



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

**ISPARTA İLİ BAZI BESİ SİĞİRİ ÇİFTLİKLERİNDE
WELFARE QUALITY® PROTOKOLÜ İLE
HAYVAN REFAHININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Veteriner Hekim Abdullah EKŞİ

DOKTORA TEZİ

VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman

Prof. Dr. Özkan ELMAZ

BURDUR-2025

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

**ISPARTA İLİ BAZI BESİ SİĞİRİ ÇİFTLİKLERİNDE
WELFARE QUALITY® PROTOKOLÜ İLE
HAYVAN REFAHININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Veteriner Hekim Abdullah EKŞİ

DOKTORA TEZİ

VETERİNERLİK ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Danışman
Prof. Dr. Özkan ELMAZ

BURDUR-2025

KABUL ve ONAY SAYFASI

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Abdullah EKŞİ tarafından *Prof. Dr. Özkan ELMAZ* yönetiminde hazırlanan “*Isparta İli Bazı Besi Sığırı Çiftliklerinde Welfare Quality® Protokolü ile Hayvan Refahının Değerlendirilmesi*” başlıklı tez çalışması jüri üyeleri olarak tarafımızdan okunmuş; kapsamı ve niteliği açısından Zootekni Anabilim Dalında *Doktora Tezi* olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 08/07/2025

Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Başkan

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

Prof. Dr. Abdülkadir ORMAN
Bursa Uludağ Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Jüri

Prof. Dr. Filiz AKDAĞ
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Jüri

Doç. Dr. Cevat SİPAHİ
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 ../../2025 Tarih ve .. sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ramazan ADANIR
Müdür
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Doktora öğrenimim boyunca bilimsel rehberliği, bilgisi ve yönlendirmeleri ile her zaman yanımda olan kıymetli danışmanım Sayın Prof. Dr. Özkan ELMAZ'a, bilgi ve tecrübelerini paylaşarak tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen tez izleme komitemin üyesi ve Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK ve tez izleme komitemin üyesi Sayın Doç. Dr. Cevat SİPAHİ'ye, değerli katkıları için Sayın Doç. Dr. Aykut Asım AKBAŞ'a, desteklerini her zaman hissettiğim Zootekni Anabilim Dalı'nın tüm değerli öğretim üyelerine, "WELFARUMINANT- Büyükbaş ve Küçükbaş Çiftliklerinde Hayvan Refahı Uygulamalarının Yaygınlaştırılması" projesi kapsamında tanışma fırsatı bulduğum, Welfare Quality® ve AWIN protokolleri ile ilgili hem teorik, hem de pratik uygulama bilgilerini aktaran ve paha biçilmez deneyimlerini paylaşan, sorularıma içtenlikle cevaplarını esirgemeyen Sayın Assoc. Prof. George STILWELL, Sayın Assoc. Prof. Silvana MATTIELLO, Sayın Assist. Prof. Monica BATTINI 'ye, araştırmamın saha çalışmalarını gerçekleştirmeme olanak tanıyan, işletmelerinin kapılarını açan ve uygulama sürecinde her türlü kolaylığı sağlayan kıymetli çiftlik sahiplerine, tez sürecimin her aşamasında yanımda olan, belki zaman zaman ihmal ettiğim, bazen stresimi yansıttığım, ama her koşulda bana güç veren eşim Niğmet'e, kızım Efşan'a ve oğlum Eren'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunuyorum.

ETİK BEYAN

“Isparta İli Bazı Besi Sığırı Çiftliklerinde Welfare Quality® Protokolü İle Hayvan Refahının 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: Abdullah EKŞİ

Tarih: 08.07.2025

İmza:

(Handwritten signature of Abdullah EKŞİ)

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK SAYFASI	i
KABUL ve ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
BEYAN SAYFASI	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER	vii
TABLolar	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	xi
TÜRKÇE ÖZET	xii
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Dünya ve Türkiye’de Besi Sığırcılığının Mevcut Durumu	6
2.2. Dünya ve Türkiye’de Sığır Eti Üretim ve Tüketimi	9
2.3. Hayvan Refahı ve Tarihçesi	15
2.4. AB’de Hayvanlarının Refahına İlişkin Mevzuatlar	18
2.5. Türkiye’de Hayvanlarının Refahına İlişkin Mevzuatlar	27
2.6. Çitlik Hayvanı Refah Değerlendirme Protokolleri	28
2.7. Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolleri	34
2.7.1. AssureWel Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü	35
2.7.2. CFACA Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü	37
2.7.3. BQA Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü	43
2.7.4. Welfare Quality Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü	46
3. GEREÇ ve YÖNTEM	75
3.1. Gereç	75
3.1.1. Araştırma Materyali	75
3.2. Yöntem	78
3.2.1. İyi Beslenme	82
3.2.2. İyi Barınma	85
3.2.3. İyi Sağlık	89
3.2.4. Uygun Davranış	104
3.3. İstatistiksel Analizler	113
4. BULGULAR	114
4.1. İyi Beslenme Prensip Puanı	114
4.1.1. Uzun Süreli Açlığın Olmaması Kriter Puanı	115
4.1.2. Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması Kriter Puanı	116
4.2. İyi Barınma Prensip Puanı	119
4.2.1. Dinlenme ve Gezinti Alanlarının Konforu Kriter Puanı	120
4.2.2. Isı Konforu Kriter Puanı	124
4.2.3. Hareket Kolaylığı Kriter Puanı	124
4.3. İyi Sağlık Prensip Puanı	126
4.3.1. Yaralanma Olmaması Kriter Puanı	127
4.3.2. Hastalık Olmaması Kriter Puanı	132
4.3.3. Yönetim Prosedürlerinden Kaynaklı Ağrının Olmaması Kriter Puanı	136
4.4. Uygun Davranış Prensip Puanı	139

4.4.1. Sosyal Davranışların İfadesi Kriter Puanı	140
4.4.2. Diğer Davranışların İfadesi Kriter Puanı	142
4.4.3. İyi İnsan-Hayvan İlişkisi Kriter Puanı	142
4.4.4. Pozitif Duygusal Durum Kriter Puanı	145
4.5. Çiftliklerin Genel Refah Değerlendirmesi	146
5. TARTIŞMA	148
5.1. İyi Beslenme	148
5.1.1. Uzun Süreli Açlığın Olmaması	149
5.1.2. Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması	150
5.2. İyi Barınma	152
5.2.1. Dinlenme ve Gezinti Alanlarının Konforu	153
5.2.2. Hareket Kolaylığı	155
5.3. İyi Sağlık	157
5.3.1. Yaralanma Olmaması	159
5.3.2. Hastalık Olmaması	160
5.3.3. Yönetim Prosedürlerinden Kaynaklı Ağrının Olmaması	164
5.4. Uygun Davranış	164
5.4.1. Sosyal Davranışların İfadesi	165
5.4.2. Diğer Davranışların İfadesi	168
5.4.3. İyi İnsan-Hayvan İlişkisi	168
5.4.4. Pozitif Duygusal Durum	171
5.5. Genel Refah Değerlendirmesi	172
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	174
KAYNAKLAR	180
ÖZGEÇMİŞ	198

ŞEKİLLER

Şekil 2.1.	1961-2023 yılları arası Dünya sığır varlığı (FAOSTAT,2025)	6
Şekil 2.2.	1961-2023 yılları arası Türkiye sığır varlığı (FAOSTAT,2025)	7
Şekil 2.3.	2023 yılı itibari ile Dünya et tüketim grafiği (FAOSTAT,2025)	14
Şekil 2.4.	2023 yılı itibari ile Türkiye et tüketim grafiği (FAOSTAT,2025)	14
Şekil 2.5.	Welfare Quality® protokollerinin temelini oluşturan prensip ve kriterler (Welfare Quality® ,2009)	31
Şekil 2.6.	AssureWell protokolü kirlilik değerlendirme modeli (AssureWell protokolüne göre düzenlenmiştir)	36
Şekil 2.7.	BQA protokolü kirlilik değerlendirme modeli (BQA protokolüne göre düzenlenmiştir)	45
Şekil 2.8.	Welfare Quality protokolü kirlilik değerlendirme modeli (Welfare Quality protokolüne göre düzenlenmiştir)	54
Şekil 3.1.	Sürekli gezinti alanına erişimi olan işletme modeli	76
Şekil 3.2.	Kış döneminde gezinti alanına erişimi engellenen işletme modeli	76
Şekil 3.3.	Vücut kondisyon skoru değerlendirmesi	83
Şekil 3.4.	Su noktalarının temizlik değerlendirmesi	84
Şekil 3.5.	Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri karar ağacı (Welfare Quality V3.0)	85
Şekil 3.6.	Hayvanların temizlik değerlendirmesi	87
Şekil 3.7.	Deri değişiklikleri gözlem bölgeleri (Welfare Quality V3.0)	90
Şekil 3.8.	Kılsız alan değerlendirmesi	91
Şekil 3.9.	Lezyon/şişlik değerlendirmesi	92
Şekil 3.10.	Aşırı büyümüş tırnak değerlendirmesi	94
Şekil 3.11.	Burun akıntısı değerlendirmesi	95
Şekil 3.12.	Göz akıntısı değerlendirmesi	96
Şekil 3.13.	İshal değerlendirmesi	97
Şekil 3.14.	Rumen timpanisi değerlendirme (Welfare Quality V3.0)	98
Şekil 3.15.	Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrının olmaması puanlaması için karar ağacı (Welfare Quality V3.0)	103
Şekil 3.16.	Kaçınma mesafesi testi	108
Şekil 3.17.	İşletmenin genel refah değerlendirmesinde aşağıdan yukarıya yaklaşım (Welfare Quality V3.0)	113
Şekil 4.1.	İyi beslenme prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	114
Şekil 4.2.	Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	115
Şekil 4.3.	Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	117
Şekil 4.4.	İyi barınma prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	119
Şekil 4.5.	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	120
Şekil 4.6.	Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	122
Şekil 4.7.	Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen ortalama yatma süreleri	123
Şekil 4.8.	Hayvanların temizliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	124

Şekil 4.9.	Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	125
Şekil 4.10.	İyi sağlık prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	127
Şekil 4.11.	Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	129
Şekil 4.12.	Topallık ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	130
Şekil 4.13.	Deri değişikliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	131
Şekil 4.14.	Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	132
Şekil 4.15.	Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	133
Şekil 4.16.	Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için elde edilen puanlar	137
Şekil 4.17.	Uygun davranış prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	139
Şekil 4.18.	Uygun davranış prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	140
Şekil 4.19.	Diğer davranışların ifadesi kriteri için elde edilen puanlar	142
Şekil 4.20.	İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	143
Şekil 4.21.	Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar	146

TABLÖLAR

Tablo 2.1. 2023 yılı verilerine göre Dünya’da ilk 25’de yer alan ülkelerin toplam sığır sayıları (FAOSTAT, 2025)	8
Tablo 2.2. 1961-2023 yılları arası Dünya’da et üretimi (FAOSTAT, 2025)	9
Tablo 2.3. 1961-2023 yılları arası Türkiye’de et üretimi (FAOSTAT, 2025)	10
Tablo 2.4. 2022 yılı verilerine göre Dünya’da ilk 20’de yer alan ülkelerin toplam sığır eti üretimi (FAOSTAT, 2025)	11
Tablo 2.5. 1961-2023 yılları arası Dünya’da kesilen sığır sayısı ve ortalama karkas ağırlıkları (FAOSTAT, 2025)	12
Tablo 2.6. 1961-2023 yılları arası Türkiye’de kesilen sığır sayısı ve ortalama karkas ağırlıkları (FAOSTAT, 2025)	12
Tablo 2.7. 2010-2022 yılları arası Dünya’da kişi başı et tüketimi (FAOSTAT, 2025)	13
Tablo 2.8. 2010-2022 yılları arası Türkiye’de kişi başı et tüketimi (FAOSTAT, 2025)	13
Tablo 2.9. CFACA travay ve bakım sisteminde sığır yönlendirmesinin değerlendirilmesi kriteri kabul edilebilir sınır ve puan tablosu (CFACA,2021)	40
Tablo 2.10. CFACA hayvan sağlığı yönetimi kriteri puan tablosu	42
Tablo 2.11. BQA besi sığırı refah değerlendirme protokolü, hayvan örneklem büyüklüğü	44
Tablo 2.12. BQA hayvan işleme travay gözlemi, kategoriler ve kabul edilebilir sınırlar (BQA,2021)	45
Tablo 3.1. Araştırma kapsamında yaz ve kış dönemi Welfare Quality değerlendirmesi yapılan besi işletmeleri	77
Tablo 3.2. Isparta ili kısa dönem (2023-2024) yaz ve kış ayları sıcaklık ve yağış ortalamaları (MGM,2024a,2024b,2024c,2024d,2024e,2024f)	78
Tablo 3.3. Isparta ili uzun dönem (1927-2024) yaz ve kış ayları sıcaklık ve yağış ortalamaları (MGM,2025b)	78
Tablo 3.4. Besi sığırlarında temel refah prensipleri, refah kriterleri ve kriterler için kullanılacak olan ölçümler (Welfare Quality V3.0)	79
Tablo 3.5. Klinik puanlama ve kaçınma mesafesi için örnek büyüklüğü (Welfare Quality V3.0)	81
Tablo 3.6. Çiftlik ziyareti sırasında ölçüm gruplarının değerlendirme sırası ve örneklem büyüklüğü (Welfare Quality V3.0)	82
Tablo 3.7. Hastalık olmaması kriter ölçümleri için belirlenen uyarı ve alarm eşikleri (Welfare Quality V3.0)	99
Tablo 3.8. Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrı için kullanılan Choquet integralinin parametreleri (Welfare Quality V3.0)	103
Tablo 3.9. Nitel davranış değerlendirmesinde, gözlem noktası sayısına göre her noktada harcanacak süre (Welfare Quality V3.0)	110
Tablo 3.10. Nitel davranış değerlendirmesinde kullanılan davranışların ağırlık katsayıları (Welfare Quality V3.0)	112
Tablo 4.1. İyi beslenme prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları	115
Tablo 4.2. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	116
Tablo 4.3. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	116

Tablo 4.4.	Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	117
Tablo 4.5.	Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	118
Tablo 4.6.	İyi barınma prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları	119
Tablo 4.7.	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	121
Tablo 4.8.	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	122
Tablo 4.9.	Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları	123
Tablo 4.10.	Hayvanların temizliği ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları	124
Tablo 4.11.	Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	126
Tablo 4.12.	Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	126
Tablo 4.13.	İyi sağlık prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları	127
Tablo 4.14.	Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	128
Tablo 4.15.	Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	129
Tablo 4.16.	Topallık ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları	130
Tablo 4.17.	Deri değişikliği ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları	131
Tablo 4.18.	Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları	132
Tablo 4.19.	Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	133
Tablo 4.20.	Hastalık olmaması kriteri için yaz dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	134
Tablo 4.21.	Hastalık olmaması kriteri için kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	135
Tablo 4.22.	Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için işletmelerden elde edilen sonuçlar	138
Tablo 4.23.	İyi davranış prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları	140
Tablo 4.24.	Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	141
Tablo 4.25.	Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde işletmelerden elde edilen sonuçlar	141
Tablo 4.26.	İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	143
Tablo 4.27.	İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz döneminde işletmelerden elde edilen sonuçlar	144
Tablo 4.28.	İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için kış döneminde işletmelerden elde edilen sonuçlar	145
Tablo 4.29.	Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları	146
Tablo 4.30.	Welfare Quality protokolüne göre işletmelerin genel değerlendirme sınıflandırması (n = 20)	147

SİMGELER ve KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AB	Avrupa Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
AWIN	Animal Welfare Indicators
BQA	Beef Quality Assurance
CoE	Avrupa Konseyi
CRSB	Canadian Roundtable of Sustainable Beef Production
EFSA	European Food Safety Authority (Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi)
FAO	Food and Agriculture Organization (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü)
FAWAC	The Farm Animal Welfare Advisory Council (Çiftlik Hayvanı Refahı Danışma Konseyi)
FAWC	Farm Animal Welfare Committee (Çiftlik Hayvanı Refahı Komitesi)
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
M²	Metrekare
NFACC	National Farm Animal Care Council
OECD	The Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İş-Birliği ve Kalkınma Örgütü)
OTP	Ortak Tarım Politikası
PAACO	Professional Animal Auditor Certified Organization
QBA	Qualitative Behaviour Assessment
RSPCA	Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals
SN	Saniye
VAS	Visual Analogue Scale
VKS	Vücut Kondisyon Skoru

ÖZET

Isparta ili bazı besi sığırı çiftliklerinde Welfare quality ® protokolü ile hayvan refahının değerlendirilmesi

Bu araştırma, Isparta ilindeki besi sığırı çiftliklerinin Welfare Quality® protokolüne göre, hayvan refahı yönünden mevcut durumlarını değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında veriler 20 besi sığırı çiftliğinin, Welfare Quality® 3.0 protokolü kullanılarak, 4 prensip, 12 kriter ve 27 ölçüm için yaz ve kış mevsimlerinde iki kez değerlendirilmesi ile elde edilmiştir, her çiftliğin puanları ayrı ayrı hesaplanarak, genel refah kategorileri belirlenmiştir. Araştırmada, çiftliklerde hayvan refahı için olumlu değerlendirilebilecek ölçüm sonuçları; VKS iyi olan hayvan oranı (yaz %100; kış %98,5), hayvan başına düşen alan (yaz 13,94; kış 13,01 m²/700kg), solunum güçlüğü ve rumen timpanisi olan hayvan oranı, kuyruk kesimi ve kastrasyon oranının %0,0 olması iken, olumsuz değerlendirilebilecek ölçüm sonuçları; sulukların temizlik oranı (yaz %70; kış %65), bölmelerde hayvanların erişebileceği ikinci bir suluğun bulunma oranı yaz ve kış döneminde %5, hayvanların temizlik oranı (yaz %81,8; kış %51,1), boynuz köreltme uygulanan çiftlik oranı %60 ve besi sırasında meraya erişim oranının %5 olmasıdır. Kriter bazında, uzun süreli açlığın olmaması ve hareket kolaylığında benzer araştırmalara kıyasla yüksek puanlar elde edilirken, uzun süreli susuzluğun olmaması, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu ve yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriterlerinde daha düşük puanlar gözlemlenmiştir. Diğer kriterlerde yaklaşık sonuçlar bulunmuştur. Prensip bazında, iyi beslenme ve iyi barınma puanları (kış dönemi) benzer araştırmalara kıyasla daha düşük bulunurken, iyi sağlık ve uygun davranış puanları kısmen benzer sonuçlar vermiştir. Prensip puan ortalamaları, iyi beslenme (yaz 43,82; kış 42,55), iyi barınma (yaz 71,73; kış 53,63), iyi sağlık (yaz 51,33; kış 46,73) ve uygun davranış için (yaz 30,37; kış 29,81) olarak bulunmuştur. Genel refahın yaz ve kış dönemi sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Ancak, iyi barınma prensibi, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri, hastalık olmaması kriteri, hayvanların temizliği ve yatma hareketlerinin ortalama süresi ölçümlerinde, yaz ve kış değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılıklar ($p < 0,05$) bulunmuştur. Araştırma bulgularına göre, suluk temizliğinin iyileştirilmesi, bölmelerde hayvanların ulaşabileceği ikinci bir suluğun bulundurulması, gezinti alanı ve meraya erişimin artırılması, boynuz köreltme uygulamalarında ağrı yönetimi eksikliğinin giderilmesi, çiftlik zeminlerinin iyileştirilmesi ve altlık yönetiminin teşvik edilmesi daha iyi refah puanları için yapılması gereken iyileştirmeler olarak önerilir.

Anahtar Kelimeler: Besi sığırı, Hayvan refahı, Welfare quality

ABSTRACT

Evaluation of animal welfare in some fattening cattle farms in Isparta province with Welfare Quality® protocol

This study aimed to evaluate the current animal welfare status of beef cattle farms in Isparta province according to the Welfare Quality® protocol. Data were collected from 20 beef cattle farms through two assessments (summer and winter) using the Welfare Quality® 3.0 protocol, which evaluates 4 principles, 12 criteria, and 27 measures. Each farm was scored individually, and overall welfare categories were determined. Results that can be assessed as favorable; good body condition score (summer 100%; winter 98.5%), space allowance (summer 13.94; winter 13.01 m²/700kg), and 0% incidence of hampered respiration, bloated rumen, tail docking, and castration. Results that can be assessed as negative: cleanliness of water points (summer 70%; winter 65%), presence of secondary water point (5% in both seasons), cleanliness of the animals (summer 81.8%; winter 51.1%), dehorning practices (60% of farms), and pasture access during fattening (5%). Regarding criteria, farms scored high on absence of prolonged hunger and ease of movement compared to similar studies, but lower on absence of prolonged thirst, comfort of resting and exercise areas, and absence of pain from management procedures. Other criteria showed comparable results. Principle scores were: good feeding (summer 43.82; winter 42.55), good housing (summer 71.73; winter 53.63), good health (summer 51.33; winter 46.73), and appropriate behavior (summer 30.37; winter 29.81). Good feeding and housing scores (winter) were lower than comparable studies, while health and behavior scores were similar. No statistically significant difference was found in overall welfare between seasons. However, significant differences ($p < 0.05$) were observed for the good housing, comfort around resting, absence of disease, cleanliness of the animals and time needed to lie down. Recommended improvements include: enhancing water trough cleanliness and availability, increasing loafing area and pasture access, improving pain management during dehorning, and optimizing flooring and bedding management to achieve better welfare scores.

Keywords: Animal welfare, Fattening cattle, Welfare quality

1. GİRİŞ

Dünya nüfusundaki artış ve hayvansal protein talebinin yükselişi arasındaki ilişki, gıda güvenliği ve sürdürülebilirlik açısından kritik bir öneme sahiptir. BM'nin tahminlerine göre, dünya nüfusunun 2050'de 9,8 milyar ve 2100'de 11,2 milyar olması beklenmektedir (Pattison ve Cooke, 2024). Bu nedenle FAO küresel et talebinin yüzyılın ortasına kadar %70 oranında artabileceğini öngörmektedir (Knychala ve ark., 2024).

Söz konusu talep artışı, yalnızca nüfus artışına bağlı olmayıp, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde yükselen gelir düzeyleriyle de yakından ilişkilidir, çünkü artan yaşam standartları hayvansal protein tüketimini tetiklemektedir (Messina, 2022). Gelir seviyelerinin artmasıyla birlikte, beslenme alışkanlıklarında köklü değişimler gözlemlenmekte ve protein tüketiminde sığır eti öne çıkmaktadır (McAlpine ve ark., 2009).

Sığır eti, besin değeri ve mutfak çeşitliliği açısından dünya mutfağında ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Zengin protein içeriği ve lezzet profili, onu farklı kültürlerde vazgeçilmez bir gıda maddesi haline getirmektedir. Bu özellikleriyle sığır eti, birçok alanda birinci sınıf ürün olarak değerlendirilmekte ve tüketiciler tarafından yüksek talep görmektedir (Smith ve ark., 2018).

Modern beslenme eğilimleri, sığır etinin besin değerinin giderek daha fazla takdir edilmesiyle birlikte küresel tüketiminde belirgin bir artışa yol açmıştır. Bu durum, özellikle yüksek kaliteli protein kaynaklarına yönelen değişen beslenme alışkanlıklarını yansıtmaktadır. Küresel mutfak kültürlerinin birbirine yaklaşması ve batı tarzı beslenme alışkanlıklarının yaygınlaşması, geleneksel olarak sığır eti tüketmeyen toplumlarda bile bu ürüne olan talebi artırmaktadır (Kasa ve ark., 2008).

Küresel fast food devlerinin pazarlama stratejileri ve yaygın restoran ağları da, sığır eti tüketim alışkanlıklarında bir dönüşüme yol açmıştır. Özellikle burger kültürünün evrenselleşmesiyle birlikte, sığır eti artık genç nesillerin günlük beslenme düzeninde

merkezi bir konum kazanmıştır (De Araújo ve ark., 2021). Aynı zamanda işlenmiş ve hazır gıda ürünlerinin artışı, sığır etine olan talebin artmasına önemli katkıda bulunan bir diğer faktördür (Drouillard, 2018).

Hayvansal proteinlere artan talep ile birlikte, II. Dünya Savaşı sonrasında batı ülkelerinde hayvancılık sektörü büyük bir dönüşüm geçirdi. Bu değişimin temelinde, hükümet politikalarının ucuz ve bol et üretimini teşvik etmesi yatmaktadır. Bu dönemde geleneksel hayvancılık yöntemleri yerini giderek endüstriyel üretime bıraktı. Endüstriyel hayvancılığın yaygınlaşması, bir yandan et fiyatlarının düşmesini sağlarken, diğer yandan hayvan refahı ve çevresel etkiler konusunda yeni tartışmaları beraberinde getirdi. (Feraser ve ark., 2001)

Dünya’da, endüstriyel çiftlik hayvanı, toplam hayvan üretiminin yaklaşık %50'sini oluştururken, gelişmiş ülkelerde bu oran %90'a yakındır (Goldenberg, 2016). Ancak bu çiftlikler için toplumsal etik kaygı oldukça yüksektir. Endüstriyel çiftlikler, barındırma koşulları nedeniyle hayvan refahını ciddi şekilde tehlikeye atmaktadır. Hayvanlar, bu tesislerdeki beton zeminler, aşırı hayvan yoğunluğu ve yetersiz hareket imkanı nedeni ile hayvan refahı için kritik olan doğal davranışlarını sergileyemezler (Ottens ve ark., 2013)

Dünya nüfusunun beslenme ihtiyaçlarını karşılamak ve yeterli hayvansal protein alımını garanti altına almak için endüstriyel uygulamaların gerekli olacağı açıktır. Ancak, bu tür uygulamalar sürdürülebilir ve dayanıklı hale getirilecekse ve iyi hayvan refahını içeren ve insan sağlığını ve çevreyi koruyan önemli değişiklikler gerekecektir. Hayvancılık sistemlerinin Welfare Quality® refah protokollerinde belirtilen ve temelini "beş özgürlük" ilkesinin oluşturduğu hayvan refahı kriterlerini karşılayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu standartlar, sürdürülebilir gıda sistemlerinin geliştirilmesinde temel bir çerçeve olarak benimsenmelidir (Goldenberg, 2016).

Endüstriyel hayvancılık sistemleri ekonomik avantajlar sunsa da, hayvan refahı açısından önemli sorunlar barındırmaktadır. Bu durum, giderek bilinçlenen tüketicilerin

taleplerinde köklü bir değişime yol açmıştır. Özellikle çevre dengesini gözetken, hayvan refahını önceleyen sistemler giderek daha fazla tercih edilmektedir. Tüketiciler artık sadece fiyat değil, aynı zamanda üretim etiği ve çevresel etkiler konusunda da bilinçli tercihler yapmaktadır (Tuytens ve ark., 2008; Clark ve ark., 2017).

Hayvan refahı etiketli ürünlere yönelik tüketici algısı, son yıllarda satın alma kararlarını etkilemede giderek daha önemli hale gelmektedir. Tüketiciler, hayvan refahını hem ahlaki bir sorumluluk hem de ürün kalitesinin bir göstergesi olarak algılar. Bu durum, refah odaklı hayvansal ürünlere yönelik talebi artırarak, bu ürünler için daha yüksek fiyat ödeme motivasyonu yaratır (Sørensen ve Schrader, 2019).

Miranda ve ark. (2017) tarafından, Meksika'da hayvansal ürün tüketicileri üzerine yapılan bir araştırma, tüketicilerin büyük çoğunluğunun, doğru sertifikalandırılmış hayvan refahı dostu ürünler için ek ücret ödemeye hazır olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, tüketicilerin hayvan refahı konusunda daha fazla bilgilendirme ve düzenleme talepleri olduğunu bildirmiştir.

Benzer sonuçları çevre dostu olarak etiketlenen bir sığır eti için (Li ve ark., 2016), hayvan refahı etiketli süt ürünleri için (Liang ve ark., 2024), hayvan refahı etiketli ürünler için (Clark ve ark., 2017) bulmuştur.

Hayvan refahı etiketli ürünlerin alımını , eğitim (Hyland ve ark., 2022; Arumugam ve ark., 2024), cinsiyet, yaş (Arumugam ve ark., 2024) ve gelir düzeyi (Giannetto ve ark., 2023) gibi kültürel, sosyal ve demografik özelliklerin etkilediği belirtilmiştir.

Hayvan refahı artık, yetiştiricilik sistemlerinin sürdürülebilirliğinin temel bir unsuru olarak kabul edilir. Hayvan refahını göz ardı eden bir sistemin uygulanması, toplumun önemli bir kesimi tarafından kabul edilemez bulunduğu için sürdürülebilir olmaktan uzaktır (Broom, 2010).

Hayvan refahı iyileştirici yatırımların ekonomik verimlilikle çeliştiği yönündeki

yaygın inanişına rağmen, yapılan araştırmalar bu iki unsurun aslında birbirini destekleyebileceğini ortaya koymaktadır (Sinclair ve ark., 2019). Fernandes ve ark. (2021), refah standartlarının iyileştirilmesinin beraberinde getirdiği maliyet artışlarının, kaliteli üretim, artan marka değeri ve uzun vadeli sürdürülebilirlik gibi faktörlerle dengelendiğini ortaya koymuştur. Araştırmada, çiftçilerin hayvan refahını artıran uygulamaların kârlılık üzerindeki olumlu etkisini gözlemledikleri vurgulanmış ve iyi refahın yalnızca etik olarak arzu edilir olmadığını, aynı zamanda ekonomik olarak da avantajlı olabileceğini öne sürmüştür.

Hayvan refahı değerlendirmesi, modern hayvancılık ve hayvan bakım sistemlerinin önemli bir parçasını oluşturur. Bu alan, çiftçilerden veteriner hekimlere, etik uzmanlarından tüketicilere kadar geniş bir kesime hitap eder. Hayvan sağlığını iyileştirmek, etik üretimin bilimsel temellere dayandırılması, hayvancılık işletmelerinin uzun vadeli ekonomik sürdürülebilirliğinin sağlanması ve toplumda hayvan refahı bilincine yönelik eğitim stratejilerin oluşturulması açısından temel teşkil etmektedir.

Çiftliklerden hayvanat bahçelerine kadar farklı ortamlarda yapılan refah değerlendirmeleri, yalnızca beslenme ve barınma gibi temel ihtiyaçlara odaklanmakla kalmamalı, aynı zamanda hayvanların duygusal ve bilişsel refahını da kapsamalıdır. Gerçek anlamda kapsamlı bir refah anlayışı, hayvanların yalnızca fiziksel ihtiyaçlarının karşılanmasını değil, aynı zamanda stres, korku ve acıdan uzak bir yaşam sürerek olumlu bir refah durumuna ulaşmalarını gerektirir (Draper ve Harris, 2012; Barrows, 2017; Rhodes ve ark., 2005). Esas olarak, hayvanların yalnızca bedensel sağlığını değil, aynı zamanda zihinsel durumlarını da kapsayan bütüncül bir yaşam kalitesi yaklaşımını benimser.

Hayvancılık sektöründe hayvan refahının etkin bir şekilde değerlendirilmesi için giderek artan bir şekilde, nesnel, pratikte uygulanabilir, bilimsel olarak güvenilir ve geçerli ölçüm yöntemlerine duyulan ihtiyaç tartışılmaktadır. Bu bağlamda, sadece evrensel kabul gören net bir tanımlamaya değil, aynı zamanda niceliksel olarak ölçülebilir

parametrelere de gereksinim duyulmaktadır. Son yıllarda bu çok boyutlu yapıyı objektif şekilde değerlendirmek amacıyla çeşitli bilimsel yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar arasında öne çıkan Welfare Quality® yaklaşımı, özellikle hayvan temelli parametrelere odaklanması nedeniyle sektörde en umut vaat edici metodoloji olarak kabul görmektedir (Czycholl ve ark., 2015).

Etkili refah değerlendirme modelleri artık yalnızca hayvanların yaşam kalitesini yükseltmek için değil, aynı zamanda sektörde rekabet edebilmek ve tüketici taleplerine cevap verebilmek için de bir zorunluluk haline gelmiştir (Kirchner ve ark., 2014b; Hemsworth ve ark., 2014).

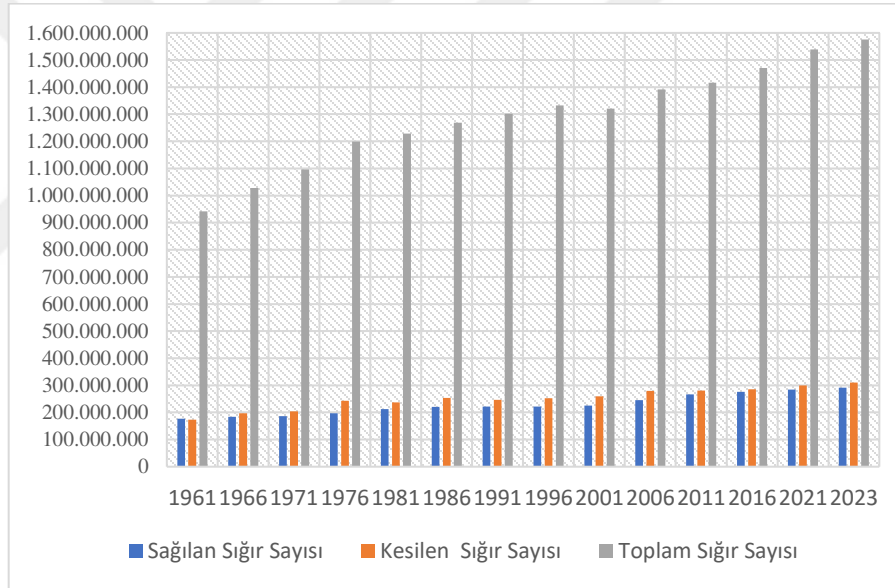
Refah değerlendirme protokollerinin entegrasyonu ve tüketici beklentilerindeki değişimler, bu etkileri azaltmak ve üretim uygulamalarını daha insani standartlara doğru yeniden yönlendirmek için önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelerdeki ete talep artmakta olduğu da değerlendirildiğinde, ülkemiz besi sığırlarının yetiştirilmesi ile ilgili sektörün büyüyeceğini, toplumun refah seviyesi arttıkça hayvan refahına uygun yetiştiriciliğinde öneminin artacağını öngörmemiz gerekir. Bu nedenle bu tez kapsamında Isparta ili ölçeğinde ülkemiz genelindeki besi sığırları çiftliklerindeki hayvan refahının Welfare Quality® protokolüne göre, mevcut durumunu görmek, aynı zaman da eksikliklerini tespit etmek amaçlanmıştır. Böylelikle hayvan refahının iyileştirilmesi için yapılması gerekenleri ortaya çıkararak, sektöre katkı sağlanmak istenmiştir. Ayrıca ülkemiz şartlarında, en doğru sonuçları elde etmek için Welfare Quality® protokolü değerlendirmesinin hangi dönem yapılmasının daha uygun olacağı belirlemek istenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

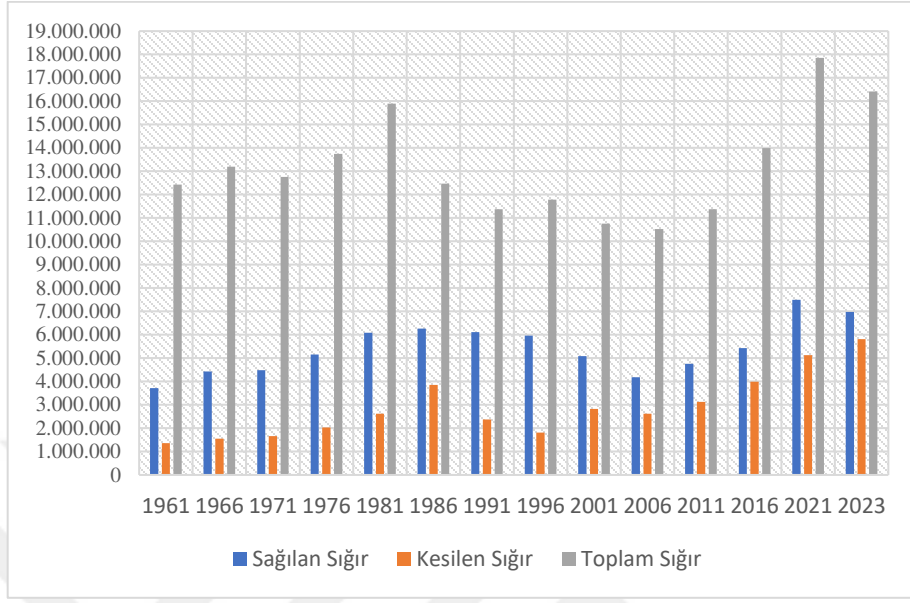
2.1. Dünya ve Türkiye’de Besi Sığırılığının Mevcut Durumu

Son elli yılda, toplumun artan taleplerini karşılamak için hayvan üretimi önemli ölçüde artmıştır (Fernandes ve ark., 2019). Dünya çapında, et, süt ve yumurta için her yıl yetiştirilen hayvan sayısının 70 milyar olduğu tahmin edilmektedir. Bunların üçte ikisi yoğun (entansif) olarak yetiştirilmektedir (Amos ve ark., 2017). Endüstriyel hayvancılık, hayvanların kötü koşullarda yetiştirilmesi ve kesilmesi gibi hayvan refahı endişelerini de beraberinde getirmektedir (Almeida ve ark., 2023).



Şekil 2.1. 1961-2023 yılları arası Dünya sığır varlığı (FAOSTAT, 2025)

Dünyada toplam sığır varlığının yaklaşık %20'sini kesilen sığır, %18'ini sağılan sığır oluşturmaktadır. Dünya’da 1961 yılından günümüze kadar sağmal sığır 177 milyondan 292 milyona, kesilen sığır 172 milyondan 304 milyona, toplamda sığır varlığı 942 milyondan 1 milyar 575 milyona yükselmiştir (FAOSTAT, 2025). Bu artış sayı olarak neredeyse sığır varlığının iki katına çıkması ile sonuçlanmıştır (Fernandes ve ark., 2019).



Şekil 2.2. 1961-2023 yılları arası Türkiye sığır varlığı (FAOSTAT, 2025)

Türkiye’de toplam sığır varlığının yaklaşık %35’ini kesilen sığır, %40’ını ise sağılan sığır oluşturur. Türkiye’de 1961 yılından günümüze kadar sağılan sığır yaklaşık iki katına çıkarken kesilen sığır neredeyse 5 kat artmış, toplam sığır varlığı 12 milyondan 16 milyona yükselmiştir (FAOSTAT, 2025). Türkiye deki sağmal sığır artışı Dünya artış hızı ile paralel iken, kesilen sığır sayısındaki artış Dünya ortalamasının çok üzerinde gerçekleşmiştir.

Tablo 2.1. 2023 yılı verilerine göre Dünya’da ilk 25’de yer alan ülkelerin toplam sığır sayıları (FAOSTAT, 2025)

	Ülke	Miktar (Adet)
1	Brezilya	238.626.442
2	Hindistan	194.478.229
3	ABD	88.841.000
4	Çin	73.559.570
5	Etiyopya	70.904.004
6	Pakistan	55.450.000
7	Arjantin	54.242.595
8	Tanzanya	37.913.129
9	Çad	37.647.402
10	Meksika	36.619.592
11	Sudan	30.704.926
12	Avustralya	29.878.186
13	Kolombiya	29.203.256
14	Bangladeş	24.856.000
15	Kenya	21.882.008
16	Nijerya	20.906.596
17	Endonezya	18.830.155
18	Rusya	17.489.037
19	Nijer	17.126.638
20	Fransa	16.806.900
21	Venezuela	16.526.784
22	Türkiye	16.421.256
23	Uganda	15.235.785
24	Özbekistan	14.142.239
25	Sudan	14.134.538

Dünyadaki sığır varlığının çoğunluğu düşük ve orta gelirli ülkelerde yoğunlaşmıştır. Bu ülkelerin sığır varlığı, toplam sığır varlığının yaklaşık %76'sını oluşturur (Mueller ve Eenennaam, 2022).

Brezilya hem sığır eti hem de süt üretiminde önemli bir ülke olarak ortaya çıkmakta dünyanın en büyük ihracatçı ve üreticileri arasında yer almaktadır (Silva ve ark., 2024).

Tablo 2.1’e göre 2023 yılı itibari ile Brezilya sığır varlığı itibari ile Dünya’da ilk

sırada yer almaktadır. Brezilya, Hindistan ve Amerika birleşik devletleri toplam Dünya sığır varlığının 1/3'üne sahiptir. Türkiye sığır varlığı itibarı ile Dünya'da 22.sırada yer almaktadır

2.2. Dünya ve Türkiye'de Sığır Eti Üretim ve Tüketimi

Et, tüm temel amino asitleri ve demir, çinko, kalsiyum, folat ve selenyumun yanı sıra B6, B12, D vitaminleri ve omega-3 çoklu doymamış yağ asitleri de dahil olmak üzere bol miktarda mikro besin sağlayan zengin bir protein kaynağıdır (Almeida ve ark., 2023).

Et üretimi, küresel protein tüketiminin yaklaşık üçte birini (%33) oluşturarak, artmakta olan dünya nüfusunun protein gereksinimlerini karşılamada önemli unsur olarak ortaya çıkmaktadır (Yitibarek, 2019).

1961'den beri, dünyadaki toplam insan nüfusu 2,4 kat artarken, et tüketimi 4,7 kat arttı. Et tüketimindeki bu artış, hayvanların canlı ağırlığı ile birlikte sayılarının da artışına neden oldu (Fernandes ve ark., 2019).

Tablo 2.2. 1961-2023 yılları arası Dünya'da et üretimi (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Toplam Et Üretimi (Ton)	Sığır Eti Üretimi (Ton)	Domuz Eti Üretimi (Ton)	Kanatlı Eti Üretimi (Ton)	Koyun-Keçi Eti Üretimi (Ton)	Diğer Hayvan Eti Üretimi (Ton)
1961	71.355.133	27.682.042	24.747.017	8.948.943	6.030.749	3.946.382
1965	84.458.134	31.856.042	31.283.299	10.961.260	6.210.718	4.146.814
1970	100.659.640	38.345.879	35.794.928	15.095.038	6.829.155	4.594.640
1975	115.811.313	43.731.959	41.669.777	18.673.615	6.789.916	4.946.046
1980	136.760.484	45.594.810	52.674.094	25.946.011	7.341.071	5.204.497
1985	154.547.977	49.355.032	59.965.280	31.180.212	8.261.479	5.785.975
1990	179.524.253	53.084.317	69.701.123	40.979.729	9.712.613	6.046.472
1995	207.531.789	51.817.565	83.390.118	55.316.361	10.255.775	6.751.970
2000	231.938.327	55.113.325	89.231.084	68.666.194	11.311.491	7.616.232
2005	260.086.378	58.489.790	98.087.449	81.419.382	12.879.089	9.210.669
2010	294.677.419	61.864.902	108.113.036	99.185.408	14.034.874	11.479.199
2015	328.143.149	62.946.141	118.751.830	117.555.840	15.782.822	13.106.517
2020	340.287.075	66.760.531	108.681.386	135.184.978	17.403.134	12.257.046
2023	370.134.961	69.462.203	124.667.863	144.021.790	18.996.394	12.986.711

2033 yılında toplam et üretimi 388 milyon tona ulaşması beklenmektedir. Benzer büyüme sığır eti üretiminin de görülecek, ancak özellikle gelişmiş ülkelerde daha yavaş iken, gelişmekte olan ülkelerde daha hızlı olacağı şeklindedir. Artık üretim artışının sığır sayısının artışı ile değil hayvan başına artan ortalama karkas ağırlığı, hayvan genetiğinde ve çiftlik yönetimindeki iyileşmeler ile birlikte olacağı ve 2033 yılında 81 milyon tona ulaşacağı öngörülmektedir (OECD/FAO, 2024).

Tablo 2.3. 1961-2023 yılları arası Türkiye’de et üretimi (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Toplam Et Üretimi (Ton)	Sığır Eti Üretimi (Ton)	Kanath Eti Üretimi (Ton)	Koyun-Keçi Eti Üretimi (Ton)	Diğer Hayvan Eti Üretimi (Ton)
1961	477.924	94.767	65.234	296.000	21.923
1965	480.276	95.203	71.221	287.000	26.852
1970	571.695	114.493	104.221	326.000	26.981
1975	734.163	132.865	182.000	397.065	22.233
1980	687.683	130.380	250.000	292.000	15.303
1985	1.002.549	318.164	284.886	380.000	19.499
1990	1.160.869	360.704	415.000	370.000	15.165
1995	717.059	292.450	298.203	116.239	10.167
2000	1.162.677	354.636	668.333	132.534	7.174
2005	1.723.549	491.560	983.462	241.031	7.496
2010	2.361.507	647.067	1.478.803	228.967	6.670
2015	3.154.355	862.098	1.964.779	319.620	7.858
2020	3.989.236	1.341.446	2.201.111	436.083	10.597
2023	4.766.555	1.670.606	2.380.560	698.054	17.335

Tablo 2.4. 2022 yılı verilerine göre Dünya’da ilk 20’de yer alan ülkelerin toplam sığır eti üretimi (FAOSTAT, 2025)

	Ülke	Miktar (1000 ton)
1	ABD	12.891
2	Brezilya	10.350
3	Çin	7.836
4	Hindistan	4.350
5	Arjantin	3.133
6	Pakistan	2.454
7	Meksika	2.176
8	Avustralya	1.878
9	Rusya	1.621
10	Türkiye	1.586
11	Kanada	1.379
12	Fransa	1.361
13	Özbekistan	1.028
14	Güney Afrika	1.008
15	Almanya	995
16	İngiltere	925
17	İtalya	768
18	Yeni Zellanda	732
19	İspanya	732
20	Zimbabve	725

Tablo 2.4’e göre 2023 yılı itibari ile Amerika Birleşik Devletleri sığır eti üretim miktarı ile Dünya’da ilk sırada yer almaktadır. Dünya’daki toplam sığır eti üretiminin yarısından fazlası ilk beş ülke tarafından sağlanmaktadır. Türkiye sığır eti üretimi bakımından Dünya’da 10.sırada yer almaktadır.

Tablo 2.5. 1961-2023 yılları arası Dünya’da kesilen sığır sayısı ve ortalama karkas ağırlıkları (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Kesilen Sığır Sayısı (Adet)	Ortalama Karkas Ağırlığı (Kg)
1961	172.941.542	160,1
1965	191.603.596	166,3
1970	210.489.844	182,2
1975	232.884.732	187,8
1980	235.205.573	193,9
1985	247.193.299	199,7
1990	254.755.276	208,4
1995	250.002.842	207,3
2000	263.586.918	209,1
2005	274.991.598	212,7
2010	281.886.713	219,5
2015	284.069.737	221,6
2020	297.032.662	224,8
2023	309.870.057	224,2

Tablo 2.5’e göre 1961 yılından 2023 yılına kadar Dünya’da yılda kesilen sığır sayısı yaklaşık %80 artarken, ortalama karkas ağırlığı da yaklaşık %40 artmıştır.

Tablo 2.6. 1961-2023 yılları arası Türkiye’de kesilen sığır sayısı ve ortalama karkas ağırlıkları (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Kesilen Sığır Sayısı (Adet)	Ortalama Karkas Ağırlığı (Kg)
1961	1.361.600	69,6
1965	1.412.510	67,4
1970	1.901.880	60,2
1975	2.310.695	57,5
1980	2.187.590	59,6
1985	2.646.953	120,2
1990	3.041.350	118,6
1995	1.820.770	160,6
2000	2.101.583	168,7
2005	2.558.207	192,2
2010	2.932.054	220,7
2015	3.706.346	232,6
2020	4.812.902	278,7
2023	5.811.698	287,5

Tablo 2.6’ya göre Türkiye’de 1961 yılından 2023 yılına kadar, yılda kesilen sığır sayısı ve ortalama karkas ağırlığı her ikisi de yaklaşık dört kat artmıştır.

Tablo 2.7. 2010-2022 yılları arası Dünya’da kişi başı et tüketimi (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Toplam Et Tüketim Miktarı (kg)	Sığır Eti Tüketim Miktarı (kg)	Koyun Keçi Eti Tüketim Miktarı (kg)	Domuz Eti Tüketim Miktarı (kg)	Kümes Hayvanları Eti Tüketim Miktarı (kg)	Diğer Hayvan Eti Tüketim Miktarı (kg)
2010	41,55	9,42	1,80	15,45	13,97	0,92
2011	41,35	9,21	1,81	15,04	14,35	0,93
2012	41,37	9,16	1,85	15,00	14,41	0,94
2013	41,72	9,15	1,90	15,03	14,68	0,96
2014	41,91	9,09	1,96	15,20	14,71	0,95
2015	42,20	8,94	1,94	15,40	14,98	0,94
2016	42,41	8,87	1,95	15,41	15,27	0,91
2017	42,50	8,91	1,97	15,35	15,42	0,85
2018	43,10	9,09	1,98	15,31	15,86	0,86
2019	43,27	9,13	1,95	14,90	16,48	0,81
2020	42,36	9,34	1,97	13,32	16,92	0,81
2021	43,54	9,37	2,01	14,56	16,79	0,80
2022	44,54	9,42	2,03	15,27	17,04	0,79

2021-2030 OECD-FAO tarımsal görünüm raporunda, sığır, domuz, kanatlı ve koyun-keçi eti tüketiminin 2030 yılına kadar sırasıyla %5,9; %13,1; %17,8 ve %15,7 oranında artması öngörülmektedir.

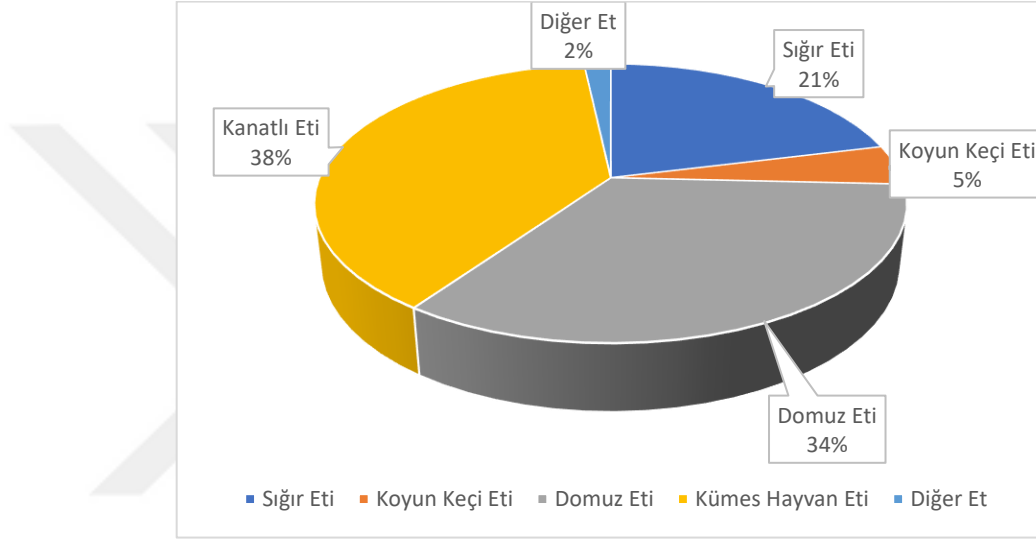
Tablo 2.8. 2010-2022 yılları arası Türkiye’de kişi başı et tüketimi (FAOSTAT, 2025)

Yıl	Toplam Et Tüketim Miktarı (kg)	Sığır Eti Tüketim Miktarı (kg)	Koyun Keçi Eti Tüketim Miktarı (kg)	Kümes Hayvanları Eti Tüketim Miktarı (kg)	Diğer Hayvan Eti Tüketim Miktarı (kg)
2010	31,72	9,69	3,70	18,29	0,03
2011	33,63	10,44	4,08	19,08	0,03
2012	34,41	10,74	4,21	19,43	0,03
2013	34,54	11,28	4,50	18,73	0,03
2014	35,58	12,64	4,69	19,21	0,03
2015	36,90	12,14	4,88	19,84	0,03
2016	36,93	12,26	4,95	19,69	0,03
2017	39,50	12,77	5,27	21,44	0,03
2018	39,25	13,16	5,35	20,72	0,02
2019	35,11	12,94	1,51	20,64	0,02
2020	41,30	16,08	5,16	20,04	0,02
2021	43,05	17,33	5,66	20,05	0,02
2022	46,78	18,56	7,04	21,16	0,02

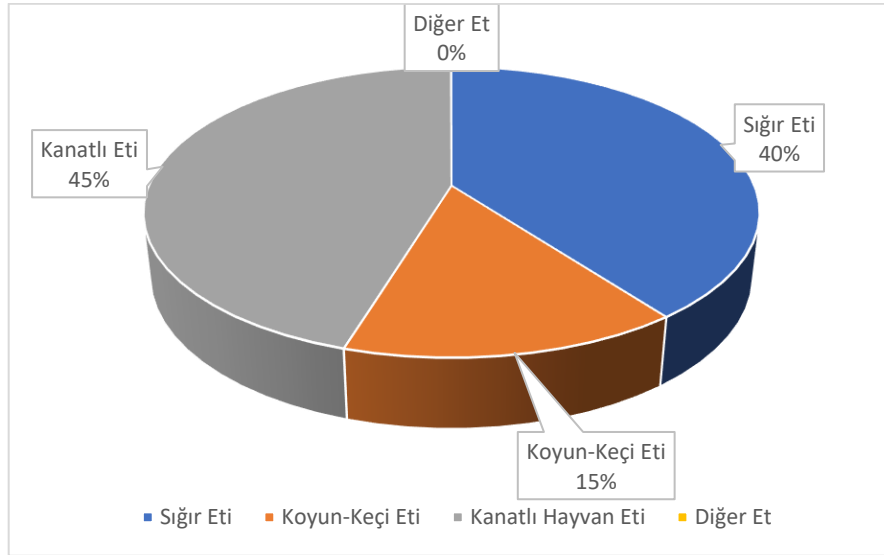
Et tüketiminin belirleyicileri karmaşıktır. Demografi, kentleşme, gelirler, fiyatlar, gelenek, dini inançlar, kültürel normlar ve çevre, hayvan refahı ve sağlık endişeleri,

yalnızca et tüketiminin seviyesini değil, aynı zamanda türünü de etkileyen temel faktörlerdir (OECD/FAO, 2024).

Ülkemizde kişi başı et tüketimi, Dünya ortalamasına yakın olmakla birlikte, et tüketimi dağılım grafiğinde farklılıklar bulunmaktadır (Şekil 2.3 ve 2.4).



Şekil 2.3. 2023 yılı itibari ile Dünya et tüketim grafiği (FAOSTAT, 2025)



Şekil 2.4. 2023 yılı itibari ile Türkiye et tüketim grafiği (FAOSTAT, 2025)

Önümüzdeki yıllarda, özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan gelirler ve kentleşme, et tüketimini artıran faktörler olacağı belirtilmektedir (OECD/FAO, 2024). Son 10 yılda ülkemizde toplam et tüketimi yaklaşık %50, sığır eti tüketimi neredeyse %100 artarken, aynı dönem içerisinde Dünya ortalamasında bir değişiklik olmaması bunun en iyi örneklerinden biridir.

