



**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**YOZGAT İLİ MANDACILIK İŞLETMELERİNİN
BİYOGÜVENLİK VE HAYVAN REFAHI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

HATİCE ÇAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN

AĞUSTOS – 2024

YOZGAT

T.C
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

YOZGAT İLİ MANDACILIK İŞLETMELERİNİN
BİYOĞÜVENLİK VE HAYVAN REFAHI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

HATİCE ÇAT

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN

AĞUSTOS – 2024

YOZGAT



YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
LİSANSÜSTÜ TEZ ONAY FORMU

T.C.

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Enstitümüzün Zootečni Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Hatice ÇAT**'ın hazırladığı “**Yozgat İli Mandacılık İşletmelerinin Biyogüvenlik ve Hayvan Refahı Açısından Değerlendirilmesi**” başlıklı tezi ile ilgili tez savunma sınavı, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri gereğince 19/08/2024 Pazartesi günü saat 11:00'de yapılmış, tezin onayına oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.

Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN
(Danışman)

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ertuğrul KUL

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Samet Hasan ABACI

ONAY:

Bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı Enstitü Yönetim Kurulu Kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

Prof. Dr. Ümit BUDAK

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan eder, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Hatice ÇAT

19/08/2024

ÖN SÖZ

Bu çalışmada maddi, manevi desteklerini benden esirgemeyen, zor zamanlarımda hep yanımda olan ve başarılı olmam için insanüstü bir gayret gösteren danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN ile desteklerinden ötürü Doç. Dr. Ertuğrul KUL ve Doç. Dr. Samet Hasan ABACI hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Hatice ÇAT

19/08/2024



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YOZGAT İLİ MANDACILIK İŞLETMELERİNİN BİYOGÜVENLİK VE HAYVAN REFAHI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

HATİCE ÇAT

YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ ORHAN ERMETİN

Bu çalışma Yozgat ilindeki manda yetiştirilen işletmelerin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından mevcut durumunun ortaya konulması amacıyla Yozgat ili Merkez ve ilçelerde yüz yüze anket, gözlem ve ölçümler yapılarak tamamlanmıştır. Yozgat ilinde 71 işletmede, 728 baş dişi manda ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, manda işletmelerinin yapı ve ekipmanlarının hayvan refah kriterlerine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla sığırlarda kullanılan ANI (Animal Needs Index) 35L ve Welfare Quality® protokolü uygulanmış sisteminden geliştirilen bir protokol kullanılmış ve işletmelerdeki dişi hayvanlar bireysel skorlanmıştır.

İşletmelerin %29,6'sında mandaların vücut kondisyon puanları (VKP) 1-3 skalasında (zayıf), %9,9'unda 7-9 skalasında (yağlı) ve %60,6'sında ise ortalama VKP puanında olduğu tespit edilmiştir. Ahır temizliğinde %18,3 oranında kirli, %69 oranında orta ve %12,6 oranında temiz olduğu gözlemlenmiştir. Benzer oranlar zemin, yemleme alanı, su içme alanı, yatma alanı, sağım yeri ve kullanılan ekipmanların temizliğinde de görülmüştür.

Çalışmada 5-10 baş hayvanı olan işletmelerde kirli meme, kirli arka bacak ve arka kısım kirli olan hayvan oranları sırasıyla %47,66, %48,94 ve %51,03 iken, 11-20 baş hayvana sahip işletmelerde %50,07, %51,53 ve %52,01 ve 21 baştan fazla hayvana sahip işletmelerde ise bu oranlar %37,52, %43,83 ve %43,24 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak, Yozgat ilindeki manda işletmelerinde ANI (Animal Needs Index) 35L ve Welfare Quality® refah ölçüm metoduna göre genel olarak uygun refah koşulları sağlanmamaktadır. Bunun nedenleri arasında eğitim eksikliği, işletmelerin küçük, kapalı ve bağlı yapıda olması, sığırıcılıkla beraber yapılan yetiştiricilik şekli ile mandaların beslenme ve bakım şartlarına yeterli önem verilmemesi sayılabilir.

2024, x + 46 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Manda, Biyogüvenlik, Hayvan refahı, ANI 35L/2000, Welfare Quality® (2009) Protokolü.

ABSTRACT

MASTER THESIS

EVALUATION IN TERMS OF BIOSECURITY AND ANIMAL WELFARE OF WATER BUFFALO BREEDING ENTERPRISES IN YOZGAT PROVINCE

HATİCE ÇAT

**YOZGAT BOZOK UNIVERSITY
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE**

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. ORHAN ERMETİN

This study was completed by conducting face-to-face surveys, observations, and measurements in Yozgat city center and districts to reveal the current status of water buffalo farms in terms of biosecurity and animal welfare. The study was conducted with 728 female buffaloes in 71 farms in Yozgat province. In the study, a protocol developed from the ANI (Animal Needs Index) 35L and Welfare Quality® protocol system used in cattle was used to evaluate the conformity of the structures and equipment of water buffalo farms to animal welfare criteria, and the female animals in the farms were scored individually.

In 29.6% of the farms, the body condition scores of the buffaloes were in the 1-3 range (poor), in 9.9%, they were in the 7-9 range (fat), and 60.6% had (average) body condition scores. The barns' cleanliness was 18.3% dirty, 69% moderate, and 12.6% clean. Similar proportions were seen in the cleanliness of floors, feeding areas, drinking water areas, resting areas, milking locations, and the equipment used.

In the study, the rates of animals with the dirty udder, dirty hind leg, and dirty hind part were calculated as 47.66%, 48.94%, and 51.03% in enterprises with 5-10 animals, while these rates were calculated as 50.07%, 51.53% and 52.01% in enterprises with 11-20 animals and 37.52%, 43.83% and 43.24% in enterprises with more than 21 animals.

In conclusion, the water buffalo farms in Yozgat province generally do not meet suitable welfare conditions according to the ANI (Animal Needs Index) 35L and Welfare Quality® assessment methods. Reasons for this include a lack of farmer education, the buffalo farms being small, closed and tied stalls, together with cattle breeding, and insufficient attention given to the nutrition and care conditions of the water buffaloes.

2024, x + 46 Pages

Keywords: Water Buffalo, Biosecurity, Animal welfare, ANI 35L/2000, Welfare Quality® (2009) Protocol.

İÇİNDEKİLER

LİSANSÜSTÜ TEZ ONAY FORMU	ii
TEZ BEYANI	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	ix
SİMGELER VE KISALTMA LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Türkiye ve Yozgat İlinde Manda Yetiştiriciliği ve Önemi	5
2.2. Mandalarda Vücut Kondisyon Puanı	9
2.3. Hayvan Yetiştiriciliğinde Biyogüvenlik	9
2.4. Hayvan Refahı	12
3. MATERYAL ve METOT	16
3.1. Materyal	16
3.2. Metot	16
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	19
4.1. İşletme Sahipleri ve İşletme ile İlgili Bilgiler	19
4.2. Biyogüvenlik Tedbirleri	21
4.3. Doğum Süreci, Bakım ve Besleme Uygulamaları	23
4.4. Sağım ve Mera Kullanımına Dair Uygulamalar	26
4.5. Sağlık Tedbirleri	27
4.6. Gübre Yönetimi ve Bakım Alanları	29
4.7. Vücut Kondisyon Puanlarının Dağılımı	30

4.8. Hayvan Refahı Değerlerinin Dağılımı	31
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
6. KAYNAKLAR	37
EKLER.....	46



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Manda ve diğer çiftlik hayvanlarının süt içeriklerinin karşılaştırılması	3
Tablo 2.2. Manda etinin bileşimi	3
Tablo 2.3. Manda yetiştiriciliğinin kıtalara göre dağılışı	4
Tablo 2.4. Manda yetiştiriciliğinin ülkelere göre dağılışı	5
Tablo 2.5. Türkiye'de en fazla manda yetiştiriciliği yapılan ilk 20 il	7
Tablo 2.6. Türkiye’de yıllar itibarıyla manda sayısındaki değişimler	8
Tablo 3.1. Yozgat ilinde inceleme yapılan manda işletmelerinin ilçelere dağılımı	16
Tablo 3.2. Yapı ve ekipman durumu için değerlendirme parametreleri	17
Tablo 3.3. Hayvan refahı değerlerinin puanlanması	17
Tablo 4.1. İşletmelerin genel özellikleri	19
Tablo 4.2. İşletmelerde biyogüvenlik uygulamaları	21
Tablo 4.3. İşletmelerde biyogüvenlik önlemleri ve barınak yönetimi uygulamaları	22
Tablo 4.4. İşletmelerde doğum süreci ve malakların bakım, beslenme yöntemleri.....	24
Tablo 4.5. Manda yetiştiriciliği, sağım ve mera kullanımına dair uygulamalar	26
Tablo 4.6. İşletmelerde uygulanan sağlık tedbirleri	27
Tablo 4.7. İşletmelerde gübre yönetimi ile hayvan sağlık ve bakım alanları durumu	29
Tablo 4.8. Vücut kondisyon puanlarının işletmelere dağılımı	30
Tablo 4.9. ANI (Animal Needs Index) 35L protokollerine göre işletmelerin hayvan refahı değerlendirmelerinin dağılımları.....	31
Tablo 4.10. Kirli meme oranı, kirli arka bacak oranı ve arka kısmı kirli olan hayvan oranlarının işletme büyüklüklerine göre karşılaştırma sonuçları.....	33
Tablo 4.11. Mandalardaki istenmeyen bazı sağlık sorunları için işletme büyüklüklerine göre karşılaştırma sonuçları	34

SİMGELER VE KISALTMA LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ANI	: Animal Needs Index (Hayvan İhtiyaç Endeksi)
FAO	: Food and Agriculture Organization
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VKP	: Vücut Kondisyon Puanı
WQ	: Welfare Quality® (Refah Kalitesi)

1. GİRİŞ

Mandaların evcilleştirilmesi tahmini 5000 yıl öncesine dayanmakta olup, dünyanın birçok bölgesinde yetiştiriciliği yapılmakta ve Bataklik mandası ile Nehir mandası olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır (Sarıözkan, 2011; Kandır, 2014). Et, süt, çeki gücü, boynuz ve deri gibi birçok verimlerinden yararlanılan mandaların verim özelliklerine göre birçok ırkı bulunmakta olup, et ve çeki gücünden yararlanılanlar Bataklik mandası, süt veriminden yararlanılanlar ise Nehir mandası olarak sınıflandırılmaktadır (Warriach vd., 2015; Satılmış ve Kul, 2023).

Mandalar, sığırlarla kıyaslandığında daha geç olgunlaşsa da ömürleri 30 yıla kadar uzayabilir ve büyüme süreçleri altı yaşına kadar devam eder. Cinsi olgunluğa sığırlardan daha geç ulaşan mandalar, 13-14 aylıkken cinsel olgunluğa erişir ve 22-24 aylıkken tohumlanabilirler. Erkek mandalar ise 20-21 aylıkken damızlık olarak kullanılmaya başlanabilir ve bu durum 5-6 yaşına kadar devam eder (Ermetin, 2020).

Farklı çevresel koşullara kolayca uyum sağlayabilen ve düşük kaliteli, ucuz kaba yemleri değerlendirebilen manda, hastalıklara karşı sığırdan daha dirençlidir (Kul vd., 2018). Mandaların düşük maliyetli ve kalitesiz kaba yemleri et ve süte dönüştürebilmesi, yetiştirme ve yem giderlerini önemli ölçüde azaltmaktadır (Atasever ve Erdem, 2008).

Manda sütü, inek sütüne kıyasla daha yüksek besin maddesi içeriğine sahip olup, daha az su ve daha fazla kuru madde, yağ ve protein içerir; bu özellikleri sayesinde tereyağı, krema ve peynir gibi süt ürünlerinin verimini artırır (Soysal, 2006). İnek sütünün her 100 gramı 70 kalori sağlarken, manda sütünün aynı miktarı 100 kalori enerji sağlar ve bu nedenle manda sütünden elde edilen yağ miktarı, inek sütünden elde edilenden daha fazladır. Ayrıca, manda sütündeki kolesterol miktarı daha az, ancak E vitamini miktarı daha yüksektir. Beyaz rengi, yüksek yağ içeriği ve lezzeti nedeniyle tüketiciler tarafından tercih edilmektedir (Ermetin, 2020).

Hayvan refahı konusundaki artan duyarlılık, çeşitli çiftlik hayvanlarının mevcut refah düzeylerinin belirlenmesi ihtiyacını gündeme getirmiştir. Davranış değişiklikleri veya hastalık belirtilerinin yetiştirici tarafından gözlemlenmesi ve uygun tedbirlerin alınması, sürünün refahı ve verimliliği açısından kritik öneme sahiptir (Vaarst vd., 2004). Yetiştiriciler, sürü yönetimi uygulamalarını belirleyip takip eden kişiler olduklarından, hayvanlarının refah ihtiyaçlarının farkında olmalı ve her koşulda sürüyü koruma yeteneğine sahip olmalıdırlar. Hayvan refahının sağlanabilmesi için sağlık ve bakım-

yönetim uygulamaları ile barınak içi koşullara uyulması gereken kurallar ve standartlar bulunmaktadır. Bu uygulamalar, yetiştiricilerin olumsuz refah koşullarını belirlemelerine yardımcı olabilir ve hayvan refahının iyileştirilmesini teşvik edebilir. Bu çalışmada, Yozgat ilinde manda yetiştiriciliği yapan işletmelerin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Ülkemizde manda sütü ve et ürünlerine olan ilgiye rağmen, manda sayısında azalma yaşanmaktadır. Manda yetiştiriciliği genellikle kırsal alanlarda geleneksel yöntemlerle yapılmakta, pazara dönük üretim tarzları oluşturulmamaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir bir yetiştiricilik modeli geliştirilmemiştir. Yetiştiriciler, mandaları çoğunlukla sığırlarla aynı barınak ve koşullarda yetiştirmekte, sığır yetiştiriciliğinde kullanılan teknikleri uygulamaktadır. Bu çalışmamız, Yozgat ilinde manda yetiştiriciliği yapan işletmelerin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Çalışma, yereldeki sorunları ve uygulamaları tespit etmek ve çözüm önerileri sunmak açısından önem arz etmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

Manda sütü ile diğer çiftlik hayvanlarının sütlerinin bileşenlerinin karşılaştırılması Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Manda ve diğer çiftlik hayvanlarının süt içeriklerinin karşılaştırılması (%)

Tür	Su	Kuru Madde	Protein	Yağ	Laktoz	Mineral Madde
Manda	82,0	17,7	4,15	7,85	4,80	0,77
İnek	87,5	12,4	3,40	3,65	4,65	0,75
Koyun	82,9	17,2	5,40	6,25	4,55	0,88
Keçi	87,1	13,0	3,70	4,10	4,45	0,80

Kaynak: (Oysun, 1987; Demirci vd., 1991; Ermetin, 2017; Tuvay, 2023)

Manda eti, düşük kolesterol ve yağ içeriği, kırmızı renkliliği, düşük bağ dokusu, sevilen tekstür yapısı, yüksek protein miktarı ve su tutma kapasitesi ile dikkat çekerken, emülsiyon ve miyofibril indeks kapasitesi de yüksektir (Kandeean vd., 2013). Kalori miktarı ve kolesterol değeri düşük (131 kcal ve 61 mg), yağ oranı düşük (1,8 g), ancak protein ve mineral içeriği yüksek (26,8 g protein ve 642,8 mg mineral) olan manda eti, kırmızı et kategorisinde bu özellikleri nedeniyle öne çıkmaktadır (Soysal, 2009). Manda eti ve sığır eti karşılaştırıldığında, en büyük fark; manda etinin %40 daha az kolesterol ve %50 daha az kalori içermesi, protein ve mineral içeriğinin ise sırasıyla %11 ve %10 daha fazla olmasıdır (Soysal, 2006). Tablo 2.2’de manda etinin bileşimi sunulmuştur.

