPR’nin, önemli bir gelir kaynağı oluşturabilecek potansiyele sahip olan koyun ve keçi yetiştiriciliğinin ve besiciliğinin geliştirilmesi, hayvansal protein ihtiyacının karşılanması ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından kontrol ve eradikasyonu önem arz etmektedir. Şüphesiz ki bu alandaki bilimsel çalışmalar da hastalıkla mücadeleye katkı sağlayacaktır. Bu doktora tez çalışması ile, İç Anadolu Bölgesi’nde PPR’nin koyun ve keçi türlerinde meydana getirdiği finansal kayıp ve masrafların tespit edilmesi, hastalığın kontrolünün sağlanmasıyla sağlanacak ekonomik faydanın belirlenmesi, hastalıkla mücadelede en etkin yaklaşıma yönelik önerilerde bulunulması ve hayvan hastalıklarının Türkiye’de hayvancılığa olumsuz etkilerine örnek teşkil eden bir çalışmayla etkin hayvan sağlığı politikaları izlenmesine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Tez çalışması kapsamında, 2018 ve 2019 yıllarında İç Anadolu Bölgesi’nde PPR görülen 50 işletmenin sahipleri ile yapılan görüşmeler ve 24 Veteriner Hekim ile gerçekleştirilen Delphi anketinden elde edilen verilerin yanı sıra literatür ile çeşitli kurumlardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Söz konusu tez çalışması, Türkiye’de PPR’nin etkilerini ele alan kapsamlı bir ekonomik analiz ve kontrol stratejilerinin etkinliğine ilişkin bir analiz içermesi nedeniyle Türkiye’de alanında ilk olma özelliği taşıyan özgün bir çalışmadır. Çalışma sonucunda, İç Anadolu Bölgesi’nde toplam ekonomik kayıp 2018 yılında 1.717.500TL, 2019 yılında ise 1.012.704 TL tutarında olduğu hesaplanmıştır. Toplam maliyet içerisinde en önemli paya her iki yılın ortalaması alındığında koyunlar için %70, keçiler için %86 oranında mortalite kaynaklı kayıplar sahiptir. Bunu sırasıyla canlı ağırlık kaybı, tedavi masrafları ve üretme eksikliğine bağlı canlı ağırlık kaybı izlemektedir. Alternatif kontrol stratejileri içerisinde ise fayda-maliyet açısından en uygun seçeneğin 3 aydan büyük tüm hayvanların aşılması stratejisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik analiz, hastalık kaynaklı kayıplar, hayvan sağlığı ekonomisi, Koyun Keçi Vebası, PPR

SUMMARY

"Evaluation of Economic Impact of Sheep and Goat Plague in Central Anatolia Region in Turkey"

Sheep and goat plague (PPR) is a disease that affects the countries, where most sheep and goats in the world and poor livestock breeders are located, especially in Africa, Asia and the Middle East. A joint strategy has been put forward by the UN Agriculture and Food Organization (FAO) and the World Animal Health Organization (OIE) until 2030 to ensure the control and eradication of PPR. The control and eradication of PPR, which has spread to all regions in our country, is important in terms of developing sheep and goat breeding and fattening, meeting animal protein needs and supporting rural development. Undoubtedly, scientific studies in this field will contribute to the fight against the disease. With this doctoral dissertation it is aimed to determine the financial losses and costs caused by PPR in sheep and goat species in the Central Anatolia Region, determine the economic benefit to be provided by controlling the disease, making recommendations for the most effective approach in combating the disease and contribute to the effective monitoring of animal health policies through showing negative effects of animal diseases on livestock sector in Turkey.

Within the scope of the thesis study, the data obtained from the interviews held with owners of 50 enterprises in Central Anatolia and had PPR in the years 2018 and 2019, the Delphi questionnaire conducted with 24 veterinarians, the literature and data obtained from various institutions were used. This study is addressing the effects of PPR in Turkey because it contains a comprehensive economic analysis and an analysis of the effectiveness of control strategies with a unique distinction of being first in the field of study in Turkey. As a result of the study, the total economic loss in the Central Anatolia Region was estimated as 1,717,500 TL in 2018 and 1,012,704 TL in 2019. Considering the average of both years, mortality-related losses have the most important share in the total cost at the ratio of 70% for sheep and 86% for goats. This is followed by loss of body weight, treatment costs and loss of body weight due to lack of production. It was concluded that in terms of cost-benefit, the most appropriate option among alternative control strategies is the vaccination strategy for all animals older than 3 months.

