



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI



**KIRŞEHİR İLİ BESİ SİĞİRİ  
İŞLETMELERİNDE BARINAKLARIN  
HAYVAN REFAHI YÖNÜNDEN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**İbrahim DEMİRKAYA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2024**





T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI



KIRŞEHİR İLİ BESİ SİĞİRİ  
İŞLETMELERİNDE BARINAKLARIN  
HAYVAN REFAHI YÖNÜNDE  
DEĞERLENDİRİLMESİ

İbrahim DEMİRKAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet SARI

KIRŞEHİR

2024



## YÜKSEK LİSANS TEZ ONAYI

Bu Yüksek Lisans Tezi 12/01/2024 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Değerlendirilmiş ve Oy Birliği ile Kabul Edilmiştir.

**Prof. Dr. Mehmet SARI (Danışman)** .....

**Doç. Dr. Ertuğrul KUL (Jüri)** .....

**Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN (Jüri)** .....

**Bu Tez Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalında hazırlanmış ve onaylanmıştır.**

**Tez No:**

**Prof. Dr. Rüşti HATİPOĞLU**

**Enstitü Müdürü**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, tablo ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ETİK BEYANI

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,

- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değeriklik yapmadığımı,

- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,  
bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi beyan ederim. 12/01/2024

İBRAHİM DEMİRKAYA



## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	IV
TEŞEKKÜR .....	VI
ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	XI
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>5</b>
2.1. Kaynak Araştırması.....	5
2.1.1. Besi Sığırı Ahırlarında İklimsel Çevre Koşulları.....	5
2.1.1.1. Aydınlatma.....	5
2.1.1.2. Havalandırma .....	5
2.1.2. Besi Sığırı Ahırlarının Planlanması.....	7
2.1.2.1. Bağlı Duraklı Besi Sığırı Ahırları .....	8
2.1.2.2. Serbest Besi Sığırı Ahırları .....	12
2.1.2.3. Serbest Sistem Izgara Tabanlı Besi Sığırı Ahırları .....	15
2.1.3. Besi Sığırı Ahırlarında Ekipmanlar ve Yapı Elemanları .....	17
2.1.3.1. Yemlikler .....	17
2.1.3.2. Suluklar.....	18
2.1.3.3. Temeller .....	19
2.1.3.4. Ahır Tabanı .....	20
2.1.3.5. Duvar .....	20
2.1.3.6. Çatı .....	21
2.1.3.7. Kapı ve Pencereler.....	22
2.1.4. Yardımcı Tesislerin Planlanması .....	24
2.1.4.1. Yem Depolama Yapıları.....	24
2.1.4.2. Gübrelik .....	25
2.1.4.3. Hayvan İdaresi İle İlgili Tesisler.....	25
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>27</b>

3.1.	Besi sığırı işletmelerinin seçimi ve anket formlarının hazırlanması .....	27
3.2.	Besi sığırı işletme ziyaretleri .....	27
3.3.	Verilerin değerlendirilmesi .....	28
<b>4.</b>	<b>BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>29</b>
4.1.	Yetiştiricilere ve İşletmelere Ait Genel Bilgiler .....	29
4.2.	Yetiştiricilerin Eğitim ve Toplantılara Katılma Durumu .....	32
4.3.	Besicilerin Hayvan Refahı ile ilgili Bilgi ve Algılarının Belirlenmesi .....	33
4.4.	İşletmelere Ait Besi Uygulamaları .....	35
4.5.	Ahırların Yapısal Özellikleri.....	36
4.6.	Ahırlarda Besi Hayvanların Gruplandırma ve Hareket Alanlarını Belirleme .	38
4.6.1.	Ahırlarda Zemin ve Altlık Yapısı.....	39
4.6.2.	Ahırlarda Aydınlatma .....	42
4.6.3.	Ahırlarda Havalandırma .....	43
4.6.4.	Ahırlarda Yem ve Su Durumu .....	44
4.7.	Farklı Ahır Tipine Ait Bazı Ölçüler .....	45
4.8.	İnsan-Hayvan Etkileşimi .....	49
4.8.1.	Besicilerin Hayvanların Acı Çekme Duygusuna Karşı Algıları .....	49
<b>5.</b>	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>53</b>
<b>6.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>59</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>67</b>	
<b>Ek-1 .....</b>	<b>67</b>	
<b>EK-2 .....</b>	<b>68</b>	
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>	

## TEŞEKKÜR

Yüksek Lisansa başlamamda ve yüksek lisans ders sürecinde kendisini tanıdığım günden bu yana gösterdiği sakin ve sabırlı hali ile her zaman bana örnek olmasının yanı sıra bir bilim adamının nasıl çalışması gerektiğini kendisinden öğrendiğim değerli danışmanım Prof. Dr. Mehmet SARI hocama büyük bir içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin her aşamasında şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde katkıları olan değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Ertuğrul KUL ve Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN hocama teşekkürlerimi içtenlikle sunarım.

Tezi yazma sürecimde manevi desteklerini esirgemeyen sevgili aileme teşekkür ederim.

Ocak 2024

İbrahim DEMİRKAYA

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## KIRŞEHİR İLİ BESİ SIĞIRI İŞLETMELERİNDE BARINAKLARIN HAYVAN REFAHI YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

İbrahim DEMİRKAYA

### KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ZOOTEKİNİ ANABİLİM DALI

**Danışman:**

**Prof. Dr. Mehmet SARI**

**Yıl:2024 Sayfa:69**

**Jüri:**

**Prof. Dr. Mehmet SARI**

**Doç. Dr. Ertuğrul KUL**

**Dr. Öğr. Üyesi Orhan ERMETİN**

Bu çalışma Kırşehir ilinde besi sığırı barınaklarının hayvan refahı açısından değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma, hayvancılığın yoğun olduğu 45 köy ve mahalledeki 100 üretici ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yetiştiricilerin demografik yapısı, geçim kaynakları, eğitim alma ve bundan faydalanma dereceleri, hayvancılık uygulamaları, ahır yapısı ve sürü yönetimi uygulamaları, hayvanlara acı veren uygulamalar ve yetiştiricilerin bu konudaki algı düzeyleri, hayvan refahında olan yaklaşımları belirlenmiştir. Çalışma 42 maddeden oluşan anket sorularından oluşmaktadır. Üreticilerin genel olarak eğitimlere katılımı ve hayvan refahına yönelik hassasiyetlerinin yüksek olması olumlu bir gelişmedir. Ahırların çoğunluğu açık besi işletmeleri olup, beton yapı malzemeleri ve çelik yapılardan oluşmaktadır. İşletmelerin yarısı otomatik suluk kullanmakta ve yarıdan fazlasında yedek su deposu bulunmaktadır. İşletmelerde yemleme programı genel olarak besideki hayvanların canlı ağırlığına göre yapılmaktadır. Kapalı besi işletmelerinde aydınlatma yeterli olup, yapay ışıklandırma neredeyse tüm işletmelerde vardır. Ahır zemini genellikle beton olup, hepsinde gübre çukuru vardır. Üreticilerin genellikle sürü yönetimi uygulamalarının hayvanlara acı çektirdiğine inandıkları görülmektedir. Ahırlarda hayvan başı alan hesaplamalarına bakıldığında refah kriterleri açısından uygun görülmektedir. Kapalı bağlı sistemde 8.33 m<sup>2</sup>, kapalı serbest sistemde 9.33 m<sup>2</sup>, yarı açık serbest dolaşimli işletmelerde 13.40 m<sup>2</sup> ve açık serbest işletmelerde de 12.32 m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak Kırşehir İlinde besi sığırlarının temsil edildiği barınakların hayvan refahı yönlerinin genel olarak uygun olduğu ve hayvan refahı konusunda daha fazla araştırma yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Ocak 2024, 69 Sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Besi sığırcılığı, ahır, hayvan refahı, Kırşehir

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

## EVALUATION OF SHELTERS IN TERMS OF ANIMAL WELFARE IN THE CATTLE FARMS OF KIRŞEHİR PROVINCE

İbrahim DEMİRKAYA

KIRŞEHİR AHİ EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF ANIMAL SCIENCE

**Supervisor:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Year:2024 Pages:69  
**Juries:** Prof. Dr. Mehmet SARI  
Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul KUL  
Asist. Prof. Dr. Orhan ERMETİN

This study was conducted to evaluate beef cattle shelters in Kırşehir province in terms of animal welfare. The research was conducted with 100 producers in 45 villages and neighborhoods where animal husbandry is concentrated. In the research, the demographic structure of the breeders, their livelihoods, the degree to which they receive and benefit from education, animal husbandry practices, barn structure and herd management practices, practices that cause pain to animals, the breeders' perception levels on this issue, and their approaches to animal welfare were determined. The study consists of survey questions consisting of 42 items. The general participation of producers in training and their high sensitivity towards animal welfare is a positive development. The majority of the barns are open livestock enterprises and consist of concrete building materials and steel structures. Half of the businesses use automatic waterers and more than half have a spare water tank. Feeding programs in enterprises are generally made according to the live weight of the animals in fattening. Lighting is sufficient in closed livestock enterprises, and artificial lighting is available in almost all enterprises. The barn floor is generally concrete and they all have a manure pit. Producers often appear to believe that herd management practices cause animal suffering. When looking at the area calculations per animal in barns, it seems appropriate in terms of welfare criteria. It was determined as 8.33 m<sup>2</sup> in the closed connected system, 9.33 m<sup>2</sup> in the closed free system, 13.40 m<sup>2</sup> in semi-open free circulation enterprises and 12.32 m<sup>2</sup> in open free enterprises. As a result, it was concluded that the animal welfare aspects of the shelters where beef cattle are represented in Kırşehir Province are generally appropriate and more research on animal welfare is needed.