Tablo 2.2. Manda etinin bileşimi

Bileşenler	Değerler
Protein (gr)	26,8
Yağ (gr)	1,8
Kolesterol (gr)	61
Mineral (mg)	641,8
Vitamin (mg)	21
Kalori (kcal)	131

Kaynak: (Soysal, 2009; Doğdaş, 2021)

Dünya’da manda yetiştiriciliği en yaygın olarak Asya kıtasında görülmekte olup, ardından Amerika ve Afrika kıtalarında da yaygın olarak yapılmaktadır (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Manda yetiştiriciliğinin kıtalara göre dağılışı

KİTALAR	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Asya	104.474.437	118.085.115	143.302.442	159.383.735	188.634.118	199.535.945
Amerika	124.400	503.000	1.405.162	1.108.426	1.191.132	1.848.137
Afrika	2.009.025	2.346.608	2.897.492	3.530.025	3.818.261	1.671.403
Avrupa	654.382	558.767	578.919	232.499	390.682	477.293
Okyanusya	-	-	-	130	150	166
Toplam	107.262.244	121.493.490	148.184.015	164.254.815	194.034.343	203.532.944

Kaynak: (FAO, 2022).

Asya kıtası manda yetiştiriciliğinde büyük bir öneme sahip olmasına rağmen, bu faaliyet kıtanın tüm bölgelerine eşit şekilde dağılmamıştır. Manda yetiştiriciliği özellikle Asya'nın güneydoğusunda yoğunlaşmakta olup, Hindistan, Pakistan ve Çin bu alanda öne çıkan ülkelerdir. Hindistan, 2020 itibarıyla 109.719.011 baş ile dünya genelinde lider konumdayken, Pakistan 41.191.000 baş ile ikinci sıradadır ve Çin 27.223.427 baş ile üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye ise 2020 yılında dünya sıralamasında 20. sırada yer almakta ve Avrupa ülkeleri arasında İtalya'nın ardından en yüksek manda sayısına sahip ülkedir (Tablo 2.4).

Tablo 2.4. Manda yetiştiriciliğinin ülkelere göre dağılışı

	ÜLKELER	1970	1980	1990	2000	2010	2020
1	Hindistan	56.118.000	66.070.000	80.570.000	93.831.000	107.375.000	109.719.011
2	Pakistan	9.345.000	11.547.000	17.373.008	22.669.000	29.413.000	41.191.000
3	Çin	15.713.063	18.439.752	21.421.975	22.595.017	29.464.034	27.223.427
4	Nepal	1.020.000	2.500.000	3.012.565	3.525.952	4.836.984	5..257.591
5	Myanmar (Burma)	1.540.718	1.901.000	2.061.000	2.441.240	2.977.150	4.125.140
6	Filipinler	4.431.500	2.870.270	2.764.950	3.024.403	3.270.400	2.865.715
7	Vietnam	2.270.700	2.313.000	2.854.100	2.897.220	2.877.000	2.332.754
8	Mısır	2.009.000	2.346.583	2.897.467	3.530.000	3.818.236	1.671.378
9	Brezilya	118.000	495.000	1.397.097	1.102.551	1.184.511	1.502.482
10	Bangladeş	835.000	475.000	772.000	890.000	1.349.000	1.493.000
11	Laos	770.000	862.300	1.071.757	1.028.000	1.189.000	1.234.000
12	Endonezya	2.885.000	2.457.000	3.335.079	2.405.277	1.999.604	1.179.342
13	Tayland	5.734.500	5.650.794	5.094.270	1.711.573	1.622.646	923.533
14	Kamboçya	910.000	375.000	736.000	693.631	702.074	639.922
15	İtalya	48.600	88.900	112.400	182.000	365.086	407.030
16	Kolombiya	-	-	-	-	-	338.567
17	Sri Lanka	735.708	843.100	958.100	304.500	422.650	323.000
18	Irak	288.000	170.000	150.000	115.000	295.000	233.453
19	İran	240.000	240.000	440.000	490.600	195.000	171.156
20	Türkiye	1.178.000	1.040.000	429.000	165.000	87.207	192.489

Kaynak: (FAO, 2022)

2.1. Türkiye ve Yozgat İlinde Manda Yetiştiriciliği ve Önemi

Türkiye'de yetiştirilen mandalar, nehir mandalarının bir alt grubu olan Akdeniz mandalarından köken almış olup, 'Anadolu Mandası' olarak bilinir (Soysal, 2006). Anadolu mandalarında kızgınlık dönemi belirtileri genellikle belirgin olmayıp, bu dönem daha sakin bir seyir izler. Manda ineklerinin gebelik süresi, iklim, ırk ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte, genellikle 299-346 gün arasında sürmekte olup ortalama 315-319 gün arasındadır (Kul vd., 2022). Ülkemizde manda süt verimleri çevresel koşullara bağlı olarak değişiklik göstermekle birlikte, ortalama yıllık süt verimi 1000 kg civarındadır ve laktasyon süreleri genellikle ortalama 250 gündür (Şahin vd., 2013; Ermetin, 2020; Kul, 2020).

Diğer çiftlik hayvanlarına kıyasla uzun süre yeterince değer görmemiş olan manda, son yıllarda hem Türkiye'de hem de birçok ülkede çeşitli özellikleri ve verimlilikleri nedeniyle daha fazla ilgi görmektedir. Özellikle uygun koşullara sahip ülkelerde manda yetiştiriciliğine gereken önem verilmeye başlanmıştır. Mandanın değerini artıran faktörler arasında doğa koşullarına ve hastalıklara karşı gösterdiği dayanıklılık, düşük kaliteli kaba yemleri et ve süte dönüştürebilme yeteneği, sığırlarla kıyaslandığında daha düşük yetiştirme maliyetleri öne çıkmaktadır (Atasever ve Erdem, 2008; Kul vd., 2018).

Ülkemizde manda yetiştiriciliği, Karadeniz Bölgesi'nin sahil şeridinde Samsun ve Sinop'ta, iç kesimlerde ise Tokat, Çorum ve Amasya'da, İç Anadolu Bölgesinde Sivas, Kayseri ve Yozgat'ta, Ege Bölgesi'nde Afyon'da, Marmara Bölgesi'nde İstanbul'da, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bitlis ve Muş'ta, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Diyarbakır'da yoğunlaşmıştır. Türkiye manda sayısı en fazla olan ilk 20 il, Tablo 2.5'de sunulmuştur. Türkiye'de manda yetiştiriciliği genellikle küçük aile işletmeleri tarafından ekstansif yöntemlerle yapılmaktadır. Manda sütü, kaymak, yoğurt, tereyağı, dondurma ve peynir üretiminde kullanılmakta; manda eti ise sucuk ve pastırma yapımında değerlendirilmektedir. Ayrıca manda derisi, kıspet, kemer, okçu yüzüğü ve tarak gibi çeşitli eşyaların üretiminde kullanılmaktadır. Özellikle Afyonkarahisar ili çevresinde manda kaymağı ve manda kaymağı ürünleri (tatlı, lokum vb.) ile manda etinden yapılan sucuklar yaygın olarak üretilmektedir (Doğdaş, 2021).

Tablo 2.5. Türkiye'de en fazla manda yetiştiriciliği yapılan ilk 20 il

İller	Manda sayısı (Baş)
Samsun	20.671
Diyarbakır	15.333
İstanbul	12.990
Tokat	9.835
Bitlis	8.941
Muş	8.843
Kayseri	7.362
Afyonkarahisar	6.067
Balıkesir	5.247
Sivas	5.103
Bartın	4.469
Giresun	4.442
Bursa	4.435
Amasya	4.210
Kütahya	4.054
Düzce	3.776
Kocaeli	3.360
Yozgat	3.321
Çorum	3.078
Ankara	2.367

Kaynak: (TÜİK, 2024)

Tablo 2.6'da görüldüğü gibi Türkiye'de 1970'lerin başında 1.178.000 baş olan manda sayısı, 2010 yılında 84.726 başa düşmüştür. Manda popülasyonu zamanla dalgalanmalar göstermiş olsa da, son yıllarda devlet desteği ve Manda Yetiştirici Birliklerinin kurulması sayesinde manda varlığı 2023 yılı itibarıyla 161.749 başa yükselmiştir (TÜİK, 2024). Bu artış, ülkemiz manda yetiştiriciliğinin gelişimi açısından olumlu bir gelişme olarak değerlendirilmektedir. Yerli gen kaynağımız Anadolu mandasının sayısının ve yetiştiriciliğinin azalmasını engelleyerek et ve süt üretimindeki katkısını artırmak amacıyla, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın koordinasyonunda 2011 yılında başlatılan "Halk Elinde Anadolu Mandası Islahı Ülkesel Projesi" önemli bir ilerleme sağlamıştır. Ayrıca, ekstansif koşullarda yetiştirilen mandaların et ve süt ürünlerinin kendine has özellikleri ve üstünlükleri, son yıllarda tüketici talebini artırmıştır (Satılmış, 2022).

Tablo 2.6. Türkiye’de yıllar itibariyle manda sayısındaki değişimler

Yıllar	Manda sayısı (Baş)
1970	1.178.000
1980	1.040.000
1990	429.000
2000	165.000
2010	84.726
2015	133.766
2016	142.073
2017	161.439
2018	178.397
2019	184.192
2020	192.489
2021	185.574
2022	171.835
2023	161.749

Kaynak: (TÜİK, 2024)

Manda yetiştiriciliği hem Türkiye hem de Yozgat ili özelinde önemli bir potansiyele sahiptir. TÜİK’in 2024 verilerine göre Yozgat ilinde manda sayısı 3.033 baş olup, manda sütü üretimi ise 1.062 ton olarak kaydedilmiştir. Bu rakam, Türkiye'deki toplam manda sayısının %1,8'ine denk gelmektedir. Manda sayısı ve süt üretimindeki düşüş, uygun arazilerin azalması, modern yetiştiricilik yöntemlerine uyum sağlanamaması, sığırlarla kıyaslandığında mandaların daha geç yaşlarda verim vermesi ve düşük verimlilik, ayrıca manda sütü ve etinin besinsel değerlerinin yetersiz tanıtımı gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Yozgat ilinde görülen azalma, ülke genelindeki benzer bir durumu yansıtmaktadır; sağılan manda sayısı ve süt üretimi de aynı doğrultudadır. Ancak, Yozgat'ın iklim ve yer şekilleri açısından sunduğu potansiyel, uzun vadeli projelerle değerlendirildiğinde, manda yetiştiriciliği gelecekte önemli bir hayvancılık dalı olarak gelişebilir. Yozgat ili, coğrafi ve iklimsel özellikleri ile mevcut geniş mera alanları sayesinde hayvancılığa son derece uygun bir konumda bulunmaktadır. Yozgat ilinde gerçekleştirilen manda yetiştiriciliğinin, marka değeri taşıyan faaliyetlerle öne çıkartılması ve organik olarak sertifikalandırılarak pazarlanması, elde edilecek manda yoğurdu, manda kaymağı ve mozerella peyniri gibi ürünlerin turistik ürünler olarak değerlendirilmesini sağlayabilir. Bu durum, bölgenin kalkınmasına önemli katkılarda bulunacaktır.

2.2. Mandalarda Vücut Kondisyon Puanı

İneklerin enerji dengesini gösteren vücut kondisyon puanı (VKP), vücut yağ miktarını ölçen önemli bir göstergedir. Vücut yağı rezervi yetersiz olan çok zayıf ineklerde laktasyon başında süt üretimi düşer, abomasumun yer değiştirmesi gibi mikrobik olmayan hastalıklar artar ve kızgınlıklar aksar. Çok yağlı ineklerde ise güç doğum olayları artar, kuru madde tüketiminin düşmesi nedeniyle ketozis gibi metabolik hastalıklara yakalanma riski artar ve süt üretimi azalır (Wattiaux, 1996; Cameron vd., 1998). VKP, sağlık kayıtları iyi tutulmayan sürülerde sağlık yönetimine yardımcı olabilir (Hady vd., 1994). Mostafa ve Mahran (2016), VKP'nin yeterli ve dengeli beslemenin sürdürülebilmesi ve hayvan refahının izlenmesi için yararlı bir gösterge olduğunu belirtmiştir (Yaylak ve Kaya, 2000).

Mandalalar için de VKP, enerji dengesi, vücut kompozisyonu ve canlı ağırlık değişimini tahmin etmek için kullanılabilir (De Rosa vd., 2019). Nehir mandaları süt verimleriyle ön planda olmalarına rağmen morfolojik ve metabolik olarak süt sığırlarından çok et sığırlarına benzerler; deri altlarında daha fazla yağ birikir (De Rosa vd., 2005). Bu nedenle mandalarda et sığırları için kullanılan kondisyon puanlama sisteminin uygulanması önerilmektedir (De Rosa vd., 2019). VKP değerlendirmeleri, süt miktarı, sütün kimyasal kompozisyonu, döl verimi ve karkas verimi üzerine etkilerini ve ilişkilerini ortaya koyacak çalışmalara temel oluşturmakla birlikte, manda yetiştiricilerinin besleme programlarını değerlendirmeleri ve hayvan refahı göstergesi olarak kullanılmalıdır (Mutlu, 2021; Şahin vd., 2023).

2.3. Hayvan Yetiştiriciliğinde Biyogüvenlik

Biyogüvenlik terimi, farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Genellikle bulaşıcı hastalıkların sürüye bulaşma riskini azaltan yönetim sistemleri olarak bilinir, fakat çiftliklerde hayvanların temasını düzenleyen yönetim uygulamalarını da içerir (Caldow, 2004; Villarroel vd., 2007). İnsanların ve hayvanların bulaşıcı hastalıklardan, zararlılardan ve diğer biyolojik tehditlerden korunması amacı güden biyogüvenlik, işletmelerde sağlıklı ve dengeli beslenme, sürdürülebilir hayvancılık, gıda güvenliği ve tüketici sağlığı ile doğrudan ilişkilidir (Köseman, 2008). Koruyucu uygulamalar uzun yıllardır hayvanları hastalıklardan korumak için kullanılıyor olsa da, biyogüvenlik kavramı ilk kez 2001 yılında Birleşik Krallık'taki şap hastalığı salgını sırasında tanıtılmıştır (Nerlich ve Wright, 2006; Enticott, 2008; Şen, 2021; Aslan, 2023).