Keywords: Animal health economics, disease-related losses, economic analysis, PPR, Sheep and Goat Plague

KAYNAKLAR

- Abubakar, M., Munir, M. (2014). Peste des Petits Ruminants Virus: an emerging threat to goat farming in Pakistan *Transboundary and Emerging Diseases*. 61 (Suppl. 1) 1–4
- Albina E., Kwiatek O., Minet, C., Lancelot, R., Servan de Almeida, R., Libeau, G. (2013). Peste des petits ruminants, the next eradicated animal disease?, *Veterinary Microbiology*, 165, 38-44
- Alpaslan, N. (2008). *Türkiye’de AB’ne üyelik sürecinde kamu veteriner hizmetlerinde yeniden yapılanmanın etkinliği üzerine bir araştırma* (Doktora tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Anderson ve McKay, Anderson, J.A. McKay (1994). The detection of antibodies against peste des petits ruminants in cattle, sheep and goats and the possible implications to rinderpest control programmes, *Epidemiol. Infect.*, 112, pp. 225-231
- Ankara Ticaret Borsası. (2020). Aylık fiyat bülteni [https://www.ankaratb.org.tr/bulten_aylik.php], Erişim tarihi: 10.01.2021
- Anonim (1928). Düstur, Tertip 3, Cilt 12, Sf. 1143-1244
- Anonim (2012). Strategy of the Republic of Turkey 107eç107107e Transposition, Implementation and Enforcement of the EU Acquis in Chapter 12 Food Safety, Veterinary And Phytosanitary Policy, 2012
- Anonim (2020). GF-TADs and PPR, FAO-OIE, 2020 Erişim adresi: [<http://www.gf-tads.org/ppr/ppr/en/>]. Erişim tarihi: 05.10.2020
- Anonim (2021). [<http://www.veterinary.ankara.edu.tr/hayvan-sagligi-ekonomisi-ve-isletmeciligi-anabilim-dali/>]. Erişim tarihi: 05.04.2021
- Aydın, E. Aral Y., Can, M.F., Cevger, Y., Sakarya, E. İşbilir, S., Türkiye’de Son 25 Yılda Kırmızı Et Fiyatlarındaki Değişimler ve İthalat Kararlarının etkilerinin analizi, *Vet Hekim Der Derg* 82(1): 3-13, 2011
- Awa, D., Njoya, A. & Ngo Tama, A. (2000). Economics of Prophylaxis against Peste des Petits Ruminants and Gastrointestinal Helminthosis in Small Ruminants in North Cameroon. *Tropical Animal Health and Production* 32, 391–403
- Bardhan, D., Kumar, S., Anandsekarar G., Chaudhury, J.K., Meraj, M., Singh R.K., Verma M.R., Kumar, D., Kumar P.T., S. Lone, A., Mishra V., Mohanty B.S., Korade N. (2017). The economic impact of peste des petits ruminants in India, *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 36 (1), 245-263
- Baron, M. D., Parida, S., Oura ,C. A. L. (2011). Peste des petits ruminants: a suitable candidate for eradication?, Peste des petits ruminants: a suitable candidate for eradication?, *Veterinary Record*, 169, 16-21
- Barrett, T., 1999. Morbillivirus infections, with special emphasis on morbilliviruses of carnivores. *Veterinary Microbiology*, 69, 3–13.
- Bailey, D., Chard, L.S., Dash, P., Barrett, T., Banyard, A.C., (2007). Reverse genetics for peste-des-petits-ruminants (PPRV): protein specificities. *Virus Res.*, 126, 250–255.
- Berhe, G., Minet, C., Le Goff, C., Barrett, T., Ngangnou, A., Grillet, C., Libeau, G., Fleming, M.,

- Black, D.N., Diallo, A., (2003). Development of a dual recombinant vaccine to protect small ruminants against peste-des petits-ruminants and capripoxvirus infections. *Journal of Virology*, 77, 1571–1577
- Başıağaç Gül, T. (2007) Türkiye’de Tarım Bakanlığı bünyesinde kamu veteriner hekimliği örgütlenmesinin dünü – bugünü, *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, Cilt: 78 Sayı: 2, s.59-60
- Batho, H., Bendixen, H. *The EU veterinarian: animal health, welfare & veterinary public health developments in Europe since 1957*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008
- Can, M.F. (2010). *Türkiye’de Brusella abortus ve Brusella melitensis enfeksiyonlarından kaynaklanan finansal kayıplar ve alternatif Brusella kontrol stratejilerinin maliyet-fayda analizi*, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Can, M.F. (2020). Can, M , Altuğ, N , Kaygısız, F . (2020). Biosecurity levels of livestock enterprises in Turkey and factors affecting these levels . *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences* , 44 (3) , 632-640 .
- Can, M.F., Altuğ, N. (2014). Socioeconomic implications of biosecurity practices in small-scale dairy farms, *Veterinary Quarterly*, 34:2, 67-73
- Ceyhan, A. Serbester, U., Çınar M., Ünalın A., Akyol E., Şekeroğlu A. (2013). İç Anadolu Bölgesi’nde Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Mevcut Durumu ve Yönelimleri, *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1(2): 62-66, 2013
- Çetin, H., Akçapınar, H. (2005). Merinoslarda yılda iki kuzulatmanın kuzularda yaşama gücüne ve büyümeye etkisi, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 2005, 45 (2) 25 – 34
- Diallo, A., Minet, C., Berhe, G., Le Goff, C., Black, D.N., Fleming, M., Barrett, T., Grillet, C., Libeau, G., (2002). Goat immune response to capripox vaccine expressing the hemagglutinin protein of peste des petits ruminants. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 969, 88–91.
- Dünya Bankası, *Dünya Tarımsal, Orman ve Balıkçılık Üretimi*, Erişim adresi: [https://data.worldbank.org/indicator/NV.AGR.TOTL.CD]. Erişim tarihi: 10.12.2019
- EFSA (2015). Scientific Opinion on peste des petits ruminants, EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy, *EFSA Journal*, 13(1):3985
- EC (2004). Council Directive 2004/68/EC of 26 April 2004 laying down animal health rules importation into and transit through the Community of certain live ungulate animals, amending Directives 90/426/EEC and 92/65/EEC and repealing Directive 72/462/EEC (Text with EEA relevance)
- ElArbi A.S., Kane Y., Metras R., Hammami P., Ciss M., Beye A., Lancelot R., Diallo A., Apolloni A. (2019). PPR control in a Sahelian setting: what vaccination strategy for Mauritania?, *Frontiers in Veterinary Science*, 6, pp. 242
- EC, (2020a). Erişim adresi: [https://ec.europa.eu/food/funding/animal-health/emergency-measures_en]. Erişim tarihi: 20.12.2020
- EC, (2020b). Erişim adresi: [https://ec.europa.eu/food/funding/animal-health/national-veterinary-programmes_en]. Erişim tarihi: 20.12.2020
- EC, (2020c). Erişim adresi: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/cff_animal_vet-progs_guidance_progs_erad_wd-12728-2019.pdf] Erişim tarihi: 20.12.2020