January 2024, 69 Pages

**Keywords:** Fattening cattle, shelter, animal welfare, Kırşehir

## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Tablo 2.1.</b> Besi sığırları için havalandırma miktarı gereksinimi .....	7
<b>Tablo 4.1.</b> Yetiştiricilere ve işletmelere ait genel bilgiler .....	30
<b>Tablo 4.2.</b> Yetiştiricilerin besicilik dışındaki uğraşı ve gelir kaynakları .....	32
<b>Tablo 4.3.</b> Besicilikle ilgili toplantı ya da eğitime katılma durumu .....	33
<b>Tablo 4.4.</b> Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili algılarının belirlenmesi .....	34
<b>Tablo 4.5.</b> Besi sığırlarında ağrı ve acının neden olduğu davranışlar .....	35
<b>Tablo 4.6.</b> İşletmelere ait besicilik uygulamaları .....	36
<b>Tablo 4.7.</b> Besi sığırı işletmelerinde ahır tipi ve yapı malzemesi .....	38
<b>Tablo 4.8.</b> Besi hayvanların gruplandırma şekli ve hareket alanlarını belirleme .....	39
<b>Tablo 4.9.</b> Besi sığırı ahırlarında zemin ve altlık yapısı .....	41
<b>Tablo 4.10.</b> Ahırlarda aydınlatma uygulamaları.....	42
<b>Tablo 4.11.</b> Ahırlarda havalandırma durumu .....	44
<b>Tablo 4.12.</b> Yem ve su durumu .....	45
<b>Tablo 4.13.</b> Besi sığırlarında farklı ahır sistemlerine ait bazı ölçüler .....	48
<b>Tablo 4.14.</b> Hayvanların acı çektiği düşünülen uygulamalar .....	51

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Bağlı duraklı ahır sistemi .....	12
Şekil 2.2. Bağlı duraklı ahır detayları .....	12
Şekil 2.3. Bağlı duraklı ahırlarda durak ve kısımları ve kesit görünüşü .....	12
Şekil 2.4. Kapalı serbest besi sığırı ahırını .....	15
Şekil 2.5. Ahır ızgara tabanı .....	16
Şekil 2.6. Kapalı ahırda yemlik şeklinin görünümü .....	18
Şekil 2.7. Bağlı sistemler için suluk .....	19
Şekil 2.8. Ahır pencerelerinin görünümü .....	23
Şekil 2.9. Ahırlarda açılır-kapanır pencere mekanizmasının görünümü .....	24
Şekil 2.10. En uygun hava dolaşımı .....	24



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler Açıklama

<i>kg</i>	: Kilogram
<i>g</i>	: Gram
<i>m</i>	: Metre
<i>cm</i>	: Santimetre
<i>lt</i>	: Litre
<i>m<sup>2</sup></i>	: Metrekare
<i>m<sup>3</sup></i>	: Metreküp
<i>km<sup>2</sup></i>	: Kilometrekare
<i>m/s</i>	: Metre/saniye
<i>ha</i>	: Hektar
<i>w</i>	: Watt

### Kısaltmalar Açıklama

<b>SGK</b>	: Sosyal güvenlik kurumu
<b>TÜİK</b>	: Türkiye istatistik kurumu



## 1. GİRİŞ

Hayvan refahı, hayvansal üretim faaliyetini sürdüren üreticilerin maksimum verim ve kalitede ürün elde edebilmeleri için önemli bir rol oynayan hayvanın yaşam kalitesini ifade eden bir kavramdır (Altınçekiç ve Koyuncu, 2010). Hayvan refahı, ana materyal olan hayvanın sağlıklı olmasının yanında, hastalıktan arı, doğal davranış durumunu sergilemesini, üreme parametrelerini optimal düzeyde olmasını ve sürü yönetiminin etkili bir şekilde yapılmasını içeren öznel ve nesnel kriterleri bütün olarak ele alan bir kavramdır (Singin, 2016).

Hayvan refahının temelini, hayvanın üretim sürecinde çevresi ile uyum içerisinde yaşaması, yaşam ortamıyla fiziksel ve zihinsel olarak uyumlu olması ve genel olarak sağlıklı bir hayat sürmesi oluşturmaktadır. Hayvan sağlığı ve iyilik hali temel kavramları ile ilişkilidir ve hayvan refahı uygulama aşamasında bu kavramlarla örtüşüp örtüşmediği sonuçlar üzerinden belirlenir (Savaş ve ark., 2009). Hayvansal üretim faaliyetinin sürdürüldüğü çiftliklerde hayvan refahı değerlendirilirken bilimsel farklılıklar dikkate alınmalı ve çiftliklerin refah ile ilgili performansı hayvanların konforunun doğru bir şekilde ölçülüp ölçülmediği açısından titizlikle değerlendirilmelidir. Bir hayvan olumsuz durumlar yaşıyorsa ve zihinsel olarak kötü etkileniyorsa, bu durum hayvanın düşük bir refah düzeyine sahip olduğunun göstergesidir ( Yener ve ark., 2013).

İngiltere çiftlik hayvanları refah komitesi tarafından 1993 yılında hayvanlar için tanımlanan 5 maddeden oluşan temel özgürlük kavramları belirlenmiştir. Bu özgürlükler aşağıda kısaca özetlenmiştir (Gonyou, 1994).

1. Aç ve susuz kalmama ve kötü beslenmeme özgürlüğü: Hayvanların sağlıklı bir yaşam sürmeleri için gerekli olan temel besin maddelerine ve taze suya sürekli erişimleri sağlanmalıdır. Bu, hayvanların ihtiyaçlarına uygun beslenmeleri için önemlidir.

2. Rahat olma özgürlüğü: Hayvanların biyolojik ihtiyaçlarına uygun ve türlerine özgü yaşam ortamlarında konforlu bir gelişim sağlayabilmeleri amacıyla gerekli şartlar sağlanmalıdır. Ayrıca, hayvanların dinlenmeleri için yeterli alan ve imkanlar sunulmalıdır.

3. Ağrı çekmeme ve yaralanmalar ile hastalıklardan korunma özgürlüğü: Hayvanlar yetiştirme uygulamalarından kaynaklanan ağrı ve yaralanmalardan korunmalı ve hastalıklara karşı yeterli sağlık koruma önlemleri alınmalıdır.

4. Normal davranışlarını sergileyebilme özgürlüğü: Hayvanlara türüne özgü davranışlarını rahatlıkla gerçekleştirebilmeleri için yeterli fiziki alan sağlanmalıdır. Ayrıca, doğal davranışlarını serbestçe ifade edebilmeleri için gerekli olan alet ve ekipman ihtiyaçları karşılanmalıdır.

5. Korku ve ıstırap çekmeme özgürlüğü: Hayvanlar kendilerini rahat hissetmediği ve tehlike sezdiği durumlarda korku ve ıstırap çekmektedirler. Hayvanların bu tür tehlikeli ve ıstırap yaşadığı durumlardan kaçınabilmeleri için onlara stres oluşturmeyen ve güvenli bir yaşam alanı oluşturulmalıdır (Webster, 2001; Sarı ve Salman, 2021).

Bu beş temel özgürlük hayvanların refah alanları içerisinde kendi özgürlük algılarını belirleyebilmeleri açısından oldukça önemlidir (Webster, 2001). Bu beş özgürlüğün, hayvan refahı üzerindeki etkisi hayvan türünden bağımsız olarak, hayvansal üretim ve yetiştirme dönelerindeki özel uygulamalar ile iklim, çiftçi ve ahır koşulları, ahır tedavi yöntemleri ve beslenme koşulları gibi faktörlere bağlıdır. Ancak hayvan refahını kapsamlı değerlendirebilmek için sağlık, fizyoloji, performans ve davranış gibi bilimsel ölçümleri içeren bir prosedürler kullanılmalıdır (Sarı ve Salman, 2021).

Hayvan yetiştiriciliğinin temel amacı minimum maliyetle optimum düzeyde verim elde etmektir. Bu hedef, uygun koşulların sağlanması ve hayvan başına alınan verim artışının ana faktör olarak benimsendiği bir sistemde gerçekleşir. Hayvan başına verimde optimum çevre koşullarına sahip ahırların önemi büyüktür. Ahırların hayvan başına verimde önemli bir rol oynaması, optimum çevre koşullarına sahip ahırların kullanılmasını gerektirir. Hayvanların barındığı ahırın kurallarının ve refah koşullarının planlı bir şekilde oluşturulması, hayvanları çevresel etkenlerin olumsuz etkilerinden korur ve bakımını kolaylaştırarak üretimin verimli hale gelmesini sağlar. Üretim teknolojisini maksimum seviyede kullanılması, iklimsel koşulların, yapısal ve ekonomik etmenlerin dengeli bir şekilde ele alınmasıyla birlikte, hayvansal üretimde verimliliği artırabilir (Erbatur, 2010).

Ülkemizdeki ahır planlaması hatalarının genellikle çevre koşulları, yönlendirme, fonksiyonel tasarım, malzeme seçimi ve boyutlandırma ile ilgili olduğu gözlemlenmektedir. Ülkemizde büyükbaş hayvancılık sektöründe son yıllarda yaşanan

olumlu gelişmelere rağmen, hayvan refahına uygun ahırların inşası için genellikle temel ahır prensiple uyulmamaktadır. Farklı iklimsel bölgelerde benzer şekilde tasarlanmış ahırlarda genel olarak kapalı ve bağlı (duraklı) sistemlerin tercih edildiği görülmektedir. Benzer ahırlarda yetersiz havalandırmaya rağmen pahalı malzemeler ile inşa edilen ahırlarda bakım ve besleme faaliyetleri yeterince sürdürülememektedir. Bu durum, besi sığırları yetiştiriciliğinde ahırların yetersiz kalmasına ve uygun ahır ortamının sağlanamamasına neden olmaktadır. Ahır süt sığırlarına göre daha dirençli olmalarına rağmen, besi sığırlarının ülkemizin soğuk bölgelerinde bile kapalı ahırlarda yetiştiriciliği yapılmaktadır. Hayvancılık sektörünün daha gelişmiş olduğu ülkelerde, serbest ve açık sistemlerin kapalı ve bağlı sistemlerden daha yaygın olarak kullanıldığı gözlemlenmiştir (Kocaman ve Konukçu, 2007).

Ülkemizde 2023 TÜİK verilerine göre yaklaşık 16.5 milyon sığır yetiştirilmektedir. Ülkemiz, sığır miktarı ele alındığında dünyada 23. sırada olmasına rağmen Avrupa Birliği ülkelerine göre sığır sayımız çok daha azdır. Yıllara göre bu hayvan sayısı bazen artıp bazen azalma gösterebilmektedir. Binlerce üretici ve milyonlarca sığırları olan ülkemizde hayvan refahını sağlamak için ahırlarının düzgün planlanması ve projelendirilmesini sağlamalıyız. Büyükbaş hayvan varlığı ekonomik gelişmeye bağlı olarak yükselen talebin karşılanmasında ve sürekli olarak artan nüfusun gıda arz güvenliğinin sağlanmasında son derece önemli bir işleve sahiptir (Güven, 2018).

Kırşehir ili İç Anadolu bölgesinde tarım ve hayvancılığın yoğun olduğu bir ildir. Bölgede sanayi sektörü gelişmemiş olmakla birlikte göç veren bir ildir. Besi sığırları açısından Türkiye'nin önde gelen illerinden bir tanesidir. İlde besi sığırları işletmelerinin hayvan refahı yönünden değerlendirilmesi ve ortaya çıkacak sonuçların birim hayvandan verimlerin artırılmasında etkili olması açısından önemli bir çalışmadır. Ayrıca daha fazla göç vermemesi ve ildeki insanların sosyal ve ekonomik olarak refah seviyesinin artmasına katkı sağlayabilir.



## **2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

### **2.1. Kaynak Araştırması**

Çalışma konusuna ait ilgili kaynak araştırmaları, aşağıda alt bölümler şeklinde verilmiştir.

#### **2.1.1. Besi Sığırı Ahırlarında İklimsel Çevre Koşulları**

Hayvansal üretimin gerçekleştirildiği ahırların sıcaklık, bağıl nem, havalandırma ve aydınlatma ahır gibi ahır içi çevresel koşullar kontrol edilmesi gereken en önemli unsurlardır. Hayvanlar buldukları çevresel koşullardan olumsuz etkilenmemelidir. Doğal şartlardaki şartların ahırlarda sağlanması gerekmektedir (Demir, 2022).