2.3. Hayvan Refahı ve Tarihçesi

Hayvan refahı kavramı, toplumsal değer ve inançlardaki değişimler ve hayvanlara ilişkin bilimsel anlayışın ilerlemesiyle birlikte dalgalanmalar yaşayan bir dönem geçirmiştir (Fàbrega, 2025). Bu nedenle "Hayvan refahı" teriminin tek tip bir tanımı yoktur ve bilim ve toplumda hayvan refahına ilişkin görüşler sürekli olarak gelişmektedir (Robbins ve ark., 2018).

Hayvan refahının ilk tanımları biyolojik işleyiş, iyi sağlık ve büyüme, üretim ve üreme kavramlarını temel alıp, kötü hayvan refahının olumsuz sonuçlarına dikkati çekmektedir (Yeates ve Main, 2008; Ohl ve van der Staay, 2012). Önceleri hayvanların acı ve ızdıraptan uzak olduğu bir durum olarak tanımlanmışken (Simonsen, 1982), günümüzde ise bilimsel söylemde, hayvan refahı kavramının yalnızca olumsuz deneyimlerin yokluğunu değil, aynı zamanda olumlu deneyimlerin varlığını da kapsadığı konusunda giderek artan bir fikir birliği vardır (Mattiello ve ark., 2019).

Hayvan refahı, canlı bir hayvanın potansiyel olarak ölçülebilir bir niteliğini tanımlayan bir terimdir ve bu nedenle bilimsel bir kavramdır. Hayvan refahı hakkındaki tartışmalar, insanların bu konuda ne yaptığı veya ne yapması gerektiğiyle ilgilidir (Broom, 2011). Bilimsel bakış açısından hayvan refahı, insanların hayvanlara bakma konusundaki etik görevi veya insanların hayvanlara vermesi gereken değerden ziyade, hayvanların fiziksel ve zihinsel durumunu içermektedir (Keeling ve ark., 2018).

Fraser ve ark. (2008)'na göre, hayvan refahı kavramı temel sağlık ve işlev, doğal yaşam ve duygusal durumdan oluşur. İyi hayvan refahı ancak bu üç yönün de dikkate

alınmasıyla elde edilebilir.

Blokhuis ve ark. (2013)'na göre, hayvan refahı kavramı, kökeni çeşitli bileşenlerin etkileşiminde yatan bütünsel bir kavram olarak kabul edilmektedir. Ancak, bu bileşenlerin toplamının, hayvan refahı kavramının bütününe eşit olmadığı düşünülmektedir.

Hayvan refahının yeni tanımlarında göze çarpan bir etken, Pozitif Hayvan Refahı olarak adlandırılan yeni bir yaklaşım kapsamında duygusal durumları, özellikle de olumlu durumları dahil etmeye yönelik artan ilgi olmuştur (Fàbrega, 2025).

Sonraki gelişmeler, olumlu ve olumsuz duygusal durumları kapsayan "Beş Alan" çerçevesinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu gelişme, hayvan refahının yalnızca olumsuz deneyimlerden ve durumlardan kaçınmayı değil, aynı zamanda olumlu deneyimlerin teşvik edilmesini de kapsadığını kabul etmeyi amaçlamaktadır. (Fàbrega, 2025).

İlk çağlardan, aydınlanma çağlarına kadar, batıda hakim görüş hayvanların ahlaki değerlendirmeyi hak etmedikleri ve sadece belirli amaçlar için işe yarar olduğu yönündeydi. Aristoteles, Aquinas, Descartes, Hobbes ve Kant gibi filozofların da katıldığı bu görüş; insanoğlunun kendisini diğer tüm hayvanlardan farklı kılan özel bir niteliği olduğu ve bu özel niteliğe sahip olmak, insanları doğrudan ahlaki kaygının nesneleri haline getirdiği iddiasından kaynaklanmaktadır (Duncan, 2019).

17. yüzyıla kadar araçsal değer taşıdığı düşünülen hayvanlar için (Duncan, 2019), nadiren yasa düzenlenmiş olup, bilinen ilk hayvan koruma yasalarından biri olan canlı koyunlardan kırmak yerine yün çekilmesine karşı bir yasa, 1635 yılında İrlanda Parlamentosu tarafından kabul edilmiştir (Garnet, 2011).

Avrupa'da 'Aydınlanma' dediğimiz dönemin ortaya çıkmasıyla birlikte işler değişmeye başladı. Hayvanların duyguları olduğu filozoflar, bilim insanları ve genel olarak toplum tarafından kabul edilmeye başlanmıştır (Duncan, 2019). İnsan olmayan

canlıların da saygıyı hak eden ahlaki varlıklar olarak görülmesiyle birlikte, insanların hayvanlara karşı tutumları değişmiştir (Broom, 2011). Ayrıca sanayi devrimlerinin etkisi ile Avrupa, ABD ve gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus kırsal alanlardan kentsel alanlara kaymaya başlamıştır. Kentsel yaşam tarzı da, insanların hayvanlara olan bakış açısı ve davranışlarında bir değişime yol açmıştır. Hayvanlar daha çok arkadaş olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Şehirlerde atların koşum amaçlı kullanımı ve deneylerde kullanılan hayvanlar giderek daha fazla inceleme ve eleştiriye maruz kalmıştır. Hayvanlara insanca muameleyi teşvik etmek için ilk organize ve ana akım faaliyetler, genellikle atlara yönelik muameleye odaklanarak ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu durum, dünyanın ilk hayvanları koruma derneği Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) 'nin (1824) ve ardından diğer birçok hayvan koruma derneklerinin kurulması ile sonuçlanmıştır (Patterson-Kane ve Golab, 2013).

Hayvanların bilinçliyen kısıtlanıp ameliyat edildiği viviseksiyon uygulaması, tartışma ve protesto için bir odak noktası haline geldi. Bu, özellikle insanlık dışı öğretim ve araştırma uygulamalarına son vermeye odaklanan antiviviseksiyon derneklerinin kurulmasına yol açmıştır. Bu gruplar ve destekçileri, zaman zaman isyana dönüşen kamusal gösterilere katıldılar. Hayvanların çektiği acıyı azaltma çabaları, kadınların, çocukların ve kölelerin haklarını savunan diğer yeni ortaya çıkan hareketlerle eş zamanlı olarak gerçekleşmiştir. İngiltere’de Kraliyet Komisyonunun viviseksiyon üzerine yaptığı araştırma, hayvanların araştırmalarda kullanılmasını yetkilendiren ve bu tür araştırmaların yalnızca insan sağlığına fayda sağlayacak eğitim veya araştırma için gerekli olduğunda yürütülmesi gerektiğini belirten 1876 Hayvanlara Zulüm Yasası'nın yürürlüğe girmesiyle sonuçlanmıştır (Patterson-Kane ve Golab, 2013). İngiltere’nin ardından yirminci yüzyılın başlarından ortalarına kadar birçok ülke zulmün ve gereksiz acı çekmenin önlenmesi hakkında mevzuat geliştirmiştir. Örneğin Danimarka 1916'da, Almanya 1933'te, Norveç 1935'te ve İsveç 1944'te bunu izlemiştir (Lundmark ve ark., 2016).

İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, hayvancılık alanında önemli dönüşümler yaşanmıştır. Ucuz gıdaya olan önemli talebe yanıt olarak, üretim yöntemlerinde hızlı bir

endüstrileşme yaşanmıştır. Yetiştirme yöntemleri ağırlıklı olarak kapalı barınak sistemleri içinde gerçekleştiği için toplum bu dönüşümlerin farkında olmamıştır. Ancak, bu daha yoğun yöntemler Ruth Harrison'un çığır açan çalışması Hayvan Makineleri'nde ifşa edilip eleştirildiğinde, önemli bir kamuoyu tepkisi ortaya çıkmıştır. Harrison'ın eleştirisi, piliç üretim yöntemleri, kümes hayvanı kesimhaneleri, yumurta tavukları için kafesler, beyaz dana eti üretimi için bireysel bölmeler, entansif tavşan üretimi ve besi domuzları için 'terleme odası' koşulları dahil olmak üzere entansif hayvan üretiminin çeşitli yönlerini kapsamaktadır. Eleştirisinin temel bir unsuru, hayvanların olumsuz öznel deneyimlerini vurgulayan hayvan acısı kavramıyla ilgiliydi. Kamuoyunun tepkisi o kadar şiddetliydi ki, İngiliz Hükümeti Profesör Rogers Brambell başkanlığında bir soruşturma komitesi kurmak zorunda hissetmiştir. 'Brambell Raporu' olarak anılan bu komitenin raporu, yoğun üretim sistemlerindeki hayvanların refahı konusunda endişeye neden olabilecek sorunlar olduğu sonucuna varırken, hayvan refahının duygusal yönünü genel değerlendirmede önemli bir bileşen olarak kabul etmiştir (Duncan, 2019).

Brambell raporu, hayvanların ayağa kalkma, uzanma, dönme, kendilerini temizleme ve uzuvlarını uzatma özgürlüğüne sahip olmaları gerektiğini öneren ve özgürlüklerin ilk kez bahsedildiği gerçekten önemli bir rapordur. Bu raporla kurulması önerilen Çiftlik Hayvanı Refahı Danışma Konseyi (FAWAC) ilk toplantısını 1967'de yapmıştır. 1979'da Çiftlik Hayvanı Refahı Komitesi (FAWC) kurulmuştur. FAWC öncelikle, hayvan refahını “Bir hayvanın refahı, onun fiziksel ve ruhsal durumunu içerir” şeklinde ana hatları ile tanımlamıştır. İkinci olarak, Brambell raporunda bahsedilen özgürlükleri geliştirmiş ve açlık ve susuzluktan özgürlük, rahatsızlıktan özgürlük, acı, yaralanma ve hastalıktan özgürlük, normal davranışı ifade etme özgürlüğü ve korku ve sıkıntıdan özgürlük şeklinde “Beş Özgürlük” olarak listelemiştir. (McCulloch, 2013)

2.4. AB’de Hayvanlarının Refahına İlişkin Mevzuatlar

Avrupa ülkeleri bireysel olarak, 19. yüzyıldan itibaren hayvan koruma ile ilgili düzenlemeler yapmaya başlamıştır. Bu düzenlemelerde temel ilke, hayvanlara acımasız davranmak ahlaki açıdan yanlış olduğu ve cezalandırılması gerektiği üzerinedir.

AB ise, hayvan koruma konusunda mevzuat oluşturmaya 1968 yılı itibari ile başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra kurulan Avrupa Konseyi (CoE), AB'nin 25 üyesi, Doğu Avrupa ülkeleri, Norveç ve İsviçre'nin de bulunduğu 46 ülkeden oluşmuştur. Parlamentolar arası organ olup ve çeşitli konularda anlaşmalar müzakere etmiştir. Konsey tarafından hayvanların korunmasına yönelik beş önemli sözleşme hazırlamıştır.

1. Uluslararası Taşıma Sırasında Hayvanların Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1968) (1979 ve 2003 yıllarında ek protokoller kabul edilmiştir.)
2. Çiftlik Hayvanlarının Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1976)
3. Kesim Hayvanlarının Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1979)
4. DeneySEL ve Diğer Bilimsel Amaçlarla Kullanılan Omurgalı Hayvanların Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1986)
5. Evcil Hayvanların Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi (1987)

Avrupa Konseyi tarafından onaylanan bu sözleşmeler, hayvanların taşınması, çiftlik hayvanları, kesim, evcil hayvanlar ve deney hayvanları gibi alanlarda etik ilkeler belirleyen ilk uluslararası anlaşmalardır. Bu sözleşmeler, Avrupa ülkeleri ve AB tarafından ulusal mevzuatlar için referans alınmıştır (Caporale ve ark., 2005).

AB ülkelerinde hayvan refahı kavramı, ulusal anayasal hukuklarından ziyade AB hukukunda kök salmıştır. Maastricht Antlaşması'nda (1992) bir bildirge olarak yer alan hayvan refahı, AB hukukuna ilk defa Amsterdam Anlaşması (1997) ile girmiştir. Lizbon Anlaşması (2009) ile hayvanlar ilk kez "duyarlı varlıklar" olarak tanımlanmıştır. Bu, hayvan refahının etik bir temele sahip olduğunu ve hayvanların türlerine uygun koşullarda yaşamaları gerektiğini vurgular. Bu tanım, hem bilimsel hem de normatif bir içeriğe sahiptir. İlk kez vurgulandığından bu yana AB hukukunda hayvan refahı sürekli olarak iyileştirilmektedir (Martinez ve ark., 2023).

Toplumda özellikle çiftlik şartlarında yetiştirme ile ilgili artan kaygılar AB politikalarında, çiftlik hayvanlarının fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını öncelikli bir konu haline getirmiştir. AB'de çiftçilik faaliyetlerine ilişkin mevzuat, tüm çiftlik türlerini kapsayan bir genel şemsiye direktif ve sırasıyla buzağları, domuzları, yumurta tavuklarını ve et üretimi için tavukları (broiler) kapsayan dört özel direktif ve iki yönetmelik (hayvanların taşınması ve öldürülmesi) tarafından sağlanır (Simonin ve Gavinelli, 2019).

1998 tarih ve 98/58/EC sayılı, çiftlik hayvanlarının korunmasına ilişkin Konsey Direktifi; AB, 1976 Çiftlik Hayvanlarının Korunmasına İlişkin Avrupa Konseyi Sözleşmesini onaylamış oldu ve çiftlik amaçlı tutulan hayvanların korunmasıyla ilgili 98/58/EC sayılı Konsey Direktifini kabul etti (Molnár, 2022).

Bu direktif, tüm omurgalı çiftlik türlerine uygulanabilir genel hükümler içerir, ancak direktifin eki balık, sürüngen ve amfibiler için geçerli değildir. Ek, başlangıçta Birleşik Krallık'ta geliştirilen beş özgürlüğün ilkelerini yansıtmaya eğiliminde olan çok genel gereklilikler (personel, kayıt tutma, hareket özgürlüğü, barınma, ekipman, yem ve su, sakatlamalar ve üreme prosedürleri) içerir (Simonin ve Gavinelli, 2019).

2008 tarihli 2008/119/EC sayılı, buzağların korunmasına ilişkin asgari standartları belirleyen Konsey Direktifi; bu direktif, özellikle süt danalarının yetiştirilme koşullarını iyileştirmeyi amaçlayan bir düzenlemedir. 1991 yılında kabul edilen ilk direktif (91/629/EC) ve daha sonra 2008 yılında güncellenen mevcut yasal metin, hayvan refahını artırmak için belirli standartlar getirmiştir. Bu standartlar, özellikle sekiz haftadan büyük danaların grup halinde barındırılmasını zorunlu kılarak barınma koşullarına odaklanmaktadır. Bu direktif, entansif sistemlerle yetiştirilen süt danalarının, özellikle "beyaz" dana eti üretimi için maruz kaldığı kötü koşullara bir yanıt olarak tasarlanmıştır. O dönemde, süt danaları tüm yaşamları boyunca bireysel bölmelerde tutuluyor, etlerinin mümkün olduğunca "beyaz" kalması için genellikle tamamen karanlık ortamlarda ve kısıtlı bir diyetle besleniyordu. Bu uygulamalar, hayvan refahı açısından ciddi sorunlar oluşturmaktaydı.

Bu direktif, hayvan refahını artırmaya yönelik önemli düzenlemeler içermektedir. Öncelikle, danaların sürekli karanlıkta tutulması yasaklanarak, doğal ışık döngülerine erişimleri sağlanmıştır. Ayrıca, danaların bağlanarak hareketlerinin kısıtlanması yasaklanmış, böylece hayvanların daha özgürce hareket edebilmesi ve doğal davranışlarını sergileyebilmesi hedeflenmiştir. Dengeli beslenme zorunluluğu getirilerek, danaların ihtiyaçlarına uygun, lifli gıdalar ve yeterli demir içeren bir beslenme programı sağlanması öngörülmüştür. Son olarak, danaların ağızlarının kapatılması veya ağızlık takılması yasaklanarak, doğal beslenme davranışlarının korunması amaçlanmıştır (Simonin ve Gavinelli, 2019).

2008 tarihli 2008/120/EC sayılı, domuzların korunmasına ilişkin asgari standartları belirleyen Konsey Direktifi; domuzların yetiştirilmesi ve barındırılmasına ilişkin standartları belirleyen bir düzenlemedir. 1991 yılında kabul edilen ilk direktif (1991/630/EC) ,2008 yılında güncellenmiştir. Bu direktif, domuz yetiştiriciliğinin çeşitli aşamalarını (damızlık dişi domuzlardan besi domuzlarına kadar) kapsar ve barınma koşullarının yanı sıra operasyonel konuları da detaylı bir şekilde ele alır.

Bu direktif, domuzların refahını artırmaya yönelik kapsamlı düzenlemeler içermektedir. Öncelikle, 1 Ocak 2013 itibarıyla damızlık dişi domuzlar ve genç dişi domuzlar, üreme döngülerinin belirli bir bölümünde grup halinde barındırılma zorunluluğuna tabi tutulmuştur. Ayrıca, tüm domuz kategorileri için detaylı alan gereksinimleri belirlenmiş, böylece yaşam alanlarının yeterli büyüklükte olması ve hayvan refahının sağlanması amaçlanmıştır. Domuzların doğal davranışlarını sergileyebilmeleri ve streslerini azaltabilmeleri için saman, kuru ot, odun, talaş gibi manipüle edilebilir malzemelerin sağlanması zorunlu hale getirilmiştir.

Son olarak, diş kesme, kuyruk kesme, burun halkası takma ve kastrasyon gibi uygulamalar yalnızca belirli koşullarda ve gerekçelendirildiğinde yapılabilir. Özellikle kuyruk kesme, rutin olarak yasaklanmıştır ve yalnızca domuzlar arasında yaralanmaların meydana geldiği kanıtlandığında ve başka çözümlerin işe yaramadığı durumlarda izin

verilmiştir. Sütten kesme yaşı da düzenlenerek, domuzların refahının korunması hedeflenmiştir (Simonin ve Gavinelli, 2019).

1999 tarihli 1999/74/EC sayılı, yumurta tavuklarının korunması için asgari standartları belirleyen Konsey Direktifi; bu direktif, yumurta tavuklarının yetiştirilmesine ilişkin üç farklı sistem tanımlar:

Zenginleştirilmemiş kafesler; tavuklar için herhangi bir zenginleştirici malzeme (tünek, kum banyosu, yuva alanı gibi) içermez ve tavuklara çok az hareket alanı sağlar (tavuk başına en az 550 cm²). 1 Ocak 2012 itibarıyla, AB'de bu sistem yasaklanmıştır. Bu yasak, sektörün uyum sağlaması için uzun bir geçiş sürecinin ardından hayata geçirilmiştir.

Zenginleştirilmiş kafesler; tavukların doğal davranışlarını sergileyebilmeleri için zenginleştirici malzemeler (tünek, kum banyosu, yuva alanı gibi) içerir ve tavuklara daha fazla hareket alanı sağlar (tavuk başına en az 750 cm²). Bu sistem, zenginleştirilmemiş kafeslere kıyasla daha iyi hayvan refahı koşulları sunar, ancak hala kafes sistemidir.

Alternatif sistemler; kafes içermeyen yetiştirme yöntemleridir. Alternatif sistemler arasında kümes sistemleri ile birlikte free range ve organik üretiminde dahil olduğu serbest dolaşım sistemleri bulunmaktadır. Bu alternatif sistemler, tavuklara zenginleştirilmiş kafeslere kıyasla daha geniş bir yaşam alanı sağlar ve tavukların gezme, tüneme, kum banyosu gibi doğal davranışlarını özgürce sergilemelerine imkân tanır. Organik üretim, bu alternatif sistemler içinde en yüksek refah standartlarını karşılayan ve hayvanların doğal ihtiyaçlarını en iyi şekilde destekleyen örnek olarak öne çıkmaktadır.

Bu sistemler, tavukların yaşam koşullarını ve refahını iyileştirmeyi amaçlayan düzenlemeler içerir. Ayrıca, direktif, yumurta pazarlamasına ilişkin AB mevzuatıyla bağlantılıdır ve bu, tüketicilerin hayvan refahı koşulları hakkında bilgilendirilmesini sağlar.

Bu direktif ile, tavukların düzenli olarak kontrol edilmesi, maruz kaldığı gürültü seviyesinin sınırlandırılması doğal ışık döngülerine uygun aydınlatma koşullarının sağlanması gibi bazı operasyonel gereklilikler belirtilmiştir. Yumurtaların üretim sistemine göre etiketlenmesi zorunluluğu getirilmiştir.

- **0:** Organik yumurtalar (en yüksek refah standartları).
- **1:** Serbest dolaşım yumurtaları.
- **2:** Kümes yumurtaları.
- **3:** Kafes sisteminden gelen yumurtalar.

Bu etiketleme sistemi, tüketicilerin yumurtaların hangi koşullarda üretildiği hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlar. Bu, hayvan refahı standartları ile tüketici tercihleri arasında bir bağlantı kurar ve alternatif sistemlerden gelen yumurtalara olan talebi artırmıştır.

Bu direktif, AB'de yumurta üretiminde hayvan refahı standartlarını önemli ölçüde yükseltmiştir. Zenginleştirilmemiş kafeslerin yasaklanması, milyonlarca tavuğun yaşam koşullarını iyileştirmiştir. Yumurta etiketleme sistemi, tüketicilerin hayvan refahı konusunda bilinçlenmesine ve daha yüksek refah standartlarına sahip yumurtalara yönelmesine katkıda bulunmuştur.

2007 tarihli 2007/43/EC sayılı et üretimi için beslenen tavukların (broiler) korunması için asgari standartları belirleyen Konsey Direktifi; bu direktif, çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin AB mevzuatının en son kabul edilen parçasıdır ve ilk kez hayvan temelli göstergeler kavramını tanıtmıştır. Bu kavram, hayvan refahını değerlendirmek için doğrudan hayvanların durumunu (örneğin, yaralanmalar, hastalıklar, davranışlar) gözlemlemeyi ve ölçmeyi temel alır. Bu yaklaşım, hayvan refahını daha nesnel ve bilimsel bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar (Simonin ve Gavinelli, 2019).

Bu direktif, bir metrekaresindeki hayvanların toplam ağırlığının 33 kilogramı geçemeyeceği anlamına gelen maksimum stoklama yoğunluğunu belirler. Ancak, yönetim

kalitesi ve hayvanlar üzerinde yapılan izleme sonuçlarına bağı olarak bu yoğunluk, 39 kg/m²'ye hatta 42 kg/m²'ye kadar çıkabilir (Council Directive, 2007).

Direktif, üye devletlerden, çiftliklerde, hayvanların yaşam koşulları, davranışları ve sağlık durumları düzenli olarak kontrol edilmesi ve kesimhanelerde, kesim sonrası hayvanların vücutlarında gözlemlenen lezyonların (yaralar, çürükler, enfeksiyonlar gibi) verilerinin kaydedilmesini içeren, hayvan refahı izleme sistemleri kurmalarını talep eder. Bu izleme sistemi, hayvan refahı standartlarının uygulanmasını ve ihlallerin tespit edilmesini sağlar (Simonin ve Gavinelli, 2019).

Avrupa Birliği'nin yasal düzeninde, direktifler ulusal yasalardan farklı bir statüye sahiptir. Üye Devletler, bu direktifleri kendi ulusal hukuk sistemlerine dahil etmekle yükümlüdür, ancak direktiflerde belirtilenlerden daha katı standartlar uygulama takdir yetkisini elinde tutarlar (Simonin ve Gavinelli, 2019).

2005 tarihli 1/2005 hayvan taşımacılığı konsey yönetmeliği; bu yönetmelik, ekonomik bir faaliyetle bağlantılı olarak taşınan tüm canlı omurgalı hayvanlara uygulanan kapsamlı bir mevzuatı temsil eder. Ancak, çoğu teknik gereklilik, çiftlik hayvanları için tasarlanmış olsa da bazı idari gereklilikler yabani hayvanlar, köpekler ve kediler, deney hayvanları, çiftlik balıkları vb. diğer türlere de uygulanmaktadır. Bazı kurallar, hayvan pazarları ve toplama merkezleri için de geçerlidir.

Bu düzenlemeler, hayvanların taşınması sırasında refahını korumaya yönelik idari ve teknik gereklilikleri içermektedir.

İdari gereklilikler kapsamında; taşıyıcıların yetkilendirilmesi ve sürücülerin yeterlilik belgesi alması zorunludur. Sekiz saatten fazla süren taşımalarda kullanılan araçların ve hayvan gemilerinin onaylanması gereklidir. İki üye devlet arasında sekiz saatten fazla süren yolculuklar için yolculuk günlüğü gibi belirli bir idari prosedür izlenmelidir.

Teknik kurallar ise; zayıf, hasta, yardımsız yürüyemeyen veya gebeliğin son dönemindeki hayvanlar taşınmaya uygun olmadığı, hayvanların yüklenmesi, boşaltılması, idaresi, alan tahsisleri ve seyahat süreleri gibi konular düzenlenmiştir. Bazı türler için minimum alan tahsisleri ve maksimum seyahat süreleri belirlenmiştir. Örneğin, domuzlar ve atlar 24 saatten fazla durmadan taşınamaz ve bu süreyi aşan durumlarda hayvanların dinlendirilmesi, beslenmesi ve sulanması gereklidir. Sekiz saatten uzun süren yolculuklar için ek kurallar mevcuttur. Bu tür yolculuklarda, atlar, sığırlar, koyunlar, keçiler ve domuzları taşıyan araçların sıcaklık kontrolü için havalandırma sistemi, sulama cihazları ve uydu navigasyon sistemi ile donatılmış olması zorunludur.

Çiftlik hayvanları ile ilgili düzenlemelerin haricinde öne çıkan önemli bir düzenleme de, bilimsel araştırmalarda hayvan kullanımını düzenleyen ve 'üç R' ilkesini (değiştirme, azaltma ve iyileştirme) temel alan Direktif 2010/63/EU'dur. Bu direktif, araştırmalarda kullanılan hayvanların uygun bakım görmesini ve acılarının en aza indirilmesini sağlamayı, böylece hayvan koruma konusundaki toplumsal duyarlılıkla uyumlu bir yaklaşım benimsemeyi amaçlamaktadır. Dolayısıyla, bu mevzuat hem hayvan refahını korumayı hem de bilimsel ilerlemeyi desteklemeyi hedefleyen ikili bir amaca hizmet etmektedir (Miguel-Batuecas ve ark., 2023).

Bu düzenlemelerin kritik bir unsuru, hayvan refahını daha etkili bir şekilde değerlendirmek için hem hayvan temelli önlemlerin hem de kaynak temelli önlemlerin kullanımını içeren hayvan refahı göstergelerinin benimsenmesidir. Bu yaklaşım, güncel bilimsel bulgulara de vurgulandığı gibi, hayvanların refah durumunun daha kapsamlı ve doğru bir şekilde izlenmesine olanak tanımaktadır (Giangaspero ve Turno, 2024).

Avrupa'daki hayvan refahı mevzuatında yaşanan önemli gelişmelerden biri, geleneksel 'Beş Özgürlük' modelinden, hayvan refahına dair güncel bilimsel bulguları temel alan daha kapsamlı ve bütünsel bir yaklaşıma geçiştir. Bu geçiş, özellikle hayvan refahı tanımını iyileştirmeyi ve türlere özgü yasal düzenlemeler getirmeyi hedefleyen ulusal ve AB düzeyindeki yeni düzenlemelerde açıkça görülmektedir (Voogt ve ark.,

2023).

Bilimsel kanıtların politika yapım süreçlerine entegre edilmesinde, özellikle Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) gibi kurumların çalışmaları büyük önem taşır. EFSA, hayvan refahıyla ilgili riskleri değerlendirerek, bu alandaki düzenlemeleri şekillendiren bilimsel verileri toplayan ve analiz eden kilit bir kuruluş olarak önemli bir işlev görür (Johnston ve ark., 2023).

Araştırmalar, Avrupa ülkeleri gibi hayvan refahı konusunda güçlü bir bilimsel literatüre sahip ülkelerin, daha kapsamlı ve etkili düzenlemeler geliştirme eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur (Cui ve ark., 2023). Bu durum, bilimsel bulguların yalnızca mevcut refah standartlarını korumakla kalmayıp, aynı zamanda sürekli iyileştirme sağlamak amacıyla yasal çerçeveleri şekillendirdiğini açıkça göstermektedir (Johnston ve ark., 2023).

AB'nin hayvan refahı politikaları, küresel refah standartlarının geniş kapsamlı etkilerini de dikkate almakta ve düzenlemelerini iyileştirmek için farklı bölgelerdeki başarılı modellerden sıklıkla ilham almaktadır. Özellikle son dönemdeki yaklaşımlar, terminolojinin uyumlaştırılmasına ve hayvan refahı yasalarının uygulanmasını kolaylaştıran net, doğrudan uygulanabilir standartların benimsenmesine odaklanmaktadır (Giangaspero ve Turno, 2024). Bu çabalar, hem AB içinde hem de küresel ölçekte hayvan refahına yönelik tutarlı ve etkili bir çerçeve oluşturmayı hedeflemektedir.

Yasal çerçeve ve mevzualar haricinde, Ortak Tarım Politikası (OTP), Avrupa genelinde hayvan refahı standartlarının geliştirilmesi ve uygulanmasında önemli bir rol üstlenmiştir. 1999 yılındaki kuruluşundan bu yana, hayvan refahı konuları tarımsal finansman mekanizmalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiş ve çiftçilerin faaliyetlerinde yüksek refah standartlarını benimsemeleri teşvik edilmiştir. Ekonomik destek ile refah uygulamaları arasındaki bu karşılıklı ilişki, AB'nin tarım politikaları kapsamında hayvan refahına verdiği önemi ortaya koymaktadır (Zarbà ve ark., 2023).

2.5. Türkiye’de Hayvanlarının Refahına İlişkin Mevzuatlar

5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu (2004) hayvan refahı ile ilgili en önemli yasal düzenlemedir. Türkiye AB uyum yasalarına uyum sürecinde AB direktiflerinin içeriğine uygun yasal düzenlemeler yapmıştır. Bunlar;

Bilimsel araştırmalarda hayvan kullanımını düzenleyen Direktif 2010/63/EU karşılığı olarak, deney hayvanlarının kullanımı, bakımı ve refahına ilişkin etik kurallar ve standartların belirlendiği “Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmeliği (2011)” ve etik kurulların görev ve sorumluluklarının belirlendiği “Hayvan Deneyleri Merkezi Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmeliği (2014)” dir.

2008/119/EC sayılı, buzağların korunmasına ilişkin asgari standartları belirleyen Konsey Direktifine paralel olarak hazırlanan; “Buzağların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmeliği (2014)” dir.

1999/74/EC sayılı, yumurta tavuklarının korunması için asgari standartları belirleyen Konsey Direktifine paralel olarak hazırlanan; “Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmeliği (2014)” dir.

98/58/EC sayılı, çiftlik hayvanlarının korunmasına ilişkin Konsey Direktifine paralel olarak hazırlanan “Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmeliği (2014)” dir.

2007/43/EC sayılı et üretimi için beslenen tavukların (broiler) korunması için asgari standartları belirleyen Konsey Direktifi; “Etçi Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik (2018)” dir.

1/2005 hayvan taşımacılığı konsey yönetmeliğine uyumlu olarak “Canlı Hayvan ve Hayvansal Ürünlerin Nakilleri Hakkında Yönetmelik (2011)” ve “Hayvanların

Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği (2011)” resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

2.6. Çiftlik Hayvanı Refah Değerlendirme Protokolleri

Dünya genelinde hayvan refahını düzenleyen yasal çerçeveler, temel standartları belirlemekle birlikte, toplumsal beklentileri tam olarak karşılamamıştır. Tüketicilerin üretim süreçlerine dair artan bilinç düzeyi, hayvan hakları örgütlerinin sektör uygulamalarına yoğunlaşan denetimleri, sertifikasyon sistemlerinin yaygınlaşması ve küresel gıda devlerinin beklentileri de süreci hızlandırmış (Edge ve Barnett, 2009) örneğin 1999 yılında McDonald's'ın ABD’de tedarikçi mezbahalarda belli standartlarını zorunlu kılması (Grandin, 2000), sektörde önemli bir dönüm noktası oluşturmuştur. Bu hamle, gıda endüstrisinde hayvan refahı standartlarının ticari bir gereklilik haline gelmesinde etkili olmuştur.

Bu gelişmeler, hayvan refahı konusunda toplumsal beklenti ile minimum yasal düzenlemeler arasındaki boşluk, birlikler, dernekler ve uluslararası örgütler (Örneğin WOAİ- Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü Standartları) gibi çok paydaşlı iş birlikleri ile doldurulmaya başlanmıştır. Ulusal ve uluslararası düzeyde hem özel sektörde hem de kamu nezdinde bir dizi hayvan refahı standardının geliştirilmesine yol açmıştır.

Bu gelişmelerden sonra standartların uygulanmasını denetlemek ve uyum düzeyini ölçmek amacıyla çeşitli değerlendirme yöntemleri de ortaya çıkmıştır (Rushen ve ark., 2011).

Başlangıçta temelde ahlaki ve etik kaygılara dayanan çiftlik hayvanı refahı bilimi, zamanla hayvanların fizyolojik ve davranışsal ihtiyaçlarının karşılanmasının önemini vurgulamış ve entansif üretim sistemlerinde maruz kaldıkları stresin olumsuz sonuçlarını ortaya koymuştur. Bu disiplin, refah göstergelerini değerlendirmek için bilimsel metodolojilerin geliştirilmesiyle önemli bir dönüm noktası yaşamıştır. Bu metodolojik ilerlemeler, refahın niceliksel olarak ölçülebilir hale gelmesini sağlamış ve modern

hayvancılık sistemlerinde uygulanabilir, kanıta dayalı bir bilim dalı olarak kabul görmesine katkıda bulunmuştur (Ostojić ve ark., 2018).

Hayvan refahı ile ilgili ilk değerlendirme yöntemleri büyük oranda kaynak temelli ölçümlerden oluşurken, değerlendirmeler zamanla hayvan temelli ölçümlerin daha fazla yer aldığı metodolojilere doğru evrilmiştir.

ANI 35 L; Avusturya'da, 1985 yılından itibaren geliştirilmeye başlayan "Hayvan İhtiyaçları Endeksi" (Animal Needs Index – ANI) hayvan refahını değerlendirmeye yönelik önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır (Bartussek, 1999).

ANI'nin temel amacı, özellikle organik çiftliklerde yetiştirilen sığır, domuz ve yumurta tavuklarının refahını değerlendirmektir. Bu endeks, öncelikle barınak koşullarına ve bu koşulların hayvan refahı üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır. Bununla birlikte, ANI yalnızca sınırlı sayıda hayvan temelli parametreyi içermektedir (Kottferová ve ark., 2014).

Hayvan İhtiyaçları Endeksi “ANI-35”, hayvan refahını değerlendirmek amacıyla hayvanın çevresini oluşturan beş temel bileşeni dikkate alan kapsamlı bir değerlendirme aracıdır. Bu bileşenler, hayvanların yaşam koşullarını bütüncül bir şekilde analiz etmeyi ve refah düzeylerini ölçmeyi hedeflemektedir. Hayvan İhtiyaçları Endeksi (ANI-35 L), hayvanların hareket özgürlüğü ve alan kullanımı, türdeşleriyle sosyal etkileşim kurma imkanı, zemin koşullarının yapısı ve rahatlığı, barınak içindeki havalandırma, aydınlatma, sıcaklık ve gürültü gibi iklim faktörleri ile insanlar tarafından ne sıklıkla ve ne şekilde bakıldığı gibi beş temel bileşeni değerlendirerek hayvan refahını analiz eder (Bartussek, 1999).

ANI-35 L, her bir bileşen içinde türlere özgü parametreler belirleyerek bu parametreleri puanlama yöntemiyle derecelendirir. Bu puanlama sistemi, farklı türlerin ihtiyaçlarını dikkate alarak, hayvan refahının objektif ve standart bir şekilde ölçülmesini sağlar. Beş kategoride verilen tüm puanların toplamı, genel ANI puanını verir. Puan ne

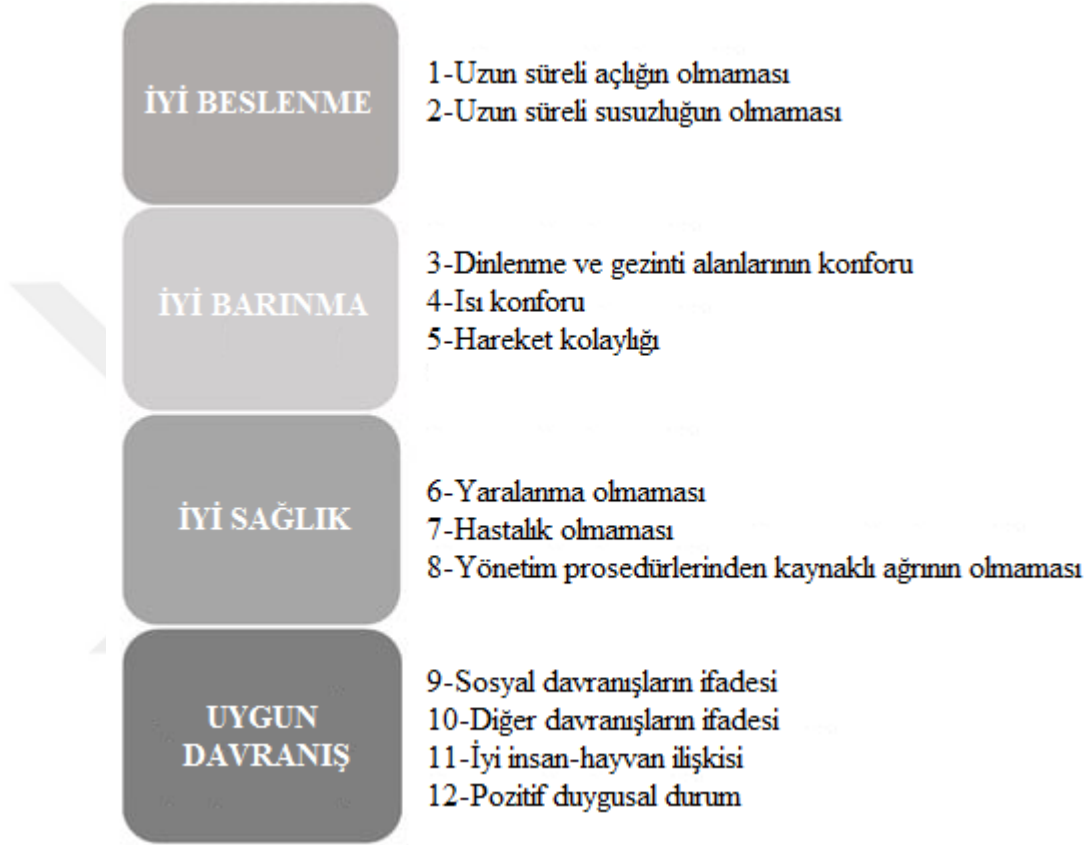
kadar yüksekse, hayvan refahı açısından barınma koşulları o kadar iyidir. ANI puanı teorik olarak -9 ile +45,5 arasında herhangi bir değer alabilir. Puanların genel toplamını (bir endeks olarak) kullanmak, bir kategorideki kötü koşulların başka bir kategorideki daha iyi koşullarla telafi edilmesini sağlar (Bartussek, 1999).

Welfare Quality®, hayvan refahı değerlendirebilmek için tüm yönleri ile ele almak gereksinimi vardır. Bir çiftlikte hayvan refahını değerlendirmek için genellikle, kaynak ve yönetim temelli ve hayvan temelli olmak üzere iki tür gösterge kullanılabilir. Önceleri çiftlik içi refah değerlendirmesinin odak noktası kaynak ve yönetim temelli göstergelerin değerlendirilmesi olmuştur (Vieira ve ark., 2018). Bu göstergeler refahı etkileyebilecek risk faktörleri olarak düşünülmelidir, ancak hayvan refahını çiftlik düzeyinde değerlendirmek için hayvan temelli göstergeler geliştirmek ve kullanmak hayati önem taşır. Bu göstergeler hayvanın tepkisi ve hayvan üzerindeki etkiler hakkında doğrudan bilgi sağladıkları için hayvan refahının daha kesin bir değerlendirmesini sunar (AWIN, 2015).

Hayvan temelli ölçümlerin hayvan refahının en uygun göstergelerini oluşturduğu ve hayvan refahının güvenilir bir göstergesi olarak hizmet edebileceği düşünülmektedir (EFSA, 2012). Çünkü bazı çalışmalar kaynak temelli göstergelerin geçerliliği konusunda şüphe uyandırmıştır. Bununla birlikte, yeterli yönetim ve kaynakların tahsisinin mutlaka optimum hayvan refahı standartlarını garanti etmediğini kabul etmek gerekir. Gerçekten de, benzer üretim metodolojilerini kullanan çiftliklerde, hayvan refahı sonuçlarında önemli farklılıklar görülebilir (Vieira ve ark., 2018).

AB tarafından finanse edilen Welfare Quality® projesi ile hayvan refahının tüm yönlerini kapsamak için gerekli görülen dört ilke ve on iki kriterle ilişkilendirildiği bir şema geliştirilmiş (Şekil 2.5) ve domuzlar, kümes hayvanları, süt ve et sığırları için Welfare Quality® protokolleri oluşturulmuştur (AWIN, 2015). Welfare Quality® Protokolleri kaynak ve yönetim temelli göstergelere daha az vurgu yaparak hayvan temelli göstergelere odaklanıp, hayvanların fiziksel, ruhsal ve davranışsal refahını yansıtmayı

amaçlamaktadır (Ferrira ve ark., 2025). Bu yaklaşım, çiftlik düzeyinde refah değerlendirmesi üzerine gelecekteki araştırmaların temeli olmuştur (AWIN, 2015).



Şekil 2.5 Welfare Quality® protokollerinin temelini oluşturan prensip ve kriterler (Welfare Quality®, 2009)

AWIN; AB, en yaygın çiftlik hayvanı türlerinin bazılarının refah değerlendirmesini Welfare Quality® projesi ile ele aldıktan sonra, henüz ele alınmayan ticari açıdan önemli hayvancılık türlerinde ağrı da dahil olmak üzere hayvan temelli göstergelerin geliştirilmesini, entegre edilmesini ve yaygınlaştırılmasını talep etti (AWIN, 2015). Bunun sonucunda , AB tarafından finanse edilen Hayvan Refahı Göstergeleri (AWIN) projesi ile koyun, keçi, at, eşek ve hindi için çiftlik içi refah değerlendirme protokolleri geliştirildi (Battini ve ark., 2015)

AWIN projesi tarafından geliştirilen refah değerlendirme protokolleri, Welfare

Quality® tarafından geliştirilen dört refah ilkesi ve on iki kritere dayanmaktadır. Ayrıca hayvan refahı değerlendirmelerinde sıklıkla göz ardı edilen, ancak hayvan refahı sorunları ortaya çıktığında gerçekten önemli olan acının tanınması ve ölçülmesine de odaklanmaktadır (AWIN, 2015).

AWIN projesi, Avrupa'da hayvan üretim sistemlerinde iyileştirmeleri teşvik etmek amacı ile, hayvan refahını değerlendirmek için uygulanabilir ve kullanışlı bir hayvan temelli göstergeler seti oluşturmaktadır. Oluşturulan protokoller, entansiften mera tabanlı sistemlere kadar çok farklı yetiştirme sistemlerine ve süt üretiminden et üretimine veya çalışan hayvanlara kadar farklı üretim ortamları için geliştirilmiştir (AWIN, 2015).

Çiftlik düzeyinde hayvan refahı değerlendirmesi için iki seviyeli bir yaklaşım benimsenmiştir. Protokoller, birinci seviye olarak, kolayca uygulanabilen ve hayvanların hiç veya asgari düzeyde fiziksel kontrol gerektiren sağlam ve uygulanabilir hayvan tabanlı göstergelerin bir seçiminden oluşan hızlı bir tarama sunmaktadır. Birinci seviye değerlendirmesinin sonucuna bağlı olarak, daha kapsamlı ve derinlemesine bir değerlendirmeden oluşan ikinci bir seviye önerilebilir. İkinci seviye protokollerinde hayvanlar sıklıkla fiziksel kontrol edilir (AWIN, 2015).

Protokoller, çiftçilere çiftlikteki hayvanların refahı hakkında net ve anında görsel geri bildirim sağlamayı, olumlu koşulları vurgulamayı ve bir referans popülasyonla karşılaştırmayı mümkün kılmayı amaçlamaktadır. AWIN protokolleri, benzer üretim ve yönetim sistemleri arasında karşılaştırmalar yapılmasını sağlamak için tasarlanmıştır ve hayvan refahını değerlendirerek Avrupa genelinde ve dünyanın diğer yerlerinde iyileştirilmesine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır (AWIN, 2015).

AssureWell; 2010 yılında, University of Bristol, RSPCA (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals) ve Soil Association (SA) tarafından başlatılan AssureWel projesi, Birleşik Krallık'taki başlıca çiftlik hayvanı türleri için pratik bir refah sonucu değerlendirme sistemi geliştirmek amacı taşıyan bir projedir (Dijk ve

ark., 2018).

AssureWel protokolleri öncelikle koyun ve sığırlar için geliştirilmiştir ve hem entansif hem de ekstansif üretim sistemlerine uygulanabilir, böylece farklı bölgelerdeki çeşitli çiftçilik koşullarını değerlendirebilmektedir (Dunston-Clarke ve ark., 2020).

AssureWell, süt sığırları, besi sığırları, koyunlar, domuzlar, yumurta tavukçuluğu ve et tavukçuluğu için geliştirilmiş protokolleri içermektedir. Protokoller, bireysel ölçümler, sürü ölçümleri ve kayıt olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmıştır. Her bir ölçüm, hayvanların sağlık durumunu, temizliğini, hareketliliğini ve genel refahını değerlendirmek için belirli kriterler içermektedir (AssureWell, 2016).

Sığırlar için kullanılan mevcut refah değerlendirme yöntemleri (Welfare Quality®, AssureWell) dışında, farklı yetiştiricilik sistemleri altındaki sığırlar için geliştirilmiş özel protokollerde yer almaktadır. Simon ve ark. (2016) ile Kaurivi ve ark. (2020) tarafından geliştirilen buzağı-inek sistemleri için refah değerlendirme protokolü, Dunston-Clarke ve ark. (2020) tarafından geliştirilen hayvanların deniz taşımacılığına yönelik refah değerlendirme protokolü ve Losada-Espinosa ve ark. (2021) tarafından geliştirilen kesim süreçleri için protokoller yer almaktadır. Bu protokoller, sığırların fiziksel ve psikolojik sağlığını olumsuz etkileyebilecek her türlü faktörü tespit etmeyi amaçladığından, mevcut önlemlerin çeşitliliği ve kapsamı oldukça geniş ve detaylıdır (Taylor ve ark., 2023).

Ayrıca bazı ülkelerde, üretim sistemi ve türe özgü hayvancılık için çeşitli hayvan değerlendirme protokolleri ve refah güvence/sertifikasyon planları geliştirilmiştir (Main ve ark., 2014). Amerika merkezli UC Davis inek-buzağı sağlığı ve yönetimi değerlendirmesi, Kanada hayvan bakım modülü ve Şili süt çiftlikleri için hayvan refahı protokolü (Saptkova ve ark., 2020) , Danimarka merkezli DAWIN-Dairy New Zealand (Paulović ve ark., 2024), Amerika merkezli FARM programı (Tuytens ve ark., 2021), İtalya merkezli hayvancılık çiftliklerindeki riskleri kategorize etmek için resmi olarak tanınan Sağlık Bakanlığı tarafından finanse edilen İtalyan Ulusal Hayvan Refahı

Referans Merkezi (CReNBA) tarafından geliştirilen ClassyFarm (Mariottini ve ark., 2022) ve Almanya merkezli "Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V." (KTBL) hayvan refahı protokolü (Lutz ve ark., 2021), Amerika merkezli BQA "Beef Quality Assurance Assessment Tool" ve Avustralya merkezli canlı ihracat endüstri protokolü (Taylor ve ark., 2023) gibi birçok farklı protokol yer almaktadır.

Yumurtacı tavuklar için kullanılan mevcut refah değerlendirme yöntemleri arasında Welfare Quality® ve AssureWel dışında LayWel ve NorWel protokolleri de yer almaktadır (Vasdal ve ark., 2022).

2.7. Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolleri

Welfare Quality®, AssureWel, CFACA "Canadian Feedlot Animal Care Assessment Program" ve BQA "Beef Quality Assurance Assessment Tool" besi sığırlarının refah değerlendirilmesi için kullanılan uluslararası protokollerdir (Taylor ve ark., 2023).

Üreticiler, yalnızca üretim hedeflerine ulaşmakla kalmayıp, aynı zamanda bakımları altındaki hayvanların refahını da korumasını sağlamak için bu protokolleri titizlikle uygulamalıdır. Bu yaklaşım, özellikle tüketicilerin hayvan refahı konusundaki farkındalığının giderek arttığı ve sığır eti üretim sistemlerinde şeffaf ve etik refah uygulamalarının beklendiği günümüz koşullarında büyük önem taşımaktadır (Valente ve Stilwell, 2022).

Hayvan refahına yönelik bu sorumluluk, sadece etik bir gereklilik değil, aynı zamanda sürdürülebilir ve tüketici güvenini kazanan bir üretim modeli oluşturmak için de kritik bir unsurdur. Bu nedenle, sığır üreticileri, hayvanların fiziksel ve davranışsal ihtiyaçlarını karşılayan, bilimsel temelli refah protokollerini benimsemeli ve uygulamalıdır.

2.7.1. AssureWel Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü

AssureWel besi sığırı protokolleri, hem entansif hem de ekstansif yetiştirme sistemlerindeki besi sığırlarını değerlendirebilmek için geliştirilmiştir (Dunston-Clarke ve ark., 2020).

AssureWel, besi sığırlarında refah düzeyini belirlemek üzere şu ölçümleri esas almıştır; topallık, vücut temizliği, VKS, kılsız alan, lezyon ve şişlikler, solunum sıkıntıları, özel bakım ihtiyacı olan hayvanlar, boynuz köreltme/kesimi, kastrasyon uygulamaları ve ölüm oranları. Bu ölçümler, sürü sağlığı ve refahına yönelik risklerin erken tespitine olanak tanımaktadır.

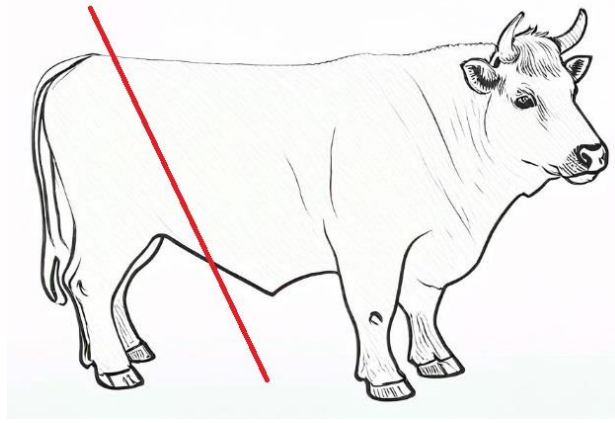
AssureWell topallık ölçümü değerlendirmesi için, rastgele 20 hayvan seçilir ve seçilen hayvanların en az 3'ü bakıcıyla birlikte gözlemlenir. Her bir hayvan, kaymayan bir yüzeyde 6-10 adım boyunca, hem yan hem de arka açıdan değerlendirilir ve DairyCo sistemine göre puanlanır.

İyi/hafif problem (Skor 0/1); düz sırt, ritmik yürüyüş, tüm ayaklara eşit baskı vardır (0-İyi), minimal bir dengesizlik var, belirgin bir topallık yoktur (1-Hafif).

Orta derecede topallık (Skor 2) ;belirgin aksama, bir bacağa daha az yük verme, kambur sırt ve kısa adımlar var.

Şiddetli topallık (Skor 3);hızla yürüyemez, sağlıklı sürünün gerisinde kalır, titreme ve isteksiz hareket etme gibi ağrı belirtileri vardır.

Vücut temizliği; rastgele 20 hayvan seçilir ve seçilen hayvanların en az 3'ü bakıcıyla birlikte gözlemlenir. Hayvanının arka but ve meme bölgesi (erkek hayvanlarda buna denk gelen alan) değerlendirilir (Şekil 2.6). Hiç kir yok ise temiz “0” , bu bölgede en az 40 cm uzunluğunda kir var ise çok kirli “2” olarak değerlendirilir.



Şekil 2.6. AssureWell protokolü kirlilik değerlendirme modeli (AssureWell protokolüne göre düzenlenmiştir)

Vücut kondisyon skoru (VKS); rastgele 20 yetişkin hayvan ve tüm damızlık boğalar seçilir ve seçilen hayvanların en az 3'ü bakıcıyla birlikte gözlemlenir.

AssureWell protokolü hayvanları Defra kondisyon skor metoduna göre 1-5 arasında puanlayıp VKS'i 1-2 zayıf, 2.5-3.5 Orta, 4-5 ise yağlı olarak değerlendirir (AssureWell, 2016)

Deri Lezyonları, kılsız alanlar ve şişliklerin değerlendirilmesi; minimum 2 cm çapında kılsız bölge ve lezyon, minimum 5 cm çapında şişlik/apseler bulunduran hayvanlar değerlendirilir. Maksimum 2 metre uzaktan tüm sürüdeki hayvanlar taranır ve kriterlere uyan her vaka sayılır. Lezyonların bulunduğu vücut bölgesi ve hangi hayvan gruplarında yoğunlaştığı not edilir.

Öksürük, solunum sıkıntısı, burun akıntısı ve göz akıntısı ölçümü; tüm sürüdeki hayvanlar taranır ve semptom gösteren hayvanların sayısı belirlenir. Çiftlik kayıtlarından 12 ay içerisinde pneumoni tedavi sayısı belirlenir.

Özel bakım ihtiyacı olan hayvanlar ölçümü; tüm sürüdeki hayvanlar taranır. Veteriner müdahalesi, izolasyon veya kesim gerektiren hasta/yaralı hayvanların sayısı

belirlenir. Uygun bakımı halihazırda alan hasta veya yaralı hayvanları dahil edilmez.

Boynuz köreltme/kesimi, kastrasyon uygulamaları ölçümü; boynuz köreltme veya boynuz kesimi yapılan hayvan oranı belirlenir, uygulama yaşı, anestezi ve analjezik kullanımı kayıt edilir. Kastre edilen erkek hayvanların oranını, kastrasyon yaşını ve analjezi ve anestezi kullanımı kayıt edilir.

İngiltere'de sığır yetiştiriciliğinde uygulanan boynuzsuzlaştırma, boynuz kesme ve kastrasyon gibi cerrahi işlemler, 2007 Mutilations mevzuatı kapsamında yasal olarak düzenlenmiştir. Boynuzla ilgili işlemlerde, kimyasal koterizasyon yöntemi dışındaki tüm boynuzsuzlaştırma ve boynuz kesme uygulamalarında sınırlı uyuşturma zorunludur. Kimyasal koterizasyon yalnızca buzağının yaşamının ilk yedi gününde uygulanabilmektedir. Boynuz kesme işleminin rutin olarak yapılmaması ve ideal koşullarda bir veteriner hekim tarafından gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Kastrasyon konusunda, iki aylıktan büyük hayvanlarda sınırlı uyuşturma uygulaması yasal zorunluluktur ve bu yaştan sonra işlem yalnızca veteriner hekimler tarafından yapılmaktadır (AssureWell, 2016).