Biyogüvenlik, bulaşıcı hastalıkların kontrolünde vazgeçilmez bir araçtır ve sürüde hastalık riskini azaltmak amacıyla uygulanan tüm yönetim sistemlerini içerir (Cullor, 2004). Aynı zamanda, çiftlik yönetimi ve rutin sağlık koruma uygulamaları kapsamında da değerlendirilmektedir (Anderson, 2010). Hayvanların davranışsal ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri bir ortam sağlanması, onların yaşam kalitelerini ve verimliliklerini artıracaktır (Mutaf vd., 2001; Şen, 2021).

Biyogüvenlik uygulamaları, hayvanların verimliliği ve sürü sağlığı için önemlidir. Hastalıkların teşhisi ve tedavisi masraflı olup gıda güvenliği açısından risk oluşturabilir; koruyucu tedbirlerle hastalıkların yayılımı azaltılabilir. Bu nedenle modern yetiştiricilikte biyogüvenlik kuralları geliştirilmiştir (Erganiş, 2009). Hayvancılık sektöründe temel biyogüvenlik kuralları; hastalık etkenlerinin yok edilmesi, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi, hijyenin sağlanması ve tecrübeli personelin temini olarak tanımlanabilir (Erganiş, 2009; Mundan ve Memiş, 2011; Yener vd., 2013).

Hayvan yetiştiriciliği, sağlıklı hayvanlar ve kârlı bir üretim hedefiyle yapılmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde tanımlanamayan hastalıkların yayılma riski, biyogüvenlik uygulamalarına olan farkındalığı artırmıştır. Biyogüvenlik ve biyolojik risk yönetimi, diğer sürü yönetim uygulamaları kadar önemli olup, potansiyel tehditlerle başa çıkmak için etkili bir bariyer oluşturma fırsatı sunar (Hersom, 2024). Hastalıkların ortaya çıkma ve yayılma olasılığı; hayvan sayısı ve yoğunluğu, tür veya ırk, sürüler arası temas seviyesi ve önleyici tedbirler gibi birçok faktörün kombinasyonuna bağlıdır. Biyogüvenliğin güçlendirilmesi, genellikle hastalık riskini azaltmanın en iyi yolu olarak kabul edilmektedir (Boklund vd., 2004; Niemi vd., 2009; Yılmaz, 2019).

Hayvancılık işletmelerinde içeriden ve dışarıdan gelebilecek tehditler için genellikle biyogüvenlik planları yeterince dikkate alınmamaktadır. Bu, ekonomik kayıplara ve karantina gibi uzun ve sıkıntılı süreçlerin yaşanmasına neden olabilir. Basit biyogüvenlik önlemleri ile salgın hastalıkların ve yeni hastalıkların yayılması önlenir. Hastalık ajanları, hayvanlara doğrudan veya dolaylı yollarla bulaşabilir. Doğrudan bulaşma; tükürük, burun ve göz akıntısı, genital akıntı, dışkı, idrar, süt veya kan yoluyla gerçekleşirken, dolaylı bulaşma enfekte cansız nesneler, çevredeki enfekte cisimler veya canlı vektörler aracılığıyla olabilir.

İngiltere'de büyükbaş hayvancılık işletmelerinde biyogüvenlik konusunda yürütülen bir çalışmada, çiftlikler arasında biyogüvenlik uygulamalarının şekli ve kapsamı bakımından

büyük farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Yetiştiricilerin önemli bir kısmının çiftliğe yeni satın aldıkları hayvanları karantinaya almadığı, işletmeye getirilen hayvanlara aşı ve iç parazit mücadelesi gibi bazı gerekli uygulamaların önemini bilmelerine rağmen, çok az işletmede bu işlemlerin düzenli olarak yapıldığı saptanmıştır (Brennan ve Christley, 2012; Yılmaz, 2019). Sayers vd. (2013) tarafından İrlanda'daki süt sığırıcılığı işletmelerinde biyogüvenlik uygulamaları üzerine yapılan bir çalışmada yetiştiricilerin %72'sinden fazlası biyogüvenliğin önemli olduğunu belirtmesine rağmen birçok uygulama eksikliklerinin olduğunu vurgulamışlardır.

Yener vd. (2013), Şanlıurfa ilindeki besi ve süt sığırıcılığı yapan işletmelerde biyogüvenlik ve hayvan refahını tespit etmek için yaptıkları çalışmada, yetiştiricilerin biyogüvenlik ve hayvan refahı konularında yeterli düzeyde teknik bilgi ve danışmanlık hizmeti almadıklarını ve yıllık buzağı ölüm oranının %5-20 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Köseman ve Şeker (2016), Malatya ilindeki 172 adet sığırıcılık işletmesinin biyogüvenlik açısından mevcut durumlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, hayvan hareketlerinin kaydının tutulması oranının %51,7, şap hastalığı aşısının düzenli yapılma oranının %97,7, barınak ve çevresinin temizliği oranının %95,3, uygun ve yeterli gübre çukurunun varlığı oranının %21,5 ve farklı türden hayvanların bir arada bulundurulması oranının %9,9 olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, biyogüvenlik kurallarının uygulanmasının kârlılık, sürdürülebilir üretim ve halk sağlığı açısından gerekli olduğunu vurgulayarak, mevcut olumsuzlukların giderilmesi için önlemlerin bir an önce alınması gerektiğini bildirmişlerdir.

Şeker vd. (2017), Malatya'da 78 süt sığırı işletmesinde yaptıkları çalışmada, idare binası bulunan işletmelerin oranının %16,7, güvenlik kamerası bulunanların %17,9 ve ahırlarda gübre tahliyesi için ızgaralı kanal sistemi olanların %9,0 olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, otomatik suluk ve kaşıma fırçası bulunduran işletmelerin oranlarının sırasıyla %43,6 ve %57,7 olduğu belirlenmiştir. Günlük temizlik uygulanan ve yeterli havalandırma yapılan işletmelerin oranı ise tüm işletmeler içinde sırasıyla %89,7 ve %92,3 olarak saptanmıştır.

Yılmaz (2019), tarafından Bursa ilindeki süt sığırıcılığı işletmelerinde biyogüvenlik önlemleri konusunda yaptığı çalışmada, işletmelerin %77,7'sinin satın aldıkları hayvanlara herhangi bir test yaptırmadığını, %39,5'inin karantina uyguladığını ve %63,3'ünün düzenli sağlık kayıtlarını tuttuğunu tespit etmiştir. Biyogüvenlik kurallarına uyma nedenleri

sorulduğunda, %42,7'si hastalıklardan korunma, %32'si ise ekonomik fayda sağlama amacıyla bu kurallara uyduklarını belirtmiştir.

2.4. Hayvan Refahı

Hayvan refahı, bir hayvanın yaşam kalitesini ifade eder ve bu kavram, hayvanların temel özelliklerinin değerlendirildiği bir düşünceyi akla getirir. Refahın değerlendirilebilir bir kavram olarak anlaşılması, bu konunun özel bir önem kazanmasını sağlamıştır. Hayvan refahı, aynı zamanda hayvancılık sistemlerinin değerlerini ve hedeflerini yansıtmalıdır; bu değerler, hayvan refahı kavramında belirtilen düşüncelerle uyumlu olmalıdır (Aslan, 2023). Bazı bilim adamları, hayvan refahının bilimsel olarak objektif ölçümünü ve etik açıdan ele alınmasının ayrı değerlendirilmesi gerektiğini savunur. Sonuç olarak, hayvan refahı; sağlık, hastalık, davranış, bakım ve yönetim uygulamalarını içeren hem objektif hem de subjektif özelliklerin bir kombinasyonu olarak tanımlanabilir. Bir hayvanın refahı, yaşadığı çevrede karşılaştığı zorlukların üstesinden gelmesi olarak görülür ve bu, çevrenin ve yanlış uygulamaların oluşturduğu etkiler karşısında huzurlu ve mutlu bir ortam yaratılması anlamına gelir (Broom, 1991).

Çiftlik hayvanlarının refahı, hayvanların çevreleriyle uyum içinde olup, acı veya rahatsızlık duymaksızın sağlıklı bir şekilde yaşama durumunu ifade eder. Hayvan refahı, "iyilik hali ve hayvan sağlığı" kavramlarıyla yakından ilişkilidir ve bu iki durumun değerlendirilmesi pratikte hayvan refahının değerlendirilmesi anlamına gelir (Broom, 1991; Dantzer, 2001; Duncan, 2002; Duncan, 2005; Fraser, 2008). Refahın değerlendirilmesi, verimli, üretken ve sürdürülebilir bir çiftlik hayvanı üretim sisteminin önemli bir parçası olarak kabul edilir. Bu, türe özgü protokollerin geliştirilmesini ve çiftlik düzeyinde hayvan refahının değerlendirilmesini gerektirir (Blokhuys vd., 2010; Blokhuys vd., 2013; Broom, 2008). Parametreler, hayvanın çevresel etkilere karşı tepkisini ölçerek refahın doğru değerlendirilmesine yardımcı olur (Ingenbleek vd., 2011). Refahın belirlenmesi ve değerlendirilmesi çok boyutlu ve çok kriterli bir yaklaşımla gerçekleştirilir. Çiftlik hayvanlarının refahını etkileyen temel faktörler yönetim uygulamaları, fiziksel çevre ve hayvanların kullanabileceği kaynaklardır. Hayvanlar, davranışsal ve fizyolojik özellikleriyle bu girdilere uyum sağlar (AWIN, 2021). Refah, genellikle beş temel kavrama dayanır:

Beslenme ve Susuzluk: Hayvanlar kötü beslenmemeli ve aç-susuz bırakılmamalı, taze su ve yiyecek her zaman sağlanmalıdır.

Rahatlık: Hayvanlar rahatsız edilmemeli, barınak içerisinde dinlenme alanı da dahil olmak üzere uygun bir çevre sağlanmalıdır.

Sağlık: Hayvanlar hastalıklardan, yaralanma ve ağrılı durumlardan korunmalı, hastalıkların erken teşhisi ve tedavisi sağlanmalıdır.

Doğal Davranışlar: Hayvanlar normal davranışlarını gösterebilmeli, gruplar halinde aynı türde hayvanlar bulundurulmalı, yeterli alan ve kolaylıklar sağlanmalıdır.

Mental Durum: Hayvanlar, stres ve korkuya neden olabilecek ortamlardan korunmalı, mental acıya neden olabilecek koşullar ve uygulamalar engellenmelidir (FAWC, 2024).

Hayvan refahı, hayvanların yaşam kalitesini ifade eder ve bu kavram, yaralanmalar, hastalıklar ve dengesiz beslenme gibi olumsuz faktörlerden etkilenir. Refahın varlığı ise normal davranış fonksiyonları, fizyolojik aktiviteler, üreme ve büyüme özellikleri ile belirlenir (Fraser, 2008). Stres etkeni, stres tepkisini başlatan bir uyarıcıdır ve günümüz hayvancılık uygulamalarında kaçınılmazdır; süresi ve çeşidi değişebilir (Cappelozza ve Marques, 2021). Bir strese hayvanın tepkisi; cinsiyet, yaş, fizyolojik durum, ırk, stres süresi, çeşidi ve yoğunluğu, beslenme, barınma, iklim, yetiştiricilik uygulamaları ve çevre gibi faktörlerin etkileşimlerine göre değişir (Khalifa, 2003; Kumar vd., 2012). Refahın izlenmesinde, yem ve su alımı, uyku düzeni, hareketlilik seviyesi, duruş, çıkardıkları sesler ve hareket düzenleri gibi hayvan temelli göstergeler kullanılır. Hayvanların, refahlarını olumsuz etkileyen bir durumla karşılaştıklarında kaçınmak için gösterdikleri çaba, barınak sistemlerinin, yem ve diğer çevresel faktörlerin uygunluğunu test etmede kullanılabilir (Sevi vd., 2009).

Hayvan refahını olumsuz etkileyen stres faktörleri, biyolojik fonksiyonlardaki değişikliklerle maliyet oluşturur. Stresin uzun sürmesi durumunda maliyet artarken, kısa sürdüğünde göz ardı edilebilir. Bu değişiklikler, hayvanlarda üreme, büyüme ve bağışıklığı olumsuz etkiler (Altınçekiç ve Koyuncu, 2012). Çiftlik hayvanlarının refahını iyileştirmek, sürü yönetimi ve pazar aşamalarında önemli maliyetler doğurabilir, bu nedenle refahın sağlanması ekonomik bir zorunluluktur (Grethe, 2017).

Son yıllarda, farklı türlerde yapılan araştırmalarda, hayvan refahını değerlendirme yöntemlerinin arttığı gözlemlenmiştir (Blokhuis vd., 2010; Hemsworth vd., 2015; Phythian vd., 2019). Bazı çalışmalarda, hayvan sağlığı ve davranış göstergelerinin, hayvanın refah durumunu en iyi yansıtan unsurlar olduğu belirtilmiştir (Main vd., 2003). Çiftlik düzeyinde refah değerlendirmesi, çiftçiler için danışma aracı, yönetim için bilgi kaynağı ve tüketiciler

için kalite güvence planlarının bir bileşeni olarak işlev görebilir. Tüketiciler, hayvan sağlığı ve üretiminin halk sağlığına olumlu yansımaları nedeniyle hayvan refahı standartlarına yüksek ilgi göstermektedir. Halk sağlığı, gıda güvenliği ve çevre koruma konularında hayvan refahı giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Rahaman vd., 2021). Gıdaların farklı aşamalarda kontrol edilmesi, ne kadar sağlıklı olduklarını belirleyebilir. En iyi kontrol denetleyicileri üreticiler, yasal kontrol kuruluşları ve tüketicilerdir. Bu nedenle, sağlıklı gıda temininde üreticiler ve yetiştirme sistemleri büyük önem taşımaktadır (Kızılaslan ve Kızılaslan, 2008; Aslan, 2023).

Seo vd. (2007), Japonya'da süt sığırları işletmelerinde Animal Needs Index (ANI) puanlama sistemini kullanarak yaptıkları refah değerlendirmesinde, serbest duraklı sürülerin bağlı duraklı sürülerden belirgin şekilde daha yüksek ANI puanlarına sahip olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde, Koçak vd. (2015) bağlı ve serbest sistem besi sığırları ahırlarındaki hayvan refahı seviyelerini ANI 35L metodunu kullanarak karşılaştırmış ve serbest sistemdeki işletmelerin bağlı sistemdeki işletmelere göre daha yüksek puanlar aldığını tespit etmişlerdir.

