



T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARI ENTANSİF KOYUN ÇİFTLİKLERİNDE HAYVAN
REFAHININ HAYVANA, KAYNAĞA VE YÖNETİME BAĞLI
GÖSTERGELER KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Veteriner Hekim Mehmet Murat DOĞUSAN

DOKTORA TEZİ

VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**Danışman
Prof. Dr. Özkan ELMAZ**

BURDUR-2025

T.C.
BURDUR MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**YARI ENTANSİF KOYUN ÇİFTLİKLERİNDE HAYVAN
REFAHININ HAYVANA, KAYNAĞA VE YÖNETİME BAĞLI
GÖSTERGELER KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Veteriner Hekim Mehmet Murat DOĞUSAN

DOKTORA TEZİ

VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman
Prof. Dr. Özkan ELMAZ

BURDUR-2025

KABUL ve ONAY

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Mehmet Murat DOĞUSAN tarafından **Prof. Dr. Özkan ELMAZ** yönetiminde hazırlanan “**Yarı Entansif Koyun Çiftliklerinde Hayvan Refahının Hayvana, Kaynağa ve Yönetime Bağlı Göstergeler Kullanılarak Değerlendirilmesi**” başlıklı tez çalışması jüri üyeleri olarak tarafımızdan okunmuş; kapsamı ve niteliği açısından Veterinerlik Zootekni Anabilim Dalında **Doktora Tezi** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınavı Tarihi 07/11/2025

Prof. Dr. Nuri MAMAK
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Başkan

Prof. Dr. Özkan ELMAZ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Jüri

Prof. Dr. Bülent TEKE
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Jüri

Doç. Dr. Serdar KOÇAK
Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner
Fakültesi
Jüri

Doç. Dr. Aykut Asım AKBAŞ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Jüri

ONAY

Bu tez, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu ... / ... / Tarih ve sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ramazan ADANIR
Müdür
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim süresince bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan danışmanım Prof. Dr. Özkan ELMAZ'a ve Tez İzleme Komitemde yer alan Prof. Dr. Nuri MAMAK ile Doç. Dr. Aykut Asım AKBAŞ'a, çalışmalarım için bana uygun ortamı sağlayan Ana Bilim Dalı Başkanım Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK'e ve Ana Bilim Dalındaki diğer öğretim üyelerine, tez çalışmamda kullanacağım metodu öğrenmemde bana büyük katkıları olan LIFT COST Aksiyonundan ve Welfaruminant ekibinden Dr. Monica BATTINI'ye, Prof. Dr. George Stilwell'e ve Doç. Dr. Silvana MATTIELLO'ya, akademik anlamda bana birlikte çalışma fırsatı veren, ufkumu genişleten BETTER COST Aksiyonundaki Prof. Dr. Alberto ALLEPUZ PALAU'ya, Helena CARDOSO DE CARVALHO FERREIRA'ya, Prof. Dr. Ramazan YILDIZ'a, Dr. Öğr. Üyesi Bekir ÇETİNTAV'a ve diğer çalışma arkadaşlarıma, saha çalışmalarına olan desteklerinden dolayı Burdur Damızlık Koyun ve Keçi Yetiştiricileri Birliği Başkanı ve çalışanlarına, çalışmamda bana çiftliklerini açan ve beni asla geri çevirmeyen değerli koyun yetiştiricilerimize, enstitümdeki öğrenci arkadaşlarım Büşra GÜLBENLİ TÜRKOĞLU'na, Eda ÜLKÜ AKIN'a, Deniz Ezgi YURTTAŞ'a ve Can Metin YAZICI'ya, kendimi geliştirmek için yaptığım her şeyi destekleyen annem Fadime DOĞUSAN'a ve babam merhum Tefvik DOĞUSAN'a, çalışmalarım sırasında her zaman yanımda olan ve desteğini eksik etmeyen değerli eşim Merve ALTINDAL DOĞUSAN'a teşekkürlerimi sunarım.

ETİK BEYAN

“Yarı Entansif Koyun Çiftliklerinde Hayvan Refahının Hayvana, Kaynağa ve Yönetime Bağlı Göstergeler Kullanılarak Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışmamdaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Prof. Dr. Özkan ELMAZ danışmanlığında Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Mehmet Murat DOĞUSAN

Tarih:

İmza:

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	i
KABUL ve ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
ETİK BEYAN	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER	vii
TABLolar	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
TÜRKÇE ÖZET	xii
İNGİLİZCE ÖZET	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1. Dünya’da ve Türkiye’de Koyunculuk Faaliyetleri	5
2.2. Koyun Yetiştiriciliği ile İlgili Geliştirilen Hayvan Refahı Standartları	15
2.3. Hayvan Refahının Tarihçesi ve Geliştirilen Protokoller	18
2.4. Avrupa Hayvan Refahı Göstergeleri Projesi (AWIN)	30
2.5. Koyunlarda Hayvan Refahı Göstergeleri	39
2.5.1. Hayvana Bağlı Göstergeler	40
2.5.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler	61
2.5.3. Yönetime Bağlı Göstergeler	68
3. GEREÇ ve YÖNTEM	87
3.1. Gereç	87
3.2. Yöntem	89
3.2.1. Hayvana Bağlı Göstergeler	92
3.2.1.1. Bireysel Değerlendirmeler	93
3.2.1.2. Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi	101
3.2.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi	102
3.2.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)	103
3.2.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler	105
3.2.2.1. Barınak Özelliklerinin Gözlemi	105
3.2.2.2. Hava Özelliklerinin Ölçümü	106
3.2.3. Yönetime Bağlı Göstergeler	107
3.2.3.1. Genel Değerlendirme	107
3.2.3.2. Otlatma Programı	108
3.2.3.3. Hayvan Refahı Algısı	108
3.2.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları	108
3.2.4. İstatistiksel Analizler	109
4. BULGULAR	110
4.1 Hayvana Bağlı Göstergeler	110
4.1.1. Bireysel Değerlendirmeler	110
4.1.2. Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi	125
4.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi	129
4.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)	130

4.1.5 Hayvana bağılı göstergelerin mevsimlere göre karşılaştırması	133
4.2 Kaynağı Bağılı Göstergeler	134
4.2.1. Barınak Özellikleri	134
4.2.2. Hava Özellikleri	140
4.3 Yönetime Bağılı Göstergeler	147
4.3.1. Genel Değerlendirme	147
4.3.2. Otlatma Programı	152
4.3.3. Hayvan Refahı Algısı	153
4.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları	156
5. TARTIŞMA	160
5.1. Hayvana Bağılı Göstergeler	160
5.1.1. Bireysel Değerlendirmeler	160
5.1.2. Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi	169
5.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi	171
5.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)	172
5.2. Kaynağı Bağılı Göstergeler	173
5.2.1. Barınak Özellikleri	174
5.2.2. Hava Özellikleri	177
5.3. Yönetime Bağılı Göstergeler	180
5.3.1. Genel Değerlendirme	181
5.3.2. Otlatma Programı	188
5.3.3. Hayvan Refahı Algısı	190
5.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları	191
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	194
KAYNAKLAR	199
ÖZGEÇMİŞ	218

ŞEKİLLER

Şekil 2.1.	Dünya'daki sığır, koyun ve keçi sayılarının 1961-2023 yılları arası değişimi (FAO, 2025).	7
Şekil 2.2.	Kıtalar arası koyun sayılarında yıllara göre değişim grafiği (FAO, 2025)	8
Şekil 2.3.	Burdur ili Köppen iklim sınıflandırma haritası (Beck ve ark., 2018; Köppen, 1884; OpenStreetMap contributors, 2017; Peel ve ark., 2007; QGIS Development Team, 2009).	12
Şekil 2.4.	EFSA Bilimsel Görüş'üne göre belirlenen koyun yetiştirme sistemlerinin sınıflandırması (EFSA AHAW Panel, 2014).	13
Şekil 2.5.	Birinci seviye (grup temelli) refah değerlendirme akış şeması (AWIN, 2015c)	35
Şekil 2.6.	İkinci seviye (bireysel temelli) refah değerlendirme akış şeması (AWIN, 2015c)	38
Şekil 2.7.	Refah konsepti ve terminolojisine bir bakış (EFSA - AHAW, 2012)	39
Şekil 3.1.	Burdur ilinde çalışmanın yürütüldüğü koyun işletmelerinin haritada gösterimi	87
Şekil 3.2.	VKS skoru 2 ve 2-4 arası olan koyunlar	94
Şekil 3.3.	Vücut ve baş lezyonları	96
Şekil 3.4.	Yapağı kalitesi bakımından skorlama	97
Şekil 3.5.	Yapağı temizliği skorlaması	98
Şekil 3.6.	Fekal kirlenme skorlaması	99
Şekil 3.7.	Nazal akıntı görülen bir koyun	100
Şekil 3.8.	Kuyruğu tam olan ve kuyruğu kesik olan koyunlar	101
Şekil 3.9.	Koyunlarda tespit edilen bazı anormal davranışlar	102
Şekil 3.10.	Tanıdık insan yaklaşım testi sırasında kaçmaya başlayan koyun	103
Şekil 3.11.	Kirli ve temiz su kaynakları	106
Şekil 3.12.	(A) Rüzgâr hızı, rakım ve hava basıncı verilerini ölçen anemometre, (B) sıcaklık, nem, HCHO, tUOB, PM2.5, PM10, CO ve CO2 değerlerini ölçen hava kalite ölçüm cihazı, (C) sıcaklık, nem ve NH3 değerlerini ölçen cihaz ve (D) zemin sıcaklığı ölçümü için kullanılan termal kamera.	107
Şekil 4.1.	Koyunların yaz mevsiminde Kalitatif Davranış Değerlendirmesine ait bulgular	131
Şekil 4.2.	Koyunların kış mevsiminde Kalitatif Davranış Değerlendirmesine ait bulgular	132
Şekil 4.3.	Yaz ve kış değerlendirmelerinde Termal Sıcaklık Endeksi değerleri	141
Şekil 4.4.	Hayvan refahı algısı değerlendirme sonuçları	155

TABLÖLAR

Tablo 2.1.	Dünya'daki sığır, koyun ve keçi sayılarının 1961-2023 yılları arası değişimi (FAO, 2025).	6
Tablo 2.2.	Kıtalara göre koyun sayılarında yıllara göre değişimi (FAO, 2025)	7
Tablo 2.3.	Dünya'daki koyun eti ve sütü üretim miktarı (FAO, 2025)	8
Tablo 2.4.	Türkiye'de yıllara göre koyun ve keçi sayıları (TÜİK, 2025)	9
Tablo 2.5.	Türkiye'deki süt üretim istatistikleri (ton) (HAYGEM, 2024)	9
Tablo 2.6.	Türkiye'de sağılan hayvan başına süt üretimi (kg) (TÜİK, 2025)	10
Tablo 2.7.	Türkiye'de kesilen hayvan sayısı (baş) (TÜİK, 2025)	10
Tablo 2.8.	Türkiye'de türlere göre üretilen et miktarı (ton) (TÜİK, 2025)	11
Tablo 2.9.	Koyunlar için AWIN refah değerlendirme protokolü kriterleri (AWIN, 2015c)	33
Tablo 2.10.	Örneklem büyüklüğünü belirleme tablosu (AWIN, 2015c)	37
Tablo 3.1.	Araştırma kapsamında Burdur ilinde ziyaret edilen çiftliklere ait bilgiler	88
Tablo 3.2.	Burdur ilinin 1991-2020 yılları arası için resmi il normali iklim istatistikleri (MGM, 2025)	89
Tablo 3.3.	Araştırmada kullanılan göstergelerin hayvan refahı başlıklarına, prensiplerine ve kriterlerine göre sınıflandırılması	90
Tablo 3.4.	Bireysel değerlendirmelerde kullanılan göstergeler ve her bir göstergenin seviyeleri (AWIN, 2015c).	93
Tablo 4.1.	Koyunlarda yaz ve kış mevsimlerinde Vücut Kondisyon Skoru değerleri	111
Tablo 4.2.	Koyunların yaz mevsiminde kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular	113
Tablo 4.3.	Koyunların kış mevsiminde kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular	114
Tablo 4.4.	Koyunların yaz mevsiminde vücut, bacak ve meme bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular	116
Tablo 4.5.	Koyunların kış mevsiminde vücut, bacak ve meme bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular	117
Tablo 4.6.	Koyunların yaz mevsiminde yapağı kalitesi ve yapağı temizliği göstergelerine ait bulgular	119
Tablo 4.7.	Koyunların yaz mevsiminde fekal kirlenme göstergesine ait bulgular	120
Tablo 4.8.	Koyunların kış mevsiminde yapağı kalitesi ve yapağı temizliği göstergelerine ait bulgular	121
Tablo 4.9.	Koyunların kış mevsiminde fekal kirlenme göstergesine ait bulgular	122
Tablo 4.10.	Koyunların yaz mevsiminde Sağlık durumlarına ilişkin bulgular	124
Tablo 4.11.	Koyunların kış mevsiminde Sağlık durumlarına ilişkin bulgular	125

Tablo 4.12.	Koyunların yaz mevsiminde otlatma sırasında davranış durumlarına ilişkin bulgular	126
Tablo 4.13.	Koyunların yaz mevsiminde otlatma sırasında davranış durumlarına ilişkin bulgular	127
Tablo 4.14.	Koyunların kış mevsiminde barınakta davranış durumlarına ilişkin bulgular	128
Tablo 4.15.	Koyunların tanıdık insan yaklaşım testine ilişkin bulgular	130
Tablo 4.16.	Hayvana bağlı göstergelerin karşılaştırmalı analizi	134
Tablo 4.17.	Barınak ve gezinme alanlarının boyutları ile koyun başına düşen alan	135
Tablo 4.18.	Barınaklarda suluk varlığı, tipi, temizliği ve uzunluğu	136
Tablo 4.19.	Barınakların yemlik varlığı, uzunluğu ve erişilebilir gölge varlığı ile ilgili veriler	138
Tablo 4.20.	Otlama alanında suya erişimi ile ilgili bilgiler	139
Tablo 4.21.	Her sürüde otlatma sırasında koç-kuzu varlığı ve erişilebilir gölge varlığı	140
Tablo 4.22.	Yaz değerlendirmesinde barınakların ve otlama alanlarının rakım ve hava basıncı değerleri	142
Tablo 4.23.	Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen sıcaklık, nem ve rüzgâr seviyeleri	143
Tablo 4.24.	Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen partikül madde (PM2.5 ve PM10) ve Amonyak (NH3) seviyeleri	144
Tablo 4.25.	Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen zemin sıcaklıkları	145
Tablo 4.26.	Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) Hava HCHO, Hava tUOB, Hava CO, Hava CO2 değerleri	146
Tablo 4.27.	Araştırma kapsamında incelenen 30 koyun çiftliğine ve sürü yöneticilerine ait bilgiler	148
Tablo 4.28.	Sürü yöneticilerine çiftliklerinin genel özelliklerini öğrenmek için tek seferde yapılan genel değerlendirme	150
Tablo 4.29.	Çiftliklerle ilgili tek seferde yapılan genel değerlendirmeden sağlık takibi ve kastrasyon uygulamaları ile ilgili bilgiler	151
Tablo 4.30.	Yaz mevsimi otlatma programı	152
Tablo 4.31.	Kış mevsimi otlatma programı	153
Tablo 4.32.	Sürü yöneticilerinin dış biyogüvenlik uygulamalarına ait bulgular	157
Tablo 4.33.	Sürü yöneticilerinin iç biyogüvenlik uygulamalarına ait bulgular	159

SİMGELER ve KISALTMALAR

°C	Santigrat derece
ANI	Animal Needs Index (Hayvan İhtiyaçları Endeksi)
API	Animal Protection Index (Hayvan Koruma Endeksi)
AWIN	Animal Welfare Indicators Network (Hayvan Refahı Göstergeleri Ağı)
BM	Birleşmiş Milletler
BSk	Soğuk step iklimi.
CCAC	Canadian Council on Animal Care (Kanada Hayvanları Koruma Konseyi)
cm	Santimetre
Csa	Sıcak-yaz Akdeniz iklimi.
Csb	Ilık-yaz Akdeniz iklimi.
DEFRA	Department for Environment, Food and Rural Affairs (Çevre, Gıda ve Kırsal İşler Bakanlığı)
Dsa	Akdeniz etkisindeki sıcak yaz nemli karasal iklim.
EFSA	European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenlik Otoritesi)
FAO	Food and Agriculture Organisation (Gıda ve Tarım Örgütü)
FAWC	Food Animal Welfare Council (Gıda Hayvan Refahı Konseyi)
FGCM	Fekal glukokortikoid metabolit
GAÖ	Görsel analog ölçek
hpa	Hektopaskal
IWTO	International Wool Textile Organisation (Uluslararası Yapağı Tekstil Örgütü)
km/s	Kilometre / saat
m ²	Metrekare
m ³	Metreküp
mg/m ³	Miligram / metreküp
mm	Milimetre
NFACC	National Farm Animal Care Council (Ulusal Çiftlik Hayvanları Koruma Konseyi)
PCA	Principal Component Analysis (Temel Bileşenler Analizi)
PM	Particulate matter (Partikül sayısı)
PM10	1 metreküp havada çapı 10 mikrondan küçük solunabilir partikül sayısı
PM2.5	1 metreküp havada çapı 2,5 mikrondan küçük solunabilir partikül sayısı
ppm	Parts per million (Milyonda bir parça)
QBA	Qualitative Behavioural Analysis (Kalitatif Davranış Değerlendirmesi)
RDP	Rural Development Plan (Kırsal Kalkınma Planı)
rh	Nispi nem
RSPCA	The Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (Hayvanlara Karşı Zulmü Önleme Kraliyet Derneği)
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti

TGI	Tiergerechtheitsindex (Hayvan İhtiyaçları Endeksi)
THI	Thermal Humidity Index (Sıcaklık Nem Endeksi)
tUOB	Toplam uçucu organik bileşikler
UOB	Uçucu organik bileşikler
USDA	United States Department of Agriculture (Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı)
VKS	Vücut Kondisyon Skoru
WAP	World Animal Protection (Dünya Hayvanları Koruma)
WOAH	World Organisation for Animal Health (Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü)



ÖZET

Yarı Entansif Koyun Çiftliklerinde Hayvan Refahının Hayvana, Kaynağa ve Yönetime Bağlı Göstergeler Kullanılarak Değerlendirilmesi

Bu tez araştırması, Burdur ilinde faaliyet gösteren yarı entansif koyun çiftliklerinde AWIN koyun protokolü temel alınarak hazırlanan hayvana, kaynağa ve yönetime bağlı göstergelerle hayvan refahı düzeyini yaz (2844 hayvan) ve kış (2693 hayvan) değerlendirmelerinde mevcut durumu tespit ve analiz etmeyi amaçlamıştır. Hayvana bağlı göstergelerden bireysel değerlendirmede vücut kondisyon skorunun ideal aralıkta olma oranı (2-4 arası) yazın %99,89, kışın ise %99,85 olarak tespit edilmiştir. Kulak, göz, yüz/burun, baş/boyun, vücut, bacak ve meme lezyonları ve yapağı kalitesinin her iki mevsimde de iyi olduğu gözlenmiştir. Ancak, yapağı temizliği (skor 0 ve 1: %79,84) ve fekal kirlenme (skor 0 ve 1: %84,87) oranları yazın ideal seviyede bulunmuş olup, kışın bu oranlar sırasıyla %46,42 ve %41,52'ye düşmüştür. Uzaktan yapılan anormal davranışlar gözleminde stereotipi, sosyal izolasyon, aşırı kaşınma gibi anormal davranışların oranı düşük bulunmuş, tanıdık insan yaklaşım testinde insan-hayvan ilişkisinin iyi seviyede olduğu saptanmıştır. Yaz ve kış dönemi verileri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında yapağı temizliği, fekal temizlik, mastitis, sıcaklık stresi ($p<0,001$), solunum problemi, topallık ($p<0,01$) baş-boyun lezyonu ve vücut lezyonu ($p<0,05$) arasında fark olduğu saptanmıştır. Kalitatif davranış değerlendirmesi (QBA) açısından da hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde PC1 (duygu durumu bileşeni) açısından pozitif, PC2 (duygu şiddeti bileşeni) açısından orta seviyede, genel olarak olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Kaynağa bağlı göstergelerden barınak özellikleri kapsamında incelenen koyun başına ortalama alan, suluk uzunluğu ve yemlik uzunluğu sırasıyla 3,5 m², 4 cm ve 17,48 cm olarak bulunmuştur. Hava kalitesi ölçümlerinde amonyak (NH₃) seviyesi ortalamaları yazın otlatmada 0,33 ppm, yazın barınakta 0,91 ppm ve kışın barınakta 2,84 ppm olarak hesaplanmıştır. Benzer şekilde, karbondioksit (CO₂) seviyesi de yazın otlatmada 434,17 ppm, yazın barınakta 695,57 ppm ve kışın barınakta 1100,37 ppm olarak hesaplanmıştır. Yönetime bağlı göstergelerden sürü yöneticilerinin yaş ortalaması 45,9 yıl ve sürüdeki ortalama anaç koyun sayısı 94,8'dir. Çiftliklerin hiçbirinde yazılı bir sağlık programı bulunmadığı ve kastrasyon uygulanmadığı belirlenmiştir. Otlatma programları sonuçlarına göre yaz döneminde 30 sürü otlatmaya çıkmakta; bu sürülerin 9'u günde bir kez, 21 sürü ise günde iki kez otlatmaya çıkmaktadır. Kış döneminde ise 16 sürü hiç otlatmaya çıkmazken, 13 sürü günde bir kez ortalama otlatmaya çıkmaktadır. Sürü yöneticilerin hayvan refahı algısı genel olarak pozitifken, biyogüvenlik uygulamalarında ise özellikle farklı sürülerle temas, dezenfeksiyon ve karantina gibi konularda yetersizlikler tespit edilmiştir. Bu tez, Türkiye'de koyunlarda hayvan refahı değerlendirmesi araştırmaları için bir bilgi kaynağı oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: AWIN protokolü, Hayvan Refahı, Koyun, Yarı-entansif

ABSTRACT

Assessment Of Animal Welfare In Semi-Intensive Sheep Farms Using Animal, Resource, and Management-Based Indicators

This thesis aimed to determine and analyse the animal welfare level in semi-intensive sheep farms operating in Burdur province during the Summer (2844 animals) and Winter (2693 animals) seasons, using animal-based, resource-based, and management-based indicators prepared on the basis of the AWIN sheep protocol. Among the individually assessed animal-based indicators, the rate of body condition scores within the ideal range (between 2-4) was found to be 99,89% in the summer and 99,85% in the winter. Lesions on the ear, eye, face/nose, head/neck, body, leg, and udder, as well as fleece quality, were observed to be good in both seasons. However, while the rates for fleece cleanliness (score 0 and 1: 79,84%) and faecal contamination (score 0 and 1: 84,87%) were at ideal levels in the summer, these rates dropped to 46,42% and 41,52%, respectively, in the winter. In the remote observation of abnormal behaviours, the rate of behaviours such as stereotypy, social isolation, and excessive scratching was found to be low, and the human-animal relationship was observed to be at a good level in the human approach test. Situations where there is a difference between the reporting of summer and winter period data in terms of wool and fecal cleaning, mastitis, heat stress ($p<0.001$), respiratory problems, lameness ($p<0.01$), head-neck lesions and body lesions ($p<0.05$). In terms of Qualitative Behaviour Assessment (QBA), generally positive results were obtained in both Summer and Winter assessments, being positive for PC1 (valence component) and at a medium level for PC2 (arousal component). Among the resource-based indicators, within the scope of housing characteristics, the average space, water trough length, and feed trough length per sheep were found to be 3,5 m², 4 cm, and 17,48 cm, respectively. In air quality measurements, the average ammonia (NH₃) levels were calculated as 0,33 ppm on pasture in the summer, 0,91 ppm in the shelter in the summer, and 2,84 ppm in the shelter in the winter. Similarly, the carbon dioxide (CO₂) levels were calculated as 434,17 ppm on pasture in the summer, 695,57 ppm in the shelter in the summer, and 1100,37 ppm in the shelter in the winter. Regarding management-based indicators, the average age of flock managers is 45,9 years, and the average number of ewes in the flock is 94,8. It was determined that none of the farms had a written health program and that castration was not practiced. According to the grazing programs results, 30 flocks go to pasture during the summer period: 9 of these flocks graze once a day and 21 flocks graze twice a day. In the Winter period, 16 flocks do not go to pasture at all, while 13 flocks graze once a day. While the flock managers' perception of animal welfare was generally positive, deficiencies were identified in biosecurity practices, especially in areas such as contact with different flocks, disinfection, and quarantine. This thesis will serve as a source of information for research on animal welfare assessment in sheep in Turkey.

Keywords: Animal Welfare, AWIN protocol, Semi-intensive, Sheep

1. GİRİŞ

Orta Anadolu ve Zagros Dağları gibi Asya'nın güneybatısında yer alan bölgelerde (Her ve ark., 2022) 10000-12000 yıl önce evcilleştirilen (Morell Miranda ve ark., 2023) koyun türünün dünya genelinde 1000'den fazla ırkı bulunmaktadır. Bu ırklar, geniş bir morfolojik çeşitlilik sergilemektedir (Cheng ve ark., 2023). Bu ırklar arasında yapılan melezlemeler sonucunda ise 75 ülkede pedigrileri ve morfolojik karakterleri belgelenmiş toplam 418 kombinasyon koyun ırkı mevcuttur (Rasali ve ark., 2006).

Koyunlar yem kaynaklarını verim özelliklerine dönüştürme kabiliyeti yüksek türlerdir. Gelecekte hayvansal protein talebini karşılamada önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Yüksek verimli ve iklime dayanıklı ırkların seleksiyonu, et kalitesini ve üretim verimliliğini artırabilir (Gowane ve ark., 2017). Koyun sütü ise yağ asitleri, immün globulinler ve proteinler gibi biyoaktif bileşikler açısından zengin içeriği sayesinde fonksiyonel bir gıda olarak kabul edilmektedir. Bu bileşenler, antioksidan, antimikrobiyal ve immün modülatör etkiler gibi sağlık faydaları sunarak koyun sütünü insan beslenmesine değerli bir katkı haline getirmektedir (Mohapatra ve ark., 2019).

Artan dünya nüfusu ve değişen tüketim alışkanlıkları, hayvansal ürünlere olan talebi artırmış ve bu durum hayvancılık sistemlerinin yoğunlaşmasına neden olmuştur (Kraham, 2017; Thornton, 2010). Koyunlar, yüksek sıcaklıklara gösterdikleri tolerans (Joy ve ark., 2020), özellikle tarıma elverişsiz arazilerden faydalanabilmesi (Grandin, 2022) ve değişen iklim koşullarına uyum sağlama yetenekleri ile bu talebin karşılanmasında kilit bir rol oynamaktadır (Gowane ve ark., 2017).

Hayvanların duyarlı, yani bilinçli olarak hissedebilen ve öznel deneyimler yaşayabilen varlıklar olduğunun kabulü, dünya çapında giderek artmaktadır. Bu duyarlılık, hayvanın refahını olumlu veya olumsuz yönde etkileyen deneyimleri içerir ve hayvan refahını, bir canlının belirli bir andaki ölçülebilir bir özelliği olarak tanımlayan bilimsel bir kavram haline getirir. Hayvan refahı bilimi, etik tartışmalardan ayrı ele alınsa da bu tartışmalardan beslenerek gelişir (Broom, 2011; Mellor, 2019). Bilimsel alanda Broom, refahı "bir bireyin çevresiyle başa çıkma girişimlerine ilişkin durumu" olarak tanımlamış ve bu başa çıkma sürecinin sadece fizyolojik uyumdan ibaret olmadığını, zihinsel ve bedensel dengeyi de içerdiğini belirtmiştir. Bu tanım, hayvanın acı çekiyor veya depresyonda

olmasına rağmen fizyolojik olarak uyum sağlamış olabileceğini, dolayısıyla adaptasyonun her zaman iyi refah anlamına gelmediğini ortaya koymaktadır. Hayvan refahının değerlendirilmesinde, hayvanın yapısı ve fonksiyonlarına dayalı fizyolojik deliller ile gözlemlenen davranışlarına dayalı etolojik deliller bir arada ele alınmaktadır (Broom, 2011).

Hayvan refahı konusuna toplumsal ve bilimsel ilgi, özellikle 20. yüzyılın ortalarında tarımsal üretimin yoğunlaşmasıyla artmıştır (Broom, 2011). Ruth Harrison'ın "Animal Machines" adlı eseri, bu konudaki kamusal farkındalığı tetiklemiş (Harrison, 2013) ve Britanya Hükümeti'ni, günümüzde Brambell Raporu olarak bilinen raporu hazırlaması için bir komite görevlendirmeye yöneltmiştir (Duncan, 2019). Bu rapor, hayvan refahı biliminin temelini atan ve hayvanların sadece ayakta durma, yatma gibi temel hareketleri yapabilmesinin ötesinde, daha kapsamlı ihtiyaçları olduğunu vurgulayan "Beş Özgürlük" kavramının ilk adımlarını atmıştır. Bu komite, o gün kabul edilebilir görünen koşulların gelecekte yetersiz bulunabileceğini öngörerek, hayvan refahı standartlarının sürekli gelişeceğini vurgulamıştır (Brambell, 1965).

Hayvan refahı yalnızca etik bir mesele olmaktan çıkmış, aynı zamanda ekonomik etkinlik ve sürdürülebilirlik açısından da kritik bir faktör haline gelmiştir. Daha iyi koşullarda, uygun muamele gösterilerek yetiştirilen hayvanların daha üretken olması, ölüm ve yaralanma oranlarının azalması, üreticilerin ekonomik etkinlik sağlamasına katkı sağlamaktadır. Günümüzde hayvan refahı, uluslararası kuruluşlar için önemli bir sürdürülebilirlik kriteri olmuş, üreticilerin verimliliğini artırıcı bir faktör olarak kabul edilmektedir. Bu yaklaşım, çevreye duyarlı, ekolojik ve ekonomik olarak üretimi kontrol altına alan sürdürülebilirlik hedefine ulaşılmasında vazgeçilmez bir parça olarak görülmektedir (Sert ve Uzman, 2017).

Tüketiciler, hayvan refahını gıda ürünlerinin önemli bir kalite özelliği olarak algılamaktadır ve hayvan refahı ile ilgili etiketi olan ürünler sağlıklı ve güvenli olarak kabul edilmektedir. Bu algı, hayvan refahını doğrudan gıda güvenliği ve insan sağlığına yönelik faydalarla ilişkilendirilmektedir (Alonso ve ark., 2020). Bu etiketler aynı zamanda tüketici için ürünlerin maddi değerini de artırmaktadır (Spain ve ark., 2018).

Bir hayvanın refahını etkileyen faktörler hayvan başına düşen alan, barınak tesisleri gibi hayvanın kullanabileceği fiziksel çevre ve kaynakları gibi konular ile ilgili olarak

kaynak temelli göstergeler, sağım programı, anestezi uygulamaları gibi konularla ilgili olarak yönetim temelli göstergeler ve hayvanların tepkileri ile ilgili olarak hayvan temelli göstergeler olarak üç başlık altında incelenmektedir (EFSA - AHAW, 2012).

Hayvan refahını değerlendirmek amacıyla, Avrupa Birliği tarafından desteklenen Welfare Quality® (Welfare Quality Network, 2018) gibi büyük ölçekli projeler kapsamında çeşitli protokoller geliştirilmiştir. Ancak bu ilk protokoller, büyük ölçüde sığır, domuz ve kanatlı yetiştiriciliğine odaklanmıştır. Bu boşluğu doldurmak amacıyla geliştirilen AWIN (Avrupa Hayvan Refahı Göstergeleri) projesi ise spesifik olarak koyun, keçi gibi daha önce daha az çalışılmış türler için bilimsel temelli refah değerlendirme protokolleri oluşturmuştur (Welfare Quality Network, 2018).

Koyun yetiştiriciliğinde hayvan refahı seviyesini ölçebilmek ve hayvan refahı ile ilgili problemlerle başa çıkabilmek için amacıyla çeşitli protokoller ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bunlar Napolitano ve ark. (2009) tarafından ANI 35L protokolünden türetilen bir izleme şeması Stubsj  en ve ark. (2011) tarafından iki aşamalı olarak tasarlanmış hem hayvan bazlı hem de kaynak bazlı ölç  mler kullandığı protokol, Avrupa Birliği'nin 7. Çerçeve Programı kapsamında geliştirilen ve Welfare Quality Projesi'nin dört temel refah ilkesine (iyi besleme, iyi barınak, iyi sağlık, uygun davranış) ve on iki değerlendirme kriterine dayalı olan iki aşamalı AWIN koyun refahı değerlendirme protokol   (AWIN, 2015c), 2010-2016 yılları arasında Birleşik Krallıkta RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals) gibi kurumlarca desteklenen ve çiftlik hayvanları refahının farm assurance (çiftlik g  vence) şemalarında kullanılmak   zere pratik ve bilimsel temelli bir refah çıktısı değerlendirme protokol   geliştirmeyi amaçlayan AssureWel projesi (Assurewel, 2016), Munoz tarafından y  r  t  len (Munoz ve ark., 2018b, 2019a) ve ekstansif sistemlerde koyunlarda refahın değerlendirilmesi i  in pratik ve g  venilir hayvan bazlı göstergeler   zerine odaklanan protokoller, k    kbaş hayvan yetiştiriciliğinde refah göstergelerinin izlenmesi ve y  netiminin iyileştirilmesi amacıyla hassas hayvancılık teknolojilerini (PLF) kullanan TechCare projesi (TechCare, 2023d), RSPCA tarafından geliştirilen standartlara uyumu denetlemek i  in öğretilen “Welfare Outcome Assessment” (WOA) protokol   (RSPCA, 2023), koyun yetiştirme sistemlerinde hayvan refahının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesini amaçlamış olan Marcone (2024)'  n çalışması ve İtalya Sağlık Bakanlığı tarafından resmi kontrollerde hayvan refahını değerlendirmek i  in kullanılan ClassyFarm protokol  d  r (ClassyFarm, 2023a).

Bu tezin amacı, Burdur ilinde faaliyet gösteren yarı entansif koyun çiftliklerinde hayvan refahı düzeyini AWIN koyun protokolü temel alınarak hazırlanan hayvana, kaynağa ve yönetime bağlı göstergelerden oluşan bir değerlendirme protokolü kullanarak mevcut durumu tespit etmektir.



2. GENEL BİLGİLER

Dünya nüfusu 1950’de 2,5 milyar seviyesindeyken nüfus artış hızındaki yavaşlamaya rağmen 2050’de 9,7 milyara ulaşabileceği tahmin edilmektedir (UN, 2022).

Beslenmedeki gelişmeler, özellikle gıda üretimindeki artıştan ziyade daha iyi gıda dağıtımı yoluyla, nüfus artışında önemli bir rol oynamıştır. Bu durum, Sanayi Devrimi sonrası Avrupa’da ve daha sonra gelişmekte olan ülkelerde belirgin şekilde gözlemlenmiştir (Marshall, 1974).

Hayvancılık ürünlerine küresel talep büyük ölçüde nüfus artışı, kentleşme ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan gelirlerden kaynaklanmaktadır. Bu durum, hayvansal kaynaklı gıdaların tüketiminin artmasına ve dolayısıyla daha yüksek üretim seviyelerine ihtiyaç duyulmasına yol açmıştır (Kraham, 2017; Thornton, 2010).

Hayvancılık alanındaki ıslah çalışmaları ıslah, beslenme ve hayvan sağlığındaki iyileştirmeler, üretim verimliliğini önemli ölçüde artırmıştır. Suni tohumlama, melezleme ve hassas hayvancılık gibi teknikler, verimliliğin ve sürdürülebilirliğin artmasına katkı sağlamıştır (Agregán ve ark., 2021; Pampori ve Sheikh, 2023).

Koyunlar, özellikle kurak bölgelerde, değişen iklim koşullarına son derece uyum sağlayabilen hayvanlardır ve küresel sıcaklıkların artmasıyla birlikte güvenilir bir besin kaynağı haline gelmiştir. Tarıma elverişsiz arazilerde otlayabilmeleri sera gazı emisyonlarını azaltmaya ve toprak verimliliğini artırmaya yardımcı olmaktadır (Gowane ve ark., 2017).

İklim değişikliği, koyun üretimini etkileyebilecek ısı stresi ve hastalık duyarlılığında artış gibi zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Ancak koyunlar, bu streslerle başa çıkmak için adaptasyon mekanizmalarına sahiptirler (Sejian ve ark., 2017).

2.1. Dünya’da ve Türkiye’de Koyunculuk Faaliyetleri

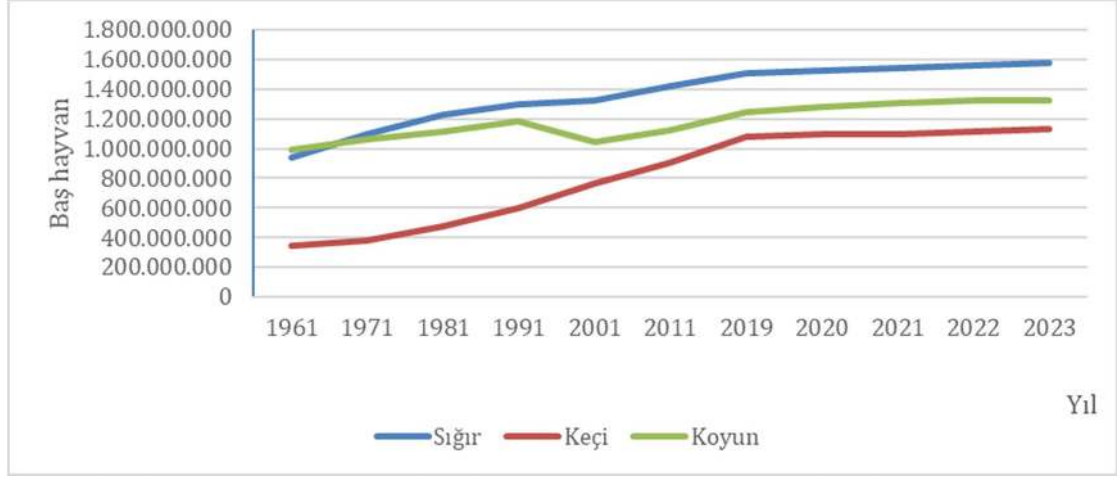
Koyun, öncelikle et, süt, yapağı ve deri verimi için yetiştirilen çok yaygın bir küçükbaş hayvan türüdür. Koyunculüğün dünyadaki yayılışı incelendiğinde, Kuzey Avrupa’nın soğuk, nemli dağlık bölgelerinden Afrika, Asya ve Avustralya’nın kurak

bölgelerine kadar uzandığı görülmektedir. Bunlar, hüküm süren çevresel koşulları ve sosyo-ekonomik özelliklerini yansıtan, dünya çapında çok farklı üretim sistemlerinde yetiştirilmektedir (Gilbert ve ark., 2018).

FAO (Gıve ve Tarım Örgütü) istatistik verilerine göre Dünya'daki sığır, koyun ve keçi sayılarının yıllara göre değişimi Tablo 2.1'de ve Şekil 2.1'de verilmiştir. Bu verilere göre üç türün de popülasyonu artış eğilimindedir. Sığır popülasyonu 1961'den bu yana %50'nin üzerinde artış göstermiştir. Keçi popülasyonu üç kat artarken koyun popülasyonu ise yaklaşık %30 oranında artış göstermiştir (FAO, 2025).

Tablo 2.1. Dünya'daki sığır, koyun ve keçi sayılarının 1961-2023 yılları arası değişimi (FAO, 2025).

Yıl	Sığır	Keçi	Koyun
1961	942 122 097	348 623 462	993 586 787
1971	1 096 587 746	381 445 963	1 065 783 644
1981	1 228 366 016	475 115 456	1 111 316 012
1991	1 301 613 191	600 446 250	1 187 168 318
2001	1 320 858 188	764 235 072	1 043 583 818
2011	1 415 685 680	902 990 736	1 119 204 498
2019	1 505 057 547	1 075 898 071	1 244 200 492
2020	1 527 090 849	1 092 989 617	1 276 080 496
2021	1 539 328 807	1 095 123 693	1 306 631 622
2022	1 557 790 458	1 116 023 604	1 325 044 724
2023	1 575 773 279	1 127 226 486	1 323 828 040

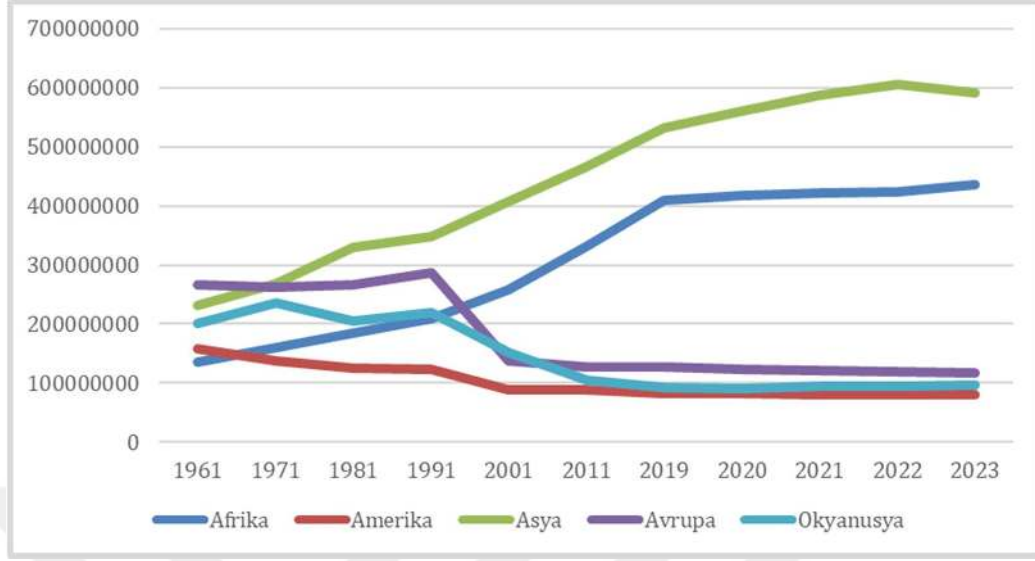


Şekil 2.1. Dünya'daki sığır, koyun ve keçi sayılarının 1961-2023 yılları arası değişimi (FAO, 2025).

FAO (2025) verilerine göre farklı kıtalardaki koyun popülasyonu Tablo 2.2 ve Şekil 2.2'te verilmiştir. 1961 yılında yayınlanan ilk verilerde en yüksek koyun popülasyonu Avrupa kıtasındayken, popülasyon önemli bir artış göstermemiş ve 1991 yılında düşüşe geçmiş ve günümüzde düşmeye devam etmektedir. Asya kıtasında ise düzenli olarak artmış ve 1961'den bu yana yaklaşık olarak 3 katına büyümüştür. Afrika kıtasında da Asya kıtasına benzer bir oranda büyüme görülmektedir. Hem Amerika hem de Okyanusya kıtalarında koyun popülasyonu 1961'den bu yana yaklaşık olarak yarı yarıya azalmıştır.

Tablo 2.2. Kıtalaraya göre koyun sayılarında yıllara göre değişimi (FAO, 2025)

Yıl	Afrika	Amerika	Asya	Avrupa	Okyanusya
1961	135098535	158317493	232288994	266731273	201150492
1971	160620939	138248683	268307222	261894370	236712430
1981	185673279	125750799	329372390	266221558	204297986
1991	209536082	123593323	348363766	287268360	218406787
2001	258535532	88901824	407352199	137868023	150926240
2011	332473755	87646899	467169316	127663396	104251132
2019	409742815	82509757	532643918	126684972	92619030
2020	418595495	82752540	561245409	123887838	89599215
2021	421915364	81131016	587645407	122117502	93822333
2022	423277192	81277678	605032723	120043210	95413920
2023	436160665	81293677	592473702	117388889	96511107



Şekil 2.2. Kıtalar arası koyun sayılarında yıllara göre değişim grafiği (FAO, 2025)

Dünya'daki koyun eti ve sütü üretiminin yıllara göre değişimi Tablo 2.3'de verilmiştir. 1961 yılında yaklaşık 5 milyon ton et ve süt üretilirken 2023 yılında et üretimi 11 milyon tonu, süt üretimi ise 10 milyon tonu geçmiştir (FAO, 2025)

Tablo 2.3. Dünya'daki koyun eti ve sütü üretim miktarı (FAO, 2025)

Yıl	Et (ton)	Süt (ton)
1961	4929186,2	5100408,0
1971	5633022,2	5461489,0
1981	5864335,2	7224908,0
1991	6938935,2	7831532,2
2001	7671656,1	8239542,2
2011	8730600,2	9621643,4
2021	10780809,1	10224474,5
2022	11162040,3	10112863,6
2023	11532800,9	10017335,2

Türkiye'deki koyun ve keçi varlığının 1991 - 2024 yılları arası değişimi Tablo 2.4'te verilmiştir (TÜİK, 2025). Bu verilere göre koyun popülasyonu 40 milyondan fazla olduğu 1991'den 2009'a kadar düzenli olarak azalmış ve yaklaşık 21 milyon ile verideki en düşük seviyesine ulaşmıştır. Daha sonra tekrar artarak 1991'deki seviyesini geçmiştir ve 2024 yılında 44 milyonu geçmiştir. Düşüş dönemindeki azalma, Merinos ırkı koyunlara aynı

oranda yansımamıştır. Merinos ırkı koyun sayısı 1991’de 841bin koyundan 2024 yılında 4 milyon koyun sayısına ulaşmıştır.

Tablo 2.4. Türkiye’de yıllara göre koyun ve keçi sayıları (TÜİK, 2025)

Yıl	Yerli koyun sayısı	Merinos ırkı koyun sayısı	Toplam koyun sayısı	Toplam keçi sayısı
1991	39 590 493	841 847	40 432 340	10 764 198
1995	32 985 000	806 336	33 791 000	9 111 000
2000	27 719 000	773 000	28 492 000	7 201 000
2005	24 551 972	752 353	25 304 325	6 517 464
2010	22 003 299	1 086 392	23 089 691	6 293 233
2015	29 302 358	2 205 576	31 507 934	10 416 166
2020	38 579 748	3 547 033	42 126 781	11 985 845
2024	39 871 852	4 208 732	44 080 584	10 822 084

TÜİK (2025)’e göre Türkiye’de sığır, koyun, keçi ve mandalarda süt üretimi istatistikleri Tablo 2.5’te verilmiştir. Buna göre koyun sütünün üretilen tüm süte oranı 2002’de yaklaşık %7,8 seviyesindeyken 2023 yılına gelindiğinde bu oran %4,3’e düşmüştür.

Tablo 2.5. Türkiye’deki süt üretim istatistikleri (ton) (HAYGEM, 2024)

YIL	SİĞİR	KOYUN	KEÇİ	MANDA	TOPLAM
2002	7.490.634	657.388	209.621	50.921	8.408.568
2013	16.655.009	1.101.013	415.743	51.947	18.223.712
2018	20.036.877	1.446.271	561.826	75.742	22.120.716
2019	20.782.374	1.521.455	577.209	70.341	22.960.379
2020	21.749.342	1.101.065	589.617	63.767	23.503.790
2021	21.370.116	1.143.762	622.785	63.643	23.200.306
2022	19.912.135	1.067.342	540.426	43.589	21.563.492
2023	19.961.908	933.576	543.058	43.025	21.481.567

TÜİK (2025)’e göre Türkiye’de sığır, koyun, keçi ve mandalarda sağılan hayvan başına süt üretimi istatistikleri Tablo 2.6’te verilmiştir. Bu verilere göre koyun başına elde edilen süt miktarı 2002 yılında 45 kg iken 2019 yılında gelindiğinde 77 kg’a çıkmıştır.

Tablo 2.6. Türkiye’de sağılan hayvan başına süt üretimi (kg) (TÜİK, 2025)

Yıl	SIĞIR	KOYUN	KEÇİ	MANDA
2002	1.705	48	59	986
2013	2.97	77	105	1
2014	3.029	76	105	995
2015	3.059	77	105	996
2016	3.09	77	105	996
2017	3.143	77	105	999
2018	3.161	77	105	998
2019	3.158	77	105	887

TÜİK (2025)’e göre Türkiye’de kesilen sığır, koyun, keçi ve mandalarda ilgili yıllara göre istatistikler Tablo 2.7’de verilmiştir. Buna göre tüm türlerde 2002 yılından 2023 yılında kadar iki katını aşan artışlar görülmüştür.

Tablo 2.7. Türkiye’de kesilen hayvan sayısı (baş) (TÜİK, 2025)

YIL	SIĞIR	KOYUN	KEÇİ	MANDA
2002	2.791.254	11.755.374	2.977.773	33.257
2013	3.457.477	11.194.725	3.273.444	21.465
2018	4.844.711	14.133.170	4.392.427	32.389
2019	4.856.517	14.546.576	4.513.264	35.695
2020	4.812.902	15.801.021	4.692.010	40.929
2021	5.134.441	17.125.163	4.907.371	51.925
2022	5.480.489	21.563.828	6.112.179	62.285
2023	5.811.698	25.437.813	6.753.478	69.597

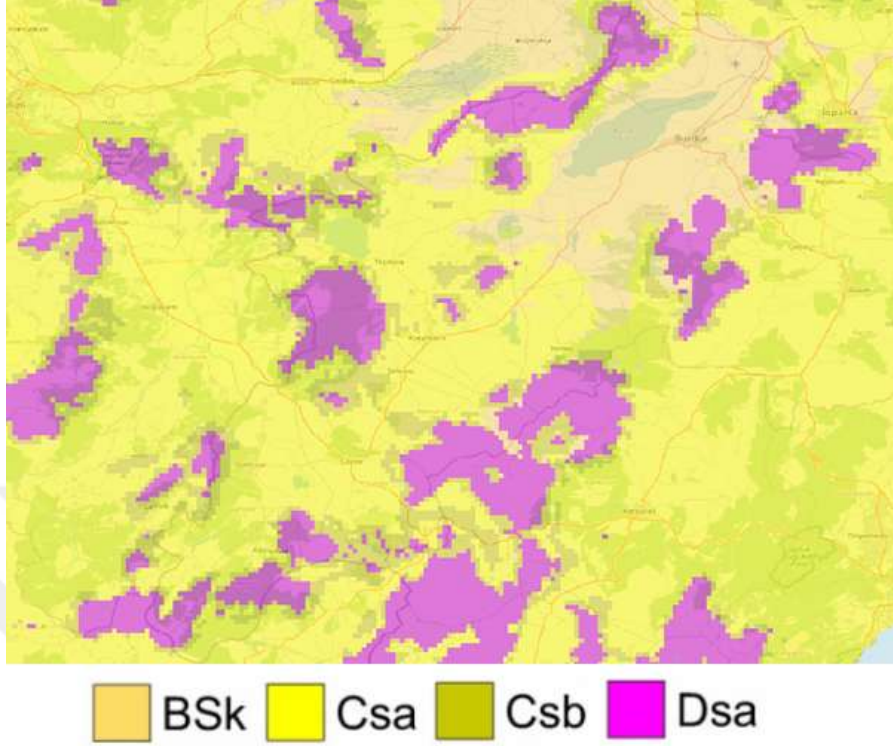
TÜİK (2025)’e göre Türkiye’de sığır, koyun, keçi ve manda eti üretimi ile ilgili yıllara göre istatistikler Tablo 2.8’de verilmiştir. 2002 yılında üretilen kırmızı et miktarının %18,03’ü koyun etinden kaşrılanırken bu oran 2023 yılında %23,87’ye çıkmıştır.

Tablo 2.8. Türkiye’de türlere göre üretilen et miktarı (ton) (TÜİK, 2025)

YIL	SIĞIR	KOYUN	KEÇİ	MANDA	TOPLAM
2002	327.629	75.828	15.454	1.63	420.541
2013	869.292	102.943	23.554	366	996.155
2014	881.999	98.978	26.77	526	1.008.272
2015	1.014.926	100.021	33.99	326	1.149.262
2016	1.059.195	82.485	31.011	351	1.173.042
2017	987.482	100.058	37.525	1.339	1.126.403
2018	1.003.859	100.831	13.603	402	1.118.695
2019	1.075.479	109.382	16.536	73	1.201.469
2020	1.341.446	345.639	90.443	8.424	1.785.952
2021	1.460.719	385.933	94.555	10.831	1.952.038
2022	1.572.747	489.354	115.938	13.586	2.191.625
2023	1.670.606	569.066	128.386	15.386	2.384.047

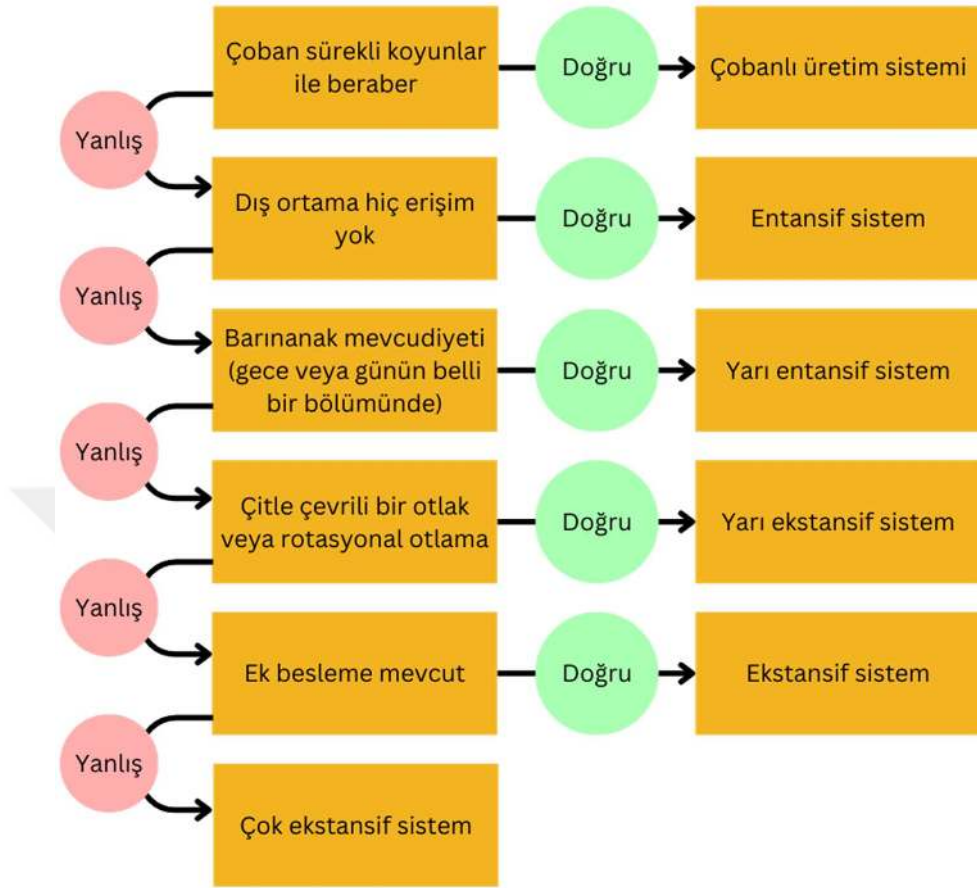
2024 yılı verilerine göre Burdur ilinde 224270 baş, Antalya ilinde 581470 baş ve Isparta ilinde 245011 baş koyun varlığı mevcuttur (TÜİK, 2025).

Köppen iklim sınıflandırma sistemine göre Burdur ilinde (1) Kurak, yarı-kurak veya step, soğuk (BSk), (2) Ilıman, kurak yaz, sıcak yaz (Csa), (3) Ilıman, kurak yaz, ılık yaz (Csb) ve (4) Karasal, kurak yaz, sıcak yaz (Dsa) olarak sınıflandırılan 4 farklı iklim görülmektedir. Kurak iklim, yıllık yağış miktarının evapotranspirasyon miktarını ifade eden bir eşik değerin altında olduğu bir iklim sınıfıdır (Hess ve Tasa, 2014). Köppen iklim sınıflandırmasına göre, ılıman iklimler en soğuk ayda ortalama sıcaklığın -3°C üzerinde, ancak 18°C altında olduğu iklimlerdir. Köppen iklim sınıflandırmasında ikinci harf yağış şeklini belirtir: "w" kuru kışları (en kurak kış ayı ortalama yağışının en yağışlı yaz ayının ortalama yağışının onda birinden az olması), "s" kışın en yağışlı ayında yazın en kurak ayına göre en az üç kat daha fazla yağmur olduğunu, "f" ise tüm mevsimlerde önemli miktarda yağış olduğunu gösterir (Beck ve ark., 2018). Burdur ili Köppen iklim sınıflandırma haritası Şekil 2.3’te verilmiştir.



Şekil 2.3. Burdur ili Köppen iklim sınıflandırma haritası (Beck ve ark., 2018; Köppen, 1884; OpenStreetMap contributors, 2017; Peel ve ark., 2007; QGIS Development Team, 2009).

Dünya’da koyun yetiştiriciliği geleneksel, entansif ve ekstansif olarak üç ana kategoride incelenmiştir (Kilgour ve ark., 2008). Ancak daha sonra bu üç kategori ile tanımlanamayacak farklı yönetim sistemleri de geliştirilmiştir (Morris, 2017). EFSA Hayvan Sağlığı ve Refahı Paneli, koyun yetiştiriciliğinde yönetim sistemlerini çoban varlığının sürekliliği, dış ortam erişimi, barınak varlığı, otlakların çitle çevrili olup olmaması ve ek besleme yapılıp yapılmaması faktörlerini kullanarak yedi kategoriye ayırmıştır (Şekil 2.4). Bunlar (1) çobanlı, (2) entansif, (3) yarı entansif, (4) yarı ekstansif, (5) ekstansif, (6) çok ekstansif ve (7) karışık sistemler olarak tanımlanmıştır (EFSA AHAW Panel, 2014).



Şekil 2.4. EFSA Bilimsel Görüş'üne göre belirlenen koyun yetiştirme sistemlerinin sınıflandırması (EFSA AHAW Panel, 2014).

EFSA AHAW Panele göre (2014) bu sistemler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

Çobanlı üretim sistemi: Genellikle dağlar veya yarı kurak açık meralar gibi düşük verimli arazilerin olduğu alanlarda uygulanır. Temel özelliği, çobanın (ve varsa köpeklerin) otlatma sırasında sürekli olarak sürünün yanında olmasıdır. Sürüler, kalitesi düşük veya yetersiz olan meralarda yiyecek bulmak için gün içinde veya belirli dönemlerde hareket ettirilir. Çobanın rolü, hayvanları meralara yönlendirmek, koruma sağlamak ve gerekli hayvancılık görevlerini yerine getirmektir. Bu sistemde hayvan-insan ilişkisi bireysel düzeydedir ve genellikle süt veya et üretimi amacıyla kullanılır. Kilgour (2009) çobanlı üretim sistemlerini hayvanların hareket derecesine göre üç ana sınıfa ayırır. Bunlarda yerleşik bir yaşam alanı olmayan, son derece hareketli ve esnek göçebelik sistemi ve sabit noktalar arasında düzenli göçü içeren mevsimsel göç sistemi ticari kaygıları olmayan ve ailenin kendi ihtiyaçlarını karşıladığı sistemlerdir. Agropastoralizm sisteminde diğer iki

sistemden farklı olarak hayvanlar ticari kaygı ile beslenir ve zaman zaman otlatılan arazilerin mülkiyeti hayvan sahibinde olabilir.

Entansif sistem, hayvanların meralara erişimi olmadan kalıcı olarak barınaklarda tutulduğu bir yetiştiricilik modelidir. Bu sistemde çoban sürekli olarak hayvanların yanında değildir. Hayvanlar kaba yem, silaj ve konsantre yemlerle beslenir. Çobanın görevi ise yem sağlamak ve diğer hayvancılık işlerini yürütmektir. Bu sistem en yaygın olarak süt koyunculığında ve bazı bölgelerde et koyunculığında kullanılır. Hayvanlarla günlük olarak ilgilenildiği için refah ve sağlık sorunlarının tespiti ve tedavisi daha kolaydır.

Yarı entansif sistem, hayvanlar geceleri ve günün bir bölümünde kapalı barınaklarda (entansif) tutulurken, günün belirli zamanlarında çitli veya çitsiz otlaklara çıkarılır. Beslenme, ahırda verilen kaba yem, silaj ve konsantre yemlerin yanı sıra merada otlatma ile kombine edilir. Çobanın görevi, yem sağlamak, hayvancılık işlerini yapmak ve hayvanları günlük olarak meraya götürmektir. Bu sistem özellikle Akdeniz bölgelerindeki süt ve et koyunculığında yaygındır.

Yarı Ekstansif sistem, çoban sürekli olarak sürünün başında değildir. Hayvanlar, çitlerle çevrili otlaklara bırakılır ve burada günlerce veya haftalarca kalırlar. Sürüler, farklı çitli meralar arasında (rotasyonel otlatma dahil) hareket ettirilebilir ve kuzulama döneminde barınağa alınabilirler. Meralardaki otlamaya ek olarak hayvanlara ek yem de verilebilir. Bu sistem genellikle kaliteli meraların bulunduğu ılıman ve Akdeniz iklimine sahip bölgelerde et üretimi için tercih edilmektedir.

Ekstansif sistem, çoban neredeyse hiçbir zaman sürünün yanında bulunmaz. Hayvanlar, barınak olmadan, sürekli olarak çitsiz meralarda veya geniş arazilerde tutulur. Çobanın rolü, sürüyü arazinin uygun alanlarına taşımak ve genellikle hayvanları bir araya topladıktan sonra gerekli hayvancılık işlerini yapmaktır. Hayvanlar doğal meralarda otlar ve ek yem de alabilirler. Bu sistem, doğal meraların bulunduğu bölgelerde hem et hem de yapağı üretimi için kullanılır.

Çok Ekstansif Sistem, ekstansif sistemin daha da ileri bir versiyonudur. Çoban neredeyse hiç sürünün yanında olmaz ve hayvanlar barınak olmaksızın, çitsiz otlaklarda veya geniş arazilerde yaşar. Bu sistemin en belirgin özelliği, hayvanlara rutin olarak takviye

yem verilmemesi ve iyileştirilmiş meralara asla erişimlerinin olmamasıdır. Çobanın tek görevi, genellikle hayvanları topladıktan sonra gerekli olan hayvancılık uygulamalarını yerine getirmektir. Bu sistem, düşük kaliteli doğal meraların bulunduğu bölgelerde et ve yapağı üretimi amacıyla uygulanır.

2.2. Koyun Yetiştiriciliği ile İlgili Geliştirilen Hayvan Refahı Standartları

Avrupa Birliği 98/58/EC kodlu konsey direktifi çiftlik hayvanlarının korunmasına yönelik minimum standartları belirlemiştir. AB mevzuatı aynı zamanda hayvanların taşınması ve kesimini de kapsamaktadır. 20 Mayıs 2020’de komisyon AB Hayvan refahı mevzularını bilimsel kanıtlara uygun hale getirmek için bir revizyon duyurmuştur. 7 Aralık 2023’te ise taşıma sırasında hayvanların korunması ile ilgili revizyonu kabul etmiştir. Bunun yanında köpek ve kedilerin refahı ve onların takip edilebilirlikleri ile ilgili bir mevzuat değişikliğini de kabul etmiştir (EU, 2024).

Hayvan sağlığı ve refahı üzerine olan EFSA paneli, 2014 yılında koyunlar ile ilgili olarak koyunlardan yapağı, et ve süt üretimi ile ilgili refah riskleri üzerine Bilimsel Görüş yayınlamıştır. Bu Bilimsel Görüş, koyun popülasyonunun dağılımı, koyun üretim sistemlerinin sınıflandırması, hayvan refahı ile ilgili risk faktörleri hayvan temelli hayvan refahı kriterleri gibi pek çok konuya değinilmiştir (EFSA AHAW Panel, 2014).

Hayvan refahı ile ilgili kılavuzlar ise Amerika Birleşik Devletleri’nin Birleşik Devletler Tarım Departmanı (USDA) tarafından özel sektöre bırakılmış olup, koyunlar ile ilgili olarak Amerikan Koyun Endüstrisi Birliğine yönlendirilmektedir (USDA, 2024). Amerikan Koyun Endüstrisi Birliği ise Koyun Bakımı adlı bir kitap yayınlayarak tesisler, taşıma, yırtıcı mücadelesi, beslenme, sürü sağlığı, kırkım, tırnak bakımı ve kuzulama gibi konularda genel bilgiler paylaşmıştır (American Sheep Industry Association, 2017).

Birleşik Krallık’taki Hayvanları koruma kanunu (UK Government, 2006) tüm omurgalıların korunmasını kapsamaktadır. Bu yasaya göre hayvan sahiplerinin ve bakıcılarının hayvanlarına karşı özen gösterme yükümlülüğü olduğunu ve onların uygun bir çevre, uygun bir diyet, normal davranış kalıpları sergileme, diğer hayvanlarla birlikte veya ayrı barınma ve acı, yaralanma, ıstırap ve hastalıktan korunma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamaları gerektiğini belirtmektedir. Yasa ayrıca hayvanlara gereksiz yere acı çekirtmek,

sakatlamak ve zehirlemek gibi eylemleri içeren hayvan zulmünü yasaklamaktadır. Yasa'ya uymayanlar hayvan sahibi olmaktan menedilebilir, para cezasına çarptırılabilir ve 5 yıla kadar hapis cezasına çarptırılabilir (UK Government, 2013). Bu kanunun yanında Çiftlik Hayvanları Refahı Mevzuatı, farklı hayvan türlerine, hayvanların taşınmasına ve kesimine yönelik kuralları belirlese de bu kurallarda koyunlar için ayrı bir bölüm yoktur (UK Government, 2013). Bununla beraber Birleşik Krallık Çevre, Gıda ve Kırsal Departmanı (DEFRA), diğer türlerin yanında koyunlar için de bir tavsiye yönergesi yayınlamıştır. Bu yönergede koyunların refahını artırmak için çeşitli yönergeler içermektedir. Ana konular arasında sürü yönetimi, besleme, sağlık, yönetim, üreme teknikleri, kuzu doğumu, suni tohumlama, barınak, tehlikeler vardır ve bunlara ek olarak sütçü hayvanlara özel ayrı bir bölüm yer almaktadır. Ayrıca, koyun yetiştiricilerinin dikkate alması gereken yasal gereksinimler de vurgulanmıştır. Hazırlanan raporda örneğin barınaklar kapsamında hayvanlar için sınıflarına göre ayrılması gereken alanlar belirlenmiştir. Buna göre ovalarda yetiştirilen 60-90 kg arasında olan gebe koyunlar için 1,2-1,4 m², doğumdan sonra koyun ve 6 haftalığa kadar kuzu başına 2-2,2 m², yaylalarda yetiştirilen 45-65 kg arasında olan gebe koyunlar için 1-1,2 m², doğumdan sonra koyun ve altı haftalığa kadar kuzu başına 1,8-2 m², 12 haftalığa kadar kuzulara 0,5-0,6 m², 12 aylığa kadar 0,75-0,9 m² ve koçlara 1,5-2 m² alan ayrılması öngörülmektedir (DEFRA, 2000).

RSPCA (The Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals) Birleşik Krallıkta kurulmuş olan ve hayvanlar için daha iyi bir dünya yaratmayı hedefleyen bir dernektir. Bu dernek ev hayvanları, çiftlik hayvanları ve yabani hayvanlar hakkında kılavuzlar hazırlamak gibi çeşitli eylemlerde bulunur (RSPCA, 2024). Bunlardan koyun yetiştiriciliği için hazırlanan “RSPCA refah standartları: koyun” kılavuzu beslenme, çevre, yönetim ve sağlık ile ilgili standartlar belirlemiştir. Bu kılavuzda ayrıca “refah çıktısı değerlendirmesi” isimli bir protokol kullanarak skorlanmaktadır (RSPCA, 2023).

İrlanda’da Tarım, Gıda ve Denizcilik Bakanlığı tarafından yayınlanan bir Ulusal Koyun Refahı Şeması mevcut olup, bu şemadaki kriterlere uyan çiftliklere destek ödemeleri yapılmaktadır. Bu şema dahilinde hayvanların vücut kondisyon skoru, kırkım uygulamaları, aşı ve anti parazit gibi uygulamalar değerlendirilir (Minister for Agriculture, Food and the Marine, 2024). Tarım, Gıda ve Denizcilik Bakanlığı’nın 2020 yılında yayınladığı İrlanda’nın Hayvan Refahı Stratejisi adlı belge 2021-2025 yılları arasında uygulanacak stratejilerden bahsetmektedir. Bu belge “tek sağlık, tek refah” yaklaşımlarını

ilerleteceklerini ifade etmekte paydaşlar arasında diyaloga önem vermeyi hedeflemekte ve Hayvan Refahı Tavsiye Konsey'i ile çalışacaklarını vurgulamaktadır. Vizyonlarını dayandırdıkları beş temel prensip ortaklık içinde çalışmak, bilim ve kanıta dayalı politika yapımı, eğitim ve bilgi birikimini geliştirmek, değerlendirme ve ölçme için tutarlı bir yaklaşım ve etkili düzenleme sayılabilir (Minister for Agriculture, Food and the Marine, 2020).

Avustralya hükümeti eyalet ve bölgeleriyle beraber çalışarak çiftlik hayvanlarında hayvan refahı için ulusal seviyede standartlar ve yönergeler belirlemektedir. Bu standartlar ve yönergeler Hayvan Refahı Görev Grubu tarafından geliştirilmektedir. Standartlar geliştirildikten sonra bunların uygulanması, her eyaletin kendi tahakkümünde olup, uygulamak isteyen eyaletler için yönergeler de yayınlanmaktadır. Hayvanların kara taşınması, sığır, koyun, pazardaki hayvanlar, gösteri hayvanları, kanatlı hayvanlar, domuz, at tavşan, geyik, keçi, manda, deve ve yabani hayvanlar için farklı standartlar belirlenmiş ve yayınlanmıştır (Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2024). Avustralya Koyunlar için Hayvan Refahı Standartları ve Yönergesi Avustralya'da koyun refahı için çağdaş standartlar ve yönergeler sağlamayı amaçlamaktadır. Koyun bakımı ve yönetiminden sorumlu olan herkesi bilgilendirmektedir. Standartlar, Avustralya genelinde tutarlı yasalar ve uygulamalar geliştirmek ve uygulamak için bir temel oluşturur ve koyunlardan sorumlu kişiler için yol gösterir. Yem ve su, risk yönetimi, tesisler ve ekipmanlar, kuyruk kesimi ve kastrasyon ve mulesing gibi konuları ele alır (Animal Health Australia, 2014).

Yeni Zelanda'da 1999 yılında çıkan Hayvan Refahı Kanunu, hayvan sahiplerinin ve hayvanlardan sorumlu kişilerin bu hayvanların refahını düzgün bir şekilde gözetmelerini sağlamaktır. Yasa, hayvanların fiziksel, sağlık ve davranışsal ihtiyaçlarının iyi uygulamalar ve bilimsel bilgiye dayalı olarak karşılanmasını zorunlu kılar. Ayrıca, hastalanan veya yaralanan hayvanların gereksiz acı çekmelerini önlemeyi hedefler. Bu yasa, hayvanlar üzerinde yapılan cerrahi müdahaleleri düzenler ve bazı acı verici işlemleri yasaklar veya belirli koşullara bağlar. Hayvanların taşınması, araştırma, test, eğitim gibi faaliyetlerde kullanılması sırasında refahlarının korunmasına yönelik kurallar belirler ve bu kuralların uygulanmasını denetlemek için danışma komiteleri oluşturur. Temel olarak, hayvanların insanca muamele görmesini teşvik eder ve kötü muamelelerin önüne geçmeyi amaçlar. Ayrıca, sürekli iyileştirmeler ve refah standartlarına uyum sağlanması için refah kodlarının

geliştirilmesi ve uygulanmasını sağlar. Bu hedefler, hayvanların etik ve bilimsel gerekliliklere uygun şekilde bakım görmelerini sağlamak amacıyla belirlenmiştir (New Zealand Government, 2023). Bunun yanında 2018 yılında çıkan Hayvan Refahı Yönetmeliğinin Koyun ve Besi Sığırları adlı bölümü hayvanların manipülasyonu, yem-su erişimi, barınak, sağlık ve yetiştirme gibi uygulamaları içermektedir (National Animal Welfare Advisory Committee, 2018).

Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (WOAH) Kara Hayvanları Sağlık Prensipleri belgesinde hayvan refahı ile ilgili bir bölüm vardır. Bu bölümde hayvanların taşınması, kesimi, itlafı, sokak köpeklerinin yönetimi, araştırma ve eğitim için kullanılan hayvanlar, sığır yetiştirme sistemlerinde hayvan refahı, tavuk yetiştirme sistemlerinde hayvan refahı, iş atları ve eşeklerinin refahı, domuz yetiştirme sistemlerinde hayvan refahı ve sürüngenlerin öldürülmesi gibi bölümlere sahip olup, koyunlarla ilgili özel bir bölüme sahip değildir (WOAH, 2024).

Uluslararası Yapağı Tekstil Örgütü (IWTO), WOAİ tarafından yayınlanan Kara Hayvanları Sağlık Prensipleri belgesini kabul etmekte ve WOAİ ile birlikte çalışmaktadır (IWTO, 2020).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO) 2014 yılında koyun ve keçilerin refahı üzerine bir yönetmelik yayınlamıştır. Bu yönetmeliğin amacı, koyun ve keçilerin refahını iyi muamele, bakım ve yaşam koşulları sağlayarak artırmaktır ve bu amaca yönelik asgari gereklilikleri içermektedir. Bu yönetmelikte ele alınan konular izleme, inceleme, idare ve bakım ile yaşam koşullarıdır (FAO, 2014).

2.3. Hayvan Refahının Tarihçesi ve Geliştirilen Protokoller

Bilimsel olarak hayvan refahının ele alınışı “The Obligation and Extent of Humanity to Brutes” adlı kitabın yazarı William Youatt’a kadar takip edilebilir (William, 1839). William’ın kitabında tartıştığı yarış atlarının erken yaşta eğitime başlanması, buzağların taşınması, kesimhane yönetimi, köpeklerde kulak ve kuyruk kesimi, kanatlılarda zorla besleme gibi konular bugün hala tartışılan konular olduğu bildirilmiştir (Duncan, 2019). İlk olarak 1872’de yayınlanan “The Expression of the Emotions in Man and Animals” adlı

kitabında Darwin, insanlarla hayvanların duyguları ile yüz ifadeleri arasındaki ilişkinin benzerliğine dikkat çekmiştir (Darwin, 1897).

Hayvan refahı konusuna toplumun dikkatini çeken önemli eserlerden, ilk baskısı 1964 yılında olan “Animal Machines” adlı kitabında yazar Ruth Harrison, entansifleşen hayvancılık sektöründeki kafes uygulaması gibi hayvan refahı problemlerine toplumun dikkatini çekmiştir (Harrison, 2013). Bu kitabın yarattığı kamusal tepki Britanya Hükümetini bir komite kurarak bu konuyu araştırması için görevlendirmesine sebep olmuştur. Bu rapor bugün Brambell Raporu olarak bilinmektedir (Duncan, 2019). 1965 yılında yayınlanan raporda entansif metotlar, hayvan refahı mevzuatı, hayvan refahı ve hayvan sahiplerinin eğitimi gibi konuları ele almışlardır. Brambell raporunda “acı çekme” ifadesini tanımlanarak hayvan refahı ile ilgili mevzuatlarda kullanılmak üzere rahatsız edilme, stres ve ağrı kavramların acı çekmeyle ilgili olduklarını vurgulamışlardır (Brambell, 1965). Brambell raporu hayvan refahı biliminin resmi bir disiplin olarak başlangıcı olarak kabul edilebilir (Mench, 1998).

Beş özgürlük kavramı Brambell raporunda ilk kez ortaya atıldığında bu özgürlükler “ayağa kalkmak, yatmak, etrafından dönmek, kendini tımarlamak ve uzuvlarını kaşımak” olarak ifade edilmiş olup, bunlar hayvanın hareket özgürlüklerine odaklanmıştır (Brambell, 1965). Beş Özgürlük kavramı daha sonra FAWC tarafından güncellenerek 1979 yılında yayınlanan bir basın bildirisi ile (1) açlık ve susuzluktan özgürlük, (2) rahatsızlıktan özgürlük, (3) acı, yaralanma veya hastalıktan özgürlük, (4) korku ve sıkıntıdan özgürlük ve (5) normal davranışı ifade etme özgürlüğü olarak tanımlanmıştır (FAWC, 1979). Günümüzde artık Beş Özgürlük kavramının da ötesine geçilmesi gündemdedir (Mellor, 2016).

Tarihsel olarak hayvan refahının bileşenleri Beş Özgürlük, Beş Alan, İyi Yaşam, Yetkinlik Yoluyla Refah ve Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü (WOAH) Refah İlkeleri çerçevelerinde ele alınmış ve zaman içerisinde refah çalışmalarının odağı sadece acı ve stres gibi olumsuz durumları en aza indirmekten ("negatif biyoloji"), hayvanların olumlu zihinsel durumlar yaşamasını ve potansiyellerini gerçekleştirmesini sağlamaya ("pozitif biyoloji") doğru kaymıştır. Pozitif refah, sadece keyifli duygusal durumları (hedoni) değil, aynı zamanda hayvanın çevresine hâkim olması ve sosyal bağlar kurması gibi işlevsel yetenekleri (ödemoni) de kapsar (Colditz, 2023).

Farklı hayvan türlerinde hayvan refahı değerlendirmesi yapmak amacıyla farklı bakış açılarıyla protokoller geliştirilmiştir.

Hayvan İhtiyaçları Endeksi (ANI) ilk olarak 1985 yılında Almanca olarak Tiergerechtheitsindex (TGI) ismi ile yayınlanmış olup, 1995 yılında Avusturya'da resmi olarak organik çiftliklerin denetlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır. ANI ifadesi ilk kez 1991 yılında İngilizce yayınlarda kullanılmaya başlanmıştır. ANI, hayvan refahı ile ilgili olarak sadece barınak sistemlerini değerlendirir. ANI ile ilgili en güncel protokol 2000 yılında sığırlar için (Bartussek ve ark., 2000) ve 2001 yılında yumurtacı tavuklar için (Bartussek, 2001) için yayınlanmış olup, organik ve organik olmayan koyun çiftliklerinde de daha sonra denenmiştir (Napolitano ve ark., 2009). Bu protokol sadece kaynağa bağlı parametreler olan barınak şartlarını değerlendirmektedir ve zaman için hayvan temelli ölçekleri içine alan protokollere ihtiyaç duyulmuştur (Blokhuis ve ark., 2003). Doğrudan refah seviyesini ölçmek yerine sadece risk faktörleri ile ilgilendiği için ANI gibi kaynağa bağlı ölçekleri değerlendiren protokoller önemlerini kaybetmiştir (Graaf ve ark., 2018).

Hayvanların refahını değerlendirmek için hayvan temelli ölçümlerin kullanımıyla ilgili önemli sayıda araştırma yapılmıştır. Şimdiye kadarki en büyük girişim, genel amacı, hayvan refahını değerlendirmek için standart bir metodoloji geliştirerek ve değerlendirmeleri kolayca anlaşılır etiketleme bilgilerine çevirerek hayvan refahını iyileştirmek için pratik stratejiler kullanmak olan Welfare Quality® projesidir (Blokhuis ve ark., 2003). Welfare Quality® projesi, öncelikle, mevcut refah düzeylerini değerlendirmek için bağımsız bir denetçi tarafından tek bir kısa çiftlik ziyareti sırasında izlenebilen ve kullanılabilen hayvan temelli önlemlere odaklanmıştır. Bu nedenle bunlar, belirli bir zaman noktasındaki bir refah sonucunun ölçütleridir (Welfare Quality Network, 2018).

Welfare Quality Network, Welfare Quality projesinin ortakları tarafından o projenin ortaya çıkardığı ortaklıkları ve deneyimi sürdürmek için kurulan ortak bir platformdur. Welfare Quality Network, Welfare Quality projesi ile ortaya çıkan hayvan refahı değerlendirme sistemlerini geliştirmeyi ve hayvansal üretim yapanlara ilgili bilgiler ve hizmetleri sağlamayı hedeflemektedir. Bu ağ sütçü inekler, besi sığırları, buzağılar, domuzlar, yumurtacı tavukları ve kanatlılar ile ilgili 6 farklı protokol sunmaktadır (Welfare Quality Network, 2018).

Welfare Quality® projesi, hayvan refahını değerlendirmek için 4 ana prensip ve bu prensiplere bağlı 12 kriterden oluşan hiyerarşik bir yapı kullanmaktadır. Bu prensipler; "İyi Besleme", "İyi Barındırma", "İyi Sağlık" ve "Uygun Davranış" olarak tanımlanmıştır. Her bir prensip, kendi içinde spesifik refah kriterlerini barındırır ve çiftlik düzeyindeki değerlendirme bu yapıya göre şekillendirilir (Botreau ve ark., 2009).

Welfare Quality projesi kapsamında 2009 yılında yayınlanan süt sığırları için refah kalite değerlendirme protokolü (Welfare Quality Consortium, 2009) 2016, 2023 ve 2024 yılında güncellenmiştir. Bu protokol yaklaşık 30 adet göstergeyi 12 kritere, bu kriterleri 4 prensibe ve bu prensipleri de tek bir genel değerlendirmeye indirgemektedir. Her bir ölçütün nasıl skorlanacağı ile ilgili hesaplamalar ve görsel kaynaklar bu protokolde mevcuttur. Veriler çiftlikte toplanır ve iyi besleme, iyi barınak, iyi sağlık ve uygun davranış prensipleri altında gruplandırılır (Welfare Quality Network, 2023a).

Welfare Quality Projesi'nin 2009'da yayınladığı besi sığırları için refah kalite değerlendirme protokolü 2016 ve 2023 yıllarında güncellenmiştir. Bu protokol de süt sığırları ile ilgili olan protokoldeki gibi yaklaşık 30 ölçütü skorlayarak bunlardan tek bir genel değerlendirme skoru elde edilir. Süt sığırlarında olduğu gibi dört prensip altında çiftlikte elde edilen verilerin yanında kesimhanede de bu dört prensibe göre veri toplanır (Welfare Quality Network, 2023b).

Welfare Quality projesinin 2009'da yayınladığı, 2016 ve 2023 yıllarında güncellenen buzağılar için refah kalite değerlendirme protokolü, besi sığırları ile ilgili olan protokoldeki gibi çiftlikte ve kesimhanede olmak üzere iki farklı ortamda skarlama yapmakta ancak kesimhanede yapılan skarlama sadece iyi sağlık prensibinin altındaki hastalığın yokluğu kriterinin altındaki akciğer lezyonları, abomazum lezyonları ve ruminal plak ölçütleri kullanılır (Welfare Quality Network, 2023c).

Welfare Quality projesinin 2009'da yayınladığı domuzlar için refah kalite değerlendirme protokolü, domuzlar için hayvan refahı seviyesini belirleyen ölçütler ortaya koymuştur. Bu ölçütler dişi domuzlar ve domuz yavruları, çiftlikteki besi domuzları, kesimhanedeki besi domuzları ve kesimhanede besisi tamamlanan domuzlar olmak üzere farklı alanlarda skarlama yapmak için gerekli ölçütleri ortaya koymuştur (Welfare Quality®, 2009a).

Welfare Quality projesi tarafından 2009 yılında yayınlanan tavuklar için refah kalite değerlendirme protokolü tavuklar için hayvan refahı seviyesini belirleyen ölçütler koymuştur. İlk versiyonundan sonra güncellenmeyen bu protokolda hem et tavukları hem de yumurtacı tavuklar için skorelama protokolleri yer almaktadır. Et tavukları için çiftlikte ve kesimhanede iyi beslenme, iyi barınak, iyi sağlık ve uygun davranış prensiplerine göre kategorize edilmiş ölçütler yer almaktadır (Welfare Quality®, 2009b).

İlk başta 2009 yılında tavuklar için refah kalite değerlendirme protokolü içerisinde yer alan, ancak daha sonra 2019 yılında Welfare Quality Network tarafından güncellenerek ayrı bir protokol halinde yayınlanan yumurtacı tavuklar için refah kalite değerlendirme protokolü, çiftlikte iyi beslenme, iyi barınak, iyi sağlık ve uygun davranış prensiplerine göre sınıflandırılmış ölçeklerle yumurtacı tavukların refah seviyesini ölçmektedir (Welfare Quality Network, 2019).

Napolitano ve arkadaşları (2009), koyun refahını organik ve konvansiyonel çiftliklerde izlemek amacıyla ANI 35L protokolünden türetilmiş bir izleme şeması geliştirmiş ve uygulamıştır. Çalışma kapsamında, Güney İtalya'da Merinizzata Italiana ırkı koyunların bulunduğu 10 organik ve 10 konvansiyonel çiftlikte, yetiştiricilik dönemi boyunca iki gözlemci tarafından beş başlık altında refah göstergeleri değerlendirilmiştir. Protokolün ilk dört formu yapısal ve yönetsel parametrelere (barınak, alan, zemin, çevre, yönetim) dayanırken, beşinci formda hayvan bazlı ölçütler (deri ve yapağı durumu, kirlenme, tırnak aşırı uzaması, topallık, lezyonlar, vücut kondisyonu, mutilasyonlar ve yaş) dikkate alınmıştır. Her bir gösterge, etkilenen hayvan yüzdesine göre puanlandırılmış ve çiftliklerin toplam refah skorları hesaplanmıştır. Organik ve konvansiyonel çiftlikler arasında gerek yapısal gerek hayvan bazlı parametreler açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır; bu durum, her iki sistemin de ağırlıklı olarak mera temelli olmasıyla açıklanmıştır. Protokolün uygulanabilirliği ve gözlemciler arası güvenilirliği yüksek bulunmuş, ancak lezyonların tespiti için standartlaşmış eğitim ihtiyacına dikkat çekilmiştir. Sonuç olarak, geliştirilen protokol hem kapsamlı hem de pratik bir hayvan refahı değerlendirme aracı olarak öne çıkmakta ve organik/konvansiyonel çiftliklerin nesnel şekilde karşılaştırılmasına olanak tanımaktadır (Napolitano ve ark., 2009)

Stubsj  en ve ark. (2011) tarafından Norve  te 36 çiftlikte uygulanan ve koyun refahını de  erlendirmek   zere iki a  amalı olarak tasarlanmış bir protokol  n geli  tirilmesini

konu alan bir çalışmada, hem hayvan bazlı hem de kaynak bazlı ölçümler çiftlik ziyaretlerinde toplanmış; ayrıca üretim verilerinin analizi gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında kuzulama sezonunda (Nisan-Mayıs) anaç koyunlara korkuya dayalı bir davranış testi uygulanmış, elde edilen korku skorları ile vücut kondisyon puanları arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Bulgular, koyunların %41'inin düşük korku skoruna sahip olduğunu ve yüksek korku düzeyinin düşük vücut kondisyonu ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir (Stubsjøen ve ark., 2011).

AWIN koyun refahı değerlendirme protokolü, Avrupa Birliği'nin 7. Çerçeve Programı kapsamında ticari olarak öneme sahip fakat hayvan refahı konusunda yeterince bilimsel veri bulunmayan türler için (koyun, keçi, at, eşek ve hindi) geliştirilmiştir. Protokolün çıkış noktası, hem bilimsel geçerliliği yüksek hayvan bazlı göstergeler sunmak hem de pratikte sahada uygulanabilir ve tekrarlanabilir bir refah izleme aracı sağlamaktır. 2011 yılında başlayan AWIN projesiyle; refah izleme, hastalık ve ağrı saptama, sosyal çevre ve davranış dinamiklerinin etkilerinin incelenmesi hedeflenmiş; bu bağlamda süreç boyunca uluslararası katılımlı bilimsel danışma ve saha uygulamaları yapılmıştır. Protokol, Welfare Quality Projesi'nin dört temel refah ilkesine (iyi besleme, iyi barınak, iyi sağlık, uygun davranış) ve on iki değerlendirme kriterine dayalıdır; ilk aşamada hızlı ve minimal müdahaleyle uygulanarak riskli durumlarda daha detaylı bireysel muayene (ikinci seviye değerlendirme) yapılmasını önerir. Ölçütler, başta vücut kondisyonu, yapağı temizliği, topallık, suya erişim, sosyal geri çekilme, sığır benzeri davranışlar gibi hayvan merkezli parametrelerdir. Protokolün nihai amacı, tarım işletmelerinde refahı sistematik ve karşılaştırılabilir şekilde ölçmek, çiftçiye görsel ve nesnel geri bildirim sağlayarak refah iyileştirmelerine yol göstermektir (AWIN, 2015c).

AssureWel projesi, 2010-2016 yılları arasında RSPCA, Soil Association ve Bristol Üniversitesi iş birliğiyle yürütülen ve Tubney Charitable Trust tarafından desteklenen altı yıllık büyük ölçekli bir gelişim programıdır. Projenin ana hedefi, çiftlik hayvanları refahının farm assurance (çiftlik güvence) şemalarında kullanılmak üzere pratik ve bilimsel temelli bir refah çıktısı değerlendirme protokolü geliştirmektir. Koyunlar için özel olarak oluşturulan protokol; topallık, zayıf vücut kondisyonu, kirlenme, yapağı kaybı ve ek bakım gereksinimi gibi hayvan bazlı göstergelere odaklanmıştır. Protokolde hem çiftçi hem de denetçi tarafından kolayca uygulanabilir şekilde tasarlanmış; sistemde toplanan refah verileri, geri bildirim ve sektör içi karşılaştırma ile refahın iyileştirilmek hedeflenmiştir. AssureWel

protokolü, RSPCA Freedom Food ve Soil Association sertifikasyon süreçlerine entegre edilerek İngiltere’de koyun refahının bilimsel temelde izlenmesini ve geliştirilmesini sağlamıştır (Assurewel, 2016).

Munoz ve ark., (2018b, 2019a), çalışmalarında, ekstansif sistemlerde koyunlarda refahın değerlendirilmesi için pratik ve güvenilir hayvan bazlı göstergeler üzerine odaklanılmıştır. Munoz ve ark., (2018b) tarafından yapılan çalışmada 100 Merinos koyununda on farklı hayvan bazlı refah göstergesinin (vücut kondisyon puanı, yapağı durumu, deri lezyonları, kuyruk uzunluğu, dışkı kirliliği, topallık, rumen doluluğu, ayak duvarı bütünlüğü, tırnak aşırı uzaması, yapağı temizliği) güvenilirlik ve uygulanabilirliği test edilmiş; saha uygulamaları sonucunda özellikle vücut kondisyonu, yapağı durumu, deri lezyonları, kuyruk uzunluğu, dışkı kirliliği ve topallık göstergelerinin hem tekrarlanabilir hem de çiftlik şartlarında uygulanabilir olduğu gösterilmiştir. Diğer çalışmada ise Munoz ve ark., (2019a), Avustralya’daki 32 büyük ölçekli ticari çiftlikte toplam 6200 koyun incelenmiş ve altı temel hayvan bazlı refah göstergesi (vücut kondisyon puanı, yapağı durumu, deri lezyonları, kuyruk uzunluğu, dışkı kirliliği ve topallık) kullanılmıştır. Bu göstergeler yardımıyla sürülerin genel refah durumu değerlendirilmiş ve mevsimsel değişimlerin, çiftlik konumunun ve işletme büyüklüğünün refah üzerindeki etkileri istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Ayrıca, refah açısından risk teşkil eden unsurlar (kısa kuyruk, zayıf beden kondisyonu, ciddi topallık ve deri hastalıkları) raporlanarak, çiftçilere dikkat edilmesi gereken bireysel hayvanlar konusunda bildirim yapılmıştır. Bu iki çalışma, geniş çiftliklerde hayvan bazlı pratik göstergelerin kullanımıyla koyun refahının güvenilir şekilde izlenebileceğini ve kritik dönemlerde bireysel refah risklerinin sistematik yaklaşımla erken tespit edilebileceğini ortaya koymaktadır.

TechCare projesi, küçükbaş hayvan sistemlerinde refah göstergelerinin izlenmesi ve yönetiminin iyileştirilmesi amacıyla hassas hayvancılık teknolojilerini (PLF) kullanan yenilikçi ve çok paydaşlı bir projedir. 2020’de başlayan ve Avrupa genelinde uygulanan proje, düşük maliyetli teknolojilerle hem çiftçiden tedarikçiye hem de tüketici ve düzenleyicilere kadar tüm zincirde refah dostu ürün seçimlerini mümkün kılmayı ve küçükbaş sektöründe sürdürülebilir iş modelleri geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu süreçte hayvan refahı değerlendirme göstergeleri ile ilgili çıktılar yayınlanmıştır (TechCare, 2023d). Sütçü koyunlar için TechCare refah değerlendirme dokümanı, sektördeki paydaşlar tarafından en önemli seçilen refah göstergelerini pratik ve bilimsel temellerle tanımlar;

mastitis, topallık, gastrointestinal parazitler, beslenme durumu, barınak-hijyen, ishal, abort, solunum sorunları ve rekabet/strese dair gözlem ve temas temelli ölçütler içermektedir. Bu başlıklar, AWIN ve ulusal projelerdeki validasyon ve uygulanabilirlik kriterlerine dayansa da bir protokol oluşturma amacı taşımaz; dokümanın amacı, paydaş görüşüyle sahadaki izleme ve sensör validasyonuna referans bir çerçeve sunmaktır (TechCare, 2023a). Etçi koyunlar için TechCare ölçütleri de benzer şekilde, sektörün kritik bulduğu refah sorunlarını başlangıç ve bitiş amaçlı değil, temel gösterge olarak ele alır; beslenme durumu, topallık, parazit, anne-yavru ilişkisi, dış parazitler, su ve rekabet, barınak ile çevre koşulları gibi anahtar başlıklar, bireysel hayvan gözlemi ve yönetim odaklı olarak tanımlanmıştır. Doküman yine AWIN başta olmak üzere uluslararası bilimsel uygulama ve validasyon çalışmalarından yararlanarak hazırlanmış, protokol olma iddiası taşımayan ancak sektörde izleme ve iyileştirme için referans niteliği taşıyan bir yaklaşımla sunulmuştur (TechCare, 2023c). Kuzular için TechCare değerlendirme ölçütleri ise büyüme ve besi döneminde refahı etkileyen temel konuları kapsar; barınak ve ortam koşulları, rekabet ve agresyon, solunum hastalıkları, parazit yükü, ishal, topallık, dış parazitler ve sıcak/soğuk stresi gibi spesifik başlıklarda ölçütler bireysel hayvan bazında tanımlanmıştır. Amaç hem saha hem de bireysel temas değerlendirmesiyle, sektörün önde gelen refah sorunlarını hızlı ve uygulanabilir şekilde belirlemek; protokol sunmak değil, paydaşlarca önemli kabul edilen referans göstergeleri derlemektir (TechCare, 2023b).

RSPCA (2023) refah standartları, Birleşik Krallık'ta koyun yetiştiriciliği ve işlemleriyle ilgili kapsamlı düzenlemeler sunarak yasal yükümlülükler, yönetim uygulamaları ve iyi çiftçi örneklerinden oluşan bir standartlar bütünü ortaya koymaktadır. Bu standartlar, "Beş Özgürlük" ilkeleri kapsamında belirli refah gereksinimlerini, beslenmeden suya erişime, barınma koşullarından sağlık yönetimi, ağrıya sebep olan uygulamalara ve sürdürülebilir yönetim planına kadar detaylandırır; her bir gereklilik yasa ile uyumlu olarak uygulanması zorunlu kurallar ve sektörün iyi uygulama tavsiyeleri biçimindedir. RSPCA koyun refahı standartları koyun refahının ölçülmesi için standartlaştırılmış bir protokol içerir. Özellikle "Welfare Outcome Assessment" (WOA) protokolü, RSPCA Assured sertifikasyonunun temel parçası olarak tasarlanmış ve her çiftlikte düzenli olarak uygulanması zorunlu kılınmıştır. Bu protokol, hayvan bazlı belirtilere odaklanarak sürüde topallık, aşırı zayıflık, kirlilik, yapağı kaybı, ek bakım gereksinimi ve kısa kuyruk oranı gibi anahtar refah göstergelerini sistematik şekilde değerlendirir. WOA

protokolünün uygulama formu, tüm denetimlerde kullanılır ve protokolda tanımlanan örnekleme ve puanlama esasları doğrultusunda veriler toplanmaktadır (RSPCA, 2023).

Marcone (2024) çalışmasında, koyun yetiştirme sistemlerinde hayvan refahının karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, EFSA sınıflamasına göre farklı yönetim sistemlerindeki koyun çiftliklerinde (yarı-entansif ve entansif) yürütülmüştür. Hayvan refahının değerlendirilmesinde sekiz hayvan bazlı gösterge kullanılmıştır: vücut kondisyonu (zayıflık), yapağı durumu, yapağının temizliği, deri lezyonları, kuyruk kısaltılması, topallık, tırnak aşırı uzaması ve mastitis varlığı. Bu göstergeler, AWIN koyun refahı protokolüne dayanarak, gözlem kolaylığı ve uygulanabilirlik açısından seçilmiş ve çiftlik ziyaretlerinde iki gözlemci tarafından kaydedilmiştir. Her göstergeye, çiftlik sahibi veya yöneticisinin refah açısından önem derecesini yansıtan bir puan verilmiş; bu sayede, prevalans ile çarpılarak her çiftlik için toplam refah skoru üretilmiştir. Skorun yüksekliği koyunlarda refah düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, paydaşların (çiftçiler, tüketiciler, uzmanlar) refah göstergelerinin önemine dair tutumlarını belirlemek amacıyla çapraz-kültürel bir anket uygulanmış ve farklı demografik grupların refah algıları değerlendirilmiştir. Çalışma, kısa ve uygulanabilir bir protokolle hem hayvan davranışsal tercihlerine hem de paydaş görüşlerine dayanarak koyun refahının farklı yönetim koşullarında objektif şekilde değerlendirilebileceğini göstermiştir.

İtalya Sağlık Bakanlığı tarafından resmi kontrollerde hayvan refahını değerlendirmek için ClassyFarm protokolü geliştirilmiştir (ClassyFarm, 2023a). İtalya'nın Güney Tirol bölgesindeki 3469 süt çiftliklerinde yapılan bir çalışmada İtalya Sağlık Bakanlığı tarafından hayvan refahı ve biyogüvenlik risklerini kategorize etmek için uygulanan ClassyFarm protokolü denenmiş olup, küçük çiftliklerde protokolün yetersiz kalabileceği görülmüştür. Hayvan temelli hayvan refahı ölçeklerinin küçük sürülerde hayvan refahı ile ilgili durumu yeterince farklılaştıramadığı ve özgün koşulları daha iyi yansıtacak şekilde güncellenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Holighaus ve ark., 2023).

Sığırlar için 2021 yılında “süt sığırı yetiştiriciliğinde hayvan refahı ve biyogüvenliği değerlendirmesi” adı ile çıkan ClassyFarm protokolü 2023 yılında güncellenmiştir. Bu protokolda süt sığırlarında biyogüvenlik, çiftlik yönetimi ve personel, yapı ve tesisler, hayvan temelli göstergeler ve acil durum planları ve alarm sistemleri değerlendirilmektedir (ClassyFarm, 2023b).

ClassyFarm 2020 yılında ise “besi sığırı yetiştiriciliğinde hayvan refahı ve biyogüvenliği değerlendirmesi” adı altında besi sığırlarına yönelik olan protokolü yayınlanmıştır (ClassyFarm, 2020).

ClassyFarm domuzlar için kuyruk kesiminin hayvan refahı ile ilgili risk değerlendirmesi, kuyruk kesimi ile ilgili plan modülleri ile beraber domuz yetiştiriciliğinde hayvan refahı ve domuzların süttten kesilmesi ile ilgili hayvan refahı protokolleri yayınlamakla beraber biyogüvenlik ile ilgili olarak diğer türlerden farklı olarak ClassyFarm protokolünün dışında olan Biocheck.UGent protokolünü uygulamaktadır (ClassyFarm, 2024).

ClassyFarm tarafından 2021 yılında keçiler için yayınlanmış olup, 2022 yılında güncellenmiştir. Bu değerlendirmede göstergeler beşe ayrılır ve bu kategoriler biyogüvenlik, çiftlik yönetimi ve personel, yapılar ve tesisler, hayvan temelli göstergeler ve acil durum planları ve alarm sistemleri olarak ayrılır (ClassyFarm, 2022).

Biocheck.UGent, domuzların yanında birçok farklı tür sığırlar, küçük ruminantlar ve kanatlılar için biyogüvenlik değerlendirme protokolleri üretmiştir (Biocheck.UGent, 2024).

Koyunlarda hayvan refahını değerlendirmek için 2022 yılında ClassyFarm protokolü geliştirilerek “süt koyunu yetiştiriciliğinde hayvan sağlığı ve biyogüvenliğinin değerlendirilmesi” adı ile yayınlanmış ve 2023 yılında güncellenmiştir (ClassyFarm, 2023a).

Bu protokol 5 farklı kategori altında göstergeleri değerlendirmektedir. Bu kategoriler A - Çiftlik yönetimi ve personel, B – yapılar ve tesisler, C –hayvan temelli göstergeler, D – acil durum planları ve alarm sistemleri ve BIO – biyogüvenliktir. Bu protokolde sonuçlar yetersiz, kabul edilebilir ve iyi veya yetersiz ve kabul edilebilir şeklinde iki veya üç seçenekli olarak sınıflandırılır (Salari ve ark., 2024).

Bölümlerine göre değerlendirilen göstergeler aşağıdaki gibidir (Salari ve ark., 2024):

- A: Çiftlik yönetimi ve personel
 - o Çoban sayısı
 - o Çoban eğitimi

- Hayvanların yaşına ve üretim döngüsündeki durumuna göre sınıflandırılması
- Rutin aktiviteler dışında hayvanların günlük olarak takip edilmesi
- Hasta hayvanların yönetimi
- Hayvanların uygun şekilde yönlendirilmesi
- Yem ve günlük rasyonun yönetimi
- Sütten kesime kadar kuzuların yönetimi
- Su varlığı
- Sulukların temizliği
- Barınak hijyeni
- Süt sağım ekipmanlarının hijyeni
- B: Yapılar ve tesisler
 - Çiftlik binaları
 - Merada barınak varlığı
 - Hayvan barınağı türü
 - Dekübitis oluşumuna karşı korunaklı yüzey
 - Yemlikteki yer sayısı
 - Su sistemlerinin boyutu ve çalışması
 - Revir
 - Sağım sistemi bakımı
 - Sıcaklık ve nem
 - Yapay aydınlatma
- C: Hayvan temelli ölçekler
 - İnsanlar ve hayvanlar (yetişkin koyun) arasındaki ilişki testi
 - Sosyal gruptan geri çekilme
 - Beslenme durumu (yetişkin koyun)
 - Hayvanların temizliği
 - Deri lezyonları
 - Topallık prevalansı (yetişkin koyun)
 - Meme sağlığı
 - Yetişkin koyunların yıllık ölüm oranı
 - Yıllık kuzu ölüm oranları
 - Mutilasyon

- D: Acil durum planları ve alarm sistemleri
 - o İçme suyunun kaynağı
 - o Aydınlatma
 - o Yangın alarmı (veya önleme sistemleri)
 - o Otomatik ve mekanik ekipmanın incelenmesi
 - o Tedavi kayıtları
 - o Hayvanların yüklenmesi ve boşaltılması kayıtları
 - o Yasadışı maddelerin uygulanması
- BIO: Biyogüvenlik
 - o Fare ve sinek kontrol planı
 - o Diğer hayvan türleri ile temas
 - o Bilinmeyen ziyaretçiler için genel önlemler
 - o Düzenli ziyaretçilerin yönetimi
 - o Çiftliğe giren araçların dezenfeksiyonu
 - o Yük araçları ile yetiştirilen hayvanlar arasında temas olasılığı
 - o Karkas toplama
 - o Canlı hayvan yükleme
 - o Hayvan hareketi
 - o Karantina / tecrit yönetimi
 - o Başlıca bulaşıcı hastalıkların kontrolü ve önlenmesi
 - o Sağlık izleme faaliyetleri
 - o Meme enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesi
 - o Endo/ektoparazitozun kontrolü ve önlenmesi
 - o Su kaynaklarının kontrolü ve analizi

Hayvan refahı değerlendirme protokollerinin, Avrupa'daki koyun üretim sistemlerinin çeşitliliği, farklı iklim koşulları ve mevsimsel etkiler göz önünde bulundurularak ele alınması gerekmektedir. Özellikle Akdeniz iklimine sahip bölgelerdeki koyun yetiştiriciliğinin kendine özgü koşulları, mevcut refah protokollerinin bu bölgelere adapte edilmesini veya yeni göstergelerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Daha önce geliştirilen AWIN projesi, küçükbaş hayvanlar için ticari koşullarda uygulanabilir ve

güvenilir, hayvana dayalı göstergeler geliştirerek bu alanda önemli bir temel oluşturmuştur (Parés ve ark., 2023a).

2.4. Avrupa Hayvan Refahı Göstergeleri Projesi (AWIN)

AWIN, Avrupa Birliği Yedinci Çerçeve Programı tarafından finanse edilen ve 2011 yılında hayvan temelli hayvan refahı göstergelerini vurgulayarak hayvan refahı göstergelerinin geliştirilmesi, uygulanması ve yaygınlaştırılması amacı ile 10 farklı kurumun ortaklığında başlatılmıştır. Ağrı, hastalık ve hayvan refahı arasındaki ilişkiler bu projede ticari öneme sahip ancak daha önce hayvan refahı ile ilgili çalışmalarda değerlendirilmemiş beş farklı tür üzerinde çalışılmış olup, bu türler koyun, keçi, hindi, at ve eşektir (Zanella, 2016).

AWIN Projesi'nin keçiler için yayınladığı protokol yetişkin ve laktasyonda olan, entansif veya yarı-entansif üretim sistemlerindeki keçiler için yapılmış olup, ele alınan göstergeler keçi biyolojisinden temel aldığı için laktasyonda olmayan dişiler gibi farklı kategorilerdeki keçilere de uygun olabilir ancak denenmemiştir. Protokoldeki göstergeler 4 temel prensip ve 12 kritere göre gruplandırılmış olup, koyun protokolüne göre bazı göstergelerde keçilerin biyolojisine göre farklılıklar mevcuttur (AWIN, 2015c).

Daha sonra bu protokol AWIN'den bağımsız olarak yarı ekstansif çiftliklere uygulanmış ancak bazı göstergeler yetiştirme sistemindeki farklılıklara bağlı olarak çıkarılırken bazı göstergeler eklenmiştir (Battini ve ark., 2021).

Hindiler için geliştirilen AWIN refah değerlendirme protokolü entansif sistemlerde büyütülen hindiler için yapılmış olup, hem erkek hem de dişileri kapsamakta olup, kesimden 1-2 hafta öncesinde değerlendirme yapmayı sağlamaktadır. Değerlendirme zamanı, hayvanların üretim döngüsünün sonunda hayvan refahı problemleri ile karşılaşma ihtimali daha yüksek olduğu için çok önemlidir. Basit bir eğitim ile ve çok düşük bir maliyetle yapılabilen bu değerlendirme değerlendiriciler arasında homojen değerlendirmeleri sağlamaktadır. Bu yaklaşım hindilerin manipülasyonunu gerektirmez ve personel veya zaman talep düşüktür (AWIN, 2015d).

AWIN projesi kapsamında geliştirilen ve 5 yaşının üzerinde olan atlar için geliştirilen AWIN atlarda refah değerlendirme protokolü yüksek kabul ve uygulanabilirliğe sahip bir refah ölçme aracı üretmek amacı ile geliştirilmiştir. Asıl olarak bireysel olarak barınan atlar için geliştirilmiş olup, ortak barınaklarda yaşayan atlar için düzeltmeler protokolün eklerinde mevcuttur (AWIN, 2015b).

Eşekler için hazırlanan AWIN refah değerlendirme protokolü 1 yaş üzeri eşekler için yüksek kabul ve uygulanabilirliğe sahip bir değerlendirme aracı üretmek için geliştirilmiştir. Fizibilite açısından iki aşamalı olarak dizayn edilen bu protokolda ilk aşamada da hayvanlara müdahale edilmesi gerekmektedir (AWIN, 2015a). Bu protokol geliştirilirken Avrupa Birliği içinde 20 çiftlikte 2-45 yaşları arasında toplam 278 eşek değerlendirilmiştir. Yaygın olarak karşılaşılan problemler vücut kondisyon skoru ve tırnak sağlığı ile ilgili olup, protokolün farklı yetiştirme sistemlerine uygun olduğu ortaya konmuştur (Dai ve ark., 2016). Terk edilmiş bir grup eşek üzerinde yapılan bir çalışmada hayvan refahı protokollerinin kriz durumlarında kullanılması için çeşitli adaptasyonlara ihtiyaç duyduğu sonucuna varılmış ve dünyadaki farklı durumlara tabi olan eşekler için hayvan refahı ile ilgili bir veri tabanına ihtiyaç olduğu belirtilmiştir (de Souza Farias ve ark., 2021).

AWIN projesinin koyunlar için yayınladığı protokol, en az 1 yaşında olan ve süt/et amaçlı üretime tabi olan, iç ve dış ortamlarda bulunan dişi koyunlar üzerinde denenmiş olup, diğer üretim sistemlerinde denenmemiş ancak koyun biyoloji ile ilgili olan bu göstergelerin farklı üretim sistemlerinde de kullanılabileceği düşünülmektedir. Bu protokolda hayvan refahının ölçümü için ana odak hayvan temelli göstergeler olup, yönetim ve kaynak temelli göstergeler daha çok hayvan refahı ile ilgili risk faktörleri olarak ele alınmıştır. Göstergeler hayvan refahının 4 temel prensibine ve 12 kriterine göre gruplandırılmıştır (Tablo 2.9). Değerlendirme, validasyon ve fizibilite ile ilgili kaygılardan dolayı iki aşamalı olarak planlanmış olup, ilk seviyede hızlı bir tarama yaparak sağlam ve uygun hayvan temelli göstergelerde bakılır ve bunun sonucuna bağlı olarak ikinci seviyeye geçilip geçilmemesine karar verilir. Protokolün sonucu çiftçiye açık ve hızlı bir görsel geri bildirimde hayvan refahı ile ilgili durumu ve bir referans popülasyon ile karşılaştırmayı sunmaktır (AWIN, 2015c).

Bu protokolün fizibilitesi ile ilgili yapılan bir çalışmada bazı göstergelerin saha şartlarında uygulanmasının uygun olmadığı ortaya konulmuş ancak protokolün genel olarak

koyunlarda hayvan refahı seviyesini değerlendirmek için uygun olduğu görülmüştür (Büttner ve ark., 2023).

Entansif, yarı entansif, yarı ekstansif çiftliklerde yapılan farklı bir çalışmada AWIN protokolünde yer alan göstergelerden faydalanılmış olup, pek çok konuda üretim sistemlerine bağlı değişiklikler önerilmiştir (Parés ve ark., 2023a).

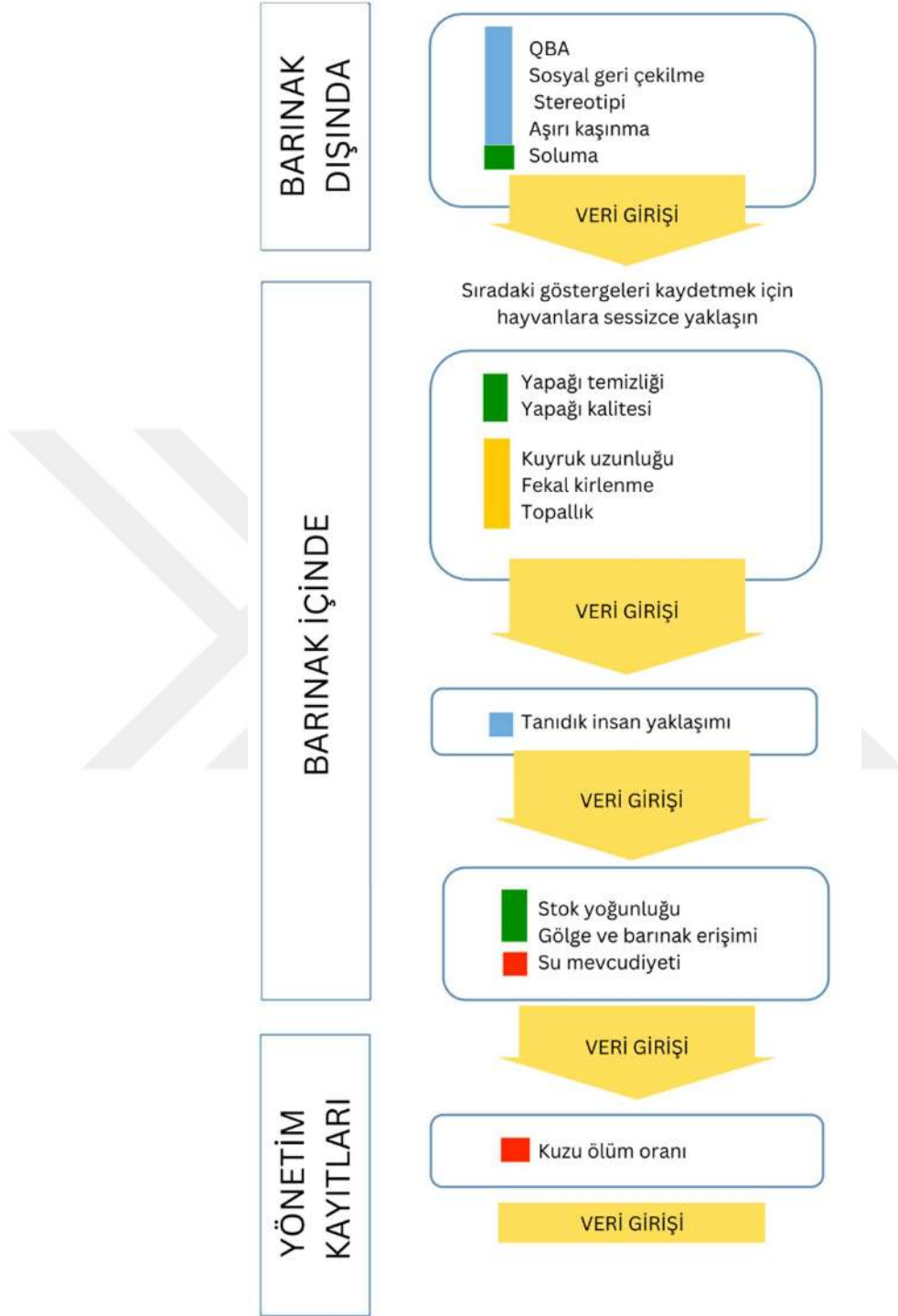
AWIN koyun protokolü hayvan refahının değerlendirilmesi için koyun çiftliklerine yapılacak ziyaretin planlanması ile ilgili tavsiyeler ile başlar ve önceden randevu alınarak gidilmesini ve çiftliklerde yapılacak işlerin önceden eksiksiz bir şekilde anlatılmasını tavsiye eder. Birinci seviye değerlendirmede hayvanların bulunmadığı ağıl veya meraya girilmesi gerekeceği ve gerekli olduğu takdirde ikinci seviye refah değerlendirmesi için koyunların toplanmasının gerekebileceği açıklanmalıdır. Biyogüvenlik bu değerlendirmede çok önemlidir ve değerlendirici hastalık yayan kaynak olmamalı veya öyle karşılanmamalıdır. Farklı giysilerin koyunların farklılığa tepki olarak davranışlarını değiştirebileceği için çiftliğe özel olarak iş kıyafetleri, eğer yoksa normalde çiftlikte kullanılan kıyafetlerle yakın renklere sahip kıyafetler kullanılmalıdır. Çiftliklere girerken çiftliğin kuralları ve tehlikeli makineler veya bekçi köpekleri gibi dikkat edilmesi gereken unsurlar hakkında bilgi alınmalıdır. Değerlendiriciler çiftlik çalışanlarına veya hayvanları en az şekilde etkilemeye çalışarak ihtiyatlı hareket etmelidir. Bu konuda değerlendiriciler için bazı diğer tavsiyeler şöyledir: tüm kapıları bulduğunuz gibi bırakın, yüksek sesle konuşmaktan ve ani hareketler yapmaktan çekinin, hayvanların erişebileceği objeleri etrafta bırakmayın, hayvanlara ellerinizi yalatmayın, gerekli olmadıkça hayvanlara dokunmayın, kayıtlara erişmek için sorumlu olan kişilerden izin alın. Bu protokol eğitilmiş değerlendiriciler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Güvenlik ve refah birinci derecede önemlidir. Değerlendiriciler, çiftçiler veya hayvanlar asla tehlikeye atılmamalıdır (AWIN, 2015c).

Tablo 2.9. Koyunlar için AWIN refah değerlendirme protokolü kriterleri (AWIN, 2015c)

Prensip	Kriter	Gösterge
İyi besleme	Uygun besleme	Vücut kondisyon skoru Kuzu mortalite skoru Su erişilebilirliği
	Uzun süren susuzluğun olmaması	
İyi barınak	Dinlenme alanında konfor Termal konfor	Yapağı temizliği Solunum kalitesi Gölge veya barınağa (sadece dış ortam) erişim
	Hareket kolaylığı	Stok yoğunluğu (sadece iç ortam) Tırnak uzunluğu (sadece iç ortam)
İyi sağlık	Yara yokluğu	Vücut ve kafa lezyonları Bacak yaraları Topallık Fekal kirlenme Mukoza rengi Oküler akıntı Mastitis ve meme lezyonları (laktasyondaki koyunlar) Solunum kalitesi Yapağı kalitesi Kuyruk uzunluğu
	Hastalık yokluğu	
Uygun davranış	Yönetimsel uygulamalara bağlı ağrı ve acı yokluğu	
	Sosyal davranış ekspresyonu Diğer davranışların ekspresyonu İyi insan hayvan ilişkisi Pozitif duygudurum	Sosyal geri çekilme Stereotipi Aşırı kaşınma Tanıdık insan yaklaşım testi Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)

Birinci seviye (grup seviyesinde) refah değerlendirmesi koyunlar bir yere toplanmaksızın veya koyunlara herhangi bir uygulama yapılmaksızın uygulanmaktadır. Hayvanlar mera, barınak gibi normalde bulunduğu yerde bir kısıtlama olmaksızın bulunmaya devam ederler. Değerlendirici aynı çiftlik içerisindeki farklı yönetim ve barınma tarzına sahip anaçların olduğu çeşitli alt-grupları örneklemeyi hedeflemelidir. Küçük çiftliklerde tüm yönetim tarzlarının örneklenmesi uygun olabilirken birden fazla sürünün

olduğu veya çok fazla sayıda yönetim sisteminin uygulandığı çok büyük çiftliklerde tüm çiftlik biçimlerinin örneklenmesi mümkün olmayabilir ve örnek gruplar 4 ile sınırlandırılabilir. Revir, kesimhane, karantina veya doğum bölümleri değerlendirmeye katılmamalıdır. Koların bulunduğu ağıllar ve meralar da değerlendirmeye alınmamalıdır. Alt-grup, merada veya çevrilmemiş arazide bulunan en az 20 hayvandan oluşur. Bir alt-grubun azami büyüklüğü koyunların normal davranışı tarafından belirlenmektedir, ancak alt-gruptaki tüm hayvanların 100 metreden fazla yürümeden değerlendirilebiliyor olması gerekmektedir. Kapalı alanda ise bölümde en az 20 koyun olması istenir. Eğer bölmelerde 20'den az sayıda hayvan varsa birden fazla bölüm bir arada değerlendirilmelidir (AWIN, 2015c)



Şekil 2.5. Birinci seviye (grup temelli) refah değerlendirme akış şeması (AWIN, 2015c)

Birinci seviye refah değerlendirmesi şekil 2.5'te görülen iş akış şemasına göre uygulanmalıdır. Bazı göstergelerin daha sonra toplanacak göstergelerden etkilenebileceği için sıralamaya uymak önemlidir. Çiftlik yöneticisine uygulanacak olan değerlendirmelerin veri toplama sırasında değerlendiriciyi ynlendirmemesi için en son yapılması gerekmektedir. Bir alt-grup koyunun değerlendirilmesi yaklaşık 40 dakika sürmelidir. Tüm değerlendirmenin ne kadar süreceği alt grup sayısına bağlıdır (AWIN, 2015c)

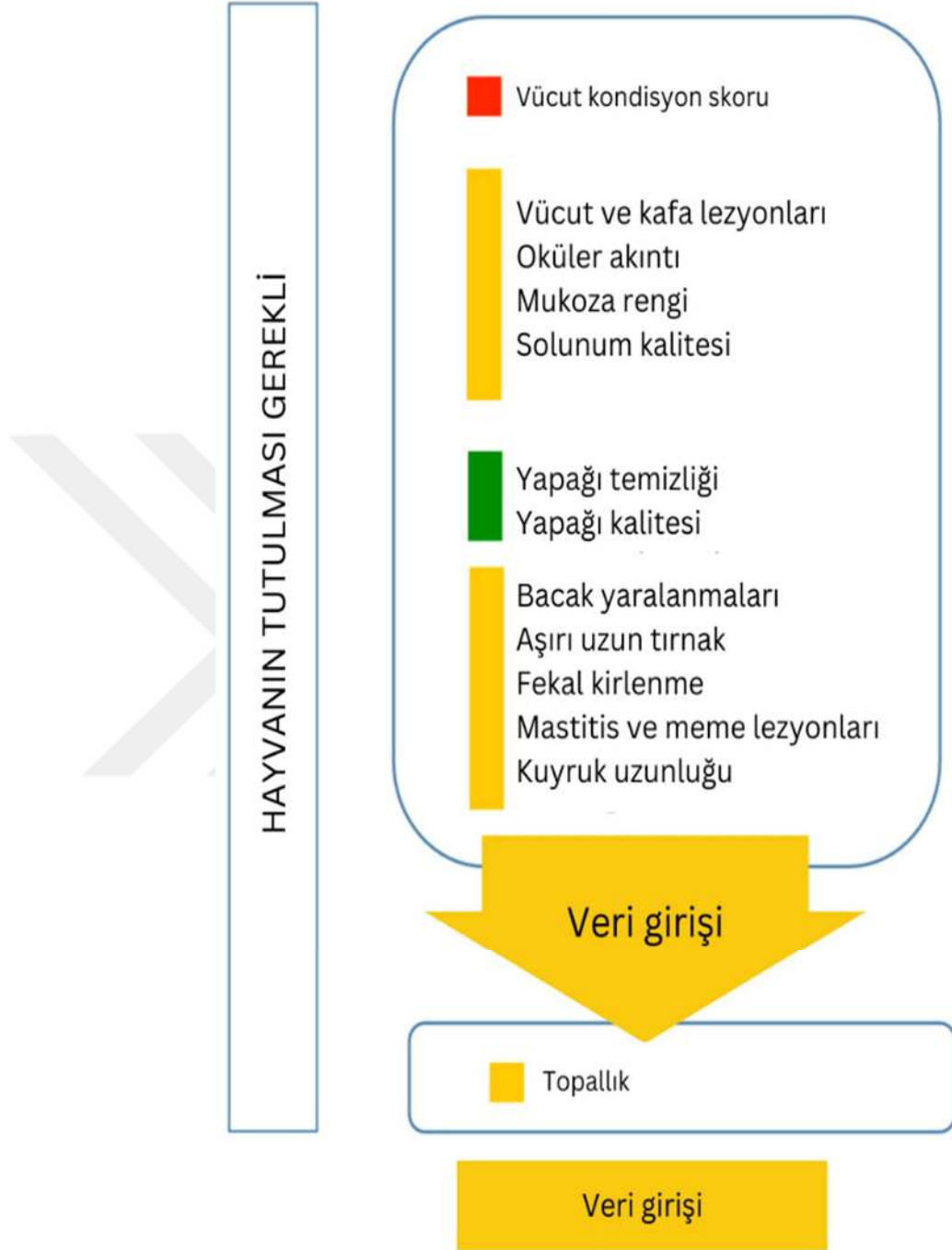
İkinci seviye (bireysel temelli) değerlendirme, mevcut yasalarla uyuşmazlık veya aşağıdaki şartlardan en az bir tanesinin geçerli olduğu durumlarda tavsiye edilir (AWIN, 2015c).

- şu konularda referans çiftliklerin en kötü %5'lik dilimi altında olması
 - Kuzu hayatta kalma oranı
 - Yapağı temizliği
 - Topallık
 - Fekal kirlenme
 - Yapağı kalitesi
 - Stok yoğunluğu
 - Kuyruk uzunluğu (hayvanların satın alınmadan önce kuyruk kesimine maruz kalması durumu istisnadır)
 - Tanıdık insan yaklaşma testi
- Su varlığının %0 olması

Değerlendirici birinci seviye değerlendirmesinin üzerinde ikinci seviyenin gerekli olup olmadığını ve gerekli olacaksa eğer kaç tane ve hangi hayvanların değerlendirileceğini belirtmelidir. Değerlendirilecek hayvanları hayvan sahibi değil değerlendirici seçmelidir. Örneklemin büyüklüğünü belirlemek için Tablo 2.10 kullanılabilir (AWIN, 2015c). İkinci seviye değerlendirmesi hayvanların yakalanıp tek tek incelenebileceği bir sistemde uygulanır. Bu değerlendirme iki değerlendiriciyi veya bir değerlendirici ve hayvanları tutacak bir çalışanı gerektirir çünkü değerlendiricinin hayvanı nden ve arkadan incelemesi gerekir. Her bir koyunun incelenmesi yaklaşık 2 dakika sürer. İkinci seviye refah değerlendirmesi için akış şeması şekil 2.6'te verilmiştir (AWIN, 2015c)

Tablo 2.10. Örneklem büyüklüğünü belirleme tablosu (AWIN, 2015c)

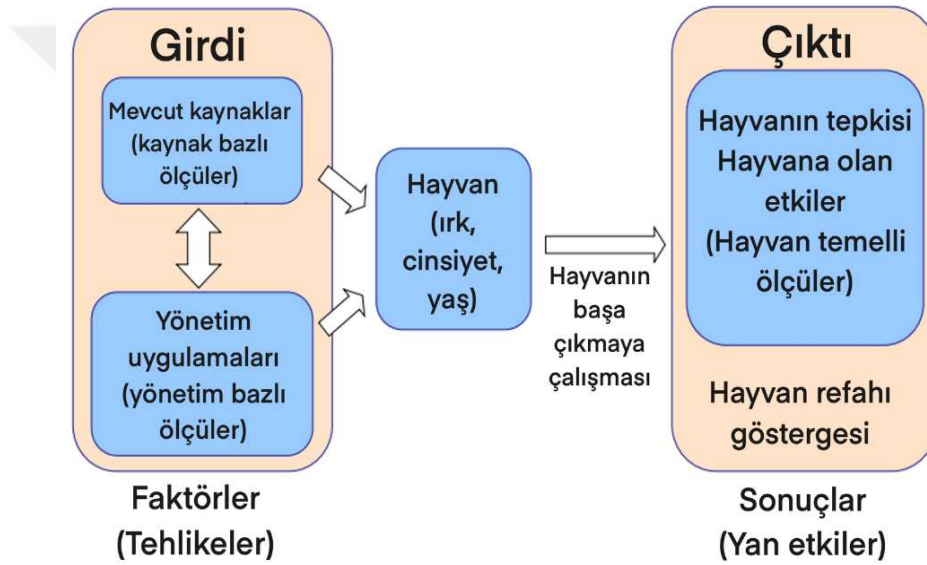
Çiftlik büyüklüğü - yetişkin dışı koyun sayısı	Önerilen örneklem büyüklüğü	Minimum örneklem büyüklüğü	Çiftlik büyüklüğü - yetişkin dışı koyun sayısı	Önerilen örneklem büyüklüğü	Minimum örneklem büyüklüğü
< 15	Tamamı	Tamamı	300-349	73	56
15-19	13	13	350-399	76	57
20-24	17	16	400-449	78	57
25-29	20	19	450-499	80	58
30-34	23	21	500-599	81	59
35-39	26	24	600-699	83	60
40-44	29	26	700-799	85	61
45-49	31	28	800-899	86	62
50-59	33	29	900-999	87	63
60-69	37	32	1000-1099	88	63
70-79	41	35	1100-1199	89	64
80-89	44	37	1200-1299	89	64
90-99	47	39	1300-1399	90	65
100-124	49	41	1400-1499	90	65
125-149	55	44	1500-1599	91	65
150-174	59	47	1600-1699	91	65
175-199	63	49	1700-1799	91	66
200-224	65	51	1800-1899	92	66
225-249	68	53	1900-1999	92	66
250-299	70	54	>2000	92	66



Şekil 2.6. İkinci seviye (bireysel temelli) refah değerlendirme akış şeması (AWIN, 2015c)

2.5. Koyunlarda Hayvan Refahı Göstergeleri

Bir hayvanın refahını etkileyen faktörler Şekil 2.7’de verilmiştir. Kendi aralarındaki ilişkinin gösterildiği şekilde ele alınarak, alan tahsisi, barınak tesisleri gibi hayvanın kullanabileceği fiziksel çevre ve kaynakları gibi konular ile ilgili olarak kaynak temelli göstergeler, sağım programı, anestezi uygulamaları gibi konularla ilgili olarak yönetim temelli göstergeler ve hayvanların tepkileri ile ilgili olarak hayvan temelli göstergeler olarak üç başlık altında incelenir (EFSA - AHAW, 2012).



Şekil 2.7. Refah konsepti ve terminolojisine bir bakış (EFSA - AHAW, 2012)

İngiltere ve Galler'deki koyun refahını çiftlik düzeyinde değerlendirmek amacıyla uzman görüşlerine dayalı olarak yapılan bir validasyon çalışmasında, potansiyel göstergeler üç ana kategoride toplanmıştır. Bu kategoriler; hayvana bağlı 26 gösterge, kaynağa bağlı 13 gösterge ve yönetime bağlı 22 göstergeden oluşmaktadır. Bir uzman paneli tarafından yapılan değerlendirmede, koyun refahının çiftlik düzeyinde ölçümü için çeşitli hayvana dayalı göstergeler önerilmiştir. Bu göstergeler arasında vücut kondisyonu, yürüyüş/topallık, deri ve yapağı durumu, kuyruk uzunluğu, göz ve kulak bütünlüğü (örneğin küpe yaralanmaları) ile burun akıntısının varlığı gibi gözlemlenebilir fiziksel özellikler yer almaktadır. Uzman görüşü alınarak yapılan bir çalışmada, koyunların refahını etkileyen önemli kaynağa bağlı göstergeler arasında; suyun mevcudiyeti, erişimi ve kalitesi, yemlik

alanı, barınaktaki alan yeterliliği, yataklığın varlığı ve kalitesi ile otlatılan hayvanlar için gölgelik veya barınak sağlanması gibi faktörler belirlenmiştir. Önemli bulunan yönetime bağlı göstergelerde ise ölüm, mecburi kesim ve ilaç kullanımına ilişkin kayıtların tutulması, kastrasyon ve kuyruk kesme gibi ağırlı uygulamalara yönelik çiftlik politikaları, çobanın sahadaki hastalıkları tanıma becerisi ve sürü sağlık planının varlığı gibi faktörler öne çıkmıştır (Phythian ve ark., 2011).

Başlıklarına göre göstergeler şu şekilde sınıflandırılmıştır:

- Hayvana bağlı göstergeler
 - Bireysel değerlendirme
 - Uzaktan yapılan anormal davranışlar gözlemi
 - Tanıdık insan yaklaşım testi
 - Kalitatif davranış değerlendirmesi
- Kaynağa bağlı göstergeler
 - Barınak Özelliklerinin Gözlemi
 - Hava özellikleri
- Yönetime bağlı göstergeler
 - Genel değerlendirme
 - Otlatma programı
 - Hayvan refahı algısı
 - Biyogüvenlik uygulamaları

2.5.1. Hayvana Bağlı Göstergeler

Hayvan refahı değerlendirmesinde "hayvana bağlı gösterge", doğrudan hayvandan veya dolaylı olarak (örneğin çiftlik kayıtları) elde edilen bir tepki veya etki olarak tanımlanır. Bu göstergeler; yaralanma, hastalık ve yetersiz beslenme ile ilişkili bozulmuş fonksiyonları değerlendirmek; açlık, acı ve korku gibi hayvanın ihtiyaçları ve duyuşsal durumları hakkında bilgi sağlamak veya hayvanların çeşitli zorluklara karşı gösterdiği fizyolojik, davranışsal ve immünolojik değişiklikleri ölçmek için kullanılır (EFSA - AHAW, 2012).

İngiltere ve Galler'deki koyun refahı üzerine uzman görüşü alınarak yapılan bir çalışmada, dişi koyunlar için 53, koçlar için 45, büyümekte olan kuzular için 53 ve genç

kuzular için 42 olmak üzere toplam 193 potansiyel refah sorunu belirlenmiştir. Uzmanların %50'sinden fazlasının belirttiği en önemli sorunlar arasında genç kuzularda kastrasyon (%63) ve kuyruk kesme (%58); büyüyen kuzularda gastrointestinal parazitizm (%74) ve topallık (%53); dişi koyunlarda ise zayıf vücut kondisyonu (%84) ve topallık (%84) yer almıştır (Phythian ve ark., 2012b).

AWIN protokolüne göre hayvan temelli göstergeler doğrudan hayvandan elde edilen göstergelere verilen addır (AWIN, 2015c).

Vücut Kondisyon Skoru (VKS) bireysel bir gösterge olup, 5 seviyeli VKS değerlendirmesi onlarca yıldır kullanılmaktadır (Russel, 1984). VKS skorlamasının güvenilir sonuçlar verdiği ve hayvan refahını değerlendirmek için kullanımının kullanışlı olduğu görülmüştür (Munoz ve ark., 2018b). VKS, hayvan davranışları veya genetik özelliklere kadar farklı alanlarda ele alınmıştır (McLaren ve ark., 2023). Koyunlarda ilk ortaya çıktığı (Russel, 1984) zamandan beri büyük bir değişikliğe uğramayan VKS skorlama sistemi hayvan refahı göstergesi olarak AWIN protokolü (AWIN, 2015c) içerisinde tanımlanmıştır. Buna göre 2-4 arası normal, 2'nin altı ve 4'ün üstü anormal olarak kabul edilmiştir. Bir çiftlikteki koyunların en az %90'ının VKS skorlarının 2 ile 4 arasında olması beklenmektedir (Johnson ve ark., 2024; Thompson ve Meyer, 1994). Vücut Kondisyon Skoru, AWIN (AWIN, 2015c) dışında birçok farklı refah değerlendirme çalışmasında da (Munoz ve ark., 2018b, 2019a; Spigarelli ve ark., 2020) olduğu gibi 5 seviyeli VKS ölçeği kullanılarak ancak hayvanlar zapt edilmeden değerlendirilmiştir. DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporunda Vücut Kondisyon Skoru (VKS) için doğrudan bir yasal zorunluluk belirtilmemiş olsa da bu genel sağlık ve beslenme gereklilikleri kapsamında değerlendirilir. Rapor, iyi bir yönetim uygulaması olarak sürünün vücut rezervlerini izlemek için VKS tekniğinin düzenli olarak kullanılmasını önemle tavsiye eder. Ova ırklarında VKS'nin 2'nin, dağ ırklarında ise 1,5'in altına düşmesinin yönetimde bir soruna işaret ettiği belirtilmiştir (DEFRA, 2000).

Fransa'nın Roquefort bölgesinde, yarı-entansif sistemde yetiştirilen 81 Lacaune ırkı sütçü koyun çiftliğinde yapılan bir refah araştırmasında, hayvanların Vücut Kondisyon Skoru (VKS) incelenmiştir. Çalışmada, medyan olarak çiftliklerdeki koyunların %99'unun tatmin edici (2 ile 3,5 arası skor) bir VKS'ye sahip olduğu, en düşük skora sahip çiftlikte bile bu oranın %80 olduğu tespit edilmiştir (Jolly ve ark., 2024).

Kolombiya'daki 32 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada VKS'si 2'nin altında olan koyunların çiftlikler arasında %0 ile %73,9 arasında değişmekte olup, ortalama %28,4 olduğu, VKS'si 4 üzerinde olan koyunların oranının ise çiftlikler arasında %0 ile %81,8 arasında değişmekle beraber ortalama %20,1 olduğu tespit edilmiştir (Medrano-Galarza ve ark., 2023).

Tunus'ta 52 çiftlikte olan toplam 2-6 yaş arasında olan 840 adet Noire de Thibar ırkı koyunla yapılan bir çalışmada koyunların %24'ünün VKS'sinin 2'nin altında olduğu ancak sadece %2,5'inin yağlı olarak sınıflandırıldığı tespit edilmiştir (M'hamdi ve ark., 2021).

Bosna Hersek'te 220 başlık bir koyun çiftliğinde 2-4 yaş arası 65 koyunda yapılan bir hayvan refahı araştırmasında bu hayvanlardan 23 tanesinin zayıf, 36 tanesinin iyi, 6 tanesinin yağlı olduğu tespit edilmiştir (Katarina ve ark., 2020).

Kolombiya'da 13 farklı çiftlikte ekstansif şartlarda öncelikle yapağı için yetiştirilen kombine verimli 520 koyunla yapılan çalışmada, koyunların %43,9'u (228) Vücut Kondisyon Skoru (VKS) 1, %36,3'ü (189) VKS 2, %16,3'ü (85) VKS 3, %3,3'ü (17) VKS 4 ve %0,2'si (1) VKS 5 olarak kaydedilmiştir (Hernandez ve ark., 2020).

Avustralya'nın Victoria bölgesinde 2-5 yaş arası 6200 koyunun incelendiği 32 çiftlikte yapılan bir çalışmada, hayvanların %86,9'unun ideal Vücut Kondisyon Skorunda (VKS 2,5-3,5) olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, koyunların %10,6'sının zayıf (VKS $\leq$ 2,25) ve %2,4'ünün yağlı (VKS $\geq$ 3,75) olarak sınıflandırıldığı tespit edilmiştir. İncelenen çiftlikler arasında zayıf koyunların oranı %0 ile %45 arasında değişmiştir (Munoz ve ark., 2019a).

İtalya'nın güneyindeki 9'u sütçü ve 9'u kombine verimli toplam 18 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, zayıf (VKS $<$ 2,5) hayvanların medyan oranı %32,02 olarak saptanmıştır. Çiftlikler arasında zayıflık prevalansı %0 ile %71,5 arasında büyük bir değişkenlik göstermiştir (Marccone ve ark., 2022).

Meksika'nın kuzeydoğusunda yarı-entansif koşullarda yetiştirilen Criollo x Suffolk melezi koyunların bulunduğu 10 çiftlikte yapılan bir çalışmada, 20'den fazla koyuna sahip sürülerdeki zayıf hayvan (VKS $<$ 2,0) oranının (%18), 20'den az koyuna sahip sürülere (%5)

göre önemli ölçüde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Özellikle büyük sürülerdeki koyunların dörtte birinin (%25) Vücut Kondisyon Skorunun 2'nin altında olduğu belirtilmiştir (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020).

Türkiye'nin Çankırı, Çorum ve Kırşehir illerindeki 71 Akkaraman çiftliğinde 2 yaş ve üzeri toplam 1525 koyun üzerinde yürütülen bir hayvan refahı araştırmasında, hayvanların Vücut Kondisyon Skoru (VKS) değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre koyunların %10,49'u "Optimal", %52,79'u "İyi", %34,85'i "Orta" ve %1,64'ü "Zayıf" vücut kondisyonuna sahip olarak sınıflandırılmıştır (Sakar ve ark., 2024).

İspanya'da çeşitli ırkları barındıran (Ripollesa, yerel ve yabancı ırklar) 100 ticari etçi koyun çiftliğinde yapılan bir refah çalışmasında, doğum sonrası dönemdeki koyunların çiftlik başına ortalama Vücut Kondisyon Skoru (VKS) 2,4 olarak saptanmıştır. Entansif olarak yetiştirilen koyunların VKS'sinin ortalama 2,6 ile diğer yetiştirme sistemlerine göre istatistiksel olarak daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çiftlikler genelinde VKS'si 2'nin altında olan zayıf kondisyonlu koyunların ortalama oranının ise %12 olduğu tespit edilmiştir (Parés ve ark., 2023a).

Avustralya'da ekstansif olarak yönetilen 100 Merino koyunu üzerinde yapılan bir çalışmada, vücut kondisyon skoru açısından endüstri tavsiyelerinin dışında kalan hayvanların oranı gebeliğin ortasında %40 (%29'u zayıf, %11'i yağlı), laktasyonun ortasında %58 (%10'u zayıf, %48'i yağlı) ve sütten kesimde %46 (%12'si zayıf, %34'ü yağlı) olarak bulunmuştur (Munoz ve ark., 2018a).

İngiltere ve Galler'de 1158 koyunu kapsayan bir refah araştırmasında, hayvanların vücut kondisyon skorları (VKS) incelenmiştir. Koyunların %93,96'sı 'Fit' (VKS 2-4 arası) olarak sınıflandırılırken, %5,52'si 'Yağlı' (VKS >4) ve %0,52'si 'Zayıf' (VKS <2) olarak değerlendirilmiştir. Skorların daha detaylı dağılımı ise şu şekildedir: VKS 1 (%0,6), VKS 2 (%28,93), VKS 3 (%51,9), VKS 4 (%13,04) ve VKS 5 (%5,53) (Phythian ve ark., 2019).

Gebeliğin ortasında daha yüksek vücut kondisyon skoruna (VKS) sahip olan anaların kuzularının, doğumda istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha ağır olduğu ($p < 0,01$) bulunmuştur. Analizlere göre, VKS'deki her bir birimlik artışın, kuzu doğum ağırlığında 0,11 kg'lık bir artışla ilişkili olduğu hesaplanmıştır (Everett-Hincks ve Dodds, 2008).

İngiltere'nin kuzeybatısındaki üç ticari alçak arazi sürüsünde, toplam 141 adet Lley, Cambridge-cross ve Welsh Mule-cross melezi koyun üzerinde yürütülen bir çalışmada, incelenen hayvanların büyük çoğunluğunun VKS 2-3 gibi orta bir aralıkta olduğu ve örnekleme çok zayıf veya yağlı hayvanların bulunmadığı rapor edilmiştir. Detaylı olarak, birinci çalışmada VKS aralığı 2-3,5 , ikinci çalışmada 1-3 ve üçüncü çalışmada 2-3 olarak saptanmıştır. Araştırmacılar, skorlardaki bu sınırlı çeşitliliğin, çalışma yapılan çiftliklerdeki iyi sürü yönetimi uygulamalarının ve yüksek refah standartlarının bir sonucu olabileceğini belirtmişlerdir (Phythian ve ark., 2012a).

Türkiye'de, Afyonkarahisar ilindeki yarı-ekstansif Pırlak koyun işletmelerinde yapılan bir refah değerlendirmesinde, hayvanların Vücut Kondisyon Skoru (VKS) incelenmiştir. Değerlendirilen 702 koyunun ortalama %30,04'ünün zayıf (VKS < 2) %68,26'sının iyi kondisyonda (2 < VKS < 4) ve %1,70'inin yağlı (VKS > 4) kondüsyona sahip olduğu bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Hindistan'ın Palamaner şehrindeki bir araştırma istasyonunda, Nellore ırkı koyunlar üzerinde yürütülen bir çalışmada; entansif, yarı entansif ve ekstansif yetiştirme sistemlerinin Vücut Kondisyon Skoru (VKS) üzerine etkileri incelenmiş ve VKS tüm sistemlerde doğum sırasında 3, doğrudan sonra 2,5 olduğu, ekstansif ve yarı entansif çiftliklerde 2'ye, entansif çiftliklerde 2,5'e düştüğü bildirilmiştir (Karthik ve ark., 2021).