2.7.2. CFACA Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü

Değerlendirme protokolü, üreticiler, veterinerler, bilim insanları ve endüstri uzmanları tarafından, sığır refahını, et kalitesini ve gıda güvenliğini standartlaştırmak amacıyla geliştirilmiştir. Kılavuz, PAACO (Professional Animal Auditor Certified Organization) tarafından onaylanmış ve NFACC (National Farm Animal Care Council) ve CRSB (Canadian Roundtable of Sustainable Beef Production) tarafından tanınmıştır (CFACA, 2021).

Etkisiz bayıltma ve ötenazi, ciddi ihmal veya istismar (başarılı/başarısız olarak değerlendirilen), hayvan bakımı/refahına bağlılık, besi çiftliği tesisleri, sığır yönetimi, beslenme ve yem yönetimi, hayvan sağlığı yönetimi, çevre ve ötenazi (puanlamalı olarak değerlendirilen) olmak üzere 9 temel kriter ve ikincil kriterler değerlendirmesinden

oluşmaktadır (CFACA, 2021).

Etkisiz bayıltma ve ötanazi kriteri için, değerlendirme sırasında sersemletilen veya silahla ötanazi uygulanan hayvanlar varsa, sersemletmenin etkinliğini puanlanır. Sersemletmenin etkinliğini değerlendirirken, denetçi bir hayvanın tek bir atışla duyarsız hale gelip gelmediğini izler. Bir hayvan hemen duyarsız hale getirilmezse, gerekirse ikinci ve üçüncü atış hemen yapılmalıdır. Hayvanı duyarsız hale getirmek için 2'den fazla atış gerekiyorsa veya operatör hayvanı duyarsız hale getirmek için hemen ek atışlar yapmıyorsa, duyarsızlık için sersemletme etkisiz olarak kabul edilir. Etkili bayıltma hedefi %90 üzerinde olmalıdır (CFACA, 2021).

Ciddi ihmal veya istismar kriteri; veteriner protokollerine uymama, temel ihtiyaçların karşılanmaması ve acil müdahale eksiklikleri ciddi ihmal olarak değerlendirilirken, bilinçli hayvanları sürüklemek, hassas bölgelere kasıtlı müdahale, şiddet uygulama ve uygun olmayan itlaf yöntemleri bilinçli hayvan istismarı kapsamında değerlendirilir ve kesinlikle kabul edilemez (CFACA, 2021).

Hayvan bakımı/refahına bağlılık kriteri; bu kriter, bir besi çiftliğinin hayvan refahına ne derece önem verdiğini ve bu konuda resmi standartlara uyup uymadığını değerlendirir. Toplam 11 puan üzerinden puanlanır. 7 ve üzeri puan kabul edilebilir olarak değerlendirilir. Hayvan refahı ve bakım atandartlarını içeren belge çiftlikte bulunuyor veya dijital erişimi var ise “2” puan, yok ise “0” puan, son bir yıl içinde hayvan bakımı/refahı kendi iç denetimi yapılmış ve raporlanmış ise “2” puan, yok ise “0” puan, yazılı bir acil durum hayvan bakım planı var ise “2” puan, yok ise “0” puan , çiftlik sahibi/çalışanları hayvan refahı ve güvenli et üretimi için eğitim almış ise “5” puan, yok ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Besi çiftliği tesisleri kriteri; besi çiftliğinin fiziksel altyapısının hayvan refahına uygun olup olmadığını değerlendirir. Açık ve kapalı sistemler için farklı puanlamalar vardır. İklim koşullarından korunma, güvenli bakım ve tedavi ekipmanları, yeterli

aydınlatma ve kapalı besihanelerde hava kalitesi değerlendirilir (CFACA, 2021).

İklim koşullarından korunma; hayvanların aşırı soğuk, rüzgar, yağmur veya sıcaktan korunabileceği doğal veya yapay alanlar bulunmalıdır. Yeterli koruma sağlanıyor ise “5” puan, hayvanlar kötü hava şartlarına maruz kalıyor ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Güvenli bakım ve tedavi ekipmanları; kaymaz zeminler, keskin kenarsız, kolay açılır-kapanır düzgün çalışan kapılar ve zorunlu ekipmanlar (sıkıştırma travayı, kıvrımlı hayvan yönlendirme yolu, dairesel toplama alanı, şişkinlik/doğum için özel travay) değerlendirilir. Tüm ekipmanlar güvenli ve kullanılabilir durumda “5” puan, eksik veya tehlikeli ekipman var ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Yeterli aydınlatma; yükleme, boşaltma ve tedavi alanlarında yeterli ışık olmalıdır. Tüm işlem alanları iyi aydınlatılmış “5” puan, karanlık veya yetersiz aydınlatma var ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Kapalı besihanelerde hava kalitesi (sadece kapalı sistemler için); amonyak seviyesi ≤ 25 ppm olmalı, havalandırma yeterli olmalıdır. Temiz hava, kokusuz ortam “5” puan, aşırı amonyak (≥ 25 ppm) kokusu “0” puan, açık besi çiftlikleri için “uygulanamaz” olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Bu kriter için, maksimum puan, açık besi çiftliklerinde 15, kapalı besi çiftliklerinde 20 puan olup, ≥ 80 puan oranı kabul edilebilir olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Sığır yönetimi kriteri; besi çiftliği çalışanlarının düşük stresli hayvan idare teknikleri konusunda eğitilmiş olup olmadığını değerlendirir. Toplam 7 puan üzerinden puanlanır, 5 puan ve üzeri kabul edilebilir olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Çiftlik çalışanları, bayrak, plastik çubuk, ses kullanımı gibi yöntemlerle hayvanları

sakinleştirerek yönlendirme ve elektrikli uyarıcıyı minimumda tutma konusunda eğitimli ise “5” puan, eğitimli değil ise “0” puan olarak değerlendirilir. Eğitim, BQA (Beef Quality Assurance) veya benzeri bir program kapsamında verilmiş olmalıdır (CFACA, 2021).

Son 3 yıl içinde yapılan eğitimleri gösterir katılım listeleri, sertifikalar mevcut ve kayıtlar düzenli ise “2” puan, kayıt yok ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Travay ve bakım sisteminde sığır yönlendirmesinin değerlendirmesi kriteri; hayvanların travay, kıvrımlı yönlendirme yolu ve toplama alanı gibi bölgelerde nasıl yönlendirildiğini ve işlem gördüğünü değerlendirir (Tablo 2.9). 100 hayvan veya 1 saatlik gözlem yapılır (CFACA, 2021).

Tablo 2.9. CFACA travay ve bakım sisteminde sığır yönlendirmesinin değerlendirmesi kriteri kabul edilebilir sınır ve puan tablosu (CFACA, 2021)

Kategori	Tanım	Kabul Edilebilir Sınır	Puan (10/0)
Yanlış Yakalama	Travayda hayvanın başı dışarıda değil, vücudu sıkışmış veya arkadaki hayvan kapıya sıkışmış	0%	10/0
Ses Cıkarma	İşlem sırasında ses cıkarma	≤15%	10/0
Prod Kullanımı	Elektrikli uyarıcı kullanımı	≤10%	10/0
Prod Gereksiz Kullanımı	Gereksiz uyarıcı kullanımı	0%	10/0
Düşme	Hayvanın yere düşmesi (karın/göğüs teması).	≤2%	10/0
Uygun Ekipman	Uygun ekipman (bayrak, plastik çubuk) kullanılıyor mu?	Evet /Hayır	10/0

Kategorilerde kabul edilebilir sınır aşılsa “0” puan verilir

Beslenme ve yem yönetim kriteri, bir besi çiftliğinin yemleme programının

bilimsel, kayıt altında ve güvenli olup olmadığını kontrol eder. Toplam 35 puan üzerinden değerlendirilir. 28 puan kabul edilebilir olarak değerlendirilir. Beslenme ile ilgili düzenli danışmanlık alınıyor ve uygulanıyor ise “10” puan, profesyonel destek yok ise “0” puan, yönetmeliklere uygun yazılı bir yem programı var ise “10” puan, yok ise “0” puan, yemleme kayıtları düzenli olarak tutuluyor ise “10” puan, kayıt tutulmuyor ise “0” puan, yemleme yapan personel eğitilmiş ve sertifikalı ise “5” puan, eğitilmiş değil ise “0” puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Kayıtların dışında bölmelerde, yem ve su erişimi değerlendirilir. Bölmelerin 5%’i, eğer <5 bölme varsa hepsi kontrol edilir. Özel bölmelerin ise 50%’si kontrol edilir. Tüm bölmelerde hayvanlara günde en az 1 kez yem veriliyor ise “10” puan, verilmiyor ise “0” puan, sürekli temiz su erişimi var ise “10” puan, verilmiyor ise “0” puan olarak değerlendirilir. Yem ve su değerlendirmesi herhangi biri “0” puan olması, ciddi ihmal olup, değerlendirme başarısız sayılır (CFACA, 2021).

Hayvan sağlığı yönetimi kriteri; bir besi çiftliğinin hayvan sağlığı, ilaç kullanımı, biyogüvenlik ve refah standartlarına ne derece uyduğunu kayıtlardan değerlendirir (Tablo 2.10). Bazı maddeler çiftliğin uygulamalarına göre "uygulanabilir değil" olabilir (CFACA, 2021).

Tablo 2.10. CFACA hayvan sağılığı yönetimi kriteri puan tablosu

Kategori	Puan
Hayvanlar kimliklendirme yapılmış olması	10/0
Lisanslı bir veteriner ile geçerli bir sözleşmesi bulunması	10/0
Antibiyotik direnci yönetim protokolü bulunması	2/0
Yeni gelen hayvanlar için işlem protokolü bulunması	2/0
Veteriner onaylı tedavi için protokol bulunması	2/0
Kronik hasta ve nakliye hayvanları için protokol bulunması	2/0
Yürüyemeyen hayvanlar için protokol bulunması	2/0
Ciddi yaralanan hayvanlar için protokol bulunması	2/0
Günlük hayvan sağılığı kontrolü yapılması	2/0
Bireysel/grup işlem kayıtları tutulması	2/0
Bireysel tedavi ve ölüm kayıtları tutulması	2/0
Performans artırıcı ürünler kullanılıyorsa, talimatlarına veya veteriner reçetesine uygun şekilde kullanma	10/0/UD*
Çiftlikte ilaç kullanımı ile hastalık oranlarının izlenmesi	5/0
Hayvan sağılığı ürünleri yönetim protokolü ve kayıtları bulunması	2/0
Çiftlikte, kırık iğne protokolü ve ilgili kayıtlar bulunması	10/0
Çiftlik personeli prolapsus tedavisi, kısırlaştırma veya diğer cerrahi işlemleri yapıyorsa, ağrı kontrolü uygulanması	10/0/UD*
Tüm cerrahi işlemler için yazılı cerrahi protokolü ve ağrı kontrolü bulunması	2/0/UD*
Çiftlikte düveler besleniyor ve abort yapılıyorsa, yazılı abort protokolü bulunması	2/0/UD*
Besi çiftliği düveleri kısırlaştırılmamışsa, belgelenmiş bir buzağılama protokolü ve yenidoğan buzağı yönetim protokolü bulunması	2/0/UD*
Çiftlikte boğalar kastre ediliyorsa, 6 aydan büyük boğalarda ağrı kontrolü uygulanması	10/0/UD*
Kastrasyon için onaylı ve bakımlı kastrasyon ekipmanları bulunması	5/0/UD*
Çiftlikte boynuz köreltme yapılıyorsa, veteriner danışmanlığında ağrı kontrolü uygulanması	10/0/UD*
Boynuz köreltme için onaylı ve bakımlı boynuz köreltme veya kesme ekipmanları bulunması	5/0/UD*
Çiftlikte damga yapılıyorsa, hayvan derisi kuru iken, eğitimli personel tarafından, onaylı ve bakımlı ekipmanlarla yapılması	5/0/UD*
Kesime gönderilen hayvanlarda ilaç kalıntısı olmamasını sağlamak için yazılı sevk protokolü bulunması	10/0
Kesime gönderilen tüm hayvanların (zorunlu kesimler dahil) ilaç arınma sürelerini tamamladığını doğrulayan sevk kayıtları bulunması	10/0
Yazılı biyogüvenlik prosedürleri bulunması	2/0
Biyogüvenlik programının bir parçası olarak ziyaretçi kayıt defteri bulunması	2/0
Veteriner tarafından geliştirilmiş ve uygulanan personel eğitim programı bulunması	5/0

*UD: Uygulanabilir değil

Ayrıca kayıtların haricinde, bölmelerde aşırı zayıf, yaralı veya ihmal edilmiş hayvan, ölü hayvan, yatalak hayvan ve acil müdahale edilmesi gereken hayvan değerlendirmesi yapılır. Bölmelerin 5% 'i, eğer <5 bölme varsa hepsi kontrol edilir. Özel bölmelerin ise 50%'si kontrol edilir. Aşırı zayıf, yaralı veya ihmal edilmiş hayvan %10'nun altında ise "10" puan, değil ise "0" puan, acil müdahale edilmesi gereken hayvan %1 in altında ise "10" puan, değil ise "0" puan, ölü hayvan hiç yok ise "10" puan, var ise "0" puan, yatalak hayvan hiç yok ise "10" puan, var ise "0" puan olarak değerlendirilir. Bölmelerde ölü ve yatalak hayvan olması ciddi refah problemi olarak değerlendirilir. Hayvan sağlığı yönetimi kriteri için, toplam puan 84-145 arasında değişir (CFACA, 2021).

Çevre kriteri, bölme temizliği ve stok yoğunluğu kontrol edilir. Bölmelerin 5% 'i, eğer <5 bölme varsa hepsi kontrol edilir. Özel bölmelerin ise 50%'si kontrol edilir. Sığırın ayak bileğinden 10 cm den fazla üzerinde ve bölmenin 1/3'ünden fazla alan çamurlu ise, bölmeler aşırı çamurlu olarak kabul edilir. Aşırı çamur, $\geq 70\%$ bölmelerde aşırı çamur yok ise "10" puan, var ise "0" puan olarak değerlendirilir. Stok yoğunluğu, $\geq 90\%$ hayvanların hepsi aynı anda rahatça uzanabiliyor ise "10" puan, değil ise "0" puan olarak değerlendirilir (CFACA, 2021).

Ötenazi kriteri, itlaf ve acil kesim protokolü, kabul edilebilir bayıltma/itlaf ekipmanı, yedek yöntemler, mühimmat ve temizliği, itlaf personeli eğitimi, kayıtları ve imha protokolünün bulunup bulunmadığına göre puanlanır (CFACA, 2021).

2.7.3. BQA Besi Sığırtı Refah Değerlendirme Protokolü

Hayvan sağlığı ve refahını iyileştirmek ve enjeksiyon bölgesi lezyonlarını azaltmak için enjeksiyonların sadece boyun bölgesine yapılmasını teşvik etmek amacı ile 1990'ların ortasında kurulan program, günümüzde 137.000'den fazla sertifikalı üyesiyle en büyük gönüllü çiftçilik eğitim programlarından biri olmuştur (Klopatek ve ark., 2022).

BQA, bireysel hayvan gözlemleri, bölme gözlemi ve yükleme/boşaltma işlemleri

gözlemlerini içerir.

Bireysel hayvan gözlemleri; topallık ve gübre/çamur kirliliği değerlendirmeleri ile yapılır. Örneklem büyüklüğü çiftlik kapasitesine göre belirlenir (Tablo 2.11). 10 bölmede yeterli sayıya ulaşılmazsa, diğer bölmelerden ek hayvanlar incelenir. İncelenen tüm hayvanlar ayakta ve hareketli olmalıdır (BQA, 2021).

Tablo 2.11. BQA besi sığırı refah değerlendirme protokolü, hayvan örneklem büyüklüğü

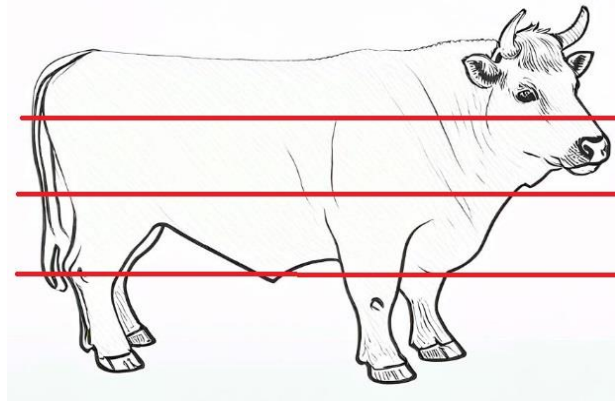
Sürü büyüklüğü	Gözlemlenecek hayvan sayısı
100	96
200	155
300	189
500	225
1000	258
5000	290
10000	294
>10000	299

Topallık için; BQA protokolünde, 4 puanlı hareket ölçeği kullanılarak 1-Normal 2-Orta 3-Şiddetli 4- Kritik olarak değerlendirir. Gözlenen hayvanların $\leq 20\%$ 'sinde skor ≥ 3 olmalıdır (BQA, 2021).

Gübre/çamur kirliliği için; BQA protokolünde, hayvan üzerinde yatay 4 bölme oluşturup (Şekil.2.7) bacaklardan üste doğru kirlilik derecesine göre değerlendirir;

- 1: Hayvanın bacakları temiz, çamur/dışkı yok.
- 2: Bacaklarda hafif çamur/dışkı
- 3: Bacaklar ve karın altı çamurlu
- 4: Vücudun büyük kısmı çamur/dışkıyla kaplı
- 5: Hayvan neredeyse tamamen çamur içinde (BQA, 2021)

Bölme skoru, gözlenen hayvanların ortalama puanına göre belirlenir. Bölmelerin $\leq 30\%$ 'unda ortalama skor ≥ 3 olmalıdır.



Şekil 2.7. BQA protokolü kirlilik değerlendirme modeli (BQA protokolüne göre düzenlenmiştir)

Aşı yolu (hayvan işleme travayı) gözlemi; koridorda 100 baştan az hayvan var ise tümü, 100 baştan fazla ise en 100 hayvan gözlenir. Gözlem yapılan kategoriler ve kabul edilebilir sınırlar Tablo 2.12’ de verilmiştir.

Tablo 2.12. BQA hayvan işleme travay gözlemi, kategoriler ve kabul edilebilir sınırlar (BQA, 2021).

Kategori	Tanım	Kabul Edilebilir Sınır
Prod Kullanımı	Elektrikli produn hayvana temas ettirilerek kullanılması	$\leq \%10$
Yanlış Yakalama	Hayvanın başının veya vücudunun travayda yanlış pozisyonda sıkışması.	$\%0$
Ses Çıkarma	İşlem sırasında hayvanın bağırma/inleme sesi çıkarması.	$\leq \%5$
Zıplama/Kaçma	Hayvanın travaydan çıkarken zıplaması veya koşması.	$\leq \%25$
Sendeleme	Hayvanın dizinin yere değmesi.	$\leq \%10$
Düşme	Hayvanın göğüs/karnının yere değmesi.	$\leq \%2$

Bölme gözlemi; çiftlikteki bölmelerin $\%5$ 'i rastgele seçilir, minimum 10 bölme veya çiftlikte 10'dan az bölme var ise tamamı gözlemlenir. Hasta, yeni gelen, zayıf, saldırgan hayvanların bulunduğu bölmeler, her tür özel bölmeden en az $\%50$ 'si (minimum 3 bölme) incelenir. Bölmeler yemlik kirliliği, suluk kirliliği, stok yoğunluğu ve çiftlik altyapı bakımından değerlendirilir. Gözlemlenen bölmelerin, yemlik kirliliği, suluk kirliliği ve stok yoğunluğu $\leq \%10$ olmalıdır. Çiftlik altyapısı bakımından, değerlendirilen

bölmelerin $\geq \%70$ 'i iyi çalışır durumdaysa, kırık çit, kapı veya diğer ekipman ve keskin çıkıntılar yoksa, bu tatmin edici olarak kabul edilir, $\geq \%51 - \%69$ 'u çalışır durumdaysa iyileştirilmeli, $\geq \%50$ ise acil müdahale edilmelidir (BQA, 2021).

Yükleme/boşaltma gözlemleri; yönlendirme, yönetim alanları kaymayan zemin, içermeli, yeterli aydınlatma olmalı, kapılar rahat hareket ettirilip, kilitlenebilmeli ve alanlarda sığırlara veya bakıcılara potansiyel olarak zarar verebilecek keskin çıkıntılar olmamalıdır. Gözlemlenen yönetim alanlarının $\geq \%70$ 'i iyi ise bu tatmin edici olarak kabul edilir, $\geq \%51 - \%69$ ise iyileştirilmeli, $\geq \%50$ ise acil müdahale edilmelidir (BQA, 2021).

Yükleme ve boşaltma işlemi gözleminde ise; minimum 2 kamyon değerlendirilir. Elektrikli proud kullanımı, sendeleme ve düşme yönünden yüklenen ve boşaltılan hayvanlar değerlendirilir. Elektrikli proud kullanımı, sendeleme $\leq \%10$, düşme $\leq \%2$ kabul edilebilir olarak değerlendirilir (BQA, 2021).

Klopatek ve ark. (2022) tarafından, $\geq \%70$ 'i BQA sertifikası sahibi veya önceden sertifikası olan , $\geq \%30$ 'u sertifikası olmayan 842 çiftçi ile yaptığı anket çalışmasında, katılımcılarının $\geq \%80$ 'inden fazlası, programın hayvan sağlığını ve refahını iyileştirdiğini düşünmektedir.

2.7.4. Welfare Quality® Besi Sığırı Refah Değerlendirme Protokolü

Welfare Quality® entansif olarak yetiştirilen et ve süt sığırları için geliştirilmiştir (Dunston-Clarke ve ark., 2020). Bu protokol, öncelikle iyi beslenme, iyi barınma, iyi sağlık ve uygun davranış etrafında yapılandırılmış değerlendirme metodolojilerine rehberlik eden dört temel ilkeyi kapsar. Bu ilkelerin her biri, belirli göstergeler ve ölçümler aracılığıyla değerlendirilen kriterlere ayrılmıştır (Dawkins, 2023).

Kapsamlı bilimsel araştırmalara dayanarak geliştirilen Welfare Quality® protokolü, hem refahı değerlendirmek için güvenilir bir ölçek sunar hem de yerel koşullara

ve uygulamalara uyum sağlayacak esneklikte tasarlanmıştır (Blokhuys ve ark., 2010). Ayrıca, Welfare Quality®'nin AWIN ve AssureWel gibi farklı bölgelerde kullanılan protokollerle sürekli karşılaştırılması, farklı coğrafi şartlardaki sığır refahının iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Dunston-Clarke ve ark., 2020).

Welfare Quality® 2009 yılında yayınlandığında, bütün sığır için tek bir protokol iken (versiyon 1.0) , 2016 yılında bazı modifikasyonlar yapılarak süt danası protokolden yeniden eklenmek üzere çıkarılmıştır (versiyon 2.0). 2023 yılında yine bazı modifikasyonlar ile birlikte süt sığırları, besi sığırları ve süt danaları için protokoller ayrılmıştır (versiyon 3.0) (Welfare Quality® Version 3.0).

Besi sığırları için uygulanan refah kriterleri ve bu kriterler için kullanılan ölçümler hayvan temelli, yönetim ve kaynak temelli ölçümler olup, hayvan temelli ölçümler protokolün önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Welfare Quality® besi sığırları protokolü refah prensipleri, refah kriterleri ve belirlenen ölçümler;

İyi beslenme prensibi puanı, uzun süreli açlığın olmaması ve uzun süreli susuzluğun olmaması kriterlerinden elde edilen puanlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a), Avusturya, Almanya ve İtalya'da bulunan 63 besi çiftliğinde, Welfare Quality® protokolü kullanılarak ilk, ara ve son olmak üzere üç farklı değerlendirme gerçekleştirmiştir. İlk değerlendirme sonuçları çiftlik yöneticileri ile paylaşıldıktan sonra, çiftliklerin bu sonuçlar doğrultusunda hayvan refahı standartlarını artırıp artırmadığını belirlemek amacıyla altı ay sonra son değerlendirme yaptıkları çalışmada, iyi beslenme prensibi için ilk, ara ve son değerlendirmelerde sırasıyla ortalama 49,1; 51,6 ve 49,2 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 19,6 ile 100,0 olarak tespit etmişlerdir. Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt sığırlarının Welfare Quality® refah puanlarının kurak ve yağışlı dönemlerde etkilenip etkilenmediğini inceledikleri çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 28,6, kurak dönemlerde

59,4 puan ortalaması sonuçlarını bulurken, minimum ve maksimum puan aralığını 0,2 ile 100,0 olarak bulmuşlardır. Wagner ve ark. (2021), Almanya'da iki eyalette (46'sı organik, 69'u konvansiyonel olmak üzere) toplam 115 süt sığırı çiftliğinde, Welfare Quality® protokolünü uygulayarak organik ve konvansiyonel yetiştiricilik sistemlerindeki refah farklarını karşılaştırdığı bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada, organik çiftliklerde 59,5 (min 4,2-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 42 (min 5,9-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 49 (min 4,2-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Uzun süreli açlığın olmaması kriter puanı, vücut kondisyon skoru ölçümünden elde edilen sonuçlara göre elde edilir.

Kirchner ve ark. (2014a), yaptıkları çalışmada, uzun süreli açlığın olmaması kriteri için, sırasıyla ortalama 90,2; 94,1 ve 96,5 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 7,8 ile 100,0 olarak tespit etmişlerdir. Hernández ve ark. (2018), çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 32,6, kurak dönemlerde 71,8 puan ortalaması sonuçlarını bulurken, minimum ve maksimum puan aralığını 0,2 ile 100,0 olarak bulmuşlardır. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 72,6 (min 13,1-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 75,7 (min 27,4-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 74,5 (min 13,1-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Vücut kondisyon skoru (VKS) ölçümü; hayvanların yağ rezervlerini ölçmek için genellikle 0-5 arasında bir ölçek kullanan, özellikle bel omurları ve son kaburga etrafındaki alan gibi belirli anatomik bölgelerin muayenesi ile uygulanan bir yöntemdir (Truman ve ark., 2022).

Besi sığırlarında VKS, hayvanların beslenme durumunu ve genel sağlığını değerlendirmede önemli bir rol oynar. VKS değerlendirilmesi için genelde 1-5 arasındaki ölçek kullanılır iken, Welfare Quality® besi sığırı protokolü ise 0-5 arasındaki ölçeği kullanmaz. Hayvan çok zayıf ise 2, çok zayıf değil ise 0 olarak değerlendirir (Welfare Quality, 2009).

VKS, beslenme durumunun yanında sığırların sağlığı ve refahı üzerinde geniş bir etkiye sahiptir. VKS, hayvanların genel sağlık durumunu ve hastalıklara karşı direncini değerlendirmede kritik bir rol oynar. Yapılan çeşitli çalışmalar, dūřuk VKS'nin paraziter enfeksiyonlar da dahil olmak ūzere birçok hastalığa karşı artan duyarlılıkla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Addis ve ark. (2018) tarafından yapılan bir araştırma, fasciolosis prevalansının zayıf vūcut kondisyon puanlarına sahip sığırlarda daha yūksek olduğunu ve VKS ile hastalık duyarlılığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuştur. Benzer şekilde, Degneh ve ark. (2017), zayıf vūcut kondisyonuna sahip hayvanların, yetersiz yađ rezervleri ve bununla bağlantılı olarak azalmış bağışıklık fonksiyonları nedeniyle tripanosomoz gibi hastalıklara daha yatkın olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, VKS hayvan refahı hakkında fikir verebilir. Dūřuk vūcut kondisyon skorları ile mezbahalara gelen sığırların daha fazla stres seviyesi ve daha yūksek topallama veya diğer sağlık sorunları yaşayabildiği belirlenmiştir (Randall ve ark., 2015; Snchez-Hidalgo ve ark., 2019).

VKS'ū zayıf hayvan hayvanlar, kritik faktūrler olan kūtū evre koşulları veya yetersiz alan kısıtlamaları ile sıklıkla karşı karşıya kalırlar (Schneider ve ark., 2020). Topallık ve lezyonların varlığı genellikle zayıf VKS'li sığırlarda daha yaygındır ve beslenme durumu ile refah arasındaki karmaşık bağlantıları vurgular (Knock ve Carroll, 2019; Whay ve ark., 2003).

Bu bulgular, VKS'nin yalnızca hayvanların beslenme durumunu deđer, aynı zamanda bađıřıklık sistemlerinin gūcūnū ve hastalıklara karřı direncini de yansıttıđını açıkça gūstermektedir. Dūzenli izleme ve dođru puanlama, erken sorun tanımlamasını kolaylařtırarak, sığırların sađlıđını ve ūretkenliđini ūnemli ūlūde iyileřtirebilecek zamanında mūdahalelere olanak tanır (Berry ve ark., 2006).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalıřmada, VKS ūlūmū için, ū farklı deđerlendirmede sırasıyla %0,8, %0,5 ve %0,5 ortalama deđerleri ile %0 ile %7 aralıđında minimum ve maksimum deđerler elde etmiřlerdir. Wagner ve ark. (2021) alıřmalarında,

VKS ölçümü için zayıf hayvan yüzdesini, organik çiftliklerde 5,9 (min 0,0-maks 46,3) konvansiyonel çiftliklerde 3,9 (min 0,0-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 4,7 (min 0,0-maks 46,3) olarak bulunmuştur.

Valente ve Stilwell (2022) anneleri ile birlikte büyüyen besi sığırlarında yürüttükleri çalışmada tüm çiftliklerde, uzun süreli açlığın olmaması kriteri için tam puan elde etmişler ve vücut kondisyon skoru (VKS) zayıf hayvana rastlamamışlardır.

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriter puanı, su temini, su noktalarının temizliği, su noktalarını kullanan hayvan sayısı ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre puan elde edilir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için, sırasıyla ortalama 47,2;49,1 ve 45,1 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 20,0 ile 100,0 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemde 57,7, kurak dönemde 73,1 ortalama puanını elde etmişlerdir. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 68,0 (min 3,0-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 40,8 (min 3,0-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 51,7 (min 3,0-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Su temini, su noktalarının temizliği ve su noktalarını kullanan hayvan sayısı ölçümü; su, sığırlarının sağlığı ve verimliliği için temeldir ve fizyolojik refahlarının ve üretim verimliliğini etkiler. Sığırları için gerekli su alımı, yaş, beslenme ve çevre koşulları gibi faktörlere bağlı olarak değişir.

Sığırlarda suya erişim sıklığı, su tüketimi, yem alımı ve genel performans üzerinde önemli etkilere sahiptir. Suyun olmaması veya suyun kısıtlı verilmesi, hayvanların verimliliğini doğrudan etkilemektedir (Williams ve ark., 2016). Besi sığırlarında, 48 saat suya erişimin engellenmesi yem alımını yaklaşık %50 oranında azaltırken, aynı süre yemden mahrum bırakılma ise, su alımında ortalama %30 oranında bir azalmaya neden olmaktadır (Meyer ve ark., 2006).

Alberg ve ark. (2018) tarafından yürütülen bir çalışmada, sıcaklık, bağıl nem, rüzgâr hızı ve güneş ışığı hesaba katıldıktan sonra, günlük su alımının besi sığılarında vücut ağırlığının %8,00'inden %9,84'üne kadar değiştiğini, kışın ve yazın beslenen sığırlar arasında su alımında, vücut ağırlığının %0,18'i kadar mevsimsel farklılıklar tespit etmiştir.

Ayrıca, yapılan çalışmalar suyun dışkıyla kirlenmesi durumunda süt ineklerinin su tüketiminin azaldığını ve bunun da yem tüketimini azalttığını göstermektedir (Schütz ve ark., 2021) Bununla birlikte, patojenlerin su oluklarında kalarak sığırlarda enfeksiyonlara neden olabilir (Hayer ve ark., 2022). Hayvan su oluklarındaki mikrobiyal büyümenin, örneğin E.Coli veya antibiyotik dirençli bakterilerin, artan ortam sıcaklıklarıyla birlikte arttığı bilinmektedir (Burkhardt ve ark., 2024).

İyi barınma prensibi puanı, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri, ısı konforu kriteri ve hareket kolaylığı kriterlerinden elde edilen puanlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, iyi barınma prensibi için, sırasıyla ortalama 61,9; 60,0 ve 61,0 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 13,6 ile 98,4 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 89.5, kurak dönemlerde 96.0 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 69,9 (min 37-maks 100) konvansiyonel çiftliklerde 64,7 (min 42,7-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 66,7 (min 37,0-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriter puanı, hayvanların yatması için gereken zaman ve hayvanların temizliği ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre elde edilir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için, sırasıyla ortalama 77,0;77,5 ve 76,8 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 40,0 ile 99,0 olarak bulmuştur. Hernández ve ark.

(2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 86,5, kurak dönemlerde 94,9 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 52,2 (min 0,0-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 43,9 (min 8,6-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 47,2 (min 0,0-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Hayvanların yatması için gereken zaman ölçümü; Bršćić ve ark. (2015a) derin altlıklı ve beton ızgaralı zemine sahip barınaklarda, besi sığırlarının kısa ve uzun süreli barındırılmasının refah göstergeleri üzerindeki etkilerini incelemek için yürüttükleri çalışmada, derin altlıklı barınaklarda yetiştirilen besi sığırlarında ($5,1 \pm 0,5$ s), ızgaralı zeminli barınaklarda yetiştirilen besi sığırlarına ($6,5 \pm 0,4$ s) göre daha kısa yatma süreleri belirlemiştir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hayvanların yatması için geçen ortalama süreyi, sırasıyla 4.00, 3.92 ve 4.00 sn ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum yatma süresi ortalamasını 3.00 ile 4.9 sn olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, yatma hareketi süre ortalaması (sn) , organik çiftliklerde 4,5 (min 3,0-maks 7,1) konvansiyonel çiftliklerde 4,9 (min 2,9-maks 7,6) ve çiftliklerin genelinde 4,8 (min 2,9-maks 7,6) olarak bulunmuştur.

Hayvanların temizliği ölçümü; hayvan refahını etkileyen temel unsurlardan biri, hayvanların ve çevrelerinin hijyenidir. Barınak zemini ve kötü yönetimin hayvanların sağlıklarını ve refahlarını olumsuz etkilemektedir. Daha yüksek temizlik standartları daha iyi refah sonuçlarıyla pozitif korelasyon göstermektedir (Islam ve ark., 2020).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hayvanların kirlilik oranı ortalamasını, sırasıyla %14.6, %15.1 ve %15.1 ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum kirlilik oranı %0.0 ile %72.4 olarak bulmuştur.

Leskovec ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada, sığırların ıslak veya kirli yüzeylere göre temiz ve kuru yüzeyleri tercih ettiğini, ıslak/kirli zeminlerde yatma süresinin azaldığını, dinlenme pozisyonu değişikliklerinin arttığını ortaya koymuştur. Bu tercih,

konforlarını ve fiziksel durumlarını önemli ölçüde etkiler. Çalışmalar, sığırlar çamurlu veya yetersiz yönetilen yataklık gibi temizliğin zayıf olduğu ortamlarda barındırıldığında genel sağlıklarının kötüleşebileceğini, mastitis ve cilt enfeksiyonları gibi hastalıklara daha yatkın olduklarını göstermektedir (Burgstaller ve ark., 2022). Bu nedenle, barınakların temizliğinin sağlanması doğrudan hayvan refahı ile ilişkilidir.

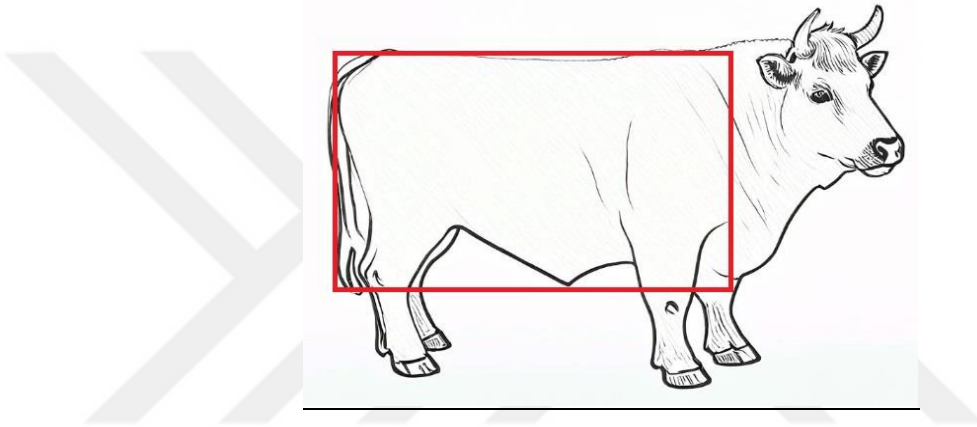
Yaralanmaların yaygınlığı, sığır barınaklarında kullanılan döşeme türüyle de ilişkilendirilmiştir. Liu ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada katı zemin sistemlerinin idrar ve dışkı ile hızla kirlenme eğiliminde olduğunu ve bunun da bakteriyel enfeksiyon riskini artırdığını, zeminde artan nem nedeni ile topallık prevelansının arttığını bulmuştur.

Burgstaller ve ark. (2022) yaptıkları çalışmada, kötü yönetilen derin yataklı zeminde tutulan sığırların daha düşük temizlik puanlarına sahip olduğu, daha yüksek topallama ve pododermatit artışı bulmuştur. Kötü hijyen uygulamalarının yalnızca sığırların genel sağlığını etkilemekle kalmadığı günlük canlı ağırlık artışının ve yemden yararlanma oranının azaldığını belirtmiştir.

Brščić ve ark. (2015a) derin altlıklı ve beton ızgaralı zemine sahip barınaklarda, besi sığırlarının kısa ve uzun süreli barındırılmasının refah göstergeleri üzerindeki etkilerini incelemek için yürüttükleri çalışmada, derin altlıklı barınaklarda yetiştirilen besi sığırlarında kirlilik oranlarının anlamlı derecede, ızgaralı sisteme göre daha yüksek olduğu sonucuna varmışlardır. Bunun, altlık malzemesinin idrar ve dışkı ile kontaminasyonu ve kötü altlık yönetiminden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Barınma ve otlatma sistemlerini karşılaştıran çalışmalarla kanıtlandığı üzere, etkili hijyen protokollerinin uygulanması esastır; döşeme tiplerinin ve temizliğin daha iyi yönetimi, gelişmiş hayvan refahı sonuçlarına yol açabilir (Cooke ve ark., 2023; Park ve ark., 2020). Kompost yataklı ahırlar gibi alternatif barınma sistemleri, sığırlar için daha hijyenik ve konforlu bir ortam sağlayarak refahı iyileştirme potansiyeli göstermiştir (Leso ve ark., 2020).

Welfare Quality® protokolünde besi sığırlarında hayvan temizlik skorları için, hayvanın baş, boyun ve bacakların alt kısımları dışındaki alanı (Şekil 2.8) değerlendirir. Belirtilen alanın %25' inden azı plaklarla kaplı veya %50' sinden azı sıvı kir ile kaplı olması durumunda temiz ve skoru “0”, alanın %25 'i veya daha fazlası plaklarla kaplı veya %50' sinden fazlası sıvı kir ile kaplı olması durumunda kirli ve skoru “2” olarak değerlendirilir (Welfare Quality, 2009).



Şekil 2.8. Welfare Quality® protokolü kirlilik değerlendirme modeli (Welfare Quality protokolüne göre düzenlenmiştir)

Hareket kolaylığı kriter puanı, canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ($m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan), açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre elde edilir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hareket kolaylığı kriteri için, sırasıyla ortalama 58,0;55,1 ve 57,7 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 0,0 ile 100,0 olarak bulmuştur.

Canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ölçümü; alan payı ve zemin türü, ekstansif yetiştirilen sığırların refahını etkileyen kritik faktörler olarak tanımlanmıştır (Welfare Quality®, 2009).

Yetersiz alan tahsisinin sığır refahı ve verimliliği üzerinde olumsuz etkileri

bulunmaktadır (Keane ve ark., 2017). Fisher ve ark. (1997) yürüttükleri bir çalışmada, 550 kg ağırlığındaki besi sığırları için alan tahsisinin hayvan başına 1,5 m²'den 2,0 m²'ye çıkarılmasının, ortalama günlük canlı ağırlık artışını 0,13 kg iyileştirdiğini ve yatma sürelerini günlük 1,5 saat artırdığını bulmuştur. Fakat 2,0 m²'nin üzerindeki bir alan tahsisinde daha fazla bir iyileşme görülmediğini bildirmiştir. Hickey ve ark. (2003) ise, 600 kg ağırlığındaki besi boğaları için alan tahsisinin hayvan başına 2,0 m²'den 3,0 m²'ye çıkarılmasının günlük canlı ağırlık artışını 0,38 kg iyileştirdiğini, ancak alan tahsisi 4,0 m²'ye çıkarıldığında günlük canlı ağırlık artışını daha fazla iyileşmediğini bildirmiştir. Yatma süresinin alan tahsisi ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermiş, 1,5 m²'de barındırılanlar sığırların, 2,0,3,0 ve 4,0 m²'dekilere göre yaklaşık 2 saat daha az yattıklarını bildirmiştir.

Keane ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada, başlangıçta ortalama canlı ağırlığı 590 kg olan besi sığırlarını, 2,0 m²/hayvan, 2,5 m²/hayvan, 3,0 m²/hayvan şeklinde sabit olan ve $\text{alan}=0.033 \cdot \text{Canlı Ağırlık}^{0.667}$, $\text{alan}=0.048 \cdot \text{Canlı Ağırlık}^{0.667}$ canlı ağırlığa göre belirlenen olmak üzere 5 farklı alan tahsisine ayırarak yürüttükleri bir çalışmada, 2.0 m²/hayvan grubunda kesim ağırlığı, günlük canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranının en düşük olduğunu, $\text{alan}=0.048 \cdot \text{Canlı Ağırlık}^{0.667}$ canlı ağırlığa göre belirlenen alan tahsisinde ise en yüksek olduğunu bulmuştur. Ayrıca Alan tahsisinin ayak lezyonları, kir skorları veya hematolojik ölçümler üzerinde anlamlı etkisi olmadığını bulmuştur. Bu çalışma, beton ızgaralı zeminlerde besi sığırları için minimum 2.5 m²/hayvan alan tahsisinin gerekli olduğunu ve canlı ağırlığa göre alan tahsisinin performans ve refahı optimize etmede daha etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Macitelli ve ark. (2020) 6 m², 12 m² ve 24 m²/baş alan ayrılan üç grupta, besi sığırı başına düşen alan miktarının sığır refahı üzerindeki etkilerini incelemek için yaptıkları çalışmada, besi sığırı başına 6 m² alanın, sığırların refahını olumsuz etkilediğini, sağlık sorunlarını artırdığını ve çevresel koşulları kötüleştirdiğini ortaya koymuştur. 24 m²/baş gibi geniş alanlar ise daha iyi refah göstergeleriyle ilişkilendirmişlerdir. 6 m²/baş grupta, diğer gruplara kıyasla daha fazla öksürük, ishal ve burun akıntısı görülmüştür. Çamur

derinliği, 6 m²'de en yüksek, 24 m²'de en düşük seviyede ölçülmüştür. Ayrıca yağışsız dönemlerde toz yoğunluğu, 6 m² gruplarında daha fazla bulunmuştur.

alışmalar, 3,0 m²'nin altındaki alanların sığırılarda stresi tetiklediğini gösterirken, alan tahsisinin 4,5 m²'ye kadar çıkarılması, büyüme parametrelerinin yanında davranışsal refahıda anlamlı ölçüde iyileştirmektedir (Park ve ark., 2020)

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, m²/700 kg cinsinden hayvan başına düşen alanı, sırasıyla 7,10;7,12 ve 7,28 sonuçlarını ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum m²/700 kg cinsinden hayvan başına düşen alanı 4,0 ile 13,3 olarak bulmuştur.

Gezinti alanlarına veya meraya erişim lm; Popescu ve ark. (2013) tarafından gezinti alanı veya meraya erişim sağlanan çiftlikler ile sağlanmayan çiftliklerde, bağlı süt inekleri arasındaki farkı belirlemek için Welfare Quality® protokolü ile yaptığı refah değerlendirmesinde, gezinti alanı veya meraya erişim sağlanan çiftliklerde, sağlamayanlara göre önemli ölçüde daha iyi skorlar elde etmiştir.

Langford ve ark. (2021), barınaktaki süt sığırılmasının hangi tür gezinti alanlarını tercih ettiğini araştırdığı bir çalışmada, ıslak veya gübreyle ıslanmış bölgelerden kaçındığını, kuru ve iyi drene edilmiş veya derin yataklıklı alanları tercih ettiklerini bulmuştur. Gezinti alanlarının, sürekli kapalı alanlarda barındırılan ineklere daha fazla davranışsal özgürlük sağladığını, seçme şansı verildiğinde ineklerin beton zeminli alandan daha uzun süre gezinti alanlarında kaldıklarını belirtmişlerdir.

Haskell ve ark. (2013), gezinti alanlarının kullanımına çevreyi görme, sıcaklık, nem ve hava akımı gibi faktörlerinin etkisini araştırdığı bir çalışmada, özellikle kapalı sistem ahırlarda, dışarıyla görsel bağlantı, ineklerin merak ve keşif davranışlarını teşvik ettiğini, doğal ışık ve dış ortam görüşü nedeniyle daha az stresli hissettiklerini, gezinti alanının tamamen kapalı veya duvarlarla çevrili olması, ineklerin bu alanı tercih etme oranını düşürdüğünü belirlemişlerdir. Ayrıca ineklerin, serin ve kuru mikroiklime sahip gezinti alanlarını daha çok tercih ettiğini, sıcak havalarda, gölgeli ve hafif hava akımı olan

alanlara yöneldiklerini, 25°C üzerindeki sıcaklıkların, özellikle yüksek nemle birleştiğinde, gezinti alanı kullanımını azalttığını gözlemlemişlerdir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, çiftliklerin açık gezinti alanı veya meraya erişim oranını %8,0 olarak bulmuştur.

İyi sağlık prensip puanı, yaralanma olmaması kriteri, hastalık olmaması kriteri ve yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriterlerinden elde edilen puanlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, iyi sağlık prensibi için, sırasıyla ortalama 49,9; 48,1 ve 51,2 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 17,0 ile 81,8 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 48,3, kurak dönemlerde 68,7 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 9,6 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 56,2 (min 34,3-maks 78,8) konvansiyonel çiftliklerde 44,8 (min 30,0-maks 67,6) ve çiftliklerin genelinde 49,3 (min 30,0-maks 78,8) ortalama puanı bulunmuştur.

Yaralanma olmaması kriter puanı, topallık, derideki değişiklikler ve aşırı büyümüş tırnaklar ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, yaralanma olmaması kriteri için, sırasıyla ortalama 68,6, 69,0 ve 69,8 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 34,8 ile 82,2 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 88,0, kurak dönemlerde 96,5 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 43,9 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 65,7 (min 27,9-maks 97,2) konvansiyonel çiftliklerde 60,1 (min 21,3-maks 95,6) ve çiftliklerin genelinde 62,4 (min 21,3-maks 97,2) ortalama puanı bulunmuştur.

Topallık ölçümü; hayvan refahı, üretim ve çiftliklerin ekonomik sürdürülebilirliği üzerinde önemli etkileri olan kritik bir sorundur. Topallık çevre koşulları, yönetim uygulamaları ve ayak hastalıkları gibi birçok faktörden kaynaklanabilir.

Hayvan yoğunluğunun artmasının topallığı etkilediği, stres ve sınırlı hareket nedeniyle artan topallama oranlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (Martí ve ark., 2021). Ayrıca, sert zeminler yerine yeterli ve uygun yataklık alanları sağlamak gibi barınak koşullarında yapılan iyileştirmeler, sığırlarda topallık vakalarının azalmasıyla doğrudan ilişkilendirilmiştir (Grandin, 2021).

Dijital dermatit gibi hastalıklar da sığırlarda önemli topallama nedenlerinden biridir. Dijital dermatitli sığırların, sağlıklı olanlara kıyasla yaklaşık 0,27 kg/gün daha az kilo aldığı belirlenmiştir (Cortés ve ark., 2021). Ayrıca, topallık tedavisi genellikle antibiyotik kullanımı gerektirir ve bu durum, hayvan sağlığı ile halk sağlığı arasındaki ilişkiye dair endişelere yol açmaktadır (Walker ve ark., 2023).

Topallığın refah üzerindeki etkileri de göz ardı edilemez. Topallık, sığır üretim sistemlerindeki en acil refah sorunlarından biri olarak anılır. Sürekli izleme ve hayvanların koşullarını iyileştirmek için müdahaleler gerektirir (Skúladóttir ve ark., 2022).

Topallık birçok refah değerlendirme yönteminde önemli bir ölçümdür. Welfare Quality® besi sığırı protokolü topallık var ise 2, yok ise 0 olarak değerlendirir (Welfare Quality, 2009).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, topallık oranı ortalamasını, sırasıyla %2,3; %1,8 ve %1,8, minimum ve maksimum topallık oranını %0,0 ile %2,0 olarak bulmuşlardır.

Deri değişiklikleri ölçümü; sığır barınak sistemlerinin tasarımı ve bakımı hayvan refahında önemli bir rol oynar. Kötü tasarlanmış barınaklar hareketi kısıtlayabilir, stres seviyelerini artırabilir ve yaralanma riskini artırabilir (Grandin, 2021).

Gieseke ve ark. (2020), derin yataklı barınakların, mat yataklı barınaklara göre deri lezyonu görülme prevalansında azalmanın yanı sıra, yatma süresini düşürdüğü ve hayvanlarda aktiviteyi önemli ölçüde arttırdığını belirtmişlerdir. Kullanılan yataklık malzemesinin türü bu refah göstergelerini önemli ölçüde etkileyebilir, hayvanların yatması için şilte tercih eden barınaklarda, deri değişikliklerinin azalması ve hayvan temizliğinin iyileştirilmesiyle pozitif korelasyon gösterir (Fronelius ve ark., 2020).

Bršćić ve ark. (2015a) derin altlıklı ve beton ızgaralı zemine sahip barınaklarda, besi sığırlarının kısa ve uzun süreli barındırılmasının refah göstergeleri üzerindeki etkilerini incelemek için yürüttükleri çalışmada, derin altlıklı barınaklarda yetiştirilen besi sığırlarında derideki kılsız alan riskinin daha düşük olduğu sonucuna varmışlardır.

Isı stresi gibi çevresel faktörler de deri sağlığını önemli ölçüde etkiler. Tropikal koşullar, barınmasız sığırlara termal rahatsızlık verdiği gibi ve olumsuz deri koşullarına katkıda bulunur (Mogre ve ark., 2021).

Sığırlarda tüysüz alanlar genellikle sağlık koşullarıyla ilişkilendirilir, bunlardan biri de parazitlerin neden olduğu deri lezyonlarıdır. Haematobia türlerinin hayvan refahını etkileyebilen önemli deri lezyonlarına yol açtığı bilinmektedir (Naseem ve ark., 2022). Dahası, sığır herpes virüsü gibi viral hastalıklarda, tüysüz lezyonlarla ilişkilendirilmiştir (d'Offay ve ark., 2003). Bu deri düzensizlikleri sadece yüzeysel olmayıp sığır refahını ve üretim verimliliğini etkileyen daha derin sağlık sorunlarını ve stres faktörlerini gösterebilirler (Munoz ve ark., 2017).

Welfare Quality® protokolü, minimum 2 cm çapındaki kılsız bölge, lezyon, şişlik/apseler bulunduran hayvanlar değerlendirilir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, deri değişiklikleri ortalama oranını, sırasıyla %17,3, %20,6 ve %20,6, minimum ve maksimum deri değişiklikleri oranını %2,0 ile %59,9 olarak bulmuşlardır. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, en az bir kılsız bölgesi olan hayvan (%), organik çiftliklerde 42,5 (min 0,0-maks 97,3) konvansiyonel

çiftliklerde 34,6 (min 1,9-maks 78,4) ve çiftliklerin genelinde 37,8 (min 0,0-maks 97,3) olarak bulunmuştur. En az bir lezyonu olan hayvan (%), organik çiftliklerde 15,2 (min 0,0-maks 64,2) konvansiyonel çiftliklerde 19,1(min 0,0 -maks 79,7) ve çiftliklerin genelinde 17,5 (min 0,0-maks 79,7) olarak bulunmuştur.

Aşırı uzamış tırnak ölçümü; sığırlarda aşırı uzamış tırnakların varlığı önemli bir refah endişesi oluşturur ve topallık ve azalan verimlilik gibi çeşitli sorunlara katkıda bulunur. Aşırı uzamış tırnaklar büyüme ve aşınması arasındaki dengesizlikten kaynaklanır ve genellikle barınma koşulları, beslenme eksiklikleri veya uygunsuz yönetim uygulamalarıyla daha da kötüleşir.

Sığırların tırnağı sürekli bir dönüşüm sürecindedir ve normal koşullar altında büyümesi ve aşınması yaklaşık olarak eşit oranlarda meydana gelir (Somers ve ark., 2005).

Tırnak aşırı uzaması sığırlarda topallığa sebep olabilen önemli bir faktör olarak gösterilir. Tırnak aşırı uzaması özellikle süt ineklerinde topallık olasılığını önemli ölçüde artırır ve tırnak sağlığı ile genel hareketlilik arasındaki karşılıklı ilişkiyi gösterir (Oehm ve ark., 2019). Ajuda ve ark. (2019) aşırı tırnak uzaması ile topallık arasında pozitif bir kolerasyon bulunduğunu belirtmiştir.

Aşırı büyümüş ve kötü biçimli tırnaklar, mekanik yaralanmaya ve enfeksiyöz kontaminasyona karşı hassastır. Bu durum hayvanların genel sağlığında ve hareketlerinde bozukluklara yol açabilir (Fabrini ve ark., 2022).

Uygun tırnak kesiminin olmaması durumunda tırnak patolojisi görülme sıklığı artabilir. Fonksiyonel tırnak kesimi, tırnakların fizyolojik şeklini geri kazandırır, ağırlığı tırnaklar arasında düzgün bir şekilde dağıtır. Ayrıca, tırnaktaki hastalıkların erken belirtileri için daha yakından incelenmesine olanak tanır (Vidmar ve ark., 2021). Brščić ve ark. (2015b) tarafından yapılan bir çalışma, rutin tırnak bakımı uygulanan sığırlarda tırnak rahatsızlıklarının görülme oranlarının daha düşük olduğunu belirterek tırnak bakımı

uygulamaları ile hayvan refahı sonuçları arasında doğrudan bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Beslenme faktörleri, tırnak bütünlüğünün korunması için çok önemli olan keratin üretimini etkiler. Bakır gibi mineral eksiklikleri tırnak kalitesinin düşmesine yol açarak tırnak büyüme anormalliklerine ve ilişkili hastalıklara karşı duyarlılığı artırabilir (Han ve Mansfield, 2014).

Araştırmalar sığırların barındırıldığı çevresel koşulların pençe büyümesini etkileyebileceğini göstermiştir. Beton gibi sert yüzeylerde barındırılan sığırlar, aşırı aşınma nedeniyle tırnak bozuklukları geliştirmeye daha yatkındır (Amstel ve ark., 2016).

Ek olarak, anormal tırnak büyümesi diğer sağlık sorunlarıyla birlikte de ortaya çıkabilir. Örneğin, enfeksiyöz pododermatit, tırnak morfolojisini karmaşıkleştirerek aşırı büyümeye yol açabilir (Newsome ve ark., 2016).