- European Commission, (2013a) Commission Staff Working Document Impact Assessment Accompanying the Document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Animal Health, SWD/2013/0161 Final, 2013
- European Commission, (2013b) Bovine and Swine Diseases, Annual Report, European Commission, 2013
- European Commission, 2014 Report on the Outcome of the EU Co-financed Programmes Eradication, Control and Monitoring of Animal Diseases and Zoonosis Over the Period of 2005-2011, COM/2014/0115 final, 2014
- El-Hakim, U.A. (2006). An outbreak of peste des petits ruminants (PPR) at Aswan Province, Egypt evaluation of some novel tools for diagnosis of PPR, *Assiut Vet. Med. J.*, 52, pp. 146-157
- ESK (2019). 2019 Yılı Sektör Değerlendirme Raporu, Et ve Süt Kurumu, Ankara
- Erşan, I (2015). Avrupa Birliği Hayvan Hastalıkları Politikasındaki Gelişmeler ve Yeni Yasa Teklifi, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara
- Erten, Ö., Yılmaz, O. (2013). Ekstansif Koşullarda Yetiştirilen Kıl Keçilerinin Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Araştırılması, *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2013, 24 (3), 105 – 107
- Erzurum Ticaret Borsası (2020). [<https://www.erkurumb.org.tr/bulten/?PID=bulten>]. Erişim tarihi: 10.01.2021
- Fadiga, M., Jost, C. And Ihedioha, J. (2011). Financial costs of disease burden, morbidity and mortality from priority livestock diseases in Nigeria: Disease burden and cost-benefit analysis of targeted interventions, Nigeria Integrated Animal and Human Health Management Project Final Report. Nairobi, Kenya: ILRI.
- FAO, 2009. *The State of Food and Agriculture*, Erişim adresi: [<http://www.fao.org/3/i0680e/i0680e.pdf3>]. Erişim tarihi: 10.12.2019
- FAO, 2015. Global Strategy Control and Eradication of PPR, FAO ve OIE. Erişim adresi: [<http://www.fao.org/3/I4460E/i4460e.pdf>]. Erişim tarihi: 10.12.2019
- FAO ve OIE. (2016). Peste des petits ruminants Global Eradication Programme, Contributing to food security, poverty alleviation and resilience, Five years (2017–2021), FAO and OIE, Rome, Erişim adresi: [http://www.oie.int/fileadmin/home/eng/Media_Center/docs/pdf/PortailPPR/EN_GEP_PPR_Finalweb.pdf]. Erişim tarihi: 10.10.2017,
- FAO ve OIE GF-TADs. (2020). Erişim adresi: [<http://www.gf-tads.org/ppr/ppr/en/>]. Erişim tarihi: 04.03.2020
- Ginnarau, L., Zervas, E. (2014). Using Delphi technique to build consensus in practice, *Int. Journal of Business Science and Applied Management*, Volume 9, Issue 2, 2014
- Govindarajan, R., Koteeswaran, A., Venugopalan, A.T., Shyam, G., Shaouna, S., Shaila, M.S., Ramachandran S., Isolation of pestes des petits ruminants from an outbreak in Indian buffalo (*Bubalus bubalis*) *Veterinary Record.*, 141 (1997), pp. 573-574
- Gökdağ, A. (2009). *Çanakkale ili Saanen keçi işletmelerinin teknik ve ekonomik analizi* (Doktora tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Günaydın, G. (2009). Koyun Yetiştiriciliğinin Ekonomi Politikası, *Journal of Agricultural Faculty of Uludağ University*, 2009, Cilt 23, Sayı 2, 15-32