Koyunların vücutlarındaki lezyonlar daha önce de hayvan refahı değerlendirmelerinde güvenilir bir gösterge olarak kabul edilmiştir (Munoz ve ark., 2018b, 2019b; Napolitano ve ark., 2009). AWIN protokolünde bireysel seviyede değerlendirilmesi kulak, göz, yüz/burun, baş/boyun, vücut, bacak ve meme lezyonları olmak üzere yedi farklı bölgedeki lezyonların incelenmesini kapsamaktadır (AWIN, 2015c).

Kolombiya'daki 32 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada yaralanma oranının çiftlikler arasında %0 ile %56,2 arasında değişmekte olduğu ve ortalama %15,2 olduğu tespit edilmiştir (Medrano-Galarza ve ark., 2023).

Hindistan'da kırmızı madras ırkı 249 koyunda yapılan, miyazis taraması çalışmasında koyunların 54'ünde (%21,69) miyazis görülmüş 82'sinde (%32,93'ünde) sadece yara tespit edilmiştir. Miyazis görülen koyunlarda etkilenen bölge 27 hayvanda (%50) baş 10 hayvanda (%18,52) bacaklar ve gövde, 17 hayvanda ise (%31,48) anüs ve vulva olarak belirlenmiştir (Soundararajan ve ark., 2021).

Bosna Hersek'te 220 başlık bir koyun çiftliğinde 2-4 yaş arası 65 koyunda yapılan bir hayvan refahı araştırmasında, lezyonlar açısından incelenen koyunlardan kulaklarında lezyon tespit edilen 9 (%13,85), gözlerinde lezyon tespit edilen 1 (%1,54), yüz/ağız kısımlarında lezyon tespit edilen 21 (%32,31), baş/boyun bölgelerinde lezyon tespit edilen 12 (%18,46), vücutlarında lezyon tespit edilen 4 (%6,15), bacaklarında lezyon tespit edilen 19 (%29,23) ve meme ile meme uçlarında lezyon tespit edilen 10 (%15,38) koyun bulunmuştur (Katarina ve ark., 2020).

Avustralya'da 32 koyun çiftliğini kapsayan bir çalışmada, kırıkm sonrası ziyaret edilen beş Merinos sürüsünde değerlendirilen koyunların %86,8'inde en az bir adet deri lezyonu olduğu gözlemlenmiştir. Bu sürülerde kırıkm sonrası koyun başına düşen ortalama lezyon sayısı 5,4 olarak hesaplanmış ve bu sayının bireysel hayvanlarda 0 ile 26 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Munoz ve ark., 2019a).

Meksika'da küçük (<20 baş) ve büyük (>20 baş) sürülerde yapılan çalışmada, kabuk, yara ve şişlik olarak tanımlanan deri lezyonları bir başka refah göstergesi olarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda hem küçük hem de büyük sürülerdeki hayvanların hiçbirinde bu tür lezyonlara rastlanmadığı rapor edilmiştir (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020).

İtalya'da 20 koyun çiftliğinde yapılan çalışmada, şişlik, yara veya kabuk olarak tanımlanan lezyonların prevalansı değerlendirilmiştir. Lezyon oranı organik sürülerde %1,35 ve konvansiyonel sürülerde %1,79 olarak bulunsa da çalışmanın yazarları bu ölçüm için gözlemciler arası güvenilirliğin düşük olduğunu, bu nedenle lezyon verisinin güvenilir olmadığını belirtmişlerdir (Napolitano ve ark., 2009).

Türkiye'nin üç farklı ilindeki (Çankırı, Çorum, Kırşehir) 71 Akkaraman çiftliğinde toplam 1525 koyun üzerinde yapılan refah araştırmasında, lezyon durumu

değerlendirilmiştir. İncelenen hayvanların büyük bir çoğunluğunun (%88) "Optimal" durumda olduğu, %8,13'ünün orta ve %3,87'sinin kötü skor aldığı kaydedilmiştir (Sakar ve ark., 2024).

İspanya'da 100 ila 2800 baş arasında değişen sürülere sahip 100 etçi koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, deri altı apselerinin entansif yetiştirme sistemlerindeki prevalansının (%15) yarı entansif (%10) ve yarı ekstansif (%7) sistemlere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sürü büyüklüğü arttıkça apse prevalansının da arttığı ve büyük sürülerde bu oranın %13 seviyesine ulaştığı görülmüştür. Mevsimsel olarak ise apse görülme sıklığının kış aylarında (%8) en düşük, ilkbahar aylarında (%14) ise en yüksek olduğu rapor edilmiştir. Aynı çalışmada çiftlikler genelinde değerlendirilen hayvanların ortalama %4'ünde küpe kaynaklı lezyonlara (doku yırtılması, kanlı veya iltihaplı yaralar) rastlanmıştır. Yapılan gözlemlerde bu oranın bir çiftlikte maksimum %20'ye kadar çıktığı da kaydedilmiştir (Parés ve ark., 2023a).

Avustralya'da ekstansif olarak yönetilen bir Merinos sürüsünde yapılan bir çalışmada, deri lezyonlarının en çok süttan kesim döneminde gözlemlendiği ve bu dönemde sürüdeki koyunların %6'sında miyazise bağlı lezyonlar bulunduğu rapor edilmiştir. Bu dönemde lezyon tespit edilen hayvanların %86'sında sorunun miyazis olduğu belirtilmiştir (Munoz ve ark., 2018a).

İngiltere ve Galler'de 1158 koyunun dahil edildiği bir refah değerlendirmesinde, hayvanların deri lezyonları incelenmiştir. Hayvanların %2,76'sında 3 cm'den küçük çaplı tek veya çoklu lezyon (skor 1 ve 2), %0,6'sında 3 cm'den büyük tek veya çoklu lezyon (skor 3 ve 4) ve %0.52'sinde ise yaygın deri lezyonu (skor 5) saptanmıştır (Phythian ve ark., 2019).

İtalya'da 18 koyun çiftliğinde yürütülen bir refah araştırmasında, deri lezyonlarının (açık/eski yaralar, apseler) medyan prevalansı %7,24 olarak kaydedilmiştir. Sütçü ve kombine verimli çiftlikler arasında lezyon prevalansı açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bununla birlikte, deri lezyonları prevalansı ile hayvanların yaşam süresi arasında pozitif bir korelasyon ve daha kötü vücut kondisyonu arasında yine pozitif bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir (Marccone ve ark., 2022).

AWIN protokolü (AWIN, 2015c) hayvanların dış görünüşüne bağlı olarak yapağı kalitesi, yapağı temizliği ve fekal kirlenme gibi göstergeler belirleyerek bunları hem bireysel hem de grup değerlendirmelerinde bireysel göstergeler olarak ele almıştır. Yapağı kalitesi, kılsız bölgelerin varlığını ölçen bir gösterge olup, hayvan refahı ile ilgili bir problem olan yapağı çekme davranışını da değerlendirmek için kullanılmıştır (Parés ve ark., 2023b). Bunun dışında genel olarak hayvan refahı göstergesi olarak güvenilirliği yüksek olan bir gösterge olduğu görülmüştür (Munoz ve ark., 2018b; Phythian ve ark., 2012a). Yapağı kalitesi ve yapağı temizliği gibi göstergelerin çiftlik özelliklerinden etkilendiği görülmüştür (Munoz ve ark., 2019b).

Türkiye'nin Afyonkarahisar ilinde, Pırlak ırkı koyunların yetiştirildiği 56 yarı-ekstansif işletmede 702 koyun üzerinde Ekim ve Kasım aylarında yapılan bir çalışmada koyunların %10,45'inin temiz ve kuru olduğu, buna karşılık %40,9'unun hafif nemli ve kirli, %38,32'sinin çok ıslak ve çamur/gübre bulaşmış, %10,33'ünün ise çok ıslak ve aşırı derecede kirlenmiş olduğu bildirilmiştir. Yapağı kalitesi açısından hayvanların %77,06'sının iyi kalitede yapağıya sahip olduğu görülmüştür. Ancak, hayvanların ortalama %19,36'sında hafif yapağı kaybı ve %3,58'inde geniş alanlarda yapağı kaybı bildirilmiştir. Koyunların ortalama %36,85'inde ciddi ve yaygın %22,51'inde çok hafif, %30,71'inde ise hafif fekal kirlenme ve keçeleşme bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025)

Kolombiya'daki 32 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada yapağı temizliği bakımından önemli derecede kirli yapağıya sahip hayvanların çiftlikteki tüm hayvanlara oranı %0 ile %86,7 arasında değişmekte olup, ortalaması %32,9 olarak belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada fekal kirlenme bakımından ciddi fekal kirlenme gösteren hayvanların oranı %0 ile %72,7 arasında değişmekte olup, ortalama %8,6'dır (Medrano-Galarza ve ark., 2023).

Tunus'ta 52 çiftlikte olan toplam 2-6 yaş arasında olan 840 adet Noire de Thibar ırkı koyunla yapılan bir çalışmada 3 seviyeli bir kirlenme skorlamasında koyunların %60'ının en temiz skor olan 1'e denk olduğu, %14'ünün ise kirli olarak nitelendirilen skor 3'e denk olduğu tespit edilmiştir (M'hamdi ve ark., 2021).

Bosna Hersek'te 220 başlık bir koyun çiftliğinde 2-4 yaş arası 65 koyunda yapılan bir hayvan refahı araştırmasında bu hayvanlardan 8 tanesinin (%12,31) temiz ve kuru yapağıya, 51 tanesi (%78,46) kuru veya hafif nemli, hafif kirli yapağıya, 6 tanesinin (%9,23)

ise ıslak, çamurla veya dışkı ile kirli yapağıya sahip olduğu tespit edilmiştir (Katarina ve ark., 2020).

Kolombiya'da 13 farklı çiftlikte ekstansif şartlarda öncelikle yapağı için yetiştirilen kombine verimli 520 koyunla yapılan araştırmada, koyunların %48,5'i Yapağı Temizliği Skoru 0, %28,6'sı Yapağı Temizliği Skoru 1, %11,8'i Yapağı Temizliği Skoru 2, %5,3'ü Yapağı Temizliği Skoru 3 ve %5,7'si Yapağı Temizliği Skoru 4 olarak kaydedilmiştir. Fekal kirlenme skorlarına göre ise koyunların %35,7'si Fekal Kirlenme Skoru 0, %30,4'ü Fekal Kirlenme Skoru 1, %16,7'si Fekal Kirlenme Skoru 2, %12,6'sı Fekal Kirlenme Skoru 3 ve %4,5'i Fekal Kirlenme Skoru 4 olarak belirlenmiştir. Yapağı kalitesi skorları incelendiğinde, koyunların %95,5'i Yapağı Kalitesi Skoru 0, %3,4'ü Yapağı Kalitesi Skoru 1 ve %1,1'i Yapağı Kalitesi Skoru 2'ye sahiptir (Hernandez ve ark., 2020).

Avustralya'nın Victoria bölgesinde 32 koyun çiftliğinde 6200 koyun ile yapılan bir çalışmada, koyunların genel olarak %97,1'inin düşük kirlilik skoruna sahip olduğu, %2,9'unun yüksek kirlilik skoruna (skor 4 ve 5) sahip olduğu bulunmuştur. Yüksek kirlilik skoru 32 çiftliğin 17'sinde saptanmış olup, bu oranın bir çiftlikte sütten kesim döneminde %69'a kadar çıktığı görülmüştür (Munoz ve ark., 2019a).

İtalya'da 18 koyun çiftliğinde yapılan bir refah değerlendirmesinde, kötü yapağı kondisyonuna sahip hayvanların medyan oranı %14,25 olarak tespit edilmiştir. Kötü yapağı kondisyonu prevalansı, sütçü ırklarda kombine verimli ırklara göre önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur (Marccone ve ark., 2022).

Meksika'da küçük (<20 baş) ve büyük (>20 baş) olarak gruplanan 10 koyun çiftliğinde yapılan bir refah araştırmasında, hiperkeratoz, tüy dökülmüş alanlar veya ektoparazit belirtileri olarak tanımlanan yapağı kayıpları incelenmiştir. 20'den fazla koyuna sahip büyük sürülerde yapağı ve deri hasarı prevalansının, küçük sürülere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020).

İtalya'da ortalama sürü büyüklüğü 350 baş olan 20 koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, ektoparazit, tüy dökülmesi veya hiperkeratoz kaynaklı yapağı bütünlüğünün bozulması durumu incelenmiştir. Bu durum organik çiftliklerde %19,2, konvansiyonel

çiftliklerde ise %17 oranında gözlemlenmiş olup, gruplar arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır (Napolitano ve ark., 2009).

Çankırı, Çorum ve Kırşehir illerindeki 71 Akkaraman çiftliğinde bulunan 1525 baş koyunla gerçekleştirilen bir çalışmada, hayvanların fekal kirlilik durumu incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda hiçbir koyunun "kirlilik yok" olarak skorlanmadığı, %6,69'unun 1. skorda, %14,16'sinin 2. skorda, %31,02'sinin 3. skorda, %32,92'sinin 4. skorda ve %15,21'inin 5. skorda fekal kirliliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada yapağı temizliğinde ise %19,54'ünün optimal, %62,43'ü orta ve %18,03'ü zayıf bulunmuştur (Sakar ve ark., 2024).

Avustralya'da ekstansif olarak yönetilen bir Merino sürüsünde yapılan bir refah araştırmasında, fekal kirlenme laktasyon ortası dönemde önemli ölçüde artış göstermiş ($P<0.001$), bu dönemde koyunların %87'sinin 4 ve 5 skorları arasında (aşırı kirlenme) olduğu rapor edilmiştir (Munoz ve ark., 2018a).

İngiltere ve Galler'de 1158 koyunun dahil edildiği bir refah değerlendirmesinde, hayvanların kirlilik durumu incelenmiştir. Karın bölgesinde (ventral abdomen) kirlilik skorlamasına göre, hayvanların %17,53'ünün skor 1 (hafif-orta kirlilik) ve %0,17'sinin skor 2 (ağır kirlilik) seviyesinde kirli olduğu bulunmuştur. Arka bölge (breech) kirliliği için ise hayvanların %22,54'ü skor 1 ve %2,07'si skor 3 seviyesinde fekal kirliliğe sahip olarak kaydedilmiştir (Phythian ve ark., 2019).

İtalya'daki 18 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, kötü yapağı kondisyonuna (örneğin ektoparazitler veya tüy dökülmesi nedeniyle) sahip hayvanların medyan prevalansı %14,3 olarak saptanmıştır. Kötü yapağı kondisyonu prevalansının, sütçü ırklarda kombine verimli ırklara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur (Marccone ve ark., 2022).

Avustralya'da ekstansif koşullardaki Merinos ırkı koyunlar üzerinde yapılan bir çalışmada miyazis görülen hayvanlarda fekal kirlenme skorunun ortalama 3,25 olduğu bildirilmiştir (Grant ve ark., 2019).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada kuzuların %98,8'inde yapağının temiz olduğu, %99,7'sinin yapağı kalitesinin iyi olduğu, %99,5'inde fekal kirlenme bakımından hiç yapağı kirlenmesi olmadığı bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021).

Oküler akıntı, nazal akıntı, solunum problemi, kuyruk kesikliği ve topallık gibi göstergeler AWIN protokolünde bireysel olarak gözlemlenen bazı sağlık göstergeleridir (AWIN, 2015c). Topallık ve solunum göstergeleri yapılan bir çalışmada grup seviyesinde yüksek güvenilirlik göstermiştir (Phythian ve ark., 2012a). Çiftçilerle yapılan bir çalışmada topallığın en önemli hayvan refahı problemlerinden birisi olarak algılandığı görülmüştür (Marcone ve ark., 2022). Kuyruk kesme konusu uygun uzunluk, uygun zaman, uygulamanın avantaj ve dezavantajları, etik doğruluğu ve çiftçilerin bu konudaki bilinç düzeyine kadar birçok açıdan uzun zamandır tartışılmaktadır (Fisher ve ark., 2004; Orihuela ve Ungerfeld, 2019; Woodruff ve ark., 2020). Kuyruk uzunluğu hayvan refahı değerlendirmesi açısından güvenilir ve kolay bir yol sunar (Munoz ve ark., 2018b). Avustralya'da kuyruk kesme ve kastrasyon gibi ağırlı işlemlerin, bu konuda yeterli beceriye veya denetime sahip olmayan personel tarafından yapılması önemli bir refah riski olarak tanımlanmıştır. Ülke genelinde yaklaşık 701 çiftlik çalışanının bu işlemleri gerçekleştirmek için gerekli beceri veya denetimden yoksun olduğu tahmin edilmektedir (Harding, 2014). DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporu, kuyruk kesme işlemi için yasal olarak kuyruğun dişi koyunlarda vulvayı, erkeklerde ise anüsü örtecek uzunlukta bırakılmasını ve kauçuk halka yönteminin anestezi olmadan sadece ilk hafta içinde kullanılabilmesini şart koşar. Tavsiye olarak ise, kuyruk kesiminin sadece sinek larvalarının neden olduğu miyazis riski olan sürülerde uygulanması ve işlemin hijyenik koşullarda, yetkin bir kişi tarafından yapılması önerilmektedir (DEFRA, 2000).

Türkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki 56 koyun çiftliğinde değerlendirilen 702 baş Pırlak koyunun ortalama %9.30'unda burun akıntısı ve öksürük gibi solunum yolu problemlerinin varlığı tespit edilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Öksürük, AWIN koyun protokolüne göre (AWIN, 2015c) solunum kalitesi altında incelenen belirtilenden birisidir. Bu durum inceleme sırasında öksürük duyulduğunda öksüren hayvanın tanımlanmasını gerektirir ve saha şartlarında zordur. Norveç'te farklı barınak tiplerinde koyunlarda hayvan refahı göstergelerini inceleyen bir çalışmada araştırmacılar grup gözlemi yaparak duyulan öksürük sayısını kaydetmişlerdir ve 100 hayvanda 6 öksürük duyulduğunu bildirmişlerdir (Stubsjøen ve ark., 2022). Buzağı refahı değerlendirmesinde de benzer bir yol izlenir ve 120 dakika boyunca yapılan değerlendirmede bölmelerde duyulan toplam öksürük sayısı kaydedilir (Welfare Quality Network, 2023c). Almanya'da otlağa erişimi olan süt sığırlarında yapılan bir çalışmada ise 2 saatlik gözlem sonucunda elde edilen öksürük sayısı dörde bölünerek 15 dakikada duyulan öksürük sayısı tespit edilmiş ve 0,07 ile 0,12 arasında değiştiği bildirilmiştir (Armbrecht ve ark., 2019).

Kolombiya'daki 32 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada çiftliklerde solunum yolu problemlerinin görülme oranının ortalama %1,2 olduğu, oküler akıntı görülme oranının ortalama %12,3 olduğu, topallık oranının ise ortalama %5,3 olduğu tespit edilmiştir (Medrano-Galarza ve ark., 2023).

Mısır'da farklı çiftliklerde 542 koyunda yapılan bir tarama çalışmasında 135 hayvanda oküler ve nazal akıntı görülmüştür. Çalışmada morbidite oranı %24,9, mortalite %1, vaka mortalitesi ise %3,7 olarak tespit edilmiştir (Zaghawa ve ark., 2010).

Tunus'ta 52 çiftlikte olan toplam 2-6 yaş arasında olan 840 adet Noire de Thibar ırkı koyunla yapılan bir çalışmada koyunların %10,5'inin hafif topallık, %4,65'inin ise şiddetli topallık gösterdiği tespit edilmiştir. Aynı çalışmada hayvanların %8'inin orta seviye solunum problemi yaşadığı tespit edilmiştir (M'hamdi ve ark., 2021).

Yunanistan'da koyunlarda topallık ile ilgili olarak 325 koyun çiftliğinde olan toplam 110228 koyundan 9466'sı ile yapılan bir tarama çalışmasında 80 çiftlikte 161 koyunda topallık tespit edilmiştir. Çiftliklerde prevalans %0 ila %5 arasında değişmekte olup, sürünün entansif veya ekstansif olmasının bu oranlarla bir ilişkisi tespit edilememiştir. Ancak foot-rot hastalığına karşı aşı, son 15 günde çiftliğin olduğu bölgede yağmur yağması ve yıllık otlama süresinin önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir (Katsarou ve ark., 2024).

Birleşik Krallık'ta dört farklı canlı hayvan pazarında 135 çiftçiyle koyunlarda ketarokonjunktivit için yapılan bir çalışmada çiftçilerin %87'sinin çiftliklerinde ketarokonjunktivit gördüğü bunlarında %88'inin son iki yılda ketarokonjunktivit gördüğü ve bu gözlemlerin ağırlıkla kışın (%51) ve nadiren de yazın (%10) olduğu tespit edilmiştir (Williams ve ark., 2019).

Bosna Hersek'te 220 başlık bir koyun çiftliğinde 2-4 yaş arası 65 koyunda yapılan bir hayvan refahı araştırmasında, incelenen hayvanların 11'inde (%16,92) göz akıntısı mevcutken, 54'ünde (%83,07) bu duruma rastlanmamıştır. Solunum problemleri açısından, sürüdeki 3 koyunda (%4,62) problem tespit edilmiş, 62 koyunda (%95,38) ise herhangi bir solunum problemi gözlemlenmemiştir. Topallık durumu değerlendirildiğinde, koyunların 60'ının (%92,31) total olmadığı, 5'inin (%7,69) hafif derecede topallık gösterdiği ve sürüde hiç total (%0) ya da ileri derecede total (%0) hayvanın bulunmadığı belirlenmiştir (Katarina ve ark., 2020)

Avustralya'daki 32 ticari koyun çiftliğinde yapılan bir refah araştırmasında, değerlendirilen 6200 koyunun %85,7'sinin kuyruklarının, önerilenin (üçüncü palpe edilebilir eklem) aksine çok kısa kesildiği bulunmuştur. Kısa kuyruklu koyunların oranının, ziyaret edilen çiftlikler arasında %15 ile %100 arasında değiştiği rapor edilmiştir. Aynı çalışmada incelenen çiftliklerde total hayvana rastlandığı ve genel topallık prevalansının %4,7 olduğu bildirilmiştir. Gözlemlenen topallık vakalarının %68'inin hafif (skor 1), %32'sinin ise orta veya şiddetli (skor 2-3) düzeyde olduğu kaydedilmiştir. Çiftliklerdeki orta ve şiddetli topallık oranı ise %0 ile %4 arasında değişmiştir (Munoz ve ark., 2019a).

İtalya'da Sarda, Laucane, Comisana gibi sütçü ve Merinizzata Italiana, Bagnolese gibi kombine verimli ırkların bulunduğu 18 çiftlikte yapılan bir çalışmada, topallık prevalansının medyan değeri %4,03 olarak tespit edilmiştir. Çiftlikler arasında gözlemlenen topallık oranı %0 ile %35,1 arasında değişmektedir. Aynı çalışmada kombine verimli sürülerde kuyruk kesme oranının %100 olduğu, sütçü sürülerde ise bu oranın %45,4 olduğu ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur. Ayrıca, elle sağım yapılan çiftliklerde kuyruk kesme oranının, makineyle sağım yapılanlara göre daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (Marccone ve ark., 2022).

Meksika'da küçük (<20 baş) ve büyük (>20 baş) olarak gruplanan 10 koyun çiftliğinde yapılan bir refah araştırmasında; 20'den fazla koyuna sahip büyük sürülerde topallık (ortalama prevalans %0,6), göz akıntısı (ortalama prevalans %2) ve burun akıntısı (ortalama prevalans %6,8), gibi sorunların, bu sorunların hiç gözlemlenmediği küçük sürülere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla görüldüğü rapor edilmiştir (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020).

İtalya'nın Basilicata bölgesinde 10'u organik, 10'u konvansiyonel olan toplam 20 koyun çiftliğinde yapılan bir refah çalışmasında, organik sürülerde topallık oranı ortalama %6,6 iken, konvansiyonel sürülerde bu oran %3,5 olarak saptanmış ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Napolitano ve ark., 2009).

İngiltere'nin kuzeybatısı ve Galler'in kuzeyinde bulunan 12 koyun çiftliğinde bir yıl boyunca iki ayda bir tekrarlanan refah ölçümlerini içeren bir çalışmada, tüm ziyaretler boyunca ortalama topallık prevalansı %13,39 olarak saptanmıştır. Topallık oranının kış aylarında (ortalama %17,86) en yüksek seviyeye ulaştığı, ilkbahar-yaz döneminde ise (ortalama %7,23) en düşük seviyede olduğu gözlemlenmiştir (Phythian ve ark., 2016). Aynı çalışmada öksürük fiziksel bir gösterge olarak incelenmiştir. Çalışma genelinde ortalama öksürük prevalansı (öksürük görülen hayvan sayısının tüm hayvan sayısına oranı) %0,87 ile düşük bulunmuşsa da bireysel çiftlik ziyaretlerinde bu oranın %0 ile %38,55 arasında değiştiği görülmüştür. Mevsimsel olarak en yüksek prevalans ise ortalama %3,1 ile Kasım-Aralık döneminde kaydedilmiştir (Phythian ve ark., 2016).

Türkiye'nin üç farklı ilindeki (Çankırı, Çorum, Kırşehir) 71 Akkaraman çiftliğinde toplam 1525 koyun üzerinde yapılan refah araştırmasında, topallık durumu değerlendirilmiştir. İncelenen hayvanların büyük bir çoğunluğunun (%96,85) "Optimal" yani topallık göstermediği, %2,95'inin "Orta" ve sadece %0,2'sinin "Zayıf" düzeyde topallığa sahip olduğu kaydedilmiştir (Sakar ve ark., 2024).

Gaziantep ilinde 100 başlık İvesi koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, sürüdeki topallık problemi araştırılmış ve çiftliklerin %54'ünde topallık sorunu yaşandığı tespit edilmiştir (Kaygısız ve Türkman, 2024).

İspanya'nın farklı bölgelerindeki 100 ticari etçi koyun çiftliğinde gerçekleştirilen bir hayvan refahı değerlendirmesinde, çiftliklerin büyük bir çoğunluğunda (%66) topallık vakasına rastlanmadığı bildirilmiştir. Topallığın gözlemlendiği çiftliklerde ise etkilenen hayvan oranının sürü içinde oldukça düşük olduğu ve %1'in altında kaldığı tespit edilmiştir. Aynı çalışmada kuyruk kesme uygulamasının oldukça yaygın olduğu görülmüştür. Çiftçilerle yapılan görüşmeler sonucunda, bu çiftliklerin %94'ünde hayvanlara rutin olarak kuyruk kesimi yapıldığı ve bu işlemin anestezi veya analjezi uygulanmadan gerçekleştirildiği rapor edilmiştir (Parés ve ark., 2023a).

Avustralya'da ekstansif olarak yönetilen bir Merinos sürüsünde yapılan bir refah araştırmasında, topallık prevalansının zamanla önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir. Topallık oranı gebeliğin ortasında %5 iken, süttan kesim döneminde bu oran %14'e yükselmiştir. incelenen koyunların %92'sinin kuyruklarının kısa kesilmiş (short-docked) olduğu tespit edilmiştir (Munoz ve ark., 2018a).

İngiltere ve Galler'de 38 çiftlikte 1158 koyun üzerinde yapılan bir çalışmada, hayvanların %6,91'inin (80 koyun) total olduğu kaydedilmiştir. Bu göstergenin değerlendirilmesinde gözlemciler arasında "iyi" düzeyde bir uyum sağlanmıştır (Phythian ve ark., 2019). Aynı çalışmada, 1158 koyunun kuyruk uzunlukları değerlendirilmiştir. Değerlendirilen hayvanların %4,23'ünün (49 koyun) standartlara uygun olmayan şekilde (dişilerde vulvayı veya erkeklerde anüsü kapatmayacak kadar) kısa kuyruğa sahip olduğu tespit edilmiştir (Phythian ve ark., 2019).

İtalya'daki 18 sütçü ve kombine verimli koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, topallık prevalansının medyan değeri %4,03 olarak tespit edilmiş, ancak bu oranın çiftlikler arasında %0 ile %35,1 arasında geniş bir yelpazede değiştiği görülmüştür (Marcone ve ark., 2022).

GAP Bölgesi'nde incelenen 251 koyunculuk çiftliğinin hiçbirinde (%100, 251/251) kuyruk kesimi uygulanmadığı saptanmıştır (Dellal ve ark., 2002).

Türkiye'nin Niğde ilinde entansif ve ekstansif yönetim sistemine sahip 75 Pırlak ırkı koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada sık karşılaşılan sağlık sorununun topallık olduğu ve

yetiştiricilerin beyanına göre işletmelerin %81,3'ünde bu sorunun görüldüğü bildirilmiştir (Şen ve ark., 2023).

Türkiye'nin Afyonkarahisar ilindeki yarı-ekstansif Pırlak koyun sürülerinde yapılan bir çalışmada, topallık görülme oranı ortalama %5,19 hafif topallık, %0,9 topallık ve %0,4 şiddetli topallık olmak üzere toplam topallık oranı %6,49 olarak bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada kuzuların %99,9'unun total olmadığı bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021).

Malezya'nın Selangor bölgesinde 10 adet entansif ve yarı-entansif etçi koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada sürü büyüklükleri 110 ile 200 baş arasında değişen işletmelerde hayvanlarda topallık görülme sıklığı ortalama %42,8 olarak bildirilmiştir (Rashid ve ark., 2025).

İngiltere'de çoğunluğu ova (%89.6) tipi olan ve medyan 400 baş koyuna sahip 154 işletmede yürütülen bir çalışmada, sürülerdeki geometrik ortalama topallık prevalansının 2013'teki %3,4 seviyesinden 2015'te %4,2'ye yükseldiği tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre bu anlamlı artışın topallık belirtisi gösteren hayvanları ilk 3 gün içinde tedavi etme uygulamasının çiftçiler arasında 2013'te %50,6'dan 2015'te %28,6'ya düşmesiyle ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Prosser ve ark., 2019).

Brezilya'nın Paraíba eyaletinde, yarı entansif ve ekstansif şartlarda yetiştirilen koyun ve keçilerin bulunduğu 4 çiftlikte 1165 hayvanda yapılan bir çalışmada ayak lezyonlarının genel prevalansı koyunlarda %19,41 ve keçilerde %17,99 olarak bildirilmiştir (Aguar ve ark., 2011).

Yeni Zelanda'da mezbahalara sevk edilen koyunlarda topallık prevalansını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 78883 koyun üzerinde yapılan bir prevalans

alışmasında topallık görülen hayvan sayısının 1854 olduğu bildirilmiştir (Wild ve ark., 2019).

AWIN protokolünde grup bazlı olarak değerlendirilen bazı göstergeler belirlenmiştir. Bunlar stereotipik davranış gözlemi, sosyal izolasyon davranış gözlemi, aşırı kaşınma ve sıcak stresine bağlı davranışlardır (AWIN, 2015c). Stereotipi davranışı uzun zaman önce hayvan refahı ile ilişkilendirilmiş bir göstergedir (Broom, 1983) ve kronik stres ile (Dwyer ve Bornett, 2004) ve bireysel barınaklarda izole şekilde yaşayan koyunlarla (Lauber ve ark., 2012) ilişkilendirilmiştir. İzolasyonda yaşamanın birçok davranışsal etkisi olmakla beraber (Cockram ve ark., 1994) grup halinde yaşayan hayvanların sosyal izolasyon davranışı göstermesi de bir refah göstergesi olarak ele alınır (AWIN, 2015c). AWIN protokolünde aşırı kaşınma davranışının ektoparazitlerle ilgili bir problemin göstergesi olabileceği kabul edilir. Sıcaklık stresi ile ilgili davranışlar ise hayvanların hafif ve şiddetli sıcak stresine maruz kalma durumları hafif sıcak stresi davranışı ve soluma davranışı ile sınıflandırılır (AWIN, 2015c).

Türkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki 56 Pırlak koyun iftliğinde yapılan davranış gözlemlerinde, incelenen hayvanların hiçbirinde stereotipik davranışlara (tekrarlayan amaçsız hareketler) rastlanmamıştır ve stereotipi prevalansı %0 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada sosyal izolasyon görülme oranı da %0 olarak bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Gölge erişimi olan ve olmayan koyun sürülerinde yapılan bir çalışmada sıcak stresinin şiddetlenmesi ile hayvanların soluma davranışı gösterme oranlarının arttığı gözlemlenmiştir (Marcone ve ark., 2021).

AWIN protokolünde özel olarak yer almayan öksürük göstergesi, bazı çalışmalarda hayvana bağlı bir gösterge olarak kabul edilmiştir (Phythian ve ark., 2016; Spigarelli ve ark., 2020).

Bosna Hersek'te 220 başlık bir koyun iftliğinde 2-4 yaş arası 65 koyunda yapılan bir hayvan refahı araştırmasında bu hayvanlardan hiçbirinde soluma, sosyal izolasyon, stereotipi veya aşırı kaşınma davranışı görülmemiştir (Katarina ve ark., 2020).

Yarı-entansif kořullarda yetiřtirilen 81 Lacaune ırkı sůtçů koyun çiftlięinin incelendięi bir çalıřmada, topallık durumu deęerlendirilmiřtir. Medyan çiftlikte, koyunların %100'ünün tatmin edici bir yůrůyůře sahip olduęu (topallık gůstermedięi) bildirilmiřtir (Jolly ve ark., 2024). İngiltere ve Galler'de yapılan bir çalıřmada, kařıntı (pruritis) prevalansı %0.7 olarak bulunmuřtur (Phythian ve ark., 2019).

İşpanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ůlkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solçava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar ůzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada kuzuların hiçbirinde stereotipik davranışlara ve sosyal izolasyon davranışına rastlanmadığı, %99,7'sinin sıcak stresi ačasından normal solunum yaptığı bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021)

Modern hayvancılıkta insan-hayvan etkileřimi ۆnemlidir ve bu iliřkinin kalitesi hayvanların hem verimini hem de refahını ۆnemli ۆlçůde etkiler (Hemsworth ve Coleman, 2010). Koyunlara insan-hayvan iliřkisinin etkisinin ۆnemi giderek daha da ۆnem kazanmaktadır (Goddard ve ark., 2006). AWIN protokolů koyunlarda insan hayvan iliřkisini sůrůnůn tanıdıęı biri onlara yaklařırken verdikleri tepkiye gůre skorlamaktadır (AWIN, 2015c).

Koyunlarda insan-hayvan iliřkisini deęerlendirmek için kullanılan "İnsan Yaklařım Testi," bir insanın yaklařmasına ne kadar izin verdięini ۆlerek hayvanların insanlar etrafındaki rahatlık dۆzeyini gůsterir. Ancak bu testin gůvenilirlięi, ۆzellikle sůrů halindeki hayvanlarda bireysel olarak test edilenlere gůre çok daha dۆřůktür. Çiftlik kořullarında hayvanların genellikle grup halinde bulunması ve testin standartlařtırılmasındaki zorluklar, bu gůstergenin gůvenilirlięi ve uygulanabilirlięi konusunda en bۆyůk zorluklardan birini oluřurmaktadır (Richmond ve ark., 2017).

Tůrkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki 56 Pırlak koyun çiftliğinde AWIN protokolůne gůre tanıdık insan yaklaşım testi yapılan 702 bař koyunun %57,11'inin bakıcılarının yaklaşımından aktif olarak kaçındığı, %31,11'inin kaçınmadığı ancak etkileşime de girmediği ve sadece %11,78'inin bakıcılarıyla gönüllů olarak etkileşim kurduğu belirlenmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Tunus'ta 52 çiftlikte olan toplam 2-6 yaş arasında olan 840 adet Noire de Thibar ırkı koyunla yapılan bir çalışmada insan hayvan ilişkisi ile ilgili yapılan değerlendirmede kaçınma mesafesinin çiftçiye karşı 5,24 ila 10,17 metre arasında değişmekte olup, ortalama 8,12 metre olduğu, yabancı bir insana karşı ise 7,5 ila 13,78 metre arasında olup, ortalama 10,47 metre olduğu tespit edilmiştir (M'hamdi ve ark., 2021).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada kuzuların kaçış mesafesinin 0 metre ile 5 metre arasında değişmekle birlikte ortalama 2 metre olduğu bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021)

Birleşik Krallık'ta (Aberdeen, İskoçya) entansif şartlarda 10'arlı gruplar halinde barındırılan Scottish Blackface ırkı koyunlarla yapılan bir çalışmada, hayvanların kendilerine tanıdık olan bir bakıcının varlığında sergiledikleri kaçınma mesafesi incelenmiştir. Bulgular, bu mesafenin sabit bir değer olmadığını göstermiştir. Koyunların ortama ve insana alışma sürecine bağlı olarak insana mesafelerinin 4,5 ila 7,5 metre arasında değiştiği rapor edilmiştir (Erhard ve ark., 2006).

Kolombiya'nın Marulanda şehrinde, Romney ve Suffolk gibi ırklarının yetiştirildiği, medyan sürü büyüklüğü 17 olan 13 ekstansif, kombine koyun işletmesinde yapılan bir refah çalışmasında, tanıdık olmayan bir insanın yaklaştığı durumdaki hayvan davranışları incelenmiştir. İşletmeler genelinde sürülerin ortalama kaçış mesafesi 8,7 metre olarak ölçülmüş olup, bu mesafenin 0 ile 15 metre arasında değiştiği görülmüştür. Değerlendirilen 13 işletmeden sadece birinde koyunların kaçış mesafesi 0 metre olarak kaydedilmiş ve yine sadece bu işletmedeki koyunların insana yaklaşma davranışı gösterdiği rapor edilmiştir (Hernandez ve ark., 2020).

Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA), bir hayvanın çevreyle olan dinamik etkileşim tarzını 'kendinden emin', 'sinirli', 'sakin' veya 'heyecanlı' gibi tanımlayıcılar kullanarak özetleyen bütüncül bir yaklaşımdır (Wemelsfelder ve ark., 2001). Bu yaklaşım, hayvanların sadece fiziksel sağlıklarını değil, aynı zamanda ruh hallerini ve genel refahlarını da anlamaya yardımcı olur. QBA, hayvan refahını değerlendirmede, özellikle çiftlik

hayvanlarının davranışlarını analiz etmede kullanılan bir araçtır (Phythian ve ark., 2016). AWIN protokolü koyunlarda QBA'yı 21 farklı duygu durumunu değerlendirerek skorlamaktadır (AWIN, 2015c). QBA, canlı olarak veya video kaydı üzerinden yapılabilir ve video kaydı ile yapılması, canlı yapılan için geçerli bir alternatif teşkil etmektedir (Cooke ve ark., 2022) ve koyunlarda QBA için video kaydı aktif olarak kullanılan bir yöntemdir (Diaz-Lundahl ve ark., 2019; Fleming ve ark., 2015; Muri ve Stubbsjøen, 2017; Phythian ve ark., 2013).

QBA hayvan davranışını dinamik ve ifade edici bir vücut dili olarak karakterize eden bütünlük bir ölçümdür. Çok ekipman gerektirmeyen, yerinde değerlendirmelere uygun çok yönlü bir araçtır. QBA, Avrupa'da hayvan refahı değerlendirmelerinin bir parçası olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır. Diğer refah değerlendirme yöntemlerinin çoğu 'sorunları' (örneğin, topallık, yaralanma puanları vb.) kaydederken, QBA pozitif hayvan refahını ortaya koyabilir (Fleming ve ark., 2016). Protokolün tekrarlanabilirliğinin araştırıldığı bir çalışmada Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) ve diğer çoğu göstergeler için tekrarlanabilirliği yeterli görülmüş, sadece bazı göstergelerde sorun tespit edilmiştir ancak genel olarak protokolün gözlemciler arasındaki tekrarlanabilirliği yeterli bulunmuştur (Czycholl ve ark., 2019).

QBA, yöntemin tutarlılığını ve farklı gözlemciler tarafından benzer sonuçlar elde edilebileceğini gösterecek şekilde farklı gözlemciler arasında yüksek düzeyde güvenilirlik göstermiş (Diaz-Lundahl ve ark., 2019) hatta transport sırasında dahi uygulanabilirliği doğrulanmıştır (Wickham ve ark., 2015). QBA, geleneksel davranışsal ve fizyolojik ölçümlerin tek başına yakalayamayacağı ifade edici nitelikleri ortaya koyarak, bu verilerin hayvanın refahı açısından daha bütüncül yorumlanmasına rehberlik edebilir (Wemelsfelder ve ark., 2001).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada entansif ve yarı-entansif çiftliklerdeki kuzuların, ekstansif sistemlerdeki kuzulara göre davranışsal olarak daha pozitif bir durumda olduğu bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021).

GPA (Generalized Procrustes Analysis), her bir gözlemcinin farklı terimler kullanarak yaptığı değerlendirmeleri matematiksel olarak hizalayarak ortak bir konsensüs profili oluşturur. Analiz sonucunda, hayvanlar arasındaki davranışsal ifade varyasyonunu açıklayan temel boyutlar ortaya çıkar (Zanusso ve ark., 2024). Avustralyalı ve Yeni Zelandalı araştırmacılar tarafından yürütülen bir çalışmada, Kaltiatif Davranış Analizinin (QBA) gözlemcilere sunulan görsel veya sözlü bilgidaki değişikliklere karşı hassasiyeti incelenmiştir. Çalışmanın ilk bölümünde, 63 gözlemcinin karayoluyla taşınan koyunların video kliplerini, iki farklı bağlamsal video setiyle birlikte izleyerek değerlendirmesi sağlanmıştır. Her iki izleme seansında koyunlara atfedilen puanlar arasında anlamlı bir korelasyon bulunmuş, bu da hayvanların davranışsal ifadelerinin karşılaştırmalı sıralamasının büyük ölçüde benzer kaldığını göstermiştir. Ancak, bu boyutlardaki ortalama sayısal puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir kayma gözlenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise, 22 koyunun görüntülerini izleyen iki ayrı gözlemci grubundan birine, hayvanların bir yemliğe doğru hareket ettiği bilgisi verilmiş, diğerine ise verilmemiştir. İki grubun koyunlara atfettiği puanlar arasında yine anlamlı bir korelasyon saptanmıştır. Ek bilgi verilen grup, koyunların davranışlarını daha 'yönlendirilmiş' ve 'odaklanmış' olarak nitelendirmiştir. Sonuç olarak, bağlamdaki değişikliklerin hayvanların birbirlerine göreceli davranışsal karakterizasyonlarını değiştirmede, ancak mutlak sayısal değerleri etkileyebileceği ortaya konmuştur (Fleming ve ark., 2015). Yeni Zelanda'da, Coopworth ırkı 21 gebe koyunla deneysel koşullar altında yürütülen bir çalışmada, Niteliksel Davranışsal Değerlendirme (Qualitative Behavioural Assessment - QBA) yönteminin geçerliliği incelenmiştir. Gözlemcilerin koyunların davranışsal ifadelerini değerlendirmeleri arasında anlamlı bir fikir birliği olduğu saptanmıştır. QBA skorları ile nicel davranış ölçümleri arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Örneğin, yemlikte 'daha fazla yem arayan ve koklayan' olarak kaydedilen hayvanlar, QBA'da 'daha aç/araştırmacı/heyecanlı' olarak tanımlanarak daha düşük GPA boyut 2 skorları almıştır. Benzer şekilde, 23 saatlik test periyodu boyunca daha yüksek sayıda yem yeme davranışı gösteren hayvanlar, QBA'da 'daha aç/cesur/ilgili' olarak tanımlanmış ve anlamlı derecede daha düşük GPA boyut 3 skorları almıştır (Stockman ve ark., 2014). Bu çalışmalar, QBA metodolojisinin tutarlılığı ve geçerliliğine dair önemli bilgiler sunmakla birlikte, kullandıkları istatistiksel analiz yöntemi (GPA) bakımından AWIN protokolünden ayrılmaktadır. Bu tezde, sürüler arasındaki davranışsal ifadenin ana boyutlarını ve farklılıkları ortaya koymak amacıyla Temel Bileşenler Analizi (PCA) tercih edilmiştir.

2.5.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler

AWIN kaynağa bağlı göstergeleri “hayvanların bağlı bulunduğu çevre ve beslenme ile ilgili göstergeler” olarak tanımlamaktadır (AWIN, 2015c). Kaynağa bağlı göstergeler objektif bir şekilde hızla değerlendirilebilirler ve hayvanlara sunulan kaynaklarla ilgilidirler. Bu hayvanlara sunulan rasyonun kalitesi ve yeterliliği, su arzı ve barınağın özellikleri kaynağa bağlı göstergelere örnek olabilir (Hempstead ve ark., 2019). Hayvan refahı risk değerlendirmesi, belirli risk faktörlerinin ne tür refah sonuçlarına yol açtığını tanımlamayı gerektirir. EFSA'nın rehberliğine göre, "sosyal çevre" ile ilgili faktörler (örneğin uygun olmayan grup yapısı) "sosyal stres" gibi sonuçlara yol açabilirken; "fiziksel çevre" faktörleri (örneğin yetersiz zemin) "yaralanma" ve "topallık" gibi sonuçlara neden olabilir. Bu yaklaşım, çiftlikteki kaynak ve yönetim koşullarının doğrudan hayvanlar üzerindeki etkilerini belirlemeye olanak tanımıştır (Efsa, 2010).

AWIN protokolü barınak ve gezinti alanı ölçülerini ve yoğunluklarını değerlendirmektedir (AWIN, 2015c). Barınak alanındaki değişikliklerin hayvanlarda verim kaybına ve artan strese yol açtığı bilinmektedir (Yusof ve ark., 2023). Bunun yanında açık alana erişimi olan koyun sürülerinin daha yüksek davranışsal özgürlüğe sahip olmaları ile ilgili olarak duygusal olarak daha olumlu bir profil çizdiği ve deri lezyonlarının görülme sıklığını da azalttığı görülmüştür (Stubsjøen ve ark., 2022). Kötü barınak şartlarının koyunlarda refah kaybı, meme sağlığında bozulma, mastitis riskinde artış ve düşük kalite ve miktarda süt verimi gibi etkileri vardır (Caroprese, 2008).

DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporuna göre, alan gereksinimleri konusunda hayvanların hareket özgürlüğünün onlara gereksiz acı çektirecek şekilde kısıtlanmaması ve fizyolojik ihtiyaçlarına uygun alan sağlanması yasal bir zorunluluktur. Rapor, örnek olarak ova ırkı gebe koyunlar için 1,2-1,4 m², kuzulu koyunlar için 2-2,2 m² alan ayrılmasını ve mümkünse gebe koyunların 50'den küçük gruplar halinde tutulmasını tavsiye etmiştir (DEFRA, 2000).

Kapalı barınaklarda hayvan başına düşen alanın yetersizliği, küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinde önemli bir refah sorunudur. Yüksek stok yoğunluğu; agresif davranışlarda,

strese bağı olarak kortizol seviyelerinde ve hastalıklara yatkınlıkta artışa neden olur. Ayrıca hayvanların yatma süresini ve yem tüketimini de azaltır. Bu nedenle, yetişkin koyun başına en az 1,5 m² alan ayrılması tavsiye edilmektedir (Sevi ve ark., 2009).

Türkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki 702 başlık 56 Pırlak koyun çiftliğinde yapılan AWIN temelli bir çalışmada hayvan başına düşen kapalı barınak alanının ortalama 1.72m² olduğu bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Afyonkarahisar'ın Emirdağ ilçesindeki 56 Pırlak koyun çiftliğinde yapılan bir araştırmada, ortalama ağıl alanının 131,11 m² olduğu belirlenmiştir. Ağıl alanlarının, çiftlik ölçeğine göre küçük çiftliklerde ortalama 69,8 m², orta çiftliklerde 109,58 m² ve büyük çiftliklerde 202,05 m² olarak önemli farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir (Bozkurt ve ark., 2023). Afyonkarahisar'daki 100 koyun çiftliğinde yapılan bir araştırmada, koyun başına düşen ortalama barınak hacmi 2,23 m³ ve ortalama alan ise 0,75 m² olarak saptanmıştır. Ayrıca, çiftçilerin refah algısı yükseldikçe hayvanlarına daha fazla alan ve hacim sağladıkları, bu değişkenler arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Kılıç ve Bozkurt, 2013).

Türkiye'nin Giresun ilinde, Romanov ırkı koyunların yetiştirildiği üç farklı özel işletmede yürütülen bir çalışmada, tüm sürülerin ekstansif, yarı göçebe bir üretim sistemi altında yönetildiği belirtilmiştir. Kasım-Nisan ayları arasında kaldığı barınaklarda, hayvanların yemlik ve suluklara yeterli erişimini sağlamak amacıyla hayvan başına en az iki metrekaare alan sağlandığı bildirilmiştir (Akat ve Cam, 2024).

Türkiye'nin Bursa ilinde, sürü büyüklüğüne göre küçük (50-100 baş), orta (101-150 baş) ve büyük (>151 baş) olarak sınıflandırılan koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada, ağıllardaki hayvan başına düşen alan incelenmiştir. Ortalama alanın küçük ölçekli işletmelerde 1,69 m², orta ölçekli işletmelerde 1,07 m² ve büyük ölçekli işletmelerde 1,68 m² olduğu tespit edilmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017).

Burkina Faso'nun Ouagadougou banliyö bölgesinde, en az 10 koyuna sahip 80 çiftlikte yapılan bir çalışmada, çiftliklerin %47,5'inin çatılı ağıl, %43,7'sinin ise çatısız ağıl kullandığı, geri kalanların ise herhangi bir barınağa sahip olmadığı belirlenmiştir (Dossa ve ark., 2015).

Fransa'da 81 sütçü koyun çiftliğinde barınak koşullarını değerlendiren bir çalışmada, hayvan başına düşen alan incelenmiştir. Çiftliklerde hayvan başına düşen medyan alanın 1,3 m² olduğu ve çiftliklerin %73,8'inin Fransa'nın ulusal tavsiyesi olan minimum 1,2 m²/hayvan standardını karşıladığı tespit edilmiştir (Jolly ve ark., 2024).

Avustralya'da 216 tane etçi erkek koyunda yüksek stok yoğunluklarının toleransını araştıran bir çalışmada 0,34, 0,37 ve 0,48 m²/hayvan yoğunluklarındaki gruplarda uzun süreli transport şartlarını simüle etmişler ve bu şartlarda hayvanların yatma davranışında ve rumen sıcaklıklarında önemli bir farklılık görülmediğini tespit etmişlerdir (Mayes ve ark., 2023).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada hayvan yoğunluğunun uygunluk derecesi %100 olarak bulunmuştur. Kapalı barınaklardaki hayvanların hareket kolaylığı her zaman sağlanmış olup, kuzu başına 1,5 m²'den fazla alan düştüğü rapor edilmiştir. Bu alanın, kuzuların normal davranışlarını sergilemeleri için fazlasıyla yeterli olduğu belirtilmiştir (Bodas ve ark., 2021).

Yemlikler AWIN protokolüne göre tipleri ve uzunlukları üzerinden değerlendirilmekteyken su kaynakları ise tipleri, uzunlukları ve temizlikleri üzerinden değerlendirilmektedir (AWIN, 2015c). Su kalitesinin hayvanların verimine etkisi bilinmekte (Tulu ve ark., 2023) ve su arzının kalitesi hayvan refahı ile ilişkilendirilmektedir (Salari ve ark., 2024). DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporu, yemleme ekipmanlarının yasal olarak yemin ve suyun kirlenmesini ve hayvanlar arası rekabetin zararlı etkilerini en aza indirecek şekilde tasarlanmasını, yerleştirilmesini ve bakımının yapılmasını gerektiğini bildirmiştir. İyi bir uygulama olarak ise, özellikle konsantre yemlemede tüm sürünün aynı anda yem yemesine yetecek kadar yemlik alanı (örneğin, ova ırkı koyunlar için yaklaşık 45 cm/hayvan) sağlanarak rekabet ve saldırganlığın önlenmesi tavsiye edilir (DEFRA, 2000).

Afyonkarahisar'daki 56 Pırlak koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada hayvanların günde ortalama 1,11 kez yemlendiği ve 1,07 kez sulandığı, ancak mera alanında içme suyu kaynağının bulunmadığı belirlenmiştir (Bozkurt ve ark., 2023).

Türkiye'nin Bursa ilinde, sürü büyüklüğüne göre küçük (50-100 baş), orta (101-150 baş) ve büyük (>151 baş) olarak sınıflandırılan koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada, ağıllardaki hayvan başına düşen yemlik uzunlukları değerlendirilmiştir. küçük işletmelerde ortalama 25 cm, orta ölçekli işletmelerde 17 cm ve büyük ölçekli işletmelerde 24 cm olduğu belirlenmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017).

Avustralya'da, Merinos ırkı damızlık koçlarla entansif koşullarda yapılan bir çalışmada yemlik/suluk alanı kısıtlamasının refah üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, hayvan başına suluk uzunluğunun 9,3 cm ve 12,4 cm olarak ayrıldığı, yemlik uzunluğunun ise 6 cm ve 16 cm olarak ayrıldığı gruplar arasında önemli bir refah farkı gözlemlenmemiştir. Yemlik ve suluk alanı kısıtlamasının 18. gün canlı ağırlığı, dışkıdaki glukokortikoid metabolit (FGCM) konsantrasyonları veya bağışıklık hücre sayımları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı rapor edilmiştir (Mayes ve ark., 2022).

Sıcak stresi koyunlarda birçok fizyolojik tepkiye sebep olmakta (Naqvi ve ark., 2004) ve hayvana bağlı göstergelerle gölgeye erişimi olan ve olmayan hayvanlar arasındaki bir karşılaştırmada etkileri gözlemlenebilmektedir (Marcone ve ark., 2021). Gölgeye erişim aynı zamanda AWIN protokolünde de kaynağa bağlı göstergeler arasında yer almaktadır (AWIN, 2015c). Hayvanların bu tepkilerinin kantitatif olarak değerlendirilebilmesi için Sıcaklık Nem Endeksi (THI) koyunlara uyarlanmıştır (Maraı ve ark., 2007). THI şu şekilde hesaplanır:

$$THI = db^{\circ}C - \{(0.31 - 0.31 RH)(db^{\circ}C - 14.4)\}$$

Bu formüldeki değişkenler ise şöyle tanımlanmıştır:

- Db°C: Kuru termometre sıcaklığını Santigrat derece (°C) olarak ifade eder.
- RH: Bağıl nemi ifade eder ve hesaplamada (Bağıl Nem % / 100) olarak kullanılır.

Sıcaklık-Nem İndeksi'ndeki (THI) artışın, koyunlarda solunum sayısı (RR), boyun ve koltuk altı (aksilla) sıcaklıkları üzerinde doğrudan pozitif bir etkiye sahip olduğu, ancak rektal sıcaklık (RT) ve kalp atım hızı (HR) üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur (Vieira ve ark., 2023).

Sıcak stresi yemden yararlanma verimliliği, iştah, üreme performansı, yapacağı büyümesi ve hastalıklara yatkınlık gibi birçok üretim parametresini olumsuz etkileyebilen ve sonuçları yıllık üretim döngüsü içinde gözden kaçabilen bir faktördür (Masters ve ark., 2023).

Yunanistan'ın Teselya bölgesindeki doğal havalandırılmalı koyun ağıllarında yapılan bir çalışmada, hayvanların maruz kaldığı potansiyel sıcak stresi Sıcaklık-Nem Endeksi (THI) kullanılarak değerlendirilmiştir. Analizler, sıcak hava dalgası olan günlerde koyunların günün %10'unda orta, %21'inde şiddetli ve %66'sında aşırı şiddetli sıcak stresine maruz kaldığını göstermiştir. Sıcak hava dalgası olmayan günlerde ise bu oranlar sırasıyla %14, %33 ve %43 olarak tespit edilmiştir. Sıcak hava dalgası günlerinde aşırı şiddetli sıcak stresi koşullarının yerel saatle 10:00 ile 24:00 arasında hâkim olduğu ve gece serinleme imkanının (sıcaklığın 21°C'nin altına düşmesi) hiçbir zaman gerçekleşmediği saptanmıştır (Papanastasiou ve ark., 2016).

İspanya'daki 100 koyun çiftliğinde termal konfor göstergesi olarak incelenen kalabalıklaşma davranışının (crowding), ortam sıcaklığı 17°C'nin üzerine çıktığında gözlemlenmeye başladığı tespit edilmiştir. Çevre sıcaklığı 17°C ile 24°C arasında olduğunda sürüdeki hayvanların ortalama %34'ünün, sıcaklık 25°C'yi aştığında ise %62'sinin başları aşağıda olacak şekilde bir araya toplanarak bu davranışı sergilediği ve bu durumun sıcaklık artışıyla pozitif bir korelasyon ($r=0.65$) gösterdiği belirlenmiştir (Parés ve ark., 2023a).

Türkiye'de 71 Akkaraman çiftliğinin ağıllarında yapılan çevresel ölçümlerde, ortalama sıcaklık 14.05 °C, nem %67.72, Sıcaklık-Nem İndeksi (THI) 58.59, karbondioksit (CO₂) 1298.6 ppm ve amonyak (NH₃) 12.00 ppm olarak bulunmuştur. İncelenen iller arasında en yüksek ortalama sıcaklık (17.21 °C) ve en yüksek THI (59.68) değeri Çorum'daki ağıllarda kaydedilirken, en düşük sıcaklık (12.37 °C) ve en düşük THI (54.05) Çankırı'da ölçülmüştür. Kırşehir'deki çiftlikler ise en yüksek nem oranı (%79.90) ve en yüksek amonyak seviyesi (18.56 ppm) ile öne çıkmıştır. Karbondioksit (CO₂) seviyesi en

düşük Çorum'da (771.8 ppm), en yüksek ise Çankırı'da (1326.6 ppm) tespit edilmiştir (Sakar ve ark., 2024).

Havadaki yüksek partikül madde (PM) oranının insan, hayvan ve çevre sağlığını kötü etkilemektedir ve hayvan barınakları önemli bir PM kaynağıdır (Cambra-López ve ark., 2010). Hayvan barınaklarının havasındaki biyolojik içerik diğer ortamlara göre fazla olup, aynı PM seviyesinin hayvan barınaklarında daha büyük sağlık riski oluşturmaktadır (Tan ve Zhang, 2004). Bunun yanında yüksek seviyede olduğunda hastalıklara sebep olabilen Uçucu Organik Bileşikler de (UOB) hayvancılık çiftliklerinde ortalamanın üzerindedir (Chmielowiec-Korzeniowska, 2009). UOB (Uçucu organik bileşikler) ile beraber havadaki formaldehit ve amonyak yoğunluğunun insan sağlığını kötü etkileyebilir ve bu bağlamda bir mesleki sağlık riski olarak ele alınabilir (Chmielowiec-Korzeniowska, 2009). DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporu, havalandırma için yasal olarak hava sirkülasyonu, toz, sıcaklık, nem ve gaz seviyelerinin hayvanlara zararlı olmayacak limitler içinde tutulmasını gerektirir. İyi bir uygulama olarak ise, solunum yolu hastalıklarını önlemek amacıyla hayvan seviyesinde cereyan yapmayan, ancak yeterli hava sirkülasyonu sağlayan etkili bir havalandırma sistemi kurulması tavsiye edilmektedir (DEFRA, 2000).

Hollanda'da 36 adet kanatlı, domuz ve süt sığırı çiftliğini kapsayan bir çalışmada, barınak içi partikül madde (PM) konsantrasyonları ölçülmüştür. Ortalama PM10 konsantrasyonlarının kanatlı kümeslerinde 1280-3362 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, domuz ağıllarında 415-1091 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ve süt sığırı barınaklarında ise 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olduğu bulunmuştur. PM2.5 konsantrasyonları ise aynı sırayla kanatlılarda 120-351 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, domuzlarda 37,8-53,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ve süt sığırlarında 13,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak tespit edilmiştir (Winkel ve ark., 2015).

Kuzey Almanya'daki altı adet süt sığırı çiftliğinde yapılan bir çalışmada, ahır havasındaki UOB incelenmiştir. Ahırlardaki ortalama Toplam UOB konsantrasyonunun ilkbaharda 322 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sonbaharda ise 595 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ olduğu bulunmuştur. Ahır havasındaki en karakteristik bileşik gruplarının ise ketonlar, alkoller ve esterler olduğu belirtilmiştir (Beck ve ark., 2007).

İsveç'te 35-50 kg ağırlığındaki 600 baş büyüme-besi dönemindeki domuzunun barındırıldığı yalıtımlı bir tesiste yapılan çalışmada, toplam uçucu organik asit

konsantrasyonu $3975 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak bulunmuştur. Bu tesiste amonyak konsantrasyonu ortalama 3.5 ppm ve karbondioksit konsantrasyonu ise ortalama 2200 ppm aralığında tespit edilmiştir. Aynı çalışmada 15000 yumurta tavuğunun bulunduğu batarya kafes sistemli bir tesiste toplam uçucu organik asit konsantrasyonu ortalama $631 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak saptanmıştır. Aynı tesiste amonyak konsantrasyonu ortalama 2 ppm bulunurken, karbondioksit konsantrasyonunun ortalama 2700 ppm olduğu tespit edilmiştir. 83'ü sağmal olmak üzere 111 sığırın bulunduğu bağlı duraklı bir ahırda yapılan ölçümlerde, toplam uçucu organik asit konsantrasyonu ortalama $119 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olarak saptanmıştır. Bu ahırda amonyak konsantrasyonu ortalama 2 ppm ve karbondioksit konsantrasyonu ortalama 1000 tespit edilmiştir (Mårtensson ve ark., 1999).

Hayvan barınaklarında hava kalitesi, hayvan refahı ve sağlığı için kritik bir unsurdur. Bu bağlamda, ortamdaki zararlı gaz konsantrasyonlarının belirli eşik değerlerin altında tutulması hedeflenir. Genel olarak kabul edilen standartlara göre, amonyak (NH_3) seviyesinin 10 ppm'i, karbondioksit (CO_2) seviyesinin 2500 ppm'i ve hidrojen sülfür (H_2S) seviyesinin ise 2,5 ppm'i geçmemesi, solunum yolu hastalıklarının önlenmesi ve sağlıklı bir çevre sağlanması açısından önemlidir (Sevi ve ark., 2009).

2.5.3. Yönetime Bağlı Göstergeler

Yönetime bağlı göstergeler AWIN protokolünde çiftlik yöneticisi veya çiftçi tarafından verilen kararlar veya hayvancılık uygulamaları olarak ifade edilir (AWIN, 2015c). Genel olarak bakıcılar tarafından hayvanların nasıl yönetildiği ile ilgili olup, boynuzsuzlaştırma, kuyruk kesme, çevre temizliği rutini, veteriner hekim uygulamaları gibi konuları kapsar (Hempstead ve ark., 2019). Örneğin koyunların merada geçirdiği zaman, bir yönetsel faktör olmakla birlikte büyüme hızına etkili olduğu görülmüştür (Sun ve ark., 2024). Bunun dışında kırkım ve tırnak kesimi gibi uygulamaların hayvan refahı için önemli olabileceği bilinmektedir (Stubsjøen ve ark., 2022). Hayvan refahı ile çevre kalitesinin kesişimi çerçevesinde incelendiğinde (Place ve Mitloehner, 2014) yönetsel faktörlerin hayvan refahının ötesinde bir çiftliğin sürdürülebilirliği ve çevreye etkisini de etkilediği bilinmektedir (Berton ve ark., 2023). İşgücünün yönetimi hem çiftliğin karlılığına hem de çiftlikteki koyunlarda hayvan refahına etki eder (Kirwan ve ark., 2009). Bununla beraber çiftlik personelinin uygulamalarının, yemleme zamanının, sağım zamanının ve rasyonun sirkadyen ritme ve lokomotor aktiviteye etkileri olduğu bilinmektedir (Kiełtyka-Kurc ve ark., 2013; Piccione ve ark., 2011).

Türkiye'nin Afyonkarahisar ilinde, yarı-ekstansif (semi-extensive) yönetim sistemine sahip 56 adet Pırlak ırkı koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada, işletmelerin ortalama sürü büyüklükleri belirlenmiştir. Bu aile işletmelerinde ortalama anaç koyun sayısı 79,78, koç sayısı 2,05 ve 6 aylıktan küçük kuzu sayısı 96,33 olarak tespit edilmiştir (Koçak ve ark., 2025).

Türkiye'nin Diyarbakır iline bağlı Ergani ilçesinde, yerli Karakaş ırkı koyunların yetiştirildiği 10 göçer ve 15 yarı-entansif işletme üzerinde yapılan bir çalışmada, sistemlerin yapısal özellikleri karşılaştırılmıştır. Göçer işletmelerde ortalama sürü büyüklüğü ortalama 881 baş olarak bulunurken, yarı-entansif işletmelerde bu değer ortalama 261 baş olarak bildirilmiştir (Ocak Yetişgin ve ark., 2022).

Türkiye'nin Kars ilinde, Akkaraman ve Morkaraman ırklarıyla çalışan 99 koyun işletmesinde yapılan bir araştırmada, işletmelerin ortalama fiili kapasitesinin 365 baş olduğu belirlenmiştir. Çalışmada işletmeler ekonomik olarak etkin ve etkin olmayanlar olarak

gruplandırılmış olup, etkin işletmelerin ortalama 409 baş kapasiteye sahipken, etkin olmayan işletmelerin ortalama kapasitesinin 334 baş olduğu bildirilmiştir (Küçükoflaz ve ark., 2025).

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada 100 anaç koyun başına düşen ortalama yaşayan kuzu sayısı 125 olarak bildirilmiştir. Kayıt tutan işletmelerde ortalama kuzu ölüm oranı %11,6 olarak rapor edilmiştir. (Bodas ve ark., 2021). İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen INRA-401, Castellana, Churra Galega Bragançana, Biellese, Sambucana, Jezersko-Solčava, Texel-Merino-Blackhead-Charollais melezi ırklar üzerinde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada çiftliklerin çoğunun yazılı bir sağlık planı bulunmaktadır ve %70'inin antibiyotik tedavileri için yazılı bir planı olduğu ancak biyogüvenlik açısından önemli bir önlem olan karantina uygulamasının %20'sinde uygulandığı rapor edilmiştir (Bodas ve ark., 2021).

Türkiye'nin Giresun ilinde, Romanov ırkı koyunların yetiştirildiği üç farklı özel işletmede yürütülen bir çalışmada, tüm sürülerin ekstansif, yarı göçebe bir üretim sistemi altında yönetildiği belirtilmiştir. Bu çiftliklerde gebe kalma oranı %88,17, doğumdaki doğurganlık oranı 1,42 ve süttten kesimdeki doğurganlık oranı 1,29 olarak tespit edilmiştir. Doğumdaki ortalama kuzu sayısı 1,76 iken, süttten kesimdeki ortalama kuzu sayısı 1,56 olarak bulunmuştur. Sürülerdeki ortalama yavru atma (abort) oranı ise %6,71, toplam kuzu ölüm oranı %12,55 olarak bildirilmiştir (Akat ve Cam, 2024).

Türkiye'nin Niğde ve Aksaray illerinde, ağırlıklı olarak Akkaraman ırkı yetiştiren ve mera kullanımına dayalı sistemlerle yönetilen 110 koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada ortalama sürü büyüklüğünün 25 Hayvan Birimi (HB) olarak saptandığı bildirilmiştir (Gürer, 2021). Aynı bölgede yapılan başka bir çalışmada işletme ortalama hayvan sayıları 248,46 baş, illere göre incelendiğinde ise Niğde ilindeki işletmelerde ortalama 231,31 baş koyun bulunurken, Aksaray ilindeki işletmelerde bu sayının ortalama 270,4 baş olduğu bildirilmiştir (Gürer ve Ulutas, 2021).

Türkiye'nin altı farklı ilinde (Ankara, Antalya, Diyarbakır, Konya, Mersin, Şanlıurfa) yürütülen bir araştırmada, 328 koyun işletmesinin ortalama sürü büyüklükleri il bazında Hayvan Birimi (HB) cinsinden değerlendirilmiştir. Buna göre sürü büyüklükleri sırasıyla Ankara'da 45 HB, Antalya'da 25 HB, Diyarbakır'da 47 HB, Konya'da 35 HB, Mersin'de 46 HB ve Şanlıurfa'da 42 HB olarak tespit edilmiştir (Canan, 2023).

Türkiye'nin Isparta ilinde 80 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftliklerdeki ortalama hayvan sayısının 183.49 baş (17.58 Hayvan Birimi) olduğu bildirilmiştir (Dalgıç ve ark., 2018).

İskoçya'daki ekstansif şartlardaki yayla işletmelerinin yönetim şartlarını değerlendiren bir derlemeye göre 1952-1992 arası yapılan çalışmalarda kuzu ölüm oranları %10 ile %30,5 arasında değişmektedir. Birleşik Krallık'ta işletme başına düşen koyun sayısı ortalama 224 olup, ekstansif İskoçya çiftliklerinde tam zamanlı çalışan başına düşen anaç koyun sayısı ortalama 837 olarak rapor edilmiştir (Waterhouse, 1996).

Avustralya'nın New South Wales bölgesinde, çoğunluğu (%70,73) Merinos ırkı olan 43 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, işletmelerin ortalama sürü büyüklüğü ise 3316 baş olarak bildirilmiştir (Smith ve ark., 2022).

Isparta ilinde 80 adet koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin yaş ortalamasının 47,95 yıl, eğitim süresinin 5,84 yıl ve mesleki deneyimlerinin ise 23,31 yıl olduğu tespit edilmiştir. Bu özellikler açısından farklı büyüklükteki çiftlik grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Dalgıç ve Demircan, 2019).

Yozgat ilinde 180 koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, yetiştiricilerin yaş dağılımı incelendiğinde %12,7'sinin 19-30 yaş, %26,1'inin 31-40 yaş, %29,4'ünün 41-50 yaş ve %31,8'inin 51 yaş ve üzeri olduğu tespit edilmiştir (Aslan ve Tufekci, 2024).

Gaziantep ilinde İvesi koyun yetiştiriciliği yapan çiftlik sahipleriyle yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin demografik yapısı incelenmiştir. Buna göre, çiftlik sahiplerinin yaş ortalaması 44 yıl olarak bulunmuştur. Yetiştiricilerin yaş dağılımı ise şu şekildedir: %40'ı 21-40 yaş aralığında, %56'sı 41-60 yaş aralığında ve %4'ü 61-74 yaş aralığındadır (Kaygısız ve Türkman, 2024).

Iğdır ilinin merkez ilçesinde 100 koyunculuk çiftliğinde yapılan bir araştırmada, yetiştiricilerin yaş dağılımları incelenmiştir. Araştırma sonucunda, yetiştiricilerin %42'sinin 41-60 yaş grubunda yer aldığı, bunu %37 ile 21-40 yaş grubunun ve %21 ile 61 yaş ve üzeri grubunun takip ettiği belirlenmiştir (Ulusoy ve ark., 2024).

Afyonkarahisar iline bağlı Şuhut, Emirdağ, Çay ve Sultandağı ilçelerindeki 103 koyunculuk çiftliğinde çalışan 177 kişi ile yapılan bir çalışmada, katılımcıların yaş dağılımı incelenmiştir. Çalışanların %9'unun 25 yaş ve altında, %26,6'sının 26-35 yaş aralığında, %16,9'unun 36-45 yaş aralığında, %29,9'unun 46-55 yaş aralığında ve %17,5'inin 56 yaş ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Kılıç ve ark., 2013).

Portekiz'de 276 küçükbaş hayvan çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftçilerin demografik yapısı incelenmiştir. Çiftçilerin genellikle ileri yaşta olduğu, yaklaşık %64'ünün 65 yaşın üzerinde olduğu görülmüştür (Alavedra ve ark., 2025).

Muğla ilinde 50 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin yaş ortalamasının 42 olduğu ve büyük bir çoğunluğunun (%86) okuryazar olmayan veya ilkökul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada, yetiştiricilerin ortalama mesleki deneyim süresi 27,6 yıl olarak belirlenmiştir (Aydın ve Keskin, 2018).