Besi sığırları için, aşırı uzamış tırnak değerlendirmesi, sadece Welfare Quality® protokolünde bulunmaktadır.

Hastalık olmaması kriter puanı, öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi, ölüm oranı ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre elde edilir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hastalık olmaması kriteri için, sırasıyla ortalama 40,8, 38,3 ve 42,9 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 0,0 ile 81,0 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 52.5 kurak dönemlerde 75.5 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 7.3 ile 100.0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 53,0 (min 30,2-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 50,1 (min 30,2-maks 86,0) ve çiftliklerin genelinde 51,3 (min 30,2-maks 86,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi, ölüm oranı ölçümleri (klinik semptomlar); sığırlarda öksürük, güç solunum, burun akıntısı, gözyaşı, ishal çeşitli bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklardan, çevresel faktörlerden ve stres faktörlerinden kaynaklanabilen karmaşık klinik semptomlardır.

Virüsler ve bakteriler, sığır popülasyonlarında sıklıkla solunum yolu hastalıklarına neden olur ve öksürük, güç solunum ve burun akıntısı gibi önemli klinik semptomlara yol açar. Bovine Respiratory Syncytial Virus (BRSV), Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Parainfluenza-3 Virus (PI-3), Bovine Viral Diarrhea (BVD) gibi viral hastalıklar, Pasteurellosis, Histophilosis, Tüberküloz, Contagious Bovine Pleuropneumonia (CBPP) gibi bakteriyel hastalıklar, Dictyocaulosis ve Metastrongylosis gibi paraziter hastalıklarda klinik semptom olarak öksürük görülür, hastalığın şiddetlendiği durumlarda güç solunum semptomu da görülebilir. Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR), Parainfluenza-3 Virus (PI-3), Bovine Viral Diarrhea (BVD) gibi viral hastalıklar, Pasteurellosis, Histophilosis, Tüberküloz, Contagious Bovine Pleuropneumonia (CBPP) gibi bakteriyel hastalıklar, Dictyocaulosis ve Oestrus ovis gibi paraziter hastalıklarda klinik semptom olarak burun akıntısı görülür.

Kalabalık ve yetersiz havalandırılmış yaşam koşulları gibi çevresel stres faktörleri, bu solunum rahatsızlıklarını şiddetlendirir ve hayvancılık uygulamalarının sığırların sağlığı ve refahında önemli bir rol oynadığını gösterir (Singh ve ark., 2022). Gübreden kaynaklanan amonyak gibi gazlara maruz kalma, sığırlarda solunum sıkıntısına ve ardından öksürüğe neden olabilir (Phillips ve ark., 2010).

Barınak ortamındaki toz, hayvanların solunum yollarını tahriş eder ve havadaki bakteri ve mantarları akciğerlere taşır. Mevsim, gübre ve hayvan davranışı gibi etkenler toz üretimini ve sonuç olarak sığır sağlığını etkileyebilir (Urso ve ark., 2021)

Özellikle kış aylarında, yetersiz havalandırma, hayvanların daha dar alanlarda barındırılması, yakın temas ve dolayısıyla patojen bulaşması riskinin artmasına neden

olduğundan solunum yolu enfeksiyonlarının yaygınlığını daha fazladır (Cooke ve ark., 2023). Kounour ve ark. (2023), barınak hijyeni ve havalandırmanın pnömoniye önlemede çok önemli olduğunu ve etkili havalandırma stratejilerinin solunum yolu hastalığı yaygınlığını azaltabileceğini belirtmektedir.

Sığırların barındırıldığı ortamın hastalıklarla doğrudan ilişkisi bulunmaktadır. Cooke ve ark. (2023) farklı barınma sistemleri ile yürüttükleri bir çalışmada sürekli barınakta bulunan sığırların, zamanlarının çoğunu merada geçiren sığırlara kıyasla daha yüksek solunum yolu enfeksiyonu yaşadığını belirtmişlerdir.

İnfeksiyöz Bovine Keratokonjonktivit (IBK), Malignant Catarrhal Fever (MCF) gibi viral hastalıklar, Mikoplazma ve Klamidyal Konjonktivit gibi bakteriyel hastalıklar, Thelaziosis gibi paraziter hastalıklarda klinik semptom olarak göz akıntısı görülür.

Ayrıca, barınma sistemlerindeki toz, alerjenler ve tahriş edici maddeler gibi çevresel stres faktörleri, göz yüzeyindeki tahrişler yoluyla göz akıntısını şiddetlendirebilir veya hızlandırabilir (Bartenslager ve ark., 2021).

Bovine Viral Diarrhea (BVD), Rotaviral ve Coronaviral Diare gibi viral hastalıklar, Escherichia coli, Salmonellozis, Paratüberküloz, Clostridial Enteritis gibi bakteriyel hastalıklar, Koksidiyoz Kriptosporidiyoz ve Strongyloidosis gibi paraziter hastalıklarda klinik semptom olarak ishal görülür.

Ayrıca çevresel ve yönetim faktörleri sığırlarda ishal vakalarını önemli ölçüde etkiler. Aşırı kalabalıklık ve yetersiz hijyen gibi barınma koşulları patojenlerin yayılmasını artırırken, özellikle yeni yem değişiklikleri bağırsak mikroflorasını değiştirebilir ve ishal riskini artırabilir (Bandelj ve ark., 2016; Thomson ve ark., 2017). Sütten kesme, çevresel değişiklikler ve ulaşım gibi stres faktörleri de sığırları enfeksiyonlara ve ardından ishale yatkın hale getirir (Cho ve Yoon, 2014).

Rumen timpanisi, ruminant besi hayvanlarında en sık görülen sindirim sorunudur

ve ölümlerin yaklaşık %2-3'ünden sorumludur. Bu nedenle ruminant hayvan yetiştiriciliği için ciddi bir tehdit olarak kabul edilir. Yüksek konsantre yemlerin çok fazla stabil köpük ürettiği için buna neden olduğu düşünülmektedir. Rumen köpüğü oluşumunun kesin mekanizması henüz araştırılmamıştır. Fermantasyon sırasında mikroplar tarafından üretilen yemdeki proteinler, polisakkaritler ve karboksilatlar, rumen köpüğünün oluşum sürecinde köpük oluşturunca maddeler veya stabilizatörler olarak işlev görebilir (Wang ve ark., 2023)

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, burun akıntısı semptomu gösteren hayvanların oranı ortalamasını sırasıyla % 9,8, %6,6 ve %8,7 ve minimum ve maksimum oranını %1,5 ile %36,7 olarak, göz akıntısı semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %29,8; %32,7 ve %26,4 ve minimum ve maksimum oranını %4,9 ile %61,6 olarak, güç solunum semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %0,6; %0,7 ve %0,6 ve minimum ve maksimum oranını %0,0 ile %4,2 olarak, rumen timpanisi semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %0,3; %0,1 ve %0,1 ve minimum ve maksimum oranını %0,0 ile %3,1 olarak, ishal semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %2,2; %4,7 ve %3,2 ve minimum ve maksimum oranını %0,0 ile %22,5 olarak, hayvan başına 15 dakikadaki öksürük sayısını sırasıyla 0,4; 0,4 ve 0,6 ve minimum ve maksimum sayısını 0,01 ile 1,4 olarak, bir yıl içerisinde ölen hayvan ortalamasını %4,0 ve minimum ve maksimum oranını %0,0 ile %17,6 olarak bulmuşlardır. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, 15dk /hayvan öksürük sayısı, organik çiftliklerde 0,1 (min 0,0-maks 0,8) konvansiyonel çiftliklerde 0,4 (min 0,0 maks 1,8) ve çiftliklerin genelinde 0,3 (min 0,0-maks 1,8) olarak bulunmuştur. Burun akıntısı olan hayvan (%), organik çiftliklerde 0,7 (min 0,0-maks 9,3) konvansiyonel çiftliklerde 0,8 (min 0,0 maks 9,0) ve çiftliklerin genelinde 0,8 (min 0,0-maks 9,3) olarak bulunmuştur. Göz akıntısı olan hayvan (%), organik çiftliklerde 0,8 (min 0,0-maks 8,9), konvansiyonel çiftliklerde 0,8 (min 0,0 maks 5,8) ve çiftliklerin genelinde 0,8 (min 0,0-maks 8,9) olarak bulunmuştur. Güç solunumu olan hayvan (%), organik çiftliklerde 0,0 (min 0,0-maks 2,0), konvansiyonel çiftliklerde 0,0 (min 0,0 maks 2,5) ve çiftliklerin genelinde 0,0 (min 0,0-maks 2,5) olarak bulunmuştur. İshali olan hayvan (%), organik çiftliklerde 0,3 (min 0,0-

maks 5,2), konvansiyonel çiftliklerde 0,3 (min 0,0 maks 5,6) ve çiftliklerin genelinde 0,3 (min 0,0-maks 5,6) olarak bulunmuştur. Ölüm oranını (%), organik çiftliklerde 2,0 (min 0,0-maks 5,6), konvansiyonel çiftliklerde 3,2 (min 0,0 maks 31,2) ve çiftliklerin genelinde 2,7 (min 0,0-maks 31,2) olarak bulunmuştur.

Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriter puanı, boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesme, kastre etme ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için, sırasıyla ortalama 88,3; 88,0 ve 89,3 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 37,0 ile 100,0 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, puan ortalamasını 29,5, minimum ve maksimum puan aralığını 15,7 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 84,0 (min 52,0-maks 100,0) konvansiyonel 49,2 (min 20,0-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 63,1 (min 20,0-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesme, kastre etme ölçümü; rutin olarak hayvancılık yönetimi için gerçekleştirilen cerrahi prosedürlerin neden olduğu ağrı, önemli bir hayvan refahı sorunu olarak kabul edilmektedir (Saag ve ark., 2018)

Kastrasyon, saldırganlığın ve seksüel davranışın azalması, yaralanmanın azalması, et kalitesi ve istenmeyen üremeyi önleme gibi çeşitli faydaları için (Creutzinger ve ark., 2017), hayvan yetiştiricileri arasında yaygın kullanılan bir yönetim uygulamasıdır ve bu işlem hayvan refahı endişelerini ortaya çıkarır. (Manke ve ark., 2025). Kastrasyon işleminin yaşamın erken dönemlerinde, doğum ile 3 aylık yaş arasında yapılması önerilir (Manke ve ark., 2025). Kastrasyon, cerrahi veya lastik halka ile yapılmasının neden olduğu klinik ağrı nedeniyle önemli bir stres faktörüdür (Creutzinger ve ark., 2017).

Boynuz kesme veya boynuz köreltme, sığır yetiştiriciliğinde yaygın bir uygulamadır. Bu yöntemler, boynuzların çiftçilere ve diğer hayvanlara yönelik potansiyel

zarar risklerini azaltmak ve morarma ve deri hasarı nedeniyle karkas kalitesinin düşmesini en aza indirmek için kullanılır (Qi ve ark., 2023). Boynuz köreltme ,boynuz tomurcuğunun kimyasal yöntemle dağlamasını içeren kostik macun veya sıcak demir ile dağlanmasını içeren termokoter olmak üzere iki teknik kullanılarak yapılabilir (Calix ve ark., 2025). Boynuzsuzlaştırma, ağırlı bir hayvancılık uygulamasıdır (Kagora ve ark., 2020). İşlem sırasında ve sonrasında buzağılardaki ağrıyı azaltmak için lokal anestezi ile birlikte analjezik kullanılması önerilir (Prior ve ark., 2023). Anestezi veya ağrı kesici kullanılmadan yapılan boynuz köreltme, bu prosedür sırasında hayvana verilen acı nedeniyle sığır refahı için önemli bir risk oluşturur ve etik endişelere yol açar (Calix ve ark., 2025).

Boynuzsuzlaştırma ve kastrasyon gibi işlemler sırasında ve sonrasında uygulanan topikal anestezi buzağılarda postoperatif ağrıyı önemli ölçüde hafifletir ve bu tür ağırlı müdahalelere maruz kalan hayvanların, refah düzeyini artırmada önemli bir rol oynar (Stilwell ve ark., 2019)

Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, boynuz köreltme/kesim yapılmış hayvan oranı, organik çiftliklerde 55,6 (min 0,0-maks 100,0) , konvansiyonel çiftliklerde 99,2 (min 85,0 maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 81,8 (min 0,0-maks 100,0) olarak bulunmuştur.

Uygun davranış prensip puanı, sosyal davranışların ifadesi kriteri, diğer davranışların ifadesi kriteri, iyi insan-hayvan ilişkisi kriteri ve pozitif duygusal durum kriterlerinden elde edilen puanlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, uygun davranış prensibi için, sırasıyla ortalama 23,8; 24,4 ve 24,8 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 9,3 ile 43,8 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 82,2, kurak dönemlerde 89,1 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 26,0 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark.

(2021) alışmalarında, organik çiftliklerde 68,8 (min 27,0-maks 90,8) konvansiyonel çiftliklerde 50,4 (min 17,0-maks 83,8) ve çiftliklerin genelinde 57,7 (min 17,0-maks 90,8) ortalama puanı bulunmuştur.

Sosyal davranışların ifadesi kriter puanı, agonistik davranışlar ve uyumlu davranışlar ölçümlerinden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, sosyal davranışların ifadesi kriteri için, sırasıyla ortalama 42,0; 45,7 ve 46,1 puanlarını elde derken, minimum ve maksimum puan aralığını 4,9 ile 93,9 olarak bulmuşlardır. Hernndez ve ark. (2018) alışmalarında, yağışlı dönemlerde 81,3, kurak dönemlerde 87,2 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 19,0 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) alışmalarında, organik çiftliklerde 83,0 (min 50,0-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 83,6 (min 21,5-maks 98,1) ve çiftliklerin genelinde 83,4 (min 21,5-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Agonistik davranış ölçümü; sığırlar, birbirleriyle öncelikli olarak agonistik, uyumlu ve cinsel davranışlar aracılığıyla etkileşime girecek sosyal hayvanlardır (Rutherford ve ark., 2019).

Sığırlarda agonistik davranışlar, sürüdeki stres ve sosyal dinamiklerin yansımalarıdır ve bakım ve yönetim uygulamaları, çevresel koşullar ve genetik yatkınlıklar gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Bu davranışlar, sığırlar arasındaki sosyal etkileşimler sırasında ortaya çıkan agresif veya antagonistik davranışlar olarak kategorize edilir ve genellikle hiyerarşi kurulması, kaynaklar için rekabet veya stres faktörlerine karşı korku tepkileriyle bağlantılıdır.

Sığırlardaki agonistik davranışların ifadesini, insan davranışı önemli ölçüde etkiler. Araştırmalar, agresif insan davranışlarının sığırlarda stres tepkilerini şiddetlendirebileceğini göstermiştir Macedo ve ark. (2011), insan etkileşimlerinin sığırlarda kalp atış hızını ve belirli vücut hareketlerini tetikleyebileceğini ve bunun insan

varlığıyla bağlantılı algılanan tehditlere karşı anında bir stres tepkisi olduğunu ileri sürmüştür. Benzer şekilde Stockman ve ark. (2011), sığırların nakliye sırasında daha fazla kaygı ve huzursuzluk gösterdiğini vurgulayarak, agonistik davranış olasılığını artırdığını ileri sürmüştür. Hultgren ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada, aletle hareket eden, iten ve elektrikli sopa kullanan hayvan bakıcısı davranışlarının, hayvanlarda artan stres seviyesi ve daha sık agonistik davranışlarla ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

İşletmelerde, agonistik davranış artışına sebep olan yönetim uygulamalarından kaynaklı diğer sebep ise gruplar içerisinde yeni hayvan katılmasıdır. (Bouissou ve ark., 2001).

Çevresel koşullar da sığırların davranışlarını etkilemede önemli bir rol oynar. Agonistik davranışlar, özellikle entansif üretim sistemlerinde genellikle alan veya kaynaklar için rekabetle ilişkilendirilir (Rutherford ve ark., 2019). Kalabalık, sıcağa maruz kalma ve gölge gibi kaynakların varlığı gibi koşullar, hayvanlar sınırlı kaynaklar için rekabet ederken veya sosyal bir hiyerarşide baskınlık kurmaya çalışırken artan saldırganlığı tetikleyebilir. Schütz ve ark. (2010) yaptıkları çalışmada, sığırlara sınırlı gölge verildiğinde, gölgede agresif davranışların sayısının attığını belirtmiştir. Barınaklarda sığırların sınırlı bir alan içerisinde tutulması, hayvanlar arasında agonistik davranış olasılığını artırarak daha fazla yaralanma ve stres olayına yol açar (Marcelino ve ark., 2023).

Ayrıca, mizacın genetik temeli agonistik davranışlarda önemli bir rol oynayabilir. Sığırlar, genetik yapılarıyla ilişkili farklı davranışsal özellikler sergilerler (Cáceres ve ark., 2023; Ceballos ve ark., 2018)

Bršćić ve ark. (2015a) derin altlıklı ve beton ızgaralı zemine sahip barınaklarda, besi sığırlarının kısa ve uzun süreli barındırılmasının refah göstergeleri üzerindeki etkilerini incelemek için yürüttükleri çalışmada, derin altlıklı barınaklarda yetiştirilen besi sığırlarının daha aktif sosyal etkileşim sergilediği sonucuna varmışlardır.

Agonistik davranışlar besi sığırları için sadece Welfare Quality® protokolünde değerlendirilmektedir. Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hayvan başına saatte agonistik davranış sayısını, sırasıyla 2,99; 2,36 ve 2,53, minimum ve maksimum hayvan başına saatte agonistik davranış sayısını 0,6 ile 6,1 olarak bulmuşlardır. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, saatte hayvan başına kafa atma sayısı, organik çiftliklerde 0,2 (min 0,0-maks 0,8), konvansiyonel çiftliklerde 0,3 (min 0,0 maks 1,6) ve çiftliklerin genelinde 0,3 (min 0,0-maks 1,6) olarak bulunmuştur. Saatte hayvan başına yerinden etme sayısı, organik çiftliklerde 0,2 (min 0,0-maks 0,8), konvansiyonel çiftliklerde 0,1 (min 0,0 maks 1,3) ve çiftliklerin genelinde 0,1 (min 0,0-maks 1,3) olarak bulunmuştur.

Uyumlu davranışlardan sosyal yalama, sığırlarda sosyal bağları güçlendiren, stresi azaltan ve grup uyumunu artıran önemli bir davranıştır (Sato ve ark., 1993) .

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, hayvan başına saatte uyumlu davranış sayısını, sırasıyla 2,55; 2,30 ve 2,33, minimum ve maksimum hayvan başına saatte uyumlu davranış sayısını 0,6 ile 5,1 olarak bulmuşlardır.

Sato ve ark. (1993) tarafından yapılan çalışmada, süt sığırlarının sosyal yalama davranışlarının grup dinamikleri ve hiyerarşik yapıya göre önemli farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Baskın konumdaki inekler, alt statüdeki bireylere kıyasla sürü içinde daha fazla sosyal yalama almakta iken, alt statüdeki bireyler ise daha çok kendi aralarında karşılıklı yalama davranışı sergilemiştir. 10 baş gibi küçük gruplarda sosyal etkileşimler daha yoğun gözlemlenmiştir. 30 baş ve üzeri büyük gruplarda ise yalama davranışlarında belirgin azalma görülmüştür. Bu durum, artan sosyal stres ve bireylerin birbirini yeterince tanımamasına bağlanmıştır.

Reimert ve ark. (2015) tarafından yürütülen bir çalışmada, domuzlarda sosyal yalamanın, otonom sinir sistemi üzerindeki sakinleştirici etkisi olduğunu bulunmuştur.

Park ve ark. (2019) tarafından, çevresel zenginleştirmeye maruz kalan ve kalmayan sığırlar arasındaki davranışsal farklılıkları belirlemek için yürütülen bir

çalışmada, bölmelerde fırça bulunan sığırların, çalışma süresince daha az kafa attığı ve sosyal yalama sıklığı ve süresinin zamanla arttığını ancak, belli bir süre sonun da sosyal yalamada bir azalma olduğunu bulmuştur. Sonuç olarak, fırça bulunan bölmedeki sığırların daha az anormal ve saldırgan davranışlar sergilediğini, dolayısı ile çevresel zenginleştirmenin besi çiftliği sığırlarının refahı için yararlı olduğunu belirtmiştir.

Diğer davranışların ifadesi kriter puanı, meraya erişim ölçümünden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, diğer davranışların ifadesi kriteri için, ortalama 0,0 puanını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığı 0,0 puan olarak bulunmuştur. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, ortalama 100,0, minimum ve maksimum puan aralığı 100,0 puan elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 71,8 (min 0,0-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 44,5 (min 0,0-maks 90,1) ve çiftliklerin genelinde 51,8 (min 0,0-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Meraya erişim ölçümü; sığırlar için mera, doğal davranışlarını sergilemelerine olanak tanıyan bir ortamdır. Geniş ve rahat bir yatma alanı sağlayarak, kapalı barınaklara kıyasla topallama ve mastitis vakalarını azaltabilir (Charlton ve Rutter.,2017)

Crump ve ark. (2019) tarafından, merada ve barınaklarda bulunan iki farklı grup süt sığırları üzerine yaptığı araştırma bulgularına göre, merada bulunan süt sığırları, ahırda barınanlara kıyasla daha az sayıda fakat daha uzun süreli yatma periyotları sergilemiştir. Bu durum, meradaki hayvanların daha rahat ve stres seviyelerinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca, meradaki ineklerin yatma davranışları daha senkronize gerçekleşmiş, sürünün büyük bir kısmı aynı anda dinlenmiştir. Bu sonuçlar, mera ortamının hayvanlara, daha konforlu bir zemin, yatma alanı için daha az rekabet ve daha fazla hareket özgürlüğü sunduğunu ortaya koymaktadır. Meradaki ineklerin daha fazla yürüme mesafesi kat etmesi, hem ayak sağlığı, hem de keşif ve doğal davranış sergileme

fırsatı açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu çalışma, mera erişiminin süt ineklerinin refahını belirgin şekilde artırdığına dair mevcut bilimsel verileri destekler niteliktedir.

İyi insan-hayvan ilişkisi kriter puanı, kaçınma mesafesi ölçümünden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, iyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için, sırasıyla ortalama 65,6; 70,8 ve 65,5 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 16,5 ile 96,9 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 93,8, kurak dönemlerde 89,6 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Minimum ve maksimum puan aralığını 65,4 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 67,7 (min 32,4-maks 95,4) konvansiyonel çiftliklerde 56,2 (min 27,4-maks 84,5) ve çiftliklerin genelinde 60,8 (min 27,4-maks 95,4 ortalama puanı bulunmuştur.

Kaçınma mesafesi ölçümü; sığırların insanlar tarafından yaklaşıldığında davranışsal tepkisini, insan etkileşimine karşı korku veya rahatlık seviyelerini ifade eder. Kaçınma mesafesi, sığırların uzaklaşmadan önce bir gözlemcinin yaklaşmasına izin vereceği mesafe olarak tanımlanır. Daha düşük bir mesafe daha yüksek bir rahatlık derecesini ve daha olumlu bir insan-hayvan ilişkisini gösterir (Napolitano ve ark., 2019).

Araştırmalar, kaçınma mesafesinin hayvanın mizacı, insanlarla geçmişteki deneyimleri ve çevre koşulları dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilendiğini göstermektedir. İnsanlara karşı tepki, hayvanın insanlara karşı daha önce yaşadığı deneyimler ve korkudan etkilenir, bu da daha yüksek kaçınmaya yol açar (Kovács ve ark., 2015).

Sığırlar nazikçe ve olumlu bir şekilde davranıldığında, kaçınma mesafeleri zamanla önemli ölçüde azalır ve bu durumun davranışlarını şekillendirmede bakım ve yönetim uygulamalarının kritik bir rol oynadığını gösterir (Lürzel ve ark., 2018; Lange ve

ark., 2020). Neave ve ark., 2022 yaptıkları araştırmada ,daha sakin ineklerin refah için gerekli olan doğal davranışları sergileme olasılığı daha yüksek olduğunu kaçınma mesafesi yüksek hayvanların daha az yattığını, verimini etkilediğini bulmuştur. Benzer bir çalışmada Garcia ve ark. (2011), yetiştiricilerinin süt sığırlarına karşı tutum ve davranışlarının, insanlardan kaçınma mesafelerini azaltıp, süt verimini artırabileceğini bulmuştur. Probst ve ark. (2012) yaptıkları çalışmada, süt emen buzağılara erken dokunsal temasın, insanlara olan kaçınma davranışlarını etkilediğini bulmuştur.

Dunston-Clarke ve ark. (2020) besi sığırlarında yaptığı bir çalışmada, gezinti alanları sağlanarak hayvanlara yaptırılan egzersizin sığır davranışını ve insan-hayvan ilişkisini etkilediğini gösterdi. Kaçınma mesafesi yalnızca sığır tepkilerini anlamak için değil, aynı zamanda insan-hayvan ilişkilerini iyileştirmede ve hayvancılık uygulamalarını geliştirmede temel bir bileşen olarak da hizmet edebilir.

Begs ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada, insanlardan kaçınma mesafesi ile sürü büyüklüğü arasında bir ilişki olmadığını bulmuştur.

Kaçınma mesafesi, hayvan refahını değerlendirmek için güvenilir bir ölçüm olarak doğrulanmıştır. Çiftlik içi değerlendirmelerde etkili bir gösterge görevi görerek hayvan davranışını refah sonuçlarına bağlar .Kaçınma mesafesi ölçümlerinin tekrarlanabilirliği tutarlı sonuçlar göstermektedir ve sığır refahını değerlendirmeyi amaçlayan çiftçiler ve araştırmacılar için pratik bir ölçüm haline gelmiştir (Napolitano ve ark., 2005). Kaçınma mesafesi ölçümü, besi sığırları için sadece Welfare Quality® protokolünde değerlendirilmektedir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, kaçınma mesafesi ölçümü için, dokunulabilen hayvanların ortalamasını %33,63, 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların ortalamasını %45,97 (min 18,4-maks 70,5), 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların ortalamasını %11.7 (min 0,0-maks 31,1), 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların ortalamasını %8,7 (min 0,0-maks 64,7)

olarak bulmuştur.

Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, dokunulabilen hayvanların oran ortalaması %77,6 (min 0,0-maks 100,0), 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların oran ortalaması %18,4 (min 0,0-maks 100,0), 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların oran ortalaması %3,6 (min 0,0-maks 30,0), 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların oran ortalaması %0,5 (min 0,0-maks 100,0) olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, dokunulabilen hayvanların oran ortalaması (%), organik çiftliklerde 39,5 (min 0,0-maks 89,7), konvansiyonel çiftliklerde 24 (min 0,0 maks 66,6) ve çiftliklerin genelinde 30,2 (min 0,0-maks 89,7) bulunmuştur. 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların oran ortalaması (%), organik çiftliklerde 48,9 (min 10,2-maks 95,8), konvansiyonel çiftliklerde 54,7 (min 21,2-maks 94,1) ve çiftliklerin genelinde 52,4 (min 10,2-maks 95,8) bulunmuştur. 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların oran ortalaması (%), organik çiftliklerde 9,2 (min 0,0-maks 41,9), konvansiyonel çiftliklerde 17 (min 0,0 maks 50,6) ve çiftliklerin genelinde 13,9 (min 0,0-maks 50,6) bulunmuştur. 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların oran ortalaması (%), organik çiftliklerde 2,1 (min 0,0-maks 15,5), konvansiyonel çiftliklerde 4,1 (min 0,0 maks 23,5) ve çiftliklerin genelinde 3,3 (min 0,0-maks 23,5) bulunmuştur.

Pozitif duygusal durum besi sığırları için sadece Welfare Quality® protokolünde değerlendirilmektedir. Pozitif duygusal durum kriter puanı, nitel davranış değerlendirmesi ölçümünden elde edilen sonuçlara göre belirlenir.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, pozitif duygusal durum kriteri için, sırasıyla ortalama 48,3; 47,0 ve 48,4 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 9,3 ile 93,0 olarak bulmuşlardır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemlerde 94,8, kurak dönemlerde 85,9 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında, organik çiftliklerde 84,1 (min 0,7-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 85,2 (min 1,3-maks 100,0) ve çiftliklerin geneli için 84,7 (min

0,7-maks 100,0) ortalama puanı bulunmuştur.

Nitel davranış değerlendirmeleri (QBA) ölçümü; duygusal durumların değerlendirilmesi için, Welfare Quality® protokollerinde yer alan tek ölçüdür (Keeling ve ark., 2013). Hayvan refahı değerlendirmelerinde artık hakim olan görüş, "iyi refah" kavramının yalnızca olumsuz deneyimlerin yokluğunu değil, aynı zamanda haz gibi olumlu deneyimlerin varlığını da kapsadığıdır (Boissy ve ark., 2007). Davranış, bir hayvanın fizyolojik ve duygusal durumunun bir ifadesi olduğu için tartışmasız bir şekilde hayvan refahının en önemli ölçüsüdür (Fleming ve ark., 2015).

Barınma koşulları ve yönetim uygulamaları da sığırların refahını ve duygusal durumlarını derinden etkiler. Popescu ve ark. (2013) ile Vučemilo ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmalar, meralara ve zenginleştirilmiş ortamlara erişimin daha iyi duygusal sonuçlarla ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Tersine, kısıtlayıcı barınma koşulları olumsuz duygusal durumlar ve yüksek stres seviyelerine yol açabilir (Beaver ve ark., 2021). Yüksek sıcaklıkların olumsuz duygusal tepkilere neden olabilir (Polsky ve Keyserlingk, 2017).

Nitel davranış değerlendirmeleri (QBA), hayvanların beden dillerinin gözlemlenmesi yoluyla, sakin, gergin, korkulu veya oyuncu gibi bir dizi davranışların, tanımlayıcının puanlanmasıyla refahı değerlendirmek için kullanılan bir bütünsel yaklaşımdır (Vasdal ve ark., 2022). Bireylerin veya hayvan gruplarının davranışları, görsel bir analog ölçek kullanılarak bir dizi terim üzerinden sistematik olarak puanlanır. Bu puanlardan bir ölçüm türetilir ve faktör azaltma uygulanır. Bu değerlendirme, önceden belirlenmiş bir terim listesi kullanılarak veya serbest seçim ile gerçekleştirilebilir (Cooke ve ark., 2022).

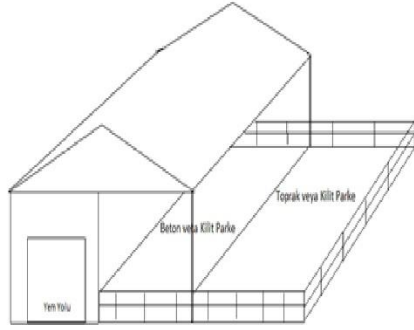
3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Gereç

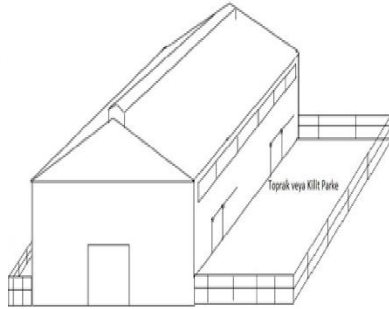
3.1.1. Araştırma Materyali

Bu araştırma, Isparta ilinde serbest dolaşımli besi sığırı yetiştiriciliği yapan 20 büyükbaş hayvan çiftliğinde yürütülmüştür (Tablo 3.1). Welfare Quality® besi sığırı protokolü, entansif sistemde serbest dolaşıma izin verilen besi sığırlarının refahını değerlendirmek için geliştirildiğinden, araştırmaya bu koşulları sağlayan 20 adet işletme seçilmiştir. Seçilen işletmeler, hayvan varlığı açısından, farklı ölçekteki çiftliklerden oluşmaktadır. Araştırma kapsamına alınan işletmeler, yaz ve kış mevsimi olmak üzere iki mevsimde, Aralık 2023 – Ağustos 2024 tarihleri arasında toplamda 40 saha çalışması ile incelenmiştir.

Çiftliklerin 12 adedi, kombine olup, çiftlik içerisinde ayrı barınaklarda hem süt hem besi hayvancılığı yapılmaktadır. Araştırma için incelenen çiftliklerde, büyük oranda holştayn ve simental kültür ırkları ile yerli ırklar yetiştirilmektedir. Bu çiftlikler gezinti alanına erişim bakımından farklı olup, 9 çiftliğin sürekli gezinti alanına erişimi var (Şekil 3.1) 3 çiftliğin ise kış aylarında gezinti alanına erişimi engellenmekte (Şekil 3.2) ve geri kalan 8 çiftliğin gezinti alanı bulunmamaktadır. Araştırma kapsamına alınan çiftliklere ait bazı özellikler Tablo 3.1’de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Sürekli gezinti alanına erişimi olan çiftlik modeli



Şekil 3.2. Kış döneminde gezinti alanına erişimi engellenen çiftlik modeli

Tablo 3.1. Araştırma kapsamında yaz ve kış dönemi Welfare Quality® değerlendirmesi yapılan besi çiftlikleri

(n)	İşletme	Hayvan Sayısı	Bölme Sayısı	Açık Gezinti Alanına Erişim	Zemin
1.	Çiftlik 1	22	1	Yok	Beton
2.	Çiftlik 2	51	3	Yaz-Kış	Kilit Parke Taşı
3.	Çiftlik 3	30	3	Yaz-Kış	Beton ve Toprak
4.	Çiftlik 4	280	16	Yaz	Beton ve Toprak
5.	Çiftlik 5	13	1	Yok	Beton
6.	Çiftlik 6	32	1	Yaz-Kış	Taşlı Zemin
7.	Çiftlik 7	28	2	Yaz-Kış	Taşlı Zemin
8.	Çiftlik 8	110	12	Yok	Beton
9.	Çiftlik 9	90	14	Yaz	Beton ve Kilit Parke Taşı
10.	Çiftlik 10	37	2	Yok	Beton
11.	Çiftlik 11	14	2	Yok	Kilit Parke Taşı
12.	Çiftlik 12	28	2	Yok	Beton ve Taşlı Zemin
13.	Çiftlik 13	21	2	Yaz-Kış	Kilit Parke Taşı
14.	Çiftlik 14	44	3	Yaz	Beton ve Kilit Parke Taşı
15.	Çiftlik 15	21	2	Yok	Taşlı Zemin
16.	Çiftlik 16	20	3	Yaz-Kış	Beton ve Toprak
17.	Çiftlik 17	16	2	Yaz-Kış	Kilit Parke Taşı
18.	Çiftlik 18	15	2	Yok	Toprak
19.	Çiftlik 19	13	1	Yaz-Kış	Toprak
20.	Çiftlik 20	18	2	Yaz-Kış	Beton ve Toprak

Türkiye en fazla yağışı genellikle aralık ve ocak, en düşük yağışı temmuz, ağustos aylarında almaktadır. Türkiye genelinde alansal yağışlar 2024 yılının Şubat, Nisan, Haziran, Ağustos, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında normallerinin altında gerçekleşmiştir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü,2025).

Araştırmanın yapıldığı Isparta ili meteorolojik verileri, meteoroloji genel müdürlüğünden temin edilmiştir. Araştırmanın yapıldığı döneme ait Isparta ili yaz ve kış ayları bazı meteorolojik verileri Tablo 3.2’de, uzun dönem bazı meteorolojik verileri Tablo 3.3’de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Isparta ili kısa dönem (2023-2024) yaz ve kış ayları sıcaklık ve yağış ortalamaları (MGM,2024a,2024b,2024c,2024d,2024e,2024f)

Değerler	Aralık (2023)	Ocak (2024)	Şubat (2024)	Haziran (2024)	Temmuz (2024)	Ağustos (2024)
Ortalama Sıcaklık (°C)	7,6	6,0	7,2	27,1	26,5	26,5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	22,3	51,2	61,8	4,7	36,7	4,0

Tablo 3.3. Isparta ili uzun dönem (1927-2024) yaz ve kış ayları sıcaklık ve yağış ortalamaları

Değerler	Aralık	Ocak	Şubat	Haziran	Temmuz	Ağustos
Ortalama Sıcaklık (°C)	3,7	1,9	3	20	23,5	23,4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,3	3,7	4,7	10	11,1	10,6
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,42	13,1	11,26	6,94	2,86	2,31
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	86,3	81,1	67,4	35,4	15,8	13,9

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi için Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Deney Hayvanları Yerel Etik Kurulu Başkanlığı'nın 22.06.2022 tarih ve 934 sayılı kararı ile etik kurul karar belgesi alınmıştır.

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, besi sığırları için refah değerlendirme protokolü Welfare Quality® Version 3.0 kullanılmıştır. İşletmelerde Welfare Quality® protokolü uygulanarak 27 ölçüm, 12 kriter, 4 prensip ve genel değerlendirme aşamaları için veriler elde edilmiştir.

Besi sığırlarında refah prensipleri, refah kriterleri ve bu kriterler için kullanılacak olan ölçümler Tablo 3.4'de verilmiştir.

Tablo 3.4. Besi sığırlarında temel refah prensipleri, refah kriterleri ve bu kriterler için kullanılacak olan ölçümler (Welfare Quality® Version 3.0).

Refah Prensipleri		Refah Kriterleri	Ölçümler
İyi Beslenme	1	Uzun süreli açlığın olmaması	Vücut kondisyon skoru
	2	Uzun süreli susuzluğun olmaması	Su temini, su noktalarının temizliği, su noktalarını kullanan hayvan sayısı
İyi Barınma	3	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu	Hayvanların yatması için gereken zaman, hayvanların temizliği
	4	Isı konforu	Henüz bir ölçüm geliştirilmedi
	5	Hareket kolaylığı	Canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri, açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim
İyi Sağlık	6	Yaralanma olmaması	Topallık, derideki değişiklikler, aşırı büyümüş tırnaklar
	7	Hastalık olmaması	Öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi, ölüm oranı
	8	Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması	Boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesme, kastre etme
Uygun Davranış	9	Sosyal davranışların ifadesi	Agonistik davranışlar, Uyumlu davranışlar
	10	Diğer davranışların ifadesi	Meraya erişim
	11	İyi insan-hayvan ilişkisi	Kaçınma mesafesi
	12	Pozitif duygusal durum	Nitel davranış değerlendirmesi

Araştırma kapsamına alınan çiftliklerin Welfare Quality® protokolüne göre değerlendirilmesi, tecrübeli aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmeyi yapan araştırmacı, Prof. Dr. Özkan ELMAZ'ın proje koordinatörlüğünü yaptığı T.C. Dışişleri Bakanlığı, Avrupa Birliği Başkanlığına bağlı AB Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı Türkiye Ulusal Ajansı'nın 2021 yılı Erasmus + Mesleki Eğitimde İşbirliği Ortaklıkları (KA220-VET) Projeleri Faaliyeti kapsamında kabul edilen; 2021-1-TR01-KA220-VET-000025255 nolu WELFARUMINANT “Büyükbaş ve Küçükbaş Çiftliklerinde Hayvan Refahı Uygulamalarının Yaygınlaştırılması” –“Dissemination Of Animal Welfare Practices In Farmed Ruminants” isimli proje kapsamında, proje ortağı Lizbon Üniversitesi Veteriner Fakültesi öğretim üyesi Prof. Dr. George Stilwell'in önderliğinde 29 Ocak -3 Şubat 2023 tarihlerinde Santarem'de (Portekiz) düzenlenen “Süt ve Besi Sığırlarında Refah Değerlendirmesi ve Çiftliklerin Refah Sertifikası” konulu 1. Welfaruminant Short-Term Learning/Teaching/Training

Workshop'a katılım sağlanmış, süt ve besi sığırlarında Welfare Quality® protokolü ile ilgili hem teorik hem pratik eğitim alarak, protokolün uygulanması için tecrübe kazanmıştır.

İki farklı mevsimde Welfare Quality protokolüne göre değerlendirilen işletmelerde, ölçümler, kriterler, prensipler ve genel değerlendirme işletme düzeyinde yaz ve kış dönemi için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Hesaplamalarda, Welfare Quality® Version 3.0'deki, güncellenmiş formüller ve katsayılar kullanılmıştır.

Ölçümler için, bireysel düzeyde puanlama, “0-2” arasında ve 3 noktalı ölçeğe göre yapılmıştır. Bu değerlendirmede “0” puan “refah iyi”, “1” puan “refah biraz riske atılmış”, “2” puan “refah zayıf ve kabul edilemez” olarak değerlendirilmiştir. Bazı durumlarda ise; çift (0/2 veya evet/hayır) veya m² gibi asıl ölçü kullanılmıştır. Prensip ve kriter puanları, 0 ile 100 arasında değişen bir ölçekte hesaplanmıştır. “0” en kötü refah durumu, “50” nötr, “100” en iyi refah durumunu temsil etmektedir. Genel değerlendirme için, iyi beslenme, iyi barınma, iyi sağlık ve uygun davranış prensiplerinin ayrı ayrı puan hesabı yapıldıktan sonra, çiftlikler prensiplerden elde edilen puanlara göre, “mükemmel”, “iyileştirilmiş”, “kabul edilebilir” ve “sınıflandırılmamış” şeklinde dört kategoriye ayrılmıştır.

Uzun süreli açlığın olmaması (VKS), dinlenme ve gezinti alanlarının konforu (hayvanların temizliği), yaralanma olmaması (topallık, deri değişiklikleri, aşırı uzamış tırnaklar), hastalık olmaması (öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi), iyi insan-hayvan ilişkisi (kaçınma mesafesi) ölçümlerinde değerlendirme hayvanların örnekleme ile yapılmıştır. Bu ölçümleri değerlendirmek için çiftlik büyüklüğüne göre kontrol edilmesi gereken hayvan sayıları Tablo 3.5'de sunulmuştur. Hayvan sayısı 30'a kadar olan çiftliklerde hayvanların tamamı örneklenmiştir.

Tablo 3.5. Klinik puanlama ve kaçınma mesafesi için örnek büyüklüğü (Welfare Quality® Version 3.0).

Sürü Büyüklüğü	Skorlama için hayvan sayısı (A önerisi)	A önerisi uygulanabilir değilse
30	30	30
40	30	30
50	33	30
60	37	32
70	41	35
80	44	37
90	47	39
100	49	40
110	52	42
120	54	43
130	55	45
140	57	46
150	59	47
160	60	48
170	62	48
180	63	49
190	64	50
200	65	51
250	70	53
260	70	54
270	71	54
280	72	54
290	72	55
300	73	55

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri (su temini, su noktalarının temizliği, su noktalarını kullanan hayvan sayısı), dinlenme ve gezinti alanlarının konforu (hayvanların yatması için gereken zaman), hareket kolaylığı (canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri), sosyal davranışların ifadesi kriteri (agonistik davranışlar, uyumlu sosyal davranışlar), pozitif duygusal durum (nitel davranış değerlendirme) ölçümlerinde değerlendirme bölme düzeyinde yapılmıştır. Bu ölçümleri değerlendirmek için kontrol edilmesi gereken bölme sayıları ve değerlendirme iş akışı Tablo 3.6’da sunulmuştur.

Hareket kolaylığı (açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim), hastalık olmaması (ölüm oranı), yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması (boynuz köreltme/ kesme, kuyruk kesme, kastre etme), diğer davranışların ifadesi (meraya erişim) ölçümlerinde, değerlendirme çiftlik yöneticisine sorularak yapılmıştır.

Tablo 3.6. Çiftlik ziyareti sırasında ölçüm gruplarının değerlendirme sırası ve örneklem büyüklüğü (Welfare Quality® Version 3.0)

	Parametre	Örnek büyüklüğü
1	Kaçınma mesafesi	Sürü büyüklüğüne bağlıdır (Tablo 3.5)
2	Nitel davranış değerlendirmesi	8 bölmeye kadar
	Davranış değerlendirmeleri	
3	Hayvanın yatması için gereken zaman Agonistik davranışlar Uyumlu davranışlar	12 bölmeye kadar
	Klinik puanlama	
	Vücut kondisyon skoru	
	Hayvanların temizliği	
4	Topallık	Sürü büyüklüğüne bağlıdır (Tablo 3.5)
	Derideki değişimler	
	Aşırı büyümüş tırnaklar	
	Burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü	
	İshal, rumen timpanisi	
	Kaynakların kontrolü	
	Suyun temini	
5	Su noktalarının temizliği	12 bölmeye kadar
	Su noktalarını kullanan hayvan sayısı	
	Barınak özelliği	
	Çiftlik yönetim anketi	
	Gezinti alanına veya meraya erişim	
6	Boynuz köreltme/kesme	İşletme yöneticisi ile görüşme
	Kuyruk kesme	
	Kastrasyon	
	Ölüm oranı	

Kaynakların kontrolü, hayvanların yatması için geçen süre ve sosyal davranışlar aynı bölmelerde kontrol edilmiştir.

Hayvan refahı prensip, kriter ve ölçümleri için, araştırmada kullanılan puanlama ve hesaplama yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

3.2.1. İyi Beslenme

İyi beslenme refah prensibini, uzun süreli açlığın olmaması ve uzun süreli susuzluğun olmaması refah kriterleri oluşturmaktadır.

Uzun süreli açlığın olmaması kriterinin değerlendirilmesinde; “vücut kondisyon skoru” tek ölçüm olarak kullanılmaktadır. Hayvan temelli bir ölçüm olan vücut kondisyon skoru (VKS) için hayvanlar bireysel olarak yandan ve arkadan gözlemlenmiş ve kuyruk sokumu, bel ve omurga bölgeleri dört belirti yönünden değerlendirilmiştir.

- Kuyruk sokumu etrafında derin çukurluk,
- Omurga ve tuber coxae arasında göze çarpan çöküntü
- Omurgada processus transversuslar keskin ayırt edilebilir olması
- Kuyruk sokumu, tuber coxae, omurga ve kaburgaların belirgin şekilde görünür olması.

Hayvanlarda, bu dört belirtiden en az üçü olması durumunda, çok zayıf ve bireysel skoru 2 “iki”, en fazla ikisi olması durumunda normal ve bireysel skoru 0 “sıfır” olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.3).



0 – Normal vücut durumu



2 - Çok zayıf

Şekil 3.3. Vücut kondisyon skoru değerlendirmesi

Vücut kondisyon skorunun sürü seviyesinde değerlendirmesinde ise, çok zayıf hayvanların yüzdesi kullanılmıştır. Çok zayıf hayvanların yüzdesi hesaplandıktan sonra, $I_{vks} = 100 - (\% \text{ çok zayıf hayvanlar})$ bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare

Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri; su temini, su noktalarının temizliği ve su noktalarını kullanan hayvan sayısı ölçümlerinden oluşmaktadır.

Bu ölçümlerden su temini için, barınaklardaki su noktalarının tipi kontrol edilmiş, sulukların yalak ve devirmeli yalak olması durumunda yalakların uzunluğu ölçülmüştür. Barınaklarda hazneli çanak, nipel suluk veya donmaz suluk olması durumunda su noktalarının sayısı sayılmıştır. Hayvanlar bitişik bir bölmede ortak bir su noktasına erişilebiliyorsa, o su noktası 'yarım' olarak sayılmıştır. Yeterli olması için 13 hayvan için en az 1 suluk ve/veya besi sığırı başına 6 cm oluk olmalıdır.

Su noktalarının temizliği için, haznenin veya oluğun iç tarafında eski veya taze kir olup olmadığının yanı sıra lekeli olup olmadığına ilişkin su noktalarının temizliğini kontrol edilmiştir. Su noktaları, kir (örneğin dışkı, küf) ve/veya çürümüş yiyecek kalıntıları olmadığında veya suluğun içerisinde bir miktar taze yem bulunması durumunda suluk temiz kabul edilmiştir (Şekil 3.4).



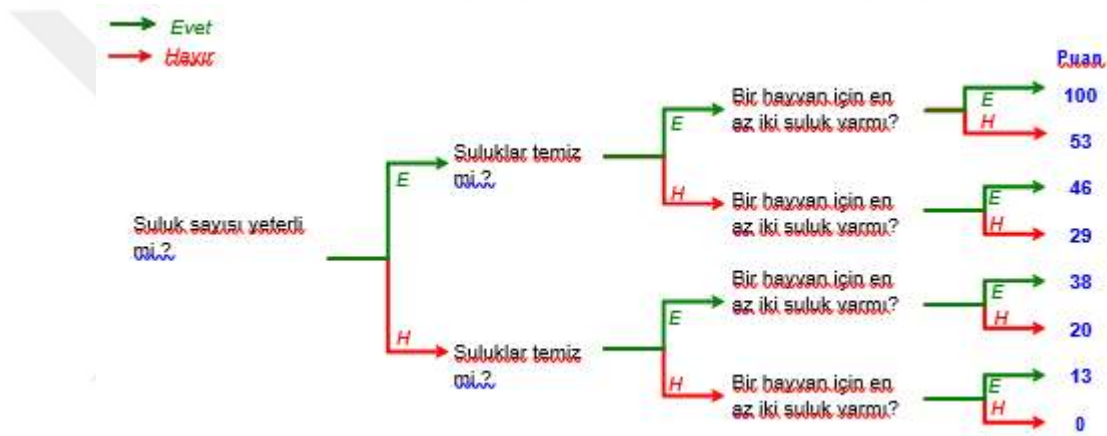
Şekil 3.4. Su noktalarının temizlik değerlendirilmesi

Su noktalarını kullanan hayvan sayısını belirlemede ise; bölüm başına su noktalarına erişimi olan hayvanlar sayılmıştır.

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriter puanı için, üç ölçüm için bir karar ağacı kullanılmış, karar ağacının her aşamasında;

- Suluk sayısı yeterli mi?
- Suluklar temiz mi?
- Bir hayvan için en az 2 suluk var mı?

sorularına verilen evet/hayır yanıtına göre bir karar alınmıştır (Şekil.3.5).



Şekil 3.5. Uzun süreli susuzluğun olmaması karar ağacı (Welfare Quality Version 3.0).

Daha sonra, gözlem yapılan her bölüm için elde edilen puanlar arasında, gözlenen bölümlerdeki hayvanların en az %15'inin bulunduğu en düşük puan, tüm çiftlik puanı olarak kabul edilmiştir (Welfare Quality® Version 3.0).

3.2.2. İyi Barınma

İyi barınma refah prensibini; dinlenme ve gezinti alanlarının konforu, ısı konforu ve hareket kolaylığı refah kriterleri oluşturmaktadır.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri; hayvanın yatması için gereken zaman ve hayvanların temizliği olmak üzere hayvan temelli 2 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Hayvanların yatması için gereken zaman ölçümü; yatma hareketinin zaman kaydı, hayvanın karpal eklem bükülmesi ve hayvanın alçalması ile başlatılmış, hayvanın arka çeyreği yere dokunduğunda ve hayvan ön bacağını vücudun altına yerleştirdiğinde sona erdirilmiştir. Her bir çiftlikte, 350 kg'dan fazla canlı ağırlıktaki minimum 8, maksimum 25 besi sığırının yatma hareketinin gözlemlenmesi ile yapılmıştır. Toplam gözlem süresi maksimum 120 dakika, bölüm başına en düşük gözlem süresi 10 dakika olacak şekilde yapılmıştır.

Hayvanların yatması için gereken sürenin sürü düzeyinde hesaplanması, gözlem yapılan hayvanların yatma hareketinin saniye cinsinden ortalama süresinin belirlenmesiyle gerçekleştirilmiştir. Saniye cinsinden ortalama yatma süresi 't' olarak kabul edilmiş ve bu değer, hayvanların yatması için geçen süre ölçümü için bir I-spline değeri elde etmek için kullanılmıştır.

$$I_{\text{yatma süresi}} = 100 \left(1 - \frac{t-1}{21-1}\right).$$

(Hesaplama, yatmak için geçen süre minimum 1 sn ve maksimum 21 sn olarak kabul edilmiştir.)

Hayvanların temizliği ölçümü; hayvanın bir tarafı 2 m'yi aşmayan bir mesafeden baş, boyun ve bacakların karpal ve tarsal eklemlerin altı hariç görülen vücut kısımları karın altı da dâhil olmak üzere incelenmiştir (Şekil 2.8). Hayvanın gözlenen tarafı (sol veya sağ) rastgele seçilmiştir.

Hayvanların temizliği skoru bireysel değerlendirmesinde, belirtilen alanın %25'inden azının plaklarla veya %50'sinden azının sıvı kirle kaplı olması durumunda 'temiz' kabul edilerek bireysel skoru 0 "sıfır", alanın %25 veya daha fazlasının plaklarla ya da %50 veya daha fazlasının sıvı kirle kaplı olması durumunda ise kirli ve bireysel skoru 2 "iki" olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Hayvanların temizlik değeri

Hayvanların temizliğinin sürü düzeyinde hesaplanması, kirli hayvanların yüzdesi belirlenip, hayvanların temizliği ölçümü için bir I-spline değeriye dönüştürülmüştür.

$$I_{\text{temizlik}} = 100 - (\% \text{ kirli hayvanlar})$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriter puanı, hayvanların yatması için gereken zaman ($I_{\text{yatma süresi}}$) ve hayvanların temizlik (I_{temizlik}) kısmi puanları temel alınarak hesaplanmıştır. Bu iki kısmi puan, Choquet integrali adı verilen matematiksel yöntemle birleştirilerek dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için nihai bir puan elde edilmiştir. Choquet integrali uygulamasında her bileşenin ağırlığını gösteren parametreler tanımlanmış olup, hayvanların yatması için gereken zaman puanı için $\mu_{\text{yatma süresi}} = 0.44$, hayvanların temizlik puanı için ise $\mu_{\text{temizlik}} = 0.31$ değerleri kullanılmıştır.

Isı konforu kriteri; bu kriter için henüz bir ölçüm geliştirilmemiştir.

Hareket kolaylığı kriteri; canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ve açık gezinti

alanlarına veya mera alanlarına erişim olmak üzere kaynak temelli 2 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ölçümü; gözlem yapılan bölmelerin uzunluk ve genişlik ölçümleri alınmış, her bölmedeki hayvan sayısı tespit edilmiştir. Bölmelerde bulunan besi sığırlarının ortalama canlı ağırlıkları 100 kg'lık kategoriler halinde (200, 300, 400 kg vb.) tahmin edilmiştir. Hayvanların açık gezinti alanlarına kalıcı erişimi var ise, bu alanlar ölçülen uzunluk ve genişlik alanına dâhil edilmiştir.

Daha sonra her bölme için, $m^2/700$ kg'ından alan payı hesaplanmıştır.

Alan payı = (uzunluk x genişlik) / [(hayvan sayısı x tahmini besi sığırı ağırlığı) / 700]

Açık gezinti veya mera alanlarına erişim ölçümü; çiftlik yöneticisine hayvanların, açık gezinti alanında veya merada geçirdiği ortalama süre ile ilgili sorular sorularak yapılmıştır. Sürü seviyesinde açık gezinti alanına erişim varsa 0 “sıfır” yoksa “2” iki olarak skorlanmış, açık gezinti alanına erişim olan gün ve saat sayısı yazılmıştır. Aynı şekilde meraya erişim içinde varsa 0 “sıfır” yoksa “2” iki olarak skorlanmış, meraya erişim olan gün ve saat sayısı yazılmıştır.

Açık hava gezinti alanı veya merada günlük toplam harcanan süre (T) hesaplanmıştır. Hayvanların yıllık en az 1 saat açık alan erişimi sağlayabildiği günlerin yüzdesi (D) belirlenmiştir.