Yetersiz ve dengesiz besleme, sütçü sığırlarda psikolojik ve fizyolojik strese, güçten düşmeye, bağışıklık sisteminin baskılanmasına, vücut kondisyon kaybına, hastalıklara ve ölüme yol açabilecek bir refah kriteridir. Uzun süreli açlık, işletmelerde ciddi bir refah düşüklüğü göstergesi olarak kabul edilmektedir (Jones ve Manteca, 2009). Bu nedenle, VKP'nın değerlendirilmesi önemli bir refah göstergesi olarak öne çıkmaktadır. Mutlu (2021), İzmir ilindeki 30 süt sığırcılığı işletmesinde yürüttüğü çalışmada, mevsimler arasında VKP'nda önemli farklılıklar tespit etmiştir. Özellikle yaz aylarında vücut kondisyon skorunun düştüğü belirlenmiştir. Ayrıca, iyi barındırma ilkesi kapsamında, ineklerin bacak temizliği ve meme temizliği skorlarının yazın en yüksek; kış, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ise kirli ve çok kirli olduğunu belirtmiştir.

Popescu vd. (2014), Romanya'da 60 sütçü sığırları çiftliğinde gerçekleştirdikleri çalışmada, sığırların bacaklarının alt kısmının serbest sistemdeki sığırlarda, bacağın üst kısmı ve karın bölgelerinin ise bağlı sistemdeki sığırlarda daha kirli olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, bağlı sistem tercih eden işletmelerde ishal, burun ve göz akıntısı, mastitis ve ölüm oranlarının serbest sistemli işletmelere göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Mohamud (2022) Karapınar'da sütçü sığır işletmelerinde Welfare Quality® kriterlerine göre bazı hayvan refahı değerlerinin uygulanabilirliğinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi

amacı ile yaptığı çalışmada hayvan refahı değerlerinin işletmelere, mevsime ve sağıım grubuna göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşmıştır.



3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, Yozgat ilindeki manda yetiştiriciliği yapan işletmelerin biyogüvenlik ve hayvan refahı durumunu değerlendirmek amacıyla Yozgat ili Merkez ve ilçelerinde gerçekleştirilen yüz yüze anketler, gözlemler ve ölçümlerle tamamlanmıştır. Yozgat ilinde bulunan 175 manda yetiştiricisinden, işletmesinde en az 5 dişi manda bulunan ve çalışmaya gönüllü olarak katılan 71 işletme ve sahibi, tam sayım yöntemiyle belirlenmiş ve Yozgat Damızlık Manda Yetiştiricileri Birliği'ne üye olan veya olmayan tüm bu işletmeler ile çalışma yürütülmüştür. İnceleme yapılan işletmelerin dağılımı Tablo 3.1'de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Yozgat ilinde inceleme yapılan manda işletmelerinin ilçelere dağılımı

İlçe	İşletme sayısı
Merkez	30
Kadışehri	13
Sorgun	8
Akdağmadeni	8
Sarıkaya	5
Çekerek	4
Çayıralan	2
Aydıncık	1
Toplam	71

İnceleme yapılan 71 işletmede toplam 1277 baş manda (dişi+ erkek+ malak) bulunduğu, bu işletmeler içinde en fazla 65, en az 5 baş manda (ortalama 18 baş) olduğu tespit edilmiştir. Toplam manda sayısı içinde 728 baş dişi manda refah kriterlerine göre değerlendirilmiştir.

Bu çalışmanın yapılması için gerekli izinler Yozgat Bozok Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'ndan 21.02.2024 tarih ve 11/19 nolu karar ile alınmıştır.

3.2. Metot

Çalışmada, manda işletmelerinin yapı ve ekipmanlarının hayvan refah kriterlerine uygunluğunu değerlendirmek amacıyla sığırlarda kullanılan ANI (Animal Needs Index) 35L sisteminden geliştirilen bir protokol kullanılmıştır. Çalışma kapsamında işletmeler ziyaret edilerek, Bartussek vd. (2000) tarafından geliştirilen yöntemle hayvan refahı

değerlendirilmiştir. Bu yöntemde, Tablo 3.2.'de verilen 7 farklı parametre dikkate alınmıştır.

Hayvanların üzerinde gözlemlenen sağlık ve refah kriterleri için de Wemelsfelder ve Mullan (2014) ve De Graaf vd. (2017) tarafından geliştirilen Welfare Quality® protokolü uygulanmış olup işletmelerdeki dişi hayvanlar bireysel skorlanmıştır. Gözlem yolu ile yapılan tüm değerlendirmeler iki kişi tarafından gerçekleştirilmiş, ahır içi değerlendirmeler ise ölçüm yoluyla belirlenmiştir. Bu yöntemde, Tablo 3.3'de verilen 9 farklı parametre dikkate alınmıştır.

Tablo 3.2. Yapı ve ekipman durumu için değerlendirme parametreleri (ANI 35L/2000)

Parametre	Puan		
	(0-4)	(5-6)	(7-10)
Ahır temizliği	Kirli	Orta	Temiz
Zemin temizliği	Kirli	Orta	Temiz
Yemleme alanı temizliği	Kirli	Orta	Temiz
Su içme alanı temizliği	Kirli	Orta	Temiz
Yatma alanı temizliği	Kirli	Orta	Temiz
Sağım yeri durumu	Kirli	Orta	İyi
İlave ekipman durumu	Kirli	Orta	İyi

Tablo 3.3. Hayvan refahı değerlerinin puanlanması (Welfare Quality®)

Parametre	Puan		
	1-3 (Zayıf)	4-6 (Ortalama)	7-9 (Yağlı)
Vücut kondisyon puanı	1-3 (Zayıf)	4-6 (Ortalama)	7-9 (Yağlı)
Temiz memeye sahip hayvanlar	0 (temiz)		2 (kirli)
Arka bacakları temiz olan hayvanlar	0 (temiz)		2 (kirli)
Arka kısımları temiz olan hayvanlar	0 (temiz)		2 (kirli)
Deri değişimleri (kılsız bölge, lezyon/ şişlik) olan hayvanlar	0 (yok)		2 (var)
Burun akıntısı olan hayvanlar	0 (yok)		2 (var)
Göz akıntısı olan hayvanlar	0 (yok)		2 (var)
Vulva akıntısı olan hayvanlar	0 (yok)		2 (var)
İshal belirtisi olan hayvanlar	0 (yok)		2 (var)

Anadolu mandalarında VKP ile ilgili yeterli çalışma olmamasına rağmen, Şahin vd. (2023) tarafından mandalara uyarlanan 1-9 skalası üzerinden mandalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, iskelet yapısı ve iskelet üzerindeki mevcut doku miktarının elle ve gözle incelenmesiyle yapılmıştır. VKP değerlendirmesi sonucunda manda ineklerinin omurga (O), kaburga (K), kısa kemikler (KK), leğen kemiği (LK), but bölgesi (BB), oturak yumrusu (OY), kuyruk sokumu (KS) ve uyluk (U) olmak üzere 8 özellik üzerinde 1-9 skalası üzerinden puanlanmış ve genel VKP 1-3 (Zayıf), 4-6 (Ortalama), 7-9 (Yağlı) olarak değerlendirilmiştir.

Anket, gözlem ve inceleme yoluyla elde edilen veriler, Excel paket programı kullanılarak düzenlenmiş ve analize hazır hale getirilmiştir. Bu veriler daha sonra SPSS istatistik paket programı (SPSS, 2016) kullanarak analiz edilmiştir. Sonuçlar sunulurken işletme sayısı (n) ve frekans (%) değerleri belirtilmiştir.

Hayvan refahı değerlerinin dağılımını tespit etmek için işletme büyüklükleri 5-10, 11-20 ve 21'den fazla dişi hayvana sahip olan işletmeler olarak 3 gruba ayrılarak, Shapiro Wilk normallik testi ve Levene varyans homojenlik testleri yapılmıştır. Kruskal Wallis H testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. İşletme Sahipleri ve İşletme ile İlgili Bilgiler

Tablo 4.1’de işletmelerin genel özellikleri verilmiştir.

Tablo 4.1. İşletmelerin genel özellikleri

Sorular	Parametreler	n	%
Yetiştirici yaşı	19-25	1	1,4
	26-30	2	2,8
	31/40	6	8,5
	41-50	25	35,2
	51-60	32	45,1
	≥ 61	5	7
Hayvancılık yapma nedeni	Geçim kaynağı	70	98,6
	Geçime katkı	1	1,4
Ailenizdeki birey sayısı (kişi)	1-2	3	4,2
	3-4	56	78,9
	5-7	8	11,3
	≥ 7	4	5,6
Hayvanlarla ilgili kayıt tutulma durumu	Evet	30	42,3
	Hayır	41	57,7
Manda yetiştiriciliğinin yapılma süresi (yıl)	0-5	5	7
	6-10	2	2,8
	11-15	2	2,8
	16-20	5	7
	21-25	6	8,5
	26-30	15	21,1
	30-40	25	35,2
	≥40	11	15,5
Manda Yetiştiricileri Birliği’ne üyelik durumu	Evet	64	90,1
	Hayır	7	9,9
Çoban durumu	Ücretli çoban yok	45	63,4
	Aileden+ ücretli çoban	9	12,6
	Ücretli çoban	17	24
İşletmede hayvanları kim sağıyor, yemlemeyi kim yapıyor?	Kendisi	8	11,3
	Çoban	4	5,6
	Eşi	59	83,1
İşletmedeki hayvanlar	Sadece manda	13	18,3
	Manda+ sığır	57	80,3
	Manda + küçükbaş	1	1,4
Son 5 yılda manda varlığınızda artış durumu	Evet	16	22,5
	Hayır	55	77,5
İleriye dönük mandacılık faaliyetlerini devam ettirme isteği	Evet	44	62
	Hayır	27	38

Çalışma yapılan işletmelerde sadece 4 yetiştiricinin kadın olduğu, 67 kişinin erkek olduğu belirlenmiştir. Tablo 4.1’de görüldüğü gibi, çalışmada yetiştirici yaşı en yüksek oranda

(%45,1) 51-60 yaş aralığında tespit edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarıyla benzer şekilde, Yılmaz (2013), Afyonkarahisar ilindeki mandacılık işletmelerinde işletme sahiplerinin %53'ünün 41-50 yaş arasında olduğunu bildirmiştir. Satılmış (2022), Amasya'da manda yetiştiricilerinin %40,6'sının 41-50 arasında, %26,1'inin ise 51-60 arasında %29'unun ise 61 yaş ve üzeri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Turan (2019) ve Yılmaz vd. (2017) araştırmalarında mandacılık faaliyetinin genelde orta yaş grubundaki kişiler tarafından yürütüldüğü ortaya konulmuş ve bu sonuçların mevcut çalışma ile uyumlu olduğu görülmüştür. İncelenen işletmelerin %80,3'ünde manda ve sığır yetiştiriciliği beraber yapılmaktadır. Bu oran Amasya ilinde %55,1'dir (Satılmış (2022)). Çalışmamızda hayvanların bakım, besleme ve sağım işlerini genelde kadınlar yapmaktadır (%83,1). Çiftçi (2017) Bitlis manda işletmelerinde yaptığı çalışmada benzer sonuçlar elde etmiş ve Bitlis ilinde yetiştiricilerin çoğunlukla erkeklerden oluştuğu ancak işgücü anlamında kadınların ağır sorumluluklar yüklendiklerini belirtmiştir. Ancak kadınların kayıt dışı istihdamı bir yana, yaptıkları faaliyetler anlamında hiçbir eğitim çalışmasına yer verilmemektedir (Gültekin, 2014). Çalışmamızda, çoban bulunmayan veya çobanla birlikte aile işgücü kullanan işletme oranı toplam %76'dır. Bu oran Bitlis'de %97'dir (Çiftçi, 2017). Çalışmada hayvancılık yapma nedeninin büyük ölçüde geçim kaynağı olarak ve 30-40 yıl arasında (%35,2) devam ettiği tespit edilmiştir. Özkan vd. (2017) Samsun ilinde manda yetiştiricilerinin ortalama yetiştiricilik sürelerini 29,6 yıl olarak belirtmiştir. Iğdır ilinde Özger (2018), manda yetiştiricilerin aktif yetiştiricilik sürelerini 26 yıl olarak belirtmiştir. Işık (2015) ise Muş ilinde ortalama deneyim süresini 26,9 yıl olarak, Satılmış ve Kul (2023) Amasya ilinde manda yetiştiricilerinin 30 yılı aşkın (%79,7) mandacılıkla uğraşmakta olduklarını tespit etmişlerdir.

Manda yetiştiriciliğinin sürdürülebilirliğini tespiti için sorduğumuz "Son 5 yılda manda varlığınızda bir artış oldu mu?" sorusuna %77,5 oranında "Hayır" cevabı "İleriye dönük mandacılık faaliyetlerini devam ettirmek istiyor musunuz?" sorusuna verilen %38'lik "Hayır" cevabıyla birlikte yetiştiricilerin çeşitli sebeplerden (çoban, pazarlama, gençlerin ilgisizliği vb.) işletmelerini büyütemediği, ancak mecburen geçim kaynağı ve aile ihtiyacı olarak manda yetiştiriciliğini devam ettirdikleri anlamını taşımaktadır.

4.2. Biyogüvenlik Tedbirleri

Tablo 4.2’de işletmelerdeki biyogüvenlik uygulamaları verilmiştir.

Tablo 4.2. İşletmelerde biyogüvenlik uygulamaları

Sorular	Parametreler	n	%
"Biyogüvenlik nedir" biliyor musunuz?	Evet	11	15,5
	Hayır	60	84,5
Alınan biyogüvenlik önlemleri	Karantina	31	43,7
	Ortak mera kullanmama	14	19,7
	Kayıt tutma sağlık kayıtlarına dikkat etme	9	12,7
	İşletmeye kontrollü giriş-çıkış	12	16,9
	Komşu işletme ziyaretlerinde önlemler alma	5	7
İşletmede özel iş kıyafeti giyme durumu	Evet	9	12,7
	Hayır	62	87,3
İşletmede güvenlik kamerası durumu	Var	14	19,7
	Yok	57	80,3
İşletmenizde damızlık erkek manda (manda boğası) sağlama şekli	Kendi sürüsü	66	93
	Hayvan Pazarı	4	5,6
	Komşu sürüler	1	1,4
İşletmenizde damızlık dişi manda sağlama şekli	Kendi sürüsü	68	95,8
	Hayvan pazarı	3	4,2
Dışarıdan hayvan satın alırken dikkat edilen konular	Satıcı ile konuşarak	25	35,2
	Mandayı bizzat incelerim	46	64,8
Hayvanları satın almayı takiben test yapılma durumu	Evet	1	1,4
	Hayır	70	98,6
Satın almayı takiben test yaptırmama nedeni	Test yaptırırım	1	1,4
	Yararı olduğuna inanmıyorum	16	22,5
	Testin ne olduğunu bilmiyorum	23	32,4
	Asla bana tavsiye edilmedi	1	1,4
	Testler oldukça pahalı	30	42,3

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi çalışmada yetiştiricilerin %84,5’inin biyogüvenliğin anlamını bilmediği, işletmesinde biyogüvenlik tedbirlerinin tam anlamıyla almadığı tespit edilmiştir. Çalışmada incelenen işletmelerin tamamının kapalı ahır olduğu tespit edilmiş olup, Amasya ilindeki manda işletmelerinin büyük çoğunluğunun (%92,8) benzer şekilde kapalı olduğu bildirilmiştir (Satılmış ve Kul, 2023). Ayrıca incelenen tüm işletmelerde mandaların ahır içinde bağlı oldukları ve bağlı hayvanlarda birçok refah parametresinin değerlendirilemediği tespit edilmiştir. Benzer bulgular, Şeker vd. (2012) tarafından Muş ilindeki yetiştiricilerde %97,5’ inin hayvanlarını bağlı olarak, %2,5’ inin ise serbest sistemde yetiştirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, Şahanoğlu ve Koçak (2014)

Afyonkarahisar'daki süt sığırıcılığı işletmelerinde %98'inin kapalı bağlı, %1'inin kapalı serbest dolaşım ve %1'inin yarı açık sistemde olduğunu; barınak tipi, iç düzenlemeler, suluk sayısı ve personel eğitimi bakımından hayvan refahına uygunluk açısından yetersizlikler bulunduğunu belirtmiştir. Tablo 4.3'de işletmelerdeki biyogüvenlik önlemleri ve barınak yönetimi uygulamaları verilmiştir.