##### **2.1.1.1. Aydınlatma**

Hayvan ahırlarının refah durumunu belirleyen temel çevresel etmenlerden biri olan aydınlatmanın amacı, hayvan ahırlarının yeterli ve stabil şekilde ışıklandırılması sağlamaktır. Düzenli ve yeterli aydınlatma hayvanların stres algısını ve ahır çalışanlarının görevlerini daha rahat bir şekilde yapmaları açısından önemli olup; işlerin ve hayvanların takibi için kritik öneme sahiptir (Karaman, 1996). Ahırlar akşamları karanlık olmaktadır bundan dolayı yapay ışıklandırma gerekir. Yapay ışık sistemi düşünülürken 10 m<sup>2</sup>'lik taban alanı için 40 w'lık florsan lamba kullanılmalıdır (Şirin ve Kocaman, 2016).

Uğurlu (1993) tarafından yılında yapılan bir çalışmada ahırlar için pencere boyutu ile aydınlatma alanı arasındaki bağlantı açıklanmıştır. Çalışma doğrultusunda kapalı besi ahırlarında yeterli aydınlatma için pencere boyutunun 75x100 cm, 100x100 cm ve 125x100 cm olarak alınabileceği belirtilmiştir.

##### **2.1.1.2. Havalandırma**

Hayvan ahırlarının havalandırması, ahırdaki ısı, rutubet, solunum gazları ve atıktan çıkan gazların hayvanların refah seviyesinin sınırları içerisinde tutabilmek adına ahır dışına atılmasını ve barınağın uygun havalandırma yöntemi ile temiz ve sağlıklı hale getirilmesini sağlayan sistemdir (Anonim, 1990). Bu sistem, hayvanların konforunu artırarak stresin azaltılmasına ve genel refahın artmasına katkıda bulunur.

Ayrıca, doğru bir havalandırma sistemi, hayvanların metabolik faaliyetlerini optimize ederek büyümelerine, üremelerine ve genel performanslarına olumlu bir şekilde etki eder. Bu nedenle, etkili bir havalandırma sistemi hayvan refahını, sağlığını ve genel performansını iyileştirmek için kritik bir öneme sahiptir.

Barınağın ahır iç ve dışarı arasındaki basınç farkı nedeniyle hava akımı meydana gelir. Bu basınç farkı rüzgâr etkisi veya yapay fanlar kullanılarak oluşturulabilir. Bu hava akımının oluşturulabilmesi için havalandırma sistemi içinde uygun bir açıklığın bulunması da gerekmektedir. Havalandırma sistemleri doğal veya yapay olarak ikiye ayrılmaktadır. Doğal havalandırma, barınağın yapısında doğal olarak oluşturulan açıklıklar aracılığıyla gerçekleşirken, mekanik havalandırma ise yapay fanlar veya hava sirkülasyon sistemleri kullanılarak sağlanır. Bu iki havalandırma tekniği, birbirini tamamlayarak kullanılabilir ve iyi tasarlanmış ahırlarda bir arada uygulanabilir (Ekmekyapar, 1991).

İç ve dış ortam arasındaki sıcaklık farkının az olduğu yaz aylarında hava dengesini sağlamak için rüzgâr etkisinin maksimum düzeyde kullanılması gerekmektedir. Bu da havalandırma deliklerinin uygun bir şekilde tasarlanması ve kontrollü şekilde havalandırılması ile mümkündür. Çatıdaki havalandırma açıklıklar genelde havanın çıkış görevini, duvardaki açıklıklar ise duvardaki konumuna ve rüzgâr yönüne göre konumu doğrultusunda giriş ve çıkış görevini görmektedir. Yılın çok soğuk günlerinde bu havalandırma açıklıkları barınağın ısı dengesini sağlamak için tamamen veya az şekilde kapatılabilir (Choiniere ve Munrae, 1990).

Ekmekyapar (1991)'a göre havalandırma açısından iyi tasarlanmış bir ahırda başka bir açıklık olmaması durumunda; hava çıkış açıklığı ve hava giriş açıklığı eşittir. Ayrıca yalıtım açısından eksiklikleri bulunan kapı ve pencerelere sahip ahırlarda hava giriş açıklığının hava çıkış açıklığına oranı üçte ikisi kadar olabilmektedir.

Hayvan refahını ön planda tutan kaliteli bir ahır için yapının havalandırma kapasitesi doğru şekilde belirlenmelidir. Yaz aylarında, hava sıcaklığının daha az dalgalanma gösterdiği dönemlerde, havalandırma ihtiyacı artmasına karşın, soğuk kış aylarında bu ihtiyaç daha düşük olmaktadır. Bu nedenle, ahır havalandırma sistemi, farklı mevsimsel koşullara uyum sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır (Olgun ve Çelik, 1997).

İlkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ahır içi ile dışardaki sıcaklık farkının az olması nedeniyle havalandırma ihtiyacı kış mevsimine göre daha azdır. Bu mevsimlerde havalandırma gereksinimi açısından 500 kg canlı ağırlığa sahip bir hayvan için

havalandırma sınırı 170 m<sup>3</sup>/h olmalıdır. Kış aylarında hava sıcaklığın -25 °C' ye kadar düştüğü bölgelerde havalandırma kapasitesinin maksimum 30 m<sup>3</sup>/h olarak tasarlanması gerektiği ayrıca araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Çelik, 2002).

Ekmekyapar (1991) havalandırma gereksinimlerinin bölgenin iklim koşulları ve sığırın canlı ağırlığı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değiştiğini belirterek, havalandırma miktarı gereksinimini Tablo 2.1'de verildiği gibi önerilmiştir.

**Tablo 2.1.** Besi sığırları için havalandırma miktarı gereksinimi

	Havalandırma Miktarı (m <sup>3</sup> /h)		
	Kış	Geçiş	Yaz
Besi sığırı (454 kg)	45-60	170	500-800
Besi sığırı (225 kg)	25	50	300

Hayvanlardan optimum verim alabilmek için; ahır havalandırması, aydınlatması, nemi, sıcaklığı önemli rol oynamaktadır. Uygun bir havalandırma sistemi ile ahırdaki sıcak ve kirli hava, zararlı gazlar, istenmeyen kokular ahırdan uzaklaştırılmaktadır. 100 m<sup>2</sup> kapalı sistem ahır için bir tane baca hesaplanmalıdır. Bacalar çatıya 5-6 m aralıklarla ve çatının tepesine konulmalıdır ve çapı en az 25 cm olmalıdır. Bacalar çatı üstünden en az 50-60 cm yukarıda olmalıdır (Anonim, 2024).

### 2.1.2. Besi Sığırı Ahırlarının Planlanması

Ahırlar hayvanların 24 saat bulunduğu barınma ve üretim alanlarıdır. İklimin ahırdaki hayvanların üzerindeki negatif etkilerini engellemek ve ferah bir üretim alanı oluşturmak için ahırlar inşa edilmektedir. Besi sığırı üretimindeki ahır tipleri kapalı, açık ve yarı açık ahırlar olabilmektedir. Sığır besisi için tasarlanacak ahırlarda ahırlarının süt sığırlarıninkine kadar korunmuş olmasına gerek yoktur. Sığırlar kış aylarında tüylerini kalınlaştırıp uzatarak soğuktan korunabilmektedirler. Bu nedenle kuru koşullarda barındırıldıkları durumda soğuktan etkilenmezler (Arslan, 2020).

Ahırın kurulacağı alanı belirlerken gelecekte üretim kapasitenin artabilecek olması göz önünde bulundurulmalıdır. Buna göre ahır konumu rüzgâr ve sıcaklığında dikkate alınarak planlanması yapılmalıdır. Hayvanların yağmur, nem, kar ve hava akımından korunduğu ahırlar besi sığırları için yeterli olabilmektedir. Sulu tarım ya da kuru tarım yapılan alanlar tercih edilmeyerek daha çok tarımsal olarak kullanılamayacak alanlar tercih edilmelidir. Arazide verimli kısımlar varsa toprak analizi yapılarak yem

bitkileri üretmelidir. Ayrıca arazideki en verimsiz yerlere işletme binaları, gübre çukurları ve silaj çukurları yapılmalıdır ( Megep, 2024).

Tek sıralı barınakların doğu-batı yönünde konumlandırılmasına karşın çift sıralı barınakların kuzey-güney yönünde yer almalı ve iki tarafında da eşit şekilde güneş almasına dikkat edilmelidir (Balaban ve Şen, 1988). Yapılan bir araştırmada, eğimin güney ve doğuya doğru %4-6 olarak ayarlandığı bir açık sistem ahırda bulunan hayvanların rüzgârın olumsuz etkisinden korunabileceği savunulmuştur. Ancak, eğim % 10'u aştığında, toprak erozyonu olma ihtimali artacağı için barınağın 30-90 m gerisine perde gerekebilir (Anonim, 1987c). Ahır kurulurken, bakıcı evi, depo ve diğer yapılarla bütünlük sağlamak ve işgücünü olumsuz etkilememek için planlama yapılmalıdır. İlerleyen aşamalarda işletmenin büyüme olanakları göz önüne alınarak geniş bir alan tercih edilmelidir (Demirci ve ark., 1991).

Besi sığırı ahırları Öztürk (2003)'ün yapmış olduğu çalışmalar doğrultusunda besi sığırı ahırları;

- Kapalı bağlı besi sığırı ahırları
- Kapalı serbest besi sığırı ahırları
- Açık serbest besi sığırı ahırları
- Yarı açık serbest sistem besi sığırı ahırları olarak sınıflandırılmıştır.

#### **2.1.2.1. Bağlı Duraklı Besi Sığırı Ahırları**

Bağlı duraklı ahırlar, kendileri için ayrılmış duraklarda sığırların dinlenmesi, yemlenmesi ve sulanması düşünülerek planlanmıştır. Hayvanların dışkıları idrar yolları ve çevresinde birikir ve bunlar günde bir veya iki defa ahırdan uzaklaştırılır (Balaban ve Şen, 1988). Kapalı sistem ahırların inşa edilmesinin en büyük nedenleri olarak, yem kaybının en aza indirilmesi, hayvanların bir arada hava değişiminden daha iyi korunacağı düşünülmesi ve çamurlu alandan hayvanların uzak tutulması olarak sıralanabilir (Hardy ve Meadowcraft, 1986).

Bağlı duraklı ahırlarda en önemli unsur hayvanların yaşamlarının nerdeyse tamamını idame ettikleri duraklardır. Bu nedenle duraklar çok önemlidir ve özelliklerinin ve boyutlarının iyi tasarlanması gerekmektedir. Duraklar; yemlik, yemlik yolu, ayakta durma alanı, servis yolu ve idrar aktarım kanalından oluşmaktadır (Alpan ve ark., 1999).

Yemlik yolu, bakıcının yemi dağıttığı ve yem yolunun bakımı ve temizliğinin yapıldığı alandır. Yemlik yolunun en uygun genişliğinin 0.8-1.0 m aralığında olması arzu edilmektedir (Ekmekyapar, 1999). Öztürk (2003) tarafından yapılan bir çalışmada ise yemlik yolunun 0.75-1.00 m aralığında olmasının uygun olacağı belirtmesine karşın yemin dağıtılmasında kullanılan aracın el arabası veyahut traktör olma ihtimali doğrultusunda arttırılması gerektiği savunulmuştur.