Daha sonra:

- $T < 1$ saat veya $D < \%50$ olması durumunda, hayvanların açık havada gezintiye erişiminin olmadığı kabul edilmiştir.
- Diğer tüm durumlarda ($T \geq 1$ saat VE $D \geq \%50$), hayvanların açık havada gezintiye erişiminin olduğu değerlendirilmiştir.

Hareket kolaylığı için bölme düzeyinde, bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$I_{\text{Hareket kolaylığı}} = (100 \times (\text{alan payı}-2)) / (9-2) = (100 \times (\text{alan payı}-2)) / 7.$
(2 m²/700 kg hayvan minimum alan payı, 9 m²/700 kg hayvan maksimum alan olarak kabul edilir.)

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Daha sonra, gözlem yapılan her bölüm için elde edilen puanlar arasında, gözlenen bölümlerdeki hayvanların en az %15'inin bulunduğu en düşük puan, tüm çiftlik puanı olarak kabul edilmiştir (Welfare Quality® Version 3.0).

3.2.3. İyi Sağlık

İyi sağlık refah prensibini, yaralanma olmaması, hastalık olmaması ve yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması refah kriterleri oluşturmaktadır.

Yaralanma olmaması kriteri; topallık, deri değişiklikleri ve aşırı büyümüş tırnaklar olmak üzere hayvan temelli 3 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Topallık ölçümü, hareket anormalliğini tanımlamak amacıyla oluşturulmuş olup en belirgin şekilde hayvanların hareket halindeyken gözlemlenmiştir. Hayvanların duruş ve hareketleri; ayakta duran veya hareket halindeki hayvanlar için aşağıda belirtilen klinik göstergelerin varlığı açısından sistematik olarak değerlendirilmiştir.

Hareket halinde olan hayvan için göstergeler;

- Tek ayak üzerinde durma isteksizliği
- Adımlar arasında eşit olmayan zamansal ritim, ağırlığın dört ayağın her biri üzerinde eşit süre taşınmaması

Ayakta duran hayvan için göstergeler:

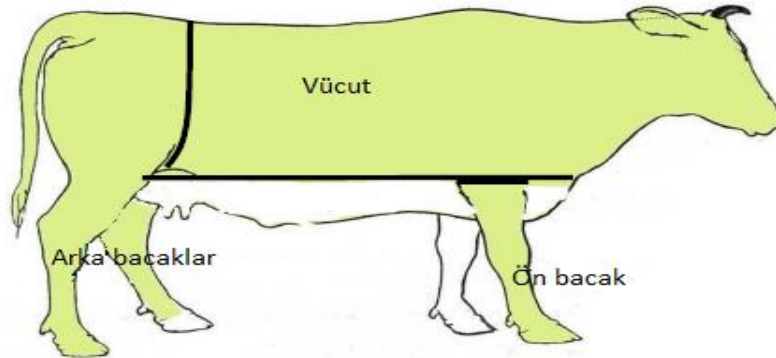
- Bir ayağın dinlendirilmesi
- Ayaklar arasında ağırlık kaydırma
- Bir adımın başında durur gibi durma

Topallığın bireysel değerlendirmesi, yukarıda tanımlanan klinik göstergelerden hiçbirini göstermeyen hayvanlar "topal değil" kabul edilmiş ve bireysel skorları 0 (sıfır), tanımlanan klinik göstergelerden en az birini sergileyen hayvanlar "topal" kabul edilmiş ve bireysel skorları 2 (iki) olarak değerlendirilmiştir.

Topallığın sürü düzeyinde hesaplanmasında, topal hayvanların yüzdesi belirlenip, topallık ölçümü için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür. $I_{\text{topallık}} = 100 - (\% \text{ topallık})$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Deri değişiklikleri ölçümü değerlendirmesinde; 2 metreyi geçmeyen bir mesafeden, hayvanın sağ veya sol rastgele seçilen bir tarafındaki vücut bölgeleri (Şelik 3.7), minimum 2 cm çapındaki kılsız alanlar ve lezyon-şişlikler yönünden gözlemlenmiştir. Bu vücut bölgeleri arkadan öne doğru taranmış, göbeğin alt tarafı ve bacakların iç tarafı hariç tutulmuş, karşı arka bacağın iç tarafı dahil edilmiştir.



Şekil 3.7. Deri değişiklikleri gözlem bölgeleri (Welfare Quality® Version 3.0).

Kılsız alan ve lezyonlar/şişlikler aşağıda verilen belirtilere göre sayılmıştır:

Kılsız alan; (Şekil 3.8)

- Deride belirgin bir şekilde tüy dökülmesi olan bölge
- Deri yüzeyi sağlam
- Parazitler nedeniyle kıl örtüsünde belirgin bir incelme veya seyreklik
- Deride olası hiperkeratoz



0 - Kıl-sız alan yok



2- Kıl-sız alan var

Şekil 3.8. Kıl-sız alan değ-erlendirmesi

Lezyon/şişlik (Şekil 3.9)

- Deri yüzeyinde kabuklu veya açık yara
- Ektoparazitlere ba-ğlı dermatit
- Kulak küpelerinin yırtılması nedeniyle kulak lezyonları



0-Lezyon yok

2-Lezyon var

Şekil 3.9. Lezyon/şişlik değerlendirme

Kategori başına 20'den fazla değişiklik olması durumunda ve etkilenen alan en az bir elin boyutu kadar büyükse, maksimum (" >20 ") verilmiştir. Aynı bölgede veya birbirine bitişik alanlarda birden fazla değişiklik kategorisi bulunması durumunda tüm bu değişiklikler ayrı ayrı sayılmıştır. Örneğin, hayvanın derisinde yuvarlak bir kılsız alan bulunuyor ve bu alanın merkezinde bir lezyon varsa, bu iki değişiklik ayrı ayrı sayılmıştır.

Deri değişiklikleri bireysel değerlendirmesinde, hayvanın vücudunda bulunan kılsız alanların ve lezyon/şişliklerin sayısı kaydedilmiştir.

Deri değişiklikleri sürü seviyesi değerlendirmesi ise, deri değişikliklerinin şiddetine göre üç kategoriye ayrılmıştır:

-Deri değişikliği olmayan; hiçbir kılsız alan ve lezyon/şişlik bulunmayan hayvanlar

-Hafif deri değişiklikleri olan; en az bir kılsız alanı bulunan fakat lezyon/şişlik bulunmayan hayvanlar

-Şiddetli deri değişiklikleri olan; en az bir lezyon/şişlik bulunan hayvanlar

Sürüde bu kategorilere uyan hayvanların ayrı ayrı yüzdesi hesaplanmış, hafif değişikliklerin yüzdesi için ağırlık 1, şiddetli değişikliklerin yüzdesi için ağırlık 5 olarak belirlenmiştir ve bir toplamda birleştirilerek bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$$I_{\text{deri değişiklikleri}} = (100 - \frac{\% \text{Hafif} + 5(\% \text{Şiddetli})}{5})$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Aşırı büyümüş tırnaklar ölçümü; tırnak uzunluğunda veya şeklinde bir anormalliği tanımlamaktadır ve hayvanlar aşağıda belirtilen klinik göstergeler açısından sistematik olarak değerlendirilmiştir.

Anormal bir tırnağın yapısı;

- Düz ve pürüzsüz bir yüzeye sahip olmaması
- Tırnağın eğilmiş olması
- Aynı bacakta iki tırnağın aynı uzunlukta olmaması
- Tırnaklar arasında boşluk olması
- Tırnağın tüm yüzeyinin zemine temas etmemesi
- Tırnağın yerle yaptığı açının yaklaşık 50° olmaması

Aşırı büyümüş tırnakların bireysel değerlendirmesinde; yukarıda tanımlanan klinik göstergelerden en fazla birini gösteren hayvan, “aşırı büyümüş tırnağa sahip değil” ve bireysel skoru 0 “sıfır”, tanımlanan klinik göstergelerden en az ikisini gösteren hayvan “aşırı büyümüş tırnağa sahip” ve bireysel skoru 2 “iki” olarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Aşırı büyümüş tırnak değerlendirme

Aşırı büyümüş tırnakların sürü düzeyinde hesaplanması, aşırı büyümüş tırnaklara sahip hayvanların yüzdesi belirlenip, aşırı büyümüş tırnak ölçümü için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$$I_{\text{aşırı büyümüş tırnak}} = 100 - (\% \text{ aşırı büyümüş tırnaklara sahip hayvanlar})$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Yaralanma olmaması kriteri puanı, topallık, deri değişikliği ve aşırı büyümüş tırnaklar için bulunan kısmi puanları temel alınarak hesaplanmıştır. Bu üç kısmi puan, Choquet integrali adı verilen matematiksel yöntemle birleştirilerek yaralanma olmaması kriteri için nihai bir puan elde edilmiştir. Choquet integrali uygulamasında her bileşenin ağırlığını gösteren parametreler tanımlanmış olup, $\mu_{\text{topallık}}$ (topallık) = 0,25 ; $\mu_{\text{deri değişikliği}}$ (deri değişikliği) = 0,03 ; $\mu_{\text{aşırı büyümüş tırnak}}$ (aşırı büyümüş tırnak) = 0,01 ve $\mu_{\text{topallık, -deri değişikliği}}$ (topallık, deri değişikliği) = 0,32 ; $\mu_{\text{topallık, aşırı büyümüş tırnak}}$ (topallık, aşırı büyümüş tırnak) = 0,18; $\mu_{\text{deri değişikliği, aşırı büyümüş tırnak}}$ (deri değişikliği, aşırı büyümüş tırnak) = 0,20 değerleri kullanılmıştır.

Hastalık olmaması kriteri; öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, güç solunum,

ishal, rumen timpanisi ve ölüm oranı olmak üzere hayvan temelli 7 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Öksürük, havanın ani ve gürültülü bir şekilde dışarı atılması olarak tanımlanmış olup, değerlendirmeler bölmelerdeki hayvanların doğrudan gözlemi yoluyla gerçekleştirilmiştir. Toplam 120 dakikalık standart gözlem süresi belirlenmiş ve bu süre boyunca bölmedeki öksürük sayısı kaydedilmiştir. Öksürük sayımları, hayvanların sosyal davranışları ve dinlenme alanlarının konforunun değerlendirildiği diğer gözlemlerle eş zamanlı olarak yapılmıştır.

Öksürük ölçümü sürü seviyesinde değerlendirmesi ise, 15 dakikadaki hayvan başına ortalama öksürük sayısının hesaplanması ile yapılmıştır.

Burun akıntısı ölçümü, burun deliklerinden açıkça görülebilen ve şeffaf, sarı ya da yeşil renkte olabilen yoğun kıvamlı akıntı olarak tanımlanmıştır. Hayvanların değerlendirilmesi sırasında yalnızca gözlem yapılmış ve fiziksel temas kurulmamıştır. Bireysel değerlendirmede, burun akıntısı belirtisi göstermeyen hayvanlara 0 (sıfır), akıntı belirtisi gösteren hayvanlara ise 2 (iki) skoru verilmiştir (Şekil 3.11). Sürü seviyesi değerlendirmede, burun akıntısı olan hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.



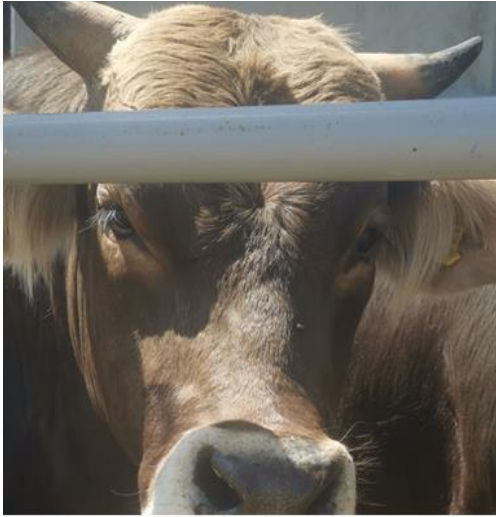
0- Burun akıntı belirtisi yok



2-Burun akıntı belirtisi var

Şekil 3.11. Burun akıntısı değerlendirmesi

Göz akıntısı ölçümü, en az 3 cm uzunluğunda, açıkça görülebilen ıslak veya kuru akıntı/salgı olarak tanımlanmıştır. Hayvanların değerlendirilmesi sırasında yalnızca gözlem yapılmış ve fiziksel temas kurulmamıştır. Bireysel değerlendirmede, göz akıntısı belirtisi göstermeyen hayvanlara 0 (sıfır), göz akıntı belirtisi gösteren hayvanlara ise (iki) skoru verilmiştir (Şekil 3.12). Sürü seviyesi değerlendirmede, göz akıntısı olan hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.



0-Göz akıntı belirtisi yok



2-Göz akıntı belirtisi var

Şekil 3.12. Göz akıntısı değerlendirmesi

Solunum güçlüğü ölçümü, solunumun derin ve belirgin şekilde zor veya güçlükle yapılması olarak tanımlanmıştır. Hayvanların değerlendirilmesi sırasında yalnızca gözlem yapılmış ve fiziksel temas kurulmamıştır. Bireysel değerlendirmede, solunum güçlüğü belirtisi göstermeyen hayvanlara 0 (sıfır), solunum güçlüğü belirtisi gösteren hayvanlara 2 (iki) skoru verilmiştir. Sürü seviyesi değerlendirmede, solunum güçlüğü olan hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.

İshal ölçümü, kuyruğun her iki yanında kuyruk sokumunun altında, en az bir el büyüklüğünde alanının etkilendiği gevşek sulu gübre olarak tanımlanmıştır. Hayvanların değerlendirilmesi sırasında yalnızca gözlem yapılmış ve fiziksel temas kurulmamıştır.

Bireysel değerlendirmede, ishal belirtisi göstermeyen hayvanlara 0 (sıfır), ishal belirtisi gösteren hayvanlara ise 2 (iki) skoru verilmiştir (şekil 3.13). Sürü seviyesi değerlendirmede, ishal olan hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.



0 – İşhal belirtisi yok



2 – İşhal belirtisi var

şekil 3.13. İşhal değerlendirmesi

Rumen timpanisi ölçümü, hayvanın sol tarafında, kalça kemiği ile kaburgalar arasında karakteristik bir "şişkinlik" veya "çıkıntı" olarak tanımlanmıştır. Hayvanların değerlendirilmesi sırasında yalnızca gözlem yapılmış ve fiziksel temas kurulmamıştır. Bireysel değerlendirmede, timpani belirtisi göstermeyen hayvanlara 0 (sıfır), timpani belirtisi gösteren hayvanlara ise 2 (iki) skoru verilmiştir (şekil 3.14). Sürü seviyesi değerlendirmede, rumen timpanisi olan hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.



Şekil 3.14. Rumen timpanisi değerlendirme (Welfare Quality® Version 3.0).

Ölüm oranı ölçümü, çiftlik yöneticisine son 12 ay içinde çiftlikte ölen, ötenazi uygulanan veya acil kesime uğrayan hayvan sayısı sorulmuş varsa çiftlik kayıtları kullanılmıştır. Sürü seviyesi değerlendirme için, son 12 ay içinde çiftlikte ölen, ötenazi uygulanan ve acil durumda kesilen hayvanların yüzdesi hesaplanmıştır.

Hastalık olmaması kriteri puanını hesaplamak için, Tablo 3.7’de hastalık olmaması ölçümleri için belirlenen uyarı ve alarm eşikleri ile ölçümlerin yüzdeleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 3.7. Hastalık olmaması kriter ölçümleri için belirlenen uyarı ve alarm eşikleri (Welfare Quality® Version 3.0).

Ölçüm	Ölçüm Tanımı	Uyarı Eşiği	Alarm Eşiği
Burun Akıntısı	Burun akıntısı olan hayvanların yüzdesi	%5	%10
Göz Akıntısı	Göz akıntısı olan hayvanların yüzdesi	%3	%6
Öksürük	Öksürük sayısı (15 dakika boyunca)/ sürüdeki hayvan sayısı	%4	%8
Solunum Güçlüğü	Solunum güçlüğü olan hayvanların yüzdesi	%5	%10
Rumen Timpanisi	Rumen timpanisi olan hayvanların yüzdesi	%5	%10
İshal	İshal olan hayvanların yüzdesi	%3	%6
Ölüm Oranı	Ölen hayvan sayısı /sürüdeki hayvan sayısı (12 ay içinde)	%2	%4

Hastalık olmaması için belirlenen ölçümler için dört alan oluşturulmuştur

- 1-Burun ve göz akıntısı
- 2-Öksürük ve solunum güçlüğü
- 3-İshal ve rumen timpanisi
- 4-Ölüm oranı

Eğer bir alanda, en az bir semptomun sıklığı uyarı eşiğinin üzerinde ve diğer semptomların sıklığı alarm eşiğinin altında ise, bu alan “uyarı” olarak kaydedilmiştir. Eğer bir alanda, herhangi bir semptomun sıklığı alarm eşiğinin üzerinde ise, bu alan “alarm” olarak kaydedilmiştir. Eğer bir alanda, hiçbir semptomun sıklığı ne uyarı ne de alarm eşiğini aşmıyorsa, bu alanda herhangi bir sorun kaydedilmemiştir.

Elde edilen sonuçlar, hastalık olmaması kriteri için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.
$$I_{\text{Hastalık olmaması}} = [100 \times (4 - \frac{(Uyarı) + 3 (Alarm)}{3})]$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrının olmaması kriteri,

boynuzsuzlaştırma, kuyruk kesme ve kastrasyon olmak üzere yönetim temelli 3 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Boynuzsuzlaştırma ölçümü; çiftlik yöneticisine, bu işlemlerin hayvanlara uygulanıp uygulanmadığı, işlemler sırasında anestezi kullanılıp, kullanılmadığı, işlemlerden sonra analjezik kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili sorular sorularak değerlendirilmiştir.

Sürüdeki hayvanlara uygulanan boynuz köreltme veya boynuz kesme/çıkarma işlemlerinin türüne göre aşağıdaki gibi sınıflandırma yapılmıştır.

0: Sürüdeki hayvanlara boynuz köreltme veya boynuz kesme/çıkarma işlemi uygulanmamıştır.

- 1: Buzağılara termokoter ile boynuz köreltme uygulanmıştır.
- 2: Buzağılara kimyasal madde ile boynuz köreltme uygulanmıştır.
- 3: Daha büyük hayvanlarda boynuz kesme/çıkarma uygulanmıştır.

Genetik olarak boynuzsuz hayvanların varlığı durumunda boynuz köreltme veya boynuz kesme/çıkarma işlemi yapılmış hayvan olarak değerlendirilmemiştir.

Boynuz köreltme veya boynuz kesme/çıkarma işlemleri sırasında anestezi kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

- 0: Anestezi kullanılmıştır.
- 2: Anestezi kullanılmamıştır.

Boynuz köreltme veya boynuz kesme/çıkarma işlemleri sonrasında analjezik kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

- 0: Analjezik kullanılmıştır.
- 2: Analjezik kullanılmamıştır.

Kuyruk kesimi ölçümü; çiftlik yöneticisine, hayvanlara kuyruk kesimi uygulanıp uygulanmadığı, uygulanıyor ise metodu, işlem sırasında anestezi kullanılıp, kullanılmadığı, işlemden sonra analjezik kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili sorular sorularak değerlendirilmiştir.

Sürüdeki hayvanlara uygulanan kuyruk kesme metoduna göre aşağıdaki gibi sınıflandırma yapılmıştır.

0: Sürüdeki hayvanlara kuyruk kesme işlemi uygulanmamıştır.

1: Sürüdeki hayvanlara lastik halkalar kullanarak, kuyruk kesme işlemi uygulanmıştır.

2: Sürüdeki hayvanlara cerrahi işlem ile, kuyruk kesme işlemi uygulanmıştır.

Kuyruk kesme işlemleri sırasında anestezi kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

0: Anestezi kullanılmıştır.

2: Anestezi kullanılmamıştır.

Kuyruk kesme işlemleri sonrasında analjezik kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

0: Analjezik kullanılmıştır.

2: Analjezik kullanılmamıştır.

Kastrasyon ölçümü; çiftlik yöneticisine, hayvanlara kastrasyon uygulanıp uygulanmadığı, uygulanıyor ise metodu, işlem sırasında anestezi kullanılıp, kullanılmadığı, işlemden sonra analjezik kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili sorular sorularak değerlendirilmiştir.

Sürüdeki hayvanlara uygulanan kastrasyon metoduna göre aşağıdaki gibi sınıflandırma yapılmıştır.

0: Sürüdeki hayvanlara kastrasyon işlemi uygulanmamıştır.

1: Sürüdeki hayvanlara lastik halkalar kullanarak, kastrasyon işlemi uygulanmıştır.

2: Sürüdeki hayvanlara burdizo kullanarak, kastrasyon işlemi uygulanmıştır.

3: Sürüdeki hayvanlara cerrahi işlem ile kastrasyon işlemi uygulanmıştır.

Kastrasyon işlemleri sırasında anestezi kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

0: Anestezi kullanılmıştır.

2: Anestezi kullanılmamıştır.

Kastrasyon işlemleri sonrasında analjezik kullanılıp kullanılmadığı iki seviyede değerlendirilmiştir.

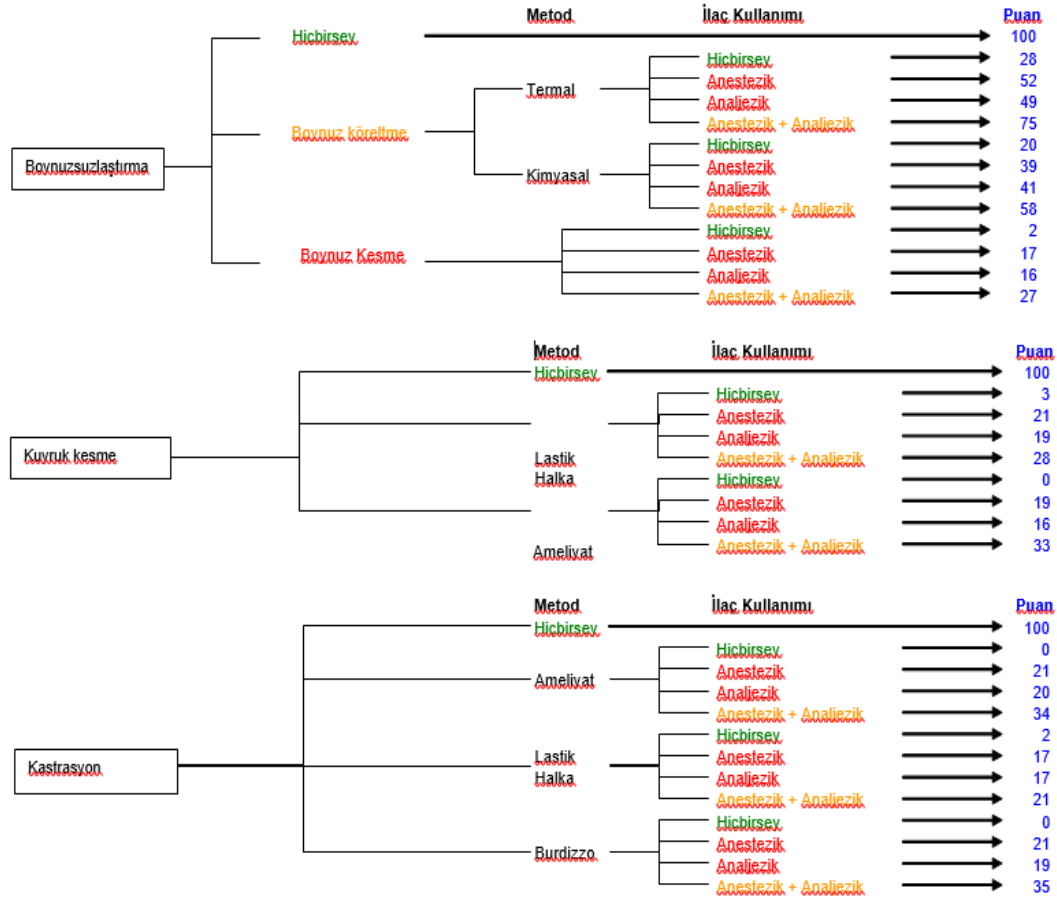
0: Analjezik kullanılmıştır.

2: Analjezik kullanılmamıştır.

Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrının olmaması kriter puanı, hayvanlara boynuzsuzlaştırma, kuyruk kesimi ve kastrasyon yapılıp yapılmadığına ve nasıl olduğuna göre belirlenmiş ve karar ağacına göre puanlanmıştır (Şekil 3.15). Çiftlik düzeyinde elde edilen, üç kısmi puan, aşağıdaki Tablo 3.8’de belirtilen Choquet integralinin parametreleri ile birleştirilerek tek puana dönüştürülmüştür.

Tablo 3.8. Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrı için kullanılan Choquet integralinin parametreleri (Welfare Quality® Version 3.0).

Katsayı	Değer
$V_{\text{boynuzsuzlaştırma}}$	0,14
$V_{\text{kuyruk kesimi}}$	0,17
$V_{\text{kastrasyon}}$	0,14
$V_{\text{boynuzsuzlaştırma-kuyruk kesimi}}$	0,34
$V_{\text{boynuzsuzlaştırma-kastrasyon}}$	0,35
$V_{\text{kastrasyon-kuyruk kesimi}}$	0,35



Şekil 3.15. Yönetim prosedürlerinin neden olduğu ağrının olmaması puanlaması için karar ağacı (Welfare Quality® Version 3.0).

3.2.4. Uygun Davranış

İyi sağlık refah prensibini, sosyal davranışların ifadesi, diğer davranışların ifadesi, iyi insan-hayvan ilişkisi ve pozitif duygusal durum refah kriterleri oluşturmaktadır.

Sosyal davranışların ifadesi kriteri, agonistik davranışlar, uyumlu sosyal davranışlar olmak üzere hayvan temelli 2 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir.

Agonistik davranışlar ölçümü, hayvanların sosyal hiyerarşi ile ilgili gösterdikleri davranışlardır. Bu davranışlar, hem agresif hem de itaatkar davranışları içerir. Burada sadece agresif etkileşimler değerlendirilmiştir.

Gözlemler, bölme düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Bölmelerde 25'ten fazla hayvan bulunması durumunda, bu bölmeler hayali olarak iki veya daha fazla alt bölmeye ayrılmıştır. Barınakta 12'den fazla bölme bulunması halinde ise en fazla 12 bölme rastgele seçilerek gözlemlenmiştir. Her bir bölme için net gözlem süresi 10 dakika olarak belirlenmiş, toplam net gözlem süresi 120 dakikayı geçmeyecek şekilde yapılmıştır. 200-350 kg ve 350 kg üzeri canlı ağırlığa sahip hayvanların bulunduğu bölmeler, çiftlikteki mevcudiyet oranlarına uygun şekilde temsil edilecek biçimde seçilmiştir. Bölme seçiminde ahır içinde rastgele dağılım sağlanmış ve ağırlık kategorileri arasında da dengeli bir dağıtım yapılmıştır. Davranış kayıtlarında, davranışı gerçekleştiren aktif hayvan dikkate alınmış olup, farklı bölmelerdeki hayvanlar arasında gerçekleşen etkileşimlerde, davranışı başlatan hayvanın başının bulunduğu bölme esas alınarak kayıt tutulmuştur.

Agonistik davranışlar ve tanımları şu şekildedir:

a.Kafa Atma: Davranışı gerçekleştiren aktör hayvan, alın, boynuz veya boynuz tabanı ile diğer alıcı hayvana fiziksel temasla vurur veya iter. Bu davranış, alıcı hayvanın pozisyonunu değiştirmediği durumlarda kaydedilir.

b. Yerinden etme: Aktör hayvan, baş, boynuz veya vücudun başka bir kısmıyla alıcı hayvanı iter ve alıcı hayvan en az yarım hayvan boyu uzaklaşır veya bir hayvan genişliği kadar kenara çekilip pozisyonunu değiştirir. Eğer bir hayvan, iki hayvan arasına veya bir hayvan ile ahır ekipmanı arasına girerse bu da yer değiştirme olarak kaydedilir.

c. Kovalama: Aktör hayvan, fiziksel temas içeren bir etkileşimden sonra alıcı hayvanı kovalar. Kovalama sırasında tehdit edici davranışlar görülebilir. Eğer kovalama, bir kavga sırasında gerçekleşirse, ayrıca kaydedilmez.

d. Kavga: İki hayvan, başlarını, alın, boynuz tabanı veya boynuzlarını kullanarak birbirine karşı kuvvetlice iter ve ayaklarını yere sağlamca basar. Bu, bir tür güç gösterisidir. Eğer kavgaya 10 saniyeden fazla ara verilirse veya kavga eden hayvanlar değişirse, yeni bir kavga olarak kaydedilir.

e. Yatan kaldırma: Aktör hayvan, yatan bir hayvana fiziksel temasla müdahale eder ve yatan hayvanın kalkmasına neden olur.

Her bölme için gözlem öncesi ve sonrası hayvan sayıları kayıt altına alınmış olup, gözlem süresi boyunca gerçekleşen tüm agonistik davranışlar (kafa atma, yerinden etme, kovalama, kavga ve yatan kaldırma) sayılmıştır. Sürü düzeyinde değerlendirme yapabilmek amacıyla, tüm bölmelerdeki gözlemler tamamlandıktan sonra, bir saatte hayvan başına agonistik davranış sayısı hesaplanmıştır.

Uyumlu sosyal davranışlar ölçümü; bu davranışlar, hayvanların birbirleriyle uyum içinde olmasını, sosyal bağlar kurmasını ve grup içinde huzurlu bir ortam sağlamasını destekleyen davranışlardır.

Gözlemler, bölme düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Bölmelerde 25'ten fazla hayvan bulunması durumunda, bu bölmeler hayali olarak iki veya daha fazla alt bölmeye ayrılmıştır. Barınakta 12'den fazla bölme bulunması halinde ise en fazla 12 bölme rastgele seçilerek gözlemlenmiştir. Her bir bölme için net gözlem süresi 10 dakika olarak

belirlenmiş, toplam net gözlem süresi 120 dakikayı geçmeyecek şekilde yapılmıştır. 200-350 kg ve 350 kg üzeri canlı ağırlığa sahip hayvanların bulunduğu bölmeler, çiftlikteki mevcudiyet oranlarına uygun şekilde temsil edilecek biçimde seçilmiştir. Bölme seçiminde ahır içinde rastgele dağılım sağlanmış ve ağırlık kategorileri arasında da dengeli bir dağıtım yapılmıştır. Davranış kayıtlarında, davranışı gerçekleştiren aktif hayvan dikkate alınmış olup, farklı bölmelerdeki hayvanlar arasında gerçekleşen etkileşimlerde, davranışı başlatan hayvanın başının bulunduğu bölme esas alınarak kayıt tutulmuştur.

Uyumlu sosyal davranışlar ve tanımları şu şekildedir;

a.Sosyal yalama: Aktör hayvan, grup arkadaşının anal bölge veya prepusium hariç vücudunun herhangi bir bölgesini diliyle yalar. Eğer aktör, aynı hayvanı yalamaya 10 saniye veya daha fazla ara verdikten sonra tekrar yalamaya başlarsa, bu yeni bir sosyal yalama olarak kaydedilir. Eğer aktör, başka bir hayvanı yalamaya başlarsa, bu da yeni bir sosyal yalama olarak kaydedilir. Eğer aktör ve yaladığı hayvan rollerini değiştirirse, bu da yeni bir sosyal yalama olarak kaydedilir.

b.Kafa oyunu: İki hayvan arasında fiziksel temas içeren bir baş oyunu davranışıdır. Hayvanlar, alınlarını, boynuz tabanlarını veya boynuzlarını birbirlerinin baş veya boyun bölgesine sürterler. Bu davranış, agresif bir niyet içermez. Eğer aynı hayvanlar, 10 saniye veya daha fazla ara verdikten sonra tekrar kafa oyunu yapmaya başlarsa, bu yeni bir kafa oyunu olarak kaydedilir. Eğer kafa oyunu yapan hayvanlar değişirse, bu da yeni bir kafa oyunu olarak kaydedilir.

Her bölme için gözlem öncesi ve sonrası hayvan sayıları kayıt altına alınmış olup, gözlem süresi boyunca gerçekleşen tüm uyumlu sosyal davranışlar (sosyal yalama, kafa oyunu) sayılmıştır. Sürü düzeyinde değerlendirme yapabilmek amacıyla, tüm bölmelerdeki gözlemler tamamlandıktan sonra, bir saatte hayvan başına uyumlu sosyal davranış sayısı hesaplanmıştır.

Sosyal davranışların ifadesi kriter puanı, hayvan başına saatte ortalama agonistik davranış sayısı (y_1) ve hayvan başına saatte ortalama uyumlu davranış sayısı (y_2) hesaplandıktan sonra sosyal davranışların ifadesi kriter puanı için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$$\text{Eğer } (y_1 + y_2) = 0 \text{ ise } I = 78, \text{ değilse } I=100 \left(1 - \frac{y_1}{y_1+y_2}\right)$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Diğer davranışların ifadesi kriteri; bu refah kriterinin değerlendirilmesinde yönetim temelli ölçüm olan “Meraya erişim” kullanılmıştır.

İlk aşamada hayvanların meraya erişim durumu kontrol edilmiş ve çiftlik yöneticisine "Yılda kaç gün merada kalıyorlar?" ve "Günde ortalama kaç saat merada kalıyorlar?" soruları yöneltilmiştir. Bu veriler doğrultusunda sürü düzeyinde yıllık mera kullanım gün sayısı ile günlük ortalama mera kullanım süresi belirlenmiştir.

Diğer davranış ifadelerinin puanlanması sürecinde ise hayvanların besi öncesi ve besi dönemindeki mera erişim durumları dikkate alınmıştır. Besi öncesi dönemde en az 3 ay veya daha uzun süre merada kalan hayvanlar için "besi öncesi meraya erişim var" kabul edilmiştir. Besi dönemindeki değerlendirmede ise günlük 6 saati aşan mera kullanımı olan günler ve bu günlerin toplam sayısı hesaplanmıştır.

Daha sonra elde edilen veriler diğer davranışların ifadesi kriteri için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$$I = 100 * n/365 \text{ (n: Besi dönemi boyunca, hayvanların en az 6 saat merada kaldığı günlerin toplam sayısı) .}$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare

Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri; bu refah kriterinin değerlendirilmesinde hayvan temelli bir ölçüm olan “kaçınma mesafesi” kullanılmıştır.

Kaçınma mesafesi ölçümü, hayvanların insanlara karşı gösterdiği davranışsal tepkileri ölçerek, hayvan refahı ve insan-hayvan etkileşimi hakkında bilgi sağlar. Test uygulaması sırasında, hayvanın önünde ideal olarak 3 metre uzaklıkta durulmuş ve hayvanın başının yemlik demiri üzerinde olması sağlanmıştır. 3 metre mesafenin mümkün olmadığı durumlarda, yemlik demiri ile 45 derece açı yapılarak 2,5 metre mesafeden başlanmış, bu da mümkün değilse ulaşılabilen maksimum mesafe kayıt altına alınmıştır. Hayvanın fark ettiğinden emin olunmuş, gerekli durumlarda başlangıç pozisyonunda hafif hareketlerle dikkat çekilmiştir. Yaklaşım sırasında saniyede bir adım temposu izlenmiş, kol 45 derece açıyla tutularak elin arka kısmı hayvana dönük şekilde hareket edilmiştir. Göz temasından kaçınılarak odak noktası olarak hayvanın burun bölgesi seçilerek yapılmıştır (Şekil 3.16).



Şekil 3.16. Kaçınma mesafesi testi

Hayvana, geri çekilme davranışı (başını yana çevirme, yemlikten uzaklaşma veya

baş sallama) gösterene ya da burun bölgesine temas edilene kadar yaklaşılmış olup, yaklaşım sırasında el daima hayvana en yakın vücut kısmı olarak konumlandırılmıştır. Başı düşük pozisyonundaki veya yemleme yapan hayvanlarda vücut hafifçe eğilerek temas sağlanmış, komşu hayvanların etkileşimini önlemek amacıyla birer hayvan atlanarak test sırası belirlenmiştir. Belirsiz tepkilerde hayvan daha sonra tekrar test edilmiştir. Kaçınma mesafesi ölçümleri, geri çekilme anında el ile burun arasındaki mesafenin 10 cm'lik katlar halinde (300 cm ile 10 cm aralığında) kaydedilmesiyle gerçekleştirilmiş olup, 10 cm'den yakın mesafelerde geri çekilme durumunda 10 cm, buruna temas edilebilmesi halinde ise 0 cm olarak kayıt altına alınmıştır.

Bireysel seviyede değerlendirmede, hayvanların kaçınma mesafesine göre sınıflandırılması aşağıdaki gibi yapılmıştır.

- 0: Değerlendirici hayvana dokunabilir.
- 1: Değerlendirici hayvana 50 cm'den daha yaklaşabilir ancak dokunamaz.
- 2: Değerlendirici hayvana 50 cm ile 100 cm arasında yaklaşabilir.
- 3: Değerlendirici hayvana 100 cm'den daha fazla yaklaşamaz.

Sürü düzeyinde değerlendirmede, sınıflandırılma aşağıdaki gibi yapılmıştır.

- p0: Dokunulabilen hayvanların yüzdesi
- p1: 50 cm'den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların yüzdesi
- p2: 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların yüzdesi
- p3: 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların yüzdesi

Daha sonra, elde edilen veriler kaçınma mesafesi ölçümü için bir I-spline değerine dönüştürülmüştür.

$$I_{\text{Kaçınma mesafesi}} = 100 - \frac{5p_1 + 3p_2 + 5p_3}{5}$$

Hesaplanan I-spline değeri, bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Pozitif duygusal durum kriteri; bu refah kriterinin değerlendirilmesinde hayvan temelli bir ölçüm olan “Nitel davranış değerlendirmesi ” (QBA) kullanılmıştır.

Nitel davranış değerlendirmesi (QBA) ölçümü; hayvanların davranışlarının ve çevreleriyle etkileşimlerinin ifade edici niteliğini değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, hayvanların "beden dili"ni gözlemleyerek duygusal ve davranışsal durumlarını anlamaya odaklanır. QBA, özellikle çiftlik hayvanlarının refahını değerlendirmek için kullanılır.

Gözlem noktalarının belirlenmesi, çiftliğin büyüklüğüne ve yapısına göre 1 ile 8 arasında nokta seçilmiş, bu noktalar çiftliğin farklı bölgelerini temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Hayvan davranışlarının değerlendirilmesi için, her gözlem noktasında hayvanların doğal davranışlarını sergilemeleri beklenmiş, grup halindeki davranışları gözlemlenmiştir. Toplam gözlem süresi 20 dakikayı geçmeyecek şekilde, her noktada harcanacak süre Tablo 3.9'da belirtilmiştir.

Tablo 3.9. Nitel davranış değerlendirmesinde, gözlem noktası sayısına göre her noktada harcanacak süre (Welfare Quality® Version 3.0).

Gözlem Noktası Sayısı	Her Noktada Gözlem Süresi (dakika)
1	20
2	10
3	6,5
4	5
5	4
6	3,5
7	3
8	2,5

Gözlemler tamamlandıktan sonra, sessiz bir ortamda 20 davranış tanımı VAS

(Visual Analogue Scale) yöntemi kullanılarak puanlanmıştır. Her bir davranış için 125 mm uzunluğundaki ölçek üzerinde uygun nokta işaretlenmiş ve ölçeğin sol ucu minimum, sağ ucu ise maksimum değeri temsil edecek şekilde değerlendirilmiştir.

Niteliksel davranış değerlendirmesinde (QBA) kullanılan 20 davranış tanımlanmış olup bunlar: aktif, rahat, rahatsız, sakin, memnun, gergin, zevk alan, ilgisiz, hayal kırıklığına uğramış, arkadaş canlısı, sıkılmış, pozitif meşgul, meraklı, alıngan, sinirli, gürültücü, tedirgin, sosyal, mutlu ve sıkıntılı şeklindedir. Tüm bu davranışlar VAS ölçeği üzerinde ayrı ayrı işaretlenerek değerlendirilmiştir.

Nitel davranış değerlendirme (QBA) sonuçlarını bir indekse dönüştürme işlemi, her bir terimin 0 ile 125 arasında elde edilen puanı, kendi ağırlığı (Tablo 3.8) ile çarpılır ve tüm terimlerin ağırlıklı puanları toplanır.

Nitel davranış değerlendirme (QBA) sonuçlarının I-spline değerine dönüştürülmesi işlemi, her bir davranış terimi için 0-125 aralığında ölçülen puanın, Tablo 3.10'da sunulan ilgili terimin ağırlık katsayısı ile çarpılması ve tüm terimlerin ağırlıklı puanlarının toplanması şeklinde gerçekleştirilmiştir.

$$I = -2.0906 + \sum_{k=1}^{20} W_k N_k$$

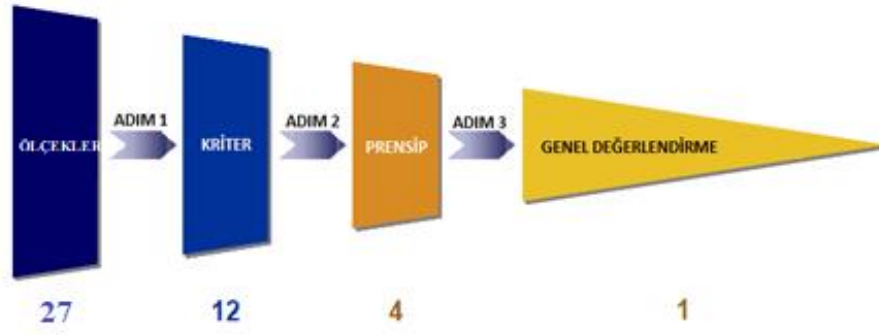
(N_k , bir çiftliğin belirli bir terim k için elde ettiği değer, W_k , belirli bir terim k 'ye atfedilen ağırlıktır)

Tablo 3.10. Nitel davranış değerlendirmesinde kullanılan davranışların ağırlık katsayıları (Welfare Quality® Version 3.0).

Terim	Ağırlık
Aktif	0,00434
Rahat	0,00784
Rahatsız	-0,00933
Sakin	0,00120
Memnun	0,01015
Gergin	-0,00371
Keyif Alıyor	0,01040
İlgisiz	-0,00912
Hayal Kırıklığına Uğramış	-0,01050
Arkadaş Canlısı	0,00976
Sıkılmış	-0,00895
Pozitif meşgul	0,00979
Meraklı	0,00560
Alıngan	-0,00223
Sinirli	-0,00141
Gürültücü	0,00403
Tedirgin	-0,00516
Sosyal	0,00838
Mutlu	0,01062
Sıkıntılı	-0,00873

Hesaplanan I-spline değeri, daha sonra bir puana dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm, Welfare Quality protokolünde belirtilen I-spline fonksiyonları kullanılarak yapılmıştır.

Genel değerlendirme süreci; bir besi çiftliğinde tüm ölçümler tamamlandıktan sonra, çiftliğin refah durumunun kapsamlı bir analizi için aşağıdan yukarıya yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. İlk olarak ölçümler düzeyinde toplanan veriler kriter puanlarının hesaplanmasında kullanılmış, ardından bu kriter puanları prensip puanlarının belirlenmesi için birleştirilmiştir. Son aşamada ise elde edilen prensip puanları temel alınarak çiftliğe uygun bir refah kategorisi atanmıştır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17. İşletmenin genel refah değerlendirmesinde aşağıdan yukarıya yaklaşım (Welfare Quality® Version 3.0).

İyi beslenme, iyi barınma, iyi sağlık ve uygun davranış prensip puanlarına göre, çiftlikler dört kategoride değerlendirilmiştir. Bu refah kategorileri “sınıflandırılmamış” (diğer kategorilerin dışında kalan çiftlikler, hayvan refahı düşük düzeydedir ve kabul edilemez), “kabul edilebilir” (tüm prensiplerde 10’dan fazla ve en az üç prensipte 20’den fazla puan alan çiftlikler, hayvan refahı asgari düzeyde veya biraz üzerindedir), “iyileştirilmiş” (tüm prensiplerde 20’den fazla ve en az iki prensipte 55’den fazla puan alan çiftlikler, hayvan refahı iyi düzeydedir ancak bazı küçük iyileştirmeler yapılabilir) ve “mükemmel” (tüm prensiplerde 55’den fazla ve en az iki prensipte 80’den fazla puan alan çiftlikler, hayvan refahı en üst düzeydedir ve ideal durumu ifade eder) olmak üzere 4 şekilde tanımlanmıştır (Welfare Quality® Version 3.0).

3.3.İstatistiksel Analizler

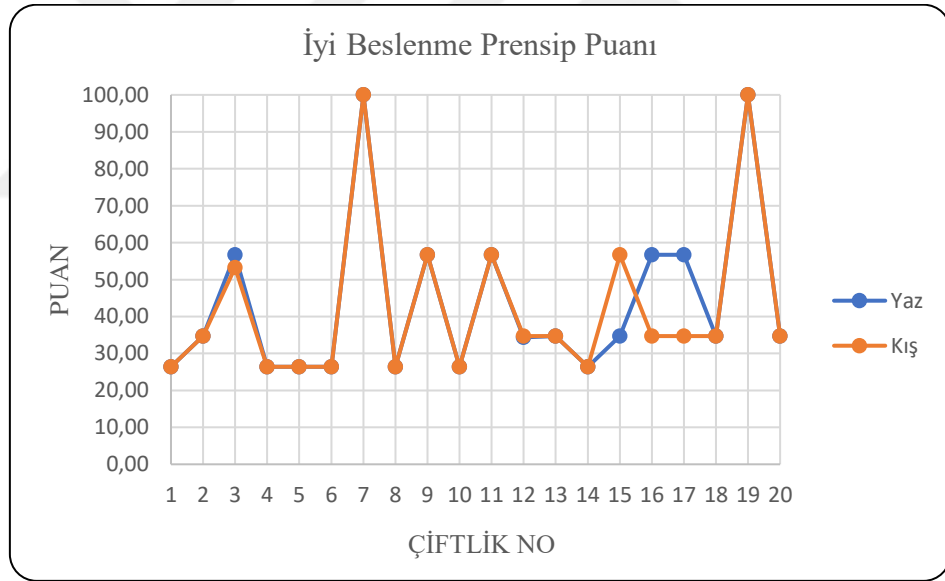
Araştırmada bazı ölçümler için indeks değerlerinin hesaplanmasında Microsoft Office Excel 2016 programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Anderson Darling testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım gösteren verilerin yaz ve kış mevsimi karşılaştırılmasında N-Paired T testi kullanılmıştır. Normal dağılıma uymayan verilerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. Genel değerlendirmenin yaz ve kış mevsimi karşılaştırılmasında Man-Whitney U testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizler Minitab V.22.2.2 programından yararlanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmada besi çiftliklerinin refah düzeyi, Welfare Quality protokolüne göre değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede; iyi beslenme, iyi barınma, iyi sağlık ve uygun davranış prensipleri çerçevesinde belirlenen yönetim, kaynak ve hayvan temelli ölçümler kullanılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda çiftlikler için puanlama yapılmış ve bu puanlar temel alınarak genel refah değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir.

4.1. İyi Beslenme Prensip Puanı

İyi beslenme prensip puanları, uzun süreli açlığın olmaması ve uzun süreli susuzluğun olmaması refah kriterlerinden elde edilen puanların Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. İyi beslenme prensibi için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.1 'de verilmiştir.



Şekil 4.1. İyi beslenme prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

İyi beslenme prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar, dört çiftlikte değişiklik göstermiştir. Bu değişiklik, bir çiftlikte uzun süreli açlığın olmaması kriterinin, üç çiftlikte ise uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri puanlarındaki değişikliklerden kaynaklanmıştır.

İyi beslenme için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki

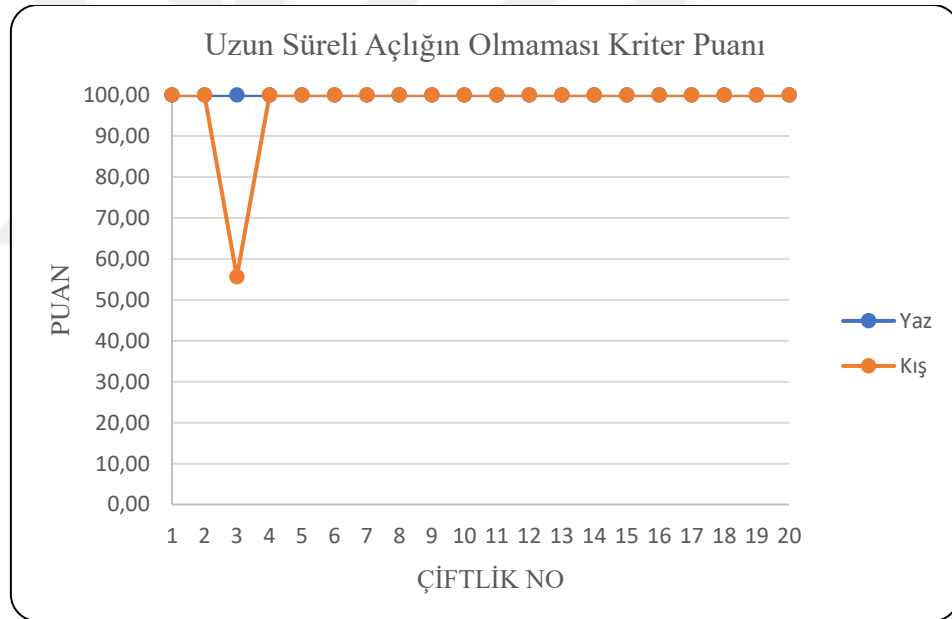
değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. İyi beslenme prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları

Prensip Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
İyi Beslenme	43,82	26,40	100,00	42,55	26,40	100,00	$p > 0,05$

4.1.1. Uzun Süreli Açlığın Olmaması Kriter Puanı

Bu refah kriterinin değerlendirilmesinde tek ölçüm olarak “vücut kondisyon skoru” kullanılmıştır ve elde edilen vücut kondisyon skorlarına göre çiftliklerin uzun süreli açlığın olmaması kriteri için aldığı puanlar Şekil 4.2 ‘de verilmiştir.



Şekil 4.2. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Tablo 4.2. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yaz			Kış		
	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Çok Zayıf Hayvan %	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Çok Zayıf Hayvan %
1.	22	22	0,00	22	22	0,00
2.	49	33	0,00	51	37	0,00
3.	24	24	0,00	30	30	3,00
4.	280	72	0,00	192	65	0,00
5.	13	13	0,00	13	13	0,00
6.	32	30	0,00	32	30	0,00
7.	26	26	0,00	28	28	0,00
8.	96	49	0,00	110	52	0,00
9.	72	44	0,00	90	47	0,00
10.	37	30	0,00	37	30	0,00
11.	14	14	0,00	14	14	0,00
12.	21	21	0,00	28	28	0,00
13.	13	13	0,00	21	21	0,00
14.	40	30	0,00	44	33	0,00
15.	21	21	0,00	21	21	0,00
16.	16	16	0,00	20	20	0,00
17.	12	12	0,00	16	16	0,00
18.	15	15	0,00	12	12	0,00
19.	13	13	0,00	13	13	0,00
20.	13	13	0,00	18	18	0,00
Ort.	41	26	0,00	41	28	0,15

İşletmelerde vücut kondisyon skoru zayıf olan hayvan oranı yaz döneminde %0,0, kış döneminde %0,15, her iki dönem ortalaması %0,08 olarak bulunmuştur (Tablo 4.2).

Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.3).

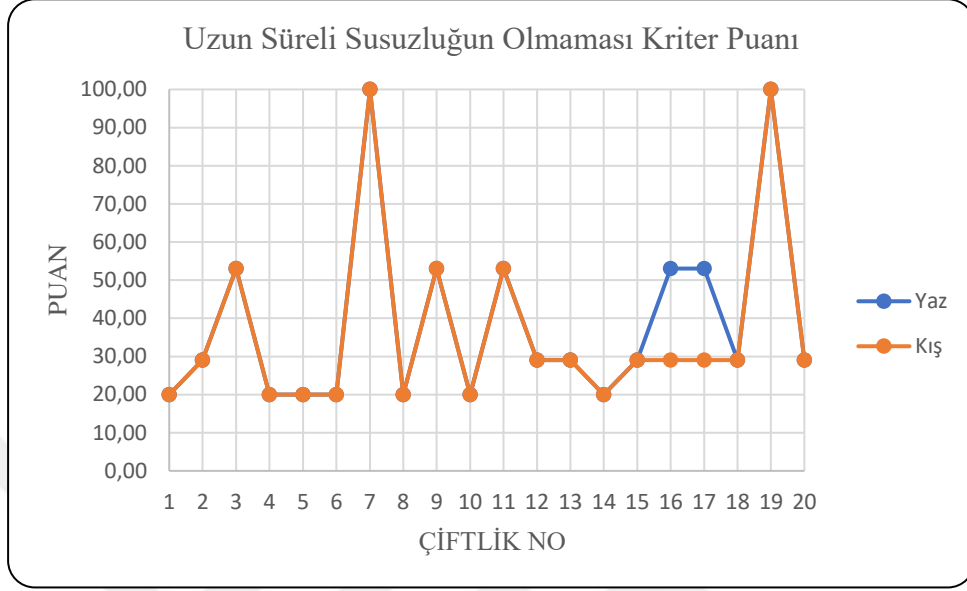
Tablo 4.3. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Uzun Süreli Açlığın Olmaması	100,00	100,00	100,00	97,98	55,62	100,00	$p > 0,05$

4.1.2. Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması Kriter Puanı

Bu refah kriterinin değerlendirilmesi Şekil 3.5'deki karar ağacına göre

yapılmış ve çiftliklerin uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için aldığı puanlar Şekil 4.3 'de verilmiştir.



Şekil 4.3. Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

İşletmelerdeki sulukların %75'i devirmeli veya sabit oluk şeklinde iken, %5'i donmaz suluk ve %20'si bireysel kase şeklindedir. Yaz döneminde gerçekleştirilen kontrollerde çiftliklerdeki sulukların %30'unun kirli olduğu görülürken, kış döneminde bu oranın %35'inin olduğu görülmüştür. Hem yaz hem kış kontrollerinde sulukları kirli bulunan çiftliklerin oranı ise %33'dür (Tablo 4.5).