- GTHB (2015). “Kırmızı Et Stratejisi”, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Hayvancılık Genel Müdürlüğü, Ankara, Türkiye, 2015.
- GTHB (2016). Veteriner Hizmetleri Strateji Belgesinin Hazırlanması için Teknik Yardım Nihai Proje Raporu, Kasım 2016, Agrotec Spa, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
- GTHB, (2018). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Taşra Teşkilatının Görevleri, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönerge. Erişim adresi:
[<https://www.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/ta%C5%9Fra%20te%C5%9Fkilat%C4%B1%20g%C3%B6rev%20y%C3%B6nergesi%2022.1.2018.pdf>]
- Güler, H. (2006). *Türkiye'nin AB katılım sürecinde süt sektöründe Ortak Tarım Politikasına (OTP) uyum öncesi ve sonrası alınması gereken önlemler* (Doktora tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Gümüş, E. (2015). Olası Türkiye – ABD Serbest Ticaret Anlaşmasının Türkiye Hayvancılık Sektörüne Temel Etkileri, T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara
- Hsu, C., Sandford, A. (2007). Delphi Technique: Making Sense Of Consensus Practical Assessment, *Research & Evaluation*, Vol 12, No 10 2
- İstanbul Ticaret Borsası (2020). Borsa Bülteni.
[<https://www.istib.org.tr/resim/siteici/files/12%20ARALIK%20B%20c3%9cLTEN.pdf>], Erişim tarihi: 30.01.2021
- Jemberu, W., Mourits, M. Rushton, J., Hogeveen, H., Cost-benefit analysis of foot and mouth disease control in Ethiopia, *Preventive Veterinary Medicine*, 132 (2016) 67–82
- Jones BA, Rich KM, Mariner JC, Anderson J, Jeggo M, Thevasagayam S, Cai Y, Peters AR, Roeder P. (2016). The economic impact of eradicating Peste des Petits Ruminants: a benefit-cost analysis. *PLoS One*, Feb 22;11(2):e0149982.
- Kaymakçı, M. Ve Engindeniz, S. (2010). *Türkiye Keçi Yetiştiriciliği; Sorunlar ve Teknik-Ekonomik Çözümler*, Ulusal Keçilik Kongresi, 24 Haziran 2010, Çanakkale, s.1-25.
- Kaymakçı, M., Eliçin, A., Tuncel, E., Pekel, E., Karaca, O., Işın, F., Sönmez, R. (2000), *Türkiye’de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliği*, Türkiye Ziraat Müh. V. Teknik Kongresi, 2000, s. 765- 793.
- Kihu, S.M., Gitao G., Bebora, L., Njenga M. J., Gidraph G. W., Maingi, N., Wahome R.G., (2015). Economic losses associated with Peste des petits ruminants in Turkana County Kenya, *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 5:9
- Koday, Z., Erhan, K. (2013). Rize ilinin idari coğrafya analizi, *Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 50, 39-54
- Lembo T., Oura, C., Parida, S., Hoare, R., Frost, L., Fyumagwa, R., Kivaria, F., Chubwa, C., Kock, R., Cleaveland, S., Batten C. (2013). Peste des petits ruminants infection among cattle and wildlife in Northern Tanzania, *Emerg. Infect. Dis.*, 19, pp. 2037-2040
- Lyons, N., Jemberu, W.T., Chaka, H., Salt, J., Rushton, J. (2019). Field-derived estimates of costs for Peste des Petits Ruminants vaccination in Ethiopia, *Prev Vet Med.*, Feb 1; 163: 37–43.
- Munir, M. (2015). (Ed.) *Peste des Petits Ruminants Virus*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Nawathe, D.R., Taylor W.P. (1979) Experimental infection of domestic pigs with the 110eç110 of peste des petits ruminants, *Trop. Anim. Health Prod.*, 11, pp. 120-122
- T.C. Kalkınma Bakanlığı, (2014), Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Hayvancılık Özel İhtisas