Burdur ilinde koyun çiftliklerini konu alan bir çalışmada sürü yöneticilerinin %1,5'inin okuma yazma bilmediği, %85,9'unun ilk okul mezunu olduğu, %6,3'ünün orta okul mezunu olduğu ve %6,3'ünün lise mezunu olduğu görülmüş, üniversite veya yüksek lisans mezunu sürü yöneticisi bulunamamıştır. Bu durum zaman içerisinde sürü yöneticilerinin eğitim seviyesinin arttığını göstermektedir (Elmaz ve ark., 2014).

Yozgat ilinde yapılan başka bir çalışmada ise sürü yöneticilerinin %27,2'nin ilk okul mezunu, %23,9'unun orta okul mezunu, %42,2'sinin lise mezunu ve %6,7'sinin üniversite mezunu olduğu görülmüştür (Aslan ve Tufekci, 2024).

Afyonkarahisar'daki 103 koyun çiftliğinde çalışan 177 kişiyle yapılan bir çalışmada, katılımcıların eğitim düzeyleri incelenmiştir. Buna göre, katılımcıların %2,8'inin okuryazar olmadığı, %72,9'unun ilkökul, %18,1'inin ortaokul, %2,8'inin lise ve %3,4'ünün ise üniversite mezunu olduğu saptanmıştır (Kılıç ve ark., 2013).

Gaziantep ilinde İvesi ırkı koyun yetiştiriciliği yapan 100 çiftlik sahibiyle yürütülen bir araştırmada, yetiştiricilerin eğitim durumu incelenmiş; %14'ünün okur-yazar, %51'inin ilkokul, %29'unun ortaokul ve %6'sının lise mezunu olduğu tespit edilmiştir (Kaygısız ve Türkman, 2024).

Iğdır ilinin merkez ilçesinde 100 koyun çiftliği sahibiyle yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin eğitim düzeyleri incelenmiş ve %17'sinin okuryazar olup, diploması olmadığı, %42'sinin ilkokul, %18'inin ortaokul, %9'unun lise ve %14'ünün üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir (Ulusoy ve ark., 2024).

Ordu ilinde 100 baş ve üzeri hayvana sahip 76 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftlik sahiplerinin eğitim durumları incelenmiş ve yetiştiricilerin %59,21'inin ilkokul, %14,47'sinin ortaokul, %22,36'sının lise ve %3,95'inin lisans mezunu olduğu tespit edilmiştir (Ateş ve Cam, 2022).

Isparta ilinde 80 farklı çiftlikte yapılan bir çalışmada sürü yöneticilerinin eğitim seviyeleri kaç yıl eğitim aldıkları ile nicelleştirilmiş olup, ortalama 5,84 yıl olarak tespit edilmiştir (Dalgıç ve Demircan, 2019).

Burdur ilinde daha önce yapılan bir çalışmada çiftlik başına ortalama koyun sayısı 93,3 olarak tespit edilmiş olup, bu araştırma ile örtüşmektedir (Elmaz ve ark., 2014). Afyonkarahisar'da pırlak çiftliklerinde yapılan bir çalışmada çiftlik büyüklüklerinin ortalama 83,39 baş koyun ve koçtan oluştuğunu gözlemlemişler (Bozkurt ve ark., 2023). Ordu ilinde koyun çiftliklerinde ortalama hayvan sayısı 103,62 olarak görülmüş (Ateş ve Cam, 2022).

Isparta ilinde 80 koyun çiftliğinde ekonomik analiz ile ilgili bir çalışmada çiftliklerde ortalama 110,19 baş koyun olduğu tespit edilmiştir. Koç sayısının ortalaması 4,32 olup, koç başına düşen koyun sayısı 23,99'dur. Aynı çalışmada genç dişi keçi sayısı 17,59 olarak tespit edilmiş olup, bu çalışma kapsamında elde edilen toklu sayısı olan 13,66 ile yakındır (Dalgıç ve Demircan, 2019).

Burdur’da yapılan bir çalışmada (Elmaz ve ark., 2014) Merinos, İvesi Pırlak, Sakız melezi, Çine Çaparı ve Akkaraman ırkları görülmüş olup, bu farklılıklar ırk profilinde zaman içinde bir değişiklik olabileceğini göstermektedir.

Benzer zaman diliminde farklı bir bölgeye yapılan başka bir çalışmada ise (Aslan ve Tufekci, 2024) koyunların %81,1’i Akkaraman, %18,9’u Kangal ırkı olarak tespit edilmiş olup, bölgelere bağlı olarak ırk profilinde büyük değişiklikler olduğu görülmektedir.

Çekya’da 60 koyun ve 20 keçi ile yapılan otlama sezonunda 14 hafta süresince yapılan ve bu hayvanların aktivite süreleri ile ilgili örüntüleri araştıran bir çalışmada koyunların günde ortalama 8,57 saatini otlayarak geçirdiği ve buna ilerleyen mevsimin, günlük hava durumu değişikliklerinin veya padok ölçülerinin etkisi olmadığını tespit etmiştir (Pokorná ve ark., 2013).

Afyonkarahisar'daki 56 Pırlak koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, hayvanların yılda ortalama 263,64 gün merada otlatıldığı tespit edilmiştir. Hayvanların günde ortalama 1,11 kez yemlendiği ve 1,07 kez sulandığı, ancak mera alanında içme suyu kaynağının bulunmadığı belirlenmiştir (Bozkurt ve ark., 2023).

Isparta ilinde 80 koyun çiftliğinde yapılan bir araştırmada, yıllık ortalama otlatma yapılma süresi 240 gün olarak belirlenmiştir. Bu süre küçük ölçekli çiftliklerde 237 gün, orta ölçekli çiftliklerde 243 gün ve büyük ölçekli çiftliklerde 245 gün olarak saptanmıştır (Dalgıç ve Demircan, 2019).

Türkiye'nin Giresun ilinde, Romanov ırkı koyunların yetiştirildiği üç farklı özel işletmede yürütülen bir çalışmada, tüm sürülerin ekstansif, yarı göçebe bir üretim sistemi altında yönetildiği belirtilmiştir. Bu sistemde sürülerin mayıs başından ekim sonuna kadar yaylalarda, geri kalan dönemde ise kar koşullarından kaçınmak için deniz kenarına yakın, daha iyi barınak imkanları olan bölgelerde barındırıldığı bildirilmiştir (Akat ve Cam, 2024).

Türkiye'nin Niğde ve Aksaray illerinde, ağırlıklı olarak Akkaraman ırkı yetiştiren ve mera kullanımına dayalı sistemlerle yönetilen 110 koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada çiftliklerin hayvanlarını yılda ortalama 214 gün merada otlattığını bildirmiştir (Gürer, 2021).

Bursa ilinde yapılan bir araştırmada incelenen 99 işletmedeki koyunlar genellikle yılın 8 ayı boyunca (ortalama 240 gün) merada otlamakta ve sürüler günün yaz aylarında ortalama 12 saat, kış aylarında ise ortalama 5 saat otlakta kalmaktadır. Tüm işletmeler kamuya ait yaylalardan faydalanmakta olup, bu uzun süreli otlatma uygulamalarında hava koşullarının uygunluğu ve yaylalara yakınlık önemli rol oynamaktadır (Altınçekiç ve Koyuncu, 2018).

Bursa'nın Karacabey ilçesinde 2025 yılında 76 işletmeden elde edilen verilere göre, işletmelerin %93,5'i koyunlarını meraya çıkarmaktadır ve işletmelerin %57,9'u sürülerini yılın tamamında, yani 12 ay boyunca merada tutmaktadır. Diğer işletmelerde ise farklı dönemlerde ( rneğin Mart-Aralık, Nisan-Kasım gibi) koyunlar meraya çıkarılmaktadır. Bu literatürde Karacabey Merinosu ırkı ile çalışan bu çiftliklerde koyunların yıl boyu doğal otlaklardan yararlanma oranının oldukça yüksek olduğunu bildirilmiştir (şengül, 2025).

Afyonkarahisar'ın Emirdağ ilçesinde 56 Pırlak koyunculuk  iftliğinde yapılan bir araştırmada, çiftliklerin %98,15'inde verim performansı, hayvan hastalıkları ve yapılan tedavilere ilişkin çiftlik kayıtlarının tutulmadığı saptanmıştır. Araştırmada küçük ve orta ölçekli çiftliklerin hiçbirinde kayıt tutulmazken, büyük ölçekli çiftliklerin ise sadece %5,26'sının kayıt tuttuğu belirlenmiştir (Bozkurt ve ark., 2023).

Koyunlarda yönetimsel uygulamalara bağlı ağrının bir göstergesi olarak kulak k pelerinden kaynaklanan hasarlar değerlendirilebilmektedir. Kullanılan kulak k pesinin tipi ve takıldığı pozisyon, lezyonların şiddetini ve k penin kaybolma olasılığını etkilemektedir. Yapılan bir çiftlik değerlendirmesinde, dişi koyunların %8'inin kulak küpelerini yırttığı veya düşürdüğü rapor edilmiştir (Richmond ve ark., 2017).

DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporuna göre, kastrasyon işlemi için yasal standartlar, 3 aylıktan büyük kuzuların sadece veteriner hekim tarafından ve anestezi ile kastre edilebileceğini ve kauçuk halka yönteminin anestezi olmadan sadece yaşamın ilk haftasında uygulanabileceğini belirtilmiştir. Rapor, kastrasyonun gerekliliğinin dikkatle değerlendirilmesini, sadece gerektiğinde yapılmasını ve işlemin anne-kuzu bağı kurulduktan sonra yetkin bir kişi tarafından gerçekleştirilmesini tavsiye eder (DEFRA, 2000).

GAP Bölgesi'nde incelenen 251 koyunculuk çiftliğinin yalnızca %1,2'sinde (≈ 3 çiftlik) erkek kuzu ve oğlaklara kastrasyon uygulanmış, %98,8'inde ise kastrasyon hiç yapılmamıştır. Bu az sayıdaki çiftlik, işlemi “hayvanların beside daha iyi et bağlaması” ve “istenmeyen gebelikleri önleme” amacıyla gerçekleştirmiştir (Dellal ve ark., 2002).

Muğla iline bağlı 11 ilçede 50 koyun çiftliği üzerinde yürütülen bir çalışmada, çiftliklerin %42'sinde kastrasyon uygulamasının yapıldığı, %58'inde ise bu işlemin uygulanmadığı rapor edilmiştir (Aydın ve Keskin, 2018).

Bir kuzunun hayatının ilk birkaç günü, o hayvan için en stresli dönemdir. Bu dönemde yavrular, genellikle uygun olmayan yönetim uygulamalarının neden olduğu veya tetiklediği karaciğer yırtılması, vücut sıcaklığının tehlikeli derecede düşmesi (hipotermi) ve çıkıklar gibi çeşitli olumsuz koşullardan etkilenebilir. Bu durumlar, kuzuların refah seviyesini düşürür ve acil veteriner hekim müdahalesi gerektirir (Caroprese ve ark., 2016).

Etiyopya'nın güneybatısındaki Gewata bölgesinde, 408 Bonga ırkı kuzuyla doğumdan üç aylık olana kadar yürütülen bir çalışmada, genel kümülatif ölüm oranı %6.86 olarak tespit edilmiştir (Fesseha ve ark., 2023).

Yavrulama oranına göre tipik ölüm oranları değişmekle birlikte doğumu takip eden birinci hafta için açlığa ve maruziyete bağlı ölüm oranları yavrulama oranı 1,2 olan çiftliklerde %1-10 arasında, yavrulama oranı 1,65 olan çiftliklerde %2-12 arasında ve yavrulama oranı 2 olan çiftliklerde %4-18 arasında olabilir. Solunum yollarına bağlı ölüm oranı ise yavrulama oranı 1,2 olan çiftlikler için %0-10 arası, 1,65 olan çiftlikler için %0-15 arası ve 2 olan çiftlikler için %0-20 arasındır (Ehrhardt, 2020).

Meksika'da yarı-entansif olarak yetiştirilen 10 koyun sürüsünde yapılan bir çalışmada, doğum sonrası (postnatal) kuzu ölüm oranlarının, 20'den az koyuna sahip küçük sürülerde %4,4 ve 20'den fazla koyuna sahip büyük sürülerde ise %15,2 olduğu gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada yetişkin koyun ölüm oranları ise sırasıyla %7,4 ve %8,6 olarak kaydedilmiştir (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020).

Fransa'da 81 sütçü Lacaune koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, kuzu ölüm oranları değerlendirilmiştir. Doğumdan süttten kesime kadar olan dönemde medyan kuzu

ölüm oranının %7 olduğu, ancak bu oranın çiftlikler arasında %1,2'den %40'a kadar çok geniş bir yelpazede değişkenlik gösterdiği bulunmuştur (Jolly ve ark., 2024).

Avustralya'da sekiz farklı lokasyonda ekstansif koşullarda yetiştirilen koyun sürülerinde yapılan bir çalışmada, süttten kesimden 660 günlük yaşa kadar olan dönemde genel ölüm oranı %15,5 olarak tespit edilmiştir. Bu oran, farklı lokasyonlar ve ırklar arasında değişkenlik göstermekle birlikte, Coopworth koçlarından doğan kuzularda %29 ile en yüksek, Merinos koçlarından doğanlarda ise %17 ile en düşük ölüm oranı gözlemlenmiştir (Doughty ve ark., 2019).

Etiyopya'da üç farklı bölgede (Bonga, Horro ve Menz) 120 koyun sürüsünde yürütülen bir çalışmada, sürü düzeyinde yıllık yavru atma oranı %20, ölü doğum oranı %10, güç doğum (distosi) oranı %5 ve neonatal (yeni doğan) kuzu kayıp oranı %65 olarak tespit edilmiştir. Abortus sıklığının Horro bölgesindeki sürülerde, Menz ve Bonga bölgelerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. Sürü büyüklüğünün üreme kayıpları üzerinde önemli bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Sürüdeki abortus (yavru atma) sayısı, sürü büyüklüğü arttıkça artış göstermiştir ($p<0,001$). Benzer şekilde, 30'dan fazla hayvana sahip sürülerde neonatal (yeni doğan) kuzu kayıpları, 15'ten az hayvana sahip sürülere kıyasla 1,78 kat daha yüksek bulunmuştur (Gebretensay ve ark., 2019).

Avustralya'nın Yeni Güney Galler eyaletinde yapılan bir çalışmada, koyun yetiştiricilerinin neredeyse yarısının (%49) doğum ile küpeleme arasındaki kuzu ölüm oranını %9 veya daha az olarak tahmin ettiği belirlenmiştir. Daha detaylı olarak, yetiştiricilerin %22,7'si ölüm oranını %1-4, %25'i ise %5-9 aralığında tahmin etmiştir. Bu tahminler, Avustralya için daha önce yayınlanmış olan ve genellikle %20-25 aralığında rapor edilen ölüm oranı verilerinden oldukça düşüktür (Kopp ve ark., 2020).

Birleşik Krallık'taki 108 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, ortalama kuzu ölüm oranı %10 olarak rapor edilmiştir. Ölüm riskinin, tek ve ikiz doğan kuzularda %4,6 iken, üçüz, dördüz veya beşiz doğan kuzularda %7,6'ya yükseldiği tespit edilmiştir. Canlı doğan ancak ölen kuzuların %50'sinin doğumdan sonraki ilk 24 saat içinde, %30'unun ise 1-3 günlük yaşta öldüğü bildirilmiştir (Binns ve ark., 2002).

Yeni Zelanda'da 2003-2004 yılları arasında 20 çiftlikten toplanan 15821 kuzu verisi üzerinde yapılan bir incelemede, kuzu ölümlerinin büyük çoğunluğunun doğumdan sonraki ilk 3 gün içinde meydana geldiği ve bu oranın farklı sürüler arasında %5 ile %30 arasında değişkenlik gösterdiği rapor edilmiştir (Everett-Hincks ve Dodds, 2008).

Mısır'da 5317 Barki ırkı kuzu üzerinde yürütülen bir çalışmada, sütten kesim öncesi dönemdeki (doğumdan sonraki ilk 90 gün) kuzu ölüm oranları ve bu ölümlerin gerçekleştiği zaman dilimleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, doğumdan sonraki ilk 72 saat içinde gerçekleşen ölümlerin oranı %4,6, 4-60 günler arasında gerçekleşen ölümlerin oranı %5,4 ve 61-90 günler arasında gerçekleşen ölümlerin oranı ise %2,2 olarak saptanmıştır. Bu dönemdeki toplam sütten kesim öncesi ölüm oranı %12,2 olarak rapor edilmiştir (Sallam, 2019).

Norveç'in güneydoğusunda serbest dolaşan üç yerli koyun sürüsünde üç yaz otlatma sezonu boyunca yürütülen bir çalışmada, bir sürüdeki 295 anaç koyun arasındaki ölüm oranı %12,5 olarak tespit edilmiştir. Üç sürünün tamamı (toplam 850 anaç koyun) dikkate alındığında ise toplam yaz ölüm oranı %9,1 olarak saptanmıştır. Bu ölümlerde en önemli faktörün boz ayı predasyonu olduğu belirtilmiştir. Yaş ve vücut ağırlığının ölüm oranı üzerindeki etkileri incelendiğinde, her bir yaş artışının ölüm olasılığını %12 artırdığı, ancak bu etkinin istatistiksel olarak anlamlılık sınırında olduğu ($p = 0,16$) rapor edilmiştir. Aynı çalışmada üç sürüye ait toplam 1.399 kuzu üzerinde üç yaz otlatma sezonu boyunca yürütülen bir çalışmada, genel kuzu ölüm oranının %7,2 olduğu tespit edilmiştir. Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre; yıl, sürü, cinsiyet, anaç yaşı ve kuzuların doğumdan meraya çıkışa kadar olan dönemdeki günlük canlı ağırlık artışı gibi faktörlerin kuzu ölümleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0,05$) bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Warren ve Myserud, 1995).

İngiltere'nin güneybatısında, erken doğum yapan ve barınakta tutulan üç koyun sürüsünde iki yıl boyunca yapılan bir çalışmada, doğan 4413 kuzudan toplam 428'inin (%9,7) öldüğü tespit edilmiştir. Ölümlerin en yoğun olduğu dönemin doğumdan sonraki ilk hafta olduğu ve tüm ölümlerin %50'den fazlasının bu dönemde gerçekleştiği rapor edilmiştir (Green ve Morgan, 1993).

İskoçya'daki tepe koyun sürülerinde yapılan çeşitli araştırmalar, kuzu ölüm oranlarının yüksek olabildiğini göstermektedir. Bu oranlar, farklı çalışmalarda doğan kuzuların %10'u ile %30.5'i arasında değişmektedir. İkiz kuzularda ölüm oranları, tek doğanlara kıyasla daha yüksek olma eğilimindedir; örneğin, bir çalışmada tek doğanlarda %10-25 aralığında olan ölüm oranı, ikiz doğanlarda %18-60 aralığına yükselmiştir. Bu durum, ikiz gebeliklerin yönetiminin hayvan refahı ve verimlilik açısından önemini ortaya koymaktadır (Waterhouse, 1996).

Pırlak ırkı koyun yetiştiriciliği yapan 56 çiftlikte yürütülen bir çalışmada, ikiz doğum yapan koyun sayısının çiftlik ölçeğine bağlı olarak arttığı; küçük çiftliklerde ortalama 4,87 baş, orta ölçekli çiftliklerde 13,55 baş ve büyük ölçekli çiftliklerde 26,8 baş olduğu belirlenmiştir (Bozkurt ve ark., 2023).

Isparta ilinde 80 koyun çiftliğinde ekonomik analiz ile ilgili bir çalışmada çiftlik başına düşen kuzu sayısı ortalama 5,21 olarak bulunmuştur (Dalgıç ve Demircan, 2019).

Avustralya'da 30 farklı koyun çiftliğinde gebelik taraması ile yapılan bir çalışmada abort oranının ilk kez gebe kalan koyunlarda %5,7, en az 2 dişi çıkmış koyunlarda ise %0,9 olduğu görülmüştür (Clune ve ark., 2021).

Nijerya'da Yankasa ırkı koyun çiftliklerinde gebelik taraması yapılmadan gerçekleştirilen bir çalışmada ise mevsimlere bağlı olarak abort oranlarının %11,5 ile %38,5 arasında değiştiği görülmüştür (Mallam ve ark., 2023).

Etiyopya'da koyun abortlarını araştıran bir çalışmada ise abort oranı %10 olarak tespit edilmiştir (Gebretensay ve ark., 2019).

Almanya'da koyun çiftliklerinde yapılan bir çalışmada abort oranı %7,7 olarak tespit edilmiştir. Afyonkarahisar ilinde 100 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada doğum oranı %79,20, abort oranı %7,33 bulunmuştur (Kılıç ve Bozkurt, 2013).

Modern hayvancılıkta insan-hayvan etkileşimi önemlidir ve bu ilişkinin kalitesi hayvanların hem verimini hem de refahını önemli ölçüde etkiler. İşleri ile ilgili konulara yaklaşımları ise iş bağlılığı modelinin önemli bir parçasıdır (Hemsworth ve Coleman, 2010).

Afyonkarahisar ilinin dört farklı ilçesindeki 100 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftçilerin hayvan refahı algılarının genel olarak orta düzeyin üzerinde olduğu saptanmıştır. Çiftçiler, hayvan refahını etkileyen faktörler arasında en çok personel koşullarını ve barınak koşullarını önemli görürken; veteriner hekim denetimi, besleme ve diğer faktörleri daha az önemli bulmuşlardır. Aynı çalışmada kadın ve erkek çiftçilerin hayvan refahı algıları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Kadın çiftçilerin refah algı puanları erkek çiftçilerin puanlarından istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Eğitim seviyesi arttıkça refah algısının da yükseldiği belirlenmiştir. Üniversite ve yüksekokul mezunu olan çiftçilerin algı puanı ortalaması en yüksek iken, bunu lise ve ilkokul mezunları takip etmiştir. Çiftlik kapasitesi (hayvan sayısı) ile çiftçinin hayvan refahı algısı arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, daha az hayvana sahip olan küçük ölçekli çiftliklerdeki çiftçilerin hayvan refahına yönelik algılarının, büyük ölçekli çiftliklerdeki çiftçilere göre daha olumlu olduğunu göstermektedir. Afyonkarahisar yöresindeki 100 koyun çiftliğinde yapılan gözlemlerde, çiftçilerin refah algısı yükseldikçe barınak koşullarının da iyileştiği görülmüştür. Çiftçi algısı ile hayvan başına düşen kapalı alan hacmi ve alanı arasında pozitif yönlü; ağıldaki karbondioksit ve amonyak seviyeleri arasında ise negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (Kılıç ve Bozkurt, 2013).

Sardinya'da, Kırsal Kalkınma Planı (RDP) önlemlerinden yararlanan çiftçilerle yapılan bir çalışmada, yetiştiricilerin %98,5'inin hayvan refahının hem hayvan sağlığını hem de verimliliği olumlu yönde etkilediğine inandığı tespit edilmiştir. Refahın önem derecesi sorulduğunda ise, katılımcıların %70'inden fazlası "çok önemli", yaklaşık %28'i ise "oldukça önemli" olarak değerlendirmiştir. Katılımcıların neredeyse tamamının hayvan refahı standartlarına uygun çiftliklerden gelen sertifikalı ürünler için daha fazla ödeme yapmaya istekli olduğu bulunmuştur. Sonuçlara göre, tüketicilerin %73,2'si Avrupa'da hayvan refahını düzenleyen özel bir mevzuatın yürürlükte olduğundan haberdardır. Katılımcıların %67,6'sı hayvan refahını "yüksek öncelikli" bir konu olarak görürken, %64'ü çiftlik hayvanları ile evcil hayvanlar arasında temel bir ihtiyaç farkı olmadığını ve bu iki kategorinin birbiriyle kıyaslanabilir olduğunu belirtmiştir (Pulina ve ark., 2022).

Almanya'da 1101 tüketicinin katılımıyla gerçekleştirilen bir çalışmada, katılımcılardan domuz yetiştiriciliğindeki 33 farklı refah uygulamasını önem derecesine göre puanlamaları istenmiştir. Sonuçlara göre, tüketiciler tarafından en önemli bulunan uygulamalar "hayvan dostu etkileşim" (5 üzerinden ortalama 4,67 puan) ve "iyi eğitilmiş"

personel" (ortalama 4,51 puan) olmuştur. Bunu "hayvanların yuvarlanarak temizlenme davranışını sergileme fırsatı" (ortalama 4,48 puan) ve "çiftçi tarafından düzenli hayvan denetimi" (ortalama 4,44 puan) takip etmiştir. Bu bulgular, tüketicilerin refah algısında insan faktörüne büyük önem atfettiğini göstermektedir. Aynı çalışmada hayvanların doğal davranışlarını sergileyebilmesinin ve doğal ortamlara erişiminin çok önemli olduğu görülmüştür. Katılımcılar, "meraya erişim" olanağını 5 üzerinden ortalama 4,46 puanla çok önemli bulurken, "beton zeminden oluşan bir dış alana erişim" seçeneğini sadece 2,92 puanla daha az önemli olarak değerlendirmiştir. Bu durum, tüketicilerin refah değerlendirmelerinde "doğallık yanlılığı" olarak adlandırılabilir bir eğilime sahip olduğunu ve doğal ortamları yapay olanlara tercih ettiğini göstermektedir (Winkel ve ark., 2020).

Avustralya'da 952 paydaşın (halk, üretici, bilim insanı, hizmet sağlayıcı) katıldığı bir çalışmada, tüm grupların hayvan refahını önemli bulduğu (4 üzerinden ortalama 3,78 puan) saptanmıştır. Katılımcılar, merada otlayan koyunların refahını genel olarak yeterli ancak iyileştirilmesi gereken bir düzeyde (5 üzerinden ortalama 2,98 puan) görmüşlerdir. Özellikle halk grubundaki kadınların, diğer tüm katılımcı gruplarına göre koyun refahını önemli ölçüde daha kötü olarak değerlendirdiği tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Aynı çalışmada, koyun refahını riske atan en önemli sorunlar sıralanmıştır. Katılımcılar, en büyük riskin çevresel sorunlardan (beslenme ve yem temini, zehirli bitkiler vb.) kaynaklandığını (5 üzerinden ortalama 3,87 puan) düşünmektedir. Bunu sırasıyla sıcak stresi (3,79 puan), topallık (3,57 puan) ve ağırlı yetiştirme uygulamaları (3,37 puan) takip etmiştir. En az riskli görülen sorunlar ise koyunların güdülmesi (2,87 puan), ağıla alınması (3,01 puan) ve kırkım (3,28 puan) olmuştur. Koyun refahını değerlendirmek için en önemli göstergelerin neler olduğu sorulduğunda ise alınan sonuçlar şu şekildedir: Katılımcılar tarafından en önemli bulunan göstergeler sırasıyla "mevcut yem miktarı" (5 üzerinden ortalama 4,41 puan), "sürüdeki hastalık/yaralanma sayısı" (4,33 puan), "ölüm oranı ve yönetim sorunları" (4,27 puan) ve "beslenme ile ilgili göstergeler" (4,23 puan) olmuştur. "Ağrı ve korku" ile ilgili göstergeler de 3,98 puanla önemli kabul edilmiştir. Kadın katılımcılar, hem refahı riske atan sorunları (tümü için $p < 0,01$) hem de refah göstergelerini (tümü için $p < 0,05$) erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha önemli bulmuşlardır. Örneğin, "hayvan refahının önemi" sorusuna kadınlar 4 üzerinden ortalama 3,88 puan verirken, erkeklerin ortalaması 3,61 puanda kalmıştır. Benzer şekilde, "sürüdeki hastalık/yaralanma sayısı" göstergesinin

önemini kadınlar 5 üzerinden 4,58 olarak değerlendirirken, erkekler 3,93 olarak değerlendirmiştir (Doughty ve ark., 2017).

Bir çiftlik ziyareti sırasında, bir çiftçinin kendi sürüsünde topallık problemi olmadığını ifade etmesine rağmen, klinik gözlemle sürüde %15'lik bir topallık prevalansı saptanmıştır. Bu durum, çiftçi algısı ile hayvanların gerçek refah durumu arasında fark olabileceğini göstermektedir (Roger, 2008).

İtalya'da Hayvan temelli göstergelerin kullanılabilirliğini araştıran bir çalışmada önceden belirlenen göstergelerin önemleri sürü yöneticisine sorulmuş ve cevap olarak her gösterge için 10 seviyeli bir Likert ölçeği kullanılmıştır. Çiftçilerin mastitisi en önemli refah göstergesi olarak gördükleri, bunu sırasıyla zayıflık ve topallığın takip ettiği belirlenmiştir. Buna karşılık, kuyruk kesme uygulaması çiftçiler tarafından refah açısından en az öneme sahip konu olarak değerlendirilmiştir (Marcone ve ark., 2022).

Türkiye'de koyun yetiştiricileri ve tüketicilere yapılan bir çalışmada 151 koyun yetiştiricisine hayvan refahı algıları ile ilgili 62 farklı konuda görüşleri sorulmuş ve likert ölçeği ile cevaplar alınmıştır. Çalışmada, çiftlik ölçeği arttıkça barınak koşulları, nakliye ve fiziksel sağlık ve zihinsel sağlık ile ilgili refah algılarının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı tespit edilmiştir. Başka bir deyişle, hayvan sayısı arttıkça yetiştiricilerin barınak koşullarına, ulaşım, fiziksel ve zihinsel sağlığa daha az önem verdiği görülmüştür (Canan ve ark., 2022).

Hayvan biyogüvenliği uygulamaları çiftlik hayvanları için hastalıkların önlenmesi ve kontrol altında tutulması için önemli bir yere sahiptir ancak kırsal bölgelerde biyogüvenlik önlemlerini uygulamak politika ve çerçevelerin öngördüğünden daha karışıktır (Mutua ve ark., 2022). Çiftliklerdeki biyogüvenlik seviyesi hakkında bilgi, yeni ortaya çıkan hastalıklar için acil durum planlaması yaparken, bir ülkede endemik hastalıklarla mücadele ederken veya biyogüvenliğin iyileştirilmesi gerekip gerekmediğini ve nerede iyileştirilmesi gerektiğini görmek için önemlidir (Sahlström ve ark., 2014). Biyogüvenlik uygulamaları, hastalıkların yayılmasını engelleyerek ekonomik kayıpları azaltır ve çiftliklerin sürdürülebilirliğini artırır (Toma ve ark., 2013). Biyogüvenliğin beş temel prensibi vardır. Bunlar (1) yüksek ve düşük riskli hayvanların ve çevrelerin ayrılması, (2) genel enfeksiyon baskısının azaltılması, (3) her bulaşı yolağının farklı öneme sahip olması, (4) bulaşı

yollarının sıklığı ile bulaşı ihtimalinin kombinasyonu olan risk, (5) daha büyük hayvan gruplarının daha fazla risk oluşturmaları. Bunun dışında biyogüvenliğin iki tane de bileşeni vardır. Bunlar dış ve iç biyogüvenlik olarak ayrılırlar. Dış biyogüvenlik çiftliğe dışarıdan hastalık taşınmasını ve çiftlikten dışarı hastalık taşınmasını engelleyen önlemlerin tümüdür. İç biyogüvenlik ise çiftliğe girmiş olan bir enfeksiyonun çiftlik içerisinde yayılmasını önleyen önlemlerin tümüdür (Dewulf ve Van Immerseel, 2019).

Türkiye'nin Niğde ilinde entansif ve ekstansif yönetim sistemine sahip 75 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada işletmelerin çok büyük bir kısmının (%97,3) işletme ve barınak girişlerinde önleyici bir tedbir olarak dezenfeksiyon uygulamadığı ve %62,7'sinin sürüye yeni giren hayvanlara herhangi bir izolasyon uygulamadığı bildirilmiştir (Şen ve ark., 2023).

Türkiye'nin Bursa ilinde koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada yeni satın alınan hayvanların hastalıklara karşı önlem olarak içgüdüsel bir şekilde karantinaya alındığı belirtilmiştir. Kayıt tutma uygulaması, küçük işletmelerin sadece %31,03'ünde görülürken, bu oran orta işletmelerde %68,75'e ve büyük işletmelerde %57,89'a yükselmektedir ancak tutulan kayıtların çoğunlukla sadece kuzulama bilgilerini içerdiği tespit edilmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017).

Finlandiya'daki koyun, sığır ve domuz çiftliklerinde biyogüvenlik önlemlerinin kullanım sıklığını araştıran bir çalışmada koyun çiftçilerinin %67'si hayvanlarla çalıştıktan sonra ellerini yıkadığını rapor etmiştir. Yeni hayvan alımı yapan çiftçilerin sadece %10'u yeni hayvanlar için karantina uyguladığını belirtmiştir. Aynı gruptaki çiftçilerin %81'i alım yapmadan önce satıcı çiftliğin hastalık durumunu kontrol ettiğini ve %70'i bir sağlık sertifikası talep ettiğini ifade etmiştir. Hayvan nakliyesinde ise, alım yapanların %91'i çiftliğe özgü bir araç kullandığını bildirmiştir (Sahlström ve ark., 2014).

Portekiz'deki 276 küçükbaş çiftliğinde yapılan bir araştırmada, hastalıklara karşı en temel biyogüvenlik önlemlerinden biri olan karantina uygulamasının son derece yetersiz olduğu belirlenmiştir. Çiftçilerin %82,6'sı sürülerine yeni katılan hayvanlar için herhangi bir karantina protokolü uygulamadığını beyan etmiştir. Bu durum, çiftliklere dışarıdan hastalık giriş riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Çalışmaya katılan 276 çiftliğin yalnızca %16,3'ünde hasta hayvanlar için ayrılmış özel bir alan bulunduğu saptanmıştır. Buna paralel

olarak, çiftçilerin de sadece %25,4'ü hasta hayvanları sürüden ayırdığını belirtmiştir. Bu bulgular, hastalıkların çiftlik içinde yayılmasını önlemeye yönelik temel biyogüvenlik adımlarının atılmadığını göstermektedir. Portekiz'de küçükbaş çiftliklerinde yapılan bir biyogüvenlik taramasında, sürü büyüklüğünün biyogüvenlik uyum puanlarını etkileyen en önemli faktör olduğu bulunmuştur. Özellikle 50 baş ve altı gibi küçük sürülere sahip çiftlikler ile 151-200 baş ve 301 baştan büyük sürülere sahip çiftlikler arasında biyogüvenlik önlemlerinin uygulanma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu durum, sürü büyüklüğü arttıkça biyogüvenlik uygulamalarına uyumun da arttığını göstermektedir (Alavedra ve ark., 2025).

İskoçya'da küçük ölçekli çiftliklerin biyogüvenlik risklerini artırabilecek bir faktör olarak birden fazla türün bir arada barındırılması öne çıkmaktadır. Katılımcıların çoğunluğu koyun veya sığira ek olarak başka hayvan türleri de beslediğini bildirmiştir. En yaygın olarak rapor edilen ek türün kanatlılar olduğu belirtilmiştir. Ayrıca hem koyun hem de sığır besleyen çiftliklerde hayvanların bir arada otlatılması uygulamasının yaygın olduğu tespit edilmiştir (Henry ve ark., 2024).

İngiltere'de çoğunluğu ova tipi olan ve medyan 400 baş koyuna sahip 154 işletmede yürütülen bir çalışmada önemli bir biyogüvenlik açığı olan sürülerin diğer çiftliklerin hayvanlarıyla temas etmesinin topallık prevalansını artırdığı belirlenmiştir. Sürüsünü diğer sürülerle karıştıran işletmelerde topallık görülme riskinin, karıştırmayanlara kıyasla 1,58 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Prosser ve ark., 2019).

İtalya'nın Toskana bölgesindeki 50 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftçilerin köpeklerine yönelik parazit profilaksi uygulamaları değerlendirilmiştir. Çiftçilerin sadece %38'inin (19/50) köpeklerine antelmantik ilaç uyguladığını bildirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bu uygulamayı yapan çiftçilerin ya kullandıkları ürünleri hatırlamadıkları ya da koyunlar için ruhsatlı olan ilaçları etiket dışı olarak kullandıkları belirtilmiştir (Morandi ve ark., 2020). Peru'nun merkezi ve Güney And dağları bölgelerinde koyun yetiştiriciliği yapan topluluklarda yapılan çalışmada, 51 katılımcının 41'inin köpek sahibi olduğu ve köpek sahibi olan çobanların %73'ünün köpeklerine düzenli olarak antiparaziter uygulama yaptığı bildirilmiştir (Merino ve ark., 2017). Avustralya genelinde 759 köpek sahibiyle yapılan bir çalışmada, katılımcıların %90'ı köpeklerine antiparaziter uygulama yaptığını belirtmiştir. Ancak, bu kişilerin sadece %28'i en iyi profilaksi uygulamalarını takip

etmektedir. Katılımcıların %48'i uygun olmayan sıklıkta profilaktik tedavi uygularken, %24'ü ise herhangi bir etkili parazit profilaksisi uygulamadığını rapor etmiştir (Massetti ve ark., 2023). İrlanda Cumhuriyeti'nde köpek sahipliği ve parazit kontrol uygulamalarına ilişkin yapılan çevrimiçi çalışmada, 662 köpek sahibinden alınan yanıtlar doğrultusunda toplam 850 köpeğin değerlendirildiği araştırmada, köpek sahiplerinin antiparaziter ilaç uygulama oranlarının yetersiz olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, katılımcıların %10'u köpeklerine hiç parazit ilacı uygulamadıklarını, %42'si yılda bir ila iki kez uyguladıklarını bildirmiştir. Bu iki grubun toplamı olan %52'lik oran, önerilen uygulama sıklığının altında kalmaktadır. Araştırmada köpeklerin %94'ünün kapalı açık alanlara erişimi olduğu ve %69'unun günlük yürüyüşe çıkarıldığı göz önüne alındığında, bu köpeklerin yılda en az dört kez parazit ilacı uygulaması gerektiği, ancak mevcut uygulama sıklığının insanlara enfeksiyon riskini azaltma konusunda yetersiz olduğu rapor edilmiştir (Sherlock ve ark., 2023).

Farklı türlerin bir arada bulunduğu çiftliklerde, özellikle yaban hayatı ile temasın olduğu ekstansif üretim sistemlerinde biyogüvenlik açıkları önemli bir risk oluşturur. Hayvan üretim alanlarının yaban hayatı habitatlarına yaklaşması, patojenlerin türler arasında yayılma olasılığını artırmaktadır. Bu duruma örnek olarak yaban domuzları ve evcil domuzlar arasında yayılan Afrika Domuz Vebası ile Avrupa porsuğu-sığır, yaban domuzu-sığır ve beyaz kuyruklu geyik-sığır gibi çeşitli arayüzlerde görülen sığır tüberkülozu verilebilir. Bu riskleri yönetmek için çiftliklerde biyogüvenlik önlemlerinin uygulanması kritik öneme sahiptir. Bu önlemler; yaban hayatının çiftlik alanlarına erişimini kısıtlamak, çitler gibi fiziksel engeller kullanmak, hijyen protokolleri uygulamak ve çiftlik hayvanlarının hareketlerini kontrol altında tutmak gibi stratejileri içerir. Ancak, özellikle ekstansif sistemlerde biyogüvenliği sistematik olarak değerlendirecek detaylı protokollere halen ihtiyaç duyulmaktadır (Karmacharya ve ark., 2024).

Brezilya'nın São Paulo eyaletinde, Jafarabadi mandaları ve Piau domuzlarının aynı merayı paylaşarak yarı-entansif sistemde yetiştirildiği bir işletmede yapılan çalışmada, türler arası Salmonella bulaşma potansiyeli vurgulanmıştır. Gündüzleri aynı merada otlayan ve doğrudan temas halinde olan hayvanlardan alınan rektal sürüntü örneklerinin moleküler analizi, Salmonella Agona'nın ayırt edilemez bir suşunun hem laktasyondaki iki manda hem de bir gebe ve bir dişi domuzda bulunduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, farklı hayvan türlerinin bir arada barındırılmasının ve ortak alanları kullanmasının, patojenlerin türler

arasında yayılması için önemli bir risk oluşturduğunu ve biyogüvenlik zaafiyetine yol açtığını göstermektedir. Araştırmacılar, bu tür çapraz bulaşma risklerini önlemek için çiftliklerde farklı türlerin temasının engellenmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Santana ve ark., 2020).

Brezilya'nın Rio Grande do Sul eyaletinde sığır, domuz ve küçükbaş hayvan (koyun ve keçi) popülasyonlarını içeren bir çalışmada, birden fazla tür barındıran işletmelerin, türler arasında hastalık yayılımı için bir köprü görevi gördüğü simülasyonlarla gösterilmiştir. Yapılan modellemelerde, salgın hangi tek tür işletmesinde (sadece sığır, sadece domuz veya sadece küçükbaş) başlarsa başlasın, diğer türleri barındıran çiftliklere de yayıldığı gözlemlenmiştir. Bu durum, farklı türlerin bir arada bulunduğu çoklu-konakçı işletmelerin varlığının, türler arası hastalık bulaşmasına olanak tanıyan bir biyogüvenlik açığı oluşturduğunu ve hastalık kontrol programlarının tek bir türe odaklanmasının yetersiz kalabileceğini ortaya koymuştur (Cardenas ve ark., 2022).

Batı İspanya'da, ekstansif olarak yönetilen 84 etçi sığır çiftliğinde yapılan bir araştırmada, sığırların yanı sıra diğer evcil hayvan türlerinin (keçi, koyun ve domuz) varlığının tüberküloz riskiyle ilişkisi incelenmiştir. İncelenen çiftliklerin yaklaşık dörtte birinde sığırlara ek olarak keçi, koyun ve domuz gibi diğer evcil türlerin de barındırıldığı tespit edilmiştir. Ancak yapılan istatistiksel analizler sonucunda, bu ek evcil hayvan türlerinin (özellikle koyun ve domuz sayısı) varlığının, sığır sürüsünün TB statüsü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur ancak çiftlik çevresinde tüberküloz patojenini taşıyabilen yaban hayvanı türlerinin zenginliğinin, çiftliğin tüberküloz pozitif olma riskiyle doğrudan ilişkili olduğu bulunmuştur (Herrero-García ve ark., 2024).

Hayvan tarımının Tek Sağlık (One Health) üzerindeki etkilerini ele alan küresel bir derleme çalışmasında, çiftlik hayvanları ile vahşi yaşam arasındaki etkileşimlerin, zoonotik hastalıkların yayılması için önemli bir biyogüvenlik açığı oluşturduğu vurgulanmıştır. Bu etkileşimler, patojenlerin hem doğrudan hem de dolaylı olarak çiftlik hayvanlarına bulaşmasına ve bu hayvanlar arasında yayılmasına neden olabilmektedir. Özellikle, meralarda otlayan çiftlik hayvanlarının vahşi hayvanlarla teması veya ortak su ve toprak kaynaklarını kullanmaları, enfeksiyon geçişi için kritik yollar olarak belirtilmiştir. Çalışmada, bu durumun biyogüvenlik açısından oluşturduğu risk, Mycobacterium bovis gibi patojenlerin hem çiftlik hayvanlarında hem de geyik, bizon gibi çeşitli vahşi hayvan

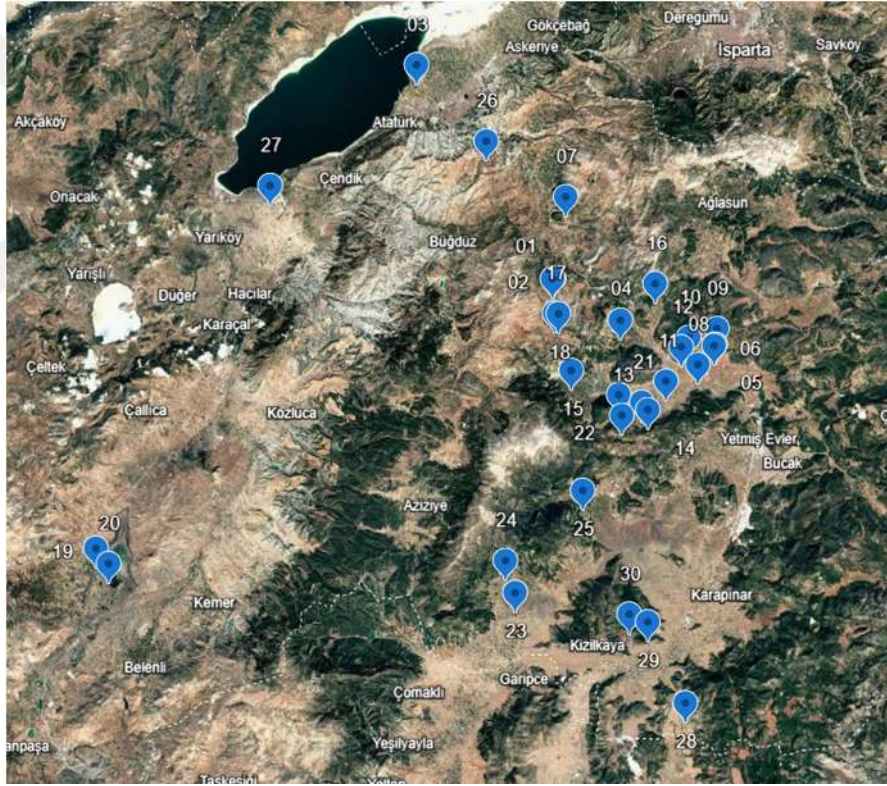
türlerinde enfeksiyona yol açabilmesi örneğiyle somutlaştırılmıştır. Bu türler arası geçiş, hastalıkların kontrolünü zorlaştırmakta ve hem hayvan popülasyonları hem de insan sağlığı için sürekli bir tehdit kaynağı oluşturmaktadır (Zhang ve ark., 2024).

Yunanistan'daki sığır çiftliklerinde biyogüvenlik önlemlerini ele alan bir derlemede, farklı hayvan türlerinin bir arada bulundurulmasının oluşturduğu risklere dikkat çekilmiştir. Biyogüvenlik açısından, işletmede sığırlar dışında başka hayvanların barındırılmasından kaçınılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu kural hem diğer çiftlik hayvanları (koyun, keçi, domuz, kanatlılar) hem de kedi, köpek gibi refakatçi hayvanlar için geçerlidir. Ayrıca, komşu çiftliklerden gelebilecek hayvanların, başıboş kedi ve köpeklerin veya vahşi hayvanların işletmeye girişini engellemek için etkili bir çit sistemi ve kapalı giriş kapıları gibi önlemlerin alınması gerektiği belirtilmiştir. Kemirgenler, vahşi kuşlar ve böceklerle de sistematik olarak mücadele edilmesi tavsiye edilmektedir. Çiftlikte köpek veya kedi bulundurmanın zorunlu olduğu durumlarda (bekçilik, kemirgen kontrolü vb.), bu hayvanların yem depolarına ve yemliklere erişiminin kısıtlanması gerektiği ifade edilmiştir (Valergakis ve ark., 2018).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Gereç

Araştırma materyalini Burdur ilinde üretim yapan 30 yarı-entansif koyun çiftliği oluşturmuştur (Tablo 3.1). Araştırma verisi 2023 ve 2024 yıllarında yaz ve kış mevsimlerinde yapılan 2 ayrı ziyarette elde edilmiştir (Şekil 3.1). Yaz mevsiminde yapılan değerlendirmelerde sürü barınakta ve otlama alanında iki farklı değerlendirme tek değerlendirici tarafından yapılmıştır. Kış değerlendirmesinde ise sadece barınakta değerlendirme yapılarak hayvana, kaynağa ve yönetime bağlı göstergeler incelenmiştir.



Şekil 3.1. Burdur ilinde çalışmanın yürütüldüğü koyun işletmelerinin haritada gösterimi

Tablo 3.1. Araştırma kapsamında Burdur ilinde ziyaret edilen çiftliklere ait bilgiler

Çiftlik no	İrk	Sürüdeki hayvan sayısı (yaz)	Sürüdeki hayvan sayısı (kış)	İlçe
1	İvesi	120	120	Merkez
2	Merinos	80	80	Merkez
3	İvesi	350	340	Merkez
4	Merinos	27	27	Çeltikçi
5	Merinos	110	108	Merkez
6	Merinos	120	120	Merkez
7	Merinos	55	50	Merkez
8	Merinos	50	50	Merkez
9	Merinos	80	78	Merkez
10	Merinos	23	22	Merkez
11	Merinos	50	50	Merkez
12	Merinos	60	40	Çeltikçi
13	Merinos	80	40	Çeltikçi
14	İvesi	72	70	Çeltikçi
15	Merinos	36	36	Çeltikçi
16	İvesi	76	20	Çeltikçi
17	İvesi	36	75	Çeltikçi
18	Merinos	100	36	Çeltikçi
19	Merinos	200	97	Karamanlı
20	Merinos	140	200	Karamanlı
21	Merinos	30	100	Çeltikçi
22	İvesi	234	30	Çeltikçi
23	Sakız	84	225	Bucak
24	Merinos	110	84	Bucak
25	Merinos	30	110	Bucak
26	Merinos	255	30	Merkez
27	Merinos	74	255	Merkez
28	Merinos	100	70	Bucak
29	Merinos	42	40	Bucak
30	Merinos	100	90	Bucak
Toplam		2844	2693	

Burdur ilinin 1991-2020 yılları arasında sıcaklık, güneşli gün sayısı veya yağış ile ilgili meteorolojik verileri Tablo 3.2’te verilmiştir (MGM, 2025).

Tablo 3.2. Burdur ilinin 1991-2020 yılları arası için resmi il normali iklim istatistikleri (MGM, 2025)

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	2,5	4,0	7,4	11,7	16,7	21,5	25,2	25,1	20,5	14,8	8,5	4,1	13,5
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	7,1	9,4	13,6	18,2	23,7	29,0	33,0	33,1	28,6	22,2	14,8	8,6	20,1
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-1,0	-0,2	2,3	6,1	10,4	14,3	17,6	17,6	13,2	8,6	3,5	0,6	7,7
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,7	5,1	5,9	7,2	8,8	10,6	11,5	10,8	9,0	7,2	5,5	3,3	7,4
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	9,40	9,23	9,57	10,10	10,17	6,70	3,13	3,10	3,50	6,13	6,43	9,77	87,2
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	48,0	35,1	46,9	49,1	49,3	29,9	18,8	12,8	17,1	32,7	36,8	55,8	432,3

°C: Santigrat derece, mm: milimetre

Bu araştırmada materyali oluşturan yarı entansif çiftliklerde hayvanların dış ortama erişimi bulunmakta olup, günün belli bir diliminde barınağa alınmaktadır. Bu yönetim biçimine göre çiftlikler yarı entansif olarak sınıflandırılmıştır.

Bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 29.03.2023 tarih ve 1015 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur.

3.2. Yöntem

Bu araştırmada, koyunlarda hayvan refahı değerlendirmesi için AWIN koyun protokolü (AWIN, 2015c) temel alınmıştır. Bu protokol güncel literatürlerle yeni göstergeler eklenerek ve mevcut şartlar göz önüne alınarak uyarlanmıştır. Bu araştırmada veri almak için kullanılan göstergeler Tablo 3.3'te verilmiştir. Burdur için AWIN protokolü ile ilgili bir referans olmadığı için protokolün grup seviyesinde ve bireysel seviyede olan iki aşamalı yapısı birleştirilerek iki aşamada da kontrol edilen tüm göstergeler (grup ve bireysel) tek bir aşamada birleştirilmiştir. Bu araştırmada hayvan refahı göstergeleri hayvana, kaynağa ve yönetime göre üç başlıkta incelenmiştir. Başlıklar AWIN protokolündeki prensip ve kriterlerle beraber ele alınmıştır.

Bu araştırmada AWIN protokolünde yer alan bazı göstergeler protokole alınmamıştır. Bu göstergeler hayvanların tek tek zapt edilmesi gerektiği için hayvana bağlı bir gösterge olan hayvanların dış eti mukozalarının renk tayini ve gereçteki çiftliklerin

hiçbirinin süt işletmesi olmaması sebebi ile süt çiftliklerine özel olan göstergeler protokolden çıkarılmıştır. Kaynağa bağlı olarak hava kalitesi ile ilgili göstergeler, yönetime bağlı olarak otlatma yönetimi göstergesi, biyogüvenlik ve çiftlik yöneticisinin hayvan refahı algısı protokole eklenmiştir.

Tablo 3.3. Araştırmada kullanılan göstergelerin hayvan refahı başlıklarına, prensiplerine ve kriterlerine göre sınıflandırılması

Başlık	Kriter	Prensip	Gösterge	Kaynak
	Uygun besleme	İyi besleme	Vücut kondisyon skoru	(AWIN, 2015c; Phythian ve ark., 2013; Russel, 1984)
			Kuzu mortalite skoru	(AWIN, 2015c)
	Dinlenme alanında konfor	İyi barınak	Yapağı temizliği	(AWIN, 2015c; Munoz ve ark., 2019a)
	Termal konfor	İyi barınak	Solunum	(AWIN, 2015c; Marcone ve ark., 2021)
	Yara yokluğu	İyi sağlık	Vücut ve kafa lezyonları	(AWIN, 2015c; Munoz ve ark., 2019a; Napolitano ve ark., 2009)
			Bacak yaraları	(AWIN, 2015c)
	Hastalık yokluğu	İyi sağlık	Topallık	(AWIN, 2015c; Phythian ve ark., 2012a)
			Fekal kirlenme	(AWIN, 2015c)
			Oküler akıntı	(AWIN, 2015c; Büttner ve ark., 2023; Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020)
			Mastitis ve meme lezyonları (laktasyondaki koyunlar)	(AWIN, 2015c)
			Solunum kalitesi	(AWIN, 2015c; Phythian ve ark., 2012a; Spigarelli ve ark., 2020)
			Öksürük	(Phythian ve ark., 2016)
			Yapağı kalitesi	(AWIN, 2015c; Munoz ve ark., 2019a; Parés ve ark., 2023b; Phythian ve ark., 2012a)

Hayvana Bağlı Göstergeler

Tablo 3.3 devam. Araştırmada kullanılan göstergelerin hayvan refahı prensiplerine ve kriterlerine göre sınıflandırılması

Hayvana bağlı göstergeler	Yönetimsel uygulamalara bağlı ağrı ve acı yokluğu	İyi sağlık	Kuyruk uzunluğu	(AWIN, 2015c; Fisher ve ark., 2004)
	Sosyal davranış ekspresyonu	Uygun davranış	Sosyal geri çekilme	(AWIN, 2015c)
	Diğer davranışların ekspresyonu	Uygun davranış	Stereotipi	(AWIN, 2015c; Broom, 1983; Dwyer ve Bornett, 2004)
			Aşırı kaşınma	(AWIN, 2015c)
	İyi insan hayvan ilişkisi	Uygun davranış	Tanıdık insan yaklaşım testi	(AWIN, 2015c)
	Pozitif duygudurum	Uygun davranış	Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)	(AWIN, 2015c; Diaz-Lundahl ve ark., 2019; Phythian ve ark., 2013, 2016)
Kaynağa Bağlı Göstergeler	Uzun süren susuzluğun olmaması	İyi besleme	Su erişilebilirliği	(AWIN, 2015c; Salari ve ark., 2024)
	Uzun süren açlığın olmaması	İyi besleme	Yemlik varlığı	(AWIN, 2015c)
	Termal konfor	İyi barınak	Gölge veya barınağa (sadece dış ortam) erişim	(AWIN, 2015c; Marcone ve ark., 2021)
	Hareket kolaylığı	İyi barınak	Stok yoğunluğu (sadece iç ortam)	(AWIN, 2015c; Yusuf ve ark., 2023)
	Hava kalitesi	İyi barınak	Havadaki partikül sayısı ve diğer göstergeler	(Cambra-López ve ark., 2010; Chmielowiec-Korzeniowska, 2009; Tan ve Zhang, 2004)
	Diğer davranışların dışa vurumu	Uygun davranış	Otlatılma süresi	(Sun ve ark., 2024)
Yönetime bağlı Göstergeler	Yönetim uygulamalarına bağlı ağrının yokluğu	İyi sağlık	Genel değerlendirme	(AWIN, 2015c)
	İyi insan hayvan ilişkisi	Uygun davranış	Hayvan refahı algısı	(Canan ve ark., 2022; Goddard ve ark., 2006; Kılıç ve Bozkurt, 2013; Kılıç ve ark., 2013; Kristensen ve Jakobsen, 2011; Larrondo ve ark., 2018)
	Hastalığın yokluğu	İyi sağlık	Biyogüvenlik	(Alavedra ve ark., 2025; Dewulf ve Van Immerseel, 2019; Henry ve ark., 2024; Sahlström ve ark., 2014).

Bu araştırmada veri alma işlemleri, AWIN protokolü temel alınarak aşağıdaki iş akışına göre yürütülmüştür:

- Sürü yöneticisi ile tanışma, tez konusunun tanıtımı ve onam formunun imzalatılması
- Genel gözlemler
 - Uzaktan yapılan anormal davranışlar gözlemi
 - QBA için video kaydı çekilmesi
 - Barınak ve mera alanlarında hava kalite değerlendirmesi
 - Barınak özelliklerinin değerlendirilmesi
- Sürü yöneticisini yönlendirerek insan-hayvan ilişkisinin gözlemlenmesi
- Bireysel gözlemler
 - VKS değerlendirilmesi
 - Lezyon varlığının değerlendirilmesi
 - Dış görünüş değerlendirilmesi
 - Çeşitli hastalıkların değerlendirilmesi
- Sürü yöneticisi ile görüşme
 - Genel değerlendirme
 - Otlatma programı
 - Biyogüvenlik uygulamaları
 - Hayvan refahı algısı
- İkinci ziyaretlerin planlanması (yaz ve kış mevsimleri ziyaretleri için)

Her çiftlik iki kez ziyaret edilmiştir. Çiftliklerde değerlendirmeye alınan 1 yaş üstü koyunlar farklı bölümlere ayrılmadığı için tüm çiftliklerde tek bölmeden yapılmıştır. Davranışlarla ilgili gözlemler AWIN protokolüne (2015c) uygun olarak 20 dakika sürmüştür, ancak bireysel gözlemlerde hayvan sayısına, hayvanların bulunduğu alanın yapısal özelliklerine ve hava şartlarına göre protokolün uygulama süresi değişmiştir. AWIN protokolünde olan diş eti ve tırnak kontrolü, hayvanların bireysel zapt edilmesi gerekliliği ve çiftliklerin imkanlarının buna el vermemesi sebebi ile çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.2.1. Hayvana bağlı göstergeler

Bu araştırma kapsamında hayvan bağlı göstergeler dört başlıkta incelenmiştir. Bunlar bireysel değerlendirme, uzaktan yapılan anormal davranışlar gözlemi, tanıdık insan yaklaşım testi ve kalitatif davranış değerlendirmesidir (QBA).

3.2.1.1. Bireysel Değerlendirmeler

Hayvanlara bireysel olarak yapılan gözlemler sonucunda vücut kondisyon skoru (VKS), kulak lezyonların, göz lezyonları, yüz / burun lezyonları, baş / boyun lezyonları, vücut lezyonları, bacak lezyonları, meme lezyonları, yapağı kalitesi, yapağı temizliği ve fekal kirlenme gibi göstergeler değerlendirilmiştir (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. Bireysel değerlendirmelerde kullanılan göstergeler ve her bir göstergenin seviyeleri (AWIN, 2015c).

Gösterge	Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4	Seviye 5
Vücut Kondisyon Skoru (VKS)	Kaşektik (<2)	Zayıf (2)	İyi (2-4)	Yağlı (4+)	
Kulak lezyonların	Minör	Majör			
Göz lezyonları	Minör	Majör			
Yüz / burun lezyonları	Minör	Majör			
Baş / boyun lezyonları	Minör	Majör	Miyazis		
Vücut lezyonları	Minör	Majör	Miyazis		
Bacak lezyonları	Minör	Majör			
Meme lezyonları	Minör	Majör			
Yapağı kalitesi	İyi	Az kayıp	Önemli kayıp		
Yapağı temizliği	0	1	2	3	4
Fekal kirlenme	0	1	2	3	4

Majör: 10 cm'den büyük, Minör: 2-10 cm arasında

Bu araştırma kapsamında ziyaret edilen çiftliklere hayvanların vücut kondisyon skorları AWIN koyun protokolüne göre 2 altı, 2, 2-4 arası ve 4 üstü şeklinde 4 seviyede değerlendirilmiştir (Şekil 3.2). Vücut kondisyon skoru (VKS): Kaşektik (VKS 1 altı), Vertebranın tüm kısımları çok az veya hiç baskı uygulamadan kolayca hissedilebilir, parmaklar vertebranın transvers çıkıntıların altına kolayca sokulabilir. Yağ örtüsü yoktur ve çok az kas dokusu ayırt edilebilir. Zayıf (VKS 2 altı), Yatay ve dikey vertebral prosesler baskı uygulamadan kolayca hissedilebilir, parmaklar vertebranın transversal proseslerin uçlarının altından geçebilir. Derinin altında az miktarda kas dokusu vardır. İyi (VKS 2-4 arası), Vertebral prosesler hafif baskı ile kolayca ayırt edilebilir, belirgin kas ve yağ örtüsü vardır. Yağlı (VKS 4 üstü), Transversal vertebral prosesleri hissedilemez, dikey prosesler ancak baskı ile ayırt edilebilir veya hiç edilemez. Dolgun ve yuvarlak kas ve yağ örtüsü vardır.



Vücut kondüsyon skoru 2



Vücut kondüsyon skoru 2-4 arası

Şekil 3.2. VKS skoru 2 ve 2-4 arası olan koyunlar

Hayvanlardaki lezyon varlığının AWIN koyun protokolüne göre bireysel seviyede değerlendirilmesi kulak, göz, yüz/burun, baş/boyun, vücut, bacak ve meme lezyonları olmak üzere yedi farklı bölgedeki lezyonların incelenmesini kapsamıştır. Bu göstergeler AWIN koyun protokolü temel alınarak kullanılmıştır.

Kulak, göz, yüz/burun ve meme için lezyon varlığı minör ve majör lezyonlar olarak iki seviyede incelenmiştir. Baş/boyun, vücut ve bacak lezyonlarında minör ve majör lezyonlara ek olarak Miyazis varlığı da değerlendirilmiştir. Kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun için Minör lezyon, kılsız bölgeler, çizikler, iyileşmiş lezyonlar, kulak çentikleri veya kas tabakasına ulaşmayan, 2 cm'den büyük ancak 10 cm'den küçük açık yaraları tanımlamıştır. Majör lezyon, 10 cm'den büyük ve/veya kas tabakasına ulaşan derinlikte açık yaraları tanımlamıştır. Miyazis ise larva varlığı görülmesini ifade etmiştir.

Vücut ve bacak lezyonları için minör lezyon, kılsız bölgeler, çizikler, iyileşmiş lezyonlar, kulak çentikleri veya kas tabakasına ulaşmayan, 2 cm'den büyük ancak 10 cm'den küçük açık yaraları, majör lezyon, 10 cm'den büyük ve/veya kas tabakasına ulaşan derinlikte açık yaraları ifade eder (Şekil 3.3).



Kulak Lezyonu (Majör – 10cm’den büyük)



Kulak lezyonu olmayan bir koyun



Yüzde (minor – 10cm’den küçük lezyon)



Baş boyun lezyonu olmayan bir koyun



Vücutta Majör – 10cm’den büyük lezyon



Vücut lezyonu olmayan bir koyun



Minör meme lezyonu



Meme lezyonu olmayan bir koyun

Şekil 3.3. Vücut ve baş lezyonları

Meme lezyonları için minör, bir veya iki tane küçük şişlik, memenin bir yarısında sertlik veya en geniş yerinde 10 cm’den küçük lezyonu, majör lezyonlar ise her iki tarafta mevcut şişlik, sertlik veya bir tarafta büyük bir şişlik veya 10 santimetreden büyük bir yarayı ifade eder.

Hayvanların dış görünüşlerine dair bazı göstergelerin bireysel seviyede değerlendirilmesi kapsamında yapağı kalitesi, yapağı temizliği, fekal kirlenme durumları gözlemlenmiştir. Bu gösterge AWIN koyun protokolü temel alınarak kullanılmıştır.

Yapağı kalitesi için skorlar Şekil 3.4'te verilmiştir:

- İyi (0): Irka ve yılın zamanına göre yeterli ve vücudu uygun şekilde örten, keçeleşme olmayan yapağı.
- Az kayıp (1): Bazı bölgelerde yapağı seyrek olabilir ancak dökülme yoktur. Çapı 10 cm'den fazla olmayan küçük kılsız bölgeler vardır.
- Önemli kayıp (2): Seyrek yapağı ve kılsız alanlar veya 10 cm'den büyük kılsız alanlar.



Yapağı kaybı yok (0)



Yapağıda az kayıp (1)



Yapağıda önemli kayıp (2)

Şekil 3.4. Yapağı kalitesi bakımından skarlama

Yapağı temizliği için skorlar Şekil 3.5'te verilmiştir:

- 0: Temiz ve kuru. Yapağıda kir veya kontaminasyon görülüyor.
- 1: Yapağı kuru veya hafif nemli. Barınağa veya yapılan işlemlere bağlı olarak üzerinde az miktarda çamur veya toprak olabilir.
- 2: Çok nemli veya ıslak. Yapağı çamurlu veya dışkı ile bulaşık.
- 3: Çok ıslak, yoğun şekilde çamur veya dışkı ile kirlenme söz konusu.
- 4: Hayvan çok ıslak ve tüm vücudu çamur veya dışkı ile kaplı, kirli.



Yapağı temizliği (0)



Yapağı temizliği (1)



Yapağı temizliği (2)



Yapağı temizliği (3)



Yapağı temizliği (4)

Şekil 3.5. Yapağı temizliği skorlaması

Fekal kirlenme için skorlar Şekil 3.6'de verilmiştir:

- 0: Fekal kirlenme yok. Perianal bölgedeki ve kuyruktaki yapağı temiz.
- 1: Perianal bölgede az miktarda fekal materyal mevcut.
- 2: Perianal bölgede yapağıya yapışmış vaziyette bir miktar kirlenme mevcut.
- 3: Kirlenme perianal bölgeyi ve kuyruğu aşmış, bacakların üst kısımlarına kadar yayılmış.
- 4: Kirlenme koyunun arka bacaklarından bileğine kadar ilerlemiş.



Fekal kirlenme (0)



Fekal kirlenme (1)



Fekal kirlenme (2)



Fekal kirlenme (3)



Fekal kirlenme (4)

Şekil 3.6. Fekal kirlenme skorlaması

Bazı hastalıklar, oküler akıntı, nazal akıntı, solunum problemi, kuyruk kesikliği ve topallık durumlarını kapsar.

- Oküler akıntı: Göz akıntısının varlığının görüldüğü hayvan sayısı.
- Nazal akıntı: Nazal akıntının varlığının görüldüğü hayvan sayısı (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Nazal akıntı görülen bir koyun

Solunum problemi: Şu şartlardan en az birini taşıyan hayvan sayısı, inspirasyon sırasında belirgin bir çaba sarfettiği görülen, nefes sesleri duyulabilen sürekli öksüren, burun akıntısı mevcut.

Hafif /minör mastitis: Memenin bir yarısında bir veya iki adet küçük kitle veya sert bir alan, küçük lezyonlar (en geniş yeri 10 cm'den küçük) bulunan hayvan sayısı.

Mastitis/majör mastitis: Her iki tarafta kitle, sertlik veya tek tarafta daha büyük kitle, en geniş kısmında >10 cm'den büyük kitle veya lezyonlar bulunan hayvan sayısı.

Kesik kuyruk (Şekil 3.8): Kesilmiş ancak kabul edilebilir uzunlukta olan kuyruk uzunluğuna sahip hayvan sayısı. Aşırı kısa kesik kuyruk: Vulva ve anüsü kapatamayacak kadar kısa kesilmiş kuyruk.



Şekil 3.8. Kuyruğu tam olan ve kuyruğu kesik olan koyunlar

Hafif total: Etkilenen uzuv yere değdiğinde belirgin baş sallama veya sallama ile adımların belirgin şekilde kısaldığı hayvan sayısı. Total: Çok belirgin baş sallama ve hareket ederken etkilenen uzuvda ağırlık vermeme veya ayakta dururken ayağını yukarıda tutan hayvan sayısı. Ağır total: Sürekli yatan veya ayağa kalkma veya hareket etme konusunda isteksiz hayvan sayısı.

3.2.1.2.Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi

Araştırmadaki bu gözlem kapsamında uzaktan yapılan bu değerlendirmede, stereotipi, sosyal izolasyon, aşırı kaşınma, hafif sıcak stresi, soluma ve öksürük sayısı göstergeleri incelenmiştir (Şekil 3.9). Belirtilen göstergeler için sürüde göstergenin görüldüğü hayvan sayısı, öksürük sayısı için ise sürüde 20 dakikada duyulan toplam öksürük sayısı kaydedilmiştir. Bu gösterge AWIN koyun protokolü temel alınarak kullanılmıştır. Bu terimlerin tanımları şu şekildedir.

- Stereotipi: Normal işlev gösteren bir koyun tarafından ifade edilmesi beklenmeyen davranışlardan oluşur.
- Sosyal izolasyon: Sosyal grubun geri kalanından açıkça ayrı duran, çoğunlukla bir ağılın arkasında duran, sürünün ana gövdesinden ayrı duran

veya yatan, herhangi bir faaliyette bulunmayan ve etraflarında meydana gelen faaliyetlere tepki vermeyen yalnız hayvanlar.

- Aşırı kaşınma: Ayaklarını veya etraftaki çitleri kullanarak tekrarlanan veya uzun süreli kaşınma olabilir. Koyun ayrıca boynuzlarla kaşıma girişiminde bulunmak için başını omuzların üzerinden geriye doğru çevirebilir.
- Hafif sıcak stresi: Solunum hızı dakikada 30'un üzerinde ancak 40'ın altında ve solunum ağız kapalıyken gerçekleşiyor.
- Soluma: Solunum hızı dakikada 40 nefesin üzerine çıkmıştır ve/veya ağız açıkken gerçekleşmektedir.
- Öksürük sayısı: Solunum sıkıntısı, solunum veya hırıltıyla ilişkili karın eforu (Phythian ve ark., 2012a) olarak tanımlanır.



Stereotipi



Hafif sıcak stresi

Şekil 3.9. Koyunlarda tespit edilen bazı anormal davranışlar

3.2.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi

Her sürüde yapılan tanıdık insan yaklaşım testinde sürü yöneticisinin hayvanlara yaklaştığında hayvanların verdiği tepkiye göre dört farklı başlık altında skorlama yapılmıştır. Bu göstergeler hayvanların sürü yöneticinden kaçıp kaçmadığı, kaçış gözlemlendiği takdirde kaç santimetre mesafeden kaçtığı, koyunun sürü yöneticisine yaklaşıp yaklaşmadığı ve koyunun kendi isteği ile sürü yöneticisine temasta bulunup bulunmadığıdır (Şekil 3.10). Bu gösterge AWIN koyun protokolü temel alınarak kullanılmıştır.



Şekil 3.10. Tanıdık insan yaklaşım testi sırasında kaçmaya başlayan koyun

3.2.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)

Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) ve bu değerlendirmeye ait görsel analog ölçeği (GAÖ) (AWIN, 2015c; Phythian ve ark., 2016; Spigarelli ve ark., 2020) ile ölçülmüştür. Bu gösterge AWIN koyun protokolü temel alınarak kullanılmıştır.

Kalitatif davranış değerlendirme her sürü için yapılan sürü temelli bir ölçüm olup, 21 farklı duyu durumunu 125 mm uzunluğundaki görsel analog ölçeklerde (GAÖ) işaretleyerek ölçülmüştür. Bu duygular şunlardır: Uyarılmış (*Alert*), Aktif (*Active*), Rahat (*Relaxed*), Korkulu (*Fearful*), Memnun (*Content*), Huzursuz (*Agitated*), Sosyal (*Sociable*), Saldırgan (*Aggressive*), Güçlü (*Vigorous*), Teslimiyetçi (*Subdued*), Fiziksel olarak rahatsız (*Physically uncomfortable*), Savunmacı (*Defensive*), Sakin (*Calm*), Memnuniyetsiz (*Frustrated*), Duyarsız (*Apathetic*), İhtiyatlı (*Wary*), Gergin (*Tense*), Canlı (*Bright*), Meraklı (*Inquisitive*), Kararlı (*Assertive*), Bitkin (*Listless*).