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

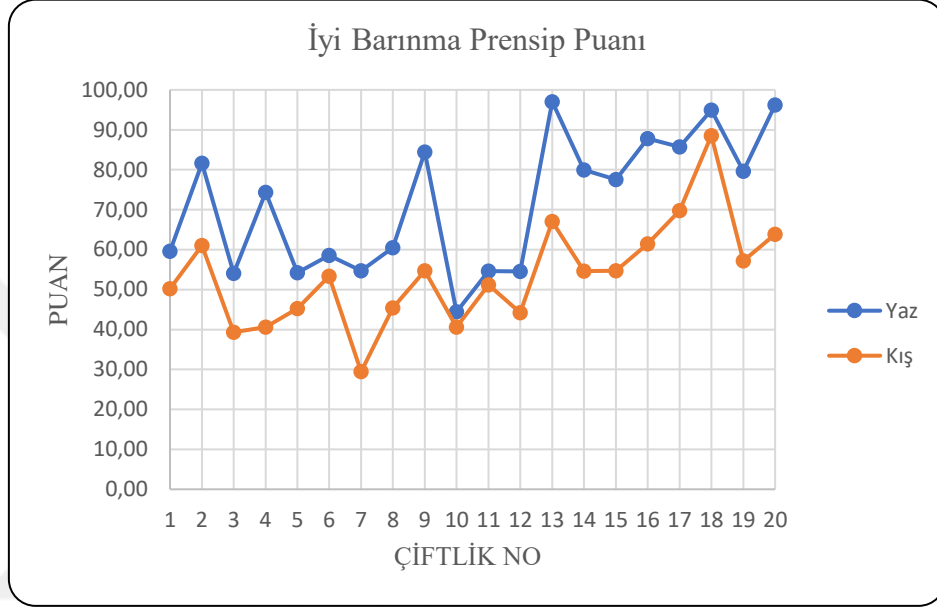
Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması	38,95	20,00	100,00	36,55	20,00	100,00	$p > 0,05$

Tablo 4.5. Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yaz				Kış			
	Suluk Tipi	Sulukların Temizliği (0-Evet / 2-Hayır)	Bölmedeki Hayvanlar İçin Suluk Yeterli mi ? (0-Evet / 2-Hayır)	Bölmedeki Hayvanlar Birden Fazla Suluğa Erişebiliyor mu? (0-Evet / 2-Hayır)	Suluk Tipi	Sulukların Temizliği (0-Evet / 2-Hayır)	Bölmedeki Hayvanlar İçin Suluk Yeterli mi ? (0-Evet / 2-Hayır)	Bölmedeki Hayvanlar Birden Fazla Suluğa Erişebiliyor mu? (0-Evet / 2-Hayır)
1.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
2.	Oluk	2	0	2	Oluk	2	0	2
3.	Oluk	0	0	2	Oluk	0	0	2
4.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
5.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
6.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
7.	Kase	0	0	0	Kase	0	0	0
8.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
9.	Kase	0	0	2	Kase	0	0	2
10.	Oluk	0	2	2	Oluk	0	2	2
11.	Oluk	0	0	2	Oluk	0	0	2
12.	Oluk	2	0	2	Oluk	2	0	2
13.	Oluk	2	0	2	Oluk	2	0	2
14.	Donmaz S.	0	2	2	Donmaz S.	0	2	2
15.	Kase	2	0	2	Kase	0	0	2
16.	Oluk	0	0	2	Oluk	2	0	2
17.	Oluk	0	0	2	Oluk	2	0	2
18.	Oluk	2	0	2	Oluk	2	0	2
19.	Kase	0	0	0	Kase	0	0	0
20.	Oluk	2	0	2	Oluk	2	0	2

4.2. İyi Barınma Prensip Puanı

İyi barınma prensip puanları, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu, ısı konforu ve hareket kolaylığı kriterlerinden elde edilen puanların Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. İyi barınma prensibi için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.4 'de verilmiştir.



Şekil 4.4. İyi barınma prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

İyi barınma prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar arasındaki düşüş, iyi barınma prensibi puanlarının hesaplanmasındaki üç kriterden biri olan dinlenme ve gezinti alanı konforu kriteri puanlarındaki düşüşten kaynaklandığı anlaşılmıştır.

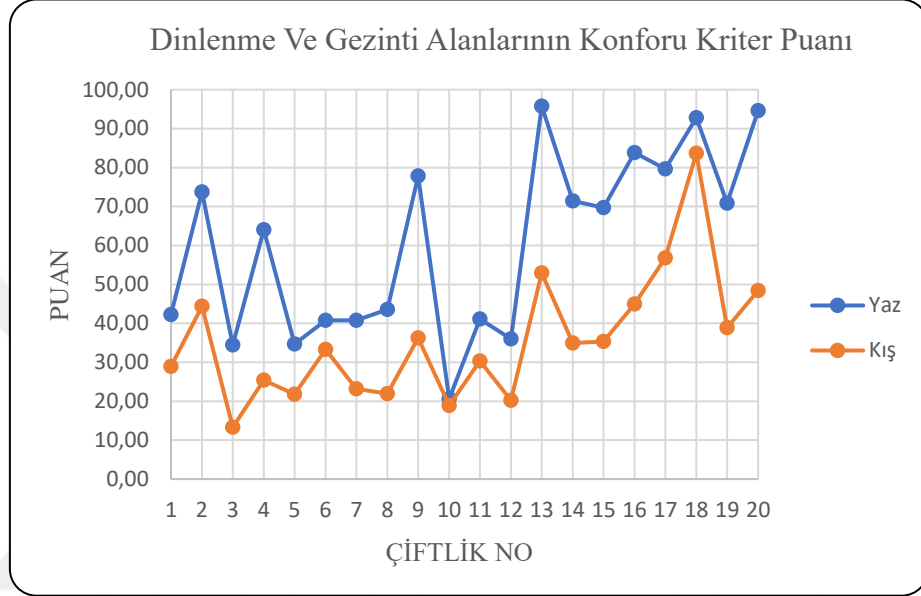
İyi barınma prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. İyi barınma prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları

Prensip Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
İyi Barınma	71,73	54,11	97,05	53,63	88,56	100,00	$p < 0,05$

4.2.1. Dinlenme ve Gezinti Alanlarının Konforu Kriter Puanı

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu refah kriter puanı, hayvanların yatması için gereken zaman ve hayvanların temizliği ölçümlerinden elde edilen puanların Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.5 'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların çiftliklerin tamamında değişiklik gösterdiği, değişikliklerin büyük oranda hayvanların temizliği ölçüm puanındaki değişikliklerden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.8).

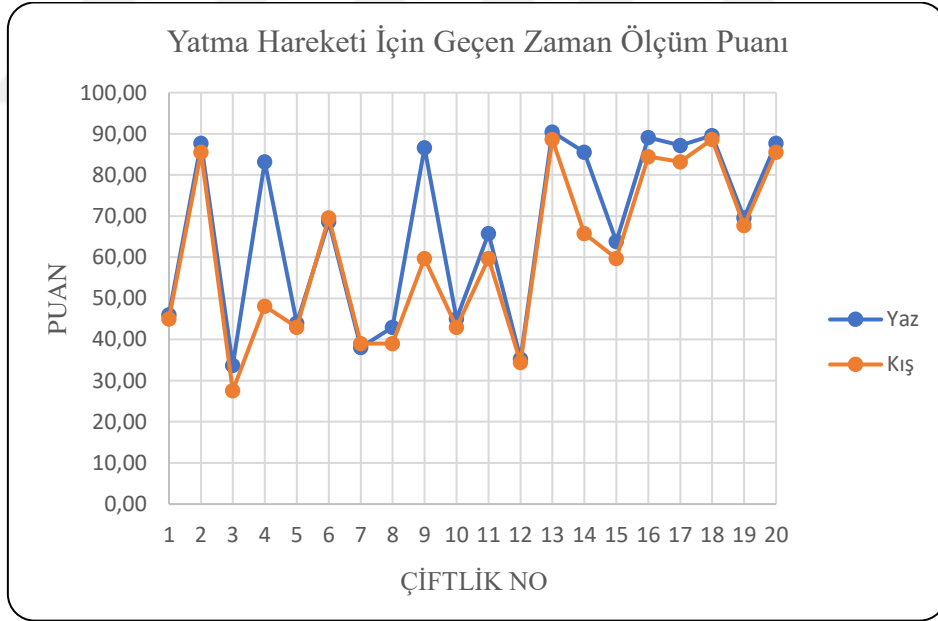
Tablo 4.7. Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yaz						Kış					
	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n) *	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı **	Kirli Hayvan %	Yatma hareketi ortalama süresi (sn)	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n) *	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı **	Kirli Hayvan %	Yatma hareketi ortalama süresi (sn)
1.	22	22	1	1	23,00	7,15	22	22	1	1	41,00	7,20
2.	49	33	3	3	12,00	4,70	51	37	3	3	49,00	4,90
3.	24	24	3	3	25,00	7,85	30	30	3	3	73,00	8,20
4.	280	72	16	12	18,00	5,10	192	65	12	12	55,00	7,05
5.	13	13	1	1	31,00	7,25	13	13	1	1	62,00	7,30
6.	32	30	1	1	30,00	5,15	32	30	1	1	63,00	6,00
7.	26	26	2	2	19,00	7,55	28	28	2	2	50,00	7,50
8.	96	49	10	10	20,00	7,30	110	52	11	11	54,00	7,50
9.	72	44	12	12	9,00	4,80	90	47	14	12	40,00	6,50
10.	37	30	2	2	77,00	7,20	37	30	2	2	93,00	7,30
11.	14	14	2	2	36,00	6,20	14	14	2	2	57,00	6,50
12.	21	21	2	2	24,00	7,70	28	28	2	2	54,00	7,75
13.	13	13	2	2	0,00	4,40	21	21	2	2	33,00	4,60
14.	40	30	3	3	13,00	4,90	44	33	3	3	48,00	6,20
15.	21	21	2	2	5,00	6,30	21	21	2	2	43,00	6,50
16.	16	16	3	3	6,00	4,55	20	20	3	3	45,00	5,00
17.	12	12	2	2	8,00	4,75	16	16	3	3	25,00	5,10
18.	15	15	2	2	0,00	4,50	12	12	2	2	8,00	4,60
19.	13	13	1	1	8,00	6,00	13	13	1	1	46,00	6,10
20.	13	13	2	2	0,00	4,70	18	18	2	2	39,00	4,90
Ort.	41	26	4	3	18,20	5,90	41	28	4	4	48,90	6,31

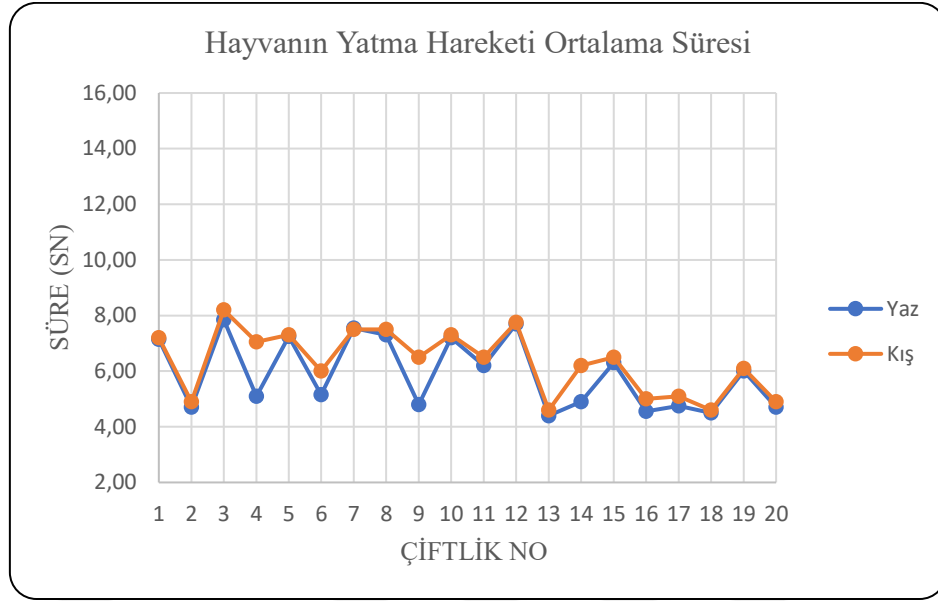
Tablo 4.8. Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Dinlenme Ve Gezinti Alanlarının Konforu	60,42	20,60	95,79	35,70	13,31	83,65	$p < 0,05$

Hayvanların yatması için geçen zaman, çiftlik ortalamaları yaz döneminde 5,9, kış döneminde 6,3 ve her iki dönem ortalaması 6,1 sn olarak ölçülmüştür (Tablo 4.7). Zeminleri beton olan çiftliklerde ortalama yatma süreleri daha uzun iken, zeminleri toprak olan veya zeminlerinde birikmiş kuru gübre bulunan çiftliklerde yatma süreleri daha kısa olduğu görülmüştür. Ayrıca zemini beton barınaklarda hayvanların, erişim varsa yatmak için gezinti alanlarını tercih ettiği görülmüştür. Hayvanların yatması için geçen zaman refah kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.6 ‘da ve ortalama yatma süreleri Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.6. Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

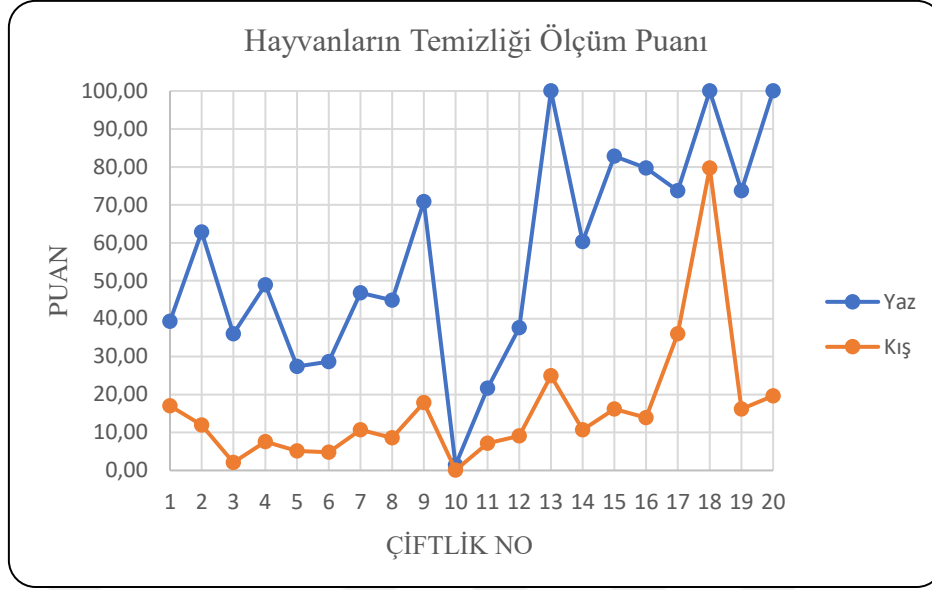


Şekil 4.7. Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen ortalama yatma süreleri

Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Hayvanların yatması için geçen zaman ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları

Ölçüm Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Hayvanların Yatma Hareketi Ortalama Süresi	67,00	33,74	90,44	60,87	27,55	88,65	$p < 0,05$



Şekil 4.8. Hayvanların temizliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Hayvanların temizliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Hayvanların temizliği ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları

Ölçüm Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Hayvanların Temizliği	56,83	1,42	100,00	15,98	0,08	79,72	$p < 0,05$

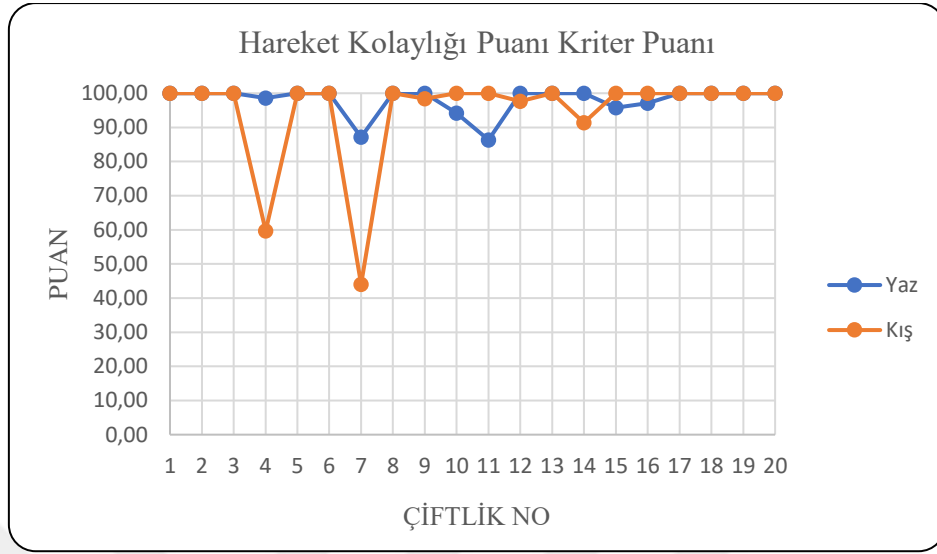
4.2.2. Isı Konforu Kriter Puanı

Isı konforu kriteri için herhangi bir ölçüm geliştirilmediği için, çiftliklerde ısı konforu ile ilgili bir puan hesaplanmamıştır.

4.2.3. Hareket Kolaylığı Kriter Puanı

Hareket kolaylığı kriter puanı, canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ($m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan) belirlendikten sonra, hayvanların açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim durumlarına göre değerlendirilmesi ile elde edilmiştir. Hareket kolaylığı kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.9 'da

verilmiştir.



Şekil 4.9. Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Hareket kolaylığı kriter puanı hesaplanırken kullanılan indekste 2 m²/700 kg minimum, 9 m²/700 kg maksimum kabul edilen hayvan başına düşen alan ihtiyacıdır. Yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, hayvan başına en düşük alan payına sahip çiftlik 6,53 m²/700 kg, çiftliklerin hayvan başına alan ortalaması ise 13,94 m²/700 kg olarak hesaplanmıştır. Kış döneminde yapılan değerlendirmelerde, hayvan başına en düşük alan payına sahip çiftlik 3,92 m²/700 kg, çiftliklerin hayvan başına alan ortalaması ise 13,01 m²/700 kg olarak hesaplanmıştır. Çiftliklerin %90'ı en az bir dönemde, %55'i her iki dönemde yapılan değerlendirmelerde maksimum değer üzerinde hayvan başına düşen alan miktarına sahip olduğu görülmüştür. Çiftliklerin %10'u ise her iki dönemde minimum ve maksimum değerler arasında hayvan başına düşen alana sahip olduğu görülmüştür. Minimum değer altında hayvan başına düşen alan miktarına sahip çiftlik bulunmamaktadır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yılda Gezinti Alanına Erişim Sağlanan Gün Sayısı	YAZ		KİŞ	
		Hayvan Başına Düşen Alan (m ² /700 kg)	Gezinti Alanına Erişim	Hayvan Başına Düşen Alan (m ² /700 kg)	Gezinti Alanına Erişim
1.	0	11,71	Yok	19,52	Yok
2.	365	10,41	Var	17,34	Var
3.	365	21,70	Var	26,93	Var
4.	270	8,40	Var	5,25	Yok
5.	0	12,92	Yok	21,54	Yok
6.	365	18,26	Var	24,35	Var
7.	365	6,53	Var	3,92	Var
8.	0	10,49	Yok	13,11	Yok
9.	270	11,41	Var	8,56	Yok
10.	0	7,85	Yok	10,76	Yok
11.	0	7,00	Yok	11,67	Yok
12.	0	14,00	Yok	8,40	Yok
13.	365	23,33	Var	9,00	Var
14.	270	19,46	Var	7,50	Yok
15.	0	8,08	Yok	13,46	Yok
16.	365	8,00	Var	10,37	Var
17.	365	15,07	Var	9,04	Var
18.	0	16,67	Yok	10,00	Yok
19.	365	25,67	Var	15,40	Var
20.	365	21,77	Var	14,25	Var
Ort.	205	13,94	-	13,01	-

Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.12).

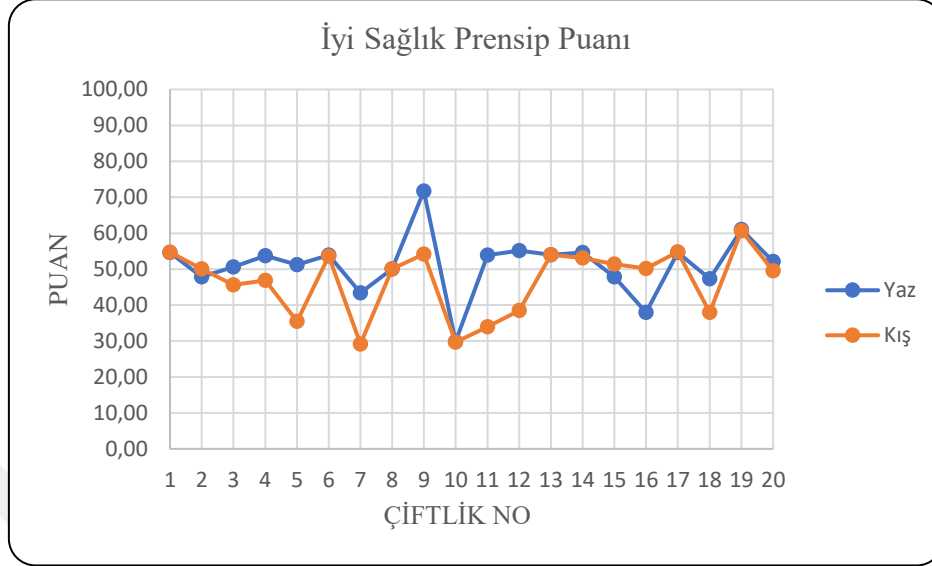
Tablo 4.12. Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Hareket Kolaylığı	97,96	86,33	100,00	94,56	44,02	100,00	$p > 0,05$

4.3. İyi Sağlık Prensip Puanı

İyi sağlık prensip puanları, yaralanma olmaması, hastalık olmaması ve yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması refah kriterlerinden elde edilen puanların

Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. İyi sağlık prensibi için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.10 'de verilmiştir.



Şekil 4.10. İyi sağlık prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

İyi sağlık prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. İyi sağlık prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları

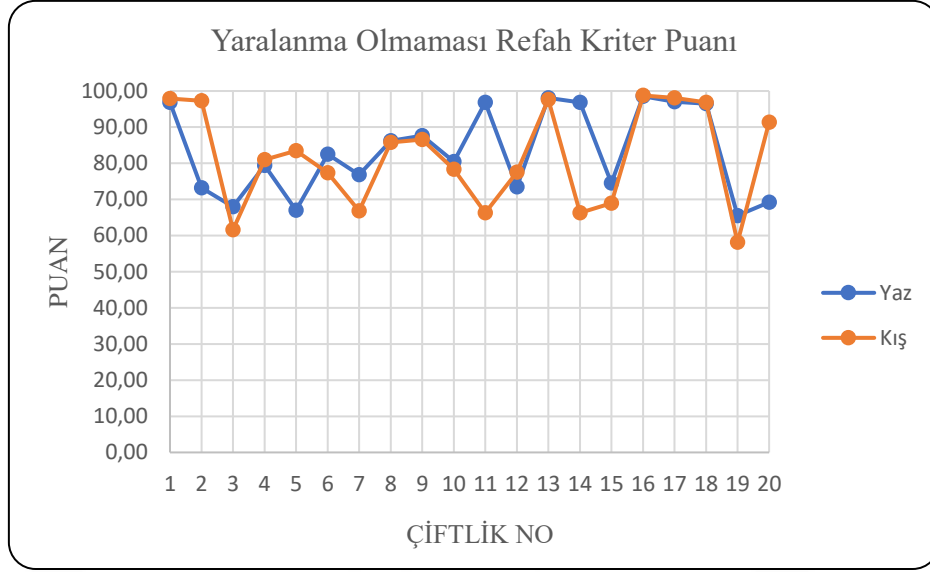
Prensip Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
İyi Sağlık	51,33	29,85	71,72	46,73	29,65	60,69	$p > 0,05$

4.3.1. Yaralanma Olmaması Kriter Puanı

Yaralanma olmaması refah kriter puanı, topallık, derideki değişiklikler, aşırı büyümüş tırnak ölçümlerinden elde edilen puanların Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. Yaralanma olmaması kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.11 'de verilmiştir.

Tablo 4.14. Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yaz					Kış				
	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Deri Değişikliği Olan Hayvan %	Topal Hayvan %	Büyümüş tırnaklı hayvan %	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Deri Değişikliği Olan Hayvan %	Topal Hayvan %	Büyümüş tırnaklı hayvan %
1.	22	22	14,00	0,00	0,00	22	22	9,00	0,00	0,00
2.	49	33	9,00	6,00	0,00	51	37	11,00	0,00	0,00
3.	24	24	25,00	0,00	8,00	30	30	38,00	3,00	7,00
4.	280	72	10,00	1,00	3,00	192	65	12,00	3,00	2,00
5.	13	13	15,00	0,00	8,00	13	13	15,00	0,00	0,00
6.	32	30	10,00	0,00	3,00	32	30	23,00	3,00	3,00
7.	26	26	15,00	4,00	0,00	28	28	14,00	7,00	0,00
8.	96	49	16,00	2,00	0,00	110	52	21,00	2,00	0,00
9.	72	44	9,00	2,00	0,00	90	47	13,00	4,00	0,00
10.	37	30	13,00	3,00	3,00	37	30	17,00	3,00	3,00
11.	14	14	7,00	0,00	0,00	14	14	7,00	7,00	0,00
12.	21	21	10,00	5,00	0,00	28	28	11,00	4,00	0,00
13.	13	13	8,00	0,00	0,00	21	21	10,00	0,00	0,00
14.	40	30	7,00	0,00	0,00	44	33	6,00	6,00	0,00
15.	21	21	5,00	0,00	5,00	21	21	14,00	5,00	5,00
16.	16	16	6,00	0,00	0,00	20	20	5,00	0,00	0,00
17.	12	12	17,00	0,00	0,00	16	16	6,00	0,00	0,00
18.	15	15	13,00	7,00	0,00	12	12	8,00	0,00	0,00
19.	13	13	8,00	0,00	0,00	13	13	15,00	8,00	0,00
20.	13	13	15,00	8,00	0,00	18	18	22,00	0,00	0,00
Ort.	41	26	11,60	1,90	1,50	41	28	13,85	2,75	1,00



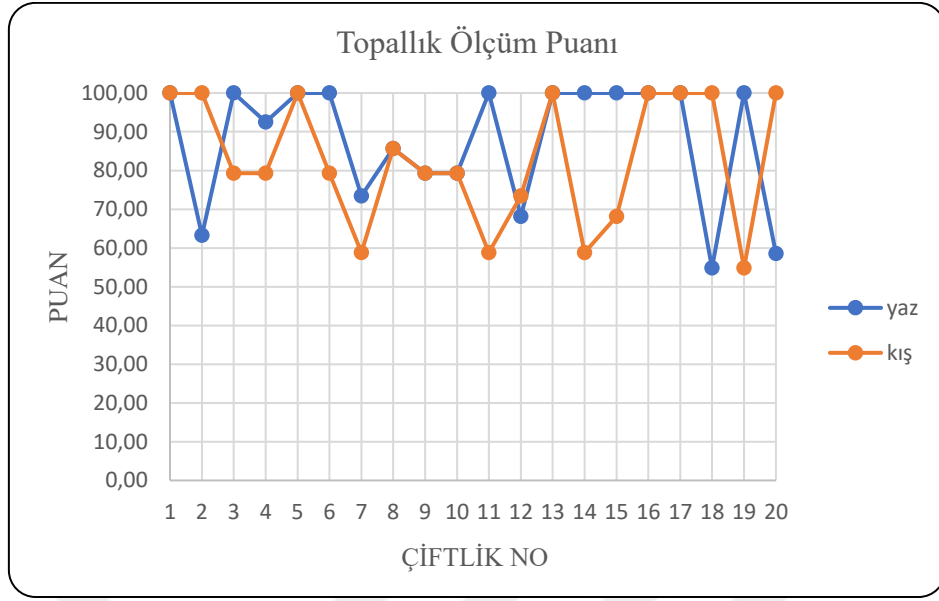
Şekil 4.11. Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Yaralanma olmaması refah kriter puanı için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Yaralanma Olmaması	83,23	65,54	98,11	81,81	58,11	98,76	$p > 0,05$

Topallık ölçümü, çiftlik düzeyinde topallık gösteren hayvanların yüzdelere göre puan hesaplanmıştır. Topallık ölçümü için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.12 'de verilmiştir.



Şekil 4.12. Topallık ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

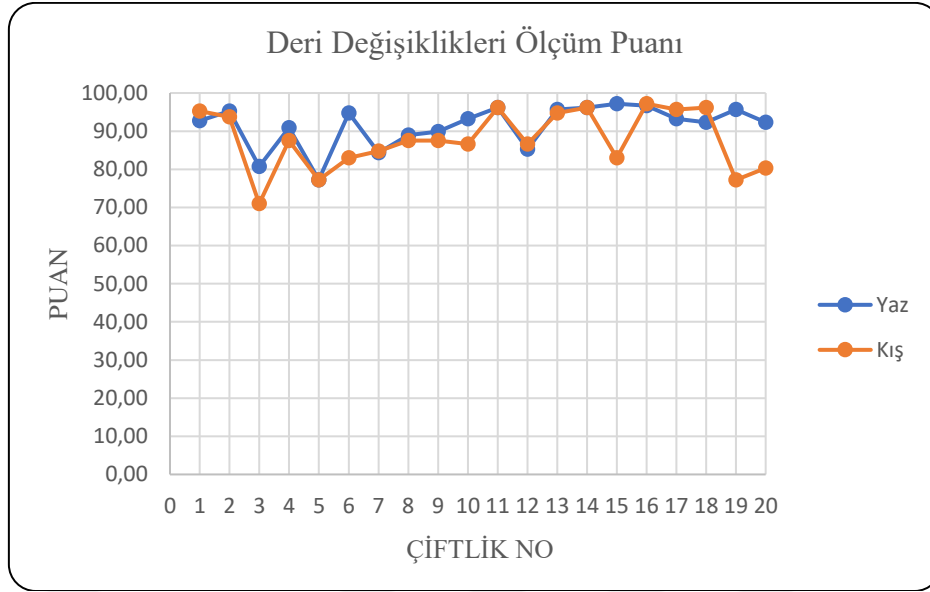
Topallık ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Topallık ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları

Ölçüm Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Topallık	87,75	54,82	100,00	82,75	54,82	100,00	$p > 0,05$

Çiftliklerde, yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, topallık belirtisi gösteren hayvanların ortalaması %1,9 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde, topallık belirtisi gösteren hayvanların ortalaması %2,75 her iki dönem ortalaması %2,3 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14).

Deri değişiklikleri ölçümü, çiftlik deri değişiklikleri gösteren hayvanların yüzdelere göre puan hesaplanmıştır. Deri değişiklikleri ölçümü için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.13 'de verilmiştir.



Şekil 4.13. Deri değişikliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

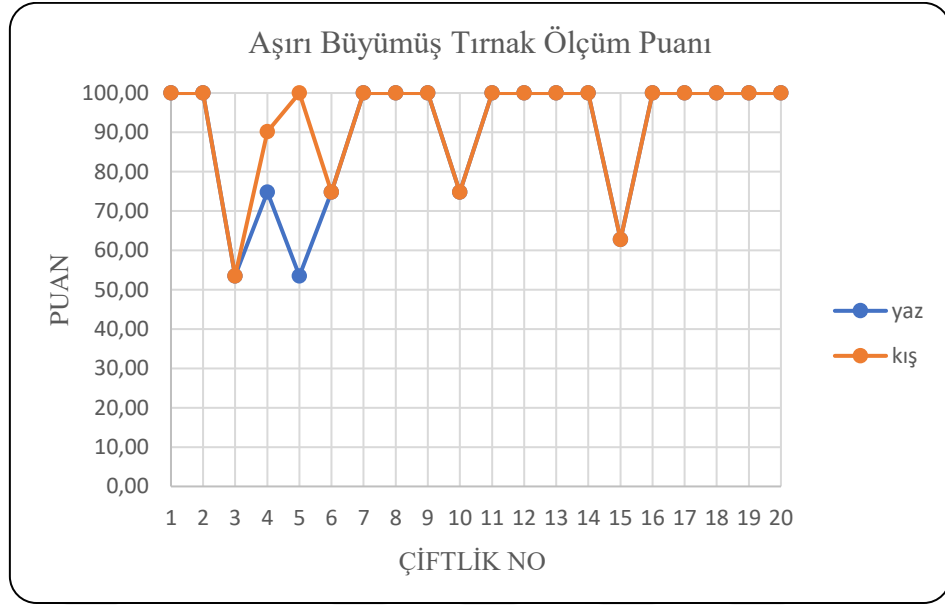
Deri değişikliği ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Deri değişikliği ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları

Ölçüm Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Deri Değişikliği	91.43	77.24	97.18	87.87	70.97	97.18	$p > 0,05$

Çiftliklerde, yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, deri değişiklikleri belirtisi gösteren hayvanların ortalaması %11,60 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde, deri değişiklikleri belirtisi gösteren hayvanların ortalaması %13,85 her iki dönem ortalaması %12,7 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14).

Aşırı büyümüş tırnak ölçümü, çiftlik düzeyinde aşırı büyümüş tırnak bulgusu gösteren hayvanların yüzdelere göre puan hesaplanmıştır. Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.14 'de verilmiştir.



Şekil 4.14. Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Aşırı büyümüş tırnak ölçümü için yaz ve kış dönemi sonuçları

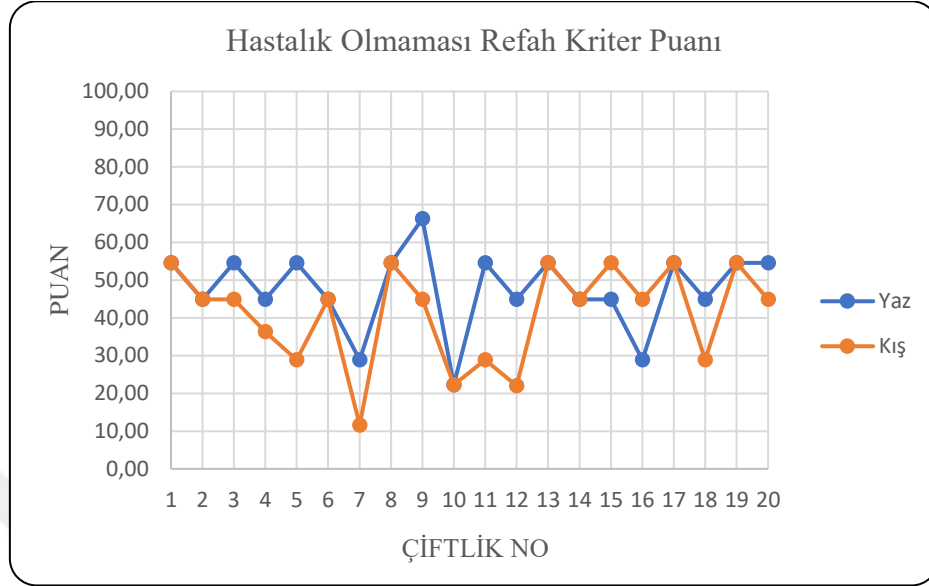
Ölçüm Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Aşırı Büyümüş Tırnak	89.72	53.52	100.00	92.81	53.52	100.00	$p > 0,05$

Çiftliklerde, yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, aşırı büyümüş tırnak bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %1,50 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde, aşırı büyümüş tırnak bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %1, her iki dönem ortalaması %1,25 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14).

4.3.2. Hastalık Olmaması Kriter Puanı

Hastalık olmaması refah kriter puanı, çiftlik düzeyinde burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi belirtisi gösteren hayvanların yüzdesi, 15 dk içerisinde ki öksürük sayısı ve oniki ay içerisinde ölüm oranını

belirledikten sonra, uyarı ve alarm eşik düzeyleri ne göre hesaplanmıştır. Hastalık olmaması kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.15 'de verilmiştir.



Şekil 4.15. Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olduğu ($p < 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Hastalık Olmaması	46,68	22,30	66,27	40,12	11,62	54,61	$p < 0,05$

Tablo 4.20. Hastalık olmaması kriteri için yaz dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı	Hayvan Başına Öksürük sayısı (15 dk)	Burun Akıntısı Olan Hayvan %	Göz Akıntısı Olan hayvan %	Solunum Güçlüğü Olan Hayvan %	İshali Olan Hayvan %	Rumen Timpanisi Olan Hayvan %	Besi Sırasında Ölen -Zorunlu Kesilen Hayvan %
1.	22	22	1	1	0,05	9,00	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	49	33	3	3	0,05	3,00	52,00	0,00	0,00	0,00	2,00
3.	24	24	3	3	0,05	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	280	72	16	12	0,05	3,00	11,00	0,00	1,00	0,00	2,00
5.	13	13	1	1	0,08	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0,00
6.	32	30	1	1	0,13	7,00	17,00	0,00	3,00	0,00	0,00
7.	26	26	2	2	0,03	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	4,00
8.	96	49	10	10	0,26	6,00	6,00	0,00	4,00	0,00	2,00
9.	72	44	12	12	0,05	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00
10.	37	30	2	2	0,05	7,00	20,00	0,00	7,00	0,00	3,00
11.	14	14	2	2	0,04	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.	21	21	2	2	0,02	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	4,00
13.	13	13	2	2	0,08	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	40	30	3	3	0,03	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	3,00
15.	21	21	2	2	0,09	5,00	10,00	0,00	5,00	0,00	0,00
16.	16	16	3	3	0,05	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	6,00
17.	12	12	2	2	0,03	8,00	17,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.	15	15	2	2	0,02	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,00
19.	13	13	1	1	0,02	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20.	13	13	2	2	0,23	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ort.	41	26	4	3	0,07	3,65	10,45	0,00	1,40	0,00	1,70

Tablo 4.21. Hastalık olmaması kriteri için kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

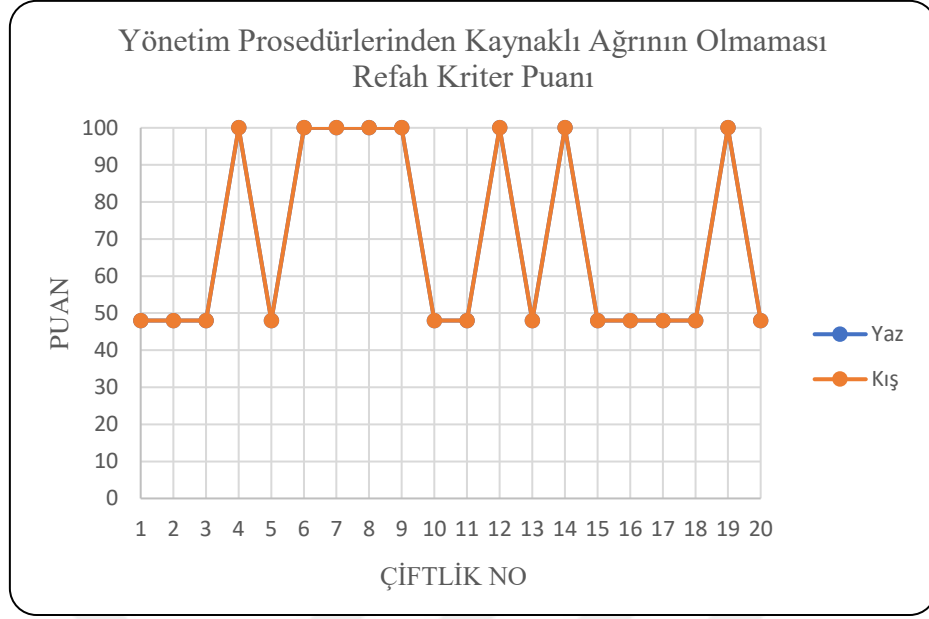
Çiftlik No	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı	Hayvan Başına Öksürük sayısı (15 dk)	Burun Akıntısı Olan Hayvan %	Göz Akıntısı Olan hayvan %	Solunum Güçlüğü Olan Hayvan %	İshali Olan Hayvan %	Rumen Timpanisi Olan Hayvan %	Besi Sırasında Ölen -Zorunlu Kesilen Hayvan %
1.	22	22	1	1	0,28	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	51	37	3	3	0,04	8,00	19,00	0,00	0,00	0,00	2,00
3.	30	30	3	3	0,03	13,00	13,00	0,00	3,00	0,00	0,00
4.	192	65	12	12	0,05	6,00	9,00	0,00	3,00	0,00	2,00
5.	13	13	1	1	0,08	8,00	8,00	0,00	8,00	0,00	0,00
6.	32	30	1	1	0,14	3,00	17,00	0,00	3,00	0,00	0,00
7.	28	28	2	2	0,05	7,00	7,00	0,00	7,00	0,00	4,00
8.	110	52	11	11	0,10	10,00	6,00	0,00	4,00	0,00	2,00
9.	90	47	14	12	0,04	4,00	6,00	0,00	2,00	0,00	2,00
10.	37	30	2	2	0,06	7,00	20,00	0,00	7,00	0,00	3,00
11.	14	14	2	2	0,09	7,00	7,00	0,00	7,00	0,00	0,00
12.	28	28	2	2	0,13	7,00	11,00	0,00	7,00	0,00	4,00
13.	21	21	2	2	0,32	5,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	44	33	3	3	0,04	6,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00
15.	21	21	2	2	0,20	14,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.	20	20	3	3	0,08	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00
17.	16	16	3	3	0,08	19,00	38,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.	12	12	2	2	0,06	0,00	8,00	0,00	0,00	0,00	8,00
19.	13	13	1	1	0,07	8,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20.	18	18	2	2	0,04	17,00	17,00	0,00	6,00	0,00	0,00
Ort.	41	28	4	3	0,10	7,95	11,55	0,00	2,85	0,00	1,70

Çiftliklerde, yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, burun akıntısı bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %3,65 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde burun akıntısı bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %7,95, her iki dönem ortalaması % 5,80 olarak bulunmuştur. Yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, göz akıntısı bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %10,45 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde göz akıntısı bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %11,55, her iki dönem ortalaması %11 olarak bulunmuştur. Yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, ishal bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %1,4 iken kış döneminde yapılan değerlendirmelerde ishal bulgusu gösteren hayvanların ortalaması %2,85, her iki dönem ortalaması % 2,1 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21).

Bir yıl içerisinde ölen-zorunlu kesilen hayvan sayısı değerlendirildiği için yaz ve kış dönemi için ölüm oranı aynı olup, çiftlik ortalaması %1.7 olarak bulunmuştur. İşletmelerde solunum güçlüğü ve rumen timpanisi belirtisi gösteren hayvana rastlanılmamıştır. Yaz döneminde yapılan değerlendirmelerde, 15 dakikada hayvan başına düşen öksürük sayısı 0,07 iken kış döneminde yapılan 15 dakikada hayvan başına düşen öksürük sayısı 0,1, her iki dönem ortalaması 0.08 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21).

4.3.3. Yönetim Prosedürlerinden Kaynaklı Ağrının Olmaması Kriter Puanı

Bu refah kriterinin değerlendirilmesi Şekil 3.15' deki karar ağacına göre boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesme ve kastrasyon ölçümleri puanlanmış ve Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. Çiftliklerin yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması refah kriter puanı Şekil 4.16 'da verilmiştir.



Şekil 4.16. Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için elde edilen puanlar

İşletme yöneticisine sorularak yapıldığı için, yöntemin kullanılıp kullanılmadığı bir kere sorulmuş olup, elde edilen puan yaz ve kış için aynı kabul edilmiştir. Bu nedenle yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir.

Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için çiftliklerden elde edilen veriler Tablo 4.22’de gösterilmiştir.

Tablo 4.22. Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Boynuz kesme / köreltme uygulaması kullanımı	Boynuz kesme / köreltme Metodu (0-Hiçbiri, 1-Termokoter, 2-Kimyasal, 3-Kesme)	Boynuz kesme / köreltme için anestezi/analjezik kullanımı (0-Evet / 2-Hayır)	Kuyruk Kesimi Uygulaması	Kastrasyon Uygulaması
1.	Var	2	2	Yok	Yok
2.	Var	2	2	Yok	Yok
3.	Var	2	2	Yok	Yok
4.	Yok	0	-	Yok	Yok
5.	Var	2	2	Yok	Yok
6.	Yok	0	-	Yok	Yok
7.	Yok	0	-	Yok	Yok
8.	Yok	0	-	Yok	Yok
9.	Yok	0	-	Yok	Yok
10.	Var	2	2	Yok	Yok
11.	Var	2	2	Yok	Yok
12.	Yok	0	-	Yok	Yok
13.	Var	2	2	Yok	Yok
14.	Yok	0	-	Yok	Yok
15.	Var	2	2	Yok	Yok
16.	Var	2	2	Yok	Yok
17.	Var	2	2	Yok	Yok
18.	Var	2	2	Yok	Yok
19.	Yok	0	-	Yok	Yok
20.	Var	2	2	Yok	Yok

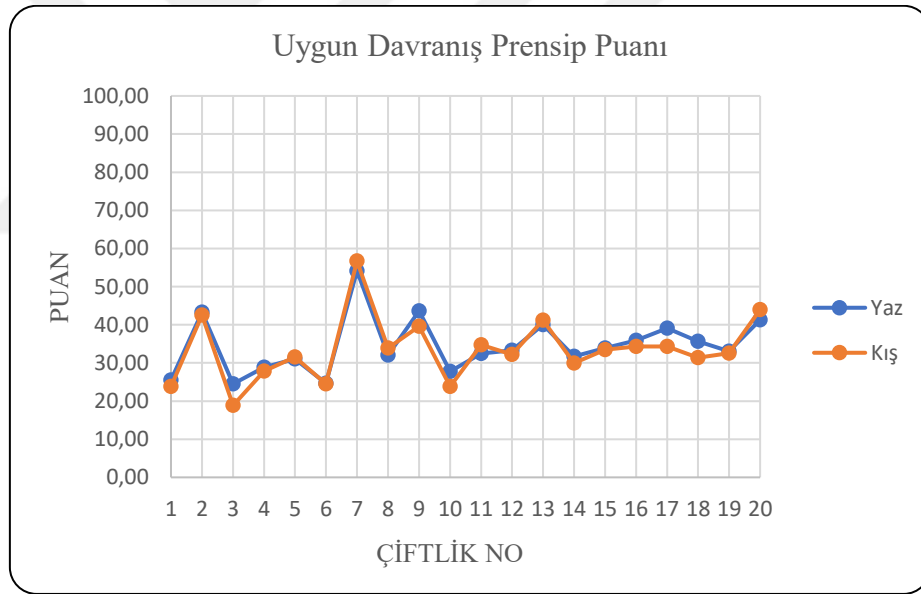
Çiftliklerin hiçbirinde kuyruk kesme ve kastrasyon işlemleri gerçekleştirilmemiştir. Bu nedenle çiftliklerin nihai puanları, boynuz köreltme/kesme işleminin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğine göre şekillenmiştir.

Araştırmaya dahil edilen çiftliklerin hiçbirinde aktif olarak boynuz kesimi yapılmamaktadır. Bununla birlikte, çiftliklerin %60'ında boynuzları köreltilmiş hayvanlar bulunmaktadır. Çoğu durumda, bu hayvanların boynuz köreltme işlemi, mevcut çiftliklerinde gerçekleştirilmiştir. Yalnızca iki çiftlikte, satın alınan hayvanların boynuzlarının zaten köreltilmiş olduğu tespit edilmiştir. Ne var ki, kullanılan yöntem ve anestezi/analjezik uygulamasına dair veri eksikliği nedeniyle, bu işlemlerin anestezi ve analjezi olmadan yapıldığı kabul edilmiştir. (Tablo 4.22).

Kombine yetiştiricilik yapan tüm çiftliklerde, hayvanların boynuzları köreltilmiştir. Bu işlem, ya bakıcılar ya da çiftlik sahipleri tarafından gerçekleştirilmiş, uygulama sırasında anestezi ve sonrasında analjezik kullanılmamıştır. Boynuz köreltme işlemlerinin tamamı kimyasal yöntemle yapılmıştır.

4.4. Uygun Davranış Prensip Puanı

Uygun davranış prensip puanları, sosyal davranışların ifadesi, diğer davranışların ifadesi, iyi insan-hayvan ilişkisi ve pozitif duygusal durum refah kriterlerinden elde edilen puanların Couquet integrali metodu ile birleştirilmesinden elde edilmiştir. Uygun davranış prensibi için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.17 'de verilmiştir.



Şekil 4.17. Uygun davranış prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

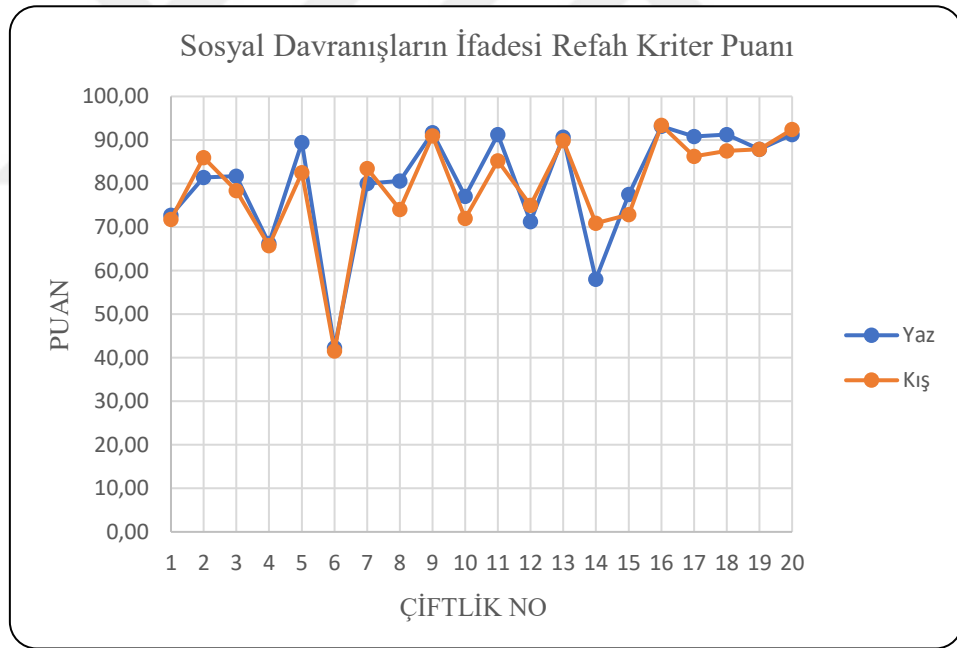
Uygun davranış prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Uygun davranış prensibi için yaz ve kış dönemi sonuçları

Prensip Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Uygun Davranış	30.37	23.34	49.75	29.81	17.92	52.58	$p > 0,05$

4.4.1. Sosyal Davranışların İfadesi Kriter Puanı

Sosyal davranışların ifadesi refah kriter puanı, agonistik davranışlar ve uyumlu davranış ölçümlerinin, çiftlik düzeyinde saatte hayvan başına ortalaması belirlendikten sonra ortalamalara göre yapılan hesaplamalardan elde edilmiştir. Sosyal davranışların ifadesi kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.18 'de verilmiştir.



Şekil 4.18. Uygun davranış prensibi için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Sosyal Davranışların İfadesi	46,8	26,01	55,37	47,30	22,10	55,15	p > 0,05

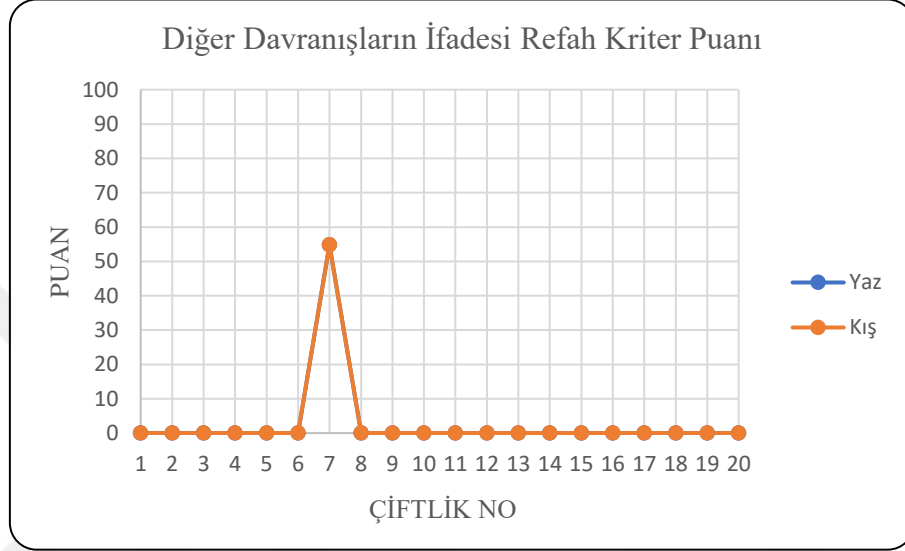
Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen veriler Tablo 4.25’de gösterilmiştir.

Tablo 4.25. Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Yaz				Kış			
	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı	Hayvan Başına Agonistik Davranış Sayısı (1 saat)	Hayvan Başına Uyumlu Sosyal Davranış Sayısı (1 saat)	Hayvan Bulunan Bölme Sayısı	Gözlem Yapılan Bölme Sayısı	Hayvan Başına Agonistik Davranış Sayısı (1 saat)	Hayvan Başına Uyumlu Sosyal Davranış Sayısı (1 saat)
1.	1	1	1,12	0,41	1	1	0,43	0,52
2.	3	3	0,66	0,71	3	3	0,93	0,55
3.	3	3	0,53	0,15	3	3	0,33	0,18
4.	16	12	1,64	0,38	12	12	0,53	0,36
5.	1	1	0,65	0,69	1	1	0,53	0,77
6.	1	1	1,38	0,46	1	1	0,46	0,36
7.	2	2	1,22	0,43	2	2	0,58	0,34
8.	10	10	1,72	0,33	11	11	0,43	0,41
9.	12	12	0,76	1,20	14	12	1,54	0,96
10.	2	2	0,74	0,50	2	2	0,68	0,43
11.	2	2	0,55	1,15	2	2	0,68	1,00
12.	2	2	1,48	0,51	2	2	0,71	0,4
13.	2	2	0,46	0,84	2	2	1,79	0,76
14.	3	3	0,87	0,43	3	3	1,02	0,26
15.	2	2	0,55	0,60	2	2	1,40	0,62
16.	3	3	0,47	0,85	3	3	0,66	0,65
17.	2	2	0,58	0,84	3	3	1,62	0,65
18.	2	2	0,30	0,70	2	2	0,79	0,83
19.	1	1	1,04	0,46	1	1	0,75	0,35
20.	2	2	0,39	0,65	2	2	0,95	0,53
Ort.	4	3	0,86	0,61	4	3	0,84	0,55

4.4.2. Diğer Davranışların İfadesi Kriter Puanı

Diğer davranışların ifadesi refah kriter puanı, çiftlik yöneticisinden hayvanların meraya erişimi olup olmadığına ve varsa yılda merada geçirilen gün sayısı ve günde merada geçirilen saat sayısı verilerine göre elde edilmiştir. Sosyal davranışların ifadesi kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.19 ‘de verilmiştir.



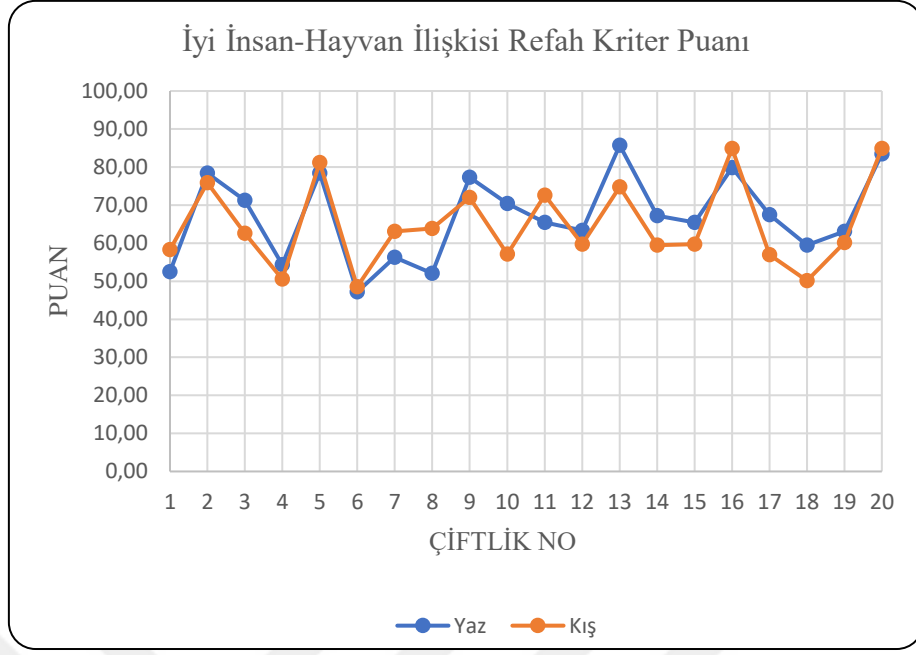
Şekil 4.19. Diğer davranışların ifadesi kriteri için elde edilen puanlar

İşletme yöneticisine sorularak yapıldığı için, meraya erişimin olup olmadığı bir kere sorulmuş olup, elde edilen puan yaz ve kış için aynı kabul edilmiştir. Bu nedenle yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir.