Komisyonu Raporu, Ankara

- Parida, S., Muniraju, M., Mahapatra, M., Muthuchelvan, D., Buczkowski, H., Banyard, A.C. (2015). Peste des petits ruminants, *Veterinary Microbiology*, Volume 181, Issues 1–2, Pages 90-106
- Performans (2020). Türkiye Süt Sektör İstatistikleri, *Ruminant Veteriner Hekimliği Dergisi*, Sayı 87, 07/2020, Erişim adresi: [<http://performansdergileri.com/dosyalar/1050073391R87.pdf>]. Erişim tarihi: 01.11.2020
- OIE (2019). Terrestrial Animal Health Code, Chapter 14.7, Infection with Peste des Petits Ruminants Virus, Erişim adresi: [https://www.oie.int/index.php?id=169&L=0&htmfile=chapitre_ppr.htm]. Erişim tarihi: 12.12.2020
- OIE, (2020a). Global strategy for control and eradication of PPR, Erişim adresi: [<https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/ppr-portal/gsce/>]. Erişim tarihi: 01.02.2020
- OIE, (2020b). PPR Distribution, Erişim adresi: [<https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/ppr-portal/distribution/>]. Erişim tarihi: 10.12.2020
- OIE, (2020c). PPR Free Status, Erişim adresi: [<https://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/ppr-portal/pprfree/>]. Erişim tarihi: 02.02.2020
- OIE Handistatus II. (2016). Erişim adresi: [<https://web.oie.int/hs2/report.asp>]. Erişim tarihi: 03.02.2020
- OIE WAHIS. (2020). Erişim adresi: [<https://www.oie.int/en/links/wahis-interface/>]. Erişim tarihi: 03.04.2020
- Özkul, A., Akça, Y., Alkan, F., Barrett, T., Karaoglu, T., Dagalp, S., Anderson, J., Yesilbag, K., Cokcaliskan, C., Gencay, A., Burgu, I. (2002). Prevalence, distribution, and host range of Peste des petits ruminants, Turkey, *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 8, No. 7, July 2002
- Parida, S., Muniraju, M., Mahapatra, M. Buczkowski, H., Banyard, A.C., Peste des petits ruminants *Vet.Microbiol.*, 181 (1-2) (2015), pp. 90-106
- Roger, F., Yesus, M.G., Libeau, G., Diallo, A., Yigezu, L.M., Yilma T. (2001), Detection of antibodies of Rinderpest and Peste des petits ruminants viruses (Paramyxoviridae, Morbillivirus) during a new epizootic disease in Ethiopian camels (*Camelus dromedarius*), *Rev. Med. Vet.-Toulouse*, 152 (2001), pp. 265-268
- Singh, B. Bardhan D., Verma M. R., Prasad, S., Sinha D.K. (2014). Estimation of economic losses due to Peste de Petits Ruminants in small ruminants in India, *Veterinary World*, 7(4): 194-199.
- Şentürk, B. (2004). *Türkiye’de Şap Hastalığı kontrol stratejilerinin ekonomik analizi* (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Şentürk, B. (2015). Hayvan hastalıkları yönetiminde yeni bir yaklaşım: Değer zinciri analizi, *Journal of Faculty of Veterinary Medicine*, Derleme / Review Article, 2015; 12(1) : 43-47
- Sakarya, E. ve Aydın, E. (2011). Dünya Sığır Eti Üretimi, Tüketimi ve Ticareti ile Türkiye’nin Canlı Hayvan ve Sığır Eti İthalatı. *ATB-Borsavizyon Dergisi*, 94, 35-44.
- Kumar, S., Srinivasa, B.P., Sinha, R. Singh, Y. P, Bisht, G.(2004). Probable economic impact of Peste des petits ruminants vaccine, *Agricultural Economics Research Review*, vol. 17, issue Conference
- Semerci, A. ve Çelik, A. (2016). Türkiye’de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Genel Durumu,

- Stem, C. (1993). An economic analysis of the prevention of peste des petits ruminants in Nigerian goats, *Preventive Veterinary Medicine*, 16, 141-150
- Tatar, N., Kabaklı, Ö. (2006). Türkiye’de Üretilen PPR Aşısının Bağışıklık Süresinin Tespiti, *Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, Cilt:17 Sayı:1-2
- T.C. Resmi Gazete (2010) Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu (2010,11 Haziran). Resmi Gazete (Sayı:5996)
- T.C. Resmi Gazete (2011). Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (2011, 8 Haziran). Resmi Gazete (Sayı: 27058 Mükerrer). Erişim adresi: [<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/4.5.639.pdf>]
- T.C. Resmi Gazete (2012a). Bulaşıcı Hayvan Hastalıkları ile Mücadelede Uygulanacak Genel Hükümlere İlişkin Yönetmelik (2012, 20 Ocak) Resmi Gazete (Sayı: 28179) ve 20.01.2012
- T.C. Resmi Gazete (2012b). İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine İlişkin Yönetmelik (2011, 22 Ocak) Resmi Gazete (Sayı: 27823)
- T.C. Resmi Gazete (2012c). Sığır Vebası, Koyun ve Keçi Vebası, Domuzların Veziküler Hastalığı, Mavi Dil Hastalığı, Geyiklerin Epizootik Hemorajik Hastalığı, Koyun Keçi Çiçeği, Veziküler Stomatitis, Sığırların Nodüler Ekzantemi, Afrika Domuz Vebası, Klasik Domuz Vebası ve Rift Vadisi Hummasına Karşı Korunma ve Mücadele Yönetmeliği (2012, 4 Ocak) Resmi Gazete (Sayı:28163)
- Thombarea, N.N., Sinhab M. K. (2009). Economic implications of peste des petits ruminants (PPR) disease in sheep and goats: a sample analysis of district Pune, Maharashtra, *Agricultural Economics Research Review*, Vol. 22 July-December 2009 pp 319-322
- TOB (2020). Koyun Keçi Vebası (PPR) Hastalığı Acil Eylem Planı, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Ankara, 2020, Erişim adresi: [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/DB_Hayvan_Sagligi/Acil_Eylem_Plani/koyun_keci_vebasi_ppr_acil_eylem_plani.pdf]
- TÜİK, (2020a). Erişim adresi. [<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>]
- TÜİK, (2020b). Erişim adresi. [<https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul>]
- Türkyılmaz, K. (2010). Türkiye Et Üretiminin Mevcut Durumu, Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Kocatepe Vet J*, 3 (2): 83-90