Her bir duygunun ölçümü sırasında dikkat edilmesi gereken tanımlar aşağıda verilmiştir:

- Uyarılmış: Dikkatli ve uyanık.
- Aktif: Hayvan fiziksel olarak aktiftir. Görevle meşguldür, örneğin otlayarak, yürüyerek veya dövüşerek.
- Rahat: Huzurlu, kaygısız, tedirginlikten veya gerilimden uzak. Hayvan tehdit altında olmadığını gösterir.

- Korkulu: Dikkat, gerçek veya algılanan bir tehdit olan belirli bir nesneye/olaya odaklanmıştır. Hayvan kaçabilir.
- Memnun: Tatmin olmuş ve huzur içinde. Hayvanın ihtiyaçları karşılanmış veya hayvan ihtiyaçlarını başarıyla tamamlamaya çalışıyor.
- Huzursuz: Gerilim veya kaygı nedeniyle aşırı bilişsel ve/veya motor aktivite. Hayvan huzursuzdur ve hareket ediyorsa hareketleri sinirli olabilir.
- Sosyal: Diğer koyunları arayan ve etkileşime giren. Koyun temaslarından keyif aldığını/güven bulduğunu gösterir. Koyun bir sürünün bir parçası olmayı seçiyor ve tamamen izole olmuyor.
- Saldırgan: Düşmanca ve gergin. Genellikle provoke edilmeden veya kaynak için rekabet ederken saldırıyor/hazırlanıyor.
- Güçlü: Hayvan enerjik veya güçlü bir şekilde görevini yerine getiriyor. Durgun veya yavaş hareket ediyorsa hayvan iç gücünü ve enerjisini gösterir. İyi bir fiziksel sağlık göstergesi olabilir.
- Teslimiyetçi: Boyun eğen ve uysal. Sosyal gruptan ayrılmış ve kendine çekilmiş.
- Fiziksel olarak rahatsız: Duruş/hareket yoluyla acı veya diğer fiziksel rahatsızlıkları gösterir.
- Savunmacı: Kendini veya yavrusunu zarardan/kaynaklı algılanan tehditten potansiyel olarak korumaya hazır.
- Sakin: Sakin ve sakin. Fiziksel olarak aktifse hayvanın hareketleri pürüzsüz ve acelesizdir.
- Memnuniyetsiz: Tatminsiz. Memnuniyet kazanma veya bir hedefe ulaşma konusunda başarısız.
- Duyarsız: İlgi ve tepkisiz.
- İhtiyatlı: Utangaç, dikkatli, endişeli ve belki de güvensiz.
- Gergin: Endişeli ve/veya gergin. Duruş fiziksel gerilimi gösterebilir.
- Canlı: Uyanık, canlı ve çevresinde farkındalık.
- Meraklı: Meraklı, ilgili ve çevresi veya diğer hayvanlar tarafından ilgilenir.
- Kararlı: Kendine güven veya azim gösteren.
- Bitkin: Hareketsiz, enerjisiz. Hayvan cansız ve isteksiz görünmektedir.

Her çiftlik için ölçülen QBA için GAÖ'ler ölçülerek her bir duyu her bir çiftlik için tabloya geçirilmiştir. Bu tablo üzerinde değişkenler iki komponente indirgenerek iki boyutlu bir grafikte her bir çiftliğin QBA skorları karşılaştırılmıştır. Barınakta yaşayan koyunların video kayıtları üzerinden QBA testi parametrelerinin gözlemciler arasında tekrar edilebilirliğini inceleyen bir çalışma temel alınarak çiftlikler yerine her bir QBA davranışı analiz edilerek iki boyutlu düzlemde yerleşimleri incelenmiştir (Muri ve Stubbsjøen, 2017). PC1, duygusal olarak pozitif veya negatif olduğunu, PC2 ise sahip olunan duyguların dışa vurum şiddetini ifade etmektedir (AWIN, 2015c). QBA, farklı zamanlarda yapılacak olan değerlendirmelerde değerlendiricinin aynı koşullarda değerlendirme yapması için video kaydı üzerinden ve saha çalışmaları bittikten sonra bir arada değerlendirilmiştir.

3.2.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler

Bu araştırma kapsamında kaynağa bağlı göstergeler iki başlıkta incelenmiştir. Bunlar barınak özelliklerinin gözlemi ve hava özelliklerinin ölçümüdür.

3.2.2.1. Barınak Özelliklerinin Gözlemi

AWIN protokolünün genel değerlendirme bölümünün çiftlik özellikleri bölümü ile örtüşen bu aşamada her çiftlikten barınakların özelliklerini değerlendirmek için şu göstergeler yaz değerlendirmesinde tek sefer ölçülmüştür:

- Bulundukları bölmenin boyutları ve metrekare cinsinden alanı,
- Gezinme alanının boyutları ve metrekare cinsinden alanı,
- Tüm anaçlar için oluk veya kova gibi yapısal özelliği bakımından suluk tipi, kaç tane olduğu ve temizlik durumunun temiz, yarı temiz ve kirli şeklinde sınıflandırılması (Şekil 3.11),
- Barındaki yemliklerin santimetre cinsinden toplam uzunluğu,
- Dış ortamdaki anaçlar için erişilebilir gölge/barınak varlığı (evet/hayır olarak)
- Anaçların olduğu barınakta kuzu mevcudiyeti (evet/hayır olarak)



Kirli su kaynağı



Temiz su kaynağı

Şekil 3.11. Kirli ve temiz su kaynakları

3.2.2.2.Hava Özelliklerinin Ölçümü

Barınakların hava özellikleri hem yaz mevsiminde hem de kış mevsiminde ölçülmüştür. Otlatma alanının hava özellikleri yaz mevsiminde ölçülmüştür. Anemometre, hava kalite ölçer ölçer ve NH_3 ölçer kullanılarak: rakım (metre), hava basıncı (hpa), sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), nispi nem (rh), rüzgâr hızı (km/sa), havadaki toz partikül mevcudiyeti (pm2.5 ve pm10), havadaki NH_3 oranı (ppm), gölgede ve güneşte ayrı ayrı olmak üzere zemin sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$), havadaki HCHO oranı (mg/m^3), tUOB (toplam Uçucu Organik Bileşikler) oranı (mg/m^3), CO oranı (ppm), CO_2 oranı (ppm) göstergeleri kaydedilmiştir. Bu verilerden gerekli olanları kullanılarak termal sıcaklık endeksi (Marai ve ark., 2007) hesaplanmıştır. Ayrıca bir termal kamera ile güneşte ve gölgede zemin sıcaklıkları ölçülmüştür. Kullanılan cihazlar Şekil 3.12’de verilmiştir. Barınaktaki ölçümler hayvanlar barınak içerisindeyken yapılmıştır. Güneşe ve gölgeye bağlı zemin sıcaklığı ölçümleri, şartlar ölçüm yapmaya uygun olduğunda yapılmıştır. Örneğin tamamen kapalı bir barınakta güneşte zemin ölçümü yapılmamıştır. Kışın yapılan ölçümlerde ise havanın kapalı olduğu durumlarda güneşte zemin ölçümü yapılamamıştır.



Şekil 3.12. (A) Rüzgâr hızı, rakım ve hava basıncı verilerini ölçen anemometre, (B) sıcaklık, nem, HCHO, tUOB, PM2.5, PM10, CO ve CO₂ değerlerini ölçen hava kalite ölçüm cihazı, (C) sıcaklık, nem ve NH₃ değerlerini ölçen cihaz ve (D) zemin sıcaklığı ölçümü için kullanılan termal kamera.

3.2.3. Yönetime bağlı göstergeler

Bu araştırma kapsamında yönetime bağlı göstergeler dört başlıkta incelenmiştir. Bunlar genel değerlendirme, otlatma programı, hayvan refahı algısı ve biyogüvenlik uygulamalarıdır.

3.2.3.1. Genel Değerlendirme

Bu araştırmaya katılan sürü yöneticilerinden AWIN koyun protokolündeki genel değerlendirme bölümünün arka plan bilgileri bölümüne uygun olarak cinsiyet, yaş ile ilgili bilgiler, son 12 ay veya son bitmiş üreme sezonundaki hayvan sayıları koç altı koyun sayısı, damızlık koç sayısı ve anaç adayı sayısı olmak üzere çiftlik hakkındaki bilgiler ayrı ayrı kaydedilmiştir.

Her çiftlikte sürü yöneticisinin yönetim uygulamaları ile ilgili olarak AWIN koyun protokolüne göre gebelikte ultrason taraması yapıp yapılmadığı, geçen dönemin doğum kayıtlarında kuzu ölümlerinin olup olmadığı, eğer varsa canlı kuzu, ölü doğan atık kuzu sayısı ve sütten kesilmeden önce ölen kuzu sayısı sorulmuştur. Bunların dışında koyun yetiştiriciliğinde ana üretim amacının ne olduğu (et, süt, diğer), çiftlikteki yaygın ırk (koç koyun ayrı ayrı), son 1 yılda satılan hayvan sayısı, çiftliğin yazılı sağlık planı olup olmadığı, çiftlikte kastrasyon uygulamasının olup olmadığı ve eğer varsa ne zaman yapıldığı ve yapılırken anestezi ve analjezi uygulamalarının uygulanıp uygulanmadığı sorulmuştur.

3.2.3.2. Otlatma Programı

Bu veri AWIN protokolünde yer almamaktadır. Literatür taramalarında yaygın olarak kullanılmadığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte araştırma için saha koşullarında hayvan refahı konusunda önemli bir parametre olabileceği düşünüldüğü için bu gösterge ele alınmıştır. Bu kapsamda sürü yöneticilerinin otlatma alanında bulunma süreleri incelenmiş olup; katılımcılara, hayvanlarını hangi tarihler arasında ve hangi saatlerde çıkardıkları sorularak, bu konudaki uygulamalar belirlenmeye çalışılmıştır.

3.2.3.3. Hayvan Refahı Algısı

Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili kavramlara bakış açıları ve algılarını yansıtmaya yönelik çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan (Canan ve ark., 2022; Goddard ve ark., 2006; Kılıç ve Bozkurt, 2013; Kılıç ve ark., 2013; Kristensen ve Jakobsen, 2011; Larrondo ve ark., 2018) çalışmalardan uyarlanarak form hazırlanmıştır.

3.2.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları

Biyogüvenlik uygulamaların özellikle son yıllarda hayvancılıkta önemi arttığı için araştırma protokolüne eklenmiştir. Her çiftliğin biyogüvenlik ile ilgili uygulamalarına dair dış (10 soru) ve iç (8 soru) biyogüvenlik olarak iki başlık altında form düzenlenmiştir (Alavedra ve ark., 2025; Dewulf ve Van Immerseel, 2019; Henry ve ark., 2024; Sahlström ve ark., 2014).

3.2.4. İstatistiksel Analizler

Araştırma kapsamında toplanan verilerin düzenlenmesi ve ön işlemleri için Google E-Tablolar kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler, R (R Core Team, 2025) programlama dili altyapısını kullanan Jamovi (The Jamovi Project, 2025) yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Yaz ve kış değerlendirmeleri gibi bağımlı iki gruptan elde edilen kategorik verilerin frekanslarını karşılaştırmak amacıyla Ki-Kare (McNamar) testi tercih edilmiştir. Diğer verilerin sunulmasında tanımlayıcı istatistiklerden (ortalama, yüzde) yararlanılmıştır.

Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) sonucunda elde edilen 21 farklı duygu durumuna ait Görsel Analog Ölçek (GAÖ) puanlarının analizinde, çok değişkenli bir istatistik tekniği olan Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis - PCA) kullanılmıştır. PCA, birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni (bu çalışmada 21 duygu durumuna dair puanlar) daha az sayıda, ancak orijinal verideki varyasyonun büyük bir kısmını açıklayan, birbiriyle ilişkisiz yeni değişkenlere (Temel Bileşenler - PC) dönüştürmeyi amaçlar. Bu dönüşüm, verideki en yüksek varyansın olduğu yönleri bularak yapılır. Birinci temel bileşen (PC1), verideki en büyük varyasyonu açıklayan bileşen olarak atanır. İkinci temel bileşen (PC2) ise, PC1 ile ilişkisiz olmak kaydıyla kalan varyasyonun en fazlasını açıklayan bileşen olur. Bu metodoloji sayesinde, 21 adet duygu durumu skoru, sürülerin davranışsal ifadelerindeki ana farklılıkları özetleyen iki temel boyuta indirgenmiştir. Literatürle uyumlu olarak, PC1 sürülerin genel duygu durumunu (pozitif-negatif yönelim), PC2 ise bu duyguların dışa vurum şiddetini (yüksek-düşük uyarılma) temsil edecek şekilde yorumlanmıştır. Analiz neticesinde her sürünün bu iki boyutlu düzlemdeki konumu grafikler aracılığıyla görselleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışma kapsamında ziyaret edilen koyun çiftlikleri yaz ve kış mevsimlerinde hayvan refahı uygulamaları yönünden değerlendirilmiştir. Yaz değerlendirmesinde 2844 koyun, kış değerlendirmesinde 2693 koyun değerlendirilmiştir. Bu çalışmada elde edilen hayvana, kaynağa ve yönetime bağlı bulgular aşağıda verilmiştir.

4.1. Hayvana Bağlı Göstergeler

Bu araştırma kapsamında hayvan bağlı göstergelerin bulguları dört başlıkta incelenmiştir. Bunlar bireysel değerlendirme, uzaktan yapılan anormal davranışlar gözlemi, tanıdık insan yaklaşım testi ve kalitatif davranış değerlendirmesidir (QBA).

4.1.1. Bireysel Değerlendirmeler

Bu çalışmada incelenen 30 farklı koyun çiftliğinde, hayvanların vücut kondisyon skorları (VKS) Tablo 4.1’de verilmiştir. VKS değerlendirmesi; kaşektik (1 ve altı), zayıf (2 ve altı), iyi (2-4 arası) ve yağlı (4 ve üstü) olmak üzere dört kategoride yapılmıştır. Yaz değerlendirmesinde değerlendirilen toplam 2844 koyundan 3 tanesi (%0,11) zayıf ve 2841 tanesi (%99,89) iyi kondisyonda bulunmuştur. Kış değerlendirmesinde incelenen toplam 2693 koyunun 4 tanesi (%0,15) zayıf, 2689 tanesi (%99,85) iyi kondisyonda tespit edilmiştir. Her iki değerlendirmede kaşektik veya yağlı kategorisinde hayvana rastlanmamıştır.

Tablo 4.1. Koyunlarda yaz ve kış mevsimlerinde Vücut Kondisyon Skoru değerleri

No	Yaz Değerlendirmesi								Kış Değerlendirmesi									
	n (Yaz)	Kaşektik (<2)		Zayıf (2)		İyi (2-4)		Yağlı (4+)	n (Kış)	Kaşektik (<2)		Zayıf (2)		İyi (2-4)		Yağlı (4+)		
		n	%	n	%	n	%			n	%	n	%	n	%			
1	120	0	0	1	0,8	119	99,2	0	0	120	0	0	0	0	120	100	0	0
2	80	0	0	0	0	80	100	0	0	80	0	0	0	0	80	100	0	0
3	350	0	0	0	0	350	100	0	0	340	0	0	0	0	340	100	0	0
4	27	0	0	0	0	27	100	0	0	27	0	0	1	3,7	26	96,29	0	0
5	110	0	0	0	0	110	100	0	0	108	0	0	0	0	108	100	0	0
6	120	0	0	0	0	120	100	0	0	120	0	0	0	0	120	100	0	0
7	55	0	0	0	0	55	100	0	0	50	0	0	0	0	50	100	0	0
8	50	0	0	0	0	50	100	0	0	50	0	0	0	0	50	100	0	0
9	80	0	0	0	0	80	100	0	0	78	0	0	0	0	78	100	0	0
10	23	0	0	2	0,9	21	95,7	0	0	22	0	0	0	0	22	100	0	0
11	50	0	0	0	0	50	100	0	0	50	0	0	0	0	50	100	0	0
12	60	0	0	0	0	60	100	0	0	40	0	0	3	7,5	37	92,85	0	0
13	80	0	0	0	0	80	100	0	0	40	0	0	0	0	40	100	0	0
14	72	0	0	0	0	72	100	0	0	70	0	0	0	0	70	100	0	0
15	36	0	0	0	0	36	100	0	0	36	0	0	0	0	36	100	0	0
16	20	0	0	0	0	20	100	0	0	20	0	0	0	0	20	100	0	0
17	76	0	0	0	0	76	100	0	0	75	0	0	0	0	75	100	0	0
18	36	0	0	0	0	36	100	0	0	36	0	0	0	0	36	100	0	0
19	100	0	0	0	0	100	100	0	0	97	0	0	0	0	97	100	0	0
20	200	0	0	0	0	200	100	0	0	200	0	0	0	0	200	100	0	0
21	140	0	0	0	0	140	100	0	0	100	0	0	0	0	100	100	0	0
22	30	0	0	0	0	30	100	0	0	30	0	0	0	0	30	100	0	0
23	234	0	0	0	0	234	100	0	0	225	0	0	0	0	225	100	0	0
24	84	0	0	0	0	84	100	0	0	84	0	0	0	0	84	100	0	0
25	110	0	0	0	0	110	100	0	0	110	0	0	0	0	110	100	0	0
26	30	0	0	0	0	30	100	0	0	30	0	0	0	0	30	100	0	0
27	255	0	0	0	0	255	100	0	0	255	0	0	0	0	255	100	0	0
28	74	0	0	0	0	74	100	0	0	70	0	0	0	0	70	100	0	0
29	42	0	0	0	0	42	100	0	0	40	0	0	0	0	40	100	0	0
30	100	0	0	0	0	100	100	0	0	90	0	0	0	0	90	100	0	0
Toplam	2844	0	0	3	0,11	2841	99,89	0	0	2693	0	0	4	0,15	2689	99,85	0	0

Bu araştırma kapsamında incelenen 30 koyun çiftliğinde, yaz ve kış mevsimlerinde hayvanların Vücut Kondisyon Skorları (VKS) değerlendirilmesine göre, yaz mevsiminde 30 çiftliğin 2'sinde (%6.67) VKS'si zayıf olan (VKS = 2) koyun tespit edilmiştir. 30 çiftliğin 30'unda (%100) VKS'si iyi (2-4 arası) koyunlar tespit edilmiştir. Kış mevsiminde 30 çiftliğin 2'sinde (%6.67) VKS'si zayıf olan (VKS = 2) koyun tespit edilmiştir. 30 çiftliğin 30'unda (%100) VKS'si iyi olan (2-4 arası) koyunlar saptanmıştır. Hiçbir çiftlikte kaşektik (VKS < 2) veya yağlı (VKS > 4) kondisyonda olan hayvana rastlanmamıştır.

Bu araştırmada incelenen koyun çiftliklerinde, yaz mevsiminde hayvanların baş ve boyun bölgelerinde görölen lezyonlar Tablo 4.2’de verilmiştir. Bu lezyonlar kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerinde ayrı ayrı değerlendirilmiş ve minör (hafıf) veya majör (ciddi) olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca, miyazis varlığına dair verilerde kaydedilmiştir. Yaz değerlendirmesinde incelenen toplam 2844 koyunda, kulaklarda 107 hayvanda (%3.76) minör, 50 hayvanda (%1.76) majör lezyon tespit edilmiştir. Göz bölgesinde herhangi bir lezyona rastlanmamıştır. Yüz ve burun bölgesinde 1 hayvanda (%0.04) minör lezyon görölürken, baş ve boyun bölgesinde 6 hayvanda (%0.21) minör lezyon belirlenmiştir. İncelenen hayvanların hiçbirinde miyazis vakasına rastlanmamıştır. Lezyonların dağılımına bakıldığında, en sık rastlanan lezyonların kulak bölgesinde yoğunlaştığı görölmektedir.

Yaz değerlendirmesinde, 30 çiftliğin 19’unda (%63.33) minör ve 12’sinde (%40) majör kulak lezyonu tespit edilmiştir. Göz lezyonlarına hiçbir çiftlikte ve hayvanda rastlanmazken, sadece 1 çiftlikte (%3.33) minör yüz/burun lezyonu görölmüştür. Baş/boyun lezyonları ise 2 çiftlikte (%6.67) minör düzeyde saptanmıştır. Yaz aylarında hiçbir hayvanda miyazise rastlanmamıştır.

Tablo 4.2. Koyunların yaz mevsiminde kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular

no	n	Kulak				Göz				Yüz/Burun				Baş / Boyun					
		Minör		Majör		Minör		Majör		Minör		Majör		Minör		Majör		Miyazis	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	4	3,3	2	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	1	1,3	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	40	11,4	30	8,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	28	2	7,4	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	110	4	3,6	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	4	3,3	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55	10	18,2	1	1,8	0	0	0	0	1	1,8	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	1	2,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	3	3,8	2	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6,3	0	0	0	0
10	33	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	2	4,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	60	10	16,7	5	8,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	80	0	0,0	1	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	72	5	6,9	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	50	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	2	2,0	1	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	8	4,0	2	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	140	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	1	3,3	1	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	5	6,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,2	0	0	0	0
25	110	2	1,8	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	74	2	2,7	3	4,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	42	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	100	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2844	107	3,76	50	1,76	0	0	0	0	1	0,04	0	0	6	0,21	0	0	0	0

Kış mevsiminde incelenen 30 farklı koyun çiftliğindeki 2693 hayvanın baş ve boyun bölgelerindeki (kulak, göz, yüz/burun, baş/boyun) lezyonların varlığı, türü (minör, majör) ve miyazis durumu Tablo 4.3'te verilmiştir. Yapılan değerlendirmede kulak bölgesinde 75 hayvanda (%2.64) minör ve 55 hayvanda (%1.93) majör lezyon tespit edilmiştir. Göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerinde herhangi bir lezyona rastlanmamıştır. Ayrıca, incelenen hayvanların hiçbirinde miyazis vakası görülmemiştir.

Tablo 4.3. Koyunların kış mevsiminde kulak, göz, yüz/burun ve baş/boyun bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular

Çiftlik	n	Kulak				Göz				Yüz/ Burun				Baş / Boyun					
		Minör		Majör		Minör		Majör		Minör		Majör		Minör		Majör		Miyazis	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	4	3,3	2	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	2	2,5	4	5,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	340	39	11,5	29	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	108	4	3,7	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	4	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	50	2	4,0	3	6,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	5	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	78	0	0	4	5,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	22	0	0	2	9,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	2	4,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	70	5	7,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	97	2	2,1	1	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	8	4,0	2	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	100	1	1,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	1	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	225	1	0,4	1	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	70	1	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Top	2693	75	2,64	55	1,93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bu araştırmada yaz mevsiminde incelenen koyun çiftliklerinde, hayvanların vücut, bacak ve meme bölgelerindeki lezyonların varlığı ve şiddeti ile ilgili bilgiler Tablo 4.4'te verilmiştir. Lezyonlar, minör (hafif) ve majör (ciddi) olarak sınıflandırılmış, ayrıca vücut bölgesinde miyazis (kurtlanma) durumu da incelenmiştir. Toplam 2844 koyun üzerinde yapılan değerlendirmede, vücut bölgesinde 3 (%0.11) hayvanda minör, 3 (%0.11) hayvanda majör lezyon tespit edilmiştir. İncelenen hayvanların hiçbirinde miyazise rastlanmamıştır. Bacak bölgesinde herhangi bir lezyon görülmezken, meme bölgesinde 2 (%0.07) hayvanda minör lezyon saptanmıştır.

Yaz değerlendirmesinde, 30 çiftliğin 3'ünde (%10) minör ve 2'sinde (%6.67) majör vücut lezyonu tespit edilmiştir. Bacak lezyonuna rastlanmazken, 1 çiftlikte (%3.33) minör meme lezyonu görülmüştür. Yaz aylarında hiçbir hayvanda miyazis tespit edilmemiştir. Kış mevsiminde ise, minör, majör vücut lezyonu veya miyazise rastlanmamıştır. Bacak lezyonu ve minör meme lezyonu da tespit edilmemiştir.

Tablo 4.4. Koyunların yaz mevsiminde vücut, bacak ve meme bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular

no	n	Vücut lezyonları						Bacak lezyonları				Meme lezyonları			
		Minör		Majör		Miyazis		Minör		Majör		Minör		Majör	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	1	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	1	1,3	2	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	0	0
17	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	1	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2844	3	0,11	3	0,11	0	0	0	0	0	0	2	0,07	0	0

Bu araştırma kapsamında kış mevsiminde incelenen 30 koyun çiftliğindeki 2693 baş koyunda yapılan değerlendirmede vücut, bacak ve meme bölgelerinde lezyon, miyazis bulguları Tablo 4.5'te verilmiştir. Lezyonlar, şiddetlerine göre minör ve majör olarak sınıflandırılmıştır. Hiçbir çiftlikte vücut lezyonu (majör veya minör), bacak lezyonu, meme lezyonu veya miyazis vakası görülmemiştir.

Tablo 4.5. Koyunların kış mevsiminde vücut, bacak ve meme bölgelerindeki lezyonlara ait bulgular

no	n	Vücut lezyonları						Bacak lezyonları				Meme lezyonları			
		Minör		Majör		Miyazis		Minör		Majör		Minör		Majör	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bu araştırmada yaz mevsiminde incelenen 30 koyun çiftliğinde 2844 koyunun yapağı kalitesi, yapağı temizliği ve fekal kirlenme düzeyleri Tablo 4.6 ve Tablo 4.7’de verilmiştir.

Yapağı kalitesi yönünden değerlendirilen 2844 koyundan 2827’sinin (%99.29) "iyi" yapağı kalitesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapağı kalitesi "az kayıp" kategorisinde 14 hayvan (%0.49), "önemli kayıp" kategorisinde ise 6 hayvan (%0.21) tespit edilmiştir.

Yapağı Temizliği yönünden incelenen 2844 hayvanın 274'ü (%9.69) "0 (temiz ve kuru)", 1995'i (%70.15) "1 (kuru veya hafif nemli, az miktarda çamur veya toprak olabilir)", 544'si (%19.13) "2 (çok nemli veya ıslak, çamurlu veya dışkı ile bulaşık)", 31'i (%1,09) "3 (çok ıslak, yoğun şekilde çamur veya dışkı ile kirlenme)" kategorilerinde tespit edilmiştir. Hiçbir koyunda "4 (tüm vücudu çamur veya dışkı ile kaplı, kirli)" seviyesi gözlenmemiştir.

Fekal Kirlenme yönünden incelenen 2844 koyunun 984'si (%34,6) "0 (fekal kirlenme yok)", 1458'i (%51,27) "1 (perianal bölgede az miktarda fekal materyal)", 323'ü (%11,36) "2 (perianal bölgede yapağıya yapışmış kirlenme)", 79'u (%2.78) "3 (kirlenme perianal bölge ve kuyruğu aşmış, bacakların üst kısımlarına yayılmış)" kategorilerinde saptanmıştır. "4 (Kirlenme arka bacakların bileğine kadar ilerlemiş)" seviyesinde hiçbir hayvana rastlanmamıştır.

Tablo 4.6. Koyunların yaz mevsiminde yapağı kalitesi ve yapağı temizliği göstergelerine ait bulgular

no	n	Yapağı kalitesi						Yapağı temizliği									
		0		1		2		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	120	100	0	0	0	0	78	65,0	39	32,5	3	2,5	0	0	0	0
2	80	80	100	0	0	0	0	80	100	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	350	100	0	0	0	0	0	0	175	50	175	50	0	0	0	0
4	27	27	100	0	0	0	0	0	0	0	0	19	70,4	8	29,6	0	0
5	110	110	100	0	0	0	0	0	0	102	92,7	8	7,3	0	0	0	0
6	120	119	99	1	0,8	0	0	32	26,7	86	71,7	2	1,7	0	0	0	0
7	55	55	100	0	0	0	0	20	36,4	35	63,6	0	0	0	0	0	0
8	50	50	100	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0	0	0
9	80	77	96	0	0	3	3,8	0	0	45	56,3	20	25,0	15	18,8	0	0
10	23	23	100	0	0	0	0	0	0	10	43,5	13	56,5	0	0	0	0
11	50	50	100	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0	0	0
12	60	60	100	0	0	0	0	0	0	60	100	0	0	0	0	0	0
13	80	80	100	0	0	0	0	0	0	70	87,5	10	12,5	0	0	0	0
14	72	69	100	2	2,8	1	1,4	0	0	72	100	0	0	0	0	0	0
15	36	36	100	0	0	0	0	34	94,4	2	5,6	0	0	0	0	0	0
16	20	20	100	0	0	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0	0	0
17	76	76	100	0	0	0	0	0	0	45	60	23	30,3	8	10,5	0	0
18	36	36	100	0	0	0	0	0	0	36	100	0	0	0	0	0	0
19	100	97	97	1	1,0	2	2,0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0
20	200	200	100	0	0	0	0	0	0	180	90	20	10	0	0	0	0
21	140	130	93	10	7,1	0	0	0	0	140	100	0	0	0	0	0	0
22	30	30	100	0	0	0	0	30	100	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	234	100	0	0	0	0	0	0	233	99,6	1	0,4	0	0	0	0
24	84	84	100	0	0	0	0	0	0	84	100	0	0	0	0	0	0
25	110	110	100	0	0	0	0	0	0	110	100	0	0	0	0	0	0
26	30	30	100	0	0	0	0	0	0	30	100	0	0	0	0	0	0
27	255	255	100	0	0	0	0	0	0	105	41,2	150	58,8	0	0	0	0
28	74	74	100	0	0	0	0	0	0	74	100	0	0	0	0	0	0
29	42	42	100	0	0	0	0	0	0	42	100	0	0	0	0	0	0
30	100	100	100	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0
Topla m	2844	2827	99,29	14	0,49	6	0,21	274	9,69	1995	70,15	544	19,13	31	1,09	0	0

Yapağı kalitesi: 0: İyi, 1: Az kayıp, 2: Önemli kayıp.

Yapağı temizliği: 0: Temiz ve kuru, 1: Yapağı kuru veya hafif nemli, 2: Çok nemli veya ıslak, 3: Çok ıslak, yoğun şekilde çamur veya dışkı ile kirlenme söz konusu, 4: Hayvan çok ıslak ve tüm vücudu çamur veya dışkı ile kaplı, kirli.

Tablo 4.7. Koyunların yaz mevsiminde fekal kirlenme göstergesine ait bulgular

no	n	Fekal kirlenme									
		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	100	83,3	20	16,7	0	0	0	0	0	0
2	80	80	100	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	0	0	200	57,1	75	21,4	75	21,4	0	0
4	27	1	0	21	77,8	3	11,1	2	7,4	0	0
5	110	102	92,7	8	7,3	0	0	0	0	0	0
6	120	120	100	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55	53	96,4	2	3,6	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	50	100	0	0	0	0	0	0
9	80	0	0	60	75,0	20	25,0	0	0	0	0
10	23	17	73,9	6	26,1	0	0	0	0	0	0
11	50	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0
12	60	57	95,0	3	5,0	0	0	0	0	0	0
13	80	70	87,5	10	12,5	0	0	0	0	0	0
14	72	72	100	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	36	100	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0
17	76	0	0	74	97,4	0	0	2	2,6	0	0
18	36	36	100	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	0	0	10	10	90	90	0	0	0	0
20	200	0	0	150	75,0	50	25,0	0	0	0	0
21	140	140	100	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	30	100	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	0	0	234	100	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	84	100	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	110	100	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	30	100	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	170	66,7	85	33,3	0	0	0	0
28	74	0	0	74	100	0	0	0	0	0	0
29	42	0	0	42	100	0	0	0	0	0	0
30	100	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0
Toplam	2844	984	34,60	1458	51,27	323	11,36	79	2,78	0	0

0: Fekal kirlenme yok. 1: Perianal bölgede az miktarda fekal materyal mevcut; 2: Perianal bölgede yapağıya yapışmış vaziyette bir miktar kirlenme mevcut; 3: Kirlenme perianal bölgeyi ve kuyruğu aşmış, bacakların üst kısımlarına kadar yayılmış; 4: Kirlenme koyunun arka bacaklarından bileğine kadar ilerlemiş.

Bu araştırmada, kış mevsiminde incelenen 30 koyun çiftliğinde 2693 koyunun yapağı kalitesi, yapağı temizliği ve fekal kirlenme düzeyleri Tablo 4.8 ve Tablo 4.9’da verilmiştir. Hayvanların 2663 tanesinde (%98,89) yapağı kalitesi "iyi" olarak belirlenirken hayvanların hiçbirinde yapağı kalitesinde az kayıp belirlenmemiştir. 30 hayvanda (%1,11) önemli derecede yapağı kaybı tespit edilmiştir. Yapağı temizliği konusunda hayvanlar en iyi olan skor (0) ve en kötü olan skor (4)’a kümelendi. Hayvanların 1218’inde (%45,23) yapağı temizliği skoru 0, 32 hayvanda (%1,19) skor 1, 23 hayvanda (%0,85) skor 2, 170 hayvanda (%6,31) skor 3 ve 1250 hayvanda (%46,42) skor 4 tespit edilmiştir. Fekal kirlenme skorlarına bakıldığında 894 koyunda (%33,2) skor 0, 224 koyunda (%8,32) skor 1, 23 koyunda (%0,85) skor 2, 498 koyunda (%18,49) skor 3 ve 1054 koyunda (%39,14) skor 4 tespit edilmiştir.

Tablo 4.8. Koyunların kış mevsiminde yapağı kalitesi ve yapağı temizliği göstergelerine ait bulgular

No	n	Yapağı kalitesi						Yapağı temizliği									
		0		1		2		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	120	100	0	0	0	0	100	83,33	0	0	0	0	0	0	20	16,7
2	80	80	100	0	0	0	0	80	100	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	340	100	0	0	0	0	194	57,06	0	0	0	0	0	0	146	42,9
4	27	27	100	0	0	0	0	8	29,63	0	0	0	0	0	0	19	70,4
5	110	108	100	0	0	0	0	0	0	20	45,4	0	0	0	0	88	81,5
6	120	120	100	0	0	0	0	2	1,67	0	0	0	0	32	26,7	86	71,7
7	55	45	90	0	0	5	0,1	37	74	1	2,0	5	10	0	0	7	14,0
8	50	50	100	0	0	0	0	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	78	100	0	0	0	0	75	96,15	3	3,8	0	0	0	0	0	0
10	23	14	64	0	0	8	0,36	20	90,91	1	4,5	1	4,5	0	0	0	0
11	50	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	100
12	60	36	90	0	0	4	0,1	0	0	0	0	4	10	36	100	0	0
13	80	40	100	0	0	0	0	5	12,5	0	0	0	0	0	0	35	87,5
14	72	69	99	0	0	1	0,01	0	0	2	2,9	1	1,4	0	0	67	100
15	36	36	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	94,4	2	5,6
16	76	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	100
17	36	75	100	0	0	0	0	37	49,33	0	0	0	0	0	0	38	50,7
18	100	36	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	100
19	200	95	98	0	0	2	0,02	94	96,91	1	1,0	2	2,1	0	0	0	0
20	140	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	100
21	30	97	97	0	0	3	0,03	26	26	0	0	3	3,0	0	0	71	71,0
22	234	30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100
23	84	225	100	0	0	0	0	225	100	0	0	0	0	0	0	0	0
24	110	81	96	0	0	3	0,04	0	0	1	1,2	3	3,6	0	0	80	100
25	30	108	98	0	0	2	0,02	108	98,18	0	0	2	1,8	0	0	0	0
26	255	30	100	0	0	0	0	10	33,33	0	0	0	0	0	0	20	66,7
27	74	253	99	0	0	2	0,01	147	57,65	1	0,4	2	0,8	0	0	105	41,2
28	100	70	100	0	0	0	0	0	0	2	2,9	0	0	68	100	0	0
29	42	40	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
30	100	90	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	100
Toplam	2693	2663	98,89	0	0	30	1,11	1218	45,23	32	1,19	23	0,85	170	6,31	1250	46,42

Yapağı kalitesi: 0: İyi, 1: Az kayıp, 2: Önemli kayıp.

Yapağı temizliği: 0: Temiz ve kuru, 1: Yapağı kuru veya hafif nemli, 2: Çok nemli veya ıslak, 3: Çok ıslak, yoğun şekilde çamur veya dışkı ile kirlenme söz konusu, 4: Hayvan çok ıslak ve tüm vücudu çamur veya dışkı ile kaplı, kirli.

Tablo 4.9. Koyunların kış mevsiminde fekal kirlenme göstergesine ait bulgular

No	n	Fekal kirlenme									
		0		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	20	17	0	0	0	0	100	100
2	80	30	37,50	50	63	0	0	0	0	0	0
3	350	224	65,88	19	6	0	0	0	0	97	28,53
4	27	0	0	0	0	0	0	19	70,37	8	29,63
5	110	0	0	2	2	0	0	98	90,74	8	7,41
6	120	0	0	0	0	0	0	120	100	0	0
7	55	24	48	26	52	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	30	60	20	40	0	0	0	0
9	80	0	0	75	96	3	3,85	0	0	0	0
10	23	2	9,09	2	9	0	0	0	0	18	81,82
11	50	0	0	0	0	0	0	50	100	0	0
12	60	0	0	0	0	0	0	40	100	0	0
13	80	2	5	0	0	0	0	0	0	38	95
14	72	0	0	0	0	0	0	29	41,43	41	58,57
15	36	0	0	0	0	0	0	36	100	0	0
16	76	0	0	0	0	0	0	0	0	20	100
17	36	75	100	0	0	0	0	0	0	0	0
18	100	0	0	0	0	0	0	36	100	0	0
19	200	87	89,69	0	0	0	0	0	0	10	10
20	140	20	10	0	0	0	0	0	0	180	90
21	30	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
22	234	0	0	0	0	0	0	0	0	30	100
23	84	225	100	0	0	0	0	0	0	0	0
24	110	0	0	0	0	0	0	0	0	84	100
25	30	110	100	0	0	0	0	0	0	0	0
26	255	10	33,33	0	0	0	0	0	0	20	66,67
27	74	85	33,33	0	0	0	0	0	0	170	66,67
28	100	0	0	0	0	0	0	70	100	0	0
29	42	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	90	100
Toplam	2693	894	33,2	224	8,32	23	0,85	498	18,49	1054	39,14

0: Fekal kirlenme yok. 1: Perianal bölgede az miktarda fekal materyal mevcut; 2: Perianal bölgede yapağıya yapışmış vaziyette bir miktar kirlenme mevcut; 3: Kirlenme perianal bölgeyi ve kuyruğu aşmış, bacakların üst kısımlarına kadar yayılmış; 4: Kirlenme koyunun arka bacaklarından bileğine kadar ilerlemiş.

Yaz değerlendirmesinde incelenen 30 çiftlikte, yapağı kalitesinde az kayıp olan hayvan görülen çiftlik sayısı 4 (%13,3), bazı bölgelerde önemli yapağı kaybına sahip hayvan görülen çiftlik sayısı 3 (%10) olarak belirlenmiştir. Yapağı temizliği skoru 1 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 26 (%26,7), 2 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 13 (%43,3), 3 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 3 (%10) olarak tespit edilmiş, 4 olan hayvan görülen işletme tespit edilmemiştir. Fekal kirlenme açısından çiftlikler ele alındığında fekal kirlenme skoru 1 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 21 (%70), 2 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 6 (%20), 3 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 3 (%10) olarak tespit edilmiş, 4 olan hayvan görülen çiftlik tespit edilmemiştir. Kış değerlendirmesinde incelenen 30 çiftlikte, yapağı kalitesinde az kayıp olan hayvan görülen çiftlik gözlemlenmemiştir. Bazı bölgelerde önemli yapağı

kaybına sahip hayvan görülen çiftlik sayısı 9 (%30) olarak belirlenmiştir. Yapağı temizliği skoru 1 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 9 (%30), 2 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 9 (%30), 3 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 4 (%13,3) ve 4 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 21 (%70)'dir. Fekal kirlenme açısından çiftlikler ele alındığında fekal kirlenme skoru 1 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 8 (%26,6), 2 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 2 (%6,7), 3 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 9 (3%0) ve 4 olan hayvan görülen çiftlik sayısı 17 (%56,7) olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz değerlendirmesine ait verilere göre, 30 farklı sürüden toplam 2844 hayvan, çeşitli sağlık durumları açısından değerlendirilmiştir (Tablo 4.10). Bu değerlendirmede, oküler akıntı (göz akıntısı) gözlenen hayvan sayısına rastlanmamıştır. Nazal akıntı (burun akıntısı) görülen hayvan sayısı 10 (%0,35), solunum problemi yaşayan hayvan sayısı ise 38 (%1,34) olarak belirlenmiştir. Hafif/minör mastitis görülen hayvan sayısı 2 (%0,07) olarak kaydedilmiştir. Majör mastitis (şiddetli meme iltihabı) vakasına rastlanmamıştır. Kuyruk kesimi uygulaması açısından, kabul edilebilir uzunlukta kesik kuyruğa sahip hayvan sayısı 623 (%21,91) Aşırı kısa kesik kuyruğa sahip hayvan sayısı 18 (%0,63) olarak tespit edilmiştir. Hafif topallık görülen hayvan sayısı 13 (%0,46), topallık görülen hayvan sayısı 2 (%0,07), ağır topallık görülen hayvan sayısı 1 (%0,04) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.10. Koyunların yaz mevsiminde sağlık durumlarına ilişkin bulgular

No	n	Çeşitli hastalıklar										Kuyruk kesikliği				Topallık					
		Oküler akıntı		Nazal akıntı		Solunum problemi		Hafif / minör mastitis		Mastitis/ major mastitis		Kesik kuyruk		Aşırı kısa kesik kuyruk		Hafif total		Total		Ağır total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	0	0	0	0	15	4,29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,29	0	0	0	0
4	27	0	0	1	3,57	1	3,57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,7	0
5	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,91	0	0	0	0
6	120	0	0	2	1,67	0	0	0	0	0	0	8	6,67	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55	0	0	0	0	1	1,82	1	1,82	0	0	0	0	0	0	1	1,82	0	0	0	0
8	50	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	0	0	0	0	10	12,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	23	0	0	3	15,15	3	12,12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	96	2	4	0	0	0	0	0	0
12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	2	3,33	0	0	0	0
13	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,78	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	12	60	3	15	0	0	0	0	0	0
17	76	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	1	2,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98	0	0	3	3	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	95	0	0	0	0	1	0,5	0	0
21	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4,29	10	7,14	3	2,14	0	0	0	0
22	30	0	0	1	3,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	4	4,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	96,67	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	88,24	0	0	0	0	0	0	0	0
28	74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5,41	3	4,05	0	0	0	0	0	0
29	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Toplam	2844	0	0	10	0,35	38	1,34	2	0,07	0	0	623	21,91	18	0,63	13	0,46	2	0,07	1	0,04

Kış değerlendirmesine 30 farklı sürüden çeşitli hastalık belirtileri açısından bulgular Tablo 4.11’de verilmiştir. Bu incelemede, oküler akıntı (göz akıntısı) görülen hayvan sayısı 3 (%0,11), nazal akıntı (burun akıntısı) görülen hayvan sayısı 6 (%0,22), solunum problemi yaşayan hayvan sayısı 16 hayvanda (%0,59) olarak tespit edilmiştir. Hafif/minör mastitis görülen hayvan sayısı 5 (%0,19) iken, Mastitis/majör mastitis (şiddetli meme iltihabı) olan hayvan sayısı 16 (%0,59) olarak tespit edilmiştir. Kuyruk kesimi açısından, kabul edilebilir uzunlukta kesik kuyruğa sahip hayvan sayısı 597 (%22,17) olarak saptanmıştır. Aşırı kısa kesik kuyruğa sahip hayvan sayısı ise 3 (%0,11) olarak tespit edilmiştir. Hareket

bozuklukları açısından, hafif topallık görülen hayvan bulunmazken, topallık görülen hayvan sayısı 3 (%0,11), ağır topallık görülen hayvan sayısı 1 (%0,04) olarak kaydedilmiştir.

Tablo 4.11. Koyunların kış mevsiminde Sağlık durumlarına ilişkin bulgular

No	n	Çeşitli hastalıklar										Kuyruk kesikliği				Topallık					
		Oküler akıntı		Nazal akıntı		Solunum problemi		Hafif/ minör mastitis		Mastitis/ major mastitis		Kesik kuyruk		Aşırı kısa kesik kuyruk		Hafif topal		Topal		Ağır topal	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	340	0	0	0	0	15	4,41	0	0	15	4,41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	2	1,67	0	0	8	6,67	0	0	0	0	0	0	0	0
7	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	78	0	0	6	7,69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	22	2	9,09	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4,55	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	64	0	0	0	0	0	0	0	0
12	40	0	0	0	0	0	0	3	7,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	70	1	1,43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2,78	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	60	3	15	0	0	0	0	0	0
17	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	1	2,78	0	0	1	2,78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	100	0	0	0	0	1	1,03	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	95	0	0	0	0	0	1	0,50	0
21	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	96,67	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	225	88,24	0	0	0	0	0	0	0	0
28	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4,29	0	0	0	0	0	0	0	0
29	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2693	3	0,11	6	0,22	16	0,59	5	0,19	16	0,59	597	22,17	3	0,11	0	0	3	0,11	1	0,04

4.1.2. Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz değerlendirmesinde otlatmada kaydedilen verilere göre, 30 çiftlikte toplam 2844 baş koyunun anormal davranışları uzaktan gözlemlenmiştir (Tablo 4.12). Gözlemlerde, stereotipik davranış sergileyen hayvan sayısı 2 (%0,07), sosyal izolasyon davranışı gösteren hayvan sayısı 1 (%0,04) olarak tespit edilmiştir. Aşırı kaşınma davranışına rastlanmamıştır. Hafif sıcak stresi belirtisi gösteren hayvan sayısı 108 (%3,8) iken, soluma (ağız açık soluma) belirtisi gösteren hayvana rastlanmamıştır. Toplamda 26 adet öksürük vakası kaydedilmiştir.

Tablo 4.12. Koyunların yaz mevsiminde otlatma sırasında davranış durumlarına ilişkin bulgular

Çiftlik no	n	Stereotipi		Sosyal izolasyon		Aşırı kaçınma		Hafif sıcak stresi		Soluma		Öksürük sayısı	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2,5
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	1	3,7	0	0	0	0	27	100	0	0	2	7,4
5	110	0	0	1	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	55	0	0	0	0	0	0	1	1,8	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	0	0	0	0	0	0	80	100	0	0	10	12,5
10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,8
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	16,7
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	74	1	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9,5
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2844	2	0,07	1	0,04	0	0	108	3,8	0	0	26	0,91

Yaz değerlendirmesinde barınak şartlarında kaydedilen verilere göre, 30 farklı çiftlikteki toplam 2844 hayvanın barınak ortamındaki anormal davranışları uzaktan gözlemlenerek değerlendirilmiştir (Tablo 4.13). Gözlem sonuçlarına göre, stereotipik davranış sergileyen hayvan sayısı 2 (%0,07), sosyal izolasyon davranışı gösteren hayvan sayısı 3 (%0,11) olarak belirlenmiştir. Aşırı kaçınma davranışına ise rastlanmamıştır. Toplam 322 hayvanda (%11,32) hafif sıcak stresi belirtileri gözlenirken, soluma (ağız açık soluma) davranışına rastlanmamıştır. Gözlem süresince toplam 36 (%1,27) öksürük vakası kaydedilmiştir.

Tablo 4.13. Koyunların yaz mevsiminde otlatma sırasında davranış durumlarına ilişkin bulgular

Çiftlik no	n	Stereotipi		Sosyal izolasyon		Aşırı kaşınma		Hafif sıcak stresi		Soluma		Öksürük sayısı	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4,2
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5
3	350	0	0	1	0,3	0	0	320	91,4	0	0	0	0
4	27	1	3,7	1	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0
5	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4,2
7	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6
12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2,8
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10,7
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	74	1	1,4	1	1,4	0	0	2	2,7	0	0	0	0
29	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	19
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2844	2	0,07	3	0,11	0	0	322	11,32	0	0	36	1,27

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde kış değerlendirmesine ait verilere göre, 30 farklı çiftlikteki toplam 2693 hayvanın barınak ortamındaki anormal davranışları uzaktan gözlem yoluyla değerlendirilmiştir (Tablo 4.14). Gözlem sonuçlarına göre, stereotipik davranış, sosyal izolasyon (sürüden ayrı durma), aşırı kaşınma, hafif sıcak stresi ve soluma (ağız açık soluma) davranışlarının hiçbirine rastlanmamıştır. Gözlem süresi boyunca toplam 26 (%0,97) öksürük vakası tespit edilmiştir.

Tablo 4.14. Koyunların kış mevsiminde barınakta davranış durumlarına ilişkin bulgular

Çiftlik no	n	Stereotipi		Sosyal izolasyon		Aşırı kaşınma		Hafif sıcak stresi		Soluma		Öksürük sayısı	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6,25
3	340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4,17
7	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	10
10	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7,27
26	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	2693	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0,97

Bu çalışma kapsamında çiftlikler yaz ve kış değerlendirmelerinde hem otlatmada hem de barınakta anormal davranışlar gösteren hayvan olup olmaması açısından değerlendirilmiştir. Yaz değerlendirmesinde otlatmada yapılan gözlemlerde, 2 çiftlikte (%6,7) stereotipik davranışlara, 3 çiftlikte (%10) sosyal izolasyona rastlanmıştır. Aşırı kaşınma davranışı gözlenmezken, 2 çiftlikte (%6,7) hafif sıcak stresi belirtileri görülmüştür. Her iki dönemde de soluma davranışına rastlanmamıştır. Çiftliklerin 7'sinde (%23,3) öksürük vakası kaydedilmiştir. Kış değerlendirmesinde sadece barınakta yapılan gözlemlerde, stereotipik davranış, sosyal izolasyon, aşırı kaşınma, hafif sıcak stresi ve soluma davranışlarına rastlanmamıştır. 4 çiftlikte (%13,3) öksürük vakası kaydedilmiştir.

4.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz ve kış değerlendirmelerinde, 30 çiftlikte koyunların tanıdık bir insana karşı davranışlarına ilişkin "Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi" verileri Tablo 4.15'te verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz değerlendirmesi sonuçlarına göre, çiftliklerin 28'inde (%93,3) koyunlar tanıdık insandan kaçmadığı için herhangi bir kaçış mesafesi gözlenmemiştir. Bu çiftliklerin üçünde (%10) koyunlar tanıdık insana yaklaşmış ve bu çiftliklerden birinde (%3,3) koyun, insanla kendi isteğiyle temas kurmuştur. Sadece iki çiftlikte (%6,7) 30 cm ve 40 cm kaçış mesafeleri kaydedilmiştir.

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde kış değerlendirmesinde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. 28 çiftlikte (%93,3) koyunlar tanıdık insandan kaçmamıştır. Koyunların insana yaklaştığı çiftlik sayısı 3 (%10) olarak aynı kalırken, kendi isteğiyle temas kuran koyunların bulunduğu çiftlik sayısı da 1 (%3,3) olarak tespit edilmiştir. 2 (%6,7) çiftlikte 40 cm ve 50 cm kaçış mesafeleri ölçülmüştür.

Tablo 4.15. Koyunların tanıdık insan yaklaşım testine ilişkin bulgular

Çiftlik no	Yaz değerlendirme			Kış değerlendirme		
	Kaçış değerlendirme (cm)	Koyun yaklaştı	Koyun kendi isteği ile temasta bulundu	Kaçış değerlendirme (cm)	Koyun yaklaştı	Koyun kendi isteği ile temasta bulundu
1	30	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	1	0
4	0	1	1	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	40	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	1	0
15	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	1
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	40	0	0	50	0	0
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
Genel	2 sürüde kaçış gözlemlendi	3 sürüde yaklaşım gözlemlendi	1 sürüde kendi isteği ile temas gözlemlendi	2 sürüde kaçış gözlemlendi	3 sürüde yaklaşım gözlemlendi	1 sürüde kendi isteği ile temas gözlemlendi

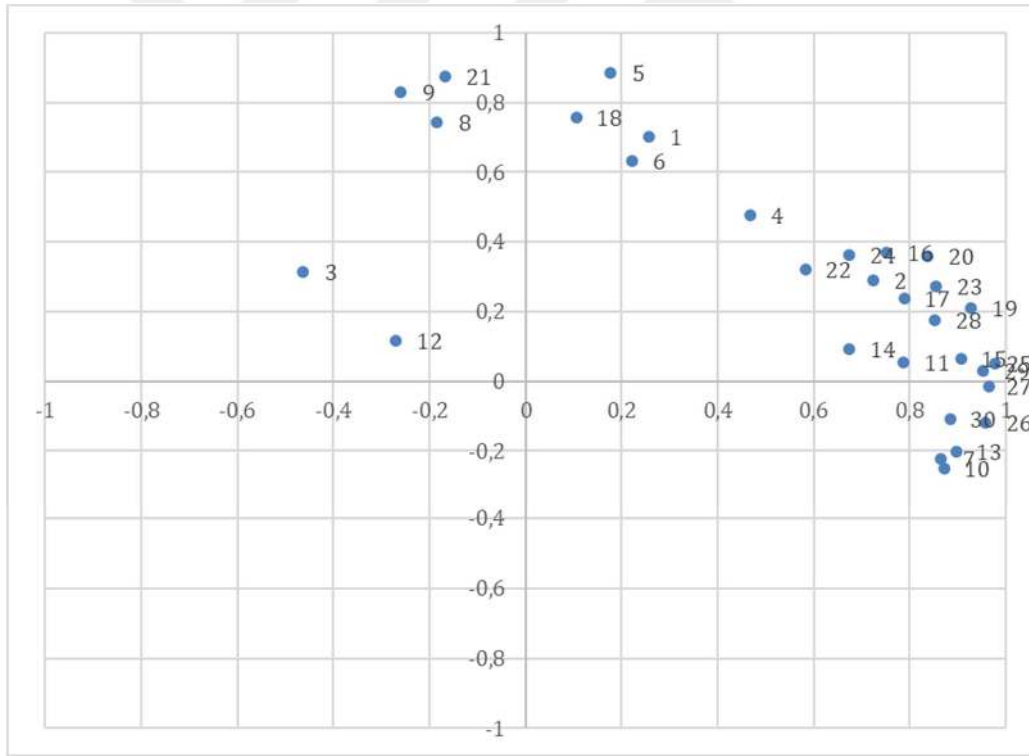
Kaçış değerlendirme: 0 = hayır, diğer sayısal değerler kaçış uzaklığı (cm); Koyun yaklaştı: 0 = hayır, 1 = evet; koyun kendi isteği ile temasta bulundu: 0 = hayır, 1 = evet

4.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz değerlendirmesinde gerçekleştirilen Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) sonuçları, Temel Bileşenler Analizi (PCA) yöntemiyle incelenmiştir. PC1, duygusal olarak pozitif veya negatif olduğunu, PC2 ise sahip olunan duyguların dışa vurum şiddetini ifade etmektedir. Analiz sonucunda, yaz değerlendirmesinde sürülerin davranışsal ifadeleri iki boyutlu bir düzlemde görselleştirilerek Şekil 4.1’de verilmiştir. Bu düzlemde, sürülerin büyük bir çoğunluğunun,

özellikle birinci temel bileşen (PC1) ekseninde pozitif değerler etrafında kümелendiği gözlemlenmiştir. Bu durum, söz konusu sürülerin benzer davranışsal özellikler sergilediğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, bazı sürülerin PC1 ekseninde negatif değerlere doğru, bazılarının ise her iki eksen de merkeze uzak noktalarda konumlandığı görülmektedir. Bu dağılım, sürü davranışlarında belirli düzeyde bir çeşitliliğin de mevcut olduğunu işaret etmektedir.

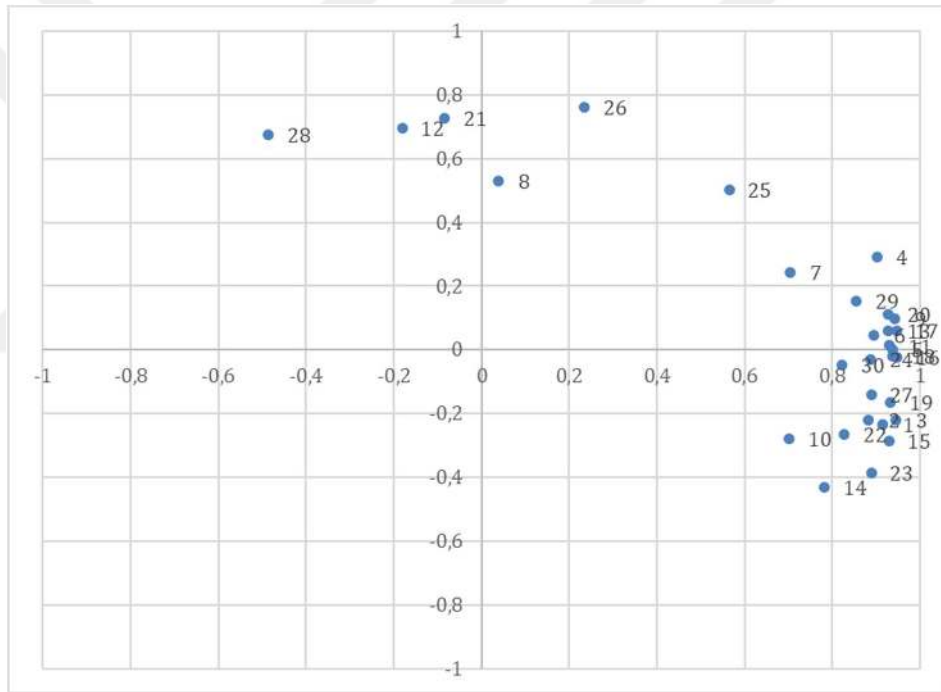
PC1’de yüksek değere sahip ve PC2 seviyesi orta seviyede olan (örneğin, 25 numaralı) çiftliğin, PC1’de negatif ve PC2’de pozitif değerlere sahip olan (örneğin, 3 numaralı) çiftliğin, ile her iki eksen de yüksek pozitif değerlere sahip olan (örneğin 4 numaralı) çiftliğin, PC1’de orta seviyede, PC2’de yüksek değere sahip (örneğin, 5 numaralı) çiftliğin davranışsal ifadeler açısından birbirlerinden belirgin şekilde ayrıştığı söylenebilir.



Şekil 4.1. Koyunların yaz mevsiminde Kalitatif Davranış Değerlendirmesine ait bulgular

Kış değerlendirmesinde gerçekleştirilen Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) sonuçları, Temel Bileşenler Analizi (PCA) kullanılarak incelenmiş ve sürülerin davranışsal ifadeleri iki boyutlu bir düzlemde görselleştirilmiştir (Şekil 4.2). Yaz değerlendirmesine benzer şekilde, kış değerlendirmesinde de sürülerin çoğunluğunun birinci temel bileşen

(PC1) ekseninde pozitif değerler etrafında toplandığı görülmektedir. Bu durum, kış aylarında da sürülerin genel davranışsal eğilimlerinin benzer olduğunu düşündürmektedir. Ancak, bazı sürülerin bu genel kümeden farklılaştığı da dikkat çekmektedir. Örneğin, 28 numaralı sürü, PC1'de negatif ve PC2'de pozitif değerler göstermektedir. Bununla beraber 4, 7 ve 25 numaralı sürüler PC1'de yüksek pozitif değerlere sahipken PC2'de de ortalamanın üzerinde değerler alarak farklı bir profil çizmektedir. 26 numaralı sürü PC1'de ortalama değere sahipken PC2'de yüksek değer almıştır. Kış değerlendirmesinde 14 ve 23 numaralı sürülerin PC1 ekseninde yüksek pozitif, PC2 ekseninde ise negatif değerler alarak diğer sürülerden ayrıştığı görülmektedir.



Şekil 4.2. Koyunların kış mevsiminde Kalitatif Davranış Değerlendirmesine ait bulgular

4.1.5. Hayvana bağlı göstergelerin mevsimlere göre karşılaştırması

Araştırma kapsamında incelenen hayvana bağlı göstergelerin, yaz ve kış değerlendirmeleri arasındaki tutarlılığını ve mevsimsel farklılıklarını belirlemek amacıyla yapılan istatistiksel analizlerin sonuçları Tablo 4.16'da verilmiştir. Mevsimler arasında yapılan bu karşılaştırmalı analiz, bazı refah göstergelerinin mevsimsel değişimlerden etkilenmediğini, bazılarının ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya

koymuştur. Bu analizin uygulanabilmesi için AWIN protokolündeki grup değerlendirme sırasında kullanılan seviyelerden faydalanılmış olup her gösterge iki seviyede ele alınmıştır.

Yapılan McNemar testi sonucuna göre, VKS ve yapağı kalitesi gibi temel beslenme ve sağlık göstergeleri açısından mevsimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde, kulak lezyonu, yüz-burun lezyonu, meme lezyonu ile oküler akıntı ve nazal akıntı prevalansları açısından da yaz ve kış dönemleri arasında anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Davranışsal göstergelerden stereotipi ve sosyal izolasyon görülme sıklığı bakımından da mevsimsel bir fark tespit edilmemiştir. Buna karşın, AWIN protokolünün 'İyi barınak' prensibi altında yer alan yapağı temizliği ve fekal temizlik göstergelerinde, mevsimler arasında ileri düzeyde anlamlı ($p<0,001$) bir farklılaşma olduğu saptanmıştır. Hayvanların hijyen durumu kış mevsiminde yaz mevsimine kıyasla belirgin şekilde kötüleşmiştir. Yaz değerlendirmesinde hayvanların %79,78'i ideal (0-1 skoru) yapağı temizliğine sahipken, bu oran kış değerlendirmesinde %46,42'ye düşmüştür. Daha da belirgin bir düşüş fekal temizlikte yaşanmış; yazın %85,86 olan ideal (0-1 skoru) temizlik oranı, kışın %41,52'ye gerilemiştir ($p<0,001$). Sağlık ve çevresel etkilere bağlı diğer göstergelerde de anlamlı mevsimsel farklılıklar gözlenmiştir. Baş-boyun lezyonları ($p=0,017$) ve vücut lezyonları ($p=0,017$), düşük bir prevalansta da olsa yaz aylarında gözlemlenirken, kış aylarında bu lezyonlara hiç rastlanmamıştır. Solunum problemi görülme oranı yazın (%1,34) kışa (%0,59) göre anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,005$). Benzer şekilde topallık prevalansı da yaz döneminde (%0,56) kış dönemine (%0,15) kıyasla daha yüksek saptanmıştır ($p=0,01$). Bunun aksine, mastitis görülme sıklığı kış döneminde (%0,78) yaz dönemine (%0,07) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artmıştır ($p<0,001$). Sıcak stresi göstergesi de mevsimler arasında çok ileri düzeyde anlamlı bir fark göstermiştir ($p<0,001$). Yaz değerlendirmesinde hayvanların %11,32'sinde sıcak stresi belirtileri gözlemlenirken, kış değerlendirmesinde bu duruma hiç rastlanmamıştır.

Tablo 4.16. Hayvana bağlı göstergelerin karşılaştırmalı analizi

Göstergeler	Yaz Değerlendirmesi				Kış Değerlendirmesi				p
	n	%	n	%	n	%	n	%	
	Skor 2-4 arası		Skor 2-4 dışı		Skor 2-4 arası		Skor 2-4 dışı		
VKS	2841	99,89%	3	0,11%	2689	99,85%	4	0,15%	0,652
Yapağı kalitesi	Skor 0		Skor 1-2		Skor 0		Skor 1-2		0,106
	2827	99,40%	20	0,70%	2663	98,89%	30	1,11%	
Yapağı temizliği	Skor 0-1		Skor 2-3-4		Skor 0-1		Skor 2-3-4		<,001
	2269	79,78%	575	20,22%	1250	46,42%	1443	53,58%	
Fekal temizlik	Skor 0-1		Skor 2-3-4		Skor 0-1		Skor 2-3-4		<,001
	2442	85,86%	402	14,14%	1118	41,52%	1575	58,48%	
Kulak lezyonu	Var		Yok		Var		Yok		0,245
	157	5,52%	2687	94,48%	130	4,83%	2563	95,17%	
Yüz-burun lezyonu	1	0,04%	2843	99,96%	0	0,00%	2693	100,00%	0,33
Baş-boyun lezyonu	6	0,21%	2838	99,79%	0	0,00%	2693	100,00%	0,017
Vücut lezyonu	6	0,21%	2838	99,79%	0	0,00%	2693	100,00%	0,017
Meme lezyonu	2	0,07%	2842	99,93%	0	0,00%	2693	100,00%	0,169
Oküler akıntı	0	0,00%	2844	100,00%	3	0,11%	2690	99,89%	0,075
Nazal akıntı	10	0,35%	2834	99,65%	6	0,22%	2687	99,78%	0,372
Solunum problemi	38	1,34%	2806	98,66%	16	0,59%	2677	99,41%	0,005
Mastitis	2	0,07%	2842	99,93%	21	0,78%	2672	99,22%	<,001
Topallık	16	0,56%	2828	99,44%	4	0,15%	2689	99,85%	0,01
Stereotipi	2	0,07%	2842	99,93%	0	0,00%	2693	100,00%	0,169
Sosyal izolasyon	3	0,11%	2841	99,89%	3	0,11%	2693	100,00%	0,948
Sıcak stresi	322	11,32%	2522	88,68%	0	0,00%	2693	100,00%	<,001

4.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler

Kaynağa bağlı göstergelere dair bulgular iki başlıkta incelenmiştir. Bunlar barınak özelliklerinin gözlemi ve hava özelliklerinin ölçülmüştür.

4.2.1. Barınak Özellikleri

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde barınakların bölme ve gezinme alanları incelenerek, koyun başına düşen alanlar hesaplanmış ve barınak boyutları değerlendirilmiştir (Tablo 4.17).

İncelenen çiftliklerde koyun başına düşen alan (bölme ve gezinme alanının toplamı) ortalama barınak alanı 3,50 m² olarak tespit edilmiştir. Ancak, bireysel çiftlikler bazında bakıldığında, koyun başına düşen barınak alanı 0,48 m² ile 9,80 m² arasında geniş bir aralıkta değişmektedir. Gezinme alanına sahip 7 çiftlikte gezinme alanı ortalaması 221,43 m² olarak

tespit edilmiştir. Barınakların boyut değerlendirmesi sonucunda, 22 çiftlik "İyi", 3 çiftlik "Yeterli" ve 2 çiftlik "Kötü" olarak sınıflandırılmıştır. "Kötü" olarak değerlendirilen barınaklarda koyun başına düşen barınak alanının 1 m²'nin altında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.17. Barınak ve gezinme alanlarının boyutları ile koyun başına düşen alan

Çiftlik no	Koyun sayısı (Yaz)	Bölme alanı (m ²)	Gezinme alanı (m ²)	Toplam barınak alanı (m ²)	Koyun başına düşen barınak alanı (m ²)	Barınak boyutu değerlendirmesi
1	120	150	100	250	2,08	İyi
2	80	150	200	350	4,37	İyi
3	350	1000	U/D	1000	2,86	İyi
4	27	65	U/D	65	2,41	İyi
5	110	350	U/D	350	3,18	İyi
6	120	110	100	210	1,75	İyi
7	55	100	U/D	100	1,82	İyi
8	50	100	U/D	100	2	İyi
9	80	38,5	U/D	38,5	0,48	Kötü
10	23	144	U/D	144	6,26	İyi
11	50	180	U/D	180	3,6	İyi
12	60	200	250	450	7,5	İyi
13	80	150	U/D	150	1,88	İyi
14	72	200	U/D	200	2,78	İyi
15	36	250	100	350	9,72	İyi
16	20	80	U/D	80	4	İyi
17	76	200	U/D	200	2,63	İyi
18	36	120	100	220	6,11	İyi
19	100	150	U/D	150	1,5	Yeterli
20	200	160	U/D	160	0,8	Kötü
21	140	300	U/D	300	2,14	İyi
22	30	200	U/D	200	6,67	İyi
23	234	600	U/D	600	2,56	İyi
24	84	110	U/D	110	1,31	Yeterli
25	110	20	U/D	200	1,82	İyi
26	30	60	U/D	60	2	İyi
27	255	2500	U/D	2500	9,80	İyi
28	74	85	U/D	85	1,15	Yeterli
29	42	80	U/D	80	1,90	İyi
30	100	100	700	800	8	İyi
Ort.	94,8	228,31	221,43	322,75	3,50±0,48	İyi = 25 Yeterli = 3 Kötü = 2

U/D: Uygun değil

Bu çalışma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde barınaklarda bulunan sulukların varlığı, temizliği ve uzunlukları değerlendirilmiştir. Ayrıca, her çiftlikteki hayvan sayısı dikkate alınarak, hayvan başına düşen suluk uzunluğu da hesaplanmıştır (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Barınaklarda suluk varlığı, tipi, temizliği ve uzunluğu

Çiftlik no	Hayvan sayısı (Yaz)	Suluk varlığı	Su temizliği	Suluk uzunluğu (cm)	Hayvan başına suluk uzunluğu (cm)
1	120	Var	Temiz	230	1,92
2	80	Var	Temiz	230	2,88
3	350	Var	Temiz	230	0,66
4	27	Var	Temiz	40	1,48
5	110	Var	Temiz	230	2,09
6	120	Var	Temiz	230	1,92
7	55	Var	Temiz	120	2,18
8	50	Yok	U/D	U/D	U/D
9	80	Yok	U/D	U/D	U/D
10	23	Var	Temiz	230	10,00
11	50	Var	Temiz	460	9,20
12	60	Yok	Temiz	U/D	U/D
13	80	Yok	Temiz	U/D	U/D
14	72	Var	Temiz	240	3,33
15	36	Var	Temiz	920	25,56
16	20	Var	Temiz	240	12,00
17	76	Yok	U/D	U/D	U/D
18	36	Var	Kirli	120	3,33
19	100	Yok	U/D	U/D	U/D
20	200	Var	Temiz	720	3,60
21	140	Var	Temiz	720	5,14
22	30	Var	Temiz	160	5,33
23	234	Var	Temiz	480	2,05
24	84	Var	Temiz	240	2,86
25	110	Var	Temiz	960	8,73
26	30	Var	Temiz	80	2,67
27	255	Var	Temiz	480	1,88
28	74	Var	Temiz	240	3,24
29	42	Var	Temiz	80	1,90
30	100	Var	Temiz	580	5,80
Ortalama 94,8		24 çiftlikte var	23 çiftlikte temiz	Ortalama 344,2	Ortalama 5

Suluk uzunluğu: santimetre cinsinden barınaktaki toplam suluk uzunluğu. **Su temizliği:** *temiz* (İnceleme anında su kaynakları ve su temiz durumda. Doğal su kaynakları temiz ve kirlenmemiş), *yarı temiz* (İnceleme anında su kaynakları kirli ancak su taze ve temiz durumda. Su kaynağı kontamine olmuş olabilir ancak su temiz görünüyor), *kirli* (İnceleme anında su kaynakları ve su kirli durumda. Doğal su kaynakları durgun veya kirli). **U/D:** Uygun değil

İncelenen çiftliklerin 24'ünde barınaklarda suluk bulunduğu tespit edilmiştir. Suluk bulunan çiftliklerden 23 tanesinde suyun temiz olduğu, sadece bir çiftlikte suyun kirli olduğu gözlemlenmiştir. Barınaklardaki toplam suluk uzunlukları 0 cm ile 960 cm arasında değışmekte olup, suluk olan çiftliklerde ortalama suluk uzunluğu 344,2 cm, hayvan başına ortalama suluk uzunluğu 5 cm olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırmada incelenen koyun çiftliklerinde barınaklarda yemliklerin varlığı, uzunlukları, erişilebilir gölge durumu ve kuzu varlığı gibi faktörler Tablo 4.19'de verilmiştir. İncelenen çiftliklerin 21'inde yemlik bulunurken, 9'unda yemlik bulunmadığı tespit edilmiştir. Yemlik bulunan çiftliklerdeki ortalama yemlik uzunluğu 1461,82 cm olarak hesaplanmıştır. 26 çiftlikte erişilebilir gölge olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.19. Barınakların yemlik varlığı, uzunluğu ve erişilebilir gölge varlığı ile ilgili veriler

Çiftlik no	Hayvan sayısı	Yemlik varlığı	Yemlik uzunluğu (cm)	Hayvan başına yemlik uzunluğu (cm)	Erişilebilir gölge varlığı
1	120	Var	1380	11,50	Var
2	80	Var	1380	17,25	Var
3	350	Var	2300	6,57	Var
4	27	Var	240	8,89	Yok
5	110	Yok	U/D	U/D	Var
6	120	Yok	U/D	U/D	Var
7	55	Var	360	6,55	Var
8	50	Yok	U/D	U/D	Var
9	80	Yok	U/D	U/D	Var
10	23	Yok	U/D	U/D	Var
11	50	Yok	U/D	U/D	Var
12	60	Var	960	16,00	Var
13	80	Yok	U/D	U/D	Var
14	72	Var	720	10,00	Var
15	36	Var	1920	53,33	Var
16	20	Var	1000	50,00	Var
17	76	Var	1500	19,74	Var
18	36	Var	720	20,00	Var
19	100	Var	480	4,80	Var
20	200	Var	960	4,80	Var
21	140	Var	960	6,86	Var
22	30	Var	1920	64,00	Var
23	234	Var	3000	12,82	Yok
24	84	Var	5280	62,86	Var
25	110	Yok	U/D	U/D	Yok
26	30	Var	960	32,00	Var
27	255	Var	3000	11,76	Yok
28	74	Var	720	9,73	Var
29	42	Var	480	11,43	Var
30	100	Var	1920	19,20	Var
Ort.	94,8	21'inde var	1461,82	17,48	26'sında var

Yemlik uzunluğu: santimetre cinsinden barınaktaki yemliklerin toplam uzunluğu. U/D: Uygun değil

Koyunların otlama alanında suya erişimleri ile ilgili bilgiler Tablo 4.20'da verilmiştir. Çiftliklerin 6 tanesinde otlatma alanında su kaynağı bulunduğu, geri kalan 24'ünde ise su kaynağı olmadığı tespit edilmiştir. Su kaynağı bulunan çiftliklerden 2'sinde suyun temiz, 2'sinde yarı temiz ve 2'sinde ise kirli olduğu belirlenmiştir. Sulukların niteliği açısından bakıldığında, 4 çiftlikte doğal su kaynağı, 2 çiftlikte oluk tipi suluk bulunduğu görülmüştür.