Yemlik, hayvanların beslenmesi için yem yedikleri alanlardır. Hayvan bakımı ve beslenmesi aşamasında kullanılan yemlikler hayvanın sağlığı açısından sorun teşkil etmemesi yanı sıra hayvanın salyasındaki asite karşı dayanıklı, rasyonun tamamını alacak genişlikte, temizliği kolay ve korozyona karşı dayanıklı olmalıdır (Ayık, 1993).

Yemliğin genişliği açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde; Olgun (1991) tarafından yapılan çalışmada 0.50-0.70 m aralığında olması gerektiği bildirilmiştir. Noton (1982) tarafından yapılan çalışmada 0.40-0.60 m aralığında belirtilen yemlik ölçüleri, Bengsson ve Whitaker (1986) tarafından yapılan çalışmada 0.50-0.60 m, Ekmekyapar (1999) tarafından yapılan çalışmada ise 0.60-0.80 m aralığında olması gerektiği bildirilmiştir. Anonim (1980), yemliğin eğimli olması gerektiğini ve boyutlarının tanımlanarak genişliğinin içten içe 50 cm, yemlik ön yüksekliğinin 20 cm ve yemlik arka yüksekliğinin 40 cm olması gerektiğini savunmuştur. Olgun (1991) tarafından yapılan çalışmada yemliğin içi derinliğinin 10-20 cm aralığında olması gerektiğini vurgulanmıştır.

Öztürk (2003) hayvan sağlığı ve refahı açısından otomatik suluk kullanılması gerektiğini ve hayvan dikilme platformundan 60 cm yukarıya sabitlenen suluğun her iki hayvana bir tane düşecek sayıda ayarlanmasını uygun görmüştür.

Hayvan ayakta durma alanı, hayvanın ahırda kaldığı sürede yattığı veya ayakta durduğu kısımdır. Dikilme platformu olarak adlandırılan bu alan hayvanın ırkı doğrultusunda değişen abatlari ve yapısına uygun olarak kısa, orta ve uzun olmak üzere üç gruba ayrılır (Demirci ve ark., 1991). Nitekim, 1.50-1.70 m uzunluğundaki duraklara kısa durak, 1.90-2.00 m uzunluğunda olanlar orta, 2.00 m'den daha büyük olanlar uzun durak olarak adlandırılır (Öztürk, 2003). Bu konuda yapılan farklı çalışmalarda, bağlı duraklı ahırlarda ayakta kalma alanı genişlik ve uzunluklarını sırasıyla Maton ve ark. (1985) 1.10-1.65 m ve 0.65-1.00 m, Arıtürk (1986) 1.10-1.20 ve 1.60-1.80 m, Bengtsson ve Whitaker (1986) 1.10-1.20 m ve 1.60-1.70 m, Özcan (1987) 0.70-1.00 ve ızgarasızlar için 1.30-1.60 m ve ızgaralılar için 1.20-1.40 m olarak önermişlerdir. Drenajın rahatlıkla yapılabilmesine olanak sağlaması için %1-2 aralığında eğimli olması

gerektiği vurgulanan ayakta kalma alanı bir diğer değişle dikilme platformu yemlik alt zemininin 2-4 cm aşağısına konumlandırılmalıdır (Ekmekyapar 1999).

Hayvanlar için durak bölmeleri, dairesel metal profillerden veya tahtadan yapılabilir. Bu bölmelerin uzunluğu ise 0.90-1.05 m arasında olmalıdır (Ekmekyapar, 1999).

Ayakta kalma alanı ve servis yolu arasında inşa edilen idrar kanalı hayvansal atıkların biriktiği alandır. Bu alandaki gübre ve idrar temizleyici tarafından temizlenmektedir. İdrar kanalının genişliği 0.30-0.40 m arasında olabilir. Nitekim dar bir idrar kanalı temizliği güçleştirir (Balaban ve şen, 1988). İdrar kanalının genişliğini Arıtürk (1986) 0.40-0.60 m, Bengtsson ve Whitaker (1986) 0.40-0.70 m, Olgun (1991) ise 0.30-0.50 m olarak önermektedirler. İdrar kanalının dikilme platformu ve servis yolu tarafındaki derinliklerini ise sırasıyla Balaban ve şen (1988) 0.20-0.25 m, Olgun (1991) 0.2 -0.40 m ve 0.25-0.45 m olarak bildirmektedirler. İdrar kanalının akıntıya doğru verilecek eğimi Anonim (1980) %0.5, Olgun (1991) ise %1-2 olarak önermektedirler.

Servis yolu, duraklara yataklık malzemenin serilmesinde, ahırların temizliğinde, hayvanların ahırlara çıkış ve girişlerinde kullanılır (Öztürk, 2003). Sistemsel olarak bağlı duraklı ahırlarda servis yolu genişliklerinin tek veya çift sıralı ahırlarda sırasıyla, Alkan (1969) 1.00-1.50 m ve 1.00-2.50 m, Maton ve ark. (1985) ile Olgun (1991) 1.20 m ve 1.50 m, Balaban ve şen (1988) ise 1.20-1.50 m ve 1.50-2.50 m olması gerektiğini bildirilmektedirler.

Tek ve çift sıralı ahırlarda ahırın genişliği farklı boyutlarda ayarlanmaktadır. Ahırın zemini hesaplarırken; tek sıralı ahırlarda yemleme yolu, yemlik, idrar kanalı, servis yolu genişliğiyle ayakta kalma alanı uzunluğunun toplanması ile hesaplanır. Çift sıralı ahırlarda ise aynı işlem tekrarlanır. Ekmekyapar (1999) yaptığı çalışmada ahırın genişliği tek sıralıda soğuk bölgelerde 450 cm, ılıman iklimdeki bölgelerde 475 cm, sıcak bölgelerde ise 500 cm olacak şekilde hesaplanırken, çift sıralı ahırlarda soğuk iklim 800-850 cm, ılıman iklim 830-850 cm, sıcak iklimde ise minimum 1000 cm alınarak hesaplanmaktadır.

Servis yolu ile tavan veya çatı başlangıç noktası arasında kalan bölge ahır yüksekliği olarak adlandırılmaktadır. Ekmekyapar (1999) ahır yüksekliğinin sıcak, ılıman ve soğuk iklimlerde sırasıyla 240-250 cm, 250-275 cm, 275-300 cm arasında olması gerektiğini söylemiştir. Noton (1982)'un yaptığı çalışmada ise 300-400 cm arasında olması gerektiğini bildirmektedir. Ahır yüksekliğinin en doğru hesaplaması mevcut hayvanların boyu ve hacminden yola çıkarak hesaplamaktır. Ekmekyapar

(1999) canlı ağırlık için hesaplama yapılmasını önermiş ve 500 kg canlı ağırlığı olan bir besi hayvanı için refah ortam standart hacminin 18-20 m<sup>3</sup> arasında ayarlanması gerektiğini savunmuştur.

Zappavigna ve Liberati (1997) yapmış oldukları çalışmada sıcak iklime sahip bölgelerde ahır yüksekliğinin minimum 4 m olması gerektiğini belirtmiştir.

Bağlı duraklı besi sığırı ahırlarında hasta hayvanların bakımı ve beslenmesi farklı alanda yapılmalı ve bakıcılar içinde ayrı bir alan oluşturulmalıdır. Ortalama olarak 10 baş hayvan başı bir hasta hayvan bölmesi uygun görüldüğü besi sığırı ahırlarında tek hasta hayvan barınağı minimum 10 m<sup>2</sup> alan belirlenmeli ve eklenen her hasta hayvan için 3 m<sup>2</sup>'lik alan eklenmelidir. Bu özel bölmelerin ebatları ise minimum 3.5 x 4 m veya 4 x 4 m olmalıdır (Demir, 1990).

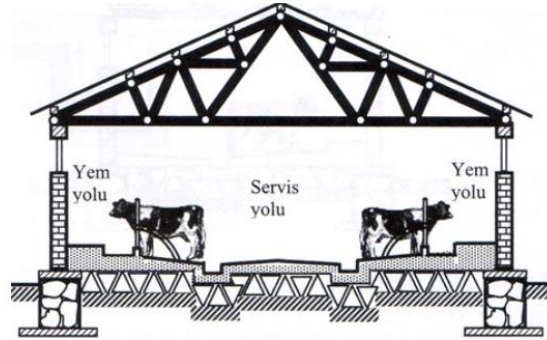
Mc Daniel ve Wilk (1991), Leach ve ark. (1997) ve De Belie ve Rombaut (2003) tarafından yapılan çalışmada uzun süre beton alanda yaşayan hayvanların ayak ve tırnak yapılarının bozularak sakatlanma ihtimalinin arttığı belirtilmiştir. Hardy ve Meadowcraft (1986) tarafından yapılan çalışmada ise kapalı sistem ahırlarda bakımı ve beslemesi yapılan hayvanlarda açık sisteme göre solunum yolu hastalıklarına daha çok rastlanmaktadır.

Besi sığırı yetiştiriciliği ekonomik bir sektör olmasına karşın karlılık için verimin yüksek, gereksiz harcamaların önüne geçilerek harcamaların düşük tutulabilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ülkemizde yatırım tutarlarının daha az tuttuğu ve işçilik olarak avantajlı olan yarı açık sistem besicilik daha çok tercih edilmektedir (Yücelyiğit ve ark., 1993).

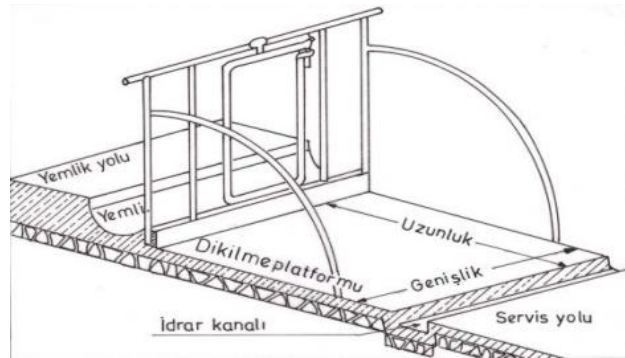
Şekil 2.1'de bağlı duraklı ahır sistemi Şekil 2.2'de bağlı duraklı ahır detayları, Şekil 2.3'te ise bağlı duraklı ahırlarda durak ve kısımları ve kesit görünüşü görülmektedir (Yağanoğlu, 2018).



Şekil 2.1. Bağlı duraklı ahır sistemi



Şekil 2.2. Bağlı duraklı ahır detayları



Şekil 2.3. Bağlı duraklı ahırlarda durak ve kısımları ve kesit görünüşü

### 2.1.2.2. Serbest Besi Sığırı Ahırları

Serbest sistem besi sığırı ahırları, kısmen veya tamamen açık sistem ahırları şeklinde olabileceği gibi tamamen kapalı sistem ahır tipinde de olabilmektedir. En

yaygın sistem bir cephesi güney ve doğu yönüne açık, diğer üç tarafı kapalı olan üzeri uygun bir çatı sistemi ile kapatılmış sistemdir. Doğu ya da güney yönünde açık olan ön tarafta hayvanların gezinip temiz hava alabileceği alan bulunmaktadır (Olgun, 1991).