EKLER

Ek.1. İç Anadolu Bölgesi'nde PPR'nin meydana getirdiği finansal kayıplarının hesaplamasında kullanılan veriler

| Parametre | Değer | Kaynak |
|---|---------|--|
| Ortalama koyun fiyatı (2018) | 921 TL | TÜİK |
| Ortalama koyun fiyatı (2019) | 1031 TL | TÜİK |
| Ortalama keçi fiyatı (2018) | 742 TL | TÜİK |
| Ortalama keçi fiyatı (2019) | 820 TL | TÜİK |
| Ortalama kuzu fiyatı (2018) | 690 TL | TÜİK |
| Ortalama oğlak fiyatı (2018) | 559 TL | TÜİK |
| Ortalama kuzu fiyatı (2019) | 812 TL | TÜİK |
| Ortalama oğlak fiyatı (2018) | 670 TL | TÜİK |
| Laktasyondaki koyun oranı | %37,8 | Yetiştirici verileri |
| Laktasyondaki keçi oranı | %30,2 | Yetiştirici verileri |
| Koyunda CA kaybı oranı (%) | %34 | Yetiştirici verileri |
| Keçide CA kaybı oranı (%) | %28 | Yetiştirici verileri |
| Ortama canlı ağırlık (koyun) | 52 | TOB |
| Ortama canlı ağırlık (keçi) | 60 | TOB |
| 2018 koyun canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 21 | ESK |
| 2018 keçi canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 18 | ESK |
| 2019 koyun canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 21 | ESK |
| 2019 keçi canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 18 | ESK |
| Koyun başına kuzulama sayısı | 1,4 | Çetin ve Akçapınar, 2005 |
| Keçi başına kuzulama sayısı | 1,18 | Erten ve Yılmaz, 2013 |
| Koyunda hastalığa bağlı artan abort oranı (%) | 27,7 | Yetiştirici ve Delphi verileri ile hesaplama |
| Keçide hastalığa bağlı artan abort oranı (%) | 26,7 | Hesaplama |
| Ortalama tedavi masrafı (TL) | 54,8 | Delphi verileri |

Ek 2. Türkiye’de PPR’nin Kontrolüne İlişkin Alternatif Stratejilerin Hesaplanmasında Kullanılan Veriler

| Parametre | Değer | Kaynak |
|--|------------|--|
| Ortalama koyun fiyatı (2020) | 1092 | Hesaplama, Ankara, İstanbul ve Erzurum Tic. Borsa ortalamaları |
| Ortalama keçi fiyatı (2020) | 987 | TÜİK |
| Ortalama kuzu fiyatı (2020) | 933 | TÜİK |
| Ortalama oğlak fiyatı (2020) | 721 | TÜİK |
| 2020 koyun canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 35 | Hesaplama, Ankara, İstanbul ve Erzurum Tic. Borsa ortalamaları |
| 2020 keçi canlı ağırlık fiyatı (TL/kg) | 25 | ESK |
| PPR insidansı (koyun) | %5,73 | 2018, 2019 ortalaması (resmi bildirimlere göre hesap) |
| PPR insidansı (keçi) | %7,8 | 2018, 2019 ort. (res. bild.hesap) |
| PPR mortalite (koyun) | %3,5 | 2018, 2019 ort. (res. bild.hesap) |
| PPR mortalite (keçi) | %5,7 | 2018, 2019 ort. (res. bild.hesap) |
| Laboratuvar analizi (PPR antikor testi) maliyeti (TL/numune) | 73,70 | Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü |
| Kan tüpü maliyeti (TL/adet) | 0,5 | Tıbbi firmalar |
| 1 doz aşı ücreti (TL/baş) (2020) | 0,50 | TOB |
| 1 doz aşının uygulama ücreti (TL/baş) (2020) | 0,25 | TOB |
| 1 doz barbitürat (TL/baş) (2020) | 20 | Tıbbi firmalar, uzman görüşü |
| Kesim ücreti (TL/baş) | 16 | Muğla Belediyesi |
| Her aşılama döneminde ulaşılabilen popülasyon | %81 | Delphi anketi |
| Köy sayısı (adet) (2020) | 18.293 | İçişleri Bakanlığı |
| 1 köyün ortalama uzaklığı (km) | 67,5 | Koday ve Erhan (2013) |
| 1 köye ulaşım ortalama maliyeti (köy/TL) | 64 | Hesaplama |
| Kuzu ve oğlakların tüm popülasyondaki oranı (%) | 18 | Şentürk (2005), Can (2010) |
| Toklu ve tekelerin tüm popülasyondaki oranı (%) | 15 | Şentürk (2005), Can (2010) |
| Küçükbaş randıman oranı (%) | 50 | TOB |
| Deri ve sakatat gelirleri | 68 | Kültür ve Turizm Bak., 2020 |
| Tarama için örnekleme alınan hayvanların popülasyona oranı | 0,11 | Hesaplamalar |
| Tarama için örnekleme alınan hayvanların popülasyona oranı | 0,08 | Hesaplamalar |
| Koyun varlığı (2020) | 42.126.781 | TÜİK |
| Keçi varlığı (2020) | 11.985.845 | TÜİK |

**Ek 3. KOYUN VE KEÇİ VEBASI'NIN (PPR) KÜÇÜKBAŞ HAYVANCILIK
İŞLETMELERİNDE MEYDANA GETİRDİĞİ EKONOMİK
KAYIP HAKKINDA VERİ TEMİN FORMU**