Tablo 4.20. Otlama alanında suya erişimi ile ilgili bilgiler

Çiftlik no	Suluk	Su temizliği	Suluk Özelliği
1	Var	Kirli	Doğal su kaynağı
2	Var	Kirli	Doğal su kaynağı
3	Yok	U/D	U/D
4	Yok	U/D	U/D
5	Yok	U/D	U/D
6	Var	Yarı-temiz	Oluk (2x230 cm)
7	Var	Temiz	Doğal su kaynağı
8	Yok	U/D	U/D
9	Yok	U/D	U/D
10	Yok	U/D	U/D
11	Yok	U/D	U/D
12	Yok	U/D	U/D
13	Var	Temiz	Doğal su kaynağı
14	Yok	U/D	U/D
15	Yok	U/D	U/D
16	Yok	U/D	U/D
17	Yok	U/D	U/D
18	Yok	U/D	U/D
19	Yok	U/D	U/D
20	Yok	U/D	U/D
21	Yok	U/D	U/D
22	Yok	U/D	U/D
23	Var	Yarı temiz	Oluk (2x240 cm)
24	Yok	U/D	U/D
25	Yok	U/D	U/D
26	Yok	U/D	U/D
27	Yok	U/D	U/D
28	Yok	U/D	U/D
29	Yok	U/D	U/D
30	Yok	U/D	U/D
Toplam	6 var 24 yok	2 temiz 2 yarı-temiz 2 kirli	4 doğal su kaynağı 2 oluk

U/D: suluk olmadığı için skor vermeye uygun değil.

Bu araştırmada incelenen koyun çiftliklerinde koyunların otlatma alanlarındaki koç-kuzu varlığı ve erişilebilir gölge varlığı ile ilgili bilgiler Tablo 4.21’de verilmiştir. Çiftliklerin 26’sında otlatma sırasında sürü içinde koçların bulunduğu tespit edilmiştir. Kuzu varlığı açısından çiftliklerin 27’sinde otlatmada kuzuların sürü ile beraber olduğu görülmüştür. Dış ortamdaki anaç koyunlar için erişilebilir gölge veya barınak bulunma durumu açısından çiftliklerin 27’inde gölgelik/barınak imkânı olduğu gözlemlenmiştir. Sadece 3 çiftlikte bu imkânın olmadığı belirlenmiştir.

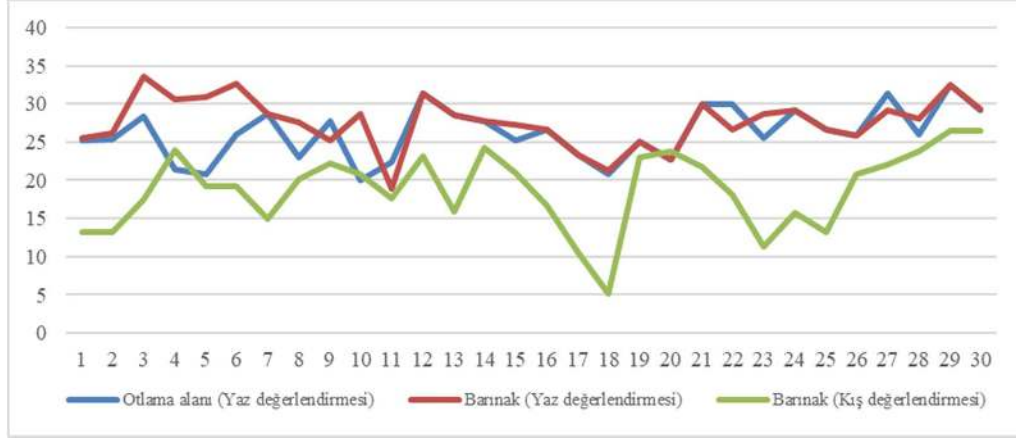
Tablo 4.21. Her sürüde otlatma sırasında koç-kuzu varlığı ve erişilebilir gölge varlığı

Çiftlik no	Otlatma alanında koçlar mevcut mu?	Otlatma alanında kuzular mevcut mu?	Dış ortamdaki anaçlar için erişilebilir gölge/barınak var mı?
1	Var	Var	Var
2	Var	Var	Var
3	Yok	Yok	Var
4	Var	Var	Var
5	Var	Var	Yok
6	Var	Var	Yok
7	Var	Var	Var
8	Var	Var	Var
9	Var	Var	Var
10	Var	Var	Var
11	Var	Var	Var
12	Var	Var	Yok
13	Yok	Var	Var
14	Var	Var	Var
15	Var	Var	Var
16	Var	Var	Var
17	Var	Yok	Var
18	Var	Var	Var
19	Var	Var	Var
20	Var	Var	Var
21	Var	Var	Var
22	Var	Var	Var
23	Var	Var	Var
24	Var	Var	Var
25	Yok	Var	Var
26	Yok	Yok	Var
27	Yok	Yok	Var
28	Var	Var	Var
29	Var	Var	Var
30	Var	Var	Var
Toplam	25 tanesinde var	26 tanesinde var	27 tanesinde var

Çiftlikte kaynağa bağlı olarak incelenen kuzu varlığında ise 3 işletmede kuzuların ve koyunların birbirinden ayrı bölmelerde barındırıldığı, geri kalan işletmelerde ise kuzuların ve koyunların aynı bölmede barındırıldığı gözlemlenmiştir.

4.2.2. Hava Özellikleri

Bu çalışmada incelenen koyun çiftliklerinde yaz değerlendirmesinde barınakta ve otlatma alanında, kış değerlendirmesinde ise barınakta hesaplanan Thermal Humidity Index (Sıcaklık Nem Endeksi) değerleri Şekil 4.3'te gösterilmiştir. Yazın barınakta ortalama 26,84, yazın otlatma alanında THI ortalama 25,48 olarak hesaplanmıştır. Kış değerlendirmesinde ise barınakta ortalama 18,4 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.3. Yaz ve kış değerlendirmelerinde Sıcaklık Nem Endeksi değerleri

Bu araştırma kapsamında incelenen koyun çiftliklerinde yaz ve kış değerlendirmelerinde hem barınakta hem de otlama alanında hava özelliklerine dair çeşitli ölçümler rakım, hava basıncı (Tablo 4.22), sıcaklık, nem, rüzgâr hızı (Tablo 4.23), partikül madde miktarı PM2.5, PM10, NH3 (Tablo 4.24), gölgede ve güneşte zemin yüzey sıcaklığı (Tablo 4.25), HCHO, tUOB, CO ve CO₂ oranları (Tablo 4.26) verilmiştir.

Rakım otlama alanında ortalama 921,52 metre, barınakta 937,97 metre olarak belirlenmiştir. Hava basıncı ise yazın otlama alanında 907,79 hpa, yazın barınakta 906,13 hpa olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.22. Yaz değerlendirmesinde barınakların ve otlama alanlarının rakım ve hava basıncı değerleri

Çiftlik no	Yaz – Otlatma alanı		Yaz - Barınak	
	Rakım (m)	Hava (hpa)	Rakım (m)	Hava (hpa)
1	1168,5	880,6	1184	880,6
2	1171	881,2	1186	881,2
3	876	912,8	863	914
4	815	919,1	924	907,1
5	755	925,8	813	919,7477
6	768	924,6	816	919,3
7	1169	881,15	1169	881,15
8	752	926	809	920,6
9	815	919,6	818	919
10	766	924,4	799	920,6
11	799	921	789	921,7
12	831	917,6	831	917,6
13	1084	890,1	1084	890,1
14	1082	889,7	1082	889,7
15	893	910,8	917	907
16	943	905,3	943	905,3
17	1225	874,5	1225	874,5
18	1240	873,2	1235	874
19	958	903,4	1125	903,4
20	970	902	970	902
21	926	905	926	904
22	926	905	920	907,8
23	784	922	784	922,5
24	774	923,8	774	923,8
25	777	923,4	777	923,4
26	1274	869,2	1274	869,2
27	840	916,4	840	916,4
28	711	930,5	711	930,5
29	761	925,6	761	925,6
30	792	930	790	912
Ort	921,52	907,79	937,97	906,13

Çevre sıcaklığı ile ilgili veriler yaz değerlendirmesinde otlatma alanında 29,1 °C, barınakta 31 °C, kış değerlendirmesinde barınakta 19,94 °C olarak tespit edilmiştir. Nem oranı ise yazın otlatma alanında 37,62, yazın barınakta 34,48 ve kışın barınakta 47,03 olarak tespit edilmiştir. Ölçülen rüzgâr yazın otlatma sırasında 5,46 km/s, yazın barınakta 3,21 km/s ve kışın barınakta 1,06 km/s olarak ölçülmüştür.

Tablo 4.23. Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen sıcaklık, nem ve rüzgâr seviyeleri

Çiftlik no	Yaz - Otlatma Alanında			Yaz - barınak			Kış - barınak		
	Sıcaklık (°C)	Nem (rh)	Rüzgâr (km/s)	Sıcaklık (°C)	Nem (rh)	Rüzgâr (km/s)	Sıcaklık (°C)	Nem (rh)	Rüzgâr (km/s)
1	27,5	42,5	12,55	28	42,5	12,55	13	59	0
2	28	37	4,3	29	37	4,3	13	59	0
3	31,5	40	0	39	29	0	18	57	0,7
4	23	40	0	35	30	5,7	26	44	0
5	22	48	2,1	36	25	0	20	57	0
6	29	35	2,8	38	26	2,8	20	57	2,8
7	33	25	17	33	25	1	15	49	0
8	25	37	0	31	35	4	21	56	0
9	31	37	2,8	28	33	4,6	24	38	1
10	21	51	2,1	33	26	0	22	46	0
11	24	45	8	20	36	2	18	62	0
12	36	30	1,4	36	30	1,4	26	23	0
13	32	37	0,7	32	37	0,7	16,3	39,8	5
14	31	37	19,4	31	37	19,4	27	29	0
15	28	34	0	31	26	0	22	53	0
16	30	29	4	30	29	4	17	52	0
17	26	26	5,4	26	26	5,4	10	66	0
18	22	46	4,6	23	32	8	4	63	3,7
19	28	30	2	28	30	2	25	40	1,8
20	25	30	4	25	30	0,3	26	38	2,8
21	34	33	2,2	34	33	2	24	25	0
22	34	33	2,2	29	48	5,7	19	32	0
23	28	43	5,4	32	40	1	11	70	0
24	32	47	7,5	32	47	7,5	16	55	5
25	29	48	0	29	48	0	13	64	0
26	28	48	3,2	28	48	0	22	47	0
27	36	30	6	32	47	0	24	35	8
28	28	53	8	31	42	0	26	39	0
29	38	24	0	38	24	2	30	28	0
30	3	33	36	33	36	0	30	28	1
Ort	29,10	37,62	5,46	31,00	34,48	3,21	19,94	47,03	1,06

C°: Santigrat cinsinden hava sıcaklığı.

rh: havadaki nispi nem oranı.

km/s: Ölçüm sırasında rüzgârın kilometre / saat cinsinden anlık değeri.

Hava PM2.5 ölçümleri yaz değerlendirmesinde otlatma sırasında 51,18, yaz değerlendirmesinde barınakta 57,73 ve kış değerlendirmesinde barınakta 77,03 olarak ölçülmüştür. Hava PM10 seviyesi ise yaz değerlendirmesi otlatma sırasında 66,22, yaz değerlendirmesinde barınakta 75,38 ve kış değerlendirmesinde barınakta 100,23 olarak ölçülmüştür. Havadaki NH3 seviyesi yaz değerlendirmesinde otlatma sırasında 0,33, yaz değerlendirmesinde barınakta 0,41 ve kış değerlendirmesinde barınakta 1,14 olarak ölçülmüştür. Amonyak seviyeleri yaz mevsiminde otlatma sırasında 0,33 olarak tespit edilmiştir.

Zemin sıcaklığı ölçümlerinde yaz değerlendirmesinde otlatma sırasında gölgede 23,63°C, güneşte 39,42°C, yaz değerlendirmesinde barınakta gölgede 24,01°C, güneşte 42,46°C olarak ölçülmüştür. Kış değerlendirmesinde barınakta gölgede 8,21°C, güneşte 14,66°C olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.24. Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen partikül madde (PM2.5 ve PM10) ve Amonyak (NH3) seviyeleri

Çiftlik no	Yaz - Otlatma Alanında			Yaz - barınak			Kış - barınak		
	Hava PM2.5	Hava PM10	Amonyak (NH ₃)	Hava PM2.5	Hava PM10	Amonyak (NH ₃)	Hava PM2.5	Hava PM10	Amonyak (NH ₃)
1	28,5	37	0,445	28,5	37	0,445	163	213	1,42
2	26	34	0,02	26	34	0,02	163	213	1,42
3	21	27	0,42	23,5	30	0,01	124	162	0,01
4	80	104	0,06	71	91	1,5	20	26	0,14
5	65	85	0,01	26	34	1,08	73	95	0,37
6	30	39	0,01	25	32	0,02	25	32	0,02
7	25	32,5	0,06	25	32,5	0,06	83	107	0,01
8	30	39	0,02	30	39	0,015	59	77	13,91
9	37	48	0,11	26	35	0,03	30	39	0,09
10	56	73	0,04	22	28	0,02	27	35	0,01
11	30	39	0,4	48	62	0,01	71	93	0,03
12	24	31	0,02	24	31	0,02	29	38	0,02
13	23	30	0,01	23	30	0,01	36	47	1,85
14	111	145	0,08	111	145	0,08	22	28	7,28
15	22	28	0,11	30	39	0,02	115	150	0,02
16	24	27	0,02	24	27	0,02	61	80	0,01
17	30	39	0,015	30	39	0,015	96	125	0,56
18	20	26	0,02	38	49	0,36	114	149	0,01
19	22	28	0,02	22	28	0,02	113	148	3,3
20	34	44	0,2	34	44	0,2	0,005	0,012	0,01
21	29	38	0,02	29	38	0,02	23	30	0,02
22	29	38	0,02	42	55	0,02	21	27	0,2
23	227	297	1,9	29	38	0,66	102	133	0,91
24	203	266	0,19	203	266	0,19	60	78	0,03
25	27	25	4,63	27	25	4,63	73	95	0,41
26	31	40	0,78	280	384	0,78	32	41	0,03
27	24	31	0,03	84	110	1,66	102	133	0,01
28	21	27	0,05	30	39	0,05	107	140	1,97
29	182	238	0,01	182	238	0,01	56	73	0,03
30	24	31	0,03	139	182	0,45	311	400	0,02
Ort	51,18	66,22	0,33	57,73	75,38	0,41	77,03	100,23	1,14
St. sap	55,72	73,27	0,89	63,37	85,45	0,91	62	80,27	2,84

Hava PM2.5: 1 metreküp havada çapı 2.5 mikrondan küçük solunabilir partikül sayısı. **Hava PM10:** 1 metreküp havada çapı 10 mikrondan küçük solunabilir partikül sayısı (EPA, 2024). , **NH3:** ppm cinsinden havadaki amonyak yoğunluğu.

Tablo 4.25. Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) ölçülen zemin sıcaklıkları

Çiftlik no	Yaz - Otlatma Alanında		Yaz - barınak		Kış - barınak	
	Gölge Zemin (°C)	Güneş Zemin (°C)	Gölge Zemin (°C)	Güneş Zemin (°C)	Gölge Zemin (°C)	Güneş Zemin (°C)
1	25	32	28	37	4,2	U/D
2	26	36	27	37	4,2	U/D
3	29	42	26	37	10,2	U/D
4	7	17	27,4	36,8	12	U/D
5	20	36,1	28,4	58,3	2,4	U/D
6	23	45	25,1	52,8	2,4	U/D
7	27,6	34,7	27,6	34,7	1,5	9,7
8	20,4	34,3	21,9	52,4	10,2	14,4
9	41,2	58,3	21,6	49	14	23
10	17,6	30,6	24,2	U/D	4,6	13,3
11	15	19	22	U/D	6,5	13,2
12	34	37,4	34	U/D	U/D	19,3
13	21	44	21	44	9	12
14	26,1	50,2	26,1	50,2	U/D	14,7
15	24,7	46,6	31,7	U/D	16,4	U/D
16	25	36	25	U/D	9,2	U/D
17	21,2	40,2	21,2	40,2	5,2	U/D
18	13	30,7	21,2	40,2	-9,5	-6,5
19	24	40,5	16,8	38,7	N/A	U/D
20	17	38	17	38	N/A	U/D
21	19	46	18	45	11,1	U/D
22	18	46	20,8	42,2	6,6	17
23	24	31	26	35	-2,2	0,2
24	18	28	18	28	2,4	U/D
25	22	29	22	29	2	U/D
26	21	48	21	U/D	10	U/D
27	57	60	27,2	59,6	11	23
28	23	64	23	64	23	28
29	21	45	23	33	26	U/D
30	28	37	28	37	21	24
Ort	23,63	39,42	24,01	42,46	8,21	14,66

U/D: Ortam uygun olmadığı için ölçüm yapılmamıştır. **Gölge Zemin (°C):** Doğrudan güneşe maruz kalmayan zeminde termal kamera ile tespit edilen santigrat cinsinden yüzey sıcaklığı. **Güneş Zemin (°C):** Doğrudan güneşe maruz kalan zeminde termal kamera ile tespit edilen santigrat cinsinden yüzey sıcaklığı.

Yaz değerlendirmesinde otlatma sırasında havadaki HCHO seviyesi 0,44 mg/m³, tUOB seviyesi 0,88 mg/m³, CO seviyesi 1,47 ppm ve CO₂ seviyesi 434,17 ppm olarak kaydedilmiştir. Yaz değerlendirmesinde barınakta havadaki HCHO seviyesi 0.64 mg/m³, tUOB seviyesi 1,28 mg/m³, CO seviyesi 1,41 ppm ve CO₂ seviyesi 695,57 ppm olarak

kaydedilmiştir. Kış değerlendirmesinde barınakta havadaki HCHO seviyesi 0,03 mg/m³, tUOB seviyesi 0,16 mg/m³, CO seviyesi 7,33 ppm ve CO₂ seviyesi 1100,37 ppm olarak ölçülmüştür.

Tablo 4.26. Yaz değerlendirmesinde (otlatma alanında ve barınakta) ve kış değerlendirmesinde (barınakta) Hava HCHO, Hava tUOB, Hava CO, Hava CO₂ değerleri

Çiftlik	Yaz - Otlatma Alanında				Yaz - barınak				Kış - barınak			
	HCHO (mg/m ³)	tUOB (mg/m ³)	CO (ppm)	CO ₂ (ppm)	HCHO (mg/m ³)	tUOB (mg/m ³)	CO (ppm)	CO ₂ (ppm)	HCHO (mg/m ³)	tUOB (mg/m ³)	CO (ppm)	CO ₂ (ppm)
1	7	13	2	408	7	13	2	408	0,005	0,013	1	410
2	6	13	2	408	6	13	2	408	0,005	0,013	1	410
3	0,009	0,017	1	407	6	12	1,3	761	0,006	0,014	0	774
4	0,01	0,019	1	407	0,006	0,011	2	703	0,009	0,062	1	1815
5	0,004	0,01	2	408	0,007	0,014	0	412	0,006	0,013	2	419
6	0,004	0,011	1	407	0,008	0,016	1	424	0,008	0,016	1	424
7	0,007	0,013	1	437	0,007	0,013	1	437	0,006	0,012	1	875
8	0,007	0,015	1	539	0,008	0,017	1	503	0,577	3,76	156	4317
9	0,005	0,014	2	413	0,007	0,014	1	535	0,008	0,014	2	421
10	0,009	0,019	2	440	0,007	0,012	2	407	0,005	0,011	2	473
11	0,009	0,016	2	430	0,005	0,013	2	409	0,008	0,014	1	407
12	0,007	0,013	1	407	0,007	0,013	1	407	0,005	0,013	3	406
13	0,005	0,011	2	407	0,005	0,011	2	407	0,007	0,014	1	434
14	0,006	0,013	2	417	0,006	0,013	2	417	0,006	0,012	1	2446
15	0,008	0,011	2	419	0,007	0,014	2	521	0,075	0,474	21	5000
16	0,008	0,015	1	404	0,008	0,015	1	404	0,008	0,016	0	416
17	0,007	0,015	2	509	0,007	0,015	2	509	0,008	0,015	2	3548
18	0,006	0,012	1	408	0,006	0,012	2	409	0,009	0,018	0	405
19	0,008	0,014	2	486	0,008	0,014	2	486	0,008	0,014	2	1042
20	0,007	0,013	1	450	0,007	0,013	1	450	0,009	0,018	1	449
21	0,007	0,012	1	504	0,007	0,013	1	505	0,01	0,017	0	439
22	0,007	0,012	1	504	0,008	0,016	2	414	0,004	0,009	2	412
23	0,007	0,013	1	407	0,001	0,005	1	532	0,006	0,011	1	431
24	0,007	0,012	2	411	0,007	0,012	2	411	0,009	0,05	2	405
25	0,008	0,038	1	417	0,008	0,038	1	2317	0,006	0,012	1	501
26	0,015	0,095	1	460	0,015	0,095	1	3460	0,005	0,009	1	407
27	0,005	0,011	1	457	0,006	0,012	1	591	0,008	0,027	2	412
28	0,007	0,015	2	407	0,007	0,015	1	408	0,034	0,223	8	3696
29	0,007	0,013	1	422	0,007	0,013	1	1722	0,008	0,014	2	568
30	0,004	0,009	2	425	0,004	0,009	1	1090	0,007	0,014	2	849
Ort	0,44	0,88	1,47	434,17	0,64	1,28	1,41	695,57	0,03	0,16	7,33	1100,37
St. sap	1,65	3,29	0,51	37,77	0,002	0,02	0,57	669,46	0,1	0,69	28,34	1310,18

HCHO: Formaldehit

tUOB: Toplam uçucu organik bileşikler

CO: Karbonmonoksit

CO₂: Karbondioksit

4.3. Yönetime Bağlı Göstergeler

Yönetime bağlı göstergeler çiftçi ya da sürü yöneticisi tarafından hayata geçirilen, hayvancılıkla ilgili kararlar veya işlemlerdir. Bu göstergeler hayvan refahını etkileyebilecek risk faktörleri olarak düşünülmektedir (AWIN, 2015c). Bu araştırma kapsamında yönetime bağlı göstergelere dair bulgular dört başlıkta incelenmiştir. Bunlar genel değerlendirme, otlatma programı, hayvan refahı algısı ve biyogüvenlik uygulamaları değerlendirmelerinden oluşmaktadır.

4.3.1. Genel Değerlendirme

Bu araştırma kapsamında incelenen çiftliklerde genel değerlendirme sadece yaz değerlendirmesinde yapılmıştır. AWIN koyun protokolündeki genel değerlendirme bölümünün arka plan bilgileri bölümüne uygun olarak hayvan sayıları, hayvanlarla ilgili kayıt tutma davranışı ve varsa tutulan kayıtlara dair bilgiler toplanmıştır. Yönetim uygulamalarına ait bilgiler de yine bu bölümde ele alınmıştır.

Bu araştırma kapsamında incelenen 30 koyun çiftliğine ve sürü yöneticilerine ait bilgiler Tablo 4.27’de verilmiştir. Bu çalışmada incelenen 23 çiftlikte Merinos, 6 çiftlikte İvesi ve 1 çiftlikte Sakız ırkları yaygın olarak görülmüştür. Hayvan sayısı toplamı 2844 olup, çiftlik başına ortalama hayvan sayısı 94,8 baş olarak bulunmuştur. Çiftliklerdeki mevcut hayvan sayıları 23 ile 350 baş arasında değişmektedir. Sürü yöneticilerinin yaş ortalaması 45,9 yıl olup, yaşları 25 ile 66 yıl arasında değişiklik göstermektedir. Sürü yöneticileri arasında 30 yaşında veya daha genç olanların sayısı 1, 31-40 yaşları arasında olanların sayısı 9, 41-50 yaşları arasında olanların sayısı 10 ve 50 yaşın üzerinde olan sayısı 10 olarak belirlenmiştir. Sürü yöneticilerinin tamamı erkektir. Sürü yöneticilerinin 21 tanesi ilk okul mezunu, 5 tanesi orta okul mezunu, 2 tanesi lise mezunu, 1 tanesi üniversite mezunu ve 1 tanesi yüksek lisans mezunudur.

Tablo 4.27. Araştırma kapsamında incelenen 30 koyun çiftliğine ve sürü yöneticilerine ait bilgiler

Çiftlik no	İrk	Sürüdeki hayvan sayısı (yaz)	Sürü yöneticisi - Yaş	Cinsiyet	Öğrenim durumu
1	İvesi	120	37	Erkek	İlk Okul
2	Merinos	80	42	Erkek	İlk Okul
3	İvesi	350	56	Erkek	İlk Okul
4	Merinos	27	44	Erkek	İlk Okul
5	Merinos	110	55	Erkek	İlk Okul
6	Merinos	120	43	Erkek	İlk Okul
7	Merinos	55	48	Erkek	İlk Okul
8	Merinos	50	35	Erkek	İlk Okul
9	Merinos	80	62	Erkek	İlk Okul
10	Merinos	23	47	Erkek	İlk Okul
11	Merinos	50	37	Erkek	Orta Okul
12	Merinos	60	60	Erkek	Orta Okul
13	Merinos	80	37	Erkek	İlk Okul
14	İvesi	72	31	Erkek	İlk Okul
15	Merinos	36	49	Erkek	İlk Okul
16	İvesi	76	53	Erkek	İlk Okul
17	İvesi	36	63	Erkek	İlk Okul
18	Merinos	100	66	Erkek	İlk Okul
19	Merinos	200	56	Erkek	İlk Okul
20	Merinos	140	39	Erkek	Lise
21	Merinos	30	46	Erkek	İlk Okul
22	İvesi	234	25	Erkek	İlk Okul
23	Sakız	84	31	Erkek	Yüksek Lisans
24	Merinos	110	53	Erkek	Orta Okul
25	Merinos	30	51	Erkek	İlk Okul
26	Merinos	255	40	Erkek	Orta Okul
27	Merinos	74	45	Erkek	İlk Okul
28	Merinos	100	42	Erkek	Orta Okul
29	Merinos	42	40	Erkek	Lise
30	Merinos	100	43	Erkek	Üniversite
Genel	Görülen ırklar: Merinos (23), İvesi (6), Sakız (1)	Toplam: 2844	Ortalama: 45,9 yıl	Tümü Erkek	21 İlk Okul
		Ortalama: 94,8 baş			5 Orta Okul
					2 Lise
					1 Üniversite
					1 Yüksek Lisans

Sürü yöneticilerine çiftliklerinin genel özelliklerini öğrenmek için bir genel değerlendirme yapılmış ve hayvan refahı ile ilgili algılarını öğrenmek için refah algısı değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında sürü yöneticileri ile yapılan çiftliklerle ilgili genel değerlendirme yaz değerlendirmesinde tek sefer yapılmıştır ve Tablo 4.28’de verilmiştir. Yaz değerlendirmesinde toplamda 2844 koç altı koyun, 121 damızlık koç, 396 anaç adayı tespit edilmiştir. Değerlendirmenin yapıldığı ay itibari ile son 12 ayda; 3567 canlı kuzu doğumu, 146 ölü doğum/atık ve 411 sütten kesim öncesi kuzu ölümü sürü yöneticisi tarafından beyan edilmiştir. Araştırma kapsamında incelenen 30 farklı koyun çiftliğinde koç altı koyun sayısı 20 ile 350 arasında değişmekte olup, çiftlik başına ortalama 94,8 olarak tespit edilmiştir. Çiftlik başına ortalama 4,03 koç bulunmaktadır. Toklu sayısı ise çiftlik başına ortalama 13,66 olarak belirlenmiştir. Çiftliklerin hiçbirinde gebelikte ultrason

taraması yapılmamış ve doğum kayıtları tutulmadığı tespit edilmiştir. Canlı doğan kuzu sayısı çiftlik başına ortalama 118,9 kuzu olarak kaydedilmiştir. Ölü doğan veya atık kuzu sayısı çiftlik başına ortalama 4,87 (%3,93) olarak bulunmuştur. Sütten kesim öncesi ölen kuzu sayısı ise çiftlik başına ortalama 13,7 (%11,52) olarak tespit edilmiştir.

Çiftliklerle ilgili genel değerlendirmede sağlık takibi ve kastrasyon uygulamaları ile ilgili bilgiler Tablo 4.29’da verilmiştir. İncelenen 30 çiftliğin hiçbirinde yazılı bir sağlık programı bulunmamaktadır. Aynı şekilde, çiftliklerin hiçbirinde erkek hayvanların kastrasyon işlemine tabi tutulmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle kastrasyon metodu, yaşı, anestezi/analjezi kullanımı ve alternatif metotların değerlendirilmesi gibi konular bu çiftlikler için geçerli değildir.

Tablo 4.28. Sürü yöneticilerine çiftliklerinin genel özelliklerini öğrenmek için tek seferde yapılan genel değerlendirme

Çiftlik no	Koç alı koyun sayısı	Damızlık koç sayısı	Toklu sayısı	Gebelikte ultrason taraması yapıldı mı?	Geçen dönemin doğum kayıtlarında kuzu ölümleri var mı?	Canlı doğan kuzu sayısı	Ölü doğan/atık kuzu sayısı	Sütten kesim öncesi ölen kuzu sayısı
1	120	5	15	Hayır	Hayır	110	5	5
2	80	3	15	Hayır	Hayır	120	0	4
3	350	25	50	Hayır	Hayır	450	2	24
4	27	1	1	Hayır	Hayır	35	3	2
5	110	4	0	Hayır	Hayır	200	3	18
6	120	2	10	Hayır	Hayır	100	5	10
7	55	1	20	Hayır	Hayır	100	1	35
8	50	2	5	Hayır	Hayır	40	6	4
9	80	1	12	Hayır	Hayır	75	0	6
10	23	1	10	Hayır	Hayır	60	3	3
11	50	2	0	Hayır	Hayır	100	0	30
12	60	1	10	Hayır	Hayır	35	2	24
13	80	0	0	Hayır	Hayır	80	0	15
14	72	3	10	Hayır	Hayır	80	0	15
15	36	3	4	Hayır	Hayır	65	2	3
16	20	1	11	Hayır	Hayır	35	3	8
17	76	2	3	Hayır	Hayır	95	0	5
18	36	3	0	Hayır	Hayır	35	0	2
19	100	5	30	Hayır	Hayır	110	0	4
20	200	8	30	Hayır	Hayır	220	2	40
21	140	5	5	Hayır	Hayır	75	1	15
22	30	1	15	Hayır	Hayır	42	3	1
23	234	5	40	Hayır	Hayır	260	20	40
24	84	3	0	Hayır	Hayır	100	3	30
25	110	4	30	Hayır	Hayır	120	4	1
26	30	2	0	Hayır	Hayır	40	0	0
27	255	20	35	Hayır	Hayır	600	70	50
28	74	3	10	Hayır	Hayır	40	5	1
29	42	3	0	Hayır	Hayır	45	3	1
30	100	2	25	Hayır	Hayır	100	0	15
Toplam	2844	121	396			3567	146	411
Ortalama	94,8	4,03	13,66			118,90	4,87	13,70

Tablo 4.29. Çiftliklerle ilgili tek seferde yapılan genel değerlendirmeden sağlık takibi ve kastrasyon uygulamaları ile ilgili bilgiler

Çiftlik no	Çiftliğinin yazılı bir sağlık programı var mı?	Erkek hayvanlar kastre ediliyor mu?	Ediliyor ise, hangi metot kullanılıyor?	Kastrasyon yaşı nedir?	Kastrasyon sırasında uygulanan bir anestezi veya analjezi yöntemi var mı?	Sürü yöneticisi fiziksel kastrasyonda alternatif metotlar kullanmayı değerlendirmiş mi?
1	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
2	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
3	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
4	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
5	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
6	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
7	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
8	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
9	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
10	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
11	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
12	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
13	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
14	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
15	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
16	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
17	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
18	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
19	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
20	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
21	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
22	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
23	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
24	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
25	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
26	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
27	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
28	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
29	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D
30	Hayır	Hayır	U/D	U/D	U/D	U/D

U/D: Uygun değil

4.3.2. Otlatma Programı

Tez kapsamında çiftliklerin otlatma programları yaz (Tablo 4.30) ve kış (Tablo 4.31) değerlendirmelerinde kaydedilmiştir. Yaz mevsiminde 30 çiftlikten 9 tanesi günde tek sefer meraya çıkmaktadır. Bu çiftlikler 7,78 saat merada kalmaktadır. Günde iki kez meraya çıkan 21 çiftlik ise ilk çıkışta ortalama $5,14 \pm 1,35$ saat, ikinci çıkışlarında ise 5,1 saat olmak üzere toplam 10,24 saat merada kalmaktadır. Kış mevsiminde ise 16 sürü hiç meraya çıkmamakta, 13 sürü günde tek sefer ve 1 sürü ise günde iki sefer meraya çıkmaktadır. Tek sefer çıkanlar günde ortalama 5,92 saat merada kalırken, iki sefer çıkan tek sürü ilk çıkışında 4 saat ikinci çıkışında 3 saat merada kalmaktadır. Yaz mevsiminde öğlen barınağa dönülen ve sabah ve akşam serin saatlerde merada otlatma yapılan bir sistem gözlemlenirken kışın pek çok çiftliğin hiç meraya çıkmadığı, çıkanların da günün en sıcak saatlerinde çıktığı görülmektedir.

Tablo 4.30. Yaz mevsimi otlatma programı

Saat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
00:00		1																												
01:00		1																												
02:00		1																												
03:00		1																									1			
04:00		1	1																1								1			
05:00		1	1			1	1											1	1			1	1				1			1
06:00		1	1		1	1	1			1	1							1	1	1		1	1	1	1		1			1
07:00		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
08:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1
09:00	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1
10:00	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		1	1	1	1	1			1	1	1	1			1
11:00	1			1					1								1	1	1	1	1				1					
12:00	1																1		1											
13:00	1																1		1											
14:00	1								1								1		1											
15:00	1								1								1		1			1					1			
16:00	1								1				1	1			1	1	1			1			1		1			
17:00	1	1					1	1	1	1	1		1	1		1	1	1		1	1	1		1	1		1	1	1	1
18:00	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
19:00	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1
20:00	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1		1	1		1	1	1	1	1	1		1			1
21:00		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1					1				1				1		1			1
22:00		1	1		1	1	1			1	1	1																		1
23:00		1	1		1	1	1																							1

Her çiftlik ayrı bir sütunda ifade edilmek üzere günün her saati için o saatte otlatma sırasında oldukları durumlarda her hücre "1" ile işaretlenmiştir.

Tablo 4.31. Kış mevsimi otlatma programı

Saat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
00:00																														
01:00																														
02:00																														
03:00																														
04:00																														
05:00																														
06:00																														
07:00																														
08:00																														
09:00																														
10:00	1	1						1			1																			
11:00	1	1		1				1	1		1							1					1				1			1
12:00	1	1	1	1				1	1		1					1		1				1				1				1
13:00	1	1	1	1				1	1		1					1	1	1				1	1			1				1
14:00	1	1	1	1				1	1		1						1	1				1	1			1				1
15:00	1	1	1	1				1	1		1						1	1				1	1			1				1
16:00	1	1	1	1				1	1		1							1				1	1			1				1
17:00				1				1														1	1			1				
18:00				1				1														1								
19:00				1																										
20:00																														
21:00																														
22:00																														
23:00																														

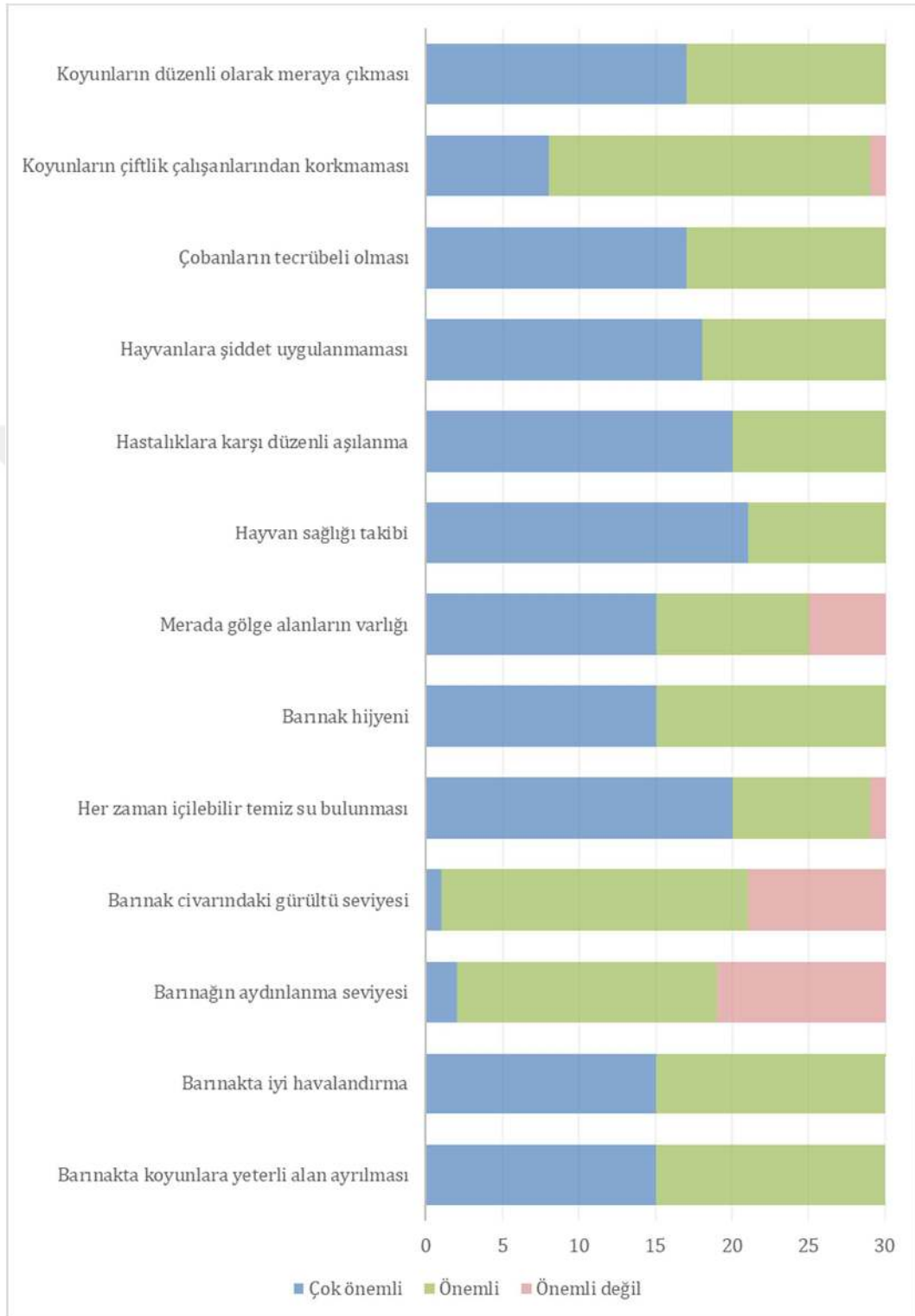
Her çiftlik ayrı bir sütunda ifade edilmek üzere günün her saati için o saatte otlatma sırasında oldukları durumlarda her hücre "1" ile işaretlenmiştir.

4.3.3. Hayvan Refahı Algısı

Bu çalışma kapsamında incelenen çiftliklerdeki sürü yöneticilerine yapılan hayvan refahı algısı değerlendirme sonuçları Şekil 4.4'te verilmiştir. Sürü yöneticileri, kavramların önemini "0: Önemli", "1: Önemli" ve "2: Çok Önemli" şeklinde puanlamıştır. Yanıtlar şu şekildedir:

- Hayvan sağlığı takibi (ortalama 1,7 – Çok önemli = 21; Önemli = 9 ; Önemli değil = 0)
- Hastalıklara karşı düzenli aşılama (ortalama 1,67 – Çok önemli = 20; Önemli = 10; Önemli değil = 0)
- Her zaman içilebilir temiz su bulunması (ortalama 1,63 – Çok önemli = 20; Önemli = 9; Önemli değil = 1)

- Hayvanlara şiddet uygulanmaması (ortalama 1,6 – Çok önemli = 18; Önemli = 12; Önemli değil =0)
- Çobanların tecrübeli olması (ortalama 1,57 – Çok önemli = 17; Önemli = 13; Önemli değil =0)
- Koyunların düzenli olarak meraya çıkması (ortalama 1,57 – Çok önemli = 17; Önemli = 13; Önemli değil =0)
- Barınakta koyunlara yeterli alan ayrılması (ortalama 1,50 – Çok önemli = 15; Önemli = 15; Önemli değil =0)
- Barınakta iyi havalandırma (ortalama 1,50 – Çok önemli = 15; Önemli = 15; Önemli değil =0)
- Barınak hijyeni (ortalama 1,5 – Çok önemli = 15; Önemli = 15; Önemli değil =0)
- Merada gölge alanların varlığı (ortalama 1,33 – Çok önemli = 15; Önemli = 10; Önemli değil =5)
- Koyunların çiftlik çalışanlarından korkmaması (ortalama 1,23 – Çok önemli =8 ; Önemli = 21; Önemli değil =1)
- Barınak civarındaki gürültü seviyesi (ortalama 0,73 – Çok önemli = 0; Önemli = 20; Önemli değil =9)
- Barınağın aydınlanma seviyesi (ortalama 0,7 – Çok önemli = 2; Önemli = 17; Önemli değil =11)



Şekil 4.4. Hayvan refahı algısı değerlendirme sonuçları

4.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları

Sürü yöneticileriyle tek seferde gerçekleştirilen dış ve iç biyogüvenlik uygulamalarına ilişkin bulgular Tablo 4.32’de ve Tablo 4.33’te verilmiştir.

Dış biyogüvenlik ile ilgili olarak 30 çiftlikten 24’ü otlak alanlarını başka koyun sürüleri ile paylaştığını belirtmiştir. Satın alınan hayvanların taşınması sırasında kullanılan araçların, taşıma işleminden önce (Çiftlik 3) veya sonra (Çiftlik 1) dezenfekte edildiğini belirten çiftlikler kaydedilmiştir. Otlaklarda keçi sürülerinin varlığı 26 çiftlikte görülürken; inek sürülerinin varlığına sadece 4 çiftlikte rastlanmıştır. Otlaklarda köpek bulunma durumu ise 30 çiftliğin 29’unda tespit edilmiştir. Bölgedeki diğer sürülerin köpeklerine anti paraziter ilaç uygulaması yapılıp yapılmadığı konusunda ise 27 çiftlik olumlu yanıt vermiştir. Yeni hayvan alımlarında hastalık taraması yapma pratiği incelendiğinde, çiftliklerin hiçbirinin bu uygulamayı yapmadığı ancak çiftliklerden 7 tanesinin dışarıdan hiç hayvan almadığı için bu uygulamaya ihtiyaç duymadığı tespit edilmiştir. Çiftlik girişlerinde kireç kullanarak dezenfeksiyon önlemi alan sadece bir çiftlik tespit edilmiştir.

Tablo 4.32. Sürü yöneticilerinin dış biyogüvenlik uygulamalarına ait bulgular

Çiftlik no	Kullandığımız otlak alanları başka sürülerle paylaşıyor musunuz?	Otlakta keçi var mı	Otlakta inek var mı	Otlakta köpek var mı	Satın alınan hayvanların taşıma işlemini gerçekleştiren araç, taşıma işleminden önce dezenfekte ediliyor mu?	Satın alınan hayvanların taşıma işlemini gerçekleştiren araç, taşıma işleminden sonra dezenfekte ediliyor mu?	Satın aldığımız hayvanlar için kaç gün karantina uyguluyorsunuz	Diğer sürülerin köpekleri anti-parazit uygulaması yapıyor mu?	Satın alacağımız hayvanlara hastalık taraması yapıyor musunuz? Evet ise hangi:	Çiftliğinizin girişinde dezenfeksiyon amaçlı önlemler nelerdir?
1	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Kireç
2	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Hayır	3	Evet	Hayır	Hayır
3	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	U/D	Hayır
4	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
5	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
6	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
7	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	U/D	Hayır
8	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
9	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
10	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
11	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
12	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
13	Hayır	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
14	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
15	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
16	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
17	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
18	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
19	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	U/D	Hayır
20	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Hayır	30	Evet	Hayır	Hayır
21	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
22	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
23	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır
24	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	U/D	Hayır
25	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
26	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	U/D	Hayır
27	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	U/D	Hayır
28	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
29	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır
30	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	U/D	Hayır

İç biyogüvenlik konusundaki uygulamalar Tablo 4.32’de verilmiştir. Karantina uygulamaları konusunda ise bir çiftlik 30 gün, başka bir çiftlik ise 3 gün karantina uyguladığını ifade etmiş olup, 28 çiftliğin karantina uygulamadığı beyan edilmiştir. Hiçbir çiftlikte sahip olunan hayvanlara hastalık taraması yapılmamaktadır. El yıkama davranışları incelendiğinde 9 sürü yöneticisinin hayvanlarla ilgili bir işe başlamadan önce elini yıkadığı, 24 sürü yöneticisinin ise hayvanlarla ilgili bir iş bittikten sonra ellerini yıkadığı belirtilmiştir. Çiftliklerin kendi içindeki hayvan varlığı incelendiğinde, 6 çiftlikte inek, 12 çiftlikte keçi, 17 çiftlikte tavuk ve 27 çiftlikte köpek bulunduğu tespit edilmiştir. Köpeklerin parazit kontrolüne yönelik uygulamalar incelendiğinde, köpek sahibi olan 27 çiftlikten 23 tanesinin köpeklerine anti paraziter ilaç uygulaması yaptığı belirlenmiştir.

Tablo 4.33. Sürü yöneticilerinin iç biyogüvenlik uygulamalarına ait bulgular

Çiftlik no	Sahip olduğunuz hayvanlara hastalık taraması yapıyor musunuz? Hangi?	Hayvanlarla ilgili bir işe başlamadan önce elinizi yıkıyor musunuz?	Hayvanlarla ilgili bir işi bitirdikten sonra elinizi yıkıyor musunuz?	Çiftlikte inek var mı?	Çiftlikte Keçi var mı?	Çiftlikte tavuk var mı?	Çiftlikte köpek?	Köpeklerinize anti parazit uygulaması yapıyor musunuz?
1	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet
2	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet
3	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
4	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet
5	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Hayır
6	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
7	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
8	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır
9	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Hayır
10	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet
11	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
12	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
13	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet
14	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet
15	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet
16	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Hayır
17	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	U/D
18	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır	U/D
19	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
20	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet
21	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
22	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet
23	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
24	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet
25	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
26	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet	Hayır	Evet	Evet
27	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet
28	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
29	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
30	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	U/D

5. TARTIŞMA

Burdur ilinde bulunan 30 adet koyun çiftliğinde yaz ve kış mevsimlerinde yürütülen bu çalışmada hayvana bağlı, kaynağa bağlı ve yönetime bağlı göstergelere ilişkin verilen elde edilmiştir.

5.1. Hayvana Bağlı Göstergeler

5.1.1. Bireysel değerlendirmeler

Bu araştırma kapsamında incelenen 30 koyun sürüsünde Vücut Kondisyon Skoru (VKS) değerlendirmesi, hayvan refahının önemli bir göstergesi olarak ele alınmıştır. Bu değerlendirmede koyunların genel olarak hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde ideal kondisyon skoru aralığında (2 – 4 arası) olduğu tespit edilmiştir. Yaz değerlendirmesinde sürüdeki zayıf (VKS = 2) koyun oranı %0,11, kış değerlendirmesinde ise %0,15 olarak tespit edilmiştir. Her iki değerlendirmede de kaşektik (VKS < 2) veya aşırı yağlı (VKS > 4) kondisyonda hayvana rastlanmamıştır.

VKS, Russel (1984) tarafından tanımlandığından beri hayvan refahı ve yönetimi alanında temel bir araç olarak kabul edilmektedir. AWIN (2015c) refah protokolü, VKS'nin 2 ile 4 arasında olmasını normal kabul ederken, bir sürüdeki hayvanların en az %90'ının bu aralıkta olması gerektiğini belirten çalışmalar (Johnson ve ark., 2024; Thompson ve Meyer, 1994) mevcuttur. Bu çalışma, incelenen bölgedeki koyun sürülerinin Vücut Kondisyon Skoru açısından genel refah seviyesinin yüksek olduğunu göstermiştir. Elde edilen düşük zayıflık oranları, hayvan refahı için kritik öneme sahiptir, zira VKS'nin 2'nin altına düşmesinin ölüm riskini 4,6 kat artırdığı (Doughty ve ark., 2019) ve iyi bir VKS'nin kuzu doğum ağırlığını olumlu etkilediği (Everett-Hincks ve Dodds, 2008) bildirilmiştir. Bu çalışma, VKS skorlamasının güvenilir ve kullanışlı bir refah göstergesi olduğunu (Munoz ve ark., 2018b) bir kez daha teyit etmiştir. Bu araştırma kapsamında elde edilen bulguların, hem yaz değerlendirmesinde (%99,89'u iyi kondisyonda) hem de kış değerlendirmesinde (%99,85'i iyi kondisyonda) bu çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Phythian ve ark. (2012) tarafından İngiltere'de ova tipi çiftliklerde yapılan bir çalışmada, örneklemdeki hayvanların çoğunun VKS'sinin 2-3 aralığında olması ve aşırı zayıf veya yağlı hayvan bulunmaması, iyi sürü yönetimi ve yüksek refah standartlarına bağlanmıştır. Yine

aynı araştırmacıların daha geniş kapsamlı bir çalışmasında (Phythian ve ark., 2019), İngiltere ve Galler'deki koyunların %93.96'sının ideal kondisyona sahip (VKS 2-4) olduğu, zayıf kondisyona sahip (VKS < 2) hayvan oranının ise sadece %0,52 olduğu bildirilmiştir ki, bu oran bu araştırma kapsamında elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Sakar ve ark. (2024), Akkaraman ırkı koyunlarda zayıf VKS (2 ve altı) görülme oranını %1,64 olarak saptamıştır. Bu sonuç, bu çalışmadan elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Munoz ve ark. (2019a), ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda yaptığı bir çalışmada VKS 2,5 ile 3,5 arasında olan koyunların oranını %86,9 olarak tespit etmiştir. Kolombiya'da Medrano-Galarza ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada zayıf VKSye sahip koyun oranı ortalama %28.4, Tunus'ta M'hamdi ve ark. (2021) tarafından ekstansif sistemde yetiştirilen koyunlarda ortalama %24 ve İtalya'da yarı entansif ve entansif süt işletmelerinde Marcone ve ark. (2022) tarafından medyan %32,02 olarak bildirilmiştir. Hatta bazı çalışmalarda bu oranların çok daha yüksek seviyelere ulaştığı bildirilmiştir. Hernandez ve ark. (2020), Kolombiya'daki ekstansif sistemde yetiştirilen koyunlarda yaptığı çalışmada koyunların %43,9'unun VKS 1 (kaşektik) olduğunu tespit etmiştir. Munoz ve ark. (2018a) tarafından yapılan bir çalışmada, fizyolojik duruma bağlı olarak ideal VKS dışındaki hayvan oranının gebelik döneminde %40 ve laktasyon döneminde %58'e kadar arttığını bildirilmiştir. Benzer şekilde, Parés ve ark. (2023a) tarafından İspanya'da entansif, yarı entansif ve yarı ekstansif çiftliklerde yapılan çalışmada doğum sonrası dönemdeki koyunlarda zayıf VKS'ye sahip hayvan oranının ortalama %12 olduğu bildirilmiştir. Literatüre göre, bu araştırmadaki yaz ve kış değerlendirmesinde elde edilen zayıf VKS oranları oldukça düşüktür. VKS'yi etkileyen faktörler arasında sürü büyüklüğünün de bir faktör olabileceği Mondragón-Ancelmo ve ark. (2020) tarafından bildirilmiştir; yarı entansif çiftliklerde yapılan çalışmada büyük sürülerde zayıf VKSye sahip hayvan oranının (%18) küçük sürülere (%5) göre daha yüksek bulunduğunu bildirmiştir. Bu tez çalışmasında ise işletmelerin tamamında düşük VKS oranı %10'un altında, 30 işletmede yapılan 60 değerlendirmenin 58'inde ise %1'in altında bulunmuştur. Bu araştırmada, yaz ve kış mevsim değerlendirmelerinde çiftliklerde hiç yağlı VKS'ye sahip (VKS > 4) koyuna rastlanmamıştır. Bu durum, Medrano-Galarza ve ark. (2023) tarafından bildirilen %20,1'lik ve Phythian ve ark. (2019) tarafından ova tipi yetiştirme sisteminde bulunan %5.52'lik yağlı hayvan orandan düşük bulunmuştur. Entansif, yarı entansif ve ekstansif yetiştirme sistemlerinde koyunların Vücut Kondisyon Skoru (VKS) incelenmiş tüm sistemlerde doğum sırasında 3, doğumdan sonra 2,5 olduğu, ekstansif ve yarı entansif çiftliklerde 2'ye, entansif çiftliklerde 2,5'e

düştüğü bildirilmiştir (Karthik ve ark., 2021). Bu sonuçlar, bu tez çalışmasında hayvanların %99'dan fazlasının VKS skorlarının 2-4 arasında olması ile benzerlik göstermektedir. Türkiye'de, Afyonkarahisar ilindeki yarı-ekstansif Pırlak koyun işletmelerinde yapılan bir refah değerlendirmesinde 702 koyunun Vücut Kondisyon Skoru incelenmiş ve %30,04'ünün zayıf ($VKS < 2$) %68,26'sının iyi kondisyonda ($2 < VKS < 4$) ve %1,7'sinin yağlı ($VKS > 4$) olduğu bildirilmiştir olup (Koçak ve ark., 2025), bu tez çalışmasının bulgularına kıyasla zayıf hayvan oranını yüksek tespit etmişlerdir. Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep adlı raporda (DEFRA, 2003) raporunda Vücut Kondisyon Skoru (VKS) için doğrudan bir yasal zorunluluk belirtilmemiş olsa da bu genel sağlık ve beslenme gereklilikleri kapsamında değerlendirilir. Rapor, iyi bir yönetim uygulaması olarak sürünün vücut rezervlerini izlemek için VKS tekniğinin düzenli olarak kullanılmasını önemle tavsiye eder. Ova ırklarında VKS'nin 2'nin, dağ ırklarında ise 1.5'in altına düşmesinin yönetimde bir soruna işaret ettiği belirtilir (DEFRA, 2000). Bu tez çalışmasının sonuçlarının DEFRA tavsiyelerine uyumlu olduğu görülmektedir.

Hayvan refahının değerlendirilmesinde, baş, boyun, vücut ve ayak lezyonlarının varlığı ve yaygınlığı önemli bir göstergedir (AWIN, 2015c; Munoz ve ark., 2018b; Munoz ve ark., 2019b; Napolitano ve ark., 2009). Bu çalışma kapsamında 30 koyun çiftliğinde yapılan değerlendirmelerde, lezyon prevalansının genel olarak düşük seviyelerde olduğu, en sık rastlanan lezyonların ise kulak bölgesinde yoğunlaştığı saptanmıştır. Bu araştırmada kulak lezyonlarının diğer tüm vücut bölgelerindeki lezyonlardan daha yaygın olarak tespit edilmiştir. Yaz değerlendirmesinde toplamda hayvanların %3,76'sında minör, %1,76'sında ise majör kulak lezyonu, kış değerlendirmesinde ise %2,63 minör, %1,93 majör kulak lezyonu tespit edilmiştir. Bu oranlar, İspanya'da entansif, yarı entansif ve yarı ekstansif şartlarda yetiştirilen sürülerde ortalama %4 oranında küpe kaynaklı lezyon (doku yırtılması, kanlı/iltihaplı yara) saptayan Parés ve ark. (2023a) tarafından bildirilen bulgularla oldukça benzerdir. Bu çalışmada kulak lezyonlarının önemli bir kısmının, standart bir uygulama olan küpeleme işleminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Her ne kadar bu oranlar genel popülasyon için yüksek olmasa da Parés ve ark. (2023a) tarafından bir çiftlikte bu oranın %20'ye kadar çıkabildiğinin belirtilmesi, çiftlik bazında küpeleme uygulamalarının ve hayvanlar arası etkileşimlerin lezyon riskini artırabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada lezyon görülme sıklığının çiftlikler arasında değişkenlik göstermesi bu durumu teyit etmektedir. Vücut, bacak ve meme gibi diğer bölgelerdeki lezyon oranları ise bu çalışmada

oldukça düşük bulunmuştur. Yaz değerlendirmesinde vücut lezyonları %0,22 (minör ve majör toplamı), meme lezyonları %0,07 (sadece minör) oranında görülürken, kış değerlendirmesinde ise hiçbir lezyon görülmemiştir. Bacak bölgesinde hiçbir lezyona rastlanmamıştır. Bu sonuçlar, bazı uluslararası çalışmaların bulgularından daha düşük bulunmuştur. Örneğin, Bosna Hersek'te ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda yapılan bir çalışmada, hayvanların %32,31'inde yüz/ağız, %18,46'sında baş/boyun, %6,15'inde vücut ve %29,23'ünde bacak lezyonları gibi yüksek oranlar rapor edilmiştir (Katarina ve ark., 2020). Benzer şekilde, Kolombiya'daki çiftliklerde ortalama yaralanma oranı %15,2 olarak bulunmuştur (Medrano-Galarza ve ark., 2023). Avustralya'da ekstansif şartlarda kırkım sonrası incelenen Merinos sürülerinde ise hayvanların %86,8'inde en az bir deri lezyonu tespit edilmesi (Munoz ve ark., 2019a), lezyon prevalansının yönetimsel uygulamalara (kırkım gibi), coğrafi koşullara ve yetiştirme sistemlerine bağlı olarak değişebileceğini bildirmiştir. Bu çalışmanın bulgularının literatür bildirimlerinden düşük çıkması, incelenen çiftliklerdeki barınak koşullarının, hayvan yoğunluğunun ve insan-hayvan etkileşiminin daha olumlu olmasına bağlanabilir. Diğer yandan, Meksika'da yarı entansif çiftliklerde yapılan bir çalışmada hem küçük hem de büyük sürülerde hiçbir deri lezyonuna rastlanmaması (Mondragón-Ancelmo ve ark., 2020), uygun koşullar sağlandığında lezyonların tamamen önlenebileceğini göstermektedir ve bu çalışmanın bulgularındaki düşük lezyon oranları ile benzerdir. Bu çalışmanın bulgularından biri hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde incelenen hayvanlardan hiçbirinde miyazis (kurtlanma) vakasına rastlanmamış olmasıdır. Bu durum, Hindistan'da yapılan ve incelenen koyunların %21,69'unda miyazis tespit eden Soundararajan ve ark. (2021) ile Avustralya'da ekstansif şartlarda yetiştirilen sütten kesim dönemindeki Merinoslarda %6 oranında miyazise bağlı lezyon bildiren Munoz ve ark. (2018a) çalışmalarının sonuçlarıyla farklılık oluşturmaktadır. Miyazis prevalansı; iklim koşulları, paraziter mücadele programlarının etkinliği, yün uzunluğu ve hayvanların hijyen durumu gibi birçok faktörden etkilenmektedir. İncelenen bölgedeki iklim koşullarının miyazise neden olan sinek popülasyonlarının üremesi için elverişsiz olması olabilir. Bu çalışma, incelenen koyun çiftliklerinde genel refah durumunun deri lezyonları açısından olumlu olduğunu, ancak özellikle küpelemeye bağlı olduğu düşünülen kulak lezyonlarının iyileştirilmesi gereken bir alan olarak öne çıktığını göstermektedir. Miyazis vakasına hiç rastlanmaması, bölgedeki yetiştiricilik pratikleri ve çevre koşulları açısından önemli bir pozitif bulgudur. Bulgular, koyun refahının

değerlendirilmesinde çiftliğe ve mevsime özgü faktörlerin dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışma, koyun refahının değerlendirilmesinde önemli hayvan temelli göstergeler olan yapağı kalitesi, yapağı temizliği ve fekal kirlenmenin mevsimsel değişimlerini incelemiş ve elde edilen bulguları ulusal ve uluslararası literatür ışığında karşılaştırmıştır. Yapağı kalitesinin, yapağı çekme gibi davranışsal problemlerin bir yansıması olabileceği (Parés ve ark., 2023b) ve genel refah durumu hakkında bilgi verdiği (Munoz ve ark., 2018b; Phythian ve ark., 2012) bildirilmektedir. Avustralya'da ekstansif koşullardaki Merinos ırkı koyunlar üzerinde yapılan bir çalışmada miyazis görülen hayvanlarda fekal kirlenme skorunun ortalama 3,25 olduğu bildirilmiştir (Grant ve ark., 2019). Bu çalışmada yaz ve kış değerlendirmelerinde incelenen hayvanların yapağı kalitesi oldukça yüksek bulunmuştur. Yazın hayvanların %99,29'u, kışın ise %98,89'u "iyi" yapağı kalitesine sahip olarak değerlendirilmiştir. Bu oran, Kolombiya'da ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda Hernandez ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada bildirilen %95,5'lik "iyi" yapağı kalitesi skoru ile büyük bir benzerlik göstermektedir. İtalya'da yarı entansif ve entansif süt işletmelerinde yapılan bir çalışmada kötü yapağı kondisyonuna sahip hayvan oranının %14,25 (Marcone ve ark., 2022) olarak rapor edildiği çalışma ile karşılaştırıldığında, bu tez kapsamında incelenen çiftliklerdeki koyunların yapağı kalitesi açısından daha iyi durumda olduğu saptanmıştır. Marcone ve ark. (2022) yapağı kayıplarının ırk faktörüne bağlı olabileceğini bildirmiştir. İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen çiftliklerde yapılan bir çalışmada kuzuların %98,8'inde yapağısının temiz olduğu, %99,7'sinin yapağı kalitesinin iyi olduğu, %99,5'inde hiç fekal kirlenme olmadığı bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021). Bu oranlar yapağı kalitesi açısından bu tez çalışması ile benzerlik göstermekteyken yapağı temizliği ve fekal kirlilik açısından farklıdır. Yapağı temizliği açısından, bu çalışmada yaz ve kış değerlendirmeleri arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Yaz değerlendirmesinde hayvanların %9,69'u temiz (Skor 0), %70,15'i "hafif nemli ve az kirli" (Skor 1) olarak değerlendirilirken, kış değerlendirmesinde yapağı temizliği skoru 0 (temiz) olan hayvanların oranı %45,23'e, 4 (tüm vücudu çamur veya dışkı ile kaplı, kirli) olanların oranı %46,42'ye çıkmıştır. Yaz değerlendirmesi bulguları, Bosna Hersek'te ekstansif şartlarda yetiştirilen koyun çiftliklerinde Katarina ve ark. (2020) tarafından yapılan ve hayvanların %78,46'sının "hafif kirli" olarak bulunduğu çalışma ile benzerlik

göstermektedir. Ancak, kış değerlendirmesinde gözlemlenen kirlilik artışı, mevsimsel koşulların ve barınak yönetiminin hayvan refahı üzerindeki doğrudan etkisini ortaya koymaktadır. Bu çalışmadaki kış değerlendirmesindeki yapağı temizliği seviyesi, Tunus'ta ekstansif şartlarda yetiştirilen işletmelerde M'hamdi ve ark. (2021) tarafından %60'ının en temiz skorda olduğu belirtilen sürülerden daha düşük olduğu görülmüştür. Bu tez çalışmasının kış değerlendirmesi bulguları Kolombiya'da Medrano-Galarza ve ark. (2023) tarafından ortalama %32,9 olarak bildirilen önemli derecede kirli hayvan oranından yüksek olup yaz değerlendirmesi bulguları ise bu iki çalışmadan da daha düşüktür. Bununla birlikte, bulguları, Türkiye'nin farklı illerinde ekstansif koyun çiftliklerinde Sakar ve ark. (2024) tarafından yapılan ve koyunların sadece %19,54'ünün uygun yapağı temizliğine sahip olduğunun rapor edildiği çalışma sonuçlarıyla benzerdir. Fekal kirlenme, bu çalışmada mevsimsel değişimin iyi gözlemlendiği bir gösterge olmuştur. Yaz değerlendirmesinde hayvanların hiçbirinin fekal kirlenme skoru 4 gözlemlenmezken kış değerlendirmesinde bu oran %39,14'e çıkmıştır. Yaz değerlendirmesi bulguları, Kolombiya'da ekstansif koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada Hernandez ve ark. (2020) tarafından bildirilen %35,7'lik "kirlilik yok" oranı ile benzerdir. Bu çalışmada elde edilen fekal kirlenme bulguları, Avustralya'da ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda Munoz ve ark. (2019a) tarafından bildirilen %1,1'lik kirlilik oranından daha yüksektir. Sakar ve ark. (2024)'nin Türkiye'de Mart-Nisan aylarında ekstansif şartlarda yetiştirilen Akkaraman koyunları ile yaptıkları bir çalışmada hiçbir hayvanın "kirlilik yok" olarak skorlanmamış ve en az %60'ının 3, 4 ve 5. skorlarda ciddi fekal kirliliğe sahip olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmadaki hem yaz hem de kış değerlendirmesi daha düşük seviyededir. Türkiye'nin Afyonkarahisar ilinde 56 yarı-ekstansif koyun işletmesinde Ekim ve Kasım aylarında yapılan bir çalışmada koyunların %10,45'inin temiz ve kuru olduğu, buna karşılık %40,90'ının hafif nemli ve kirli, %38,32'sinin çok ıslak ve çamur/gübre bulaşmış, %10,33'ünün ise çok ıslak ve aşırı derecede kirlenmiş olduğu bildirilmiştir. Yapağı kalitesi açısından hayvanların %77,06'sının iyi kalitede yapağıya sahip olduğu görülmüştür. Ancak, hayvanların ortalama %19,36'sında hafif yapağı kaybı ve %3,58'inde geniş alanlarda yapağı kaybı bildirilmiştir. Koyunların ortalama %36,85'inde ciddi ve yaygın %22,51'inde çok hafif, %30,71'inde ise hafif seviyede fekal kirlenme ve keçeleşme bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025). Bu tez çalışmasının kış mevsimine dair bulgular bu literatürlerle benzerlik göstermekteyken yaz bulgularında farklılıklar vardır.

Bu araştırma kapsamında incelenen çiftliklerde yapağı kalitesinin genel olarak iyi seviyede korunduğu, ancak yapağı temizliği ve özellikle fekal kirlenme göstergelerinin kış aylarında olumsuz yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, özellikle kış aylarında barınak hijyeninin sağlanması ve hayvanların temiz ve kuru tutulmasına yönelik yönetim stratejilerinin geliştirilmesinin, koyun refahını artırmada kritik bir rol oynayacağını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, yaz değerlendirmesinde oküler akıntıya hiç rastlanmazken, kış değerlendirmesinde bu oranın %0,11 gibi çok düşük bir seviyede olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, yaz değerlendirmesinde nazal akıntı oranı %0,39, solunum problemleri oranı %1,34, kış değerlendirmesinde nazal akıntı oranı %0,22, solunum problemi oranı %0,59 olarak görülmüştür. Bu bulgular, Medrano-Galarza ve ark. (2023), tarafından Kolombiya'da oküler akıntı oranını ortalama %12,3, solunum yolu problemlerini %1,2 olarak bildirilen, Zaghawa ve ark. (2010) tarafından Mısır'da oküler ve nazal akıntı oranı %24,9 olarak bildirilen, Katarina ve ark. (2020) tarafından Bosna Hersek'te ekstansif koyun çiftliklerinde oküler akıntı oranını %16,92 ve solunum problemini %4,62 olarak bildirilen ve M'hamdi ve ark. (2021) tarafından Tunus'ta ekstansif koyun çiftliklerinde orta seviye solunum problemini %8 olarak bildirilen birçok çalışmanın sonuçlarından düşük bulunmuştur. Türkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki koyun çiftliklerinde koyunların ortalama %9.30'unda burun akıntısı ve öksürük gibi solunum yolu problemlerinin varlığı tespit edilmiştir (Koçak ve ark., 2025). Bu tez çalışması bulguları literatürdeki bu bulgulardan düşüktür.

Bu çalışmada majör mastitis vakasına hiç rastlanmamış ve hafif/minör mastitisin oranının yaz değerlendirmesinde %0,07, kış değerlendirmesinde %0,19 olarak bulunmuştur. Bu düşük oranların muhtemel bir sebebinin araştırma materyali oluşturan çiftliklerin birincil üretimlerinin süt olmaması olabileceği düşünülmektedir.