Tablo 4.3. İşletmelerde biyogüvenlik önlemleri ve barınak yönetimi uygulamaları

Sorular	Parametreler	n	%
Satın alınan hayvanlara karantina uygulaması	Evet	24	33,8
	Hayır	18	25,4
	Bazen	23	32,4
	Hiçbir zaman	6	8,5
Düzenli sağlık kayıtları tutma durumu	Evet	24	33,8
	Hayır	47	66,2
Arazi sınırlarının güvenilirliği	Evet	68	95,8
	Hayır	3	4,2
Yem hammaddelerini kuşlar, kediler, köpek ve böceklerden koruma şekli	Özel önlem yok	28	39,4
	Kapalı alanda tutma	38	53,5
	İyi bir şekilde muhafaza etme	1	1,4
	İyi bir şekilde muhafaza etme ve düzenli temizlik ve kontrol yapma	4	5,6
Erkek mandaların sürü içinde kalma süresi	30 gün	1	1,4
	60 gün	3	4,2
	Yıl boyu	67	94,4
Mandalar mı hastalıklara karşı dayanıklı, sığırlar mı?	Mandalar	66	93
	Sığırlar	5	7
Mandaların hastalıklara karşı dayanıklılık sebebi	Bağışıklık sistemi güçlü	26	36,6
	Bilmiyorum	25	35,2
	Düzenli temizlenmesi	16	22,5
	Güçlü olması	2	2,8
	Soğuklara dayanıklı olması	1	1,4
	Tedaviye çabuk yanıt vermesi	1	1,4
Barınakların konumu	Ev altı	7	9,9
	Avluda	46	64,8
	Evden bağımsız	18	25,4

Çalışmada, işletmeye dışarıdan hayvan alırken gerekli testlerin yapılmadığı, karantina tedbirlerinin alınmadığını, genelde erkek ve dişi damızlık ihtiyacının sürü içinden temin edildiği (%93,0), manda boğalarının yıl boyu sürü içinde kaldığı (%94,4) görülmüştür (Tablo 4.3). Hayvan barınaklarının genelde evin avlusu içinde olduğu (%64,8), yem hammaddelerini kuşlar, kediler, köpek ve böceklerden koruma şeklinin ise özel önlem almadan kapalı alanda korunduğu (%53,5) tespit edilmiştir.

Çiftçi (2017), Bitlis ilinde manda yetiştiricileri ile yaptığı çalışmada, barınakları konuta bitişiklik oranını %76,47, Tugay ve Bakır (2006), barınakların Giresun ilinde genelde ev altında olduğunu, Han ve Bakır (2010), Diyarbakır ilindeki çalışmalarında barınakların büyük çoğunluğunun müstakil yapıda olduğunu tespit etmişlerdir. Mevcut araştırmada barınaklarının çoğunlukla avluda olması, bakım ve güvenlik kolaylığı sağlasa da bu durum yetiştiricilerin yaşam standartlarını ve sağlık koşullarını tehdit etmektedir.

Hastalığın ortaya çıkma ve yayılma olasılığı, hayvan sayısı, tür veya ırk, sürüler arasındaki temas ve önleyici tedbirler gibi faktörlerin birleşiminden etkilenir. Biyogüvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi, hastalıkların çiftliklere girişini engellemek ve mevcut enfeksiyonların yayılmasını önlemek için en etkili yöntemlerden biri olarak görülmektedir. Karantina olmadan dışarıdan sürüye hayvan alınması ve yavruların ergin hayvanlarla bir arada bulunması, özellikle bağışıklığı düşük yavru hayvanlar için ciddi riskler oluşturur (Yılmaz, 2019).

4.3. Doğum Süreci, Bakım ve Besleme Uygulamaları

Tablo 4.4’de işletmelerde doğum süreci ve malakların bakım, beslenme yöntemleri verilmiştir.

Tablo 4.4. İşletmelerde doğum süreci ve malakların bakım, beslenme yöntemleri

Sorular	Parametreler	n	%
Doğum öncesi işletmelerde hazırlık yapılma durumu?	Evet	27	38
	Hayır	44	62
Evet ise hangi hazırlıklar yapılıyor	Sürtüyü meraya çıkarmama	44	62
	Kısa süreli meraya çıkarmama	9	12,7
	Doğum bölmesi hazırlama	1	1,4
	Ek besleme	6	8,5
	Anneyi ayırma	11	15,5
Malakların süt emme süresi	2 ay	3	4,2
	3 ay	10	14,1
	4 ay	11	15,5
	5 ay	25	35,2
	6 ay	21	29,6
	Anneden ayırmıyor	1	1,4
Yeni doğan malaklarda göbek kordonu dezenfeksiyonu yapılma durumu	Yapılıyor	58	81,7
	Yapılmıyor	13	18,3
Yavru zararlarının imha edilme durumu	İlgilenmem	2	2,8
	Gömerim	15	21,1
	Köpeğe veririm	48	67,6
	Çöpe atarım	6	8,5
Son 1 yıl içinde ölen malak sayısı	Doğum yok /Ölen yok	48	67,6
	1	9	12,7
	2	7	9,9
	3	4	5,6
	4	3	4,2
Malak ölümlerinin sebebi	Doğum yok /Ölen yok	48	67,6
	Açlık	1	1,4
	Zayıf doğum	5	7
	İshal	13	18,3
	Diğer	2	2,8
	Düşük	2	2,8
Malakların süt emme döneminde ek yemleme yapılma durumu	Evet	53	74,6
	Hayır	18	25,4
Malakların süt emme döneminde ek yemlemeye başlama zamanı	Yapmıyorum	18	25,4
	Doğar doğmaz	1	1,4
	1 hafta sonra	1	1,4
	15 günden sonra	4	5,6
	1. aya kadar	13	18,3
	1. aydan sonra	17	23,9
	2. ay	10	14,1
	3. aya kadar	1	1,4
	3. aydan sonra	5	7
	4-5 aydan sonra	1	1,4

Araştırma yapılan işletmelerde malakların süt emme süresi 4 ay (%15,5), 5 ay (%35,2) ve 6 ay (%29,6) olarak tespit edilmiş olup bu süre oldukça yüksek olup, uzun süre malaklar analarını emmektedir. Benzer şekilde, Amasya'da yapılan bir çalışmada malakların %94,2'sinin 4 ayın üzerinde sütten kesildiği belirlenmiştir (Satılmış, 2022). Turan (2019) yaptığı çalışmada malakların sütten kesim yaşını 4,96 ay olarak, Altınbaş (2003) ise Bartın ilinde manda yetiştiricileriyle yaptığı çalışmada sütten kesim yaşı ortalamasını 4,9 ay

olarak tespit etmiştir. Bu rakamlar, bizim çalışmamızdaki sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Yetiştiriciler, süten kesim yaşının 5 aya kadar uzatmasının sebebini, manda süt veriminin az olması, malağın daha iyi beslenmesi ve sağımla uğraşmamak olduğunu ifade etmektedirler.

Birçok yetiştirici, hayvanlara aşı ve iç parazit mücadelesinin önemini bilmesine rağmen, bu uygulamaları düzenli olarak yapan işletme sayısı yeterli değildir. Bulgular, biyogüvenlik önlemlerinin çoğunun ya ihmal edildiğini ya da seyrek uygulandığını göstermektedir. Bu durum, maliyet, etkilerinin tam anlaşılmaması ve yetersiz eğitim gibi faktörlere bağlı olabilir. Çalışmada yeni doğan malaklarda göbek kordonu dezenfeksiyonunu %81,7 oranında yaptıklarını, yavru zarlarını %67,6 olarak köpeklere verdiklerini, son bir yıl içinde en az 1 malağın öldüğü işletme oranının %12,7 olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde malak ölümlerinin nedeni olarak %18,3 oranında ishal olduğunu belirtmişlerdir. Yetiştiricilerin %25,4 oranında bir kısmı malaklara süt emme döneminde ek yemleme yapmamaktadır. Damızlık seçiminin en önemli kriteri olarak “dış görünüş” olarak ifade eden yetiştirici oranı %84,5’dir. Sağımları yapanların kadınlar olduğu (%62) ve genelde sağıma doğumdan 1 ay sonra (%46,5) başladığı belirlenmiştir.

Satılmış (2022), Amasya ilinde malaklara büyük oranda göbek bakımı yaptıkları (%71,1), Özdemir ve Özdemir (2018) ise Bingöl’deki manda işletmelerinde göbek dezenfeksiyonunun %84,8 oranında yapıldığını belirtmişlerdir. Malaklarda göbek kordonu bakımı ve dezenfeksiyonu önemlidir. Çünkü göbek kordonu açık yara olduğundan, uygun bakım ve dezenfeksiyon yapılmazsa zararlı mikroorganizmalar kolayca vücuda girebilir. Bu durum, vücut direncinin düşmesine ve tetanoz gibi çeşitli hastalıkların ortaya çıkmasına yol açabilir. Amasya manda yetiştiricileriyle yapılan çalışmada, %1,4 oranında malak ölümlerinin görüldüğü, %23,2’sinde ise görülmediği, %75,4’ünde ise malak ölümlerinin bazen görüldüğü bildirilmiştir (Satılmış, 2022). Yılmaz (2013) ise malakların yaşama gücünün %90-100 arasında değiştiğini ifade etmiştir. Çalışmada, son bir yıl içinde en az 1 malağın öldüğü işletme oranının %12,8 olarak tespit edilen malak ölümleri oldukça yüksek bir orandır. İncelenen işletmelerde genelde altlık kullanılmaması, malaklarda başta ishal olmak üzere birçok hastalığın oluşması ve malak ölümlerine sebep olmaktadır.

4.4. Sağım ve Mera Kullanımına Dair Uygulamalar

Tablo 4.5. İşletmelerde manda yetiştiriciliği, sağım ve mera kullanımına dair uygulamalar

Sorular	Parametreler	n	%
Damızlık seçiminde dikkate alınan kriterler	Kondisyon	12	16,9
	Dış görünüş	51	71,8
	Hastalık durumu	5	7,0
	Verim kayıtları	3	4,2
Mera kompozisyonu	İyi	39	54,9
	Kötü	2	2,8
	Orta	30	42,3
Merada otlayan hayvan türleri	Manda	4	5,6
	Koyun/Keçi/Sığır	65	91,5
	Koyun/ Keçi	1	1,4
	Koyun	1	1,4
Mera otlamasına ilaveten ek yemleme durumu	Yapılıyor	57	80,3
	Yapılmıyor	14	19,7
Yıl içinde merada otlama süresi	Meraya çıkarmıyor	6	8,5
	7 ay	12	16,9
	8 ay	51	71,8
	9 ay	2	2,8
Sağım öncesi meme temizliği yapılma durumu	Yapılıyor	67	94,4
	Yapılmıyor	4	5,6
Sağım yapanlar	Kadın	44	62
	Kadın+ erkek	23	32,4
	Erkek	2	2,8
	Çoban	2	2,8
Sağıma doğumdan sonra başlama zamanı	Hemen	18	25,4
	1 hafta sonra	2	2,8
	15 günden sonra	1	1,4
	1 ay sonra	33	46,5
	2 ay sonra	8	11,3
	3 ay sonra	5	7
	4 ay sonra	4	5,6

Çalışmada yetiştiriciler, mandaları otlattıkları meraların genelde iyi vasıfta olduğunu ve koyun, keçi ve sığırların beraber otladığını ve meraya ilaveten %19,7 oranında ek yemleme yaptıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4.5). Turan (2019) %36,7 oranında ve Altınbaş (2003) %7,5 oranında yaz döneminde merada hayvanlarına ek yem verdiklerini belirtmişlerdir.

Sağım öncesi meme temizliği, çalışmamızda %94,4 oranında yapılmakta olup, meme temizliği çeşitli araştırmacılar tarafından farklı oranlarda tespit edilmiştir. Bu oran Satılmış ve Kul (2023) tarafından Amasya'da %50,7, Turan (2019) tarafından Diyarbakır'da %84,

Özger (2018) tarafından Iğdır'da %96,7 ve Altınbaş (2003) tarafından Bartın'da %21,8 olarak belirtilmiştir.

4.5. Sağlık Tedbirleri

Tablo 4.6'da işletmelerde uygulanan sağlık tedbirleri verilmiştir.

Tablo 4.6. İşletmelerde uygulanan sağlık tedbirleri

Sorular	Parametreler	n	%
Sürünüzde sağlık sorunu olduğunda kim aranıyor?	Kamu veterinerini	42	59,2
	Özel veterineri	29	40,8
Aşı takvimine düzenli uyuluyor mu?	Evet	70	98,6
	Hayır	1	1,4
Aşılamayı yapan kişi	Veteriner	1	1,4
	Vet. Sağ. Teknisyeni	22	31
	Kendim-Çoban	1	1,4
	İl-İlçe müdürlükleri	47	66,2
Mandalarda bugüne kadar salgın hastalık durumu?	Görülmedi	52	73,2
	Şap	19	26,8
İç ve dış parazit parazit mücadelesi yapma zamanı	Yapmıyorum	7	9,9
	İlkbahar	26	36,6
	Kış	37	52,1
	Yaz	1	1,4
Parazit mücadele yöntemi	Yapmıyorum	7	9,9
	İlaç	19	26,8
	Enjeksiyon	15	21,1
	İlaç+Enjeksiyon	27	38
	Kireçleme	3	4,2
İşletmede dezenfeksiyon uygulama durumu	Yapmıyorum	34	47,9
	Yılda 1 kez	31	43,7
	Yılda 2 kez	2	2,8
	Bazen	4	5,6

İşletmelerde uygulanan sağlık tedbirleri Tablo 4.6'da sunulmuştur. Çalışmada, yetiştiriciler "Sürünüzde sağlık sorunu olduğunda kimi arıyorsunuz?" sorusuna %59,2 oranında kamu veterinerini aradıklarını, %98,6 oranında aşı takvimine uyduklarını, %73,2 oranında salgın hastalığa maruz kalmadıklarını, salgın hastalık olarak da şap hastalığını (%26,8) belirtmişlerdir. Satılmış (2022) Amasya'daki çalışmasında yetiştiricilerin, %95,7 oranında özel veteriner çağırdıklarını belirlemiştir. Mandaların maruz kaldığı en önemli salgın hastalık olarak Turan (2019) %98,6 ile Özger (2018) %65 ile şap hastalığı olduğunu bildirilmiştir. Mandal, hastalıklara karşı oldukça dirençli bir tür olup, özellikle şap

hastalığına dayanıklıdırlar ve çoğunlukla klinik belirti göstermezler (Kandır, 2014; Deb vd., 2016). Mandaların bu güçlü yapısı kendilerini hastalıklara karşı korusa da, sığırlarla birlikte yetiştirildikleri için sığırların sağlığını korumak adına işletmelerde aşılama ve aşılamaların yapılmasının yanında ek koruyucu önlemlerin alınması ve biyogüvenlik uygulamalarının ön plana çıkarılması gerekmektedir (Özdemir ve Özdemir, 2018).