1. Çalışmaya İlişkin Bilgiler

Tarih _____

Adres _____ İl / İlçe _____

2. İşletme Sahibi Bilgileri

Adı / Soyadı _____

Cinsiyeti Erkek ___ Kadın ___ Yaşı ___ Eğitim düzeyi _____

Başka geçim kaynağı var mı? Evet___ Hayır ___

3. İşletmedeki Hayvanlara İlişkin Bilgiler

a. Hayvan Sayıları

İşletmedeki toplam koyun sayısı _____

Koç sayısı _____

Laktasyondaki (süt veren) koyun sayısı _____

Kurudaki koyun sayısı _____

Kuzu sayısı _____

İşletmedeki toplam keçi sayısı _____

Erkek keçi sayısı _____

Laktasyondaki (süt veren) keçi sayısı _____

Kurudaki keçi sayısı _____

Oğlak sayısı _____

b. Hayvan Irkları

İşletmedeki koyun ırkları _____

İşletmedeki keçi ırkları _____

4. Hastalık Varlığı

a. Koyun ve/veya keçilerinizde Koyun Keçi Vebası (PPR) hiç görüldü mü? Evet ___ Hayır ___

b. PPR hastalığı görülen Sezon _____ Ay _____ Yıl _____

c. Koyun Keçi Vebası başlangıcından önceki toplam sürü büyüklüğü neydi?

Koç sayısı _____ Süt veren koyun sayısı _____ Kurudaki koyun sayısı _____

Erkek keçi sayısı _____ Süt veren keçi sayısı _____ Kurudaki keçi sayısı _____

Kuzu sayısı _____ Oğlak sayısı _____

d. Hastalığın klinik bulgularını gösteren hayvan bilgileri

| İrki | Cinsiyeti | 1 yaştan küçük hayvan sayısı | Genç hayvan sayısı | Erişkin hayvan sayısı |
|------|-----------|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| | | | | |
| | | | | |

5. Sürü Yönetimi

a. Otlatma sezonunda koyun/keçilerinizi başka bir yere götürüyor musunuz?

Evet ___ Hayır ___

b. Otlatma ve su verme yöntemleri: Topluluk olarak ___ Özel ___ Sıfır otlatma ___

c. Hayvancılık sistemi: Entansif ___ Ekstansif ___

d. Hastalık çıkışından önceki 6 ayda yeni hayvan aldınız mı? Evet__ Hayır__
Evet ise nereden, hayvan sayısı, hayvanın/hayvanların yaşı ve cinsiyeti?

e. Sıklıkla kullandığınız hayvan pazarının adı ve işletmenize km cinsinden uzaklığı nedir?

f. Hayvanlarınıza Koyun Keçi Vebası (PPR) aşısı yaptırdıysanız ne zaman yaptırdınız?
PPR hastalığı çıkmadanzaman önce Hastalık çıktıktan sonra ____

6. Finansal Kayıp Verileri

a. Koyun Keçi Vebasını ne kadar ciddi bir hastalık olarak tanımlarsınız?

Çok şiddetli __ Şiddetli ____ Orta ____ Düşük ____

b. Hastalığa bağlı olarak yaşadığınız en önemli kayıplar sizce nelerdir?

c. Süt üretimi

| Hayvan sayısı | Türü (Koyun, keçi) | Kaç gün hasta olarak kaldı? | Süt verme durdu mu? | Süt verimi (kg) | | |
|---------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|--------------|--------------|
| | | | | Veba öncesi | Veba sonrası | Toplam kayıp |
| | | | | | | |

d. Ölen hayvan bilgileri

| İrki | Cinsiyeti | 1 yaştan küçük hayvan sayısı | Genç hayvan sayısı | Erişkin hayvan sayısı | Fiyatı (TL) |
|------|-----------|------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| | | | | | |

e. Kaç tane gebe hayvan vardı? ____ Kaçı düşük yaptı? ____

f. Etkilenen dişilerin sayısı _____

g. Hasta hayvanlarda canlı ağırlık kaybı

| Hasta hayvan sayısı | Türü (Koyun, keçi) | Hayvan başına canlı ağırlık kaybı(kg) | | |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|-------|
| | | Ortalama | Asgari | Azami |
| | | | | |

h. Tedavi masrafı (hayvan başına / TL) Ortalama ____

i. Toplam tedavi masrafı nedir? _____ Kaç hayvan için harcandı? _____

Ek 4. Veteriner Hekimlere Yönelik Delphi Uzman Görüşleri Veri Temin Formu

Ad-Soyad:

İletişim Bilgileri:

Mesleki deneyim yılı:

1. Sizce PPR enfeksiyonuyla ilgili aşağıda verilen koşullar ne oranda gerçekleşmektedir?

| Enfeksiyon koşulları | Olasılık | |
|--|----------|-----------------|
| | Yerli | Kültür ve Melez |
| Sizce PPR'nin klinik seyretme olasılığı (%) nedir? | | |
| Sizce PPR'nin subklinik seyretme olasılığı (%) nedir? | | |
| Hastalığın resmi makamlarca tespit edilme olasılığı (%) nedir? | | |
| PPR hastalığı görülen bir hayvanda mortalite oranı (%) nedir? | | |