Tamamen açık sistemler, yıllık yağışın 76 cm'den az olduğu bölgelerde uygulanmalıdır. Bu sistemde sığırlar bir alanda veya bölmede barındırılırlar. Hayvanları kışın ve yazın iklim koşullarından korumak amacıyla bir sundurma yapılabilir. (Wendling, 1980). Yem dağıtımında ve gübre temizliğinde işlerin daha kolay yapılması, hayvanların serbestçe dolaşabilmesi ve temiz havadan yararlanabilmeleri, artan hayvan sayısına göre genişleme imkânının daha fazla olması ve çok yönlü kullanılabilmesi gibi üstünlükleri bulunmaktadır (Bayhan, 1994).

Sainsbury ve Sainsbury (1988), besi sığırları için çatısız serbest sistemlerin tesis maliyetinin düşüklüğü, düşük yataklık maliyeti ve hayvanların solunum yolu hastalıklarına karşı korunması yönünden tercih edilmesi gerektiğini bildirmektedir. Ekmekyapar (1999) açık besi ahırlarında dinlenme alanı genişliği hayvan sayısının az olduğu durumlarda 6.0-6.5 m arasında alınabileceğini bildirmiştir. Olgun (1991) tarafından yapılan bir çalışmada canlı ağırlık doğrultusunda bölme ebatları değişebilmektedir. Bu araştırma kapsamında 200 kg, 300 kg, 400 kg, 500 kg ve 600 kg canlı ağırlıklarındaki sığırlar için bölme alanı sırasıyla hayvan başına 2 m<sup>2</sup>, 3 m<sup>2</sup>, 4 m<sup>2</sup>, 5 m<sup>2</sup>, 6 m<sup>2</sup> olarak alınması gerektiği ve bölmelerin yerden yüksekliğinin sırasıyla 5, 6, 7, 8, 9, 10 m olması gerektiği vurgulanmıştır.

Serbest sistem besi sığırı ahırlarından açık sistem ahırlarda hayvan başına gerekli alanı tamamen açık sistemlerde 4.6 m<sup>2</sup>/hayvan, önü açık sistemlerde 13.9-74.3 m<sup>2</sup>/hayvan arasında, gölgelik tesislerde ise 1.8-2.3 m<sup>2</sup>/hayvan arasında olması gerektiği bildirilmiştir (Anonim, 1980). Hardy ve Meadowcraft (1986) tarafından yapılan bir çalışmada kaplanmış alt tabanlı ahırlarda bulunan hayvanların refah alanı canlı ağırlığa bağlı olarak değişmekte olup, 200, 300, 400, 500 ve 600 kg canlı ağırlığındaki hayvanlar için refah alanının sırasıyla 3.0 m<sup>2</sup>, 3.4 m<sup>2</sup>, 3.8 m<sup>2</sup>, 4.2 m<sup>2</sup> ve 4.6 m<sup>2</sup> olması gerektiği bildirilmiştir.

Kurak iklimdeki ahırlarda çatısı herhangi bir yapı malzemesiyle kapatılmayan besi ahırları geniş bir alanda kullanılmaktadır. Bu sistemde herhangi bir yataklık alanı sınırlandırması olmayıp alt taban eğimli, ızgaralı, beton ile döşenmiş ya da yataklık bulundurulabilmektedir. Şekil 2.4'te belirli bir sınırlandırma olmayan serbest besi sığırı ahır örneği görülmektedir (Hardy ve Meadowcraft, 1986).

Gezinti avlusu dinlenme alanının açık cephesinin önünde, hayvanın temiz hava alması ve dolaşması için ayrılmıştır. Etrafının çitlerle çevrilmesi hayvanların riskli bölgelerden zarar görme ihtimalini düşürecektir. Bu alan hayvanların sağlık sıkıntısı yaşamaması için sakin alanda ve güneş alan bölgedir. Gezinme alanı besi hayvanlarının refahı açısından çamurlu olmamalı ve soğuk rüzgârlardan korunmuş ve güneşli olmalıdır. Gezinme ve yemleme yerleri sağlanmasının sığırlara rahatlık sağlayarak canlı ağırlık artışının daha hızlı ve daha karlı olması, yemleme için gereken işgücünün azaltılması ve daha fazla gübre elde edilmesinin sağlanması yönünden birçok yararları bulunmaktadır (Tekinel ve ark., 1988). Ertuğrul ve ark. (1993) arazinin yapısı, bölgenin yıl bazında almış olduğu yağış oranı ve hayvanın canlı ağırlığı ve cüssesine bağlı olarak minimum 7 m<sup>2</sup>/hayvan dinlenme alanı oluşturulması gerekmektedir. Ekmekyapar (1999) gezinme alanının en az 5.5-6.5 m<sup>2</sup>/hayvan arasında olması gerektiğini ve buna ek olarak uygunluk düzeyi yüksek olan bölgelerde 9-10 m<sup>2</sup>/hayvan olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca gezinti alanında drenaj açısından içten dışa %2'lik eğim verilmesi gerektiğini önermektedir. Serbest sistemde her sistemde olduğu gibi hayvanların güç hiyerarşisinin önüne geçmesi ve homojen beslenme için gruplara ayrılması gereklidir (Anonim, 1983).

Uğurlu ve Uzal (2004) hayvanların stresinin azalması için ahırların doğal ortama yakın şekilde tasarlanması gerektiğini vurgulamışlardır. Araştırmacılar ayrıca yetişkin sığırlar için herhangi bir yapı malzemesi ile kaplanmış alanlarda minimum 5.3 m<sup>2</sup>/hayvan, toprak zeminin ise minimum 23.8 m<sup>2</sup>/hayvan olarak ayarlanması gerektiği araştırmacılar tarafından ayrıca bildirilmiştir.

Açık sistemlerde, drenaj koşullarının kötü olduğu ve çamurlu zeminin sorun oluşturduğu bölgelerde topraktan yapılmış tepecikler tesis edilmelidir. Tepeciklerde hayvan başına 2.3 m<sup>2</sup>/hayvan bir alan bırakılmalıdır. Tepe yüksekliği 1.87 m ile 2.44 m, üst genişliği 1.83 m, kenar eğimleri 4:1 veya 5:1 uzunluğuna eğim en fazla %5 olmalıdır (Anonim, 1987a). Uğurlu ve Uzal (2004) ise hayvanları yılın sıcak aylarında hayvanların zarar görmemesi için gölgeliklerin ağaçlar ile sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir.



**Şekil 2.4.** Kapalı serbest besi sığırı ahır

### **2.1.2.3. Serbest Sistem İzgara Tabanlı Besi Sığırı Ahırları**

Izgara sistemi hayvanın bulunduğu alanın zemini dayanıklı materyalden üretilmiş ızgara ile kaplanması ve hayvan barınağının daima kuru kalması ve barınağın gübreden temizlenme işgücünün sıfıra indirilmesini hedefleyen sistemdir. Bu sistemde hayvanın gübre ve idrarı ızgara sisteminin boşluklarından yerçekimi ve hayvanların gezinme ve yatma sırasında uyguladıkları basıncın etkisi ile ızgaranın altındaki gübre çukuruna zahmetsiz şekilde düşmesidir. Bulduğu alan daima kuru kalan hayvanlar daha ferah bir sistemde yaşamakta ve verimlilik artmaktadır. Bu sistemde yataklık masrafı da ortadan kalkmaktadır. Hayvancılığın gelişmiş olduğu bölgelerde kullanılan bu sistem ile işçilik maliyeti azalmakta, hayvan ayak sorunlarının önüne geçilmekte ve üretim daha temiz şekilde gerçekleşmektedir. Şekil 5'te ızgara tabanlı ahır sistemi görülmektedir (Olgun, 1991).



**Şekil 2.5.** Ahır ızgara tabanı

Izgara tabanlı ahırlar değişik şekillerde uygulanmaktadır. Ancak, hayvan başı bireysel durakların yapıldığı ve bu duraktaki sadece belirli bir bölgenin ızgara ile kaplandığı sistem ile hayvanların kotralara bölünerek serbest bırakıldığı ve zeminin tamamının metal ızgara ile kaplandığı sistemler en çok kullanılan iki önemli sistemdir. Hayvan başı bireysel duraklar ile kullanılan ızgara sistemi, genel olarak hayvanların enerjilerini tamamıyla verime dönüştürmesine uygun olduğu için yaygın olarak kullanılmaktadır (Demir, 1992).

Koller ve ark. (1981) ızgara tabanlı serbest ahırların hayvan refahı ve bakımı, beslemesi açısından daha hesaplı ve kullanışlı olduğunu vurgulamış, hayvan sayısı 100 başın üzerindeki işletmelerde kesinlikle bağlı durak kullanılmaması gerektiğini vurgulamıştır. Olgun (1991) tarafından yapılan çalışmada bu öneriye ek olarak kotralara ayrılan hayvanlarda her bölmede 25-30 arasında hayvan ile üretim yapılabileceği belirtilmiştir. Izgaralı ahırlarda, ahır zemini ihtiyaç ve imkân doğrultusunda bir kısmı ya da tamamı ızgara ile kaplanması mümkündür. Izgaranın altı gübre çukuru olduğu sistemde genelde alanın tamamı ızgara ile kaplanırken kısmi ızgaralı ahırlarda ızgara alanı minimum %40'tır (Anonim, 1987a).

Hardy ve Meadowcraft (1986) ızgara ebatları üzerine yürüttükleri çalışmada ızgara genişliğinin 12.5 cm olmasına karşın 4.0 cm aralıklarla döşenmesinin daha uygun olacağı belirtilmiştir. Betonarme en geniş kullanım alanı oluşturan ızgara hammaddesidir. Noton (1982) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ızgara genişliğinin en uygun 3.5 cm olduğu bu gözlerin 10-30 cm aralıklarla tekrarlanması gerektiğini

belirtildi. Esmay ve Dixon (1986) ise genişliğin 10-20 cm, boşluğun ise 3.5-4.5 cm arası olması gerektiğini bildirmektedirler.

Izgara tabanlı sistemde alan gereksinimini Sainsbury and Sainsbury (1988) hayvanların yaşları doğrultusunda canlı ağırlıkları ile orantılı olarak arttırılması gerektiğini savunmuştur. Bir yaşından büyük sığırlar için 1.8-2.3 m<sup>2</sup> olan ızgara alanı bir yaşındaki sığırlar için 1.4-1.8 m<sup>2</sup> arasında olması gerektiğini bildirmişlerdir. Noton (1982) 3.0-3.6 m<sup>2</sup>/hayvan olarak belirttiği ızgara alanını, Maton ve ark. (1985) ise 8-13 haftalık sığırlar için 1.10 m<sup>2</sup>, 14-30 haftalık sığırlar için 2.0 m<sup>2</sup>, 31-52 haftalık sığırlar için 3.5 m<sup>2</sup> olarak ayarlanması gerektiğini belirtmişlerdir.

### **2.1.3. Besi Sığırı Ahırlarında Ekipmanlar ve Yapı Elemanları**

#### **2.1.3.1. Yemlikler**

Serbest, serbest duraklı ve ızgara tabanlı ahırların hepsinde hayvan gezinme avlusu ya da dinlenme yerinde inşa edilmiş ya da portatif olarak yerleştirilmiş yemliklerde besin ihtiyaçlarını karşılamaktadırlar. Ahırda yemlikler tek taraflı ya da çift taraflı olacak şekilde konumlandırılabilir (Demirci ve ark., 1991).