Kuyruk kesme, hayvan refahı ve etiği açısından uzun süredir tartışılan bir uygulamadır (Fisher ve ark., 2004; Orihuela ve Ungerfeld, 2019; Woodruff ve ark., 2020) ve kuyruk uzunluğu, refah değerlendirmesi için kolay ve güvenilir bir yöntem sunar (Munoz ve ark., 2018b). Bu çalışmada, yaz ve kış değerlendirmesinde incelenen koyunlarda kabul edilebilir uzunlukta kesik kuyruğa sahip koyunların oranı sırasıyla %22,91 ve %22,17 olarak tespit edilmiştir. Her iki değerlendirmede de aşırı kısa kesilmiş kuyruk oranı oldukça

düşüktür (Yaz: %0,63, Kış: %0,11). Bu oranlar, Avustralya'da ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunların %85,7'sinin aşırı kısa kesilmiş kuyruğa sahip olduğunu bildiren Munoz ve ark. (2019a) ve İngiltere'de bu oranın %4,23 olduğunu tespit eden Phythian ve ark. (2019)'ın bulgularına göre daha düşüktür. İspanya'da entansif, yarı entansif ve yarı ekstansif koyun çiftliklerinin %94'ünde kuyruk kesiminin rutin olarak ve ağırlı kesici kullanılmadan yapıldığının rapor edilmesi (Parés ve ark., 2023a), uygulamanın yaygınlığı ve yöntemin refah açısından risklerini ortaya koymaktadır. Ağırlı kesici kullanılmaması bu tez araştırması bulguları ile benzerdir. Harding (2014) de Avustralya'da bu tür ağırlı işlemlerin yetersiz personeller tarafından yapılmasını önemli bir refah riski olarak tanımlamıştır. Bu çalışmadaki bulgular, uygulamanın bölgede var olduğunu ancak en azından aşırı kısa kesim gibi en sorunlu uygulamaların yaygın olmadığını göstermektedir. Bu konudaki en çarpıcı karşılaştırma, GAP Bölgesi'nde yapılan ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda yapılan bir çalışmada hiçbir çiftlikte kuyruk kesimi uygulanmadığının saptanmasıdır (Dellal ve ark., 2002). Bu durum, kuyruk kesme pratiğinin Türkiye içinde bölgesel ve ırka bağlı (örneğin yağlı kuyruklu ırklar) olarak farklılıklar gösterebileceğinin bildirmiştir.

Topallık, çiftçiler tarafından en önemli refah problemlerinden biri olarak algılanan (Marcone ve ark., 2022) bir göstergedir. Bu çalışmada her iki değerlendirmede de hafif, orta ve ağır topallık vakalarının toplam prevalansı %1'in altında, çiftliklerde topallık görülme oranının ise %3,33 olarak düşük seviyelerde olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, İspanya'da entansif, yarı entansif ve yarı ekstansif çiftliklerde yapılan bir çalışmada çiftliklerin %66'sında topallığa rastlanmadığını ve olan çiftliklerde ise prevalansın %1'in altında olduğunu bildiren Parés ve ark. (2023a) çalışmasıyla hayvanlar açısından benzerlik göstermekte fakat çiftlikler açısından bu tez çalışması bulgularından yüksek bulunmuştur. Türkiye'de ekstansif koyun çiftliklerinde yapılan bir çalışmada Akkaraman ırkı koyunların %96,85'inin topallık göstermediği rapor edilmiştir (Sakar ve ark., 2024). Bu sonuçlar tez araştırması bulguları ile benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Tunus'ta ekstansif koyun çiftliklerinde yapılan bir çalışmada hafif topallığı %10,5, şiddetli topallığın %4,65 (M'hamdi ve ark., 2021), Avustralya'da ekstansif koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada topallığın %4,7 (Munoz ve ark., 2019a), İtalya'da %4,03 (Marcone ve ark., 2022) ve İngiltere/Galler'de %6,91 (Phythian ve ark., 2019) olarak bildiren birçok çalışmadan düşük bulunmuştur. Phythian ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada, ortalama topallık prevalansının %13,39 olduğu ve kış aylarında (%17,86) yaz aylarına (%7,23) göre anlamlı derecede

yükseldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Katsarou ve ark. (2024) Yunanistan'da entansif/yarı entansif, ekstansif/yarı ekstansif koyun işletmelerinde yaptığı bir çalışmada ayak çürüğü hastalığına karşı aşılamanın ve yağış miktarının topallık prevalansı üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir. İncelenen bölgedeki iklim koşulları ve hastalıklarla mücadele programları da düşük oranları açıklayabilir. Buna karşın, Gaziantep'te yapılan bir çalışma, çiftliklerin %54'ünde topallık sorunu yaşandığını göstermektedir (Kaygısız ve Türkman, 2024). Bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulgulardan düşük bulunmuştur. İngiltere'de 154 koyun çiftliğinde yürütülen bir çalışmada, farklı yıllarda sürülerdeki topallık prevalansının %3,4 ile %4.2 arasında değiştiği bildirilmiştir (Prosser ve ark., 2019). Bu tez çalışmasındaki %1'in altında olan bulgular literatürdeki bulgulardan düşüktür. Türkiye'nin Niğde ilinde entansif ve ekstansif yönetim sistemine sahip 75 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada sık karşılaşılan sağlık sorununun topallık olduğu ve yetiştiricilerin beyanına göre işletmelerin %81,3'ünde bu sorunun görüldüğü bildirilmiştir (Şen ve ark., 2023). Türkiye'nin Afyonkarahisar ilindeki yarı-ekstansif Pırlak koyun sürülerinde yapılan bir çalışmada, topallık görülme oranı %6.49 olarak bildirilmiş olup (Koçak ve ark., 2025), bu tez çalışmasında değerlendirilen sürülerin ortalaması bu bulgulardan daha düşüktür. Malezya'nın Selangor bölgesinde 10 adet entansif ve yarı-entansif etçi koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada sürü büyüklükleri 110 ile 200 baş arasında değişen işletmelerin topallık görülme sıklığı ortalama %42,8 olarak bildirilmiştir (Rashid ve ark., 2025) ve bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulgulardan çokdüşüktür. Yeni Zelanda'da mezbahalara sevk edilen koyunlarda topallık prevalansını belirlemek amacıyla 78883 koyun üzerinde yapılan bir prevalans çalışmasında topallık görülen hayvan sayısının 1854 (%2,4) olduğu bildirilmiştir (Wild ve ark., 2019) ve bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulguların biraz altındadır.

5.1.2. Uzaktan Yapılan Anormal Davranışlar Gözlemi

Bu çalışmada, hayvan refahının önemli bir göstergesi olarak kabul edilen stereotipik davranışlara ve sosyal izolasyona oldukça düşük oranlarda rastlanmıştır. Yaz değerlendirmesinde hem otlatma sırasında hem de barınakta hayvanlarda gözlemlenen stereotipik davranışlar (otlatma sırasında %0,07, barınakta %0,07) ve sosyal izolasyon oranları (otlatma sırasında %0,04, barınakta %0,11) oldukça düşük seviyede bulunmuştur. Kış değerlendirmesinde ise bu davranışların hiçbirine rastlanmamıştır. AWIN (2015c) protokolü, bu davranışları refah sorunlarının birer işareti olarak tanımlamaktadır. Literatürde stereotipilerin kronik stres (Dwyer ve Bornett, 2004) ve özellikle bireysel bölmelerde izole barındırma (Lauber ve ark., 2012) ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Benzer şekilde, sosyal bir canlı olan koyunlarda sürüden ayrı durma davranışının da bir refah problemi olarak ele alınması gerektiği belirtilmiştir (Cockram ve ark., 1994; AWIN, 2015c). Bu bulgular, Bosna Hersek'te ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda yapılan bir çalışmada 65 koyunda hiçbir stereotipi veya sosyal izolasyon davranışı gözlemlenmeyen Katarina ve ark. (2020) çalışmasının sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Bodas ve ark., (2021) tarafından yapılan bir çalışmada kuzuların hiçbirinde stereotipik davranışlara ve sosyal izolasyon davranışına rastlanmadığı, %99,7'sinin sıcak stresi açısından normal solunum yaptığı bildirilmiştir. Bu tez çalışmasının sonuçları literatürdeki bulgularla benzerlik göstermektedir. Türkiye'de, Afyonkarahisar ilinde yarı ekstansif şartlardaki 56 Pırlak koyun çiftliğinde yapılan davranış gözlemlerinde, incelenen hayvanların hiçbirinde stereotipik davranışlara (tekrarlayan amaçsız hareketler) rastlanmamıştır ve stereotipi prevalansı %0 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada sosyal izolasyon görülme oranı da %0 olarak bildirilmiştir (Koçak ve ark., 2025) ve bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulgular ile büyük benzerlik göstermektedir.

Aşırı kaşınma davranışı, AWIN (2015c) protokolüne göre ektoparazit enfestasyonları gibi sağlık sorunlarının bir göstergesi olabilir. Bu çalışma kapsamında hem yaz hem de kış değerlendirmesinde aşırı kaşınma davranışına rastlanmamıştır (%0). Bu sonuç, Katarina ve ark. (2020) tarafından yapılan Bosna Hersek'te ekstansif koyun yetiştirme sistemlerinde yapılan bir çalışmada bildirilen sonuçlarla (%0) ve İngiltere'de yürütülen bir çalışmada kaşıntı (pruritis) prevalansını %0,7 olarak bildiren bir çalışma ile (Phythian ve ark., 2019) benzerlik göstermektedir.

Sıcak stresi, özellikle yaz aylarında hayvan refahını olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Bu çalışmada yaz değerlendirmesinde hafif sıcak stresi belirtileri gösteren hayvan oranının otlatma sırasında %3,8, barınakta ise %11,32 olduğu tespit edilmiştir. Barınaktaki oranın daha yüksek olması, kapalı ortamdaki havalandırma koşullarının yetersiz kalabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte hiçbir hayvanda şiddetli sıcak stresinin bir göstergesi olan soluma (ağız açık soluma) davranışına rastlanmamıştır. Marcone ve ark. (2021) tarafından yarı ekstansif şartlarda yetiştirilen koyunlarda yapılan bir çalışma, sıcak stresi şiddetlendikçe ve özellikle gölge imkânı olmadığında hayvanların soluma oranlarının arttığını bildirmiştir. Yunanistan'ın Teselya bölgesindeki doğal havalandırmalı koyun ağıllarında yapılan bir çalışmada, hayvanların maruz kaldığı potansiyel sıcak stresi Sıcaklık-Nem Endeksi (THI) kullanılarak değerlendirilmiştir. Analizler, sıcak hava dalgası olan günlerde koyunların günün %10'unda orta, %21'inde şiddetli ve %66'sında aşırı şiddetli sıcak stresine maruz kaldığını göstermiştir. Sıcak hava dalgası olmayan günlerde ise bu oranlar sırasıyla %14, %33 ve %43 olarak tespit edilmiştir. Sıcak hava dalgası günlerinde aşırı şiddetli sıcak stresi koşullarının saat 10:00 ile 24:00 arasında hakim olduğu ve gece serinleme imkanının (sıcaklığın 21°C'nin altına düşmesi) hiçbir zaman gerçekleşmediği saptanmıştır (Papanastasiou ve ark., 2016). Bu sıcak stresinin kaynağa bağlı bir değerlendirmesi olup, hayvanların gerçekten sıcak stresinde olup olmadığı hakkında bilgi vermemektedir.

Öksürük, AWIN protokolünde doğrudan yer almamakla birlikte, bazı çalışmalarda hayvana dayalı bir refah ve sağlık göstergesi olarak kabul edilmektedir (Phythian ve ark., 2016; Spigarelli ve ark., 2020). Öksürük, AWIN koyun protokolüne göre (AWIN, 2015c) solunum kalitesi altında incelenen belirtilenden birisidir. Bu durum inceleme sırasında öksürük duyulduğunda öksüren hayvanın tanımlanmasını gerektirir ve saha şartlarında zordur. Norveç'te farklı barınak tiplerinde koyunlarda hayvan refahı göstergelerini inceleyen bir çalışmada araştırmacılar grup gözlemi yaparak duyulan öksürük sayısını kaydetmişlerdir ve 100 hayvanda 6 öksürük duyulduğunu bildirmişlerdir (Stubsjøen ve ark., 2022). Phythian ve ark., (2016), koyun barınaklarında altı farklı ziyarette öksürük insidansını değerlendirdikleri bir çalışmada öksürük görülen hayvanların oranını ortalama %0,87 olarak bildirmiştir. Buzağı refahı değerlendirmesinde de benzer bir yol izlenir ve 120 dakika boyunca yapılan değerlendirmede bölmelerde duyulan toplam öksürük sayısı kaydedilir (Welfare Quality Network, 2023c). Bu tez çalışmasında 20 dakikalık bir gözlem yapılmış

olup, duyulan öksürük sayısının toplam hayvan sayısına oranlarına bakıldığında bu oranlar yaz değerlendirilmesinde otlatma sırasında %0,91, barınakta %1,27 ve kış değerlendirilmesinde barınakta %0,97 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular Stubbsjøen ve ark., (2022)'nin bulgularından düşük, Phythian ve ark., (2016)'nin bulgularından metodolojik olarak farklıdır.

5.1.3. Tanıdık İnsan Yaklaşım Testi

Modern hayvancılıkta insan-hayvan etkileşiminin kalitesinin, hayvanların verimi ve refahı üzerindeki kritik rolü bilinmektedir (Hemsworth ve Coleman, 2010). Özellikle koyun yetiştiriciliğinde bu ilişkinin önemi, son yıllarda daha fazla vurgulanmaktadır (Goddard ve ark., 2006). Bu çalışmada kullanılan yöntem, AWIN (2015c) refah değerlendirme protokolünde de belirtildiği gibi, sürünün tanıdığı bir insan yaklaşırken verdiği tepkiyi temel alarak insan-hayvan ilişkisini skorlamaktadır. Dolayısıyla, elde edilen bulgular, bu standart metodoloji çerçevesinde değerlendirilmiştir. Diğer yandan, "İnsan Yaklaşım Testi"nin uygulanabilirliğine dair dikkate alınması gereken bazı metodolojik zorluklar bulunmaktadır. Richmond ve ark. (2017), bu testin güvenilirliğinin, özellikle sürü halinde test edildiğinde bireysel testlere kıyasla daha düşük olabildiğini ve çiftlik koşullarında standardizasyonun zor olduğunu belirtmektedir.

Bu çalışma kapsamında incelenen çiftliklerde hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde, koyunların tanıdık insana karşı oldukça olumlu bir tepki sergilediği tespit edilmiştir. Her iki mevsimde de çiftliklerin büyük çoğunluğunda (%93,3) koyunların insandan kaçmaması ve herhangi bir kaçış mesafesi göstermemesi, insan-hayvan ilişkisinin pozitif olduğunu düşündüren en temel bulgudur. Çok az sayıda çiftlikte (%6,7) gözlemlenen 30 cm ila 50 cm gibi çok kısa kaçış mesafeleri dahi, hayvanların insana karşı belirgin bir korku duymadığını desteklemektedir. Ayrıca, çiftliklerin 10'unda koyunların insana aktif olarak yaklaşması ve hatta bir çiftlikte (%3,3) kendi isteğiyle fiziksel temas kurması, bu olumlu ilişkinin altını çizen önemli bir göstergedir.

Bu çalışmanın sonuçları, literatürdeki bazı bulgularla belirgin bir farklılık göstermektedir. Örneğin, Tunus'ta ekstansif şartlarda yetiştirilen Noire de Thibar ırkı koyunlarla yapılan bir çalışmada, hayvanların tanıdık bir insana (çiftçi) karşı ortalama 8,12 metre, yabancı bir insana karşı ise ortalama 10,47 metre gibi oldukça uzun bir kaçınma

mesafesi sergilediği rapor edilmiştir (M'hamdi ve ark., 2021) ve bu tez çalışmasının bulgularından yüksek bulunmuştur.

Bodas ve ark., (2021) tarafından yapılan bir çalışmada kuzuların kaçış mesafesinin 0 metre ile 5 metre arasında değişmekle birlikte ortalama 2 metre olduğu bildirilmiştir ve bu sonuçlar 0 metre çıkan sürüler olması sebebi ile kısmen bu tez çalışmasının bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Ekstansif, kombine verimli koyun işletmelerinde yapılan bir refah çalışmasında sürülerin ortalama kaçış mesafesi $8,7 \pm 4$ metre olarak bildirilmiştir (Hernandez ve ark., 2020). Bu sonuç bu tez çalışması bulgularına göre oldukça yüksek olmakla beraber bu farkın metodolojik bir farktan kaynaklandığı düşünülmektedir. AWIN temelli değerlendirmeler insan hayvan ilişkisini değerlendirirken tanıdık insan yaklaşım testi uygular ve koyunların tanıdığı bir insanı kullanırlar. Bu tez araştırmasında AWIN'in ifade ettiği metot uygulanmış olup, bu araştırma yabancı bir insanla bu değerlendirmeyi yapmıştır.

Birleşik Krallık'ta entansif şartlarda barındırılan koyunlarla yapılan bir çalışmada, hayvanların kendilerine tanıdık olan bir bakıcının varlığında sergiledikleri kaçınma mesafesinin 4,5 ila 7,5 metre arasında değiştiği rapor edilmiştir (Erhard ve ark., 2006). Bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulgulardan oldukça düşüktür.

Bu çalışma kapsamında incelenen çiftliklerde koyunların insanlara karşı belirgin bir korku ve kaçınma davranışı sergilememesi, aksine bazı durumlarda yakınlaşma ve temas eğilimi göstermesi, insan-hayvan ilişkisinin refah açısından olumlu bir seviyede olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, hayvanların stresten uzak bir ortamda yaşadığını ve bunun da genel verimliliklerine olumlu yansıyabileceğini düşündürmektedir. Bulgular, M'hamdi ve ark. (2021) tarafından bildirilen yüksek kaçış mesafelerinin aksine, doğru yönetim ve olumlu etkileşimle koyunlarda insana karşı güvene dayalı bir ilişkinin kurulabileceğini göstermesi açısından önemlidir.

5.1.4. Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA)

Bu değerlendirme, koyun sürülerinin refah durumlarının Kalitatif Davranış Değerlendirmesi (QBA) aracılığıyla mevsimsel olarak incelenmesi ve sürüler arasındaki

davranışsal farklılıkların ortaya konulması amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın bulguları hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde sürülerin çoğunluğunun davranışsal olarak benzer bir profil sergilediğini, ancak bazı sürülerin bu genel eğilimden belirgin şekilde ayrıştığını göstermiştir. Bu çalışmada, her iki mevsimde de sürülerin büyük bir kısmının Temel Bileşenler Analizi (PCA) grafiğinde, birinci temel bileşen (PC1) ekseninde pozitif ikinci temel bileşen (PC2) ekseninde ise orta-pozitif değerler etrafında kümelenmesi, incelenen çiftliklerdeki koyunların genel olarak benzer, muhtemelen pozitif bir duygusal durumda olduğunu düşündürmektedir.

İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada, entansif ve yarı-entansif çiftliklerdeki kuzuların, ekstansif sistemlerdeki kuzulara göre davranışsal olarak daha pozitif bir durumda olduğu bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021). Bu tez çalışmasında incelenen yarı entansif çiftliklerdeki bulgular, bu literatür ile benzerlik göstermektedir. İngiltere ve Galler’de yapılan bir çalışmada 12 işletmeye bir yıl boyunca 6 ziyaret yapılarak QBA değerlendirmesi yapılmış ve bu çalışma bulguları bu tez çalışmasının bulgularına benzer şekilde PC1’de pozitif, PC2’de ortaya yakın sonuçlar elde etmiştir (Phythian ve ark., 2016).İtalya’da farklı yetiştirme sistemlerinde 16 keçi çiftliğinde yapılan QBA değerlendirmesinde (Grosso ve ark., 2016) meraya dayalı çiftliklerin PC1 ve PC2 değerleri kapalı barınaklı çiftliklerden daha pozitif değerli olması bakımından farklı bir türü ele alsa da bu tez çalışması, bu literatür ile sonuçları bakımından benzerlik göstermektedir. Kuzey İtalya’da 30 entansif keçi işletmesinde hayvanların duygusal durumlarını değerlendirmek için Kalitatif Davranış Analizi (QBA) kullanılmıştır. Analiz, hayvanların duygusal durumunu ve aktivite seviyesini tanımlayan iki ana bileşen ortaya koymuş ancak farklı büyüklüklerdeki işletmeler arasında önemli bir fark bulamamıştır. Araştırmacılar bunun işletmelerin benzer üretim sistemlerine sahip olması nedeniyle olabileceğini tartışmaktadır (Battini ve ark., 2016).

5.2. Kaynağa Bağlı Göstergeler

Bu araştırma kapsamında kaynağa bağlı göstergelere dair bulgular barınak özellikleri ve hava özellikleri başlıkları altında incelenmiştir.

5.2.1. Barınak Özellikleri

Bu çalışmada hayvan başına düşen ortalama barınak alanı 3,50 m² olarak saptanmıştır ve İyi seviyede (1,5m²'den yüksek) 22 adet, yeterli seviyede (1-1,5 m² arasında) 3 adet, kötü seviyede (1m²'den az) 2 adet işletme tespit edilmiştir. Bu değerlerin çoğu AWIN (2015c) tarafından belirtilen 1,5 m² olan alt sınırın üzerindedir. Fransa'daki yarı entansif sütçü koyun çiftliklerinde medyan alanın 1,3 m² olarak bulunduğu ve çiftliklerin %73,8'inin ulusal tavsiye olan 1,2 m²/hayvan standardını karşıladığı bildirilmiştir (Jolly ve ark., 2024). Benzer şekilde, Yusof ve ark. (2023) de barınak alanındaki yetersizliklerin hayvanlarda verim kaybına ve strese neden olduğunu belirtmektedir. Bu durum, "Kötü" olarak değerlendirilen çiftliklerde hem hayvan refahının hem de ekonomik sürdürülebilirliğin tehlikede olabileceğini düşündürmektedir. Koyun ve keçilerde alan yetersizliği agresif davranışlar, kortizol seviyelerinde artış, hastalıklara yatkınlık, yatma süresinde ve yem tüketiminde azalma gibi ciddi refah sorunlarına yol açtığı bildirilmiştir (Sevi ve ark., 2009). Afyonkarahisar'daki 100 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, koyun başına düşen ortalama alanın 0,75 m² olduğu saptanmıştır (Kılıç ve Bozkurt, 2013). Bu tez araştırmasında incelenen kötü seviyedeki 2 çiftlik bu literatür bulguları ile benzer, diğer çiftlikler ile bu literatür bulgularından daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada hayvan yoğunluğunun uygunluk derecesi %100 olarak bulunmuştur. Kapalı barınaklardaki hayvanların hareket kolaylığı her zaman sağlanmış olup, koyun başına 1,5 m²'den fazla alan düştüğü rapor edilmiştir (Bodas ve ark., 2021). Bu bulgular, bu tez çalışmasında 30 işletmeden sadece ikisinin yetersiz bulunduğu bulgular ile benzerlik göstermektedir. Araştırma kapsamında incelenen 30 çiftlikten 7'sinde mevcut olan gezinme alanı ortalama 221,43 m² olarak tespit edilmiştir. Stubbsjøen ve ark. (2022), açık alana erişimi olan koyunların davranışsal özgürlüklerinin artmasıyla duygusal olarak daha olumlu bir profil sergilediklerini ve deri lezyonlarının görülme sıklığının azaldığını göstermiştir. Bu, gezinme alanı olmayan çiftliklerdeki hayvanların kronik bir refah sorununa maruz kaldığını göstermektedir. Küresel ölçekte bakıldığında ise, barınakların varlığı ve niteliği de büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin Burkina Faso'da yapılan bir çalışmada, çiftliklerin önemli bir kısmının çatısız ağıllara sahip olduğu veya hiç barınağı olmadığı rapor edilmiştir (Dossa ve ark., 2015). Bu durum, mevcut çalışmadaki tüm çiftliklerin kapalı barınağa sahip olmasının temel bir avantaj olduğunu, ancak barınak içi ve dışı alanların niteliğinin iyileştirilmesi gerektiğini ortaya

koymaktadır. Avustralya'da etçi koçlarda yapılan bir çalışmada, 0,34 m² gibi çok yüksek yoğunluklarda dahi kısa süreli taşımacılık simülasyonlarında hayvanların yatma davranışı ve rumen sıcaklıklarında önemli bir fark görülmediği tespit edilmiştir (Mayes ve ark., 2023). Ancak bu bulgu, kalıcı barınak koşullarından ziyade kısa süreli ve geçici stres durumlarıyla ilgilidir ve uzun vadeli barınaklarda yüksek stok yoğunluğunun olumsuz etkilerini ortadan kaldırmamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada tespit edilen 0,48 m²'lik minimum alan hayvanların uzun süre yaşadığı bir ortam için kabul edilemezdir. Türkiye'nin Giresun ilinde, Romanov ırkı koyunların yetiştirildiği üç farklı özel işletmede yürütülen bir çalışmada, tüm sürülerin ekstansif, yarı göçebe bir üretim sistemi altında yönetildiği belirtilmiştir. Kasım-Nisan ayları arasında kaldığı barınaklarda, hayvanların yemlik ve suluklara yeterli erişimini sağlamak amacıyla hayvan başına en az 2 m² alan sağlandığı bildirilmiştir (Akat ve Cam, 2024). Bu tez çalışmasındaki yetersiz alana sahip az sayıda işletme dışında bulgular bu literatür sonuçlarına büyük oranda benzerlik göstermektedir. Türkiye'nin Bursa ilinde, sürü büyüklüğüne göre küçük (50-100 baş), orta (101-150 baş) ve büyük (>151 baş) olarak sınıflandırılan koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada, ağıllardaki hayvan başına düşen alan incelenmiştir. Ortalama alanın küçük ölçekli işletmelerde 1,69 m² , orta ölçekli işletmelerde 1,07 m² ve büyük ölçekli işletmelerde 1,68 m² olduğu tespit edilmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017). Bu tez çalışmasının bulgularında işletmelerin ortalama hayvan sayısı 94,8 olarak bulunmuş olup, hayvan başına ortalama 3,5 m² düşmektedir ve bu araştırmaya göre oldukça yüksektir. Bu çalışmanın sonuçları DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporuna (DEFRA, 2003) uygun olup, ortalama olarak en üst seviyedeki öneri olan 2,2 m²'nin üzerindedir. Sonuç olarak, incelenen çiftliklerin genel ortalaması barınak alanı açısından olumlu olsa da çiftlikler arasında ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Özellikle hayvan başına 1 m²'den az alan sunan ve hiç gezinme alanı olmayan çiftlikler, hayvan refahı ve verimlilik açısından acil müdahale gerektiren risk gruplarını oluşturmaktadır. Yetiştiricilerin refah algısı ve çiftlik ölçeği gibi faktörlerin bu farklılıklardaki rolünün daha derinlemesine araştırılması ve bölgesel standartların oluşturulması için rehberlik sağlanması faydalı olacaktır.

Bu çalışmada, incelenen koyun çiftliklerinde hayvan refahının temel unsurlarından olan yem ve su kaynaklarının durumu değerlendirilmiştir. Bulgular, çiftliklerin önemli bir kısmında bu kaynaklara erişimde ciddi eksiklikler olduğunu ortaya koymakta ve

literatürdeki diğer çalışmalarla hem benzerlikler hem de farklılıklar göstermektedir. Bu çalışmada, çiftliklerin 6'sında hayvanların temel beslenme alanı olan yemliklerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Yemlik bulunan çiftliklerde hayvan başına düşen yemlik uzunluğu ortalama 17,5 cm'dir ve bu durum işletmelerin yaz mevsiminde yapılan değerlendirmede otlaklardan faydalandığını düşündürmektedir. Türkiye'nin Bursa ilinde hayvan başına düşen yemlik uzunlukları küçük işletmelerde ortalama 25,00 cm, orta ölçekli işletmelerde 17,00cm ve büyük ölçekli işletmelerde 24,00cm olarak bildirilmiş olup (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017), bu tez çalışması bulguları orta ölçekli işletmelerle ilgili bulgularla benzerlik göstermektedir. Avustralya'da, Merino ırkı damızlık koçlarla entansif koşullarda yapılan bir çalışmada, hayvan başına düşen yemlik uzunluğunun (kısıtlı: 6 cm/baş ve kısıtlı olmayan: 16 cm/baş) refah göstergeleri üzerindeki etkisi inceleyen bir çalışmada yemlik uzunluğunun 16cm/baştan 6cm/baş a indirilmesinin deneme süresince hayvanların canlı ağırlıkları, fekal kortizol metabolitleri (stres göstergesi) veya bağışıklık hücresi sayıları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca, yemlik kısıtlamasının, agonistik davranışlar veya yatma senkronizasyonu gibi önemli davranışsal ölçümleri de anlamlı bir şekilde etkilemediğini tespit etmiştir (Mayes ve ark., 2022). Bu tez çalışmasının bulgularına göre sadece bir işletme 6cm'nin altına düşmüş olup, geri kalanı daha yüksektir. DEFRA'nın 2003 yılında yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporu, yemleme ekipmanlarının yasal olarak yemin ve suyun kirlenmesini ve hayvanlar arası rekabetin zararlı etkilerini en aza indirecek şekilde tasarlanmasını, yerleştirilmesini ve bakımının yapılmasını gerektirir. İyi bir uygulama olarak ise, özellikle konsantre yemlemede tüm sürünün aynı anda yem yemesine yetecek kadar yemlik alanı (örneğin, ova ırkı koyunlar için yaklaşık 45 cm/hayvan) sağlanarak rekabet ve saldırganlığın önlenmesi tavsiye edilir (DEFRA, 2000). DEFRA'nın bu tavsiyesi bu tez çalışmasının bulgularına göre oldukça yüksektir.

Su kaynaklarının değerlendirilmesi, AWIN (2015c) protokolünde belirtildiği gibi, hayvan refahı denetimlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Su kalitesinin hayvan verimliliği (Tulu ve ark., 2023) ve genel refah düzeyi (Salari ve ark., 2024) üzerindeki kritik rolü bilinmektedir. İncelenen çiftliklerin %80'inde barınak içinde suluk bulunmakta ve bunlardan %95,8'i temizdir. Barınak içi ortalama suluk uzunluğu 344,2 cm ve hayvan başına düşen suluk uzunluğu ise 5 cm'dir. Mayes ve ark. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, hayvan başına 9,3 cm ile 12,4 cm suluk uzunluğu arasında önemli bir refah farkı gözlemlenmediği

belirtilmiştir ve bu tez çalışmasının bulgularına göre yüksektir. Çiftliklerin sadece 6'sında otlatma sırasında su kaynağı bulunması ve bunlarında bir kısmında suyun kirli veya yarı temiz olması, hayvanların özellikle sıcak havalarda stres yaşayabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, Afyonkarahisar'da Pırlak koyun çiftliklerinde yapılan ve mera alanında içme suyu kaynağının bulunmadığını rapor eden Bozkurt ve ark. (2023) çalışmasının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Adeniji ve ark. (2020) tarafından yapılan bir çalışma, kuzuların %33'lük bir su kısıtlamasını verim kaybı yaşamadan tolere edebildiğini, ancak daha yüksek kısıtlamaların verim kaybına yol açtığını göstermiştir. Hem barınakta hem de otlatma alanlarında temiz ve sürekli su kaynağının sağlanması, sürdürülebilir ve verimli koyun yetiştiriciliği için kritik bir öneme sahiptir.

5.2.2. Hava Özellikleri

Bu çalışma, incelenen koyun çiftliklerindeki çevresel koşulların, hayvan refahı ve verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilecek sıcaklık stresi riskini ortaya koymaktadır. Araştırma bulgularına göre, yaz aylarında hem otlatma sırasında (THI=25.48) hem de barınakta (THI=26.84) Sıcaklık-Nem İndeksi (THI) değerlerinin yüksek seviyelerde olduğu tespit edilmiştir. Kışın barınakta ölçülen THI değeri (18.40) ise yaz koşullarına kıyasla belirgin şekilde daha düşüktür. Bu durum, özellikle yaz değerlendirmesinde hayvanların termal konfor bölgesi dışına çıktığını ve sıcaklık stresine maruz kaldığını göstermektedir. Naqvi ve ark. (2004) tarafından da belirtildiği gibi, sıcak stresi koyunlarda bir dizi fizyolojik tepkiye neden olan önemli bir stres faktörüdür. Papanastasiou ve ark., (2016)'nın Yunanistan'da yaptığı bir çalışmada belirledikleri bölgelerde temmuz ayında günün büyük bölümünde 25,6 olan aşırı sıcak stresi eşiğinin üzerinde olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışmada yaz aylarında ölçülen ortalama çevre sıcaklıkları, otlatma sırasında 29.1 °C ve barınakta 31 °C olarak belirlenmiştir. Bu sıcaklık değerleri, Parés ve ark. (2023a) tarafından İspanya'daki koyun çiftliklerinde yapılan çalışmanın sonuçlarıyla birlikte değerlendirildiğinde durumun ciddiyeti daha da netleşmektedir. İlgili çalışmada, çevre sıcaklığı 17°C'yi aştığında kümelenme davranışının başladığı ve sıcaklık 25°C'yi geçtiğinde sürüdeki hayvanların %62'sinin bu davranışı sergilediği rapor edilmiştir. Tespit edilen sıcaklıkların bu eşik değerin oldukça üzerinde olması, incelenen çiftliklerdeki koyunların yaz aylarında sıcaklık stresine maruz kalabileceğine işaret etmektedir. Bu durum, Masters ve ark. (2023) tarafından vurgulanan yemden yararlanma verimliliği, iştah, üreme

performansı ve hastalıklara yatkınlık gibi birçok üretim parametresini olumsuz etkileyebilecek bir risk faktörüdür.

Bu çalışmanın bulguları Türkiye'de yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, bölgesel ve yapısal farklılıklar göze çarpmaktadır. Sakar ve ark. (2024) tarafından 71 Akkaraman çiftliğinde yapılan çalışmada, ağıllardaki ortalama sıcaklık 14,05 °C, nem 67,72 ve THI 58,59 olarak rapor edilmiştir. Bu tez çalışmasının kış bulguları literatürdeki bulgulardan (19,97 °C) daha yüksek, nem oranı ise (%47,03) daha düşüktür. Bu farklılıkların ölçümlerin yapıldığı mevsimsel dönem, coğrafi konum ve barınak yapılarından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, bir hayvancılık çiftliğindeki hava kalitesi parametreleri olan PM2.5, PM10 ve amonyak (NH₃) konsantrasyonları, mevsimsel ve barınma koşullarına bağlı olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular, tüm kirleticiler için en düşük konsantrasyonların yaz aylarında otlatma sırasında, en yüksek konsantrasyonların ise kış aylarında kapalı barınakta ölçüldüğünü göstermektedir. PM2.5 konsantrasyonu yazın otlatma sırasında 51,18 µg/m³ iken kışın barınakta 77,03 µg/m³'e, PM10 konsantrasyonu 66,22 µg/m³'ten 100,23 µg/m³'e ve NH₃ konsantrasyonu ise 0,33 ppm'den 1,14 ppm'e yükselmiştir. Hollanda'da yapılan kapsamlı bir çalışmada, süt sığırları barınaklarında ortalama PM10 konsantrasyonu 40 µg/m³ ve PM2.5 konsantrasyonu 13,8 µg/m³ olarak bildirilmiştir (Winkel ve ark., 2015) ve bu tez çalışmasının bulgularına göre düşüktür. Bu fark, barınak tasarımı, havalandırma sistemlerinin etkinliği, hayvan yoğunluğu ve altlık yönetimi gibi çiftliğe özgü uygulamalardaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Aynı çalışmada kanatlı (PM10: 1280-3362 µg/m³) ve domuz (PM10: 415-1091 µg/m³) çiftlikleri için bildirilen değerler ise bu tez çalışmasının bulgularından çok yüksektir.

Bu çalışmada ölçülen amonyak (NH₃) seviyeleri, özellikle kış değerlendirmesinde (1,14 ppm) artış göstermiştir. İsveç'te yapılan bir araştırmada, bağlı duraklı bir sığır ahırında ortalama amonyak konsantrasyonu 2 ppm olarak tespit edilmiştir (Mårtensson ve ark., 1999). Bu tez çalışması bulguları bu değerin altında kalmakla birlikte, aynı çalışmada doğal havalandırmalı bir at ahırında ölçülen 0,4 ppm'lik değerden daha yüksektir. Bu durum, barınak tipi ve havalandırma koşullarının amonyak seviyesi üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymaktadır. Chmielowiec-Korzeniowska (2009), amonyak ve formaldehit gibi

gazların Uçucu Organik Bileşikler (UOB) ile insan sağlığını olumsuz etkileyebileceğini ve bunun bir mesleki sağlık riski olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmada, hayvanların bulunduğu farklı ortam ve mevsim koşullarında hava kalitesi parametreleri incelenmiştir. Hayvan barınaklarında hava kalitesi, hayvan refahı ve sağlığı için kritik bir faktör olup, özellikle zararlı gazların konsantrasyonu solunum yolu hastalıkları başta olmak üzere birçok sağlık sorununun önlenmesinde belirleyici rol oynamaktadır. Sevi ve ark. (2009), hayvan barınakları için karbondioksit (CO_2) seviyesinin 2500 ppm'i aşmaması gerektiğini bildirmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgular bu referans değerle karşılaştırıldığında, hem yazın barınakta ölçülen CO_2 seviyesinin (695,57 ppm) hem de kışın barınakta ölçülen CO_2 seviyesinin (1100,37 ppm) belirtilen eşik değerin oldukça altında olduğu görülmektedir. Bu durum, incelenen barınakların CO_2 birikimini önleme açısından havalandırma kapasitesinin yeterli olabileceğine işaret etmektedir. Mevsimsel değişimler incelendiğinde, kış aylarında barınak içindeki CO_2 (1100,37 ppm) ve karbonmonoksit (CO) (7,33 ppm) konsantrasyonlarının, yaz aylarındaki barınak değerlerine (CO_2 : 695,57 ppm; CO: 1,41 ppm) kıyasla belirgin bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Yaz aylarında barınak içindeki CO_2 seviyesinin (695,57 ppm), otlatma alanındaki seviyeden (434,17 ppm) daha yüksek olması, kapalı ortamların hava kalitesini doğal olarak nasıl etkilediğini göstermektedir.

Formaldehit (HCHO) ve toplam uçucu organik bileşik (tUOB) seviyeleri ise farklı bir eğilim sergilemiştir. Kış aylarında barınaktaki HCHO (0,03 mg/m^3) ve tUOB (0,16 mg/m^3) konsantrasyonları, yaz aylarında hem barınakta (HCHO: 0,64 mg/m^3 ; tUOB: 1,28 mg/m^3) hem de otlatma sırasında (HCHO: 0,44 mg/m^3 ; tUOB: 0,88 mg/m^3) ölçülen değerlerden daha düşük bulunmuştur. Bu durum, bu kimyasalların kaynağının doğrudan hayvan metabolizmasından ziyade sıcaklıktan etkilenen dışsal faktörler olabileceğini düşündürmektedir. Yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklar, bu maddelerin emisyonunu artırarak havadaki konsantrasyonlarını yükseltmiş olabilirken, kışın düşük sıcaklıklar bu buharlaşmayı sınırlamış olabilir.

DEFRA'nın yayınladığı 'Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep' raporu (DEFRA, 2003), havalandırma için yasal olarak hava sirkülasyonu, toz, sıcaklık, nem ve gaz seviyelerinin hayvanlara zararlı olmayacak limitler içinde tutulmasını gerektirir. İyi bir uygulama olarak ise, solunum yolu hastalıklarını önlemek amacıyla hayvan

seviyesinde cereyan yapmayan, ancak yeterli hava sirkülasyonu sağlayan etkili bir havalandırma sistemi kurulması tavsiye edilir (DEFRA, 2000). Bu tez çalışmasında kullanılan yeni göstergelerin DEFRA'nın bu tavsiyeleri açısından önemli olabileceği düşünülmektedir.

5.3.Yönetime Bağlı Göstergeler

Yönetime bağlı göstergeler, çiftçi ya da sürü yöneticisi tarafından hayata geçirilen, hayvancılıkla ilgili kararlar veya işlemlerdir. Bu göstergeler hayvan refahını etkileyebilecek risk faktörleri olarak düşünülmelidir (AWIN, 2015c). Bu araştırma kapsamında yönetime bağlı göstergelere dair bulgular dört başlıkta incelenmiştir. Bunlar genel değerlendirme, otlatma programı, hayvan refahı algısı ve biyogüvenlik uygulamaları değerlendirmelerinden oluşmaktadır.

5.3.1. Genel Değerlendirme

Bu çalışmada, incelenen çiftliklerdeki sürü yöneticilerinin yaş ortalaması 45,9 yıl olarak saptanmıştır. Bu bulgu, Türkiye'de küçükbaş hayvancılık sektöründe faaliyet gösteren yetiştiricilerin demografik yapısına ilişkin yapılan diğer çalışmaların sonuçlarıyla önemli ölçüde paralellik göstermektedir. Örneğin, Dalgıç ve Demircan (2019) tarafından Isparta ilinde yürütülen çalışmada koyun yetiştiricilerinin yaş ortalaması 47,95 yıl olarak bildirilirken, Kaygısız ve Türkman (2024) Gaziantep'teki İvesi koyun yetiştiricileri için bu değeri 44 yıl olarak tespit etmiştir. Bu veriler, farklı bölgelerde de olsa, sektördeki yönetici ve yetiştirici profilinin genellikle orta yaş ve üzeri bireylerden oluştuğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada sürü yöneticilerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, 41-50 yaş grubunun (%33,33) ve 50 yaş üzerindeki (33,33) en büyük dilimleri oluşturduğu, yani 41 yaş ve üzeri yöneticilerin toplam oranın %66,66 gibi yüksek bir seviyede olduğu görülmüştür. Bu durum, sektördeki işgücünün orta ve ileri yaş grubunda yoğunlaştığını göstermekte ve literatürdeki diğer çalışmalarla da desteklenmektedir. Aslan ve Tüfekci (2024), Yozgat'taki yetiştiricilerin %29,4'ünün 41-50 yaş, %31,8'inin ise 51 yaş ve üzerinde olduğunu, yani toplamda %61,2'sinin 41 yaş ve üzerinde olduğunu rapor etmiştir. Benzer şekilde, Kaygısız ve Türkman (2024) Gaziantep'te 41-60 yaş aralığındaki yetiştiricilerin oranını 56 olarak bulmuş, Ulusoy ve ark. (2024) ise Iğdır'da en büyük grubun %42 ile 41-60 yaş arası olduğunu belirtmiştir. Kılıç ve ark. (2013) tarafından Afyonkarahisar'daki koyunculuk çiftliği çalışanları ile yapılan çalışmada da 46 yaş ve üzeri çalışanların oranının (%29,9'u 46-55 yaş, %17,5'i 56 yaş ve üzeri olmak üzere) toplamda %47,4 gibi önemli bir paya sahip olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu çalışmalar, bu tez çalışmasının bulguları ile birlikte, sektörün tecrübeli ancak yaşlanan bir işgücü yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada dikkat çekici bir diğer bulgu ise genç nüfusun sektördeki temsil oranının düşüklüğüdür. 30 yaş ve altındaki sürü yöneticilerinin oranı sadece %3,33 olarak belirlenmiştir. Bu durum, gençlerin küçükbaş hayvancılığa olan ilgisinin sınırlı olduğunu ve sektörün gelecekteki sürdürülebilirliği açısından bir risk taşıdığını düşündürmektedir. Diğer ulusal çalışmalar bu bulguyu kısmen desteklemekle birlikte, bazı bölgesel farklılıklar da göze çarpmaktadır. Örneğin, Aslan ve Tüfekci (2024) Yozgat'ta 19-30 yaş arası yetiştirici oranını %12,7 olarak bulurken, Kılıç ve ark. (2013) Afyonkarahisar'da 25 yaş ve altı çalışanların oranını %9 olarak saptamıştır. Bu çalışmadan daha yüksek olsa

da, genel eğilim gençlerin sektöre katılımının arzu edilen seviyelerin altında kaldığını göstermektedir. 21-40 yaş aralığını daha geniş bir perspektifte ele alan çalışmalarda ise bu oran Iğdır'da %37 (Ulusoy ve ark., 2024) ve Gaziantep'te %40 (Kaygısız ve Türkman, 2024) olarak bildirilmiştir. Ancak bu oranlar dahi, sektörün yaş ortalamasını dengelemek için yeterli genç girişi olmadığını göstermektedir.

Bu çalışmada sürü yöneticilerinin tamamının erkek olduğu tespit edilmiştir. Hindistan'ın Jammu ve Keşmir bölgesindeki Budgam şehrinde, yarı-entansif ve yarı-göçer sistemde koyun yetiştiriciliği yapan 73 işletme ile yürütülen bir çalışmada, hayvanların otlatılması görevinin tamamıyla erkekler tarafından gerçekleştirildiği belirtilmiştir. Çalışmaya dahil edilen işletmelerin %100'ünde (73/73) otlatma faaliyetinden yalnızca erkeklerin sorumlu olduğu rapor edilmiştir (Kaur ve ark., 2021). Türkiye'nin Erzurum iline bağlı İspir ilçesi, Kırık Bucağı ve köylerinde ekstansif (meraya dayalı) hayvancılık yapan işletmelerdeki çobanlarla yapılan bir çalışmada, çobanlık mesleğinin büyük ölçüde erkek egemen olduğu görülmüştür. Bölgedeki toplam 61 çobanın %93,44'ünü (57 kişi) erkeklerin, %6,56'sını (4 kişi) ise kadınların oluşturduğu belirlenmiştir. Aileleriyle birlikte çobanlık yapanların kız çocuklarının veya eşlerinin de kısa süreli ve daha az yorucu şekilde çobanlık yaptığı tespit edilmiştir (Güreşçi ve Balkan, 2015).

Küçükbaş hayvancılık sektöründeki yaşlanma eğilimi sadece Türkiye'ye özgü bir durum değildir. Bu, tarımsal üretimin genelinde gözlemlenen küresel bir sorundur. Nitekim, Portekiz'de 276 ekstansif küçükbaş hayvan çiftliğinde yapılan kapsamlı bir çalışmada, Alavedra ve ark. (2025) çiftçilerin yaklaşık %64'ünün 65 yaşın üzerinde olduğunu bildirmiştir. Bu çarpıcı veri, Avrupa'daki durumun Türkiye'deki tablodan daha da ciddi boyutlarda olabildiğini göstermektedir. Bu uluslararası karşılaştırma, tarımsal işgücünün yaşlanmasının ve nesiller arası devirdeki zorlukların uluslararası bir sorun olduğunu ve bu sektörlerin sürdürülebilirliği için ciddi bir tehdit oluşturduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, incelenen sürü yöneticilerinin eğitim düzeylerinin ağırlıklı olarak ilkokul mezunlarından (%70) oluştuğu, bunu sırasıyla ortaokul (%16,7), lise (%6,7), üniversite (%3,3) ve yüksek lisans (%3,3) mezunlarının izlediği saptanmıştır.

Bu çalışmanın yürütüldüğü bölgede olan Burdur'da Elmaz ve ark. (2014) tarafından yapılan bir araştırmada, sürü yöneticilerinin %85,9'unun ilkokul mezunu olduğu ve hiç

üniversite veya yüksek lisans mezunu bulunmadığı rapor edilmiştir. Bu çalışmada ise ilkökul mezunlarının oranı daha düşükkken, lise ve özellikle üniversite ve hatta yüksek lisans düzeyinde eğitim almış sürü yöneticilerinin varlığı dikkat çekicidir. Afyonkarahisar'da Kılıç ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada yetiştiricilerin 72,9'unun ilkökul mezunu olduğu, Muğla'da Aydın ve Keskin (2018) tarafından yapılan çalışmada ise bu oranın 86 gibi çok yüksek bir seviyede olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Ordu'da Ateş ve Cam (2022) 59,21'lik bir ilkökul mezunu oranı bildirirken, Gaziantep'te Kaygısız ve Türkman (2024) bu oranı 51 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmadaki %70'lik ilkökul mezunu oranı, diğer çalışmaların ortaya koyduğu genel eğilim ile uyumludur ve sektörün temel demografik yapısını teyit etmektedir. Bununla birlikte, bazı bölgelerde eğitim seviyesinin daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Yozgat'ta Aslan ve Tufekci (2024), sürü yöneticilerinin %42,2'sinin lise ve %6,7'sinin üniversite mezunu olduğunu bildirmiştir. Daha da dikkat çekici bir şekilde, Iğdır'da Ulusoy ve ark. (2024), üniversite mezunu yetiştirici oranını %14 olarak saptamıştır. Bu çalışmalar, koyun yetiştiriciliğindeki eğitim profilinin ülke genelinde homojen olmadığını ve bölgesel farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada saptanan lisans ve yüksek lisans mezunu yöneticilerin varlığı, bu olumlu yöndeki değişimin artık daha geniş bir coğrafyada görülmeye başladığının bir göstergesi olabilir. Eğitim düzeyini kategorik olarak değil, ortalama eğitim yılı olarak inceleyen bir çalışma da bulgularını destekler niteliktedir. Isparta ilinde Dalgıç ve Demircan (2019), sürü yöneticilerinin ortalama eğitim süresini 5,84 yıl olarak hesaplamıştır. Bu süre, temel olarak ilkökul mezuniyetine denk gelmektedir ve bu çalışmada da olduğu gibi, yetiştiricilerin büyük bir çoğunluğunun eğitim hayatını ilkökul seviyesinde tamamladığı gerçeğiyle örtüşmektedir.

Bu çalışmada, incelenen 30 küçükbaş hayvan çiftliğinde ortalama hayvan sayısının 94,8 baş olduğu ve sürü büyüklüklerinin 23 ile 350 baş arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır. Elde edilen bu ortalama sürü büyüklüğü, yine Burdur ilinde gerçekleştirilen bir çalışmada Elmaz ve ark. (2014) tarafından bildirilen 93,3 başlık ortalama koyun sayısı ile büyük bir paralellik göstermektedir. Bu benzerlik, bölgedeki çiftliklerin son on yılda yapısal olarak benzer bir ölçekte faaliyetlerini sürdürdüğüne işaret etmektedir. Afyonkarahisar'daki Pırlak çiftliklerinde Bozkurt ve ark. (2023) tarafından tespit edilen 83,39 başlık ortalama sürü büyüklüğü, bu çalışmanın sonuçlarına oldukça yakındır. Bu tez çalışmasının bulguları, Ordu ilinde Ateş ve Cam (2022) tarafından 103,62 baş ve Isparta ilinde Dalgıç ve Demircan (2019) tarafından ortalama 110,19 baş koyun olarak bulunan değerlerden bir miktar daha

düşüktür. Bu farklılıkların, bölgeler arası coğrafi koşullar, yetiştiricilik gelenekleri, pazar imkanları ve uygulanan destekleme politikalarındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çiftliklerdeki damızlık hayvan varlığı incelendiğinde, çiftlik başına ortalama 4,03 damızlık koç ve 13,66 toklu düştüğü hesaplanmıştır. Bu veriler, özellikle damızlık koç sayısı açısından, Isparta ilinde Dalgıç ve Demircan (2019) tarafından yapılan çalışmada bildirilen ortalama 4,32 koç sayısı ile dikkate değer bir uyum içindedir. Aynı çalışmada genç dişi hayvan sayısı 17,59 olarak tespit edilmiş olup, bu değer de mevcut çalışmada bulunan 13,66'lık toklu ortalamasıyla yakınlık göstermektedir. Her iki çalışmanın da Batı Akdeniz Bölgesi'nde yürütülmüş olması, sürü yenileme oranı ve damızlık hayvan yönetimi stratejileri açısından bölgesel bir benzerliğin varlığını ortaya koymaktadır. Türkiye'nin Diyarbakır iline bağlı Ergani ilçesinde, yerli Karakaş ırkı koyunların yetiştirildiği 10 göçer ve 15 yarı-entansif işletme üzerinde yapılan bir çalışmada, sistemlerin yapısal özellikleri karşılaştırılmıştır. Göçer işletmelerde ortalama sürü büyüklüğü ortalama 881 baş olarak bulunurken, yarı-entansif işletmelerde bu değer ortalama 261 baş olarak bildirilmiştir (Ocak Yetişgin ve ark., 2022). Türkiye'nin Kars ilinde, Akkaraman ve Morkaraman ırklarıyla çalışan 99 koyun işletmesinde yapılan bir araştırmada, işletmelerin ortalama fiili kapasitesinin 365 baş olduğu belirlenmiştir. Çalışmada işletmeler ekonomik olarak etkin ve etkin olmayanlar olarak gruplandırılmış olup, etkin işletmelerin ortalama 409 baş kapasiteye sahipken, etkin olmayan işletmelerin ortalama kapasitesinin 334 baş olduğu bildirilmiştir (Küçükoflaz ve ark., 2025). Her iki çalışmadaki bulgular da bu tez çalışması kapsamında değerlendirilen ortalama koyun sayısı 94,8 olan çiftliklerden oldukça büyüktür. Türkiye'nin Isparta ilinde 80 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftliklerdeki ortalama hayvan sayısının 183,49 baş (17,58 Hayvan Birimi) olduğu bildirilmiştir (Dalgıç ve ark., 2018) ve bu tez çalışmasının bulguları bu literatür bulgularına göre düşüktür. Türkiye'nin Afyonkarahisar ilinde, yarı-ekstansif yönetim sistemine sahip 56 adet Pırlak ırkı koyun işletmesinde yapılan bir çalışmada ortalama anaç koyun sayısı 79,78 olarak bildirilmiş (Koçak ve ark., 2025) olup bu, bu tez çalışmasının bulguları bu literatür verilerinden yüksektir. Birleşik Krallıkta işletme başına düşen koyun sayısı ortalama 224 olarak bildirilmiştir (Waterhouse, 1996). Bu tez çalışmasında elde edilen işletme başına düşen 94,8 hayvan bulgusu literatürdeki bu bulgudan düşüktür.

Bu çalışmada, incelenen çiftliklerde en yaygın koyun ırklarının Merinos (%76,6), İvesi (%20) ve Sakız (%3,3) olduğu saptanmıştır. Çiftlikler arasında hayvan sayılarının

önemli ölçüde farklılık göstermesi, yetiştiricilik ölçeğindeki çeşitliliğe işaret etmektedir. Bu bölgedeki yetiştiriciliğin büyük oranda Merinos ırkına dayandığı tespit edilmiştir. Bölgede daha önce yapılan bir araştırma (Elmaz ve ark., 2014), Merinos ve İvesi'nin yanı sıra Pırlak, Sakız melezi, Çine Çaparı ve Akkaraman gibi daha çeşitli bir ırk profili ortaya koymuştur. Bu durum, aradan geçen zaman içinde bölgedeki yetiştirici tercihlerinde bir değişim yaşandığını ve Merinos ırkına doğru belirgin bir yönelim olduğunu düşündürmektedir. Bu değişim, ırkın verim özellikleri veya pazar talepleri gibi faktörlerden kaynaklanıyor olabilir. Öte yandan, farklı bir coğrafyada benzer bir zaman diliminde yürütülen bir başka çalışma (Aslan ve Tufekci, 2024), koyun popülasyonunun %81,1'inin Akkaraman ve %18,9'unun Kangal ırkından oluştuğunu göstermektedir. Bu durum Türkiye'de koyun ırkı dağılımının bölgelere göre büyük farklılıklar gösterebildiğini kanıtlamaktadır. Coğrafi, iklimsel ve sosyo-ekonomik koşulların, yetiştiricilerin ırk tercihlerini şekillendiren temel faktörler olduğu anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada, incelenen çiftliklerde sütten kesim öncesi dönemde ölen kuzu oranının ortalama %11,52 olduğu saptanmıştır. Türkiye'nin Giresun ilinde, Romanov ırkı koyunların yetiştirildiği çiftliklerde ortalama kuzu ölüm oranı %12,55 olarak bildirilmiştir (Akat ve Cam, 2024) ve bu tez araştırmasının bulguları ile benzerlik göstermektedir. Fransa'da Lacaune sürülerinde yapılan bir çalışmada, medyan kuzu ölüm oranı %7 olmasına rağmen, bu oranın çiftlikler arasında %1,2'den %40'a kadar değiştiği bildirilmiştir (Jolly ve ark., 2024). İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde yetiştirilen, anaç koyun sayısı ortalama 376 ve kuzu sayısı ortalama 568 olan çiftliklerde yapılan bir çalışmada 100 anaç koyun başına düşen ortalama yaşayan kuzu sayısı 125 olarak bildirilmiştir. Kayıt tutan işletmelerde ortalama kuzu ölüm oranı %11.6 olarak rapor edilmiştir (Bodas ve ark., 2021). Tez bulguları bu sonuçlarla kuzu ölüm oranları açısından benzerlik göstermektedir. Etiyopya'da Bonga ırkı kuzularda %6,86 (Fesseha ve ark., 2023), Birleşik Krallık'ta %10 (Binns ve ark., 2002), İngiltere'de %9,7 (Green ve Morgan, 1993) ve Mısır'da Barki ırkı kuzularda %12,2 (Sallam, 2019) gibi oranlar bildirilmiştir. Bu tez çalışmasından elde edilen ve sürü yöneticisinin beyanına dayalı olan %13,7'lik oran, literatürdeki bu bilgiler ile benzerlik göstermektedir. Avustralya'da ekstansif koşullarda sütten kesim sonrası dönem için bildirilen %15,5'lik oran (Doughty ve ark., 2019), İskoçya'daki tepe koyun sürülerinde rapor edilen %10 ile %30,5 arasındaki oran (Waterhouse, 1996) ve Yeni Zelanda'daki çiftliklerde %5 ile %30 arasında

rapor edilen (Everett-Hincks ve Dodds, 2008) oranlarda bildirilmiş olup bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu bulgulardan düşüktür.

Bu çalışmada, incelenen çiftliklerde canlı doğan kuzu sayısının 35 ile 600 arasında geniş bir yelpazede dağıldığı ve ortalama 118,9 kuzu olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, bölgedeki koyun yetiştiriciliği çiftliklerinin verimlilik potansiyelini göstermesi açısından önemlidir. Bozkurt ve ark. (2023) tarafından Pırlak ırkı üzerine yapılan bir araştırmada, çiftlik ölçeği büyüdükçe ikiz doğum yapan koyun sayısının da arttığı rapor edilmiştir. Söz konusu çalışmada büyük ölçekli çiftliklerde ikiz doğum yapan koyun sayısı ortalama 26,80 baş olarak bulunmuştur. Dalgıç ve Demircan (2019) tarafından Isparta ilinde yürütülen bir ekonomik analiz çalışmasında, çiftlik başına düşen kuzu sayısı ortalama 5,21 gibi oldukça düşük bir değerde bulunmuştur. Araştırmacılar, bu düşük sayının, çalışmanın tek bir ziyaret sırasında yapılan tarama ile sınırlı olmasından ve yıl boyunca doğan tüm kuzuları kapsamayabileceğinden kaynaklanmış olabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen 118,9'luk ortalama kuzu sayısı, Dalgıç ve Demircan'ın (2019) bulgularıyla karşılaştırıldığında oldukça yüksektir. Aradaki bu belirgin fark, mevcut araştırmanın veri toplama yönteminin, yıl içindeki toplam doğumları daha isabetli bir şekilde yansıttığını ve dolayısıyla çiftliklerin gerçek verimlilik durumunu daha net ortaya koyduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, ölü doğan veya atık kuzu sayısının ortalama 4,87 (%3,93) olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, koyun çiftliklerinde kuzu kayıplarının ne denli değişken olabileceğini göstermektedir. Koyunlarda gebelik kayıpları ve abort oranları hem çiftlik ekonomisi hem de sürünün verimliliği açısından kritik öneme sahiptir ve bu oranlar dünya genelinde yapılan çalışmalarda önemli farklılıklar göstermektedir. Afyonkarahisar ilinde yapılan bir çalışmada abort oranı %7,33 olarak bulunmuştur (Kılıç ve Bozkurt, 2013). Benzer şekilde, Almanya'daki bir araştırmada da bu oran 7,7 olarak tespit edilmiştir. Bu iki çalışma, Türkiye ve Avrupa'daki bazı çiftliklerde birbirine yakın oranlarda abort vakalarının yaşandığını ortaya koymaktadır. Etiyopya'da yapılan bir araştırmada abort oranı %10 olarak saptanırken (Gebretensay ve ark., 2019), Nijerya'da Yankasa ırkı koyunlarda bu oranın mevsimlere bağlı olarak 11,5 ile 38,5 gibi çok yüksek seviyelere ulaştığı görülmüştür (Mallam ve ark., 2023). Nijerya'daki çalışmada gebelik taraması yapılmamış olması, bu yüksek oranların bir nedeni olabilir ve gerçek abortların tespitinde metodolojinin önemini vurgulamaktadır. Avustralya'da 30 farklı koyun çiftliğinde gebelik taraması ile yapılan

kapsamlı bir çalışma, abort oranlarının hayvanın doğum tecrübesine göre değiştiğini göstermiştir. Bu çalışmada, ilk kez gebe kalan koyunlarda abort oranı 5,7 iken, en az iki dişi çıkmış koyunlarda bu oranın 0,9'a kadar düştüğü belirlenmiştir (Clune ve ark., 2021). Bu durum, hayvanın yaşı ve fizyolojik tecrübesinin gebelik başarısı üzerinde ne kadar etkili olduğunu kanıtlamaktadır.

Bu çalışma kapsamında incelenen çiftliklerin hiçbirinde erkek hayvanlara kastrasyon işlemi uygulanmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, Türkiye'de yapılan diğer bazı çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermekle birlikte, bölgesel farklılıkların da olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, GAP Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada, koyunculuk çiftliklerinin yalnızca %1,2'sinde kastrasyon yapılırken, 98,8'inde bu uygulamanın mevcut olmadığı bildirilmiştir. Bu az sayıdaki çiftliğin, kastrasyonu "hayvanların beside daha iyi et bağlaması" ve "istenmeyen gebelikleri önleme" gibi gerekçelerle yaptığı belirtilmiştir (Dellal ve ark., 2002). Bu durum, mevcut çalışmanın yapıldığı bölgedeki %100'lük uygulama yokluğu ile paralellik göstermektedir. Buna karşın, Muğla ilinde entansif, yarı entansif ve ekstansif koyun işletmelerinde yapılan bir başka araştırma, çiftliklerin 42'sinde kastrasyon uygulamasının yapıldığını rapor etmiştir (Aydın ve Keskin, 2018). Bu farklılıklar koyunculuk pratiğinde bölgesel olarak önemli farklılıklar olabileceğini düşündürmektedir.

5.3.2. Otlatma Programı

Yaz mevsiminde, günde tek sefer meraya çıkan çiftliklerin hayvanları ortalama 7,78 saat merada kalırken, günde iki kez çıkanların toplam mera süresi 10,24 saate ulaşmaktadır. Kış mevsiminde ise çiftliklerin yarısından fazlasının (%53) hayvanlarını hiç meraya çıkarmamaktadır. Kışın meraya tek seferde çıkan sürülerin otlatma süresi 5,92 saat olarak tespit edilmiştir.

Çekya'da yapılan bir çalışmada Pokorná ve ark. (2013) koyunların tüm mevsimlerde günde ortalama 8,57 saat otladığını ve bu sürenin mevsim gibi faktörlerden etkilenmediğini bildirmiştir. Bu sonuçlar, bu tez çalışmasının yaz dönemi otlatma süresi bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Ancak bu tez çalışmasının kış dönemi otlatma programı bulgularından daha düşüktür.

Bu tez kapsamında yaz değerlendirmesinde 30 çiftliğin tümü otlatılmak için çıkıyor olup, kış değerlendirmesinde sadece 14 çiftliğin çıktığı tespit edilmiştir. Afyonkarahisar'da Bozkurt ve ark. (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, Pırlak koyunlarının yılda ortalama $263,64 \pm 3,17$ gün meraya rapor edilmiştir. Benzer şekilde, Isparta ilinde Dalgıç ve Demircan (2019) tarafından yürütülen bir araştırma, yıllık ortalama otlatma süresini 240 gün, Gürer (2021) tarafından Niğde ve Aksaray illerinde yapılan bir çalışmada ise 214 gün olarak saptamıştır.

Bu araştırmada, otlatma alanlarında suya erişimi değerlendirilen 30 çiftlikten 6'sında suya erişim bulunmakta, 24'ünde bulunmamaktadır. Bozkurt ve ark. (2023), inceledikleri çiftliklerde mera alanında içme suyu kaynağının bulunmadığını bildirmiştir. Otlatma sırasında su kaynağının olmaması, hayvanların su ihtiyacını karşılamak üzere ahıra veya ağıla geri dönmek zorunda kalmasına neden olabilir. Bu durum, bu çalışmada yaz değerlendirmesinde gözlemlenen günde iki kez meraya çıkma uygulamasının altında yatan zorunlu bir neden olabilir. Hayvanlar, otladıktan sonra su içmek için çiftliğe dönmekte ve ardından tekrar meraya çıkarılmaktadır.

Bursa ilinde yapılan bir araştırmada incelenen 99 işletmedeki koyunlar genellikle yılın 8 ayı boyunca (ortalama 240 gün) merada otlamakta ve sürüler günün yaz aylarında ortalama 12 saat, kış aylarında ise ortalama 5 saat otlakta kalmaktadır. Tüm işletmeler

kamuya ait yaylalardan faydalanmakta olup, bu uzun süreli otlatma uygulamalarında hava koşullarının uygunluğu ve yaylalara yakınlık önemli rol oynamaktadır (Altınçekiç ve Koyuncu, 2018). Bursa'nın Karacabey ilçesinde 2025 yılında 76 işletmeden elde edilen verilere göre, işletmelerin %93,5'i koyunlarını meraya çıkarmaktadır ve işletmelerin %57,9'unun yılın tamamında mera erişimi vardır. Diğer işletmelerde ise farklı dönemlerde (örneğin Mart-Aralık, Nisan-Kasım gibi) koyunlar meraya çıkarılmaktadır. Bu literatürde Karacabey Merinosu ırkı ile çalışan bu çiftliklerde koyunların yıl boyu doğal otlaklardan yararlanma oranının oldukça yüksek olduğunu bildirilmiştir (Şengül, 2025).



5.3.3. Hayvan Refahı Algısı

Bu çalışma kapsamında yapılan yürütülen hayvan refahı algısı sonuçlarında en yüksek puanları hayvan sağlığı takibi, hastalıklara karşı düzenli aşılama ve her zaman içilebilir temiz su bulunması gibi doğrudan sağlık ve hayatta kalma ile ilişkili maddelerin alması bu durumu ifade etmektedir. Bu bulgu, hayvan refahının temelini oluşturan sağlık ve beslenme gibi unsurların yetiştiriciler tarafından öncelikli olarak benimsendiğini göstermektedir. Buna karşılık, barınak civarındaki gürültü seviyesi, barınağın aydınlanma seviyesi gibi çevresel zenginleştirme ve davranışsal ihtiyaçlarla ilgili konuların daha düşük puanlar alması, refah algısının daha çok üretim odaklı ve temel gereksinimler çerçevesinde şekillendiğine işaret etmektedir. Bu çalışmada hayvanlara şiddet uygulanmaması ve çobanların tecrübeli olması gibi insan faktörüne dayalı maddelerin yüksek puanlar alması, modern hayvancılık literatürü ile uyum içindedir. Hemsworth ve Coleman (2010), insan-hayvan etkileşiminin kalitesinin hayvanların verimi ve refahı üzerindeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Kılıç ve ark. (2013) de bir çiftlikteki refah düzeyinin en önemli belirleyicilerinden birinin insan olduğunu belirtmektedir. Bu araştırma bulguları, sürü yöneticilerinin de bu etkileşimin ve personelin yetkinliğinin önemini farkında olduğunu göstermektedir. Bu durum, sadece üreticilerin değil, aynı zamanda tüketicilerin de önceliğidir. Almanya'da tüketicilerle yapılan bir çalışmada, en önemli refah uygulamaları olarak "hayvan dostu etkileşim" ve "iyi eğitilmiş personel" gösterilmiştir (Winkel ve ark., 2020). Bu da insan faktörünün, hayvan refahı denkleminin her iki tarafında da (üretici ve tüketici) merkezi bir konuma sahip olduğunu doğrulamaktadır ve bu tez çalışmasında elde edilen bulgularla çobanların tecrübeli olmasına verilen önemin yüksek olması literatürdeki bu bilgilerle benzerlik göstermektedir. Avustralya'da yapılan bir çalışmada, refahı değerlendirmek için en önemli göstergeler "mevcut yem miktarı", "sürüdeki hastalık/yaralanma sayısı" ve "ölüm oranı" olarak sıralanmıştır (Doughty ve ark., 2017). İtalya'daki bir başka çalışmada ise sürü yöneticileri en önemli refah göstergeleri olarak mastitis, zayıflık ve topallığı görmüşlerdir (Marcone ve ark., 2022) ve bu iki durum da bu tez çalışmasının bulgularında hayvan sağlığı takibine verilen önemin yüksek çıkması ile benzerlik göstermektedir. Bu sonuçlar, bu çalışmadaki gibi, yetiştiricilerin refahı öncelikle somut, gözlemlenebilir ve genellikle üretimle doğrudan ilişkili sağlık parametreleri üzerinden değerlendirme eğiliminde olduğunu desteklemektedir. Kılıç ve Bozkurt (2013), çiftçilerin refah algısının genel olarak orta düzeyin üzerinde olduğunu ve en çok personel ile

barınak koşullarını önemsediklerini saptamıştır. Bu çalışmada da barınak koşulları (yeterli alan, havalandırma, hijyen) yüksek düzeyde bir öneme (1,5/2) sahip olarak değerlendirilmiştir. Aynı çalışmada, çiftçi refah algısı yükseldikçe hayvan başına düşen alanın arttığı, ağıldaki amonyak ve karbondioksit seviyelerinin ise düştüğü tespit edilmiştir. Bu, algının somut refah koşullarına yansıdığını gösteren bir bulgudur. Bununla birlikte, Kılıç ve Bozkurt (2013) ve Canan ve ark. (2022) tarafından Türkiye'de yapılan iki farklı çalışmada da çiftlik ölçeği (hayvan sayısı) ile refah algısı arasında negatif bir ilişki saptanması dikkat çekicidir. Hayvan sayısı arttıkça barınak koşulları, nakliye, fiziksel ve zihinsel sağlık gibi konulara verilen önemin azalması, büyük ölçekli çiftliklerde refahın göz ardı edilme riskinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

5.3.4. Biyogüvenlik Uygulamaları

Sürü yöneticileri ile yapılan biyogüvenlik değerlendirmesinin dış biyogüvenlik bölümüne göre çiftliklerin büyük çoğunluğu (%80) otlak alanlarını diğer sürülerle paylaşmaktadır. Bu ortak kullanım alanları büyük oranda keçi ve köpek türleri ile de paylaşılmaktadır. İskoçya'da yapılan bir çalışmada küçük ölçekli çiftliklerde birden fazla hayvan türünün (özellikle kanatlılar) bir arada barındırılmasının ve farklı türlerin ortak otlatılmasının biyogüvenlik risklerini artırdığı vurgulanmıştır (Henry ve ark., 2024). Bu çalışmada da çiftlikler kendi içinde keçi (12 çiftlik), tavuk (17 çiftlik) ve inek (6 çiftlik) gibi farklı türleri bir arada bulundurulmaktadır. İngiltere'de çoğunluğu ova (%89,6) tipi olan ve medyan 400 baş koyuna sahip 154 işletmede yürütülen bir çalışmada önemli bir biyogüvenlik açığı olan sürülerin diğer çiftliklerin hayvanlarıyla temas etmesinin topallık prevalansını artırdığı belirlenmiştir. Sürüsünü diğer sürülerle karıştıran işletmelerde topallık görülme riskinin, karıştırmayanlara kıyasla 1,58 kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Prosser ve ark., 2019). Bu tez çalışması kapsamındaki işletmelerin çoğunun otlaklarını başka sürüler ile paylaştığı düşünüldüğünde bir risk faktörü olarak dikkat çekmektedir.