2. Sizce PPR enfeksiyonu aşağıda verilen döş verim parametrelerini ne oran ve miktarda etkilenmektedir?

| Döş Verim Parametreleri | Olasılık | |
|---|----------|-----------------|
| | Yerli | Kültür ve Melez |
| Koç katım döneminde PPR'a yakalanan hayvanlarda yavrulama aralığı ortalama kaç gün uzamaktadır? | | |
| Sağlıklı bir sürüde her zaman beklenen ortalama abort oranı (%) nedir? | | |
| PPR li bir sürüde meydana gelen ortalama abort oranı (%) nedir? | | |

3. Sizce PPR enfeksiyonuyla süt verimi ve canlı ağırlık ne oranlarda etkilenmektedir?

| Süt Verimi ve Canlı Ağırlıkta Meydana Gelen Değişim | Olasılık |
|--|----------|
| PPR kaynaklı süt veriminde azalma oranı (%) nedir? | |
| PPR kaynaklı canlı ağırlıkta azalma oranı (%) nedir? | |

4. Sizce bir hayvanda PPR benzeri klinik belirtiler görüldüğünde, aşağıda yer alan tedavi olasılıkları, tedavinin süresi ve maliyeti ne olmaktadır?

| TEDAVİ | Olasılık |
|---|----------|
| Herhangi bir tedaviye başlanma olasılığı nedir? (%) | |
| Tedavinin bir veteriner hekim tarafından yapılma olasılığı nedir? (%) | |
| Ortalama tedavi süresi nedir? (gün) | |
| Hayvan başına ortalama tedavi maliyeti nedir? (TL) | |

5. PPR kontrolüne yönelik yapılan/yapılacak aşılama ve/veya serolojik bir tarama faaliyetinde mevcut popülasyonun ne kadarına ulaşıldığını/ ulaşılacağını düşünüyorsunuz?

| AŞILAMA ve/veya TARAMA TESTİNDE ULAŞILABİLECEK POPÜLASYON ORANI | Olasılık |
|---|-----------------|
| Her aşılama döneminde hedef popülasyonun ne kadarına ulaşılacağını düşünüyorsunuz? (%) | |
| Ülke genelinde eradikasyonu amaçlı bir tarama testi yapılırsa, hedef popülasyonun ne kadarına ulaşılacağını düşünüyorsunuz? (%) | |

6. Salgında çevre aşılması için kullanılan toplam aşı maliyeti 1 kabul edilirse, koruma ve kontrol amaçlı diğer masrafların (tarama, teşhis, karantina vs.) aşı masrafına oranı nedir?

| Masraf kalemleri | Masrafların birbirine oranı |
|--|--------------------------------------|
| Çevreye mihrak aşılması | Koruyucu aşılama masrafının ... katı |
| Diğer (tarama, teşhis, karantina, ticaretin durması vs.) | Aşı masrafının ... katı |

7. i) BM Tarım ve Gıda Örgütü (FAO) ile Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (OIE) tarafından hazırlanan PPR'a Karşı Küresel Eradikasyon Stratejisi Hakkında bilgi sahibi misiniz?

Evet __ Hayır __

ii) Evet ise nereden bilgi edindiniz?

a) İnternet b) Basılı yayınlar c) Meslektaşlar d) Diğer _____

iii) Söz konusu stratejide PPR'ın eradikasyonu hedeflenmekte olup bu hedefe ulaşabilmek için ülkemizde,

a. PPR ile mücadeleye ayrılan bütçe yeterli mi? Evet __ Hayır __

b. Veteriner hizmetleri insan kaynakları yeterli mi? Evet __ Hayır __

c. Tanı kapasitesi yeterli midir? Evet __ Hayır __

d. Aşı üretim kapasitesi yeterli midir? Evet __ Hayır __

e. Hayvan sağlığı çalışanlarının hastalığa ilişkin eğitimleri yeterli midir? Evet __ Hayır __

ÖZGEÇMİŞ

1. Kişisel Bilgiler

Adı: Işık

Soyadı: ERŞAN

Uyruğu: T.C.

Yabancı Dil: İngilizce (İleri, YDS:90), Fransızca (Orta-ileri, B2)

2. Öğrenim Durumu

2015-Devam ediyor: Doktora, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı

1999-2004: Lisans, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

3. Mesleki Deneyim

2012-Devam ediyor: AB Uzmanı, Tarım ve Orman Bakanlığı, AB Genel Müdürlüğü ve Dış İlişkiler (ABDGM)

2019: Chargee de Mission (Görevli personel), Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (OIE)

Ekim 2014-Aralık 2014: Mesleki Eğitimdeki Ulusal Uzman, Avrupa Komisyonu (EC), Sağlık ve Gıda Güvenilirliği Genel Müdürlüğü (DG SANCO)

2007-2012: Veteriner Hekim, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, ABDGM

2006-2007: Veteriner Hekim, Mikrobiyoloji Lab. Şef Vekili, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Kastamonu İl Kontrol Laboratuvarı

4. Yayınları

Erşan, I., Gökdağ, A., Sakarya, E., (2021). Socio-economic Impacts of COVID-19 in a One Health Context, *Journal of Advances in VetBio Science and Techniques*, 6 (2) , 1-9.

Erşan, I., Sakarya, E. (2018). *Avrupa Birliği Hayvan Sağlığı Politikasındaki Gelişmeler ve Yeni Yasa*, II. Ulusal Hayvancılık Ekonomisi Kongresi, 27-30 Nisan 2017, Antalya