Yemlik üretiminde kullanılan hammadde bölgeden bölgeye değişebilmesine karşın genel olarak ahşap-beton veya betondan yapılan yemlikler yaygındır. Hayvanların rahat bir şekilde besinlerini alabilmeleri için hayvan bakım alanının herhangi bir kenarına yerleştirilen yemlikler sabitlemesi yapılarak dayanıklı hale getirilmelidir (Arcak ve Kara, 1992). Yemliklerin tabanı yerden 20-30 cm yukarda ve derinliği 45-55 cm arası olacak şekilde ayarlanmalıdır. Genişlik olarak ise çift taraflı yemlikler için 0.9-1.2 m arası, tek taraflı yemliklerde ise 0.6-0.75 m arası olarak ayarlanabilir (Öztürk, 2003). Anonim (1987a) tarafından yapılan çalışma Öztürk (2003)'ü destekler nitelikte ve ideal yemlik ölçüsünü yükseklik maksimum 55 cm, çift taraflı yemliklerde genişlik 120 cm iken tek taraflı yemliklerde 45 cm, yemlik altının yerden yüksekliği 10-15 cm arası olarak belirtmiştir. Koller ve ark. (1981) ise yemliğin yerden yüksekliği en az 10 cm olması gerektiğini bildirmiştir. Farrer (1988) yem ebatlarını; yüksekliğin en fazla 45 cm, genişliğinin tek taraflı yemlikler için 60 cm, iki taraflı yemlikler için 120 cm olarak belirlemiştir.

Ferah bir ahırda yemliğin neden gerekli olduğu ve ideal yemlik boyutları ahırdaki hayvan sayısı ve bu hayvanların ebatları doğrultusunda değişmektedir

(Anonim, 1987a). Olgun (1991) tarafından yapılan çalışmada yemlikte aynı süreç içerisinde barınan hayvanlar için sığır başı 60-75 cm arası yemlik ideal olduğunu belirtmiş ancak self yemleme metodu kullanılan ahırlarda bu genişlik 30-40 cm olarak alınabileceğini savunmuştur. Noton (1982) yaptığı çalışmada aynı süreçte yemlemede hayvan başı 60 cm, self yemlemede ise hayvan başı 15 cm yemlik bulunması gerektiğini söylemiştir. Yemlikler drenajı iyi olan alanlara yerleştirilmelidir. Çamur oluşumu, yem alımını %30 ve hayvanların günlük canlı ağırlık artışını %25 azaltabilir (Farrer, 1988).

Besi işletmelerinde, yemleme süresini kısaltmak ve işçiliği en aza indirmek için, çit boyunca yemlik kullanılmalıdır. Bu sistemde 300 cm beton platformlar doğrultusunda ve %4-6 arasında eğim ile yemlikler imal edilmelidir. Böylece gübrenin beton zemin üzerinde birikmesi önlenecektir (Yücelyiğit ve ark., 1993). Yemlik çevresi en az 0.30 m genişlikte kaplanmalı ve dışa doğru %8 eğim verilmelidir. Yemliklerin üzeri genelde hava şartlarının olumsuz etkisi nedeniyle çatı ile kapatılmalı ve çatı yüksekliği 180-240 cm arası olmalı, hayvanların yem yerken etkilenmesinin önüne geçmek için ise çatı hayvanlar boyunca minimum 180 cm boyunca uzanmalıdır. Şekil 2.6'da kapalı sistem ahır için yemlik örneği görülmektedir (Anonim, 1987a).



**Şekil 2.6.** Kapalı ahırda yemlik şeklinin görünümü

### **2.1.3.2. Suluklar**

Suluklar suyun temizliği ve hayvanların sağlığı doğrultusunda dinlenme yerinden farklı yerde, yemleme yerinin yanında ve yemliklerden uzakta olmalıdır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993). Besi sığırlarının günlük su tüketimini Bengsson ve Whitaker (1986) 15-30 litre olarak, Hardy ve Meadowcroft (1986) ise 50 litre olarak bildirmişlerdir. Ayrıca, Noton (1982) ve Bengsston ve Whitake (1986) her 10-15 hayvan için bir suluk, Olgun (1991) ve Ekmekyapar (1999) ise her 25 sığır için 1 suluk

olması gerektiğini ve suluk çevresinin en az 25 cm olacak şekilde sağlam materyalle kaplanması gerektiğini bildirmiştir.

Hardy ve Meadowcroft (1986) tarafından yapılan çalışmada her 10 hayvan için bir otomatik suluk ya da her 20 sığır için minimum 0.30 m<sup>2</sup> su içilebilir alan oluşturulması gerektiğini vurgulamışlardır. Sığır başına 0.6-0.7 m'lik suluk uzunluğu, suluk yüksekliği 0.75 m, genişliği ise 1 m olması gerektiği bildirilmiştir. Şekil 2.7' de standartlara uygun bir suluk şekli verilmiştir (Bengsson ve Whitaker, 1986).



Şekil 2.7. Bağlı sistemler için suluk

### 2.1.3.3. Temeller

Hayvan ahırları temel ve temel duvarları, duvarlar ve çatı, zemin, kapılar ve pencerelerden oluşan planlama ve yapı unsurlarından oluşmaktadır (Alkan, 1973). Temeller, yapının yükünü bulunduğu zemine ileten yapı elemanlarıdır. Ahır temel zemini, üzerine gelen yükü temel aracılığı ile emniyetle taşıyabilmelidir (Ekmekyapar, 1981).

Ülkemizde sıkça kullanılan temeller düşük maliyet ve dayanıklılık nedeniyle genellikle moloz taşı kullanılarak atılmaktadır. Duvarlarda kerpiç kullanıldığında genişlik 60 cm, moloz taşla beraber tuğla kullanıldığında ise minimum 50 cm olmalıdır. Temel derinliği kırsal alanlarda 0.80-1.20 m olması gerekmektedir. Yapıdan gelen yükün az ve ahırın kurulacağı zeminin sağlam olduğu durumlarda derinlik azalabilmektedir (Olgun, 1991). Okuroğlu ve Delibaş (1987) tarafından yapılan

çalışmada küçük kapasiteli ahırlar için temel derinliği sıcak ve soğuk iklim şartları doğrultusunda değiştiğini ve sırasıyla minimum sıcak bölgelerde 30 cm, soğuk bölgelerde ise 120 cm olması gerektiğini bildirilmiştir. Büyük kapasiteli işletmelerde ise bu temel derinliğinin 0.8-2 metre arasında olması gerektiğini ifade edilmiştir. Yüzey sularının olduğu alanlarda temel duvarlarının zeminden 30-50 cm yüksekte yapılması binaların içine su girmesinin ve duvarlara zarar vermesinin önüne geçtiği tespit edilmiştir (Öneş ve Olgun, 1989).

#### **2.1.3.4. Ahır Tabanı**

Ahır tabanı hayvan gübresi ile direk temas ettiği için idrara, kimyasallara ve neme karşı dayanıklı, sağlam, sıvıları geçirmeyen, hayvanların ve işçilerin kaymasına fırsat vermeyecek şekilde, soğuk-sıcak dengesinin sağlandığı, temizlenmesi kolay şekilde yapılmalıdır (Sainsbury ve Sainsbury, 1979). Ahır zemini beton, ızgara ya da sıkılaştırılmış betondan oluşabilmektedir (Anonim, 1987a). Ahır zemini hayvanların kaymasına mahal vermeyecek drenajlı bir malzeme ile üretilmeli ve dayanıklı olmalıdır (Hardy ve Meadowcroft, 1986). Beton ile yapılan zeminler gübre temizleme ve hayvan sağlığı ve temizliği açısından daha avantajlıdır (Öneş ve Olgun, 1989).

Yücelyigit ve ark. (1993) tarafından yapılan çalışmada hayvanlara kuru ve ferah bir yatma ortamı sağlayabilmek için ahır zeminindeki idrar ve gübrenin iyi bir sistem ile dışarı atılması gerektiği belirtilmiştir. Buda ancak yemliklerin olduğu kısımdan diğer taraflara %4-6'lık bir eğim ile mümkündür. Merrill ve Irish (1988) tarafından durak yeri zemininin beton gibi sert veya yumuşak malzemeler (kireç taşı, toprak, kum) kullanılarak oluşturulabileceği belirtilmiştir.

#### **2.1.3.5. Duvar**

Duvar, ahır dış ortamdan ve etkenlerden koruyarak ahırın şeklini ve bölmelerini oluşturarak binanın ağırlığını ve yapı yükünü zemine ileten yapı elemanıdır (Okuroğlu ve Delibaş, 1986). Taş, tuğla, briket ve kerpiç duvar yapı malzemesi olarak kullanılabilen yapı elementleridir. Maliyeti oluşturan ana etmenler arasında olduğu için duvarın yapı malzemesi binanın maliyetini etkilemektedir (Okuroğlu ve Delibaş, 1987).

Duvarlar olabildiğince dayanıklı, hafif, güzel görümlü ve yalıtım değeri yüksek olmalıdır. Duvar kalınlıkları kullanılan malzemenin cinsine bağı olarak değışmektedir. Tuğla duvarlarda, 20-30 cm, taş duvarlarda 50 cm, beton briket duvarlarda bölme duvarı 10 cm iken taşıyıcı duvar 20 cm ve kerpiç duvarlarda bölme duvarları 25 cm ile 50 cm arasında, taşıyıcı duvarlar ise 40-50 cm arası olarak ayarlanmalıdır (Olgun, 1991).

Deprem ve afet bölgelerinde çatıdan gelen yükü duvarlara eşit dağıtmak için duvarların üzerine betondan ya da ahşaptan üretilen yemlikler yerleştirilmelidir. Bu hatılların genişliği duvar ile aynı olmasına karşın yüksekliği minimum 0.2 m olmalıdır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1987). Besi sığı ahırlarında ısı kaybının önlenmesi için duvarların 2-3 cm kalınlıkta sıvanmasına ek olarak boya-badana yapılması önerilmektedir (Öneş ve Olgun, 1989). Ahır duvarlarının açık renkli veya beyaz olması ahır içinin aydınlatılması açısından avantaj sağlamaktadır (Öneş ve Olgun, 1989). İç Anadolu Bölgesi'nde yapılacak ahırlarda uygun üretim ortamının sağlanması ve iklim etkisinin aza indirilmesi için duvarların yalıtım katsayısı  $0.95-1.10 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C h}$  (malzemenin kondüktansı) arasında olmalıdır (Olgun 1997).

#### **2.1.3.6. Çatı**

Çatı, yapıyı hava şartlarından koruyan ve yapısal bütünlüğü sağlayan en önemli yapı elemanlarından. Ülkemizde en fazla kullanılan çatı tipi sundurma ve beşik tipi çatılardır (Olgun, 1991).

Sundurma yapı genişliği 7 m'den az olduğu durumlarda tek tarafa eğimli şekilde fazla yüksek olmayacak şekilde tasarlanabilir. Beşik çatı veya eşlenik çatı tipi yapı genişliği 7 m'den fazla olan durumlarda kullanılmaktadır (Demirci ve ark., 1991). Çatılara verilecek eğim, yerel iklim koşullarına ve kullanılan çatı örtü malzemesinin türüne bağlıdır. Ülkemiz koşullarında en uygun çatı eğimi  $17^\circ-23^\circ$  arasında olmalıdır (Okuroğlu ve Delibaş, 1986).