Sürü yöneticileri ile yapılan biyogüvenlik değerlendirmesinin dış biyogüvenlik bölümüne göre 30 çiftlikten dezenfeksiyon açısından sadece 1 çiftliğin girişlerde kireçleme yapması ve yalnızca 4 çiftliğin nakil araçlarını dezenfekte etmesi, patojenlerin çiftliğe girişini ve yayılmasını önlemedeki zafiyeti göstermektedir. Buna karşılık, Sahlström ve ark. (2014), Finlandiya'daki çiftçilerin %91'inin çiftliğe özgü bir araç kullandığını ve yabancı araçları kabul etmediği bildirmiştir. Türkiye'nin Niğde ilinde entansif ve ekstansif yönetim

sistemine sahip 75 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada işletmelerin çok büyük bir kısmının (%97,3) işletme ve barınak girişlerinde önleyici bir tedbir olarak dezenfeksiyon uygulamadığı ve %62,7'sinin sürüye yeni giren hayvanlara herhangi bir izolasyon uygulamadığı bildirilmiştir (Şen ve ark., 2023). Bu tez çalışması bulgularına göre işletme girişinde dezenfeksiyon uygulaması yapan çiftlik oranı %96,7 ve dışarıdan hayvan aldığı halde karantina uygulamaya işletmelerin oranı %93,3 olup, bu çalışmayla benzerlik göstermektedir.

Sürü yöneticileri ile yapılan biyogüvenlik değerlendirmesinin Dış biyogüvenlik bölümüne göre yeni hayvan alan çiftliklerin hiçbirinin alım öncesi hastalık taraması yapmadığı ve 30 çiftlikten sadece ikisinin (%6,7) karantina uyguladığı belirlenmiştir. Karantina uygulama oranı, Portekiz'deki küçükbaş çiftliklerinde yapılan ve çiftçilerin %82,6'sının karantina uygulamadığını ortaya koyan çalışmadan daha düşük düzeydedir (Alavedra ve ark., 2025). Finlandiya'daki çalışmada da karantina uygulama oranı (%10) düşük bulunmakla birlikte, çiftçilerin %81'inin hayvan aldıkları çiftliklerin hastalık durumunu kontrol etmesi ve %70'inin sağlık sertifikası talep etmesi gibi önleyici adımlar attığı görülmüştür (Sahlström ve ark., 2014). Bu tez çalışmasında değerlendirilen çiftliklerde bu tür ön kontrollerin yapılmaması, biyogüvenlik bilincinin Finlandiya'daki örneğe kıyasla düşük bir seviyede olduğunu göstermektedir. İspanya, Portekiz, Almanya, Slovenya ve İtalya ülkelerinde entansif, yarı-entansif, yarı-ekstansif, ekstansif ve çobanlı sistemlerde koyun yetiştirilen çiftliklerde yapılan bir çalışmada çiftliklerin %80'inin karantina uygulaması yapmadığı bildirilmiştir (Bodas ve ark., 2021). Bu oran, bu tez çalışmasının bulgularına göre düşüktür. Türkiye'nin Bursa ilinde koyun işletmelerinde yapılan bir çalışmada yetiştiricilerin hiçbirinin "biyogüvenlik" terimini bilmediği, ancak ifade edilmeyen bir oranda yeni satın alınan hayvanları hastalıklara karşı önlem olarak içgüdüsel bir şekilde karantinaya aldıkları belirtilmiştir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2017).

Bu araştırmada çiftlik içi biyogüvenlik uygulamaları incelendiğinde, hiçbir çiftliğin kendi hayvanlarına rutin hastalık taraması yapmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, hastalıkların erken teşhis ve kontrolünü imkânsız kılmaktadır. Portekiz'deki çalışmada da çiftçilerin sadece %25,4'ünün hasta hayvanları sürüden ayırdığı belirtilmiştir (Alavedra ve ark., 2025). Bu sonuçlar rutin hastalık taraması açısından bu tez çalışmasının bulgularına göre daha iyi düzeyde bulunmuştur. El yıkama alışkanlıkları konusunda ise sürü yöneticilerinin hayvanlarla temastan sonra el yıkama oranının (%80), önce el yıkama

oranından (%30) belirgin şekilde yüksek bulunmuştur. Finlandiya'daki koyun çiftçilerinin %67'sinin hayvanlarla çalıştıktan sonra ellerini yıkadığını rapor etmiştir (Sahlström ve ark., 2014). Bu tez çalışmasının bulguları literatürdeki bu çalışmalardan daha yüksektir.

Tüm bu olumsuz bulgulara karşın, köpek sahibi 27 çiftlikten 23'ünün köpeklere antiparaziter ilaç uygulaması yapması ve 27 çiftliğin de bölgedeki diğer sürülerin köpeklerine bu uygulamanın yapıldığına inanması, paraziter hastalıkların kontrolü konusunda olumlu bir nokta olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, çiftçilerin belirli konularda koruyucu hekimlik uygulamalarına açık olduğunu, ancak biyogüvenliğin diğer kritik alanlarında bilgi ve farkındalık eksikliği yaşadığını göstermektedir. İtalya'nın Toskana bölgesindeki 50 koyun çiftliğinde yapılan bir çalışmada, çiftçilerin köpeklerine yönelik parazit profilaksi uygulamaları değerlendirilmiştir. Çiftçilerin sadece %38'inin (19/50) köpeklerine antelmantik ilaç uyguladığını bildirdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bu uygulamayı yapan çiftçilerin ya kullandıkları ürünleri hatırlamadıkları ya da koyunlar için ruhsatlı olan ilaçları etiket dışı olarak kullandıkları belirtilmiştir (Morandi ve ark., 2020). Peru'nun merkezi ve güney And dağları bölgelerinde koyun yetiştiriciliği yapan topluluklarda yapılan çalışmada, 51 katılımcının 41'inin köpek sahibi olduğu ve köpek sahibi olan çobanların %73'ünün köpeklerine düzenli olarak antiparaziter uygulama yaptığı bildirilmiştir (Merino ve ark., 2017). Bu tez çalışması kapsamında değerlendirilen çiftliklerden, köpeği olan 27 tanesinden 23 tanesi antiparaziter uygulama yaptığını bildirmiş olup, bu oran her iki araştırmanın bulgularından da yüksektir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma, Burdur ilinde faaliyet gösteren 30 yarı entansif koyun çiftliklerindeki hayvan refahı düzeyini AWIN koyun protokolü temel alınarak hayvana, kaynağa ve yönetime bağlı göstergeleri içeren bütüncül bir yaklaşımla, mevsimsel farklılıkları da göz önünde bulundurarak değerlendirmek amacıyla yürütülmüştür. Araştırma kapsamında 30 koyun çiftliği yaz döneminde barınak ve otlatma sırasında, kış döneminde de sadece barınakta ziyaret edilmiştir.

Hayvana bağlı göstergelerden bireysel gözlemler içerisinde VKS değerleri belirlenen standartlara göre hem yaz hem de kış değerlendirmesinde sırasıyla hayvanların %99,89 ve %99,85 oranında 2-4 arası skor almış olup, ideal seviyede bulunmuştur. Hayvanların büyük çoğunluğunun ideal vücut kondisyon skoruna (VKS) sahip olması, yem yönetiminin ve beslenme düzeylerinin genel olarak yeterli düzeyde olduğunun bir göstergesidir. Bu tez çalışmasında yaz ve kış değerlendirmelerinde Kulak lezyonları, göz lezyonları, yüz / burun lezyonları, baş / boyun lezyonları, vücut lezyonları, bacak lezyonları, meme lezyonları, yapağı kalitesi göstergelerinin genel olarak iyi seviyelerde oldukları sadece kulak lezyonlarının diğer lezyonlardan daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Yapağı temizliği ve fekal kirlenme göstergelerinin mevsime bağlı olarak değişkenlik gösterdiği ve kış değerlendirmesinde ciddi artış gösterdiği saptanmıştır. Bu değişiklik, mevsimler arası yağış ve meraya çıkma durumundan etkilenmiş olabilir. Topallık, mastitis, oküler/nazal akıntı ve solunum problemleri gibi klinik hastalık belirtileri her iki değerlendirme döneminde de oldukça düşük prevalansta (%1'in altında) saptanmıştır. İncelenen sürülerde %22 oranın kuyruk kesme uygulaması olduğu, refah açısından daha büyük bir sorun teşkil eden “aşırı kısa kesim” oranının ise %1'in altında olduğu ve ağrı kesici veya anestezi maddelerin kullanılmadığı belirlenmiştir.

Hayvana bağlı göstergelerden uzaktan yapılan anormal davranışlar gözleminde, stereotipi, sosyal izolasyon, aşırı kaşınma, hafif sıcak stresi, soluma, öksürük sayısı göstergeleri incelenmiştir. Bu çalışmada yaz ve kış değerlendirmelerinde stereotipik davranışlar ve sosyal izolasyon gibi anormal hayvan davranışlarına yok denecek kadar az rastlanmıştır. Aşırı kaşınma davranışı ise hiçbir hayvanda gözlemlenmemiştir. Bu bulgular, hayvanların uygun davranış prensibi ile ilgili refah düzeylerinin genel olarak iyi olduğunu göstermektedir. Yaz aylarında, özellikle barınaklarda hafif sıcak stresi belirtileri

gözlemlenmiş, ancak hiçbir hayvanda ciddi strese işaret eden soluma (ağız açık soluma) davranışı tespit edilmemiştir. Bu çalışmada soluma davranışının görülmemesi, hayvanların maruz kaldığı sıcak stresinin hafif düzeyde kaldığını, yaşamı tehdit eden bir seviyeye ulaşmadığını ve çiftliklerin hayvanları aşırı sıcaklardan koruma konusunda temel düzeyde başarılı olduğunu göstermektedir.

Hayvana bağlı göstergelerden tanıdık insan yaklaşım testinde çiftliklerin büyük çoğunluğunda hayvanların bakıcılarından kaçmaması, hatta bazılarında insana yaklaşması, insan-hayvan ilişkisinin olumlu ve güvene dayalı olduğunu göstermektedir.

Bu araştırmada yaz ve kış mevsimlerinde Kalitatif Davranış Değerlendirmesi sonuçlarına göre PCA analizi hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde duygu durumu (PC1) açısından pozitif, duygu şiddeti (PC2) açısından orta seviyede sonuçlar elde edilmiştir. PCA analizi hem yaz hem de kış değerlendirmelerinde sürülerin çoğunun benzer bir kümede toplandığını, ancak bazı çiftliklerin bu genel profilden ayrılarak farklı davranışsal özellikler gösterdiğini belirlemiştir. Genel olarak iyi kabul edilebilecek bu PCA sonuçları çiftliklerin yetiştirme sistemleri, hayvanların otlağa erişimleri ve sürü yöneticilerin hayvan refahı algısı gibi etkenlere bağlı olabilir.,

Yaz ve kış dönemi verileri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında yapağı temizliği, fekal temizlik, mastitis, sıcaklık stresi ($p<0,001$), solunum problemi, topallık ($p<0,01$) baş-boyun lezyonu ve vücut lezyonu ($p<0,05$) arasında fark olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada kaynağa bağlı göstergelerden barınak özellikleri açısından incelenen çiftliklerde hayvan başına düşen ortalama alan kabul edilen standartların üzerinde bulunmuştur. Sadece iki çiftlikte bu alan belirtilen standartlara göre daha düşük düzeyde bulunmuştur. Çiftliklerin büyük çoğunluğunda barınak içerisinde yeterli miktarda temiz suya sürekli erişimin sağlandığı tespit edilmiştir. Çiftliklerin çoğunda barınak içerisinde yemlikler yeterli uzunlukta olup, bazı çiftliklerde barınak dışında konumlandırılmıştır. Çiftliklerin çoğunda hayvanların otlaadığı alanlarda hiçbir su kaynağı bulunmamaktadır. Suluk ve yemlik erişimi konusunun hayvan refahı açısından koyun çiftliklerinde geliştirilmesi gereken bir etken olduğu gözlemlenmiştir.

Kaynağa bağılı göstergelerden hava özellikleri için yaz değerlendirmesinde yapılan ölçümlerde, Sıcaklık-Nem İndeksi değerlerinin hem otlatma sırasında hem de barınaklarda hayvanları strese sokabilecek seviyelerde olduğu tespit edilmiştir. Barınak içi sıcaklıkların otlatma alanından daha yüksek olması, barınakların yetersiz havalandırma nedeniyle hayvan refahını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Kış aylarında ise barınak içi hava kalitesinin düştüğü, havadaki partikül madde (PM2.5 ve PM10) ve amonyak (NH3) seviyelerinin arttığı gözlemlenmiştir. Buna karşın, karbondioksit (CO2) seviyeleri tüm değerlendirmelerde kabul edilebilir sınırlar içinde olmuştur. AWIN protokolünde olmayan bu ölçümler hayvan refahı ile ilgili riskleri tespit etmek için uygulaması kolay, maliyeti düşük bir yöntem ortaya koymaktadır.

Yönetime bağılı göstergelerden genel değerlendirme yapılan 30 çiftliğin hiçbirinde doğum, ölüm, hastalık ve tedavi gibi temel verilerin düzenli olarak kaydedilmediği saptanmıştır. Çiftliklerin hiçbirinde erkek hayvanlara kastrasyon uygulanmadığı belirlenmiştir. Bu araştırma ile elde edilen veriler koyun sürüsü yöneticilerinin eğitim düzeyinin ağırlıklı olarak ilkökul seviyesinde olduğu ancak eğitim düzeyinin yükselmekte olduğunu ve sektörde lise ve üniversite mezunu yetiştirici oranının yavaş da olsa arttığı ve hatta yüksek lisans gibi daha üst eğitim seviyelerinin de görülmeye başlandığı tespit edilmiştir.

Yönetime bağılı bir gösterge olarak yapılan otlatma programına göre yaz değerlendirmesinde sürülerin çoğunluğu günün serin saatlerinde (sabah ve akşam) olmak üzere iki kez otlatılmaya çıkarken, kış değerlendirmesinde sürülerin yarısından fazlası hiç otlatılmaya çıkmadığı saptanmıştır. Bu durumun, bölgedeki otlak varlığının ve kalitesinin mevsime bağılı değişkenlik göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Hayvan refahı algısı için sürü yöneticilerin koyunların çiftlik çalışanlarından korkmaması, merada gölge alanların varlığı, her zaman içilebilir temiz su bulunması, barınak civarındaki gürültü seviyesi ve barınağın aydınlanma seviyesi dışındaki tüm sorulara tüm sürü yöneticileri önemli veya çok önemli yanıtını vermişlerdir. Hayvanların davranışsal ihtiyaçları ile barınak gürültüsü ve aydınlatması gibi çevresel unsurlara daha az önem verildiği görülmüştür.

Biyogüvenlik uygulamaları değerlendirmesi, biyogüvenlik önlemlerinin literatürdeki standartlardan daha düşük seviyede olduğunu göstermektedir. Araştırma sonucuna göre özellikle yeni hayvan alımı, karantina uygulamaları ve dezenfeksiyon gibi kritik kontrol noktalarında ciddi eksiklikler olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu araştırmada hayvana bağlı göstergelerden yaz ve kış değerlendirmelerinden elde edilen VKS, baş/boyun ve vücut/bacak lezyonları, topallık, mastitis, oküler/nazal akıntı ve solunum problemleri, aşırı kısa kuyruk kesme, uzaktan yapılan anormal davranışlar, tanıdık insan yaklaşım testi ve QBA bulguları AWIN protokolüne uygun, ideal düzeyde bulunmuştur. Ancak kuyruk kesme, yapağı temizliği ve fekal kirlenme gibi göstergelerde tespit edilen eksikliklerin iyileştirilmesi önerilmektedir. Kaynağa bağlı göstergelerden barınak alanı ve yemlik uzunlukları ile ilgili göstergeler literatürdeki standartlarla uyumlu olup, barınakta ve otlatma alanında suya erişim ile ilgili iyileştirmeler önerilmektedir. Yönetime bağlı göstergelerden hayvan refahı algısı ile ilgili bulgular iyi düzeyde bulunmuş olup, karantina ve dezenfeksiyon gibi biyogüvenlik uygulamalarında eksiklikler tespit edilmiştir.

Hayvan refahı değerlendirme protokolleri daha kolay uygulanarak daha doğru doğru sonuçlar verece şekilde değişmektedir. AWIN protokolünde yer almayan kaynağa bağlı hava kalitesi ve yönetime bağlı otlatma programı, hayvan refahı algısı ve biyogüvenlik uygulamaları gibi ekipman maliyeti düşük ve uygulaması kolay olan göstergelerin farklı yetiştirme sistemlerinde hayvan refahı değerlendirmesi için gösterge olarak kullanılmasının araştırılmaya devam edilmesi önerilmektedir. Bu çalışma kapsamında AWIN protokolünde yer almayan otlatma programı, hayvan refahı algısı, biyogüvenlik uygulamaları ve hava özellikleri göstergelerinin hayvan refahı düzeyini ne kadar yansıttığı ile ilgili çalışmaların yapılarak geçerliliklerinin değerlendirilmesi önerilmektedir.

Bu araştırmanın kapsamı AWIN protokolüne uygun olarak sadece anaç koyunlara yönelik yapılmıştır. Kuzu ve koçların refah düzeylerinin, kendilerine özgü ihtiyaçlar ve risk faktörleri göz önünde bulundurularak farklı çalışmaların yapılması isabetli olacaktır. Bu araştırmanın bulguları Burdur ilinin iklim ve coğrafi koşullarını kapsamaktadır. Benzer çalışmaların Türkiye'nin farklı bölgelerinde, değişik iklim şartları ve yetiştirme sistemlerinde de (entansif, yarı ekstansif, ekstansif, çobanlı sistemler gibi) yapılması önerilmektedir.

Günümüzde hayvan refahı ile ilgili çalışmalar hayvanların olumsuz deneyimlerinin yokluğunu ifade eden “negatif göstergelerden” çok hayvanların olumlu deneyimlerini ifade eden “pozitif göstergelere” odaklanmaktadır. Bu konuda çalışmaların yapılmaya devam etmesi önemlidir. Diğer yandan Hayvan refahı ölçümü protokolleri daha kısa sürede daha kolay uygulanabilecek şekilde değişmektedir. AWIN protokolünde yer almayan hava kalitesi, otlatma programı, hayvan refahı algısı ve biyogüvenlik uygulamaları gibi ekipman maliyeti düşük, uygulaması kolay olan ve kaynağa ve yönetime bağlı göstergelerin hayvan refahı değerlendirmesi için araştırılmaya devam edilmesi önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Agregán R, Munekata PES, Feng X, Gullón B, Dominguez R, Lorenzo JM (2021).** Technological advances for sustainable livestock production. *Sustain. Prod. Technol. Food*, 37-47.
- Aguilar, GMN, Simões SVD, Silva TR, Assis ACO, Medeiros JMA, Garino F, Riet-Correa F (2011).** Foot rot and other foot diseases of goat and sheep in the semiarid region of northeastern Brazil. *Pesqui. Vet. Bras.*, **31(10)**, 879-884.
- Akat O, Cam MA (2024).** Production, reproduction, and some adaptation characteristics of Romanov sheep raised under humid temperate climate. *Anim. Sci. J.*, **95(1)**, e13984.
- Alavedra M, Moura D, Cenci-Goga B, Saraiva S, Silva F, Pires I, Saraiva C, Coelho AC ve García-Díez J (2025).** Biosecurity Practices in Portuguese Small Ruminant Farms: Current Status and Future Directions. *Vet. Sci.*, **12(4)**, 334.
- Alonso ME, González-Montaña JR ve Lomillos JM (2020).** Consumers' concerns and perceptions of farm animal welfare. *Animals*, **10(3)**, 385.
- Altınçekiç ŞÖ ve Koyuncu M (2017).** Welfare and biosecurity in sheep farms: Case study: Bursa province. *J. Biol. Environ. Sci.*, **11(33)**, 111-119.
- Altınçekiç ŞÖ ve Koyuncu M (2018).** Distinctive features of the sheep farmer, management practices of feeding and breeding, and products of sheep farms in bursa province (turkey). *J. Biol. Environ. Sci.*, **12(36)**, 93-103.
- American Sheep Industry Association (2017).** *Sheep Care Guide*. <https://www.sheepusa.org/wp-content/uploads/2021/06/Sheep-Care-Guide-2021-web.pdf> (Erişim tarihi: 10.05.2024).
- Animal Health Australia (2014).** *Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Sheep*. <https://animalwelfarestandards.net.au/wp-content/uploads/2023/08/Sheep-Standards-and-Guidelines-for-Endorsed-Jan-2016-061017.pdf> (Erişim tarihi: 10.05.2025).
- Armbrecht L, Lambertz C, Albers D, Gauly M (2019).** Assessment of welfare indicators in dairy farms offering pasture at differing levels. *Animal*, **13(10)**, 2336-2347.
- Aslan A, Tufekci H (2024).** Structural Features, Biosecurity and Animal Welfare Assessment in Sheep Farms in Yozgat Province, Türkiye. *J. Hell. Vet. Med. Soc.*, **75(4)**, 8229-8240.
- Assurewel (2016).** *AssureWel*. <http://www.assurewel.org/> (Erişim tarihi: 10.02.2024).
- Ateş A, Cam M (2022).** Structural features of sheep farms in Ordu province. *Black Sea J. Agric.*
- Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (2024).** *Australian Animal Welfare Standards and Guidelines*. <https://www.agriculture.gov.au/agriculture-land/animal/welfare/standards-guidelines> (Erişim tarihi: 08.02.2024).

AWIN (2015a). *AWIN Welfare assessment protocol for donkeys.* https://doi.org/10.13130/AWIN_donkeys_2015 (Erişim tarihi: 05.02.2023).

AWIN (2015b). *AWIN Welfare assessment protocol for horses.* https://doi.org/10.13130/AWIN_horses_2015 (Erişim tarihi: 05.02.2023).

AWIN (2015c). *AWIN welfare assessment protocol for sheep.* <https://air.unimi.it/retrieve/dfa8b992-42a5-748b-e053-3a05fe0a3a96/AWINProtocolSheep.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2022).

AWIN (2015d). *AWIN Welfare Assessment Protocol for Turkeys.* <https://air.unimi.it/retrieve/dfa8b992-4095-748b-e053-3a05fe0a3a96/AWINProtocolTurkeys.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2022).

Aydin MK, Keskin M (2018). Muğla ilinde küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin yapısal özellikleri. *Mediterr. Agric. Sci.*, **31(3)**, 317-323.

Bartussek H (2001). *ANI 35-L/2001 for laying hens.* https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Gesetze_Verordnungen/Animal_Needs_Index/3a_2001_animalindex.pdf (Erişim tarihi: 02.08.2023).

Bartussek H, Leeb C, Held S (2000). *ANI 35 L/2000 for cattle.* https://raumberg-gumpenstein.at/jdownloads/Gesetze_Verordnungen/Animal_Needs_Index/3a_2000_animalindex.pdf (Erişim tarihi: 02.08.2023).

Battini M, Barbieri S, Vieira A, Stilwell G, Mattiello S (2016). Results of testing the prototype of the awin welfare assessment protocol for dairy goats in 30 intensive farms in northern Italy. *Ital. J. Anim. Sci.*, **15(2)**, 283-293.

Battini M, Renna M, Giammarino M, Battaglini L, Mattiello S (2021). Feasibility and Reliability of the AWIN Welfare Assessment Protocol for Dairy Goats in Semi-extensive Farming Conditions. *Front. Vet. Sci.*, **8**, 731927.

Beck HE, Zimmermann NE, McVicar, TR, Vergopalan N, Berg A, Wood EF (2018). Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. *Sci. Data.* **5(1)**, 1-12.

Beck JP, Heutelbeck A, Dunkelberg H (2007). Volatile organic compounds in dwelling houses and stables of dairy and cattle farms in Northern Germany. *Sci. Total Environ.*, **372(2-3)**, 440-454.

Berton M, Sturaro E, Schiavon S, Cecchinato A, Gallo L (2023). Management factors affecting the environmental impact of cereal-based dairy farms, *Ital. J. Anim. Sci.*, **22(1)**, 497-512.

Binns SH, Cox IJ, Rizvi S, Green LE (2002). Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms. *Prev. Vet. Med.*, **52(3-4)**, 287-303.

Biocheck.UGent. (2024). *Biocheck.UGent.* <https://biocheckgent.com/en>

Blokhuis HJ, Jones RB, Geers R, Miele M, Veissier I (2003). *Measuring and monitoring animal welfare: Transparency in the food product quality chain.*

Bodas R, García-García JJ, Montañés M, Benito A, Peric T, Baratta M, Viola I, Geß A, Ko N, Cadavez V, Gonzales-Barron Ú, Domínguez E, Olmedo, S (2021). On farm welfare assessment of European fattening lambs. *Small Rumin. Res.*, **204**, 106533.

Botreau R, Veissier I, Pern P (2009). Overall assessment of animal welfare: Strategy adopted in Welfare Quality®. *Anim. Welf.*, **18(4)**, 363-370.

Bozkurt Z, Gücüyener Hacan Ö, Çelikeloglu K, Koçak S, Tekerli M, Erdoğan M (2023). Impact of farm-scale on animal management practices in Pırlak sheep enterprises. *Kocatepe Vet. J.*, **16(1)**, 57-69.

Brambell FWR (1965). Report of the Technical Committee to Enquire Into the Welfare of Animals Kept Under Intensive Livestock Husbandry Systems. *Fisheries*, s: 85.

Broom DM (1983). Stereotypies as Animal Welfare Indicators. İçinde *Indicators Relevant to Farm Animal Welfare* (s: 81-87). Springer Netherlands.

Broom DM (2011). A History of Animal Welfare Science. *Acta Biotheor.*, **59(2)**, 121-137.

Büttner K, Mextorf K, Krieter J, Czycholl I (2023). Test-Retest-Reliability of the AWIN welfare assessment protocol for sheep on farms in Northern Germany. *Animals*, **9(7)**, 398.

Cambra-López M, Aarnink AJA, Zhao Y, Calvet S, Torres AG (2010). Airborne particulate matter from livestock production systems: A review of an air pollution problem. *Environ. Pollut.*

Canan S (2023). Technology gap in sheep farms in Türkiye. *Rev. Bras. Zootec.*, **52**.

Canan S, Ocak Yetişgin S, YÜKSEL MH (2022). Animal Welfare Perception of Sheep Farmers and Consumers: The Case of Samsun. *J. Agric. Food Environ. Anim. Sci.*, **3(1)**, 27-47.

Cardenas NC, Sykes AL, Lopes FPN, Machado G (2022). Multiple species animal movements: network properties, disease dynamics and the impact of targeted control actions. *Vet. Res.*, **53(1)**, 14.

Caroprese M (2008). Sheep housing and welfare. *Small Rumin. Res.*, **76(1-2)**, 21-25.

Caroprese M, Napolitano F, Mattiello S, Fthenakis GC, Ribó O, Sevi A (2016). On-farm welfare monitoring of small ruminants. *Small Rumin. Res.*, **135**, 20-25.

Cheng H, Zhang Z, Wen J, Lenstra JA, Heller R, Cai Y, Guo Y, Li M, Li R, Li W, He S, Wang J, Shao J, Song Y, Zhang L, Billah M, Wang X, Liu M, Jiang Y (2023). Long divergent haplotypes introgressed from wild sheep are associated with distinct morphological and adaptive characteristics in domestic sheep. *PLoS Genet.*, **19(2)**, e1010615.

Chmielowiec-Korzeniowska A (2009). The concentration of volatile organic compounds (VOCs) in pig farm air. *Ann. Agric. Environ. Med.*, **16(2)**, 249-256.

ClassyFarm (2020). VALUTAZIONE DEL BENESSERE ANIMALE E DELLA BIOSICUREZZA NELL'ALLEVAMENTO BOVINO DA CARNE.

https://www.classyfarm.it/images/documents/VET-AZIENDALE_AGGIORNATO_06-23/Manuale-Benessere-e-Biosicurezza-Autocontrollo-BOVINO-DA-CARNE_Classyfarm_REV019-18_01_2020.pdf (Erişim tarihi: 08.08.2023).

ClassyFarm (2022). *VALUTAZIONE DEL BENESSERE ANIMALE E DELLA BIOSICUREZZA NELL'ALLEVAMENTO DELLA CAPRA DA LATTE.* https://www.classyfarm.it/images/documents/VET-AZIENDALE_AGGIORNATO_06-23/Manuale-CAPRA-DA-LATTE-2022_Classyfarm_01.06.2022.pdf (Erişim tarihi: 08.08.2023).

ClassyFarm (2023b). *Valutazione del benessere animale e della biosicurezza dell'allevamento BOVINO DA LATTE: MANUALE DI AUTOCONTROLLO.* https://www.classyfarm.it/images/documents/VET-AZIENDALE_AGGIORNATO_06-23/Man-ClassyFarm-Ben-Bio-Autocontrollo-Bov.Latte_apr2023_def.pdf (Erişim tarihi: 08.08.2023).

ClassyFarm (2023a). *VALUTAZIONE DEL BENESSERE ANIMALE E DELLA BIOSICUREZZA NELL'ALLEVAMENTO DELLA PECORA DA LATTE MANUALE DI AUTOCONTROLLO* (ss. 128-132). Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell' Emilia-Romagna.

ClassyFarm (2024). *ClassyFarm.* <https://www.classyfarm.it/index.php/en/vet-aziendale-en> (Erişim tarihi: 08.08.2023).

Clune T, Lockwood A, Hancock S, Thompson AN, Beetson S, Campbell AJD, Glanville E, Brookes D, Trengove C, O'Handley R, Kearney G, Jacobson C (2021). Abortion and lamb mortality between pregnancy scanning and lamb marking for maiden ewes in southern Australia. *Animals.*, **12(1)**, 10.

Cockram MS, Ranson M, Imlah P, Goddard PJ, Burrells C, Harkiss GD (1994). The behavioural, endocrine and immune responses of sheep to isolation. *Anim. Sci.*, **58(3)**, 389-399.

Colditz IG (2023). A biological integrity framework for describing animal welfare and wellbeing. *Anim. Prod. Sci.*, **63(5)**, 423-440.

Cooke AS, Mullan SM, Morten C, Hockenhull J, Lee MRF, Cardenas LM, Rivero MJ (2022). V-QBA vs. QBA-how do video and live analysis compare for Qualitative Behaviour Assessment? *Front. Vet. Sci.*, **9**, 832239.

Czycholl I, Klingbeil P, Krieter J (2019). Interobserver reliability of the Animal Welfare Indicators welfare assessment protocol for horses. *J. Equine Vet. Sci.*, **75**, 112-121.

Dai F, Dalla Costa E, Murray LMA, Canali E, Minero M (2016). Welfare conditions of donkeys in Europe: Initial outcomes from on-farm assessment. *Animals*, **6(1)**, 5.

Dalgıç A, Demircan V (2019). Economic analysis of sheep farms: a case study of Isparta Province, Turkey. *Custos Agronegocio.*, **15(3)**, 64-80.

Dalgıç A, Demircan V, Kart M (2018). Technical efficiency of sheep farming in turkey : A case study of isparta province. *Sci. Pap. Ser. Manag. Econ. Eng. Agric. Rural Dev.*, **18(3)**, 2285-3952.

Darwin C (1897). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. D Appleton and Company. s: 477. <https://doi.org/10.1097/00000441-195610000-00024>

de Graaf S, Ampe B, Buijs S, Andreasen SN, Roches ADBD, van Eerdenburg F, Haskell MJ, Kirchner MK, Mounier L, Radeski M, Winckler C, Bijttebier J, Lauwers L, Verbeke W, Tuytens FAM (2018). Sensitivity of the integrated Welfare Quality® scores to changing values of individual dairy cattle welfare measures. *Anim. Welf.*, **27(2)**, 157-166.

de Souza Farias S, Gameiro MBP, Montechese ACD, Bernardino T, de Araujo Oliveira CA, Zanella AJ (2021). *Case report: the use of the AWIN welfare assessment protocol to monitor a group of abandoned donkeys*. <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/174701/170192> (Erişim tarihi: 05.06.2023).

DEFRA (2000). *Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep* (s. 28). https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69365/pb5162-sheep-041028.pdf (Erişim tarihi: 08.08.2023).

DEFRA (2003). *Code of Recommendations for the Welfare of Livestock: Sheep*

Dellal G, Eliçin A, Tekel N, Dellal İ (2002). *GAP BÖLGESİNDE KÜÇÜKBAŞ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ*. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/1997-2005%20Yay%C4%B1n%20Ar%C5%9Fivi/Yay%C4%B1nNo82.pdf> (Erişim tarihi: 06.08.2023).

Dewulf J, Van Immerseel F (2019). *Dewulf, J., Van Immerseel, F. Biosecurity in animal production and veterinary medicine from principles to practice*.

Diaz-Lundahl S, Hellestveit S, Stubsjøen SM, Phythian CJ, Moe RO, Muri K (2019). Intra-and inter-observer reliability of qualitative behaviour assessments of housed sheep in Norway. *Animals.*, **9(8)**.

Dossa LH, Sangaré M, Buerkert A, Schlecht E (2015). Production objectives and breeding practices of urban goat and sheep keepers in West Africa: regional analysis and implications for the development of supportive breeding programs. *SpringerPlus*, **4(1)**, 281.

Doughty AK, Coleman GJ, Hinch GN, Doyle RE (2017). Stakeholder perceptions of welfare issues and indicators for extensively managed sheep in Australia. *Animals*, **7(4)**, 28.

Doughty AK, Horton B, Corkrey R, Hinch GN (2019). Key factors affecting mortality of adult ewes in extensive Australian conditions: Applications for welfare assessment. *Small Rumin. Res.*, **170**, 1-7.

Duncan IJH (2019). *Animal Welfare: A Brief History*. *La Fondation Droit Animal, Ethique et Sciences*. <https://www.fondation-droit-animal.org/proceedings-aw/animal-welfare-a-brief-history/> (Erişim tarihi: 08.08.2023).

Dwyer CM, Bornett HLI (2004). Chronic stress in sheep: assessment tools and their use in different management conditions. *Anim. Welf.*, **13(3)**, 293-304.

European Food Safety Authority (EFSA) (2010). Animal welfare risk assessment guidelines on housing and management (EFSA Housing Risk). *EFSA Supporting Publications*, **7(11)**.

European Food Safety Authority – Animal Health and Welfare (EFSA – AHAW) (2012). Statement on the use of animal-based measures to assess the welfare of animals. *EFSA J.*, **10(6)**.

European Food Safety Authority – Animal Health and Welfare (EFSA – AHAW) (2014). Scientific Opinion on the welfare risks related to the farming of sheep for wool, meat and milk production. *EFSA J.*, **12(12)**, 3933.

Ehrhardt R (2020). *Critical control points for lamb survival - Sheep ve Goats*. Sheep ve Goats. <https://www.canr.msu.edu/news/critical-control-points-for-lamb-survival>

Elmaz Ö, Ağaoğlu ÖK, AkbaşA, Saatci M, Çolak M, Özçelik Metin M (2014). The current situation of small ruminant enterprises of Burdur province. *Eurasian J. Vet. Sci.*, **30(2)**, 95-101.

EPA (2024). *Particulate Matter (PM) Basics*. <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics> (Erişim tarihi: 02.04.2025).

Erhard HW, Elston DA, Davidson GC (2006). Habituation and extinction in an approach–avoidance test: An example with sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **99(1-2)**, 132-144.

European Union (EU) (2024). *EU animal welfare legislation*. Food Safety. https://food.ec.europa.eu/animals/animal-welfare/eu-animal-welfare-legislation_en (Erişim tarihi: 02.05.2025).

Everett-Hincks JM, Dodds KG (2008). Management of maternal-offspring behavior to improve lamb survival in easy care sheep systems. *J. Anim. Sci.*, **86(14)**, E259-70.

Food and Agriculture Organisation (FAO) (2014). *Regulation on the welfare of sheep and goats*. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ice197968.pdf> (Erişim tarihi: 21.04.2025).

Food and Agriculture Organisation (FAO) (2025). *Faostat: FAO Statistical Databases*. Food ve Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim tarihi: 01.09.2025).

Farm Animal Welfare Committee (FAWC) (1979). *FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL PRESS STATEMENT*. 1-2. https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20121010012428mp_/http://www.fawc.org.uk/pdf/fivefreedoms1979.pdf (Erişim tarihi: 12.04.2022).

Fesseha H, Gebremichael G, Asefa I, Edaso T (2023). Study on incidence of lamb morbidity and mortality and associated risk factors in the mixed crop-livestock production system of Gewata District, Kaffa zone, southwestern Ethiopia. *Anim. Dis.*, **3(1)**, 1-13.

Fisher M, Kent J, Scobie D, Mellor D, Pollard JC (2004). *Justifying the appropriate length for docking lambs' tails - a review of the literature.* <https://www.semanticscholar.org/paper/bb837a2686f4be1b51e6be13bbf6e180a2da6b4d> (Erişim tarihi: 08.04.2025).

Fleming PA, Clarke T, Wickham SL, Stockman C, Barnes A, Collins T, Miller DW (2016). The contribution of qualitative behavioural assessment to appraisal of livestock welfare. *Anim. Prod. Sci.*, **56(10)**, 1569-1578.

Fleming PA, Wickham SL, Stockman CA, Verbeek E, Matthews L, Wemelsfelder F (2015). The sensitivity of QBA assessments of sheep behavioural expression to variations in visual or verbal information provided to observers. *Animal*, **9(5)**, 878-887.

Gebretensay A, Alemayehu G, Rekik M, Alemu B, Haile A, Rischkowsky B, Aklilu F, Wieland B (2019). Risk factors for reproductive disorders and major infectious causes of abortion in sheep in the highlands of Ethiopia. *Small Rumin. Res.*, **177**, 1-9.

Gilbert M, Nicolas G, Cinardi G, Van Boeckel TP, Vanwambeke SO, Wint GRW, Robinson TP (2018). Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010. *Sci. Data*, **5**.

Goddard P, Waterhouse T, Dwyer C, Stott A (2006). The perception of the welfare of sheep in extensive systems. *Small Rumin. Res.*, **62(3)**, 215-225.

Gowane GR, Gadekar YP, Prakash V, Kadam V, Chopra A, Prince LLL (2017). *Climate change impact on sheep production: Growth, milk, wool, and meat.* In: Sheep Production Adapting to Climate Change. Springer Singapore, s:31-69.

Grandin T (2022). Grazing Cattle, Sheep, and Goats Are Important Parts of a Sustainable Agricultural Future. İçinde *Animals.*, **12(16)**. MDPI.

Grant EP, Wickham SL, Anderson F, Barnes AL, Fleming PA, Miller DW (2019). Remote identification of sheep with flystrike using behavioural observations. *Animals.*, **9(6)**, 368.

Green LE, Morgan KL (1993). Mortality in early born, housed lambs in south-west England. *Prev. Vet. Med.*, **17(3-4)**, 251-261.

Grosso L, Battini M, Wemelsfelder F, Barbieri S, Minero M, Dalla Costa E, Mattiello S (2016). On-farm Qualitative Behaviour Assessment of dairy goats in different housing conditions. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **180**, 51-57.

Gürer B (2021). The impacts of agricultural support on enhancing the efficiency, competitiveness and sustainability of sheep breeding: The case of Niğde and Aksaray provinces, Turkey. *Span. J. Agric. Res.*, **18(4)**, e0113.

Gürer B, Ulutas Z (2021). TR71 Bölgesinde İşletmelerin Koyun Yetiştiriciliği Faaliyetine Devam Etme Olasılığını Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Anadolu J. Agric. Sci.*, 63-72.

Güreşçi E, Balkan A (2015). A study on problems of shepherds and solution suggestions: Sample of Erzurum ispir-Kirik district villages. *Open J. Soc. Sci.*, **03(07)**, 234-246.

Harding T (2014). *PROPOSED AUSTRALIAN ANIMAL WELFARE STANDARDS AND GUIDELINES-SHEEP Decision Regulation Impact Statement Edition One.* <http://www.animalwelfarestandards.net.au> (Erişim tarihi: 08.08.2023).

Harrison R (2013). *Animal Machines.* J. Harrison and J. Wilson.

HAYGEM (2024). *TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI HAYVANCILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ NİSAN 2024.* <https://www.tarimorman.gov.tr/sgb/belgeler/sagmenuveriler/haygem.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Hempstead MN, Stilwell G, Plummer PJ (2019). Overview of indicators to assess on-farm welfare of sheep and goats. *Am. Assoc. Bovine Pract. Conf. Proc.*, 182-186.

Hemsworth PH, Coleman GJ (2010). *Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals.* CABI Publishing.

Henry MK, Bishop H, Correia-Gomes C, Tongue SC (2024). Small-scale sheep and cattle enterprises in Scotland: Demographics, animal health, and biosecurity. *Prev. Vet. Med.*, **229(106236)**, 106236.

Her C, Rezaei HR, Hughes S, Naderi S, Duffraisse M, Mashkour M, Naghash HR, Bălăşescu A, Luikart G, Jordan S, Özü D, Kence A, Bruford MW, Tresset A, Vigne JD, Taberlet P, Hänni C, Pompanon F (2022). Broad maternal geographic origin of domestic sheep in Anatolia and the Zagros. *Anim. Genet.*, **53(3)**, 452-459.

Hernandez RO, Sánchez JA, Romero MH (2020). Iceberg indicators for animal welfare in rural sheep farms using the five domains model approach. *Animals.*, **10(12)**, 1-16.

Herrero-García G, Vaz-Rodrigues R, Pozo P, Barroso P, Relimpio D, Nacar J, Grau A, Mínguez O, García-Rodríguez A, Balseiro A, Gortázar C (2024). Farm management practices and host species richness associated with higher likelihood of tuberculosis positive farms in Western Spain. *Eur. J. Wildl. Res.*, **70(4)**, 1-13.

Hess D, Tasa D (2014). *McKnight's physical geography : a landscape appreciation.* Pearson Education.

Holighaus L, Zanon T, Kemper N, Gauly M (2023). First evaluation of the practicability of the CLASSYFARM welfare assessment protocol in Italian small-scale mountain dairy farms - a case study. *Ital. J. Anim. Sci.*, **22(1)**, 995-1007.

IWTO (2020). *Wool Sheep Welfare.* International Wool Textile Organisation. <https://iwto.org/wool-sheep-welfare/> (Erişim tarihi: 08.08.2024).

Johnson A, Briggs R, Page C (2024). *Body Condition Scoring for Sheep.* <https://extension.usu.edu/animalhealth/research/body-condition-scoring-for-sheep>

Jolly PA, Rouyer E, Bru L, Marin L, Meillac E, Foubert G, Roman M, Ponter AA, Patout O, de Paula Reis A (2024). A protocol to assess the welfare of dairy ewes: From science to the field. *Small Rumin. Res.*, **232(107209)**, 107209.

Joy A, Dunshea FR, Leury BJ, Clarke IJ, Digiaco K, Chauhan SS (2020). Resilience of small ruminants to climate change and increased environmental temperature: A review. *İçinde Animals.*, **10(5)**. MDPI AG.

Karmacharya D, Herrero-García G, Luitel, B, Rajbhandari R, Balseiro A (2024). Shared infections at the wildlife-livestock interface and their impact on public health, economy, and biodiversity. *Anim. Front.*, **14(1)**, 20-29.

Karthik D, Suresh J, Reddy YR, Sharma GRK, Ramana JV, Gangaraju G, Reddy PPR, Reddy YPK, Yasaswini D, Adegbeye MJ, Reddy PRK (2021). Adaptive profiles of Nellore sheep with reference to farming system and season: physiological, hemato-biochemical, hormonal, oxidative-enzymatic and reproductive standpoint. *Heliyon.*, **7(5)**, e07117.

Katarina N, Petar K, Marijana V, Radislava T, Dragan Ž, Ružica T, Zsolt B, Ljiljana J (2020). Assessment of the welfare of extensively managed autochthonous sheep breed vlasicka zackel using animal-based measurements. *Acta Vet.*, **70(2)**, 207-218.

Katsarou EI, Lianou DT, Michael CK, Petridis, IG, Vasileiou NGC, Fthenakis GC (2024). Lameness in adult sheep and goats in Greece: Prevalence, predictors, treatment, importance for farmers. *Animals.*, **14(20)**, 2927.

Kaur J, Rathar MA, Alam S (2021). Role performance in sheep farming activities: A gender. *Pharma Innov. J.*, **10(9)**, 698-701.

Kaygısız A, Türkman O (2024). Gaziantep İlinde İvesi Koyun Yetiştiren İşletmelerde Hayvan Refahı ve Bazı Sürü Yönetimi Uygulamalarının İncelenmesi. *J. Inst. Sci. Technol.*, **14(2)**, 931-943.

Kılıç I, Bozkurt Z (2013). The relationship between farmers' perceptions and animal welfare standards in sheep farms. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, **26(9)**, 1329-1338.

Kieltyka-Kurc A, Rydel-Gigauri J, Górecki MT (2013). Circadian Activity of Dairy Ewes Kept Indoors / Aktywność dobową maciorek mlecznych utrzymywanych w chowie alkierzowym. *Ann. Anim. Sci.*, **13(1)**, 55-62.

Kilgour RJ, Waterhouse T, Dwyer CM, Ivanov ID (2008). Farming Systems for Sheep Production and Their Effect on Welfare. İçinde C. M. Dwyer (Ed.), *The Welfare of Sheep*. Springer.

Kılıç I, Bozkurt Z, Tekerli M, Koçak S, Çelikeloglu K (2013). The perceptions of employees in Afyonkarahisar sheep enterprises on factors affecting the animal welfare. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.*, **53(1)**, 29-38.

Kirwan S, Thomson KJ, Edwards IE, Stott AW (2009). Labour Management for Profit and Welfare in Extensive Sheep Farming. *83rd Annual Conference of the Agricultural Economics Society*. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.51060>

Koçak S, Bozkurt Z, Hacı ÖG, Çelikeloglu K, Tekerli M, Demirtaş M, Çinkaya S, Erdoğan M (2025). On-farm welfare assessment of semi-extensively managed sheep using Animal Welfare Indicators (AWIN) protocol. *Arch. Anim. Breed.*, **68(3)**, 459-472.

- Kopp K, Hernandez-Jover M, Robertson S, Abuelo A, Friend M (2020).** A survey of new South Wales sheep producer practices and perceptions on lamb mortality and ewe supplementation. *Animals.*, **10(9)**, 1586.
- Köppen W (1884).** Die Wärmezonen der Erde, nach der Dauer der heissen, gemässigten und kalten Zeit und nach der Wirkung der Wärme auf die organische Welt betrachtet. *Meteorol. Z.*, **1**, 215-226.
- Kraham SJ (2017).** Environmental impacts of industrial livestock production. *İçinde International Farm Animal, Wildlife and Food Safety Law*. Springer International Publishing. P: 3-40.
- Kristensen E, Jakobsen EB (2011).** Danish dairy farmers' perception of biosecurity. *Prev. Vet. Med.*, **99(2-4)**, 122-129.
- Küçükoflaz M, Aydın E, Zaman Cİ, Ayyıldız Akın M, Sariözkan S, Aydın AK (2025).** Evaluation of economic efficiency of sheep farming enterprises in kars province by data envelopment analysis. *Online J. Anim. Feed Res.*, **2**.
- Larrondo C, Bustamante H, Gallo C (2018).** Sheep farmers' perception of welfare and pain associated with routine husbandry practices in Chile. *Animals.*, **8(12)**, 225.
- Lauber M, Nash JA, Gatt A, Hemsworth PH (2012).** Prevalence and incidence of abnormal behaviours in individually housed sheep. *Animals.*, **2(1)**, 27-37.
- Mallam I, Abubakar I, Yakubu A (2023).** Application of multivariate logistic regression and decision trees to assess factors influencing prevalence of abortion and stillbirth in Yankasa sheep. *Anim. Sci. Genet.*, **19(4)**, 17-27.
- Marai IFM, El-Darawany AA, Fadiel A, Abdel-Hafez MAM (2007).** Physiological traits as affected by heat stress in sheep—A review. *Small Rumin. Res.*, **71(1-3)**, 1-12.
- Marcone G (2024).** *Comparative welfare evaluation of sheep production systems*. Estonian University of Life Sciences. <http://hdl.handle.net/10492/9509>
- Marcone G, Carnovale F, Arney D, De Rosa G, Napolitano F (2022).** A simple method for on-farm evaluation of sheep welfare using animal-based indicators. *Small Rumin. Res.*, **208**.
- Marcone G, Kaart T, Piirsalu P, Arney DR (2021).** Panting scores as a measure of heat stress evaluation in sheep with access and with no access to shade. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **240**.
- Marshall CL (1974).** Health, nutrition, and the roots of world population growth. *Int. J. Health Serv.*, **4(4)**, 677-690.
- Mårtensson L, Magnusson M, Shen Y, Jönsson JÅ (1999).** Air concentrations of volatile organic acids in confined animal buildings-determination with ion chromatography. *Agric. Ecosyst. Environ.*, **75(1-2)**, 101-108.

Massetti L, Traub RJ, Rae L, Colella V, Marwedel L, McDonagh P, Wiethoelter A (2023). Canine gastrointestinal parasites perceptions, practices, and behaviours: A survey of dog owners in Australia. *One Health.*, **17(100587)**, 100587.

Masters DG, Blache D, Lockwood AL, Maloney SK, Norman HC, Refshauge G, Hancock SN (2023). Shelter and shade for grazing sheep: implications for animal welfare and production and for landscape health. *Anim. Prod. Sci.*, **63(7)**, 623-644.

Mayes BT, Tait LA, Cowley FC, Morton JM, Doyle BP, Arslan MA, Taylor PS (2022). Stocking density, restricted trough space, and implications for sheep behaviour and biological functioning. *Front. Vet. Sci.*, **9**, 965635.

Mayes BT, Taylor PS, Cowley FC, Gaughan JB, Morton JM, Doyle BP, Tait LA (2023). The effects of stocking density on behavior and biological functioning of penned sheep under continuous heat load conditions. *J. Anim. Sci.*, **101**.

McLaren A, Lambe NR, Conington J (2023). Genetic associations of ewe body condition score and lamb rearing performance in extensively managed meat sheep. *Livest. Sci.*, **105336**, 105336.

Medrano-Galarza C, Ahumada-Beltrán DG, Zúñiga-López A, Cubides-Cardenas JA, Rojas-Morales DMK, Albarracín-Arias LO, Gómez-Mesa JE, Rodríguez-Rodas CM, Rojas-Barreto A, Cerinza-Murcia OJ, García-Castro F (2023). One Welfare for all: Associations between sheep welfare indicators and producers' mental health. *Rev. MVZ Cordoba.*, **28(2)**, e2892.

Meliana DA, Setyaningrum A, Sodiq A, Susanto A (2024). External body scores in male Sakub sheep based on different physiological age. *Anim. Prod.*, 193-199.

Mellor DJ (2016). Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A life worth living”. *Animals.*, **6(3)**, 21.

Mellor DJ (2019). Welfare-aligned sentience: Enhanced capacities to experience, interact, anticipate, choose and survive. *Animals.*, **9(7)**, 440.

Mench JA (1998). Thirty years after Brambell: whither animal welfare science? *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, **1(2)**, 91-102.

Merino V, Westgard CM, Bayer AM, García PJ (2017). Knowledge, attitudes, and practices regarding cystic echinococcosis and sheep herding in Peru: a mixed-methods approach. *BMC Vet. Res.*, **13(1)**, 213.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) (2025). *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*. <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=Hvem=BURDUR>

M'hamdi N, Darej C, Attia K, Guesmi H, Znaïdi IEA, Bouraoui, R, M'hamdi H, Marzouki L, Ayadi M (2021). Assessment of meat-type sheep welfare using animal-based measures. *Animals.*, **11(7)**, 2120. <https://doi.org/10.3390/ani11072120>

Minister for Agriculture, Food and the Marine (2020). *Animal Welfare Strategy*. <https://www.gov.ie/en/publication/12d6a-animal-welfare-strategy/>

Minister for Agriculture, Food and the Marine (2024). *National Sheep Welfare Scheme*. <https://www.gov.ie/en/service/b253f-national-sheep-welfare-scheme/>

Mohapatra A, Shinde AK, Singh R (2019). Sheep milk: A pertinent functional food. *Small Rumin. Res.*, **181**, 6-11.

Mondragón-Ancelmo J, García Hernández P, Rojo Rubio R, Arturo Domínguez Vara I, del Campo Gigena M, Napolitano F (2020). Small Flocks Show Higher Levels of Welfare in Mexican Semi-Intensive Sheep Farming Systems. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, **23(3)**, 348-355.

Morandi B, Mazzone A, Gori F, Alvarez Rojas CA, Galuppi, R, Deplazes P, Poglayen G (2020). New insights into the peculiar world of the shepherd-dog parasites: An overview from maremma (Tuscany, Italy). *Front. Vet. Sci.*, **7**, 564164.

Morell Miranda P, Soares AER, Günther T (2023). Demographic reconstruction of the Western sheep expansion from whole-genome sequences. *G3.*, **13(11)**, jkad199.

Morris ST (2017). *Overview of sheep production systems* (ss. 19-35). Elsevier Ltd.

Munoz CA, Campbell AJD, Hemsworth PH, Doyle RE (2019a). Evaluating the welfare of extensively managed sheep. *PloS One.*, **14(6)**, e0218603.

Munoz CA, Coleman GJ, Hemsworth PH, Campbell AJD, Doyle RE (2019b). Positive attitudes, positive outcomes: The relationship between farmer attitudes, management behaviour and sheep welfare. *PloS one*, **14(7)**, e0220455.

Munoz C, Campbell A, Barber S, Hemsworth P, Doyle R (2018a). Using longitudinal assessment on extensively managed ewes to quantify welfare compromise and risks. *Animals.*, **8(1)**.

Munoz C, Campbell A, Hemsworth P, Doyle R (2018b). Animal-based measures to assess the welfare of extensively managed ewes. *Animals.*, **8(1)**.

Muri K, Stubbsjøen SM (2017). Inter-observer reliability of Qualitative Behavioural Assessments (QBA) of housed sheep in Norway using fixed lists of descriptors. *Anim. Welf.*, **26(4)**, 427-435.

Mutua EN, Bett BK, Bukachi SA, Estambale BA, Nyamongo IK (2022). From policy to practice: An assessment of biosecurity practices in cattle, sheep and goats production, marketing and slaughter in Baringo County, Kenya. *PloS one*, **17(4)**, e0266449.

Napolitano F, De Rosa G, Ferrante V, Grasso F, Braghieri A (2009). Monitoring the welfare of sheep in organic and conventional farms using an ANI 35 L derived method. *Small Rumin. Res.*, **83(1-3)**, 49-57.

Naqvi SMK, Maurya VP, Gulyani R, Joshi, A, Mittal JP (2004). The effect of thermal stress on superovulatory response and embryo production in Bharat Merino ewes. *Small Rumin. Res.*, **55(1-3)**, 57-63.

National Animal Welfare Advisory Committee (2018). *Code of welfare: Sheep and beef cattle.* <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/46051-Code-of-Welfare-Sheep-and-beef-cattle>

New Zealand Government (2023). *Animal Welfare Act 1999 No 142 (as at 30 April 2023), Public Act Contents – New Zealand Legislation.* New Zealand Parliamentary Counsel Office.

Ocak Yetişgin S, Morgan-Davies C, Önder H (2022). Comparison of farm-level greenhouse gas emissions in transhumance and semi-intensive sheep production systems in continental rangelands. *Animal.*, **16(8)**, 100602.

OpenStreetMap (2017). *Planet dump retrieved from* <https://planet.osm.org>. <https://www.openstreetmap.org>. (Erişim tarihi: 10.03.2022).

Orihuela, A, Ungerfeld R (2019). Tail docking in sheep (*Ovis aries*): A review on the arguments for and against the procedure, advantages/disadvantages, methods, and new evidence to revisit the topic. *Livest. Sci.*, **230(103837)**, 103837.

Pampori Z, Sheikh A (2023). Technology driven livestock farming for food security and sustainability. *Environ. Conserv. J.*, **24(4)**, 355-366.

Papanastasiou DK, Bartzanas T, Panagakis P, Zhang G, Kittas C (2016). Study of heat-stress levels in naturally ventilated sheep barns during heat waves: development and assessment of regression models. *Int. J. Biometeorol.*, **60(11)**, 1637-1644.

Parés R, Llonch P, Manteca X, Such X (2023a). Sheep welfare assessment of meat farms from Spain in different breeds and production systems. *Front. Anim. Sci.*, **4**.

Parés R, Llonch, P, Such, X, Manteca X (2023b). Wool-pulling behaviour appears in a production system with grazing restriction and can be assessed through wool inspection. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **269**, 106109.

Peel MC, Finlayson BL, McMahon TA (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, **11(5)**, 1633-1644.

Phythian CJ, Cripps PJ, Michalopoulou E, Jones PH, Grove-White D, Clarkson MJ, Winter AC, Stubbings LA, Duncan JS (2012a). Reliability of indicators of sheep welfare assessed by a group observation method. *Vet. J.*, **193(1)**, 257-263.

Phythian CJ, Hughes D, Michalopoulou E, Cripps PJ, Duncan JS (2012b). Reliability of body condition scoring of sheep for cross-farm assessments. *Small Rumin. Res.*, **104(1-3)**, 156-162.

Phythian CJ, Michalopoulou E, Cripps PJ, Duncan JS, Wemelsfelder F (2016). On-farm qualitative behaviour assessment in sheep: Repeated measurements across time, and association with physical indicators of flock health and welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **175**, 23-31.

Phythian CJ, Michalopoulou E, Duncan JS (2019). Assessing the validity of animal-based indicators of sheep health and welfare: Do observers agree? *Agriculture.*, **9(5)**.

Phythian C, Michalopoulou E, Duncan J, Wemelsfelder F (2013). Inter-observer reliability of Qualitative Behavioural Assessments of sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **144**(1-2), 73-79.

Piccione G, Giannetto C, Marafioti S, Casella S, Assenza A, Fazio F (2011). Effect of different farming management on daily total locomotor activity in sheep. *J. Vet. Behav.*, **6**(4), 243-247.

Place SE, Mitloehner FM (2014). The nexus of environmental quality and livestock welfare. *Annu. Rev. Anim. Biosci.*, **2**, 555-569.

Pokorná P, Hejzmanová P, Hejzman M, Pavlů V (2013). Activity time budget patterns of sheep and goats co-grazing on semi-natural species-rich dry grassland. *Czech J. Anim. Sci.*, **58**(5), 208-216.

Prosser NS, Purdy KJ, Green LE (2019). Increase in the flock prevalence of lameness in ewes is associated with a reduction in farmers using evidence-based management of prompt treatment: A longitudinal observational study of 154 English sheep flocks 2013-2015. *Prev. Vet. Med.*, **173**(104801), 104801.

Pulina G, Carta S, Pulino D, Spanu S, Deriu R, Mazzette A (2022). Farm animal welfare: A survey of the opinion of farmers and consumers in Sardinia. *Anim. Open Space*, **1**(1), 100020.

QGIS Development Team (2009). *QGIS Geographic Information System*. Open Source Geospatial Foundation. <http://qgis.org> (Erişim tarihi: 02.01.2022).

Rasali DP, Shrestha J, Crow G (2006). Development of composite sheep breeds in the world : A review. *Can. J. Anim. Sci.*, **86**(1), 1-24.

Rashid FDB, Mohd Roslan SNB, Lit Kai JT, Ahmad Tajuddin AB, Ramanoon SZ, Othman AH, Sadiq MB (2025). Lameness and hoof disorders in sheep and goats from small ruminant farms in Selangor, Malaysia. *Animals.*, **15**(13), 1858.

Richmond SE, Wemelsfelder F, de Heredia IB, Ruiz R, Canali E, Dwyer CM (2017). Evaluation of animal-based indicators to be used in a welfare assessment protocol for sheep. *Front. Vet. Sci.*, **4**, 1-13.

Roger PA (2008). The impact of disease and disease prevention on sheep welfare. *Small Rumin. Res.*, **76**(1-2), 104-111.

RSPCA (2023). *RSPCA welfare standards Sheep*. <https://science.rspca.org.uk/documents/d/science/web-sheep-welfare-standards-2023> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

RSPCA (2024). *Who we are*. RSPCA. <https://www.rspca.org.uk/whatwedo/whoweare> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Russel A (1984). Body condition scoring of sheep. *In Pract.*, **6**(3), 91-93.

Sahlström L, Virtanen T, Kyrrö J, Lyytikäinen T (2014). Biosecurity on Finnish cattle, pig and sheep farms – results from a questionnaire. *Prev. Vet. Med.*, **117**(1), 59-67.

Sakar ÇM, Koncagül, S, Artut B, Aydın AA, Ünal İ, Özdemir A, Ünay E (2024). Animal welfare investigation of akkaraman sheep farms in different provinces of türkiye. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, 1-12.

Salari, F, Roncoroni C, Mariottini F, Muzic A, Altomonte I, Sodi I, Creatini, S, Giuliotti L, Brajon G, Martini M (2024). Risk categorization in on-farm welfare in different-sized dairy sheep flocks. *Animals.*, **14(10)**, 1401.

Sallam AM (2019). Risk factors and genetic analysis of pre-weaning mortality in Barki lambs. *Livest. Sci.*, **230(103818)**, 103818.

Santana AM, da Silva DG, Maluta RP, Pizauro LJL, Simplicio KMMG, Santana CH, Rodrigues SAD, Rodrigues DDP, Fagliari JJ (2020). Comparative analysis using pulsed-field Gel Electrophoresis highlights a potential transmission of Salmonella between asymptomatic buffaloes and pigs in a single farm. *Front. Vet. Sci.*, **7**, 552413.

Sejian V, Bhatta R, Gaughan J, Malik PK, Naqvi SMK, Lal R (2017). Adapting sheep production to climate change. İçinde *Sheep Production Adapting to Climate Change*. Springer Singapore.

Sert H, Uzmay A (2017). Dünya’da Hayvan Refahı Uygulamalarının Ekonomik ve Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *Adnan Menderes Üniv. Sos. Bilim. Enst. Derg.*, **4(4)**, 263-276.

Sevi A, Casamassima D, Pulina G, Pazzona A (2009). Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Ital. J. Anim. Sci.*, **8(1)**, 81-101.

Sherlock C, Holland CV, Keegan JD (2023). Caring for canines: A survey of dog ownership and parasite control practices in Ireland. *Vet. Sci.*, **10(2)**, 90.

Smith K, Whittington RJ, Green AC, Dhand NK, Moses A, Grove A, Thane T, Dhungyel OP (2022). A survey to understand farmers’ perceptions and risk factors for hoof diseases including footrot in sheep in New South Wales, Australia. *Front. Vet. Sci.*, **9**, 1000295.

Soundararajan C, Sivakumar T, Pandian ASS (2021). Epidemiology and factors associated with cutaneous myiasis in sheep and goats under coastal region of Tamil Nadu. *Indian J. Small Rumin.*, **27(1)**, 55-99.

Spain CV, Freund D, Mohan-Gibbons H, Meadow RG, Beacham L (2018). Are they buying it? United States consumers’ changing attitudes toward more humanely raised meat, eggs, and dairy. *Animals.*, **8(8)**.

Spigarelli C, Zuliani A, Battini M, Mattiello S, Bovolenta S (2020). Welfare assessment on pasture: A review on animal-based measures for ruminants. *Animals.*, **10(4)**, 609.

Stockman CA, Collins T, Barnes AL, Miller D, Wickham SL, Verbeek E, Matthews L, Ferguson D, Wemelsfelder F, Fleming PA (2014). Qualitative behavioural assessment of the motivation for feed in sheep in response to altered body condition score. *Anim. Prod. Sci.*, **54(7)**, 922-929.

Stubsjøen SM, Hektoen L, Valle PS, Janczak AM, Zanella AJ (2011). Assessment of sheep welfare using on-farm registrations and performance data. *Anim. Welf.*, **20(2)**, 239-251.

Stubsjøen SM, Moe RO, Mejdell CM, Tømmerberg V, Knappe-Poindecker M, Kampen AH, Granquist EG, Muri K (2022). Sheep welfare in different housing systems in South Norway. *Small Rumin. Res.*, **214**, 106740.

Sun MA, Rahman S, Islam SS, Islam MS, Mondol D, Rahman MM (2024). Effect of grazing hour on growth performance of crossbred sheep from southwest coastal region of Bangladesh. *Int. J. Agric. Res. Innov. Technol.*, **14(1)**, 104-107.

Şen ÖT, Durmuş M, Koluman N (2023). Examination of structural characteristics and biosecurity of sheep farms in Niğde province. *Türk. J. Agric. Food Sci. Technol.*, **11(10)**, 1847-1854.

Şengül Ö (2025). Current status of flock management, care and feeding practices in fattening sheep farms in Karacabey district. *Türk Tarım Doğa Bilim. Derg.*, **12(3)**, 627-639.

Tan Z, Zhang Y (2004). A review of effects and control methods of particulate matter in animal indoor environments. *J. Air Waste Manag. Assoc.*, **54(7)**, 845-854.

TechCare (2023a). *TechCare dairy sheep welfare assessment measures*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8091296> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

TechCare (2023b). *TechCare, Lamb Welfare Assessment Measures*. <https://techcare-project.eu/wp-content/uploads/2023/06/TechCare-Project-Lamb-welfare-assessment-measures.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

TechCare (2023c). *TechCare meat sheep welfare assessment measures*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8091402> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

TechCare (2023d). *TechCare Project – Integrating innovative TECHNOlogies along the value Chain to improve small ruminant welfare management*. TechCare. <https://techcare-project.eu/> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Thompson M, Meyer H (1994). Body condition scoring of sheep. *In Pract.*, **6(3)**, 91-93.

Thornton PK (2010). Livestock production: Recent trends, future prospects. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.*, **365(1554)**, 2853-2867.

Toma L, Stott AW, Heffernan C, Ringrose S, Gunn GJ (2013). Determinants of biosecurity behaviour of British cattle and sheep farmers-a behavioural economics analysis. *Prev. Vet. Med.*, **108(4)**, 321-333.

Tulu D, Urge M, Mummed YY, Hundessa F, Gadissa S (2023). Evaluation of the performance, carcass characteristics and meat quality of Hararghe-highland sheep drinking lake Basaka water with varying salinity levels at Haramaya university, Ethiopia. *Acta Agric. Scand. A Anim. Sci.*, 1-16.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2025). *İSTATİSTİKİ BÖLGE BİRİMLERİ SINIFLAMASI*.

<https://biruni.tuik.gov.tr/DIESS/SiniflamaSurumDetayAction.do?surumId=164veturId=7veturAdi=%205.%20Co%C4%9Fraf%C4%B1n%C4%B1flamalar> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

UK Government (2006). *Animal Welfare Act 2006 (c. 45)*. <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/45/data.xht?view=snippetvewrap=true> (Erişim tarihi: 02.04.2023).

UK Government (2013). *Animal welfare*. Gov.uk. <https://www.gov.uk/guidance/animal-welfare> (Erişim tarihi: 02.04.2023).

Ulusoy M, Koçak G, Yılmaz İ (2024). A research study on the determination of the level of animal welfare in sheep farming enterprises in the central district of iğdır province. *J. Agric.*

UN (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results* (s. 52). https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_summary_of_results.pdf (Erişim tarihi: 08.08.2025).

USDA (2024). *Animal Welfare Audit and Certification Programs*. <https://www.nal.usda.gov/animal-health-and-welfare/animal-welfare-audit-and-certification-programs> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Valergakis GE, Arsenos G, Oikonomou G (2018). Biosecurity measures on cattle farms. *J. Hell. Vet. Med. Soc.*, **59(1)**, 9.

Vieira RA, Peripolli V, McManus C (2023). Path analysis and logistic regression for heat tolerance in sheep. *Small Rumin. Res.*, 107125.

Warren JT, Myrsterud I (1995). Mortality of domestic sheep in free-ranging flocks in southeastern Norway. *J. Anim. Sci.*, **73(4)**, 1012-1018.

Waterhouse A (1996). Animal welfare and sustainability of production under extensive conditions - A European perspective. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **49(1)**, 29-40.

Welfare Quality® (2009a). *Welfare Quality® Assessment protocol for pigs*. https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1018/pig_protocol.pdf (Erişim tarihi: 08.04.2023).

Welfare Quality® (2009b). *Welfare Quality® Assessment protocol for poultry*. <https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1293/poultry-protocol-watermark-6-2-2020.pdf> (Erişim tarihi: 08.04.2023).

Welfare Quality Consortium (2009). *Welfare Quality Assessment protocol for cattle*. http://www.welfarequalitynetwork.net/media/1088/cattle_protocol_without_veal_calves.pdf <http://www.welfarequalitynetwork.net/network/45848/7/0/40> (Erişim tarihi: 08.04.2023).

Welfare Quality Network (2018). *Welfare Quality Network*. <https://www.welfarequalitynetwork.net/en-us/home/> (Erişim tarihi: 08.04.2023).

Welfare Quality Network (2019). *Welfare Quality Assessment protocol for laying hens.* https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1294/wq_laying_hen_protocol_20_def-december-2019.pdf (Erişim tarihi: 08.04.2023).

Welfare Quality Network (2023a). *Welfare Quality Assessment protocol for dairy cows.* <https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1319/dairy-cattle-protocol.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Welfare Quality Network (2023b). *Welfare Quality Assessment protocol for fattening cattle.* <https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1320/fattening-cattle-protocol.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Welfare Quality Network (2023c). *Welfare Quality Assessment protocol for veal calves.* <https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1321/veal-calves-protocol.pdf> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Wemelsfelder F, Hunter TEA, Mendl MT, Lawrence AB (2001). Assessing the ‘whole animal’: a free choice profiling approach. *Anim. Behav.*, **62(2)**, 209-220.

Wickham SL, Collins T, Barnes AL, Miller DW, Beatty DT, Stockman CA, Blache D, Wemelsfelder F, Fleming PA (2015). Validating the Use of Qualitative Behavioral Assessment as a Measure of the Welfare of Sheep During Transport. *J. Appl. Anim. Welf. Sci.*, **18(3)**, 269-286.

Wild R, McFadden A, O’Connor C, O’Grady K, Wada M (2019). Prevalence of lameness in sheep transported to meat processing plants in New Zealand and associated risk factors. *N. Z. Vet. J.*, **67(4)**, 188-193.

William Y (1839). *The Obligation and Extent of Humanity to Brutes.* Longman, Orme, Brown, Green, And Longman.

Williams HJ, Duncan JS, Fisher SN, Coates A, Stokes JE, Gillespie A (2019). Ovine infectious keratoconjunctivitis in sheep: the farmer’s perspective. *Vet. Rec. Open.*, **6(1)**, e000321.

Winkel A, Mosquera J, Groot Koerkamp PWG, Ogink NWM, Aarnink AJA (2015). Emissions of particulate matter from animal houses in the Netherlands. *Atmos. Environ.*, **111**, 202-212.

Winkel C, Schukat S, Heise H (2020). Importance and Feasibility of Animal Welfare Measures from a Consumer Perspective in Germany. *Food Ethics.*, **5(1-2)**, 1-16.

WOAH (2024). *Terrestrial Code Online Access.* WOAH - World Organisation for Animal Health; World Organisation for Animal Health. <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Woodruff ME, Doyle R, Coleman G, Hemsworth L, Munoz C (2020). Knowledge and attitudes are important factors in farmers’ choice of lamb tail docking length. *Vet. Rec.*, **186(10)**, 319.

Yusof NNM, Rutherford KMD, Jarvis S, Valente L, Dwyer CM (2023). Parity and housing effects on the behavioural and hypothalamic-pituitary-adrenal axis responses of pregnant ewes. *Animal*, **17(11)**, 101006.

Zaghawa A, Hassan H, El-Sify A (2010). *Epidemiological and clinical studies on respiratory affections of sheep*. <https://www.researchgate.net/publication/202354296> (Erişim tarihi: 08.08.2025).

Zanella A (2016). AWIN - Animal Health and Welfare - FP7 Project. *Impact.*, **2016(1)**, 15-17.

Zanusso F, Contiero B, Normando S, Gottardo F, De Benedictis GM (2024). Qualitative behavioral assessment of dogs with acute pain. *PloS One.*, **19(6)**, e0305925.

Zhang T, Nickerson R, Zhang W, Peng X, Shang Y, Zhou Y, Luo Q, Wen G, Cheng Z (2024). The impacts of animal agriculture on One Health-Bacterial zoonosis, antimicrobial resistance, and beyond. *One Health.*, **18(100748)**, 100748.