Köseman ve Şeker (2016), Malatya'daki sığircılık işletmelerinin biyogüvenlik durumunu inceledikleri çalışmada, hayvan kayıtlarının %98,8, tüberküloz kontrol kayıtlarının %97,7, şap aşısının düzenli yapılma oranının %97,7 olduğunu tespit etmişlerdir. Ancak, hasta hayvan kayıtları %34,3, hayvan hareketlerinin kaydı %51,7 ve uygun gübre çukuru varlığı %21,5 oranında kalmıştır. Çalışmada, biyogüvenlik uygulamalarının genelde "kabul edilebilir" düzeyde olduğu, ancak durakların sadece %9,9'unun uygun niteliklere sahip olduğu belirlenmiştir.

İncelenen işletmelerde iç ve dış parazit mücadelesi yapma oranı %90,1 olup, bu mücadelenin genellikle ilkbahar ve kış aylarında ilaç ve enjeksiyon şeklinde uygulandığı belirlenmiştir. İşletmelerde dezenfeksiyon uygulamaları genellikle yılda bir kez yapılmakta olup, uygulama oranı %52,1'dir. Turan (2019), Diyarbakır'da yaptığı çalışmada yetiştiricilerin %93'ünün mandaların bulunduğu ahırlarda dezenfeksiyon yaptığını, %93,9'unun mandalarına iç ve dış parazit mücadelesi yaptığını, bu mücadelenin %28'inin ayda bir, %3,5'inin haftada bir, %15'inin üç ayda bir, %42'sinin altı ayda bir ve %10'unun ise sadece yazın ilaçlama şeklinde gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Altınbaş (2003) ise Bartın ilinde yetiştiricilerin %3,8'inin ahırlarında dezenfeksiyon yaptığını, %96,2'sinin ise dezenfeksiyon yapmadığını belirtmiştir.

4.6. Gübre Yönetimi ve Bakım Alanları

Tablo 4.7’de işletmelerde gübre yönetimi ile hayvan sağlık ve bakım alanlarının durumu verilmiştir.

Tablo 4.7. İşletmelerde gübre yönetimi ile hayvan sağlık ve bakım alanları durumu

Sorular	Parametreler	n	%
İşletmede gübre temizliğini yapma sıklığı	Her gün	63	88,7
	Sabah- akşam	1	1,4
	2 günde bir	4	5,6
	15 günde bir	1	1,4
	Ayda bir	1	1,4
	2 ayda bir	1	1,4
Gübreyi değerlendirme şekli	İşletme içinde (Kendi tarla ve bahçesinde)	66	93
	Satıyorum	5	7
Sürüde hayvan ölümlerinin en çok görüldüğü dönem	Bilmiyorum	40	56,3
	İlkbahar	8	11,3
	Yaz	7	9,9
	Kış	16	22,5
İşletmede doğum bölmesi durumu	Var	9	12,7
	Yok	62	87,3
İşletmede sağım yeri durumu	Var	8	11,3
	Yok	63	88,7
İşletmede malak bölmesi	Yok	62	87,3
	5 m ²	1	1,4
	8 m ²	1	1,4
	10 m ²	2	2,8
	20 m ²	1	1,4
	30 m ²	1	1,4
	Ahır içinde kısmi ayrılmış alan (Tahta vb gibi)	3	4,2

İşletmelerde gübre, hayvan sayısına bağlı olarak düzenli aralıklarla bölme veya avlulardan hızla uzaklaştırılmalıdır. Parazit ve sinek oluşumunu önlemek için gübrenin sık sık tahliye edilmesi önemlidir. Gübre depolama yöntemleri, işletmenin yapısına ve hayvan sayısına göre değişiklik gösterebilir, ancak depolamanın hayvanlar ve personel için risk oluşturmaması gerekir. Ayrıca, yağmur sularıyla gübrenin yıkanması ve sıvı kısmının yem kaynaklarına veya diğer alanlara bulaşma riski göz önünde bulundurulmalıdır. Gübre depolama alanı önceden belirlenmeli ve hayvanlarla temasından kaçınılmalıdır, özellikle genç hayvanların ergin hayvan dışkılarıyla temas etmemesi sağlanmalıdır (Anderson, 2010).

Tablo 4.7’de görüldüğü gibi çalışmamızda, yetiştiriciler işletmelerin gübrelerini genelde her gün (%88,7) temizlediklerini ve kendi tarla veya bahçelerinde kullandıklarını belirtmişlerdir. Bağlı olan hayvanların gübresi her gün elle, kürek veya gelberi kullanarak temizlenmekte ve ahır dışına çıkarılmaktadır. Benzer şekilde Satılmış (2022), Amasya’daki işletmelerin %97,1 oranında elle ve her gün temizlendiğini belirtmiştir.

İncelenen işletmelerde %87,3 oranında doğum bölmesinin, %88,7 oranında sağım yerinin ve %87,3 oranında ise malak bölmesinin olmadığı belirlenmiştir. Yozgat ilinde genelde küçük çapta ve kapalı bağlı duraklı ahırlarda yapılan manda yetiştiriciliğinde, hayvanlar duraklarında doğum yapmakta, duraklarında seyyar sağım makinası veya elle sağım yapılmakta, malaklar ise ananın yanında kalmaktadır. Satılmış (2019), Amasya ilindeki işletmelerin hiçbirinde doğum bölmesinin olmadığını, malakların %94,7 oranında ahır içinde ana ile birlikte barındırılmakta olduğunu belirtmiştir. Yılmaz (2013) ise malakların analarıyla birlikte kalanlarının oranını %40 olarak tespit etmiştir. İncelenen işletmelerde genelde altlık kullanılmaması malaklarda başta ishal olmak üzere birçok hastalığın oluşması ve malak ölümlerine sebep olmaktadır.

4.7. Vücut Kondisyon Puanlarının Dağılımı

Çalışmanın materyalini oluşturan Anadolu mandalarında VKP ile ilgili çalışma yetersizdir. Şahin vd. (2023) tarafından mandalara uyarlanan 1-9 skalası üzerinden mandalar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, iskelet yapısı ve iskelet üzerindeki mevcut doku miktarının elle ve gözle incelenmesiyle yapılmıştır.

Çalışma yapılan 71 işletmede, 728 dişi manda VKP değerleri ortalamalarının işletmelere dağılımı Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Vücut kondisyon puanlarının işletmelere dağılımı

Puan	n	%
1-3 (Zayıf)	21	29,6
4-6 (Ortalama)	43	60,6
7-9 (Yağlı)	7	9,9
Toplam	71	100

Tablo 4.8 incelendiğinde çalışmanın gerçekleştiği işletmelerin %29,6’sında vücut kondisyon puanlarının 1-3 skalasında (zayıf) olduğu, %9,9’unda ise 7-9 skalasında (yağlı) olduğu görülmekte olup, %60,6’sı ortalama VKP puanına sahiptir. Şahin vd. (2023) Muş

ilinde 614 baş Anadolu mandasında yaptığı çalışmada, genel vücut kondisyon puanlarını en fazla 7.8, en az 3,6 ve ortalama 5,5 olarak tespit etmiştir.

Çalışmada, küçük ve orta büyüklükteki manda işletmelerinde beslenmeye yeterince önem verilmediği ve bu nedenle %30'a yakın zayıf kondisyonlu hayvanların bulunduğu gözlemlenmiştir. Mandaların yaşadığı açlık, yetersiz ve dengesiz besleme gibi sorunlar, psikolojik ve fizyolojik strese, bağışıklık sisteminin zayıflamasına, vücut kondisyon kaybına ve hastalıklara yol açmaktadır. Uzun süreli açlık, işletmelerde belirgin bir refah düşüşü olarak kabul edilmektedir (De Rosa vd., 2009).

4.8. Hayvan Refahı Değerlerinin Dağılımı

ANI 35L yönteminde, ağırlıklı olarak barınak yapısı ve işletmelerin yönetsel uygulamalarına ait parametreler değerlendirilmektedir. Bu yöntem, hayvana odaklı parametrelerden ziyade, hayvanın yaşadığı çevrenin refahı ne ölçüde sağladığını sorgular. Ancak, çevresel faktörlerin hayvana etkisini belirlemek için hayvansal parametrelerin kullanılması, refah düzeyini belirlemede birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir (Johnsen vd., 2001; Keskin, 2021).

Tablo 4.9. ANI (Animal Needs Index) 35L protokollerine göre işletmelerin hayvan refahı değerlendirmelerinin dağılımları

	Parametreler	n	%		Parametreler	n	%
Ahrır temizliği	3- Kirli	4	5,6	Yatma alanı temizliği	2- Kirli	1	1,4
	4-Kirli	9	12,7		3- Kirli	1	1,4
	5-Orta	38	53,5		4- Kirli	20	28,2
	6-Orta	11	15,5		5-Orta	27	38
	7-Temiz	5	7		6-Orta	13	18,3
	8-Temiz	4	5,6		7-Temiz	5	7
Zemin temizliği	3- Kirli	1	1,4	Sağım yeri temizliği	8-Temiz	3	4,2
	4- Kirli	17	23,9		9-Temiz	1	1,4
	5-Orta	33	46,5		2- Kirli	1	1,4
	6-Orta	11	15,5		3- Kirli	1	1,4
	7-Temiz	5	7		4- Kirli	20	28,2
	8-Temiz	4	5,6		5-Orta	27	38
Yemleme alanı temizliği	4- Kirli	8	11,3	Diğer ilave ekipmanların temizliği	6-Orta	13	18,3
	5-Orta	31	43,7		7-Temiz	5	7
	6-Orta	14	19,7		8-Temiz	3	4,2
	7-Temiz	15	21,1		9-Temiz	1	1,4
	8-Temiz	2	2,8		Yok	14	19,7
	9-Temiz	1	1,4		3- Kirli	1	1,4
Su içme alanı temizliği	4- Kirli	8	11,3		4- Kirli	13	18,3
	5-Orta	28	39,4		5-Orta	23	32,4
	6-Orta	16	22,5		6-Orta	11	15,5
	7-Temiz	15	21,1		7-Temiz	4	5,6
	8-Temiz	3	4,2		8-Temiz	2	2,8
	9-Temiz	1	1,4		9-Temiz	3	4,2

Tablo 4.9 incelendiğinde ahır temizliğinin %18,3 oranında kirli, %69 oranında orta ve %12,6 oranında temiz olduğu tespit edilmiştir. Benzer oranlar zemin, yemleme alanı, su içme alanı, yatma alanı, sağım yeri ve kullanılan ilave ekipmanların temizliğinde de gözlemlenmiştir. Çalışma yapılan tüm işletmeler kapalı ve bağlı sistemlerdir. Dolayısıyla ahır içi temizlik her gün elle yapılmakta (%88,7) olduğu belirtilse de, gerekli temizlik şartlarına yeterince uyulmadığı gözlemlenmiştir.

ANI 35L sistemi ile refah değerlendirmesi yapılırken hareket olanağı, sosyal iletişim, zemin kalitesi, ahır içi iklim koşulları ve bakım kategorilerinden alınan puanlar toplanarak işletme için ANI puanı hesaplanmakta ve bu puan üzerinden çiftlikteki hayvanların refah düzeyi hakkında karar verilmektedir. Bu çalışmada, bağlı sistem kullanan işletmelerin aldıkları toplam puanlar, bu işletmelerin hayvan refahı açısından uygun olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, ANI yöntemi ile hedeflenen refah düzeyine ulaşmak amacıyla hangi konularda iyileştirme yapılması gerektiği konusunda da bilgiler edinilebilmektedir (Bartussek, 1999; Amon vd., 2001). ANI yönteminin en önemli dezavantajı ise, bir kategori bakımından çok yüksek puan alınması durumunda, refah açısından çok önemli olan bazı kriterlerden çok düşük puan alınsa dahi işletmenin refah düzeyinin iyi olarak değerlendirilebilmesidir (Koçak vd., 2015).

Welfare Quality® protokolü, iyi bir hayvan refahı seviyesinin sağlanması için gereken sağlık, beslenme, barınma ve uygun davranış prensiplerinin ne ölçüde karşılandığını değerlendirmektedir (Mohamud, 2022). Welfare Quality® protokolü kapsamında, hayvan refahı değerlendirilirken çiftliklerin yapısal ve teknik özellikleri, insan-hayvan ilişkisi ve yönetim içerikli faktörler gibi çevre ve kaynak temelli kriterlerin yanı sıra hayvanların duygu ve davranışları, fiziksel ve sağlık ölçütleri gibi hayvanlardan doğrudan gözlem ve ölçümlerle alınan hayvan temelli ölçütler de kullanılmaktadır (De Rosa vd., 2009). Özellikle süt sığırcılığında, hayvanların fizyolojik, sağlık ve davranış özellikleri parametreleri kullanılarak refah değerlendirmesi yapılmaktadır (Mohamud, 2022). Kecici vd. (2021), Marmara Bölgesinde 58 manda çiftliğinin refah seviyelerini belirlemek için yaptıkları çalışmada işletmeleri, küçük, orta ve büyük olarak sınıflandırmışlar, ANI sistemine göre değerlendirme yapmışlardır. Yaz ve kış döneminde yaptıkları çalışma sonucunda işletmelerin hayvan refahı açısından oldukça uygun olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, refah şartlarının uygun olmasının sebeplerinin başında bölge ve iklim şartlarının manda yetiştiriciliğine uygun olduğunu ve hayvanların serbest duraklı yarı açık işletmelerde barındırıldıklarını tespit etmişlerdir. Ancak, sığırlarda uygulanan ANI

kriterlerinin mandaların fiziksel özelliklerini ve ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi ihtiyacının olduğunu vurgulamışlardır.