Çatı iskeleti tamamlandıktan sonra uygun bir örtü malzemesi ile kaplanmaktadır. Bu örtü malzemeleri ondülin, eternit, kiremit, oluklu-galvanizli saçtan ve benzer malzemelerden oluşabilir. Marsilya kiremitinin veya eternitin örtü malzemesi olarak kullanıldığı çatılarda 21-45° olan çatı eğimi galvanizli sac ile örtülü çatılarda 11-18° olarak verilmiştir (Özçelik, 1984).

İç Anadolu Bölgesi'ndeki ahırların çatılarında olması gereken toplam ısı iletim katsayısı 0.66-0.75 kcal/m<sup>2</sup> °C h arasında ayarlanmalı ve bu katsayı doğrultusunda ürün kullanılmalıdır.

### **2.1.3.7. Kapı ve Pencereleler**

Yapılarda kapının işlevi, iç ve dış ortamlar arasındaki ulaşımı sağlamaktır. Hayvan ahırlarındaki kapılar kendilerinden beklenen işleve bağlı olarak, tek/çift kanatlı veya sürekli olarak tasarlanabilir. Kapıların genişlikleri veya yükseklikleri kullanım amaçlarına göre geniş alanda farklılıklar göstermektedir (Olgun, 1991).

Noton (1982) traktörün geçebilmesi için ahırlarda kapı boyutlarını 3 m x 3.6 m olarak bildirmekte, çit şeklindeki kapılarda ise 120 cm x 180 cm boyutlarının uygun olduğunu vurgulamıştır. Balaban ve Şen (1988) tarafından ise kapı genişliğinin tek kanatlı kapılarda 1.00-1.25 m, iki kanatlı kapılarda ise 1.50-1.65 m arasında olması gerektiği önerilmektedir. Ancak büyük sürülerin ahırlarda, ahır içi işlerin makine ile yapılması durumunda bu genişlik 2.5-3 m'ye kadar çıkabilmektedir (Öneş ve Olgun, 1989). Kapı yüksekliklerini Okuroğlu ve Delibaş (1987), ahır zemininde gübre ve altlığın birikme durumuna göre 2.00-2.40 m arasında önermektedirler. Balaban ve Şen (1988) ise 200 cm'lik bir yüksekliğin yeterli olduğunu ve 225 cm'nin üzerindeki yüksekliklerin istenmediğini bildirmektedir.

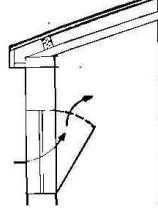
Pencereleler, ahır içinin doğal ışıktan yararlanmak ve barınağı havalandırmak için kullanıldığı yapı elemanıdır. Pencereleler ahır içinde güneş ışığı ile yeterli havalandırma ve aydınlatmanın girmesine olanak vermelidir. Şekil 2.8.'de kapalı ahırda havalandırma ve aydınlatma için kullanılan pencereleler görülmektedir. Bu olanağı sağlamak için pencere boyutlarının en iyi şekilde belirlenmesi ve duvarlara yerleştirilmesi gerekir (Balaban ve Şen, 1988).



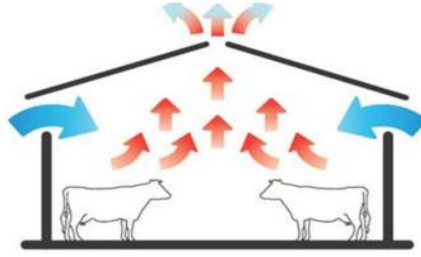
**Şekil 2.8.** Ahır pencerelerinin görünümü

Ahırların yeterince güneşlenmesi ve uygun bir aydınlatmanın sağlanması açısından pencerelerin dikdörtgen şeklinde olması gereklidir. Soğuk alanlarda ve bina genişliğinin 7 m'den az olduğu ahırlarda pencerelerin %70'inin güney yönündeki uzun duvarlara konumlandırılması gerekmektedir. Genişliği fazla olan ahırlarda ise, barınağın kuzey-güney yönünde, pencerelerin doğu ve batı doğrultusundaki uzun duvarlara eşit alanda ve eşit aralıklarla yerleştirilmesi uygundur. Pencerelerin yerden yükseklikleri pencereden beklenen işleve bağlı olarak 1.20 m ile 1.70 m arasında olmalıdır. (Öneş ve Olgun, 1989).

Balaban ve Şen (1988), pencere boyutlarının ahır büyüklüğüne ve yüksekliğine göre seçilmesi gerektiğini savunmuştur. Yirmi ve daha fazla hayvanın bulunduğu ahırlar için pencere genişliği ve yüksekliğinin sırasıyla; 1 m x 1 m, 1.13 m x 1 m, 1.13 m x 1.13 m, 1.25 m x 1 m, 1.25 m x 1.13 m, 1.25 m x 1.13 m ve 1.25 m x 1.25 olması gerektiği belirtilmiştir. Hayvan sayısının 20'den az olduğu ahırlarda pencere boyutları ise, 0.88 m x 0.63 m, 0.88 m x 0.88 m, 1 m x 0.63 m, 1 m x 0.75 m ve 1 m x 0.88 m olarak önerilmektedir. Şekil 2.9. da pencere mekanizmasının nasıl olması gerektiği görülürken, Şekil 2.10.'da ideal bir kapalı ahır hava sirkülasyonunun nasıl olması gerektiği şematik olarak verilmiştir.



**Şekil 2.9.** Ahırlarda açılır-kapanır pencere mekanizmasının görünümü



**Şekil 2.10.** En uygun hava dolaşımı (Yağanoğlu, 2018)

#### **2.1.4. Yardımcı Tesislerin Planlanması**

##### **2.1.4.1. Yem Depolama Yapıları**

Hayvancılığın temel girdileri olan kaba ve kesif yemlerden kaba yem genel olarak işletmelerde bir yıllık olarak depolanmakta kesif yem ise bütçe ve imkân doğrultusunda bir ila üç ay depolanmaktadır. Bu doğrultuda hayvancılık işletmeleri yem deposu inşa etme gereksinimi duymaktadır. İşletmede bulunan hayvan sayısı, işletmede hayvanın bulunma süresi, günlük ve beslenme süresi boyunca ihtiyaç duyulan yem miktarı ve yemin depolanma şekline göre yem deposu kapasitesi değişmektedir (Alpan ve ark., 1999).

Yem deposu kaba ve kesif yem için ayrı ayrı inşa edileceği gibi her iki yem türü için aynı depo kullanılabilir. Saman, ot, yonca, silaj, yataklık sapı vb. kaba yemin depolandığı kaba yem depoları az yağışlı bölgelerde üstü açık depolarda depolanmasına karşın yağışı çok alan bölgelerde tamamen korunmuş ve üstü kapalı depolarda depolanmaktadır (Öztürk, 2003).

#### **2.1.4.2. Gübrelik**

Hayvan gübresi ve atıklarının gübreliliğinin kapasitesi ve işletme imkanları doğrultusunda belirli bir süre ihtiva etmek ve fermantasyonunu sağlamak üzere bulunduruldukları alana gübrelik denir (Anonim, 1987a).

Gübrenin günlük olarak işletmeden alınıp tarlalara usulüne uygun şekilde yayılması mümkün olmadığı için ahırdaki günlük olarak temizlenen gübre gübrelikte toplanıp yığın haline getirilmekte ve belirli bir süre sonra gübrelikten çıkartılarak uzaklaştırma işlemi yapılmaktadır. Gübrenin gübrelikte kalma süresi, miktarı doğrultusunda gübreliliğinin kapasitesi değişmektedir (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993). Ülkemizde gübrelik kapasitesi belirlenirken işletme kapasitesi doğrultusunda gübrenin işletmede üç veyahut 6 ay süresince bekletileceği varsayılarak planlanır. Hacim hesaplanırken çoğunlukla gübrenin 3 ve 6 ayda bir boşaltılacağı varsayılır (Balaban ve Şen 1988). Sığır başı ayda 0.75-1.00 m<sup>3</sup> arası gübre üretilmektedir. Altı ayda bir boşaltılan gübrelik için 500 kg canlı ağırlığa sahip hayvanların bulunduğu varsayılarak gübre çukurunun yüksekliğinin 3 m olması yeterli olacaktır. Nakliye ve boşaltım kolaylığı doğrultusunda gübre çukurunun yüksekliğini arttırmaktansa taban alanının arttırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ahır temizliği için kullanılan suyun gübrelikte bekletildiği işletmelerde 500 kg canlı ağırlıktaki hayvan için 0.3 m<sup>3</sup>'lük bir hacim gübrelik kapasitesi dikkate alınmalıdır (Okuroğlu ve Yağanoğlu, 1993).

#### **2.1.4.3. Hayvan İdaresi İle İlgili Tesisler**

Hayvanların nakliyesi aşamasında araca yüklenebilmesi, teşhis ve tedavi süreci, aşılması, tartılması için pazara götürülürken yakalanabilmesi, aşılması, tartılması için padok içinde ve çıkışında yakalama bölmesi ihtiyacı vardır. Bu alan ebatları 2.5 m uzunluğu, 1.20 m giriş 0.9 m çıkış genişliğinde yapılabilir. Gerektiğinde hayvanların gelişmelerini gözlemek için bu bölüme özel hayvan terazisi yerleştirilebilir (Arcak ve Kara, 1992).

Hardy ve Meadowcroft (1986), sıkıştırma bölmesinin en az 15 sığırı alabilecek büyüklükte olması gerektiğini ve hayvan başına 0.95 m<sup>2</sup> alanın gerekli olduğunu bildirmektedir. Aynı araştırmacılar, sıkıştırma bölmesi çit yüksekliğini 1.5 m, dar kanal uzunluğunu en az 3 m, genişliğini 0.68 m ve dar kanala doğru sıkıştırma bölmesinin bir kenarının 30°'lik açı ile eğimli yapılmasını önermektedirler.

İşletme hayvan giriş çıkışlarında sabit veya taşınabilir eğimli rampalar hayvanların araçtan indirme ve araca yükleme işlemlerini kolaylaştırmaktadır. Rampanın yüksek kısmı kamyon kasası ile eşit yüksekli olmalı ve eğimi hayvanların rahat şekilde çıkıp inebileceği eğimde olmalıdır (Arcak ve Kara, 1992). Sığırlar bu rampadan genelde tek sıra halinde geçmektedir ve bu doğrultuda rampa eni minimum 0.76 m genişliğinde yapılmalıdır. Eğim maksimum 25° olmalı, betondan 0.09 m yükseklikte ve 0.30 genişliğinde basamakları olmalıdır. Basamak kenarları eğimlendirilmiş ve hayvanların kaymasını engellemek için kayma engelleyici sürtünme alanları inşa edilmelidir (Anonim, 1991).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma besi sığırı işletmelerinin seçimi ve anket formlarının hazırlanması, besi sığırı işletme ziyaretleri ile verilerin değerlendirilmesi olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir.