İşletmelerden biri hariç hiçbirinin besi dönemi boyunca meraya erişimi bulunmamaktadır.

4.4.3. İyi İnsan-Hayvan İlişkisi Kriter Puanı

İyi insan-hayvan ilişkisi refah kriter puanı, çiftlik düzeyinde kaçınma mesafesi kategori ve yüzdeleri belirlendikten sonra yapılan hesaplamalardan elde edilmiştir. İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.20 ‘de verilmiştir.



Şekil 4.20. İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
İyi İnsan-Hayvan İlişkisi	66,94	47,17	85,74	64,84	48,54	84,89	$p > 0,05$

İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde çiftliklerden elde edilen veriler Tablo 4.27 ve 4.28’de gösterilmiştir.

Tablo 4.27. İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz döneminde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

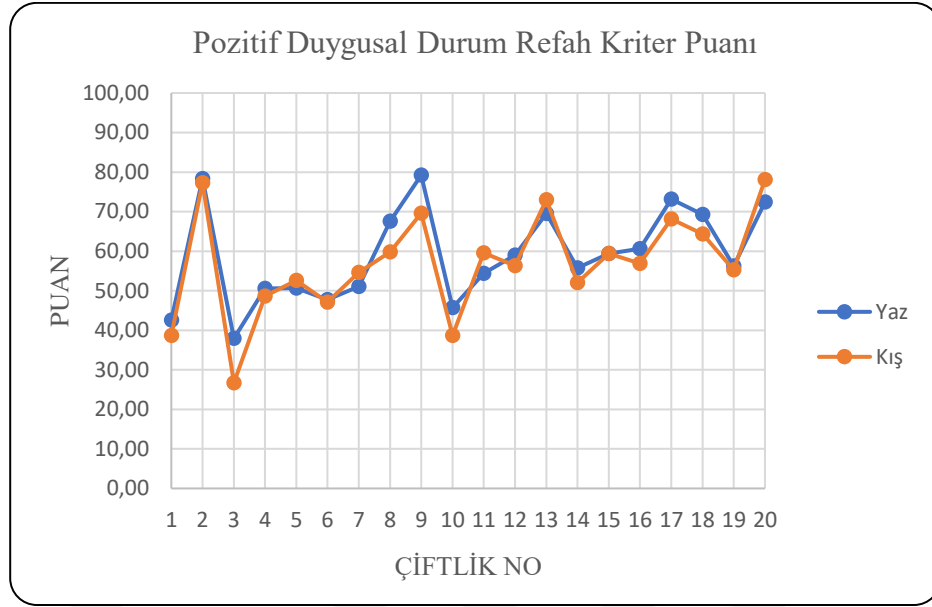
Çiftlik No	Besi Sığırı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Dokunulabilen Hayvan %	50 cm'den Daha Az Yaklaşılabilen Ancak Dokunulamayan Hayvan %	50 ile 100 cm Arası Yaklaşılabilen Hayvan %	100 cm'ye Kadar Yaklaşılabilen Hayvan %
1.	22	22	36,00	23,00	23,00	18,00
2.	49	33	70,00	15,00	6,00	9,00
3.	24	24	54,00	25,00	13,00	8,00
4.	280	72	43,00	18,00	21,00	18,00
5.	13	13	54,00	38,00	0,00	8,00
6.	32	30	17,00	36,00	30,00	17,00
7.	26	26	38,00	23,00	27,00	12,00
8.	96	49	40,00	22,00	14,00	24,00
9.	72	44	59,00	23,00	14,00	4,00
10.	37	30	53,00	27,00	10,00	10,00
11.	14	14	58,00	21,00	0,00	21,00
12.	21	21	52,00	24,00	5,00	19,00
13.	13	13	62,00	31,00	7,00	0,00
14.	40	30	47,00	23,00	27,00	3,00
15.	21	21	52,00	19,00	19,00	10,00
16.	16	16	63,00	25,00	6,00	6,00
17.	12	12	42,00	25,00	33,00	0,00
18.	15	15	54,00	13,00	20,00	13,00
19.	13	13	55,00	15,00	15,00	15,00
20.	13	13	70,00	15,00	15,00	0,00
Ort.	41	26	50,95	23,05	15,25	10,75

Tablo 4.28. İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için kış döneminde çiftliklerden elde edilen sonuçlar

Çiftlik No	Besi Sığı (n)	Örneklenen Hayvan (n)	Dokunulabilen Hayvan %	50 cm'den Daha Az Yaklaşılabilen Ancak Dokunulamayan Hayvan %	50 ile 100 cm Arası Yaklaşılabilen Hayvan %	100 cm'ye Kadar Yaklaşılabilen Hayvan %
1.	22	22	45,00	14,00	32,00	9,00
2.	51	37	62,00	19,00	13,00	6,00
3.	30	30	47,00	17,00	30,00	6,00
4.	192	65	40,00	20,00	17,00	23,00
5.	13	13	61,00	23,00	16,00	0,00
6.	32	30	23,00	27,00	37,00	13,00
7.	28	28	43,00	25,00	25,00	7,00
8.	110	52	46,00	25,00	19,00	10,00
9.	90	47	57,00	21,00	15,00	7,00
10.	37	30	44,00	26,00	13,00	17,00
11.	14	14	43,00	43,00	7,00	7,00
12.	28	28	43,00	25,00	18,00	14,00
13.	21	21	57,00	19,00	24,00	0,00
14.	44	33	40,00	24,00	27,00	9,00
15.	21	21	48,00	19,00	19,00	14,00
16.	20	20	65,00	25,00	10,00	0,00
17.	16	16	44,00	25,00	18,00	13,00
18.	12	12	41,00	25,00	17,00	17,00
19.	13	13	61,00	8,00	8,00	23,00
20.	18	18	67,00	22,00	11,00	0,00
Ort.	41	28	48,85	22,60	18,80	9,75

4.4.4. Pozitif Duygusal Durum Kriter Puanı

Pozitif duygusal durum refah kriter puanı, çiftlik düzeyinde niteliksel davranış değerlendirme ölçümüne göre 20 terim için elde edilen puan ve hesaplamalardan elde edilmiştir. Pozitif duygusal durum kriteri için çiftliklerin aldığı puanlar Şekil 4.21 'de verilmiştir.



Şekil 4.21. Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanlar

Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış döneminde elde edilen puanların arasındaki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış dönemi sonuçları

Kriter Adı	Yaz Dönemi			Kış Dönemi			P Değeri
	Ort.	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	
Pozitif Duygusal Durum	59,06	37,93	79,21	56,85	26,71	78,07	$p > 0,05$

4.5. Çiftliklerin Genel Refah Değerlendirmesi

Yaz döneminde çiftliklerin %75'i "kabul edilebilir" ,%25'i "iyileştirilmiş" refah kategorisinde değerlendirilmiştir. Kış döneminde %90'ı "kabul edilebilir", %10'u "iyileştirilmiş" refah kategorisinde değerlendirilmiştir. 3 çiftlikte yaz dönemindeki kategori, kış döneminde değişikliğe uğramıştır (Tablo 4.30).

Genel refah kategorileri arasındaki yaz ve kış dönemindeki değişiklikler değerlendirilmiş ve istatistiksel fark olmadığı ($p > 0,05$) belirlenmiştir (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Welfare Quality® protokolüne göre çiftliklerin genel değerlendirme sınıflandırması (n = 20)

Refah Kategorisi	Yaz Dönemi	Kış Dönemi	P değeri
Sınıflandırılmamış	0	0	p > 0,05
Kabul Edilebilir	15	18	
İyileştirilmiş	5	2	
Mükemmel	0	0	

5. TARTIŞMA

5.1. İyi Beslenme

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, iyi beslenme prensibi için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 43,8, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması ise 42,6 olarak bulunmuştur. Her iki dönemde elde edilen puanlar içinde, minimum ve maksimum puan aralığı 26,4 ile 100,0 olarak belirlenmiştir.

Kirchner ve ark. (2014a), 63 besi çiftliğinde, yaptığı üç değerlendirmede, iyi beslenme prensibi için, sırasıyla ortalama 49,1; 51,6 ve 49,2 puanları elde etmişlerdir. Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 28,6, kurak dönemlerde 59,4 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021), (46'sı organik, 69'u konvansiyonel olmak üzere) toplam 115 süt sığırları çiftliğinde yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 59,5, konvansiyonel çiftliklerde 42 ve çiftliklerin genelinde 49 ortalama puanı bulmuşlardır.

İyi beslenme prensibi için elde edilen puan ortalamaları, benzer çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında, Kirchner ve ark. (2014a) besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021) süt çiftliklerinde ve Hernández ve ark. (2018) süt çiftliklerinde kurak dönemde elde ettiği puanlardan daha düşük puanlar elde edilmiştir. Hernández ve ark. (2018)'nın süt çiftliklerinde yağışlı dönemde elde ettiği puanlardan ise daha yüksek bulunmuştur. Bu durumun temel nedeni, iyi beslenme prensip puanlarının hesaplanmasında kullanılan iki kriterden biri olan "uzun süreli susuzluğun olmaması" kriterine ilişkin elde edilen puanların, benzer çalışmalarda bulunan puanlara kıyasla daha düşük olmasıdır. Ayrıca iyi beslenme prensibinin değerlendirilmesinde ve puanının hesaplanmasında süt ve besi sığırları arasında farklılıklar bulunmaktadır.

İyi beslenme prensibi için, yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, kış döneminde elde edilen puanlar nispeten daha düşük çıkmıştır. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Hernández

ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt sığırlarının refah puanlarının kurak ve yağışlı dönemlerde etkilenip etkilenmediğini inceledikleri çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yapılan üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik ve konvansiyonel süt sığırları çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir.

5.1.1. Uzun Süreli Açlığın Olmaması

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 100,0, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 97,8, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 55,6 ile 100,0 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede sırasıyla ortalama 90,2; 94,1 ve 96,5 puanlarını elde ederken, minimum ve maksimum puan aralığını 7,8 ile 100,0 olarak bulmuştur. Hernández ve ark. (2018), ise yağışlı dönemlerde 32,6, kurak dönemlerde 71,8 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Minimum ve maksimum puan aralığını 0,2 ile 100,0 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 72,6 (min 13,1-maks 100,0) konvansiyonel çiftliklerde 75,7 (min 27,4-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 74,5 (min 13,1-maks 100,0) ortalama puanı bulmuşlardır.

Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için, araştırmada elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a) besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021) süt çiftliklerinde ve Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından daha yüksek çıkmıştır. Elde edilen puanlara yakın sonuçlar, Valente ve Stilwell'in (2022) anneleri ile birlikte büyüyen besi sığırlarında yürüttükleri çalışmada elde edilmiştir. Valente ve Stilwell'in (2022) çalışmasında, uzun süreli açlığın olmaması kriteri için tam puan bulunmuş ve vücut kondisyon skoru (VKS) zayıf hayvana rastlanmamıştır.

Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yapılan üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırı çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Bu kriter puanının hesaplanmasında kullanılan tek ölçüm olan VKS (Vücut Kondisyon Skoru) değerlerine göre, zayıf hayvan oranı, yaz döneminde %0,0, kış döneminde ise %0,1 olarak belirlenmiştir. İşletme düzeyinde zayıf hayvan oranı, minimum %0,0 ile maksimum %3,0 aralığında tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, zayıf hayvan oranı için, sırasıyla %0,8; %0,5 ve %0,5 ortalama değerleri ile %0,0 ile %7,0 aralığında minimum ve maksimum değerler elde etmişlerdir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 5,9 (min 0,0-maks 46,3) konvansiyonel çiftliklerde 3,9 (min 0,0-maks 100,0) ve çiftliklerin genelinde 4,7 (min 0,0-maks 46,3) olarak bulmuştur. Valente ve Stilwell'in (2022) çalışmasında, vücut kondisyon skoru (VKS) zayıf hayvana rastlanmamıştır.

Bu araştırmada, VKS ölçümüne göre zayıf hayvan oranı için tespit edilen ortalama değerler, Kirchner ve ark. (2014a) besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği oranlardan daha düşük iken Valente ve Stilwell'in (2022) çalışmasında elde ettiği bulgulara yakındır.

5.1.2. Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 39,0, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 36,6, her iki dönemde elde edilen

puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 0,0 ile 100,0 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için sırasıyla ortalama 47,2; 49,1 ve 45,1 puanlarını bulmuştur. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, yağışlı dönemde 57,7, kurak dönemde 73,1 ortalama puanını elde etmişlerdir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 68,0 konvansiyonel çiftliklerde 35,4 ve çiftliklerin genelinde 51,7 ortalama puanını bulmuştur. Valente ve Stilwell (2022) yürüttükleri çalışmada çiftliklerde, uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için çiftliklerden tam puan elde edememişler, birinde hayvanların suluğa ulaşmaları için uzun yol kat etmeleri gerektiği, diğer çiftlikte ise hayvanların en az iki suluğa erişiminin olmaması ve kısmen kirli olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için, araştırmada elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a) besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde ve Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından daha düşük çıkmıştır. Bunun nedeni, çiftliklerin %35'inde bölmelerde bulunan hayvanlar için sulukların yeterli olmadığı, çiftliklerdeki sulukların %33'ünün kirli olduğu ve çiftliklerin %90'ının bölmelerde bulunan hayvanların erişebileceği ikinci bir suluk bulundurmamasıdır (Tablo 4.5). Bu faktörler, uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için elde edilen puanların diğer çalışmalardaki puanlardan daha düşük olmasına neden olmuştur. Bu bulgular, hayvan refahı açısından suluk yeterliliği ve temizliği konularında iyileştirme gerekliliğini ortaya koymaktadır. Oysa Kirchner ve ark. (2014a) besi çiftliklerinde yaptığı üç değerlendirmede, hayvanların bulunduğu bölmelerde yeterli suluk bulunduran çiftliklerin oranını sırasıyla ortalama %85,%83 ve %85, sulukların kirli olduğu çiftliklerin oranını %0,%0 ve %0, bölmelerde en az iki suluk bulunduran çiftliklerin oranı %33,%38 ve %35 olarak bulmuştur.

Ayrıca süt ve besi sığırları arasında Welfare Quality protokollerinde değerlendirme farklılıkları vardır. Süt sığırlarında uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için belirlenen ölçümler, besi sığırlarındaki ölçümlere ilave olarak suyun akış hızı ve sulukların doğru çalışır olması ölçümlerini de içermektedir.

Uzun süreli susuzluğun olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, kış döneminde elde edilen puanlar nispeten daha düşük çıkmıştır. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırcı çiftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır.

5.2. İyi Barınma

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, iyi barınma prensibi için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 71,7, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 53,6, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 29,4 ile 97,1 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, iyi barınma prensibi için, sırasıyla ortalama 61,9; 60,0 ve 61,0 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 89,5, kurak dönemlerde 96,0 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 69,9, konvansiyonel çiftliklerde 64,7 ve çiftliklerin genelinde 66,7 ortalama puanını bulmuştur.

İyi barınma prensibi için kış döneminde elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde ve Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür. Yaz döneminde elde edilen puan ortalamaları ise, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksek, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan düşüktür. Bu durumun temel nedeni, iyi beslenme prensibi puanlarının hesaplanmasında kullanılan iki kriterden biri olan "dinlenme ve gezinti alanlarının

konforu” kriterine ilişkin elde edilen puanların, yaz ve kış dönemlerindeki puan farklılığından kaynaklanmaktadır.

İyi barınma prensibi için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Benzer bir sonuç, Hernández ve ark. (2018)’nın çalışmalarında da bulunmuş, iki dönem arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Farklı çiftliklerde yapılan değerlendirmeler için ise, Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırcı çiftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır.

Bu sonuçlar, mevsimsel ve coğrafi faktörlerin iyi barınma prensip puanları üzerinde farklı etkiler yaratabileceğini ve değerlendirme koşullarının sonuçları önemli ölçüde şekillendirebileceğini göstermektedir.

5.2.1. Dinlenme ve Gezinti Alanlarının Konforu

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 60,4, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 35,7, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 13,3 ile 95,8 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 77,0;77,5 ve 76,8 puanlarını bulmuştur. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 86,5, kurak dönemlerde 94,9 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 52,2, konvansiyonel çiftliklerde 43,9 ve çiftliklerin genelinde 47,2 ortalama puanını bulmuştur.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için elde edilen hem yaz hem kış puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)’nın besi çiftliklerinde ve Hernández ve

ark. (2018)'nın süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür. Sadece yaz döneminde elde edilen puan ortalamaları Wagner ve ark. (2021)'nın süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksek bulunmuştur. Bu durumun temel nedeni, bu kriterin puanlamasının, hayvanın yatması için geçen süre ve kirlilik ölçümlerine dayanmasıdır. Her iki ölçümden elde edilen puanların düşük olması, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için genel puanın da düşük çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca süt sığırlları ile besi sığırlları protokolünde değerlendirme farklılıkları vardır. Süt sığırllarında dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için belirlenen ölçümler, besi sığırllarındaki ölçümlere ilave olarak hayvanların yatma sırasında ekipmanlara çarpması, hayvanların yatma alanının kısmen veya tamamen dışında yatması ölçümlerinin de içerir. Ayrıca hayvanların temizlik ölçümü, memelerin temizliği, üst bacakların temizliği ve alt bacakların temizliği olarak e ayrılmıştır.

Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Benzer bir sonuç, Hernndez ve ark. (2018) alımalarında da bulunmuş, iki dönem arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Farklı çiftliklerde yapılan değerlendirmeler için ise, Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırı iftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırllarında yapılan üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır.

İşletmelerde hayvanların yatması için geçen ortalama süre yaz dönemi değerlendirmesinde 5,9 sn, kış dönemi değerlendirmesinde 6,3 sn, çiftliklerdeki minimum ve maksimum yatma süresi ortalaması 4,6 ile 8,2 sn olarak bulunmuştur (Tablo 4.7). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları  değerlendirmede, hayvanların yatması için geçen ortalama süreyi sırasıyla 4,00; 3,92 ve 4,00 sn ve minimum ve maksimum yatma süresi ortalamasını 3,00 ile 4,9 sn olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 4,5 (min 3,0-maks 7,1) konvansiyonel çiftliklerde 4,9 (min 2,9-maks 7,6) ve çiftliklerin genelinde 4,8 (min 2,9-maks 7,6) olarak bulmuştur. Bri ve ark. (2015a) derin altlıklı ve beton ızgaralı zemine sahip barınaklarda, besi sığırllarında yürüttükleri çalışmada, derin altlıklı barınaklarda

5,1±0,5 sn, ızgara zeminli barınaklarda 6,5 ± 0,4 sn yatma süreleri belirlemişlerdir.

Yaz ve kış dönemlerinde elde edilen, hayvanların yatması için geçen ortalama süre ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin, süt çiftliklerinde elde ettiği süre ortalamalarından daha yüksektir. Sadece Bršćić ve ark. (2015a)'nın besi çiftliklerinde, ızgaralı zeminli barınaklarda elde ettiği ortalama yatma süresinden düşüktür. Bu farklılığın temel nedeni, araştırma kapsamındaki çiftliklerin hiçbirinde altlık bulunmaması ve zemin yapısının %55 beton, %25 kilit parke olmasıdır. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptığı çalışmada, çiftliklerin %57'sinde altlık sisteminin derin yataklı olması, Wagner ve ark. (2021)'nin, süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada organik çiftliklerde %57'sinde altlık sisteminin derin yataklı olması ve %100 meraya erişim, konvansiyonel çiftliklerin %22'sinde altlık sisteminin derin yataklı olması ve %74 meraya erişimin olmasıdır.

İşletmelerde kirli hayvanların ortalama oranı yaz dönemi değerlendirmesinde %18,2, kış dönemi değerlendirmesinde %48,9 olarak bulunmuştur (Tablo 4.7). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, kirlilik oranı ortalamasını sırasıyla %14,6; %15,1 ve %15,1 bulmuştur. Kirli hayvan ölçümü için elde edilen ortalamalar, benzer çalışma ile karşılaştırıldığında yaz dönemindeki kirlilik bulguları yakın sonuçlar iken kış dönemindeki kirlilik bulgularının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca süt sığırlarında hayvanların temizlik ölçümü değerlendirmesi besi sığırlarından farklı olarak, memelerin temizliği, üst bacakların temizliği ve alt bacakların temizliğinin değerlendirilmesi ile yapılır.

Mevsimsel değişikliklerin, temizlik gibi faktörler üzerinde önemli farklılıklara neden olabileceği ve bu durumun, Welfare Quality® protokolüne göre hesaplanan refah puanlarını doğrudan etkileyebileceği belirtilmiştir (Hernández ve ark., 2018; Tuytens ve ark., 2021)

5.2.2. Hareket Kolaylığı

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, hareket kolaylığı kriteri için

yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 97,9, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 94,6 olarak bulunmuştur. Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 58,0; 55,1 ve 57,7 puanlarını bulmuştur. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada ise her iki dönemde 100,0 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir.

Hareket kolaylığı kriteri için elde edilen hem yaz hem kış puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha yüksek, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür. Bu durumun temel nedeni, bu kriterin puanlamasının, $m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan ve hayvanların açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim ölçümlerinden kaynaklanmaktadır. Her iki ölçümden elde edilen değerlerin yüksek olması, hareket kolaylığı kriteri için genel puanın da yüksek çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca süt ve besi hayvanlarının hareket kolaylığı kriterinin değerlendirmesinde farklılıklar bulunmaktadır. Hareket kolaylığı kriteri için, gezinti alanı veya meraya erişim süt ve besi hayvanları için ortak ölçüm iken, süt hayvanlarında bağlanmanın bulunması ölçümü, besi sığırlarında canlı ağırlığa göre bölme özellikleri ölçümü yer almaktadır.

Hareket kolaylığı kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yapılan üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Hareket kolaylığı kriter puanı, canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ($m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan), ve hayvanların açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim durumlarına göre değerlendirilmektedir.

İşletmelerde ortalama $m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan yaz dönemi değerlendirmesinde 13,9 m^2 , kış dönemi değerlendirmesinde 13,0 m^2 , çiftliklerdeki minimum ve maksimum $m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına düşen alan

3,9 ile 26,9 m² olarak bulunmuştur (Tablo 4.11). Kirchner ve ark. (2014) yaptıkları üç değerlendirmede m²/700 kg cinsinden hayvan başına düşen alanı sırasıyla 7,10; 7,12 ve 7,28 m² sonuçlarını ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum m²/700 kg cinsinden hayvan başına düşen alanı 4,0 ile 13,3 m² olarak bulmuştur. Canlı ağırlıklara göre barınak özellikleri ölçümü için elde edilen ortalamalar benzer çalışma ile karşılaştırıldığında hayvan başına düşen alan miktarlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Macitelli ve ark. (2020) 6 m², 12 m² ve 24 m²/baş alan ayrılan üç grupta, besi sığırları başına düşen alan miktarının sığır refahı üzerindeki etkilerini incelemek için yaptıkları çalışmada, besi sığırları başına 6 m² alanın, sığırların refahını olumsuz etkilediğini, sağlık sorunlarını artırdığını ve çevresel koşulları kötüleştirdiğini ortaya koymuştur. 24 m²/baş gibi geniş alanlar ise daha iyi refah göstergeleriyle ilişkilendirmişlerdir. 6 m²/baş grupta, diğer gruplara kıyasla daha fazla öksürük, ishal ve burun akıntısı görülmüştür. Çamur derinliği, 6 m²'de en yüksek, 24 m²'de en düşük seviyede ölçülmüştür. Ayrıca yağışsız dönemlerde toz yoğunluğu, 6 m² gruplarında daha fazla bulunmuştur

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerin %60,0'ının açık gezinti alanına erişimleri bulunmuştur. Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada ise, çiftliklerin açık gezinti veya meraya erişimini %8,0 olarak bulmuştur.

Popescu ve ark. (2013) tarafından gezinti alanı veya meraya erişim sağlanan çiftlikler ile sağlanmayan çiftliklerde, bağlı süt inekleri arasındaki farkı belirlemek için Welfare Quality® protokolü ile yaptığı refah değerlendirmesinde, gezinti alanı veya meraya erişim sağlanan çiftliklerde, sağlamayanlara göre önemli ölçüde daha iyi skorlar elde etmiştir.

5.3. İyi Sağlık

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, iyi sağlık prensibi için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 51,3, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 46,7, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 29,7 ile 71,7 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 49,9; 48,1 ve 51,2 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 48,3, kurak dönemlerde 68,7 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 56,2, konvansiyonel çiftliklerde 44,8 ve çiftliklerin genelinde 49,3 ortalama puanını bulmuştur.

İyi sağlık prensibi için elde edilen puan ortalamaları, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında kısmen yakın değerler göstermekle birlikte, kış dönemindeki puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin organik süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür. Sadece Wagner ve ark. (2021)'nin konvansiyonel süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksek bulunmuştur. Yaz dönemindeki puan ortalamaları ise, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde elde ettiği puanlar ile yakın seviyededir. Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmadaki yağışlı dönem puanlarından yüksek iken, kurak dönem puanlarından düşüktür. Wagner ve ark. (2021)'nin konvansiyonel süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksek iken, organik çiftliklerden elde ettiği puanlardan düşüktür.

İyi sağlık prensibi için, yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, kış döneminde elde edilen puanlar nispeten daha düşük çıkmıştır. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Farklı çiftliklerde yapılan değerlendirmeler için ise, Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırı çiftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir.

5.3.1. Yaralanma Olmaması

Araştırma kapsamında incelenen çiftliklerde, yaralanma olmaması kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 83,2, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 81,8, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 51,8 ile 98,8 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 68,6; 69,0 ve 69,8 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 88,0, kurak dönemlerde 96,5 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 65,7, konvansiyonel çiftliklerde 60,1 ve çiftliklerin genelinde 62,4 ortalama puanını bulmuştur.

Yaralanma olmaması kriteri için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha yüksektir. Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür. Bunun sebebi, aşırı büyümüş tırnak ölçümünün 2023 yılında Welfare Quality® besi sığırları protokolüne eklenmesidir. Bu değişiklikten önce değerlendirme yalnızca deri değişiklikleri ve topallık verilerine göre yapılırken, yaralanma olmaması kriterinin puanının hesaplanmasında artık bu üç ölçüm birlikte dikkate alınmaktadır. Ayrıca süt hayvanlarının yaralanma olmaması kriterinin değerlendirmesinde aşırı uzamış tırnak ölçümü bulunmamaktadır.

Yaralanma olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırları çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Yaralanma olmaması kriter puanı, topallık, derideki değişiklikler, aşırı büyümüş tırnak ölçümlerinden elde edilmiştir.

İşletmelerde topallığın ortalama oranı yaz dönemi değerlendirmesinde %1,9, kış dönemi değerlendirmesinde %2,8, minimum ve maksimum topallık oranı %0,0 ile %8,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, %2,3; %1,8 ve %1,8 sonuçlarını ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum topallık oranı %0,0 ile %2,0 olarak bulmuştur. Topallık ölçümü için elde edilen ortalamalar benzer çalışma ile karşılaştırıldığında sonuçların yaklaşık olduğu görülmüştür.

İşletmelerde deri değişiklikleri oranı ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde %11,6, kış dönemi değerlendirmesinde %13,9, minimum ve maksimum hafif ve şiddetli deri değişiklikleri oranı %5,0 ile %38,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, hafif ve şiddetli deri değişiklikleri oranı ortalamasını sırasıyla %17,3; %20,6 ve %20,6 sonuçlarını ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum hafif ve şiddetli deri değişiklikleri oranını %2,0 ile %59,9 olarak bulmuştur. Deri değişiklikleri ölçümü için elde edilen ortalamalar benzer çalışma ile karşılaştırıldığında daha düşüktür.

İşletmelerde aşırı uzamış tırnak oranı ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde %1,5, kış dönemi değerlendirmesinde %1,0, minimum ve maksimum aşırı uzamış tırnak oranı %0,0 ile %8,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.14). Aşırı uzamış tırnak ölçümü, protokole yeni eklendiği için benzer çalışma bulgularına rastlanılmamıştır.

5.3.2. Hastalık Olmaması

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, hastalık olmaması kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 46,7, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 40,1, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 11,6 ile 66,3 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 40,8; 38,3 ve 42,9 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018) yaptıkları

çalışmada, yağışlı dönemlerde 52,5, kurak dönemlerde 75,5 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 53,0, konvansiyonel çiftliklerde 50,1 ve çiftliklerin genelinde 51,3 ortalama puanını bulmuştur.

Hastalık olmaması kriteri için, kış dönemindeki elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde elde ettiği puanlar ile yaklaşıktır. Yaz dönemindeki elde edilen puan ortalamaları ise Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksektir. Buna karşılık hem yaz hem kış döneminde elde edilen puanlar, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan daha düşüktür.

Hastalık olmaması kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında aynı sonuçları ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmiştir. Aynı şekilde, Wagner ve ark. (2021) da, organik ve konvansiyonel süt sığırı çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir.

Hastalık olmaması kriter puanı, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, rumen timpanisi belirtisi gösteren hayvanların yüzdesi, 15 dk içerisindeki öksürük sayısı ve oniki ay içerisinde ölüm oranı ile belirlenmiştir.

İşletmelerde burun akıntısı semptomu gösteren hayvanların ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde %3,7, kış dönemi değerlendirmesinde %8,0, minimum ve maksimum burun akıntısı semptomu gösteren hayvanların oranı %0,0 ile %19,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a), yaptıkları üç değerlendirmede, burun akıntısı semptomu gösteren hayvanların oranı ortalamasını sırasıyla % 9,8; %6,6 ve %8,7 sonuçlarını ve çiftliklerdeki minimum ve maksimum burun akıntısı semptomu gösteren hayvanların oranını %1,5 ile %36,7 olarak

bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde %0,7 konvansiyonel çiftliklerde %0,8 ve çiftliklerin genelinde %0,8 olarak bulmuştur. Burun akıntısı ölçümü için elde edilen ortalamalar, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında, kış dönemindeki oran yaklaşık iken, yaz dönemindeki oran daha düşüktür. Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında yüksektir.

İşletmelerde göz akıntısı semptomu gösteren hayvanların ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde %10,5, kış dönemi değerlendirmesinde %11,6, minimum ve maksimum göz akıntısı semptomu gösteren hayvanların oranı %0,0 ile %51,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a yaptıkları üç değerlendirmede, göz akıntısı semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %29,8; %32,7 ve %26,4 sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde %0,8 konvansiyonel çiftliklerde %0,8 ve çiftliklerin genelinde %0,8 olarak bulmuştur. Göz akıntısı ölçümü için elde edilen ortalamalar, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında daha düşüktür. Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında yüksektir.

İşletmelerde güç solunum semptomu gösteren hayvan bulunmamaktadır (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a yaptıkları üç değerlendirmede, güç solunum semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %0,6; %0,7 ve %0,6 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, güç solunum semptomu gösteren hayvan bulunmamıştır. Güç solunum ölçümü için elde edilen ortalamalar, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile benzer iken, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında daha düşüktür.

İşletmelerde rumen timpanisi semptomu gösteren hayvan bulunmamaktadır (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a yaptıkları üç değerlendirmede, rumen timpanisi semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %0,3; %0,1 ve %0,1 sonuçlarını bulmuştur. Rumen timpanisi ölçümü için elde edilen ortalamalar, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında daha düşüktür.

İşletmelerde ishal semptomu gösteren hayvan ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde %1,4, kış dönemi değerlendirmesinde %2,8, minimum ve maksimum ishal semptomu gösteren hayvanların oranı %0,0 ile %8,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, ishal semptomu gösteren hayvan oranı ortalamasını sırasıyla %2,2, %4,7 ve %3,2 sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde %0,3, konvansiyonel çiftliklerde %0,3 ve çiftliklerin genelinde %0,3 olarak bulunmuştur. İshal ölçümü için elde edilen ortalamalar, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında yaklaşık oranlar iken, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında yüksektir.

İşletmelerde hayvan başına 15 dakikadaki öksürük sayısı ortalaması yaz dönemi değerlendirmesinde 0,07, kış dönemi değerlendirmesinde 0,1, minimum ve maksimum hayvan başına 15 dakikadaki öksürük sayısı 0,02 ile 0,32 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a), 63 besi çiftliğinde, yaptığı üç değerlendirmede, hayvan başına 15 dakikadaki öksürük sayısını sırasıyla 0,4; 0,4 ve 0,6 sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 0,1, konvansiyonel çiftliklerde 0,4 ve çiftliklerin genelinde 0,3 olarak bulunmuştur. Öksürük sayısı ölçümü için elde edilen değerler, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında daha düşüktür. Sadece kış döneminde elde edilen değer, Wagner ve ark. (2021)'nin organik süt çiftliklerinde elde ettiği sonuçlar ile aynıdır.

İşletmelerde bir yıl içerisinde ölen hayvan ortalaması %1,7, minimum ve maksimum otalama %0,0 ile %7,0 olarak bulunmuştur (Tablo 4.20 ve 4.21). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları değerlendirmede, bir yıl içerisinde ölen hayvan ortalamasını %4,0, minimum ve maksimum ortalamayı %0,0 ile %17,6 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde %2,0, konvansiyonel çiftliklerde %3,2 ve çiftliklerin genelinde %2,7 olarak bulmuştur. Ölen hayvan sayısı ölçümü için elde edilen oranlar, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları

Çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında daha düşüktür.

5.3.3. Yönetim Prosedürlerinden Kaynaklı Ağrının Olmaması

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması refah değerlendirme puanı ortalaması 68,8, minimum ve maksimum puan aralığı 48,0 ile 100,0 olarak bulunmuştur. Kirchner ve ark. (2014a), yaptıkları değerlendirmede, ortalama 88,5 puanını bulmuştur. Hernndez ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, 29,5 puan ortalamasını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 84,0, konvansiyonel 49,2 ve çiftliklerin genelinde 63,1 ortalama puanı bulunmuştur.

Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriteri için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışma ve Wagner ve ark. (2021)'nın süt çiftliklerinde (organik) yaptıkları çalışmada elde edilen puan ortalamalarından düşük iken, Wagner ve ark. (2021)'nın süt çiftliklerinde (konvansiyonel) yaptıkları çalışma ve Hernndez ve ark. (2018)'nın, süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada elde ettiği puan ortalamalarından yüksektir.

5.4. Uygun Davranış

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, uygun davranış prensibi için çiftliklerin yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 30,4, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 29,8, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 17,9 ile 37,2 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları  değerlendirmede, sırasıyla ortalama 23,8; 24,4 ve 24,8 puanlarını elde etmiştir. Hernndez ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 82,2, kurak dönemlerde 89,1 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 68,8, konvansiyonel çiftliklerde 50,4 ve çiftliklerin genelinde 57,7 ortalama puanını bulmuştur.

Uygun davranış prensibi için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark.

(2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışmada elde edilen puan ortalamalarından yüksek iken, Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde ve Hernández ve ark. (2018)'nin, süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından düşüktür. Bu durum, uygun davranış puanlarının elde edilmesinde rol oynayan dört kriter arasında yer alan iyi insan-hayvan ilişkisi ve pozitif duygusal durum puanlarının, benzer çalışmalarda elde edilen puanlara kıyasla daha yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

Uygun davranış prensibi için için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Wagner ve ark. (2021) da, organik ve konvansiyonel süt sığırı çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

5.4.1. Sosyal Davranışların İfadesi

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, sosyal davranış kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 46,8, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 47,3, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 22,1 ile 55,4 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama 42,0; 45,7 ve 46,1 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 81,3, kurak dönemlerde 87,2 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 83,0, konvansiyonel çiftliklerde 83,6 ve çiftliklerin genelinde 83,4 ortalama puanı bulmuştur.

Sosyal davranışların ifadesi kriteri için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışmada elde edilen puan

ortalamaları ile yaklaşık iken, Wagner ve ark. (2021)'nın süt çiftliklerinde ve Hernndez ve ark. (2018)'nin, süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından düşüktür. Ayrıca süt ile besi hayvanlarının sosyal davranışların ifadesi kriterinin değerlendirilmesinde farklar vardır. Süt hayvanlarının sosyal davranışların ifadesi kriteri değerlendirmesinde tek ölçüm agonistik davranışlar iken, besi sığırlarında agonistik davranışlar ve uyumlu davranışlar ölçümü bulunmaktadır.

Sosyal davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları  değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırı iftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Hernndez ve ark. (2018) alışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Sosyal davranışların ifadesi kriter puanı, agonistik davranışlar ve uyumlu davranışların oranı ile belirlenmektedir.

İşletmelerde hayvan başına saatte agonistik davranış sayısı yaz dönemi değerlendirmesinde 0,86, kış dönemi değerlendirmesinde 0,84, minimum ve maksimum agonistik davranış sayısı 0,30 ile 1,54 olarak bulunmuştur (Tablo 4.25).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları  değerlendirmede hayvan başına saatte agonistik davranış sayısını sırasıyla 2,99; 2,36 ve 2,53 sonuçlarını bulmuştur. Süt sığırlarında agonistik davranış sayısı belirleme farklı olmakla birlikte, Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, saatte hayvan başına kafa atma sayısını, organik çiftliklerde 0,2, konvansiyonel çiftliklerde 0,3 ve çiftliklerin genelinde 0,3, saatte hayvan başına yerinden etme sayısını, organik çiftliklerde 0,2, konvansiyonel çiftliklerde 0,1 ve çiftliklerin genelinde 0,1 olarak bulmuştur.

Agonistik davranış ölçümü için elde edilen değerler, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında elde ettiği değerlerden daha düşüktür. Araştırma kapsamındaki çiftliklerin %60'ı kombine çiftlikler olup, hayvanların buzağılıklarından itibaren

birlikte büyümeleri, hayvan başına düşen alan paylarının yüksekliği ve yine çiftliklerin %40'ının tüm yıl, %60'ının kış ayları hariç açık gezinti alanlarına hayvanların sürekli erişiminin olaması nedenleri ile olabilir. Bu konu ile ilgili daha fazla araştırma yapılmalıdır.

İşletmelerde hayvan başına saatte uyumlu davranış sayısı yaz dönemi değerlendirmesinde 0,61, kış dönemi değerlendirmesinde 0,55, minimum ve maksimum 0,18 ile 1,15 olarak bulunmuştur (Tablo 4.25). Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede hayvan başına saatte uyumlu davranış sayısını sırasıyla 2,55; 2,30 ve 2,33 sonuçlarını bulmuştur. Uyumlu davranış ölçümü için elde edilen değerler, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında elde ettiği değerlerden daha düşüktür.

Değerlendirilen çiftliklerdeki hayvanların kirlilik oranı, benzer çalışmalardan yüksektir. Uyumlu davranış için değerlendirilen iki davranıştan biri sosyal yalamadır ve sosyal yalama davranışı ile kirlilik arasında ilişki olduğunu belirten çalışmalar bulunmaktadır. Bakım davranışları ile temizlik arasındaki ilişki, sığırların barındırıldığı ortam koşullarından önemli ölçüde etkilenmektedir. Özellikle zemin sistemlerinin kalitesi ve fırçalama cihazlarına erişim gibi faktörler, sığırların bakım faaliyetlerinin sıklığını ve çeşitliliğini doğrudan belirlemektedir. Leskovec ve ark.(2022) yaptıkları çalışmada, refah düzeyi yüksek zeminlerde barındırılan sığırların daha sık bakım davranışı sergilediği, bunun da daha iyi temizlik ve agresif davranışlarda azalma ile ilişkilendirildiği ortaya konmuştur.

Barınak ortamı kirli olan inekler, bakım davranışlarına daha az zaman ayırma eğilimindedir, bu durum da hijyenin bozulmasına neden olabilmektedir (Куликов ve ark., 2010). Bu bulgular, bakım fırsatlarını ve sosyal davranışları iyileştirmek amacıyla temizliği teşvik eden yönetim uygulamalarının gerekliliğini vurgulamaktadır (Rosa ve ark., 2009). Değerlendirme kapsamında, fırça bulunduran çiftliklerdeki hayvanların kirlilik oranının daha düşük olduğu ve bu çiftliklerdeki sosyal yalama davranışlarının diğer çiftliklere kıyasla daha yüksek frekansta gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu bulgular, önceki çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir.

5.4.2. Diğer Davranışların İfadesi

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, diğer davranış kriteri için refah değerlendirme puanı ortalaması 2,7 puan, minimum ve maksimum puan aralığı 0,0 ile 55,8 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, ortalama 0,0 puan elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, ortalama 100,0 puan elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 71,8, konvansiyonel çiftliklerde 44,5 ve çiftliklerin genelinde 51,8 ortalama puanı bulmuştur.

Diğer davranışların ifadesi refah kriteri, hayvanların besi sırasında meraya erişiminin olup olmadığı ölçümü ile yapıldığından sadece bir çiftliğin besi sırasında hayvanlarının meraya erişimi olması sebebi ile, elde edilen veriler Kirchner ve ark. (2014a)'nın çalışma bulguları ile uyumludur. Hernández ve ark. (2018)'nin ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından düşüktür.

Diğer davranışların ifadesi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Kirchner ve ark. (2014a) ve Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında farklı değerlendirmelerde aynı puanları elde ettiği için dönemler arasında analiz yapmamışlardır. Wagner ve ark. (2021) çalışmalarında organik ve konvansiyonel süt sığırcı çiftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur.

5.4.3. İyi İnsan-Hayvan İlişkisi

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, iyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 66,9, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 64,8, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 47,2 ile 85,7 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede, sırasıyla ortalama

65,6; 70,8 ve 65,5 puanlarını elde etmiştir. Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 93,8, kurak dönemlerde 89,6 puan ortalaması sonuçlarını elde etmiştir. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 67,7, konvansiyonel çiftliklerde 56,2 ve çiftliklerin genelinde 60,8 ortalama puanını bulmuştur.

İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin organik süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamaları ile yaklaşıktır. Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan düşük, Wagner ve ark. (2021)'nin konvansiyonel süt çiftliklerinde elde ettiği puanlardan yüksektir.

İyi insan-hayvan ilişkisi kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir. Aynı şekilde, Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada organik ve konvansiyonel süt sığırcı çiftliklerinin (farklı çiftlik) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır.

Kaçınma mesafesi ölçümü için, dokunulabilen hayvanların ortalama oranı yaz dönemi %51, kış dönemi %49, 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların ortalama oranı yaz dönemi %23, kış dönemi %22,6, 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların ortalama oranı yaz dönemi %15,3, kış dönemi %18,8, 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların ortalama oranı yaz dönemi %10,8, kış dönemi %9,8 olarak bulunmuştur (Tablo 4.27 ve 4.28).

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları çalışmada, dokunulabilen hayvanların oranı %33,63, 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların oranı %45,97, 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların oranı %11,7, 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların oranı %8,7 olarak bulmuştur.

Hernández ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, dokunulabilen hayvanların oranı %77,6, 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların oranı %18,4, 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların oranı %3,6, 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların oranı %0,5 olarak bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, dokunulabilen hayvanların oranı, organik çiftliklerde %39,5, konvansiyonel çiftliklerde %24 ve çiftliklerin genelinde %30,2 bulunmuştur. 50 cm' den daha yakına yaklaşılabilen ancak dokunulamayan hayvanların oranı, organik çiftliklerde %48,9, konvansiyonel çiftliklerde %54,7 ve çiftliklerin genelinde %52,4 bulunmuştur. 50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvanların oranı, organik çiftliklerde %9,2, konvansiyonel çiftliklerde %17 ve çiftliklerin genelinde %13,9 bulunmuştur. 100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvanların oranı, organik çiftliklerde %2,1, konvansiyonel çiftliklerde %4,1 ve çiftliklerin genelinde %3,3 bulunmuştur.

Kaçınma mesafesi ölçümü için elde edilen değerler;

Dokunulabilen hayvanların oranı bakımından, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında, yüksek, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında düşüktür.

50 cm'den daha yakına yaklaşılabilen fakat dokunulamayan hayvan oranı bakımından, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde ve Wagner ve ark. (2021)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında, düşük, Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında yüksektir.

50 cm ile 100 cm arasına yaklaşılabilen hayvan oranı bakımından, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021)'nin ve Hernández ve ark. (2018)'nin süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında yüksektir.

100 cm'den daha fazla yaklaşılabilen hayvan oranı bakımından, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde, Wagner ve ark. (2021)'nin ve Hernández ve ark.

(2018)'nın süt çiftliklerinde yaptıkları çalışma ile karşılaştırıldığında yüksektir.

Çalışmada, Kirchner ve ark. (2014a)'nın yaptıkları çalışmaya göre dokunulan hayvan oranı daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, çiftliklerde hayvanlara bakımın %75 oranında hayvan sahipleri tarafından yapılmasından dolayı, iyi insan-hayvan ilişkisi ile sonuçlandığını düşündürtmektedir. Wagner ve ark. (2021)'nın ve Hernndez ve ark. (2018)'nın yaptıkları çalışmaların sağmal ineklerde olması, besi sığırlarına göre daha iyi insan-hayvan ilişkisi olabileceği, bu nedenle daha yüksek oranlar elde edildiğini düşündürtmektedir. Fakat bununla ilgili daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

5.4.4. Pozitif Duygusal Durum

Araştırma kapsamında değerlendirilen çiftliklerde, pozitif duygusal durum kriteri için yaz dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 59,6, kış dönemi refah değerlendirme puanı ortalaması 56,7, her iki dönemde elde edilen puanlar içinde minimum ve maksimum puan aralığı 26,7 ile 78,3 olarak bulunmuştur.

Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları  değerlendirmede, sırasıyla ortalama 48,3; 47,0 ve 48,4 puanlarını elde etmiştir. Hernndez ve ark. (2018), subtropik bölgelerdeki süt çiftliklerinde yaptıkları çalışmada, yağışlı dönemlerde 94,8, kurak dönemlerde 85,9 puan ortalaması sonuçlarını bulmuştur. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik çiftliklerde 84,1, konvansiyonel çiftliklerde 85,2 ve çiftliklerin geneli için 84,7 ortalama puanını bulmuştur.

Pozitif duygusal durum kriteri için elde edilen puan ortalamaları, Kirchner ve ark. (2014a)'nın besi çiftliklerinde yaptıkları çalışmada elde edilen puan ortalamalarından yüksek iken, Wagner ve ark. (2021)'nın süt çiftliklerinde ve Hernndez ve ark. (2018)'nın, süt çiftliklerinde elde ettiği puan ortalamalarından düşüktür.

Bu araştırmada kapsamındaki çiftliklerin daha geniş alan payına sahip olması ve açık gezinti alanı bulunan çiftlik oranının daha yüksek olması, Kirchner ve ark.

(2014a)'nın çalışma sonuçlarına kıyasla daha yüksek değerler elde edilmesini açıklayabilir. Öte yandan, karşılaştırılan diğer çalışmalardaki süt çiftliklerinin mera erişimine sahip olması göz önüne alındığında, elde edilen sonuçların nispeten düşük çıkması beklenen bir durum olarak değerlendirilebilir. Ancak bu bulguları desteklemek ve daha kesin yorumlar yapabilmek için konuyla ilgili daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Pozitif duygusal durum kriteri için yaz ve kış dönemlerinde elde edilen refah değerlendirme puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Bu bulgu, benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı sonuçlar ortaya koymaktadır. Kirchner ve ark. (2014a), besi sığırlarında yaptıkları üç değerlendirme arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamıştır. Wagner ve ark. (2021) yaptıkları çalışmada, organik ve konvansiyonel süt sığırı çiftliklerinin (farklı çiftlikler) puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Buna karşılık, Hernández ve ark. (2018) çalışmalarında, iki dönem puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

5.5. Genel Refah Değerlendirmesi

Yaz döneminde 15 adet çiftlik “kabul edilebilir”, 5 adet çiftlik “iyileştirilmiş” refah kategorisinde olduğu sonucu elde edilmiştir. “Sınıflandırılmamış” ve “mükemmel” kategorilerinde çiftlik bulunmamaktadır. Kış döneminde 18 adet çiftlik “kabul edilebilir”, 2 adet çiftlik “iyileştirilmiş” refah kategorisinde değerlendirilmiştir. Yaz ve kış dönemi çiftliklerin genel refah kategorileri arasındaki değişikliğin anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) sonucu bulunmuştur. Kirchner ve ark. (2014a) yaptıkları üç değerlendirmede 100 çiftlik için sırasıyla 32,35 ve 29 adet çiftliğin “kabul edilebilir”, 65,63 ve 71 adet çiftliğin “iyileştirilmiş”, 3,2 ve 0 adet çiftliğin “mükemmel” refah kategorisinde olduğunu bulmuşlardır. “Sınıflandırılmamış” kategorisinde hiçbir çiftlik bulunmamaktadır. Değerlendirmeler arasında da anlamlı bir değişikliğin olmadığı sonucuna varmışlardır. Hernández ve ark. (2018), 45 çiftlikte yaptıkları çalışmada yağmurlu sezonda 4 çiftliğin “sınıflandırılmamış”, 14 çiftliğin “kabul edilebilir”, 26 çiftliğin “iyileştirilmiş” ve 1 çiftliğin “mükemmel” refah düzeyinde olduğunu; kuru sezonda ise “sınıflandırılmamış” ve “kabul edilebilir” kategorilerinde hiç çiftlik

bulunmadığını, 31 çiftliğin “iyileştirilmiş” ve 14 çiftliğin “mükemmel” refah düzeyinde olduğunu tespit etmişlerdir. Yağmurlu sezon ile kuru sezon değerlendirmeleri arasında değişikliğin anlamlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Elde edilen sonuçlar ve Avrupa ülkeleri ve Meksika’daki subtropik bölgelerde yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, bulunan sonuç her ne kadar istatistiksel açıdan anlamlı olmasada, Türkiye şartlarında mevsimin genel refah değerlendirme sonuçlarını kısmen etkilediği değerlendirilmektedir. Ancak bu konu ile ilgili daha fazla araştırma yapılmalıdır.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmada Welfare Quality® besi sığırı protokolünde belirlenen 4 temel prensip, 12 kriter ve 27 ölçüm için veriler toplanmış, bu verilere göre puanlama yapılmıştır. Daha sonra, çiftlikler genel refah düzeylerine göre kategorize edilmiştir. Bu araştırma, Türkiye'de besi sığırlarına yönelik Welfare Quality® (V 3.0) protokolü kullanılarak gerçekleştirilen ilk bütüncül refah değerlendirmesidir.

İyi beslenme refah prensibi, yapılan değerlendirmelerde benzer çalışmalara göre daha düşük puanlar almıştır. İyi beslenme prensibinin değerlendirilmesi, uzun süreli açlığın olmaması ve uzun süreli susuzluğun olmaması refah kriterlerinin değerlendirilmesi ile yapılmıştır. Uzun süreli açlığın olmaması kriteri için yapılan değerlendirmelerde benzer çalışmalara göre daha yüksek puanlar almış, fakat uzun süreli susuzluğun olmaması kriterinde daha düşük puanlar almıştır. İyi beslenme refah prensibinde, “uzun süreli susuzluğun olmaması” kriteri, “uzun süreli açlığın olmaması” kriterinden daha önemli kabul edildiği için, iyi beslenme prensip puanlarının daha düşük çıkmasına neden olmuştur.

“Uzun süreli açlığın olmaması” kriterinde; yapılan değerlendirmelerde oldukça yüksek puanların alması ve VKS (Vücut Kondisyon Skoru) ölçümünde en iyi performansı göstermesi, çiftliklerin yem yönetimi ve beslenme açısından refah standartlarına başarıyla uyduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar, değerlendirilen çiftliklerde beslenmeyle ilgili herhangi bir refah sorunu bulunmadığını ve bu alandaki uygulamaların oldukça iyi durumda olduğunu ortaya koymuştur.

“Uzun süreli susuzluğun olmaması” kriterinde; araştırma sonuçları, çiftliklerde, su temini (hayvan başına yerli suluk bulundurma ve bölmelerde hayvanların ikinci bir suluğa erişimi) ve suluk temizliği konusunda refah standartlarını karşılamada önemli eksikliklerin bulunduğunu ortaya koymuştur. Özellikle bölmelerde hayvanların ikinci bir suluğa erişimlerinin büyük çoğunlukla olmaması ve suluk temizliğindeki yetersizlikler, hayvan refahı açısından iyileştirilmesi gereken noktalar olarak görülmüştür.

İyi barınma prensibinde, çiftlikler yaz aylarındaki değerlendirmelerde benzer çalışmalarla yaklaşık puanlar alırken, kış aylarında daha düşük puanlar almıştır. İyi barınma prensibinin değerlendirilmesi, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu, ısı konforu ve hareket kolaylığı refah kriterlerinin değerlendirilmesi ile yapılmıştır. “Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu” kriteri için yapılan değerlendirmelerde benzer çalışmalara göre daha düşük puanlar alırken, “hareket kolaylığı” kriteri daha yüksek puanlar almıştır. Isı konforu kriteri için, protokolda herhangi bir ölçüm geliştirilmediği için değerlendirme yapılmamış, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu ile hareket kolaylığı kriteri puanlarından en yüksek olan, bu kriter için de geçerli kabul edilmiştir. İyi barınma refah prensibinde, “dinlenme ve gezinti alanlarının konforu” kriteri, “hareket kolaylığı” kriterinden daha önemli kabul edildiği için, iyi barınma prensip puanlarının daha düşük çıkmasına neden olmuştur.

“Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu” kriteri; hayvanın yatması için gereken zaman ve hayvanların temizliği olmak üzere 2 ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir. Çiftliklerin “hayvanların temizlik” ölçümüne göre, kış aylarında daha düşük puanlar alması özellikle gübre yönetimindeki aksaklıklar ve zemin ıslaklığının artması ile ilişkilendirilebilir. Kış mevsiminde yağış, düşük sıcaklık, havalandırmanın yetersizliği ve gübrenin düzenli olarak uzaklaştırılamaması gibi faktörler, zeminlerin uzun süre nemli kalmasına neden olmaktadır. Bu durum, hayvanların bedensel temizliğinin bozulmasına yol açabilmektedir. Çalışmanın yapıldığı 2023-2024 kış aylarında, Isparta ili için mevsim normallerinin üzerinde sıcaklıkların olması ve yağış miktarının ise normallerin altında olduğu halde, bu sonuçların bulunmuş olması ayrıca dikkate alınması gereken bir noktadır. Kış aylarında hayvan temizliği ölçümlerinde görülen olumsuz sonuçların iyileştirilmesi için birtakım önlemlerin alınması gerekir. Öncelikle gübre yönetiminin iyileştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda daha sık gübre temizliği yapılması ve uygun drenaj sistemlerinin kurulması, barınak içi hijyen koşullarının korunmasına yardımcı olacaktır. Aynı zamanda zemin neminin kontrol altına alınması için altlık kullanımı veya ıslaklığı azaltacak zemin modifikasyonlarının uygulanması gerekmektedir. Barınak havalandırmasının optimize edilmesi de nem kontrolü ve hava kalitesi açısından kritik bir rol oynar. Alınacak bu önlemlerin, hem temizlik puanlarında

iyileşme sağlayacağı hem de hayvan sağlığı ve refahı üzerindeki olumsuz mevsimsel etkileri azaltacağı öngörülmektedir. Bu sayede kış aylarında da hayvan refahı standartlarının korunması mümkün olabilir. Ayrıca, “hayvanların yatması için gereken süre” ölçüm sonuçlarının, farklı çalışmalardan kısmen yüksek bulunması, çiftlik zeminlerinin hayvan refahı açısından yetersiz olduğunu göstermiştir. Uzun yatma süreleri, genellikle zeminlerin sert, kaygan veya rahatsız edici yapıda olmasından kaynaklanmaktadır. Bu durum, hayvanların dinlenme davranışlarını olumsuz etkileyerek stres düzeylerini artırır ve uzun vadede performans kayıplarına yol açar. İşletmelerde daha yumuşak malzeme kullanımı, uygun altlık seçimi, kaymayı önleyici yüzeyler vb. gibi zemin kalitesinin iyileştirilmesi uygulamaları, hayvanların daha rahat yatmasını sağlayacak ve refah düzeyini artıracaktır. Bu değişikliklerin uygulanması, hem hayvan sağlığı hem de çiftlik verimliliği açısından önemli katkı sağlar. Hayvanların yatması için geçen süre ve hayvanların temizlik ölçüm puanlarındaki yaz ve kış dönemindeki değişim, dinlenme alanlarının konforu kriterini ve dolayısıyla iyi barınak prensibinin puanını etkilemektedir. Bu da yaz ve kış dönemleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklara yol açmaktadır. Bu bulgular, hayvan refahı değerlendirmelerinde mevsimsel koşulların dikkate alınmasının önemini ortaya koymaktadır. Özellikle kış döneminde yatma süresi ve hayvanların temizlik puanlarında gözlemlenen farklılıklar, çevresel faktörlerin veya bakım uygulamalarındaki değişikliklerin etkisini yansıtmaktadır. Çiftliklerin mevsime göre bakım ve yönetim uygulamalarını gözden geçirmesi, hayvan refahının yıl boyunca optimize edilmesi açısından önem taşımaktadır.

“Hareket kolaylığı” kriteri; canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ve açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim olmak üzere iki ölçüm kullanılarak değerlendirilmiştir. Canlı ağırlığa göre barınakların özellikleri ölçümünde, değerlendirilen çiftliklerin büyük çoğunluğu, $m^2/700$ kg cinsinden hayvan başına yeterli alanı karşılamada oldukça iyi performans göstermiştir. Bu bulgu, çiftliklerin barınak tasarımı ve hayvan yoğunluğu konusunda hayvan refahı standartlarına uyum sağladığını ortaya koymaktadır. Açık gezinti alanlarına veya mera alanlarına erişim ölçümünde ise, mevcut durumda çiftliklerin ancak yarısında uygun gezinti alanlarının bulunması, hayvan refahı için iyileştirilmesi gereken bir diğer konudur. Özellikle kış

mevsiminde bazı çiftliklerin bu alanları kullanıma kapatması, hayvanların doğal hareket ihtiyaçlarının karşılanamamasına ve dolayısıyla refah düzeylerinin düşmesine neden olmaktadır. İşletmelerde gezinti alanlarının kullanımının artırılması ve hayvanların mevsim koşullarından bağımsız olarak yıl boyunca bu alanlardan yararlanabilmelerini sağlamak için yetiştiriciler eğitilmelidir. Gezinti alanlarının kullanımının artırılması, hayvan refah düzeylerinde artış sağlayacak ve sektördeki kalite standartlarının yükselmesine önemli katkılar sunacaktır. Ayrıca, bu uygulamaların hayvan sağlığı ve verimliliği üzerinde olumlu etkileri de olması beklenir. Dolayısıyla gezinti alanlarının yaygınlaştırılması ve sürekli erişilebilir kılınması, modern hayvancılık çiftliklerinin öncelikli hedefleri arasında yer almalıdır.

İyi sağlık refah prensibi, çiftliklerde yapılan değerlendirmelerde benzer çalışma sonuçları ile yaklaşık puanlar almıştır. İyi sağlık prensibinin değerlendirilmesi, yaralanma olmaması, hastalık olmaması ve yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması kriterlerinin değerlendirilmesi ile yapılmıştır. “Yaralanma olmaması” kriterinde elde edilen puanlar benzer çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında daha yüksek, “hastalık olmaması” kriterinde yaklaşık puanlar alınmış iken, “yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması” kriterinde daha düşük puanlar elde edilmiştir. İyi sağlık refah prensibinde, “hastalık olmaması” kriteri “yaralanma olmaması” kriterinden, bu ise “yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması” kriterinden daha yüksek önceliğe sahiptir.

"Hastalık olmaması" kriteri; mevsimsel değişikliklerden etkilenmektedir. Yapılan değerlendirmelerde, kış döneminde bu kriterin puanlarının yaz dönemine kıyasla daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, iyi sağlık prensip puanının mevsimler arasında farklılık göstermediği, ancak bu prensibin kriterlerinden biri olan “hastalık olmaması” kriter puanlarının özellikle kış aylarında olumsuz etkilenebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, hayvan sağlığı ve refahına yönelik değerlendirmelerde, prensip puanların yanı sıra, prensibi oluşturan kriter ve ölçümlerinde ayrı ayrı analiz edilmesi, mevsime bağlı risk faktörlerinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

“Yönetim prosedürlerinden kaynaklı ağrının olmaması” kriteri; çiftliklerin hiçbirinde kuyruk kesme veya kastrasyon işlemlerinin yapılmadığı tespit edilmiş olup, bu durum hayvan refahı açısından olumlu bir uygulama olarak değerlendirilir. Ancak boynuz köreltme işlemlerinin yaygınlığı ve uygulama yöntemi refah sorunlarını ortaya koymaktadır. Özellikle ağrı yönetiminin ihmal edilmesi, hayvanların gereksiz acı çekmesine neden olabilir ve bu durum, hayvan refahını olumsuz etkileyebilecek bir faktör olarak değerlendirilir. Bu nedenle, yetiştiricilerin anestezi ve analjezi kullanımı konusunda bilinçlendirilmesi veya boynuzsuz ırkların tercih edilmesi gibi alternatif yöntemlerin teşvik edilmesi, hayvan refahının iyileştirilmesi açısından önemli adımlar olacaktır.

Uygun davranış prensibi, yapılan değerlendirmelerde benzer çalışma sonuçları ile yaklaşık puanlar almıştır. Uygun davranış prensip değerlendirilmesi, sosyal davranışların ifadesi, diğer davranışların ifadesi, kaçınma mesafesi ve pozitif duygusal durum kriterlerinden oluşmaktadır. Diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında sosyal davranışların ifadesi, diğer davranışların ifadesi ve kaçınma mesafesi kriter puanları yaklaşık iken, pozitif duygusal durum kriterinde daha yüksek puanlar elde edilmiştir. Üç kriterdeki puanlar ortalama değerler olmasına rağmen, diğer davranışların ifadesi kriter puanlarının sıfır ve sıfıra yakın olması prensip puanının düşük olmasına neden olmaktadır. Dört prensip içerisinde en düşük puanlar, uygun davranış prensibinde elde edilmiştir.

“Diğer davranışların ifadesi” kriteri; çiftliklerde hayvanların meraya erişimlerine göre değerlendirilmektedir. Araştırma kapsamındaki çiftliklerin büyük çoğunluğunda besi sırasında hayvanların meraya erişiminin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durum, hayvanların doğal davranışlarını sergileme imkanlarını önemli ölçüde kısıtlamakta ve sonuç olarak "diğer davranışların ifadesi" kriterine ait puanların oldukça düşük çıkmasına neden olmaktadır. Mera erişiminin olmaması, özellikle otlama, gezinti ve sosyal etkileşim gibi hayvanların doğasında bulunan temel davranışların engellenmesi anlamına gelmektedir. Bu da hayvan refahı açısından önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. İşletmelerde mera kullanımının yaygınlaştırılması veya alternatif olarak hayvanların doğal davranışlarını sergileyebilecekleri uygun çevresel zenginleştirmelerin sağlanması, refah puanlarının

iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Araştırma sonuçlarına göre, çiftliklerin refah kategorileri değerlendirildiğinde en yüksek seviye olan "mükemmel" ve en düşük seviye olan "sınıflandırılmamış" kategorilerinde herhangi bir çiftlik yer almazken, büyük bir çoğunluğunun "kabul edilebilir" düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

İstatistiksel analizler, çiftliklerin yaz ve kış dönemlerindeki genel değerlendirmeleri arasındaki kategori farklılıklarının anlamlı olmadığını gösterse de, iyi barınma prensibi, dinlenme ve gezinti alanlarının konforu kriteri, hastalık olmaması kriteri, hayvanların temizliği ve yatma hareketlerinin ortalama süresi ölçümlerinde, yaz ve kış değerlendirmeleri arasında anlamlı farklılıklar ($p < 0,05$) bulunmuştur. Dört temel refah prensibi arasından sadece "iyi barınma" prensibinin yaz ve kış aylarındaki puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit edilmiş olması, mevsimsel koşulların özellikle barınma koşulları üzerinde belirgin bir etki yarattığını göstermektedir. Diğer üç prensip için mevsimsel farklılıkların anlamlı çıkmaması, bu alanlardaki uygulamaların yıl boyunca tutarlı bir şekilde sürdürüldüğüne işaret etmektedir.

Mevsimsel etkilerin hayvan refahı değerlendirme sonuçlarını kısmen etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, çiftliklerde refah değerlendirmelerinin sadece belli bir mevsimde yapılması yerine, bir değerlendirme kış aylarında yapılmış ise, diğer değerlendirmenin yaz aylarında yapılması önerilir. Böylelikle hayvanların bulunduğu tüm mevcut koşullarda refahlarının değerlendirilmesi yapılmış olacaktır.

Bu araştırma, yalnızca serbest yetiştirme koşullarındaki besi sığırlarının refah durumunu ele almaktadır. Welfare Quality® veya diğer besi değerlendirme protokollerinin bağlı olarak yetiştirilen besi sığırlarına uyarlanması ile yapılacak araştırmalar ve besi sığırlarında bağlı ve serbest yetiştirme koşullarını karşılaştıran araştırmaların yapılması ile ülkemizdeki besi sığırlarının genel refah durumu hakkında daha kapsamlı sonuçlara ulaşılabilir.

KAYNAKLAR

- Addis KG, Abebaw G, Daniel A (2018).** A cross sectional study on prevalence of cattle fasciolosis and associated economical losses in cattle slaughtered at Gondar Elfora abattoir, Northwest Ethiopia. *J. Vet. Med. Anim. Health*, **10**(4), 45-52.
- Ahlberg CM, Allwardt K, Broocks A, Bruno K, McPhillips L, Taylor A, ... & Rolf MM (2018).** Environmental effects on water intake and water intake prediction in growing beef cattle. *J. Anim. Sci.*, **96**(10), 4368-4384. <https://doi.org/10.1093/jas/sky267>
- Ajuda I, Battini M, Stilwell G (2019).** The role of claw deformation and claw size on goat lameness. *Vet. Anim. Sci.*, **8**, 100080.
- Almeida A, Torres J, Rodrigues I (2023).** The impact of meat consumption on human health, the environment and animal welfare: Perceptions and knowledge of pre-service teachers. *Societies*, **13**(6), 143.
- Amos N, Sullivan R (2017).** The Business Benchmark on Farm Animal Welfare 2016 Report. *SSRN Electron. J.*
- Amstel S, Young C, Scully C, Rohrbach B (2016).** Comparison of the rate of claw horn growth and wear and sole thickness in dairy cattle housed in a free stall barn with concrete and rubber flooring. *PeerJ Prepr.*, 2061.
- Arumugam N, Halim ASM, Krishnan AR (2024).** Exploring consumers' perception of farm animal welfare in Muar, Johor. *Int. J. Sci. Res. Manag.*, **12**(2), 1692-1704.
- AssureWell (2016).** Beef Cattle Welfare Outcome Assessment Protocol. *AssureWel*. <http://www.assurewel.org/beefcattle.html> (Erişim Tarihi:03.02.2025)
- AWIN (2015).** AWIN welfare assessment protocol for sheep. *Anim. Welf. Indic. Proj.*, 1-50.
- Balzani A, Hanlon A (2020).** Factors that influence farmers' views on farm animal welfare: A semi-systematic review and thematic analysis. *Animals*, **10**(9), 1524.
- Bandeli P, Blagus R, Briški F, Frlic O, Rataj AV, Rupnik M, ... & Vengušt M (2016).** Identification of risk factors influencing *Clostridium difficile* prevalence in middle-size dairy farms. *Vet. Res.*, **47**(1).
- Barrows M (2017).** Welfare assessment in zoo animals. *Vet. Rec.*, **181**, 141-142. <https://doi.org/10.1136/vr.j3583>
- Bartenslager A, Althuge ND, Loy JD, Hille MM, Spangler ML, Fernando SC (2021).** Longitudinal assessment of the bovine ocular bacterial community dynamics in calves. *Anim. Microbiome*, **3**(1).

Bartussek H (1999). A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. *Livest. Prod. Sci.*, **61**(2), 179-192.

Battini M, Stilwell G, Vieira A, Barbieri S, Canali E, Mattiello S (2015). On-farm welfare assessment protocol for adult dairy goats in intensive production systems. *Animals*, **5**(4), 934-950.

Beaver A, Weary DM, von Keyserlingk MAG (2021). Invited review: The welfare of dairy cattle housed in tiestalls compared to less-restrictive housing types: A systematic review. *J. Dairy Sci.*, **104**(4), 3773-3793.

Beef Quality Assurance (BQA) (2021).
<https://www.bqa.org/Media/BQA/Docs/bqa-feedyard-assessment-2021.pdf>
(Erişim Tarihi 16.01.2025)

Beggs DS, Jongman EC, Hemsworth PH, Fisher A (2019). The effects of herd size on the welfare of dairy cows in a pasture-based system using animal- and resource-based indicators. *J. Dairy Sci.*, **102**(8), 7319-7332.

Berry DP, Macdonald KA, Penno JW, Roche JR (2006). Association between body condition score and live weight in pasture-based Holstein-Friesian dairy cows. *J. Dairy Res.*, **73**(4), 487-491.

Bir C, Davis M, Widmar N, Zuelly S, Erasmus M (2019). Perceptions of animal welfare with a special focus on turkeys. *Front. Vet. Sci.*, **6**, 413.

Blokhuis H, Veissier I, Jones B, Miele M (2013). The Welfare Quality® vision. In *Improving Farm Animal Welfare* (pp. 71-89). Wageningen Academic Publishers.

Blokhuis H, Veissier I, Miele M, Jones B (2010). The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agric. Scand. A Anim. Sci.*, **60**(3), 129-140.

Boissy A, Lee C (2014). How assessing relationships between emotions and cognition can improve farm animal welfare. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epizoot.*, **33**(1), 103-110.

Boissy A, Manteuffel G, Jensen MB, Moe RO, Spruijt B, Keeling LJ, ... & Aubert A (2007). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol. Behav.*, **92**(3), 375-397.

Bouissou MF, Boissy A, Le Neindre P, Veissier I (2001). The social behaviour of cattle. In LJ Keeling & HW Gonyou (Eds.), *Social Behaviour in Farm Animals* (pp. 113-145). CABI Publishing.

Broom DM (2010). Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. *J. Vet. Med. Educ.*, **37**(1), 83-88.

Broom DM (2011). A history of animal welfare science. *Acta Biotheor.*, **59**(2), 121-137.

Brščić M, Gottardo F, Tessitore E, Guzzo L, Ricci R, Cozzi G (2015a). Assessment of welfare of finishing beef cattle kept on different types of floor after short- or long-term housing. *Animal*, **9**(6), 1053-1058.

Brščić M, Ricci R, Prevedello P, Lonardi C, De Nardi R, Contiero B, ... & Cozzi G (2015b). Synthetic rubber surface as an alternative to concrete to improve welfare and performance of finishing beef cattle reared on fully slatted flooring. *Animal*, **9**(8), 1386-1392.

Burgstaller J, Wittek T, Sudhaus-Jörn N, Conrady B (2022). Associations between animal welfare indicators and animal-related factors of slaughter cattle in Austria. *Animals*, **12**(5), 659.

Burkhardt FK, Hayer JJ, Heinemann C, Steinhoff-Wagner J (2024). Effect of climatic condition, type of trough and water cleanliness on drinking behavior in dairy cows. *Animals*, **14**(2), 257. <https://doi.org/10.3390/ani14020257>

Buzağuların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik (2014). *Resmî Gazete* (Sayı: 29188). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141122-5.htm>

Calix A, Jaramillo P, Rodríguez-Mori H, García A, Artemiou E (2025). Public perceptions of calf disbudding techniques used on Texas farms. *Animals*, **15**(4), 552. <https://doi.org/10.3390/ani15040552>

Cáceres S, Moreno J, Crespo B, Silván G, Illera JC (2023). Physiological stress responses in cattle used in the Spanish rodeo. *Animals*, **13**(16), 2654.

Canlı Hayvan ve Hayvansal Ürünlerin Nakilleri Hakkında Yönetmelik (2011). *Resmî Gazete* (Sayı: 28145). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111217-13.htm>

Ceballos MC, Rocha Góis KC, Sant'Anna AC, Rodrigues Costa MJ (2018). Frequent handling of grazing beef cattle maintained under the rotational stocking method improves temperament over time. *Anim. Prod. Sci.*, **58**(6), 1077-1082.

CFACA (2021). Canadian Feedlot Animal Care Assessment Program. *Natl. Cattle Feed. Assoc.* <https://nationalcattlefeeders.ca/wp-content/uploads/2021/03/PAACO-Assessment-Guide-March18-2021-ENGLISH.pdf> (Erişim Tarihi: 19.12.2024)

Charlton G, Rutter S (2017). The behaviour of housed dairy cattle with and without pasture access: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **192**, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.015>

Cho Y, Yoon K (2014). An overview of calf diarrhea - infectious etiology, diagnosis, and intervention. *J. Vet. Sci.*, **15**(1), 1-17.

Clark B, Stewart GB, Panzone LA, Kyriazakis I, Frewer LJ (2017). Citizens, consumers and farm animal welfare: A meta-analysis of willingness-to-pay studies. *Food Policy*, **68**, 112-127. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.01.006>

Cooke A, Mullan S, Morten C, Hockenhull J, Le-Grice P, Cocq KL, ... & Rivero MJ (2023). Comparison of the welfare of beef cattle in housed and grazing systems: hormones, health and behaviour. *J. Agric. Sci.*, **161**(3), 450-463.

Cooke AS, Mullan SM, Morten C, ... (2022). V-QBA vs. QBA-How do video and live analysis compare for qualitative behaviour assessment? *Front. Vet. Sci.*, **9**, 832239.

Cortés JA, Thomas AD, Hendrick S, Janzen ED, Pajor E, Orsel K (2021). Risk factors of digital dermatitis in feedlot cattle. *Transl. Anim. Sci.*, **5**(3), txab075.

Creutzinger K, Stookey J, Marfleet T, Campbell J, Janz D, Marqués FJ, Seddon Y (2017). An investigation of hair cortisol as a measure of long-term stress in beef cattle: Results from a castration study. *Can. J. Anim. Sci.*, **97**(4), 499-509. <https://doi.org/10.1139/cjas-2016-0206>

Crump A, Jenkins K, Bethell E, Ferris CP, Arnott G (2019). Pasture access affects behavioral indicators of wellbeing in dairy cows. *Animals*, **9**(11), 902. <https://doi.org/10.3390/ani9110902>

Cui L, Tang W, Deng X, Jiang B (2023). Farm animal welfare is a field of interest in China: A bibliometric analysis based on CiteSpace. *Animals*, **13**(19), 3143.

Czycholl I, Büttner K, Grosse Beilage E, Krieter J (2015). Review of the assessment of animal welfare with special emphasis on the 'Welfare Quality® animal welfare assessment protocol for growing pigs'. *Arch. Anim. Breed.*, **58**(2), 237-249. <https://doi.org/10.5194/aab-58-237-2015>

Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Genel Hükümler Hakkında Yönetmelik (2014). *Resmî Gazete* (Sayı: 29188). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141122-6.htm>

Dalmau A, Moles X, Pallisera J (2020). Animal welfare assessment protocol for does, bucks, and kit rabbits reared for production. *Front. Vet. Sci.*, **7**, 445.

Dawkins MS (2023). Farm animal welfare: beyond "natural" behavior. *Science*, **379**(6630), 326-328.

de Araújo SA, Xavier Ribeiro RD, Vasconcelos Lima AG, Costa Nascimento TV, Silva Júnior JM, Silva TM, ... & Oliveira RL (2021). Physicochemical composition and sensory attributes of manufactured beef burger patties obtained from young Nellore bulls supplied with lauric acid. *J. Food Process. Preserv.*, **45**(12), e16126.

Degneh E, Shibeshi W, Terefe G, Asres K, Ashenafi H (2017). Bovine trypanosomosis: Changes in parasitemia and packed cell volume in dry and wet seasons at Gidami District, Oromia Regional State, Western Ethiopia. *Acta Vet. Scand.*, **59**(1), 59.

Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik (2011). *Resmî Gazete* (Sayı: 28141). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111213-4.htm>

Dijk L, Elwes S, Main D, Mullan S, Jamieson J (2018). Farmer perspectives on welfare outcome assessment: learnings from four farm assurance scheme consultation exercises. *Anim. Welf.*, **27**(1), 1-11.

Draper C, Harris S (2012). The assessment of animal welfare in British zoos by government-appointed inspectors. *Animals*, **2**(4), 507-528. <https://doi.org/10.3390/ani2040507>

Drouillard JS (2018). Current situation and future trends for beef production in the United States of America - A review. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, **31**(7), 1001-1014. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0428>

Dunston-Clarke EJ, Willis RS, Fleming PA, Barnes A, Miller DW, Collins T (2020). Developing an animal welfare assessment protocol for livestock transported by sea. *Animals*, **10**(4), 705. <https://doi.org/10.3390/ani10040705>

Dunston-Clarke EJ, Hunter I, Collins T (2020). Influence of exercise enrichment on feedlot cattle behaviour and the human-animal relationship. *IECA 2020*, 8824.

Duncan IJH (2019). Animal welfare: A brief history. In S Hild & L Schweitzer (Eds.), *Animal Welfare: From Science to Law* (pp. 13-19).

d'Offay JM, Floyd JG, Eberle R, Saliki JT, Brock KV, D'Andrea GH, McMillan KL (2003). Use of a polymerase chain reaction assay to detect bovine herpesvirus type 2 DNA in skin lesions from cattle suspected to have pseudo-lumpy skin disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **222**(10), 1404-1407.

Edge MK, Barnett JL (2009). Development of animal welfare standards for the livestock transport industry: process, challenges, and implementation. *Journal of Veterinary Behavior*, **4**(5), 187-192. doi:10.1016/j.jveb.2009.07.001

EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW) (2012). Statement on the use of animal-based measures to assess the welfare of animals. *EFSA J.*, **10**(6), 2767.

Etçi Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik (2018). *Resmî Gazete* (Sayı: 30300). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180120-19.htm>

Fàbrega E, Hötzel MJ (2025). Assessing and improving animal welfare using applied ethology. *Animals*, **15**(2), 213.

Fabbri G, Magrin L, Gottardo F, Armato L, Contiero B, Ganesella M, ... & Fiore E (2022). Development of an equation to screen for solar hemorrhages from digital cushion ultrasound texture analysis in veal calves at slaughter. *Front. Vet. Sci.*, **9**, 899253.

Fernandes J, Blache D, Maloney SK, Martin GB, Venus B, Walker FR, Head B, Tilbrook A (2019). Addressing animal welfare through collaborative stakeholder networks. *Agric.*, **9**(6), 132.

Fernandes JN, Hemsworth PH, Coleman GJ, Tilbrook AJ (2021). Costs and benefits of improving farm animal welfare. *Agric.*, **11**(2), 104.

Ferreira MF, Stilwell C, Stilwell G (2025). Simplified internal audits of the Welfare Quality protocol in dairy farms: Are they effective in improving welfare practices? *Animals*, **15**(2), 237.

Fisher AD, Crowe MA, O'Kiely P, Enright WJ (1997). Growth, behaviour, adrenal and immune responses of finishing beef heifers housed on slatted floors at 1.5, 2.0, 2.5 or 3.0 m² space allowance. *Livest. Prod. Sci.*, **51**(1), 245-254. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(97\)00052-3](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(97)00052-3)

Fleming P, Wickham S, Stockman C, 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.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2025). FAOSTAT database. <https://www.fao.org/faostat/en/#home> (Erişim Tarihi: 08.03.2025)

Fraser D (2008). Understanding animal welfare. *Acta Vet. Scand.*, **50**(Suppl 1), S1.

Fraser D, Weary DM (2004). Quality of life for farm animals: Linking science, ethics, and animal welfare. In GJ Benson & BE Rollin (Eds.), *The Well-Being of Farm Animals* (pp. 39-60). Blackwell Publishing.

Frondeus L, Lindeberg H, Pastell M (2020). Recycled manure solids as a bedding material: udder health, cleanliness and integument alterations of dairy cows in mattress stalls. *Agric. Food Sci.*, **29**(5).

Gannett J (2011). Confronting animal abuse: Law, criminology, and human-animal relationships. *J. Crit. Anim. Stud.*, **9**(3), 145-157.

Garcia E, Hultgren J, Fällman P, Geust J, Algers B, Stilwell G, ... & Rodríguez-Martínez H (2011). Intensity of oestrus signalling is the most relevant indicator for animal well-being in high-producing dairy cows. *Vet. Med. Int.*, **2011**, 540830.

Giannetto C, Biondi V, Previti A, Di Pascale A, Monti S, Alibrandi A, ... & Passantino A (2023). Willingness to pay a higher price for pork obtained using animal-friendly raising techniques: A consumers' opinion survey. *Foods*, **12**(23), 4201.

Giangaspero M, Turno P (2024). Animal welfare during transport, evolution and perspectives of European Union legislation and policy. *Open Vet. J.*, **14**(7), 1509-1524.

Gieseke D, Lambertz C, Gauly M (2020). Effects of cubicle characteristics on animal welfare indicators in dairy cattle. *Animal*, **14**(9), 1934-1942.

Goldberg AM (2016). Farm animal welfare and human health. *Curr. Environ. Health Rep.*, **3**(3), 313-321. <https://doi.org/10.1007/s40572-016-0097-9>

Grandin T (2020). Effect of animal welfare audit of slaughter plants by a major fast food company in cattle handling and stunning practices. *J. Am Vet Med Assoc.*, **216**, 848-851

Grandin T (2021). Cattle and pigs are easy to move and handle will have less pre-slaughter stress. *Foods*, **10**(11), 2583.

Han S, Mansfield K (2014). Severe hoof disease in free-ranging Roosevelt elk (*Cervus elaphus roosevelti*) in southwestern Washington, USA. *J. Wildl. Dis.*, **50**(2), 259-270.

Haskell MJ, Maslowska K, Bell DJ, Roberts DJ, Langford FM (2013). The effect of a view to the surroundings and microclimate variables on use of a loafing area in housed dairy cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **147**(1), 28-33. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2013.04.016>

Hayer JJ, Heinemann C, Schulze-Dieckhoff BG, Steinhoff-Wagner J (2022). A risk-oriented evaluation of biofilm and other influencing factors on biological quality of drinking water for dairy cows. *J. Anim. Sci.*, **100**(5), skac112. <https://doi.org/10.1093/jas/skac112>

Hayvan Deneyleri Merkezi Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik (2014). *Resmî Gazete* (Sayı: 28914). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/02/20140215-6.htm>

Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği (2011). *Resmî Gazete* (Sayı: 28152). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111224-2.htm>

Hemsworth PH, Mellor DJ, Cronin GM, Tilbrook AJ (2014). Scientific assessment of animal welfare. *N. Z. Vet. J.*, **63**(1), 24-30. <https://doi.org/10.1080/00480169.2014.966167>

Hernández A, Berg C, Westin R, Galina CS (2018). Seasonal differences in animal welfare assessment of family farming dual-purpose cattle raised under tropical conditions. *Animals*, **8**(7), 125.

Hickey MC, Earley B, Fisher AD (2003). The effect of floor type and space allowance on welfare indicators of finishing steers. *Ir. J. Agric. Food Res.*, **42**(1), 89-100.

Hultgren J, Segerkvist KA, Berg C, Karlsson A, Algers B (2020). Animal handling and stress-related behaviour at mobile slaughter of cattle. *Prev. Vet. Med.*, **177**, 104959.

Hyland J, Regan Á, Sweeney S, McKernan C, Benson T, Dean M (2022). Consumers attitudes toward animal welfare friendly produce: An island of Ireland study. *Front. Anim. Sci.*, **3**, 930930.

Islam MA, Sharma A, Ahsan S, Mazumdar S, Rudra K, Phillips CJC (2020). Welfare assessment of dairy cows in small farms in Bangladesh. *Animals*, **10**(3), 394.

Johnston CH, Richardson VL, Whittaker AL (2023). How well does Australian animal welfare policy reflect scientific evidence: A case study approach based on lamb marking. *Animals*, **13**(8), 1358.

Jones N, Sherwen SL, Robbins R, McLelland DJ, Whittaker AL (2021). Welfare assessment tools in zoos: from theory to practice. *Preprints*, 2021120027.

Kasa S (2008). Globalizing unsustainable food consumption: Trade policies, producer lobbies, consumer preferences, and beef consumption in Northeast Asia. *Globalizations*, **5**(2), 291-308.

Keane MP, McGee M, O'Riordan EG, Kelly AK, Earley B (2017). Effect of space allowance and floor type on performance, welfare and physiological measurements of finishing beef heifers. *Animal*, **11**(12), 2285-2294. <https://doi.org/10.1017/S1751731117001288>

Keane MP, McGee M, O'Riordan EG, Kelly AK, Earley B (2018). Performance and welfare of steers housed on concrete slatted floors at fixed and dynamic (allometric based) space allowances. *J. Anim. Sci.*, **96**(3), 880-889. <https://doi.org/10.1093/jas/sky007>

Keeling L, Immink V, Hubbard C, Garrod G, Edwards S, Ingenbleek P (2012). Designing animal welfare policies and monitoring progress. *Anim. Welf.*, **21**(1), 95-105.

Keeling L, Evans A, Forkman B, Kjaernes U (2013). Welfare Quality® principles and criteria. In HJ Blokhuis et al. (Eds.), *Improving Farm Animal Welfare* (pp. 91-114). Wageningen Academic Publishers.

Kirchner MK, Schulze Westerath H, Knierim U, Tessitore E, Cozzi G, Pfeiffer C, Winckler C (2014a). Application of the Welfare Quality® assessment system on European beef bull farms. *Animal*, **8**(5), 827-835.

Kirchner MK, Westerath HS, Knierim U, Tessitore E, Cozzi G, Winckler C (2014b). On-farm animal welfare assessment in beef bulls: Consistency over time of single measures and aggregated Welfare Quality® scores. *Animal*, **8**(3), 448-460.

Klopatek S, Cantwell A, Roche L, Stackhouse-Lawson K, Oltjen J (2022). Beef quality assurance national rancher survey: program participation, best management practices, and motivations for joining future sustainability programs. *Transl. Anim. Sci.*, **6**(3), txac094. <https://doi.org/10.1093/tas/txac094>

Knock M, Carroll G (2019). The potential of post-mortem carcass assessments in reflecting the welfare of beef and dairy cattle. *Animals*, **9**(11), 959.

Kongara K, Dukkipati V, Tai H, Heiser A, Murray A, Webster J, ... & Johnson C (2020). Differential transcription of selected cytokine and neuroactive ligand-receptor genes in peripheral leukocytes from calves in response to cauterization. *Animals*, **10**(7), 1187. <https://doi.org/10.3390/ani10071187>

Kottferová J, Jakuba T, Mareková J, Kišová J, Fejsáková M, Ondrašovičová O (2014). Comparison of welfare of cows kept on organic and conventional farms using Animal needs index system. *J. Cent. Eur. Agric.*, **15**(2), 95-108.

Kovács L, Kézér FL, Tózsér J, Szenci O, Póti P, Pajor F (2015). Heart rate and heart rate variability in dairy cows with different temperament and behavioural reactivity to humans. *PLoS ONE*, **10**(8), e0136294.

Kounour AM, Salman D, Zaitoun A (2023). Clinical study of *Mycoplasma bovis* pneumonitis in imported African breed cattle in Abu Simbel quarantine station. *SVU-Int. J. Vet. Sci.*, **6**(2), 21-29.

Kulikov AV, Tikhonova MA, Kulikova EA, Kulikov VA, Popova NK (2010). Novel approach to the study of fur cleaning in inbred mice: effects of genotype, stress, and lipopolysaccharide. *ILAR J.*, **51**(2), e11-e20.

Kumar A, Sindhu N, Kumar T, Maharana BR, Sharma M, Bhyan P, ... & Punia S (2024). First scientific assessment protocol to assess animal welfare in cattle: a novel study from India. *Res. Sq.*, rs.3.rs-4825298.

Knychala MM, Boing LA, Ienczak JL, Trichez D, Stambuk BU (2024). Precision fermentation as an alternative to animal protein, a review. *Fermentation*, **10**(6), 315. <https://doi.org/10.3390/fermentation10060315>

Lange A, Waiblinger S, Heinke A, Barth K, Futschik A, Lürzel S (2020). Gentle interactions with restrained and free-moving cows: Effects on the improvement of the animal-human relationship. *PLoS ONE*, **15**(6), e0242873.

Langford FM, Bell DJ, Nevison IM, Tolkamp BJ, Roberts DJ, Haskell MJ (2021). What type of loafing areas do housed dairy cattle prefer? *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **245**, 105511. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105511>

Leskovec J, Voljč M, Žgur S (2022). Effect of a high welfare floor and a concrete slatted floor on the growth performance, behavior and cleanliness of Charolais and Limousin heifers: a case study. *Animals*, **12**(7), 859.

Leso L, Barbari M, Lopes MA, Damasceno FA, Galama P, Taraba JL, ... & Kuipers A (2020). Invited review: compost-bedded pack barns for dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **103**(2), 1072-1099.

Li X, Jensen KL, Clark CD, Lambert DM (2016). Consumer willingness to pay for beef grown using climate friendly production practices. *Food Policy*, **64**, 93-106. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2016.10.002>

Liang Y, Ma C, Chen R, Yang Y, Zeng Y (2024). Pet ownership and its influence on animal welfare attitudes and consumption intentions among Chinese university students. *Animals*, **14**(22), 3242.

Liu P, Guo L, Zhang F, Li L, Mao H, Gu Z (2020). Effects of surface materials of self-draining beds on cattle behavior in a temperate climate. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, **33**(11), 1866-1872.

Lundmark F, Berg C, Schmid O, Behdadi D, Röcklinsberg H (2014). Intentions and values in animal welfare legislation and standards. *J. Agric. Environ. Ethics*, **27**, 991-1017.

Lürzel S, Barth K, Windschnurer I, Futschik A, Waiblinger S (2018). The influence of gentle interactions with an experimenter during milking on dairy cows' avoidance distance and milk yield, flow and composition. *Animal*, **12**(7), 1234-1242.

Lutz B, Zwygart S, Rufener C, Burla J, Thomann B, Stucki D (2021). Data-based variables used as indicators of dairy cow welfare at farm level: a review. *Animals*, **11**(12), 3458.

Macitelli F, Braga JS, Gellatly D, Paranhos da Costa MJR (2020). Reduced space in outdoor feedlot impacts beef cattle welfare. *Animal*, **14**(12), 2588-2597. <https://doi.org/10.1017/S1751731120001652>

Macedo GG, Serra Zúccari CE, Abreu UGP, Negrão JA, da Silva EV (2011). Human-animal interaction, stress, and embryo production in *Bos indicus* embryo donors under tropical conditions. *Trop. Anim. Health Prod.*, **43**(6), 1185-1190.

Main D, Mullan S, Atkinson C, Cooper M, Wrathall JHM, Blokhuis H (2014). Best practice framework for animal welfare certification schemes. *Trends Food Sci. Technol.*, **37**(2), 127-136.

Mancke M, Bortoluzzi E, Dahmer P, White B (2025). The use of lidocaine-infused castration bands to castrate beef-dairy calves and its effect on animal welfare and performance. *Animals*, **15**(4), 538. <https://doi.org/10.3390/ani15040538>

Mariottini F, Giuliotti L, Gracci M, Benvenuti MN, Salari F, Arzilli L, ... & Brajon G (2022). The ClassyFarm system in Tuscan beef cattle farms and the association between animal welfare level and productive performance. *Animals*, **12**(15), 1924.

Martí S, Jelinski M, Janzen ED, Dorin C, Orsel K, Schwartzkopf-Genswein KS (2021). A prospective longitudinal study of risk factors associated with cattle lameness in southern Alberta feedlots. *Can. J. Anim. Sci.*, **101**(4), 647-654.

Mattiello S, Battini M, De Rosa G, Napolitano F, Dwyer C (2019). How can we assess positive welfare in ruminants? *Animals*, **9**(10), 758.

McCulloch SP (2013). A critique of FAWC's five freedoms as a framework for the analysis of animal welfare. *J. Agric. Environ. Ethics*, **26**, 959-975.

McAlpine C, Etter A, Fearnside PM, Seabrook L, Laurance WF (2009). Increasing world consumption of beef as a driver of regional and global change: A call for policy action based on evidence from Queensland (Australia), Colombia and Brazil. *Glob. Environ. Change*, **19**(1), 21-33. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.10.008>

Messina M (2022). Perspective: Soybeans can help address the caloric and protein needs of a growing global population. *Front. Nutr.*, **9**, 909464.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2025a). 2024 Yılı Yağış Raporu. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2024yagisdegerlendirmesi.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2025b). İllere ait mevsim normalleri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=ISPARTA> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024a). 2023 Aralık ayı iklim verileri haber bülteni. https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2023_Aral%C4%B1k_iklim_VerBul.pdf (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024b). 2024 Ocak ayı iklim verileri haber bülteni. https://mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2024_Ocak_iklim_VerBul.pdf (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024c). 2024 Şubat ayı iklim verileri haber bülteni. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2024-subat-iklim-verileri.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024d). 2024 Haziran ayı iklim verileri haber bülteni. <https://mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2024HaziranBulten.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024e). 2024 Temmuz ayı iklim verileri haber bülteni. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2024-Temmuz-B%C3%BClten.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2024f). 2024 Ağustos ayı iklim verileri haber bülteni. <https://mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/haberBulteni/2024-Agustos-B%C3%BClten.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2025)

Meyer U, Stahl W, Flachowsky G (2006). Investigations on the water intake of growing bulls. *Livest. Sci.*, **103**(1-2), 186-191. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2006.02.009>

Miguel-Batuecas A, Fuertes-Recuero M, Díaz-Regánon D, Ortiz-Díez G, Revuelta L, Pablo-Moreno JAD (2023). Animal research in Spain: A study of public perception and attitudes. *Animals*, **13**(12), 2039.

Miranda-de la Lama GC, Estévez-Moreno LX, Sepúlveda WS, Estrada-Chavero MC, Rayas-Amor AA, Villarroel M, María GA (2017). Mexican consumers' perceptions and attitudes towards farm animal welfare and willingness to pay for welfare friendly meat products. *Meat Sci.*, **125**, 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.11.024>

Mogre J, Adzitey F, Teye GA (2021). Assessment of cattle welfare on Ghanaian farms. *Asia Pac. J. Sustain. Agric. Food Energy*, **9**(2), 1-9.

Mueller ML, van Eenennaam AL (2022). Synergistic power of genomic selection, assisted reproductive technologies, and gene editing to drive genetic improvement of cattle. *CABI Agric. Biosci.*, **3**(1).

Napolitano F, Grasso F, Bordi A, Tripaldi C, Saltalamacchia F, Pacelli C, De Rosa G (2005). On-farm welfare assessment in dairy cattle and buffaloes: Evaluation of some animal-based parameters. *Ital. J. Anim. Sci.*, **4**(Suppl 2), 223-226.

Napolitano F, Serrapica F, Braghieri A, Masucci F, Sabia E, De Rosa G (2019). Human-animal interactions in dairy buffalo farms. *Animals*, **9**(5), 246.

Naseem MN, Turni C, Gilbert RA, Raza A, Allavena R, McGowan M, James P (2022). Role of *Staphylococcus agnetis* and *Staphylococcus hyicus* in the pathogenesis of buffalo fly skin lesions in cattle. *Microbiol. Spectr.*, **10**(4), e00873-22.

Neave HW, Zobel G, Thoday H, Saunders K, Edwards P, Webster JR (2022). Toward on-farm measurement of personality traits and their relationships to behavior and productivity of grazing dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, **105**(4), 3285-3298.

Newsome R, Green M, Bell N, Chagunda M, Mason C, Rutland CS, Huxley J (2016). Linking bone development on the caudal aspect of the distal phalanx with lameness during life. *J. Dairy Sci.*, **99**(6), 4512-4525.

OECD/FAO (2024). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033*. OECD Publishing, Paris/FAO, Rome.

Oehm AW, Knubben-Schweizer G, Rieger A, Stoll A, Hartnack S (2019). A systematic review and meta-analyses of risk factors associated with lameness in dairy cows. *BMC Vet. Res.*, **15**(1).

Ohl F, van der Staay FJ (2012). Animal welfare: At the interface between science and society. *Vet. J.*, **192**(1), 13-19.

Otten D (2013). The application of animal welfare standards in intensive production systems using the assessment protocols of welfare quality: fattening pig husbandry in northwest Germany. *Int. J. Livest. Prod.*, **4**(4), 49-59.

Ostojić-Andrić D, Hristov S, Djedović R, Pantelić V, Nikšić D, Dimitrijević B, Толимир Н (2018). Farm animal welfare concept: from beginnings to integration in modern production systems. *Biotechnol. Anim. Husb.*, **34**(3), 269-277. <https://doi.org/10.2298/bah1803269o>

Park RM, Foster M, Daigle CL (2020). A scoping review: the impact of housing systems and environmental features on beef cattle welfare. *Animals*, **10**(4), 565. <https://doi.org/10.3390/ani10040565>

Park R, Bova R, Jennings J, Daigle C (2019). Environment enrichment reduces aggression and stereotypic behaviors in feedlot steers. *J. Anim. Sci.*, **97**(Suppl 1), 13-14. <https://doi.org/10.1093/jas/skz053.030>

Patterson-Kane E, Golab GC (2013). History, philosophies, and concepts of animal welfare. In Bayne K, Turner PV (Eds.), *Laboratory Animal Welfare* (pp. 1-12). Academic Press.

Pattison J, Cooke P (2024). Groundwater: sinking cities, urbanisation, global drying, population growth. *J. Popul. Sustain.*, **8**(2), 77-104.

Paulović T, Jong I, Ouweltjes W, Valls G, Llonch P, Ko H, Spoolder H (2024). Development of a roadmap for action for the project more welfare: towards new risk assessment methodologies and harmonised animal welfare data in the EU. *EFSA Support. Publ.*, **21**(1).

Phillips CJ, Pines MK, Latter M, Muller TL, Petherick JC, Norman S, Gaughan JB (2010). The physiological and behavioral responses of steers to gaseous ammonia in simulated long-distance transport by ship. *J. Anim. Sci.*, **88**(11), 3579-3589.

Polsky L, von Keyserlingk MAG (2017). Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *J. Dairy Sci.*, **100**(11), 8645-8657.

Popescu S, Borda C, Diugan EA, Spînu M, Groza I, Șandru CD (2013). Dairy cows welfare quality in tie-stall housing system with or without access to exercise. *Acta Vet. Scand.*, **55**, 43. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-55-43>

Prior S, Blackie N, Fishwick J, Mahendran S (2023). Randomised control trial investigating the efficacy of meloxicam and sodium salicylate non-steroidal anti-inflammatory drugs for calf caudal disbudding. *Animals*, **13**(11), 1768. <https://doi.org/10.3390/ani13111768>

Probst J, Neff AS, Leiber F, Kreuzer M, Hillmann E (2012). Gentle touching in early life reduces avoidance distance and slaughter stress in beef cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **139**(3-4), 213-221.

Qi J, Fang J, Huang F, Li Z, Kumbhar M, Cui H, Zuo Z (2023). A clinical trial on the welfare effects of administering meloxicam to 10 to 21 day dairy calves following caustic paste disbudding. *J. Anim. Sci.*, **101**, skad266. <https://doi.org/10.1093/jas/skad266>

Randall LV, Green M, Chagunda MGG, Mason C, Archer SC, Green L, Huxley JN (2015). Low body condition predisposes cattle to lameness: An 8-year study of one dairy herd. *J. Dairy Sci.*, **98**(6), 3766-3777.

Reimert I, Bolhuis JE, Kemp B, Rodenburg TB (2015). Emotions on the loose: Emotional contagion and the role of oxytocin in pigs. *Anim. Cogn.*, **18**(3), 517-532. <https://doi.org/10.1007/s10071-014-0820-6>

Rhodes RT, Appleby MC, Chinn K, Douglas L, Firkins LD, Houpt KA, Wills RW (2005). A comprehensive review of housing for pregnant sows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, **227**(10), 1580-1590.

Robbins J, Franks B, von Keyserlingk MA (2018). 'More than a feeling': An empirical investigation of hedonistic accounts of animal welfare. *PLoS ONE*, **13**(3), e0193864.

De Rosa G, Grasso F, Pacelli C, Napolitano F, Winckler C (2009). The welfare of dairy buffalo. *Ital. J. Anim. Sci.*, **8**(Suppl 1), 103-113.

Rushen J, Butterworth A, Swanson J (2011). Animal behavior and well-being symposium: farm animal welfare assurance: science and application. *J. Anim. Sci.*, **89**(4), 1219-1228. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-3589>

Rutherford N, Gordon A, Lively F, Arnott G (2019). The effect of behaviour and diet on the rumen temperature of Holstein bulls. *Animals*, **9**(11), 1000.

Saag D, White P, Ingram L, Manning J, Windsor P, Thomson P, Lomax S (2018). Effects of topical anaesthetic and buccal meloxicam treatments on concurrent castration and dehorning of beef calves. *Animals*, **8**(3), 35. <https://doi.org/10.3390/ani8030035>

Sánchez-Hidalgo M, Rosenfeld C, Gallo C (2019). Associations between pre-slaughter and post-slaughter indicators of animal welfare in cull cows. *Animals*, **9**(9), 642.

Sapkota S, Laven R, Müller K, Kells N (2020). Animal welfare assessment: Can we develop a practical, time-limited assessment protocol for pasture-based dairy cows in New Zealand? *Animals*, **10**(10), 1918.

Sato S, Tarumizu K, Hatae K (1993). The influence of social factors on allogrooming in cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **38**(3), 235-244. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(93\)90022-H](https://doi.org/10.1016/0168-1591(93)90022-H)

Schneider L, Volkmann N, Spindler B, Kemper N (2020). Large group housing systems in fattening bulls—Comparison of behavior and performance. *Front. Vet. Sci.*, **7**, 543335.

Schütz KE, Huddart FJ, Cox NR (2021). Effects of short-term exposure to drinking water contaminated with manure on water and feed intake, production and lying behaviour in dairy cattle. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **238**, 105322. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105322>

Schütz KE, Rogers A, Poulouin Y, Cox NR, Tucker CB (2010). The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, **93**(1), 125-133.

Silva BP da, Fernandes CB, Fernandes G de F, Carvalho GGM, Christino K da C, Chagas WN, Leite DK VH (2024). Use of ultrasonography as an auxiliary predictive method in the reproductive evaluation of bulls. *Multidiscip. Perspect.*, **2024**, 007-042.

Simonsen H (1982). Role of applied ethology in international work on farm animal welfare. *Vet. Rec.*, **111**(15), 341-342.

Sinclair M, Fryer C, Phillips CJC (2019). The benefits of improving animal welfare from the perspective of livestock stakeholders across Asia. *Animals*, **9**(4), 123.

Singh S, Kar S, Mishra A, Pattnaik D (2022). Respiratory health of the small-scale dairy workers of urban Bhubaneswar, Odisha. *Indian J. Community Health*, **34**(3), 456-462.

Skúladóttir G, Phythian C, Holmøy IH, Myhre G, Alvåsen K, Martin AD (2022). Overview of the practices of on-farm emergency slaughter of cattle in the Nordic countries. *Acta Vet. Scand.*, **64**(1), 22.

Smith SB, Gotoh T, Greenwood PL (2018). Current situation and future prospects for global beef production: Overview of special issue. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, **31**(7), 927-932.

Somers J, Schouten W, Frankena K, Noordhuizen-Stassen E, Metz J (2005). Development of claw traits and claw lesions in dairy cows kept on different floor systems. *J. Dairy Sci.*, **88**(1), 110-120.

Sørensen JT, Schrader L (2019). Labelling as a tool for improving animal welfare—The pig case. *Agriculture*, **9**(6), 123.

Stockman C, Collins T, Barnes A, Miller DW, Wickham SL, Beatty DT, Fleming PA (2011). Qualitative behavioural assessment and quantitative physiological measurement of cattle naïve and habituated to road transport. *Anim. Prod. Sci.*, **51**(3), 240-249.

Stilwell G, Ferrador A, Santos M, Domingues J, Carolino N (2019). Use of topical local anesthetics to control pain during treatment of hoof lesions in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, **102**(7), 6383-6390. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15820>

Taylor E, Dunston-Clarke E, Brookes D, Jongman E, Linn B, Barnes A, Collins T (2023). Developing a welfare assessment protocol for Australian lot-fed cattle. *Front. Anim. Sci.*, **4**, 1256670.

Thomson S, Hamilton C, Hope JC, Katzer F, Mabbott NA, Morrison LJ, Innes EA (2017). Bovine cryptosporidiosis: Impact, host-parasite interaction and control strategies. *Vet. Res.*, **48**(1).

Truman CM, Campler MR, Costa J (2022). Body condition score change throughout lactation utilizing an automated BCS system: A descriptive study. *Animals*, **12**(5), 601.

Tuytens F, Graaf S de, Andreasen SN, Boyer Roches A de, van Eerdenburg FJCM, Haskell MJ, Ampe B (2021). Using expert elicitation to abridge the Welfare Quality® protocol for monitoring the most adverse dairy cattle welfare impairments. *Front. Vet. Sci.*, **8**, 634470.

Tuytens F, Heyndrickx M, Boeck M D, Moreels A, Van Nuffel A, Van Poucke E, Lens L (2008). Broiler chicken health, welfare and fluctuating asymmetry in organic versus conventional production systems. *Livest. Sci.*, **113**(2-3), 123-132.

Urso P, Turgeon A, Ribeiro F, Smith Z, Johnson B (2021). Review: The effects of dust on feedlot health and production of beef cattle. *J. Appl. Anim. Res.*, **49**(1), 133-138.

Valente D, Stilwell G (2022). Applying a new proposed welfare assessment protocol to suckler herds from three different autochthonous breeds. *Animals*, **12**(19), 2689.

Vasdal G, Marchewka J, Newberry RC, Estevez I, Kittelsen K (2022). Developing a novel welfare assessment tool for loose-housed laying hens—The Aviary Transect method. *Poult. Sci.*, **101**(1), 101533.

Vasdal G, Muri K, Stubsjøen SM, Moe RO, Kittelsen K (2022). Qualitative behaviour assessment as part of a welfare assessment in flocks of laying hens. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, **246**, 105535. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105535>

Vidmar M, Hodnik J, Starič J (2021). Review of guidelines for functional claw trimming and therapeutic approach to claw horn lesions in cattle. *Trop. Anim. Health Prod.*, **53**(5), 500. <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02951-5>

Vieira A, Battini M, Can E, Mattiello S, Stilwell G (2018). Inter-observer reliability of animal-based welfare indicators included in the Animal Welfare Indicators welfare assessment protocol for dairy goats. *Animal*, **12**(9), 1942-1949.

Voogt A, Ursinus W, Sijm D, Bongers J (2023). From the Five Freedoms to a more holistic perspective on animal welfare in the Dutch Animals Act. *Front. Anim. Sci.*, **4**, 1026224.

Vučemilo M, Matković K, Štoković I, Kovačević S, Benić M (2012). Welfare assessment of dairy cows housed in a tie-stall system. *Mljekarstvo*, **62**(2), 62-67.

Wagner K, Brinkmann J, Bergschmidt A, Renziehausen C, March S (2021). The effects of farming systems (organic vs. conventional) on dairy cow welfare, based on the Welfare Quality® protocol. *Animal*, **15**(8), 100301. doi:10.1016/j.animal.2021.100301

Walker KE, Middleton JR, Gull T, Payne CA, Adkins PRF (2023). Bacterial culture and susceptibility of samples taken from septic foot lesions of adult beef cattle. *J. Vet. Intern. Med.*, **37**(2), 757-765.

Wang Y, Wang L, Wang Z, Xue B, Peng Q, Hu R, Yan T (2023). Recent advances in research on rumen bloat of ruminant animals fed high-concentrate diets. *Front. Vet. Sci.*, **10**, 1142965. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1142965>

Welfare Quality® (2023). Welfare Quality® assessment protocol for fattening cattle (Version 3). <https://www.welfarequalitynetwork.net/media/1320/fattening-cattle-protocol.pdf> (Erişim Tarihi: 17.01.2024)

Whay HR, Main D, Green L, Webster AJF (2003). Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: Direct observations and investigation of farm records. *Vet. Rec.*, **153**(7), 197-202.

Whittaker AL, Golder-Dewar B, Triggs JL, Sherwen SL, McLelland DJ (2021). Identification of animal-based welfare indicators in captive reptiles: A Delphi consultation survey. *Animals*, **11**(7), 2010.

Williams LR, Jackson EL, Bishop-Hurley G, Swain DL (2016). Drinking frequency effects on the performance of cattle: A systematic review. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, **101**(6), 1076-1092. <https://doi.org/10.1111/jpn.12640>

Yeates JW, Main DCJ (2008). Assessment of positive welfare: A review. *Vet. J.*, **175**(3), 293-300.

Yitbarek MB (2019). Livestock and livestock product trends by 2050: Review. *Int. J. Anim. Res.*, **4**, 30.

Yumurtacı Tavukların Korunması İle İlgili Asgari Standartlara İlişkin Yönetmelik (2014). *Resmî Gazete* (Sayı: 29188). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/11/20141122-7.htm>

Zarbà C, Pecorino B, Pappalardo G (2023). Animal welfare in the Common Agricultural Policy evolution. *Riv. Econ. Agrar.*, **78**(2), 97-107.

Zwygart S, Lutz B, Thomann B, Stucki D, Meylan M, Becker J (2024). Evaluation of candidate data-based welfare indicators for veal calves in Switzerland. *Front. Vet. Sci.*, **11**, 1436719.