Çalışmamızda incelenen 71 işletme ve 728 dişi manda da kirli memeye sahip hayvanlar, arka bacakları kirli olan hayvanlar, arka kısımları kirli olan hayvanlar, deri değişimleri (kılısız bölge, lezyon/şişlik) olan hayvanlar, burun akıntısı olan hayvanlar, göz akıntısı olan hayvanlar, vulva akıntısı olan hayvanlar ve ishal olan hayvanlar gözlemlenerek anket formuna işaretlenmiştir. İşletme büyüklükleri 5-10, 11-20 ve 21'den fazla dişi hayvana sahip olan işletmeler olarak 3 gruba ayrılmıştır. Hayvan büyüklüklerine göre işletmelerdeki hayvanların kirli meme oranı, kirli arka bacak oranı ve arka kısmı kirli olan hayvanların oranları hesaplanmış ve normallik varsayımları Shapiro Wilk normallik testi ile varyans homojenliği Levene varyans homojenlik testleri ile incelenmiş ve analiz sonucunda varsayımların sağlandığı belirlenmiştir. Buna göre yapılan tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Kirli meme oranı, kirli arka bacak oranı ve arka kısmı kirli olan hayvan oranlarının işletme büyüklüklerine göre karşılaştırma sonuçları

Değişkenler	İşletme Büyüklüğü			OSH	P-değeri
	5-10	11-20	≥21		
n	53	11	7		
Kirli meme oranı	47,66	50,07	37,52	2,69	0,486
Kirli arka bacak oranı	48,94	51,53	43,83	2,57	0,766
Arka kısım kirli	51,03	52,01	43,24	2,65	0,669

OSH: Ortalamanın Standart Hatası

Tablo 4.10 incelendiğinde 5-10 baş hayvan olan işletmelerde kirli meme oranı, kirli arka bacak oranı ve arka kısım kirli olan hayvanların oranı sırasıyla %47,66, %48,94 ve %51,03 iken, 11-20 baş hayvana sahip işletmelerde bu oran %50,07, %51,53 ve %52,01 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda kirli meme oranı, kirli arka bacak oranı ve arka kısmı kirli olan hayvanların oranı açısından işletme büyüklüklerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$). İşletmelerdeki hayvanların deri döküntüsü, burun akıntısı, göz akıntısı, vulva akıntısı ve ishal olup olmama oranlarının işletme büyüklüklerine göre Shapiro Wilk normallik testi sonucunda varsayımlar sağlanmadığı için Kruskal Wallis H testi ile karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklılık çıkan

değişkenlerde gruplar arası farklılıkların belirlenmesinde Dunn çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Mandalardaki istenmeyen bazı sağlık sorunları için işletme büyüklüklerine göre karşılaştırma sonuçları

Değişkenler	Grup	n	Ortalama	Std Hata	Med	Min	Mak	P-değeri
Deri döküntüsü	5-10	53	46,93	5,17	44,44	0,00	100,00	0,658
	11-20	11	49,47	8,59	42,11	15,38	100,00	
	≥21	7	33,68	11,55	23,33	13,64	100,00	
Burun akıntısı	5-10	53	6,80	1,04	0,00	0,00	20,00	0,980
	11-20	11	5,71	0,70	5,26	0,00	9,09	
	≥21	7	5,99	0,91	4,55	4,00	10,00	
Göz akıntısı	5-10	53	1,03 ^a	0,45	0,00	0,00	12,50	0,001
	11-20	11	2,58 ^b	1,13	0,00	0,00	10,00	
	≥21	7	5,36 ^b	1,54	6,67	0,00	10,00	
Vulva akıntısı	5-10	53	0,00 ^a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,002
	11-20	11	1,06 ^b	0,72	0,00	0,00	6,67	
	≥21	7	1,19 ^b	0,79	0,00	0,00	5,00	
İshal	5-10	53	0,00 ^a	0,00	0,00	0,00	0,00	<0,001
	11-20	11	1,99 ^b	1,08	0,00	0,00	10,00	
	≥21	7	4,91 ^b	1,52	4,17	0,00	10,00	

^{a,b,c}: Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.11 incelendiğinde işletmedeki hayvan sayısı farklılığının deri döküntüsü ve burun akıntısı için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($P>0.05$). Göz akıntısı durumu incelendiğinde hayvan sayısı 11-20; 21 ve üzeri olan işletmelerde daha fazla göz akıntısı gözlemlendiği 5-10 arası hayvana sahip işletmelerde %1 oranında göz akıntısı durumunun gözlemlendiği belirlenmiştir. Vulva akıntısı durumu incelendiğinde işletmedeki hayvan sayısı 5-10 arası olanlarda hiç gözlemlenmemişken diğer işletmelerde vulva akıntısı %1 oranında gözükümüştür. Yine hayvan sayısı 11-20 ve üzerinde olan işletmelerde ishal görünme oranı hayvan sayısı 5-10 olana göre daha yüksek bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hayvancılık işletmelerinde biyogüvenlik uygulamaları genellikle ihmal edilmekte, ancak biyogüvenlik, sürü sağlığı ve verimliliğin garantisi olarak büyük önem taşımaktadır. Biyogüvenliğin mevcut durumu hakkında bilgi sahibi olmak, acil durum planlaması, endemik hastalıklarla mücadele ve biyogüvenliğin iyileştirilmesi gereken alanların tespiti için kritiktir. Bu amaçla programlı aşı uygulamaları, sağlık koruma önlemleri, düzenli kontroller, ari işletme oluşturma çalışmaları ve yetiştirici eğitimleri gibi faaliyetler yapılmaktadır. Ülkeler arasındaki hastalık oluşumu ve gelenek farklılıkları nedeniyle biyogüvenlik uygulamaları da değişiklik göstermektedir, bu yüzden farklı bölgelerdeki biyogüvenlik rutinlerini araştırmak önemlidir. Biyogüvenlik uygulamaları, hayvan refahı ile yakından ilişkilidir; temiz ve sağlıklı barınaklar, yeterli sıcaklık, havalandırma, ışıklandırma ve hareket alanı sağlanması, hayvanlarda stresi azaltmada etkili faktörlerdir.

Yozgat ilinde çalışmanın yürütüldüğü mandacılık işletmelerinde yetiştiricilerin yaşı, hayvancılık yapma nedeni, barınak yapıları, gelir seviyeleri, merada otlama ve sürü idaresi gibi birçok uygulamaların, ülkemiz ve bölge illerdeki yapılan çalışmalara benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bölgede mandacılık küçük çapta aile işletmeleri şeklinde genelde sığır yetiştiriciliği ile beraber sürdürülmektedir. Çalışma sonuçlarına göre, sığır ve mandaların birlikte barındırılması, hayvanların alan ihtiyaçlarının işletmedeki hayvan sayısına göre belirlenmemesi ve hasta hayvanlar için ayrı bir bölüm bulunmaması, sürü sağlığı ve hayvan refahı üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Barındırma koşulları, biyogüvenlik ve koruyucu hekimlik uygulamalarında yapılan hatalar nedeniyle hayvan sağlığında ortaya çıkacak sorunlar, hayvanların verimliliğini, işletmenin karlılığını ve sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyecektir. Ayrıca, ilimizde malak ölümlerinin yüksekliği barınak ve bakım şartlarının yetersiz olduğunu göz önüne sermektedir. İşletmelerde ahırların kapalı ve bağlı duraklı olması, özellikle malakların anneleriyle aynı ahırda barındırılması modern yetiştiricilik açısından önemli bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. Mevcut ahır özelliklerinin modern standartlardan uzak olduğu da dikkati çekmektedir. Bu nedenle, yarı açık ve açık ahır sistemlerinin yaygınlaşması ve malakların ahır içinde ayrı bir alan ya da grup halinde barındırılması, hem hayvan refahı hem de verimlilik açısından bir gereklilik olarak görülmektedir. Bu bağlamda, mevcut hayvan barınaklarının hayvan refahı, teknik ve sağlık koşulları açısından yetersiz olanlarının yeniden düzenlenmesi ve yeni ahırların planlamasında temel iş ve işlemleri kolaylaştıracak şekilde tasarlanması önem arz etmektedir. İncelenen işletmelerde genelde

altlık kullanılmaması malaklarda başta ishal olmak üzere birçok hastalığın oluşması ve malak ölümlerine sebep olmaktadır. İncelenen işletmelerde %87,3 oranında doğum bölmesinin olmadığı, %88,7 oranında sağım yerinin olmadığı ve %87,3 oranında ise malak bölmesinin olmadığından mandalar, bağlı oldukları duraklarda doğum yapmakta ve buzağılar analarının yanında kalmaktadır.

Araştırma yapılan işletmelerde malakların süt emme süresi 4 ay (%15,5), 5 ay (%35,2) ve 6 ay (%29,6) olarak tespit edilmiş olup bu süre oldukça yüksek olup, süttan kesim süresinin uzaması ve buzağı başlangıç yemlerinin verilmemesi, malakların rumen gelişimini kötü yönde etkileyerek, gelişme geriliği ve verim düşüklüğüne sebep olmaktadır.

Bu çalışmada Yozgat ilindeki manda yetiştiriciliğinde biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirmesi yapılmış olup, ülkemizde manda yetiştiriciliğinde bu konuda yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir. ANI (Animal Needs Index) 35L sistemi ve Welfare Quality® (2009) kriterlerini kullanarak çeşitli bölgelere ait manda yetiştiriciliğinde refah skorları veri tabanı oluşturulması ve bu altyapının çiftçi eğitim çalışmalarına yön vermesi ülkemiz hayvancılığı için yararlı olacaktır.

Yozgat ilinde manda yetiştiriciliği yapan yetiştiricilerin yaş ortalaması yüksek olup, 41-50 yaş %25, 51-60 yaş %32'dir. Gençlerin hayvancılık faaliyetleriyle uğraşması için gerekli teşvik edici desteklerin verilmesi gerekmektedir.

Yozgat ilindeki gibi küçük aile işletmelerinde mandaların bakım, beslenme ve sağım gibi işlerinin büyük bir kısmını kadınlar yapmaktadır. Manda yetiştiriciliği hakkında verilecek eğitim ve kurslarda kadınların eğitimine önem verilmelidir. Geleneksel yöntemlerle ve elverişsiz koşullarda sürdürülen manda yetiştiriciliğinin geliştirilmesi için mevcut barınakların iyileştirilmesi gereklidir. Sağım hijyeni, yavru bakımı ve koruyucu uygulamalar gibi bazı olumlu uygulamalar mevcutken, hayvan refahı ve biyogüvenliği etkileyebilecek olumsuz uygulamalar da tespit edilmiştir. Bu eksiklikleri gidermek amacıyla, yetiştiricilerin manda yetiştiriciliği, biyogüvenlik, sürü sağlığı ve yönetimi konularında bilgilendirilmesi için eğitim programları düzenlenmesi faydalı olacaktır. Manda ve sığır yetiştiriciliği birlikte yürütüldüğü için, bu eğitim programlarının büyükbaş sektöründe genel bir iyileşme sağlayacağı düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Altınbaş, C.M. (2003). *Bartın ili manda yetiştiriciliği*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altınçekiç, Ş.Ö., & Koyuncu, M. (2012). Çiftlik hayvanları ve stres. *Hayvansal Üretim*, 53(1).
- Amon, T., Amon, B., Ofner, E., & Boxberger, J. (2001). Precision of assessment of animal welfare by the TGI 35L/Austrian needs index. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 51(S30), 114-117.
- Anderson, D.E. (2010). Survey of biosecurity practices utilized by veterinarians working with farm animal species. *Online J. Rural Res. Policy* 5 (7) :1- 13.
- Aslan, A. (2023). *Yozgat ili koyunculuk işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat.
- Atasever, S., & Erdem, H. (2008). Manda yetiştiriciliği ve Türkiye'deki geleceği, *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1), 59-64.
- AWIN, (2021). Animal welfare indicators for goats. <http://www.animal-welfare-indicators.net/site/flash/pdf/>. (Erişim tarihi: 18.04.2024).
- 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. *Livestock Production Science*, 61(2-3), 179-192.
- Bartussek, H., Leeb, C., & Held, S. (2000). Animal needs index for cattle (Ani 35L/2000-cattle). *Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions BAL Gumpenstein, Irtding, Austria*.
- Blokhuis, H.J., Veissier, I., Miele, M., & Jones, B. (2010). The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agriculturae Scand Section A*, 60(3), 129-140.
- Blokhuis, H.J., Jones, R.B., Veissier, I., & Miele, M. (Eds.) (2013). *Improving farm animal welfare. Science and society working together: The welfare quality approach*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen. 232p.

- Boklund, A., Alban, L., Mortensen, S., & Houe, H. (2004). Biosecurity in 116 Danish fattening swineherds: descriptive results and factor analysis. *Preventive Veterinary Medicine*, 66(1-4), 49-62.
- Brennan, M.L., Christley, R.M. (2012). Biosecurity on cattle farms: a study in north-west England. *PloS one*, 7(1), e28139.
- Broom, D.M. (1991). Animal welfare: concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69, 10, 4167-75.
- Caldow, G. (2004). Biosecurity, does it have a place in the management of beef herds in the United Kingdom? (Reprinted). *Cattle Practice* 12: 149–153.
- Cameron, R.E.B., Dyk, P.B., Herd, T.H., Kaneene, J.B., Miller, R., Bucholtz, H.F., Liesman, J.S., Jvandehaar, M., Emery, R.S. (1998). Dry cow diet, management, and energy balance as risk factors for displaced abomasum in high producing dairy herds. *J. Dairy Sci.* 81:132-139.
- Cappelozza, B., & Marques, S.R. (2021). *Effects of pre-slaughter stress on meat characteristics and consumer experience*. <https://www.intechopen.com/chapters/75636> (Erişim tarihi: 18.04.2024).
- Çiftçi, S. (2017). *Bitlis ili Anadolu Mandası işletmelerinin yapısal özellikleri üzerine bir araştırma*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.
- Dantzer, R. (2001). Stress, emotions and health: where do we stand?. *Social Science Information*, 40(1), 61-78.
- De Graaf, S., Ampe, B., & Tuytens, F.A.M. (2017). Assessing dairy cow welfare at the beginning and end of the indoor period using the Welfare Quality® protocol. *Animal Welfare*, 26(2), 213-221.
- De Rosa, G., Napolitano, F., Grasso, F., Pacelli, C., Bordi, A. (2005). On the development of a monitoring scheme of buffalo welfare at farm level. *Italian Journal of Animal Science*, 4(2): 115-125.
- De Rosa, G., Grasso, F., Pacelli, C., Napolitano, F., & Winckler, C. (2009). The welfare of dairy buffalo. *Italian Journal of Animal Science*, 8(1), 103-116.

- De Rosa, G., Di Palo, R., Serafini, R., Grasso, F., Bragaglio, A., Braghieri, A., Napolitano, F. (2019). Different assessment systems fail to agree on the evaluation of dairy cattle welfare at farm level. *Livestock Science*, 229:145-149.
- Deb, G.K., Nahar, T.N., Duran, P.G., Presicce, G.A. (2016) Safe and sustainable traditional production: The water buffalo in Asia. *Frontiers in Environmental Science*, 4:38.
- Demirci, M., Yüksel, A.N. & Soysal, M.İ. (1991). *Memeden mamül maddeye süt*. Hasad Yayıncılık. Hayvancılık Serisi, 1, 103-112.
- Doğdaş, İ.A. (2021). *Yozgat ilinde manda yetiştiriciliği*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Duncan, I.J. (2002). Poultry welfare: science or subjectivity? *British Poultry Science*, 43(5), 643-652.
- Duncan, I.J. (2005). Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 24(2), 483-492.
- Enticott, G. (2008). Thespaces of biosecurity: prescribing and negotiating solutions to bovine tuberculosis. *Environment and Planning* 40: 1568–1582.
- Erganiş, O. (2009). *Sürü sağığında biyogüvenlik prensipleri ve güvenli et ve süt üretimi için üretim yönetimi*, <https://atavet.com.tr/bilgibankasi.php?makale=17> (Erişim Tarihi; 12.04.2024).
- Ermetin, O. (2020). KOP bölgesinde manda yetiştiriciliği ve önemi. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 164-171.
- Ermetin, O. (2017). Husbandry and sustainability of water buffaloes in Turkey. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 5(12), 1673-1682.
- FAO, (2022). *Livestock statistics*. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Erişim Tarihi:15.04. 2024).
- FAWC, (2024). *Practice of education, communication and information on farm animal welfare*. <https://www.gov.uk/government/publications/fawc-report-on-education-about-farm-animal-welfare> (Erişim tarihi: 17.02.2024).
- Fraser, D. (2008). Toward a global perspective on farm animal welfare. *Appl Anim Behav Sc.* 113, 330-339.

- Gültekin, C. (2014). *Trakya Bölgesi'nde büyükbaş hayvancılık işletmelerinin üretim pazarlama sorunları ve çözüm önerileri*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.
- Grethe, H. (2017). The economics of farm animal welfare. *Annual Review of Resource Economics*. 9, 75-94.
- Hady, P.J., Domecq, J.J., Kaneene, J.B. (1994). Frequency and precision of body condition scoring in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 77: 1543-1547.
- Han, Y., Bakır, G. (2010). Özel besi işletmelerinin barınak yapısı ve etkileyen faktörler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1): 45-51.
- Hemsworth, P.H., Mellor, D.J., Cronin, G.M., & Tilbrook, A.J. (2015). Scientific assessment of animal welfare. *New Zealand Veterinary Journal*, 63(1), 24-30.
- Hersom, M. (2024). *Biosecurity and biological risk management for livestock enterprises*. UF/IFAS <https://www.nifa.usda.gov/sites/default/files/resource/Biosecurity-and-biological-risk-management-for-livestock.pdf> (Erişim tarihi: 17.02.2024).
- Ingenbleek, P.T., Blokhuis, H.J., Butterworth, A., & Keeling, L.J. (2011). A scenario analysis on the implementation of a farm animal welfare assessment system. *Animal Welfare*, 20(4), 613-621.
- Johnsen, P.F., Johannesson, T., Sandøe, P. (2001). Assessment of farm animal welfare at herd level: many goals, many methods. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A Animal Science*, 51, S30, 26-3.
- Jones, B., Manteca, X. (2009). *Practical strategies for improving farm animal welfare: an information resource*. Ed. Bryan Jones and Xavier Manteca Edinburgh, UK; Universitat Autònoma de Barcelona, Spain.
- Işık, M. (2015). *Muş ilinde manda yetiştiriciliği faaliyetinin ekonomik analizi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Kandeean, G., Mendiratta, S.K., Shukla, V., Vishnuraj, M.R. (2013). Processing characteristics of buffalo meat a review. *J. Meat Sci. Technol.* 1:01–11.
- Kandır, E.H. (2014). Manda dünyasına yolculuk. *Ayrıntı* 1(10): 24-28.

- Keskin, H. (2021). *Konya ilindeki süt sığırı işletmelerinde hayvan refahının ANI 35L/2000 yöntemi ile değerlendirilmesi*, [Basılmamış Doktora Tezi]. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Khalifa, H.H. (2003). *Bioclimatology and adaptation of farm animals in a changing climate. In Interaction between climate and animal production* (pp. 15-29). Wageningen Academic.
- Kecici, P.D., Yalcintan, H., Ozturk, N., Soysal, M.I., & Kocak, O. (2021). Investigating current welfare status of the buffalo farms by ANI evaluation method. *Tropical Animal Health and Production*, 53(4), 437.
- Kızılaslan, N., & Kızılaslan, H. (2008). Tüketicilerin satın aldıkları gıda maddeleri ile ilgili bilgi düzeyleri ve tutumları (Tokat ili  rneėi). *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(2), 67-74.
- Koçak,  ., Akın, P.D., Yal intan, H., Ekiz, B. (2015). Besi sığır ılığı işletmelerindeki farklı barındırma sistemlerinin hayvan refahı bakımından ANI 35L/2000 yöntemi ile karşılaştırılması. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21, 4, 575-83.
- Köseman, A. (2008). AB müzakere süreci ve hayvan refahı, *T rktarım Dergisi*, (ss.62-64)
- Köseman, A., & Şeker, İ. (2016). Malatya ilinde sığır ılık işletmelerinin mevcut durumu: I. yapısal  zellikler. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 30 (1), 05-12.
- Kul, E., Filik, G., Şahin, A.,  ayır  lu, H., Uėurlutepe, E., Erdem, H. (2018). Effects of some environmental factors on birth weight of Anatolian Buffalo calves, *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 6 (4) pp. 444-446
- Kul, E. (2020). Determination of the best lactation curve model and lactation curve parameters using different nonlinear models for Anatolian Buffaloes, *Pakistan Journal of Zoology*, 52 (4) pp. 1291-1297.
- Kul, E., Şahin, A., & Abacı, S.H. (2022). The effects of some environmental factors on colostrum quality in Anatolian Buffaloes. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 37(3), 655-662.
- Kumar, B., Manuja, A., & Aich, P. (2012). Stress and its impact on farm animals. *Frontiers in Bioscience-Elite*, 4(5), 1759-1767.

- Main, D.C.J., Kent, J.P., Wemelsfelder, F., Ofner, E., & Tuytens, F.A.M. (2003). Applications for methods of on-farm welfare assessment. *Animal Welfare*, 12(4), 523-528.
- Mohamud, M.A. (2022). *Karapınar'da sütçü sığır işletmelerinde bazı hayvan refahı değerlerinin uygulanabilirliğinin araştırılması*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Mostafa, A.S., Mahran, H.A. (2016). Assessment of welfare and health of dairy cows under different housing and management systems. *Journal of Applied Veterinary Sciences*, 1(1):56-68.
- Mundan, D., Memiş, H. (2011). Avrupa Birliği ile Müzakere Sürecinde Türkiye’de Hayvancılık Sektörünün Koruyucu Hekimlik Açısından Değerlendirilmesi, 7 Aralık Ü İktisadi ve İdari Bilimler Fak Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 3(4), 99-110.
- Mutaf, S., Aklan S., Şeber N. (2001). *Hayvan barınaklarının projelendirme ilkeleri ve GAP yöresi için uygun barınak tipleri*, TMMOB, II. GAP ve Sanayi Kongresi, 29-30 Eylül, Diyarbakır.
- Mutlu, M. (2021). *Farklı büyüklükteki süt sığırı işletmelerinde bazı çevre faktörlerinin hayvan refahına etkisi*, [Basılmamış Doktora Tezi]. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Nerlich, B., Wright, N. (2006). Biosecurity and insecurity: The interaction between policy and ritual during the foot and mouth crisis. *Environmental Values*, 15: 441–462.
- Niemi, J.K., Lyytikäinen, T., Sahlström, L., Virtanen, T., Lehtonen, H. (2009). *Risk classification in animal disease prevention: who benefits from differentiated policy?* In: Selected Paper Prepared for Presentation at the Agricultural and Applied Economics Association 2009 AAE and ACCI Joint Annual Meeting , Milwaukee, Wisconsin, p. 28.
- Oysun, G. (1987). Ultrafiltrasyon yöntemi ile peynir suyundan elde edilen konsantre proteinin besinlerin zenginleştirilmesinde kullanılması. *Gıda*.12(6).
- Özdemir, G., & Özdemir, A. (2018). Bingöl ili manda işletmelerinde bazı yetiştiricilik uygulamalarının biyogüvenlik kuralları açısından değerlendirilmesi. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 8(1), 1-8.

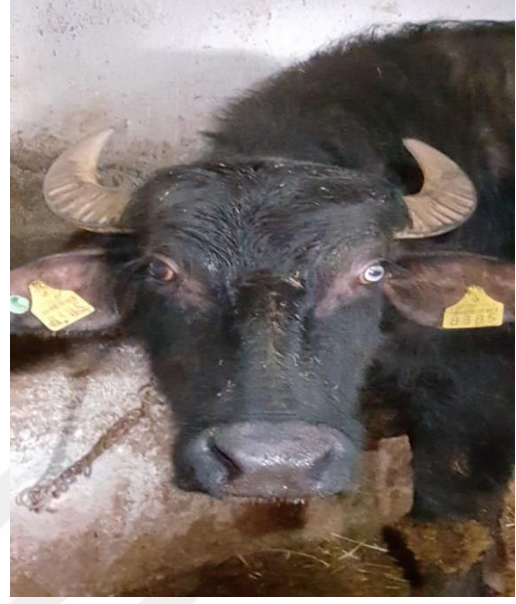
- Özger, Ö. (2018). *Iğdır ilinde manda yetiştiriciliğini faaliyetinin ekonomik analizi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Iğdır.
- Özkan, Z., Arslan, S., Uçum, İ., Canik, F. & Uzun, B. (2017). *Samsun ilinde manda yetiştiriciliği faaliyetine yer veren işletmelerin mevcut durum analizi*. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Sonu> (Erişim Tarihi; 12.04.2024).
- Phythian, C.J., Michalopoulou, E., Duncan, J.S. (2019). Assessing the Validity of Animal-Based Indicators of Sheep Health and Welfare: Do Observers Agree? *Agriculture*, 9, (5), 88.
- Popescu, S., Borda, C., Diugan, E.A., Niculae, M., Stefan, R., Sandru, C.D. (2014). The effect of the housing system on the welfare quality of dairy cows. *Italian Journal of Animal Science*, 13: 15-22.
- Rahaman, I., Samanta, R., Ghosh, C.P., & Datta, S. (2021). Dairy cattle welfare assessment-importance and significance: A review, *The Pharma Innovation Journal*, SP-10(2): 226-231.
- Sarıözkan, S. (2011). Türkiye’de manda yetiştiriciliğinin önemi. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(1): 163-166.
- Satılmış, A.S. (2022). *Amasya ili manda yetiştiriciliğinin durumu, sorunları ve çözüm önerileri*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırşehir.
- Satılmış, A.S., & Kul, E. (2023). Amasya ili manda işletmelerinin sosyo-ekonomik ve yapısal özellikleri, sorunları ve çözüm önerileri. *Akademik Ziraat Dergisi*, 12(2). 259-270.
- Sayers, R.G., Sayers, G.P., Mee, J.F., Good, M., Bermingham, M.L., Grant, J., & Dillon, P. G. (2013). Implementing biosecurity measures on dairy farms in Ireland. *The Veterinary Journal*, 197(2), 259-267.
- Seo, T., Date, K., Daigo, T., Kashiwamura, F., & Sato, S. (2007). Welfare assessment on Japanese dairy farms using the Animal Needs Index. *Animal Welfare*, 16(2), 221-223.
- Sevi, A., Casamassima, D., Pulina, G., & Pazzona, A. (2009). Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. *Italian Journal of Animal Science*, 8(sup1), 81-101.

- Soysal, M.İ. (2006). *Manda ve ürünleri üretimi ders notları*, Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımı.
- Soysal, M.İ. (2009). *Manda ve ürünleri üretimi ders notları*, Tekirdağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Basımı.
- Şahanoğlu, E., Koçak, S. (2014). Afyonkarahisar ili süt sığırcılığı işletmelerinde hayvan refahının barınak ve yetiştirme şartları yönünden değerlendirilmesi. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 54 (2): 47-55.
- Şahin, A., Ulutaş, Z., Yıldırım, A. (2013). Türkiye ve Dünya’da manda yetiştiriciliği, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8, 65-70.
- Şahin, O., Çoban, Ö.B., & Soysal, M.İ. (2023). Anadolu Mandalarında Vücut Kondisyonu Değerlendirme Standardının Oluşturulması. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 13(4), 3075-3088.
- Şeker, İ., Tasalı, H., Güler, H. (2012). Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri. *F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg.* 26 (1): 09-16.
- Şeker, İ., Köseman, A., Mundan D. (2017). Biyogüvenlik için gerekli bazı faktörler bakımından Malatya ili süt sığırcılığı işletmelerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.* 12(1): 54-62.
- Şen, Ö.T. (2021). *Niğde ilinde faaliyet gösteren koyun çiftliklerinde tipoloji ve biyogüvenlik üzerine bir çalışma*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.
- Tugay, A., Bakır, G. (2006). Giresun yöresindeki özel süt sığırcılığı işletmelerinin ırk tercihleri ve barınakların yapısal durumu. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 37 (1): 39-47.
- TÜİK, (2024). *Hayvancılık istatistikleri*. <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim tarihi: 15.05.2024).
- Turan, M. (2019). *Diyarbakır manda yetiştiriciliğinin mevcut durumu, sorun ve çözüm önerilerinin belirlenmesi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

- Tuvay, N.H. (2023). *Derin öğrenme ve geleneksel makine öğrenme teknikleri kullanılarak manda yüz tanıma modellerinin geliştirilmesi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat.
- Vaarst, M., Lund, V., Roderick, S., & Lockeretz, W. (Eds.). (2004). *Animal health and welfare in organic agriculture*. CABI.
- Villarroel, A., Dargatz, D.A., Lane, V.M., McCluskey, B.J., Salman, M.D. (2007). Suggested outline of potential critical control points for biosecurity and biocontainment on large dairy farms. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 230: 808–819.
- Warriach, H.M., McGill, D.M., Bush, R.D., Wynn, P.C., & Chohan, K.R. (2015). A review of recent developments in buffalo reproduction, *A review. Asian-Australas. J. Anim. Sci.* 28, 451–455.
- Wattiaux, M.A. (1996). *Reproduction and genetic selection*. The Babcock Institute University of Wisconsin 240 Agriculture Hall 1450 Linden Drive Madison WI 5370-1562 USA. p 161.
- Wemelsfelder, F., & Mullan, S. (2014). Applying ethological and health indicators to practical animal welfare assessment. *OIE Scientific and Technical Review*, 33(1), 111-120.
- Yaylak, E., & Kaya, A. (2000). Süt sığırcılığında vücut kondüsyon puanı ve önemi. *Hayvansal Üretim*, 41(1).
- Yener, H., Atalar, B., & Mundan, D. (2013). Şanlıurfa ilindeki sığırcılık işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 2(2), 87-93.
- Yılmaz, S. (2013). *Afyonkarahisar yöresi manda yetiştiriciliği; Küçükçobanlı Köyü örneği*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Yılmaz, A., Ocak, E., Kose Ş. (2017). A research on milk yield, milk composition and body weights of Anatolian buffaloes, *Indian J. Anim. Res.* 51 (3): 564-569.
- Yılmaz, Ş. (2019). *Bursa ili süt sığırcılığı işletmelerinin biyogüvenlik uygulamaları açısından değerlendirilmesi*, [Basılmamış Yüksek Lisans Tezi]. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bursa.

EKLER

Ek-1 Saha alışmaları resimleri





**T.C.
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**