#### 3.1. Besi sığırı işletmelerinin seçimi ve anket formlarının hazırlanması

Araştırma Kırşehir İli besi sığırı işletmelerine yapılan teknik ziyaretler kapsamında elde edilen bilgiler doğrultusunda 2022 yılında gerçekleştirilmiştir. İlde faaliyet gösteren besi sığırı işletmelerinin belirlenmesi amacıyla Kırşehir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden alınan bilgiler veriler dahilinde besiciliğin yoğun olarak yapıldığı Kırşehir merkeze bağlı 45 köy ve mahallelerdeki işletmeler belirlenmiştir. İlin haritası Şekil 3.1.'de verilmektedir.



Şekil 3.1. Kırşehir haritası

#### 3.2. Besi sığırı işletme ziyaretleri

Kırşehir'de, kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları sıcak ve genellikle kurak geçen karasal iklim görülür. İldeki yıllık sıcaklık ortalaması 11.3 °C'dir. Orta Kızılırmak Havzası'nda ve bölümünde yer alan Kırşehir il toprakları 39°41'- 39°48' kuzey enlemleri ile 33°25'-34°43' doğu boylamları arasındadır ve rakımı 985 metredir. Orta anadoluda bozkır iklimine sahip olan ilin genel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır (Wikipedia, 2024).

Araştırmada ildeki köy ve mahallelerde bulunan besi işletmelerine gelindi. İşletme sahipleri ile işletme ve hayvanlar hakkında anket yapıldı. Anketlere ek olarak

ahırlar ölçüm ve gözlem ile incelendi. Yetiştirici ve işletmeye ait genel bilgiler, besi bilgileri, besi süresince bazı uygulamaların refaha etkisi, ahır ölçülerini belirlemek amacıyla verilerin toplanması, formlara yazılması, ölçü ve gözlem değerlerinin analize tabii tutularak yorumlanması ile tamamlanmıştır.

### **3.3. Verilerin değerlendirilmesi**

Araştırmada işletme sayıları basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir ve tarım il müdürlüğünden alınan verilere göre ilin merkez ilçesinde yaklaşık olarak 1000 civarında besi işletmesi bulunmaktadır. Araştırmada 100 adet besi sığırı işletmesi kullanılmıştır. Önceden hazırlanan anket formları işletme sahipleri tek tek ziyaret edilerek tüm sorular işletmeciler ile yüz yüze yapılan görüşmeler yoluyla yapılmıştır. Elde edilen veriler Excel programına kaydedilmiş, tanımlayıcı istatistik parametrelerle ve yüzde olarak sunulmuştur. Excel paket programı yardımıyla düzenlenerek analize hazır hale getirilmiş ve bu veriler SPSS istatistik paket programı yoluyla analiz edilmiştir. Sonuçlar verilerken işletme sayısı (n) ve frekans (%) değerleri verilmiştir. Farklı ahır tiplerinin kendi aralarında karşılaştırılmasında Varyans Analizi, grupların kendi aralarında karşılaştırılmasında Duncan testi, istatistiki hesaplamalarda SPSS 18.0 programı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Yetiştiricilere ve İşletmelere Ait Genel Bilgiler

Yetiştiricilere ve işletmelere ait genel bilgiler Tablo 4.1’te sunulmuştur. Yetiştiricilerin %10’u 25-35, %28’i 36-45, %28’i 46-55 ve %34’ü 56 yaş ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Buna göre işletme sahiplerinin yarıdan fazlası (%56) 36-55 yaş aralığındadır ve nispeten tecrübe sahibi ve orta yaş aralığında oldukları gözlemlenmiştir. Bu da göstermektedir ki iş verimliliği en olgun dönemde olduğu sonucu çıkabilir.

Çalışmada anket yapılan yetiştiricilerin %94’ü erkek iken %6’sı ise kadınlardan oluşmuştur. Ankete katılan yetiştiricilerin hepsinin okur-yazar olduğu, %34’ünün ilkokul, %12’inin ortaokul, %28’nin lise ve %24’nün ise üniversite mezunu olduğu belirlenmiştir. %52 oranında lise ve üniversite mezununun besi işi ile uğraşmakta olduğu gözlemlenirken, işletmecilerinin yeni üretim ve uygulamalara daha yatkın olduğu söylenebilir. Aşkan ve Dağdemir (2015) tarafından yapılan bir çalışmada, genç ve eğitim seviyesi yüksek olan süt sığırı işletmelerinde hem karlılık oranlarının hem de ülke çapında gayrisafi üretim değerini artacağı bildirilmiştir. Bingöl ilinde hayvancılık işletmelerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, yetiştiricilerin yaş ortalamasının 45 yaş üzerinde ve bu kişilerin sadece %1.71’inin lise mezunu, %83.76’sı gibi önemli bir kısmının ilkokul mezunu ve %14.53’ünün ise okur-yazar olduğu bildirilmiştir (Karadavut ve ark., 2010). Sosyal ve ark. (2005), manda yetiştiricileri ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada; katılımcıların %79’unun 18-60 yaş arasında olduğu ve %93’ünün en az ilkokul düzeyinde eğitim aldığı ve %7’sinin ise herhangi bir eğitim almadığı belirlenmiştir. Şeker ve ark. (2012) tarafından yapılan çalışmada Muş ilinde yetiştiricilerin %8.0’nin okuryazar olmadığı, %38.4’ünün ilkokul ve %2.4’ünün üniversite mezunu olduğu saptanmıştır.

Yetiştiricilerin sosyal güvence durumları ile ilgili olarak %53’nün Bağ-kur, %19’unun SGK, %13’nün emekli sandığı, %3’nün tarım sigortası ve %11’nin tarım Bağ-Kur sigortasının olduğu ve ayrıca herhangi bir güvencesi bulunmayanların ise %1 olduğu tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin %84’nün işletmenin mülkiyetinin kendilerine ait olduğunu, %8’nin ortak ve %8’nin de kiraladıklarını bildirmişlerdir. Kiralık işletmelerinin az olması işletmecilerin kendi işlerini sahiplenme ve yatırım odaklı düşünmelerinden dolayı besicilik için olumlu bir sonuç denilebilir. Curabaz (2009),

Adana ilinde büyükbaş süt sığırı işletmelerinde işletme mülkiyetinin %94.4 oranında ankete katılan katılımcılara ait olduğunu tespit etmişlerdir. Tablo 4.1.'de cinsiyet, yaş, eğitim durumu, sosyal güvence ve işletme mülkiyeti ile ilgili ilde çalışma yapılan işletme sahipleri ile ilgili bilgi verilmektedir.

Kaç yıldır besi sığırcılığı ile uğraşıyorsunuz sorusuna verilen cevapta ise yetiştiricilerin %21'i 5 yıldan az, %25'i 6-10 yıl, %20'si 11-15 yıl, %19'u 16-20 yıl ve %15'i ise 21 yıl ve üzeri olarak belirtmişlerdir. İldeki işletmecilerin %79'u 5 yıldan fazla süredir besicilikte tecrübe sahibidir. Uzun yıllar bu işte çalışıyor olmaları uzmanlaşmış olduklarını göstermektedir. Şeker ve ark. (2012) Muş ilinde yetiştiricilerin %27.2'sinin sığırcılık faaliyeti ile 21 yıl ve üzeri bir süredir uğraştıkları, 5 yıldan az süredir uğraşanlar ise %11.2 oranında olduğunu tespit etmişlerdir.

**Tablo 4.1.** Yetiştiricilere ve işletmelere ait genel bilgiler

Sorular	Parametreler	n	%
Cinsiyet	Erkek	94	94
	Kadın	6	6
Yaş	25-35	10	10
	36-45	28	28
	46-55	28	28
	>56	34	34
Eğitim durumu	Okur-yazar değil	-	-
	Okuma-yazma biliyor	2	2
	İlkokul	34	34
	Ortaokul	12	12
	Lise	28	28
	Üniversite	24	24
Sosyal güvence	Bağ-Kur	53	53
	SGK	19	19
	Emekli Sandığı	13	13
	Güvencesi yok	1	1
	Tarım Sigortası	3	3
	Tarım Bağ-Kur	11	11
İşletme mülkiyeti	Kendi	84	84
	Yok	-	-
	Ortak	8	8
	Kira	8	8
	<5 yıl	21	21
	6-10 yıl	25	25

Sorular	Parametreler	n	%
Besi Sığırcılığı yapma süresi	11-15 yıl	20	20
	16-20 yıl	19	19
	>21 yıl	15	15

Yetiştiricilerin besicilik dışındaki uğraşı ve gelir kaynakları Tablo 4.2'de verilmiştir. Ankete katılanların %19'unun besi sığırı yetiştiriciliğinden başka herhangi bir uğraşında bulunmadığını, %10'unun küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, %9'unun kanatlı hayvan yetiştiriciliği, %24'ünün ek süt sığırı yetiştiriciliği ve %15'inin besiciliğin yanı sıra bitkisel üretim yaptıklarını beyan etmişlerdir. Besi işletmecilerinin çoğunluğunun diğer tarımsal ve hayvan yetiştiriciliği yapmasında ekonomik olarak faydası olmaktadır.

Besicilik dışında gelir kaynağı olmadığını bildirenlerin oranı %18 iken, %4'ünün sosyal güvencesinin olduğunu, %8'inin aile fertlerinden çalışanın olduğunu bildirmişlerdir. %70'lik bir kısmın yapılan anketlerde besicilik dışında ticaret ve besiciliğe ek olarak hayvan alım-satımı, kasaplık, çobanlık, hayvansal ürünlerin ticareti gibi birçok yan iş koluyla uğraştığını bildirmişlerdir. Muş ilinde Şeker ve ark. (2012) tarafından yapılan bir çalışmada %9.2'sinin sadece besi, %11.7'sinin sadece süt amaçlı yetiştiriciliğini yapmasına karşı %79.2'lik yüksek oranla besi ve süt sığırcılığını birlikte yürüttüğü tespit edilmiştir. Soysal ve ark. (2005) tarafından yürütülen bir çalışmada manda yetiştiriciliği yapan üreticilerin yarısının temel geçim kaynağının hayvancılık olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, sığır yetiştiriciliği dışında ticari faaliyetleri bulunanların oranı ise %48.0 olarak belirlenmiştir.

Ankete katılanlara yöneltilen besicilik faaliyetlerinden memnun musunuz sorusuna %91'nin evet memnunum, %9'nun ise hayır memnun değilim cevabını vermişlerdir. İşletmecilerin besicilikten memnun olmaları göstermektedir ki, besi işinin ilde daha uzun süreler devam edeceği ve artacağı yönünde öngörülmektedir. Yaptıkları işten memnun olup olmadıkları sorgulanan bir başka çalışmada %87.18 oranında hayvancılıktan memnun olmadıkları ve yeterli gelir elde edemeyen üreticilerin yaptıkları işten memnuniyet duymadıkları bildirilmiştir (Karadavut ve ark., 2010). Şeker ve ark. (2012), sığır yetiştiriciliği yapan insanların çoğunluğu (%62.6) bu işi yapmaktan memnun olmadıklarını beyan etmişlerdir.

**Tablo 4.2.** Yetiştiricilerin besicilik dışındaki uğraşı ve gelir kaynakları

Sorular	Parametreler	n	%
Besicilik dışındaki uğraşı	Başka uğraşım yok	19	19
	Küçükbaş hayvan yetiştiriciliği	10	10
	Kanatlı hayvan yetiştiriciliği	9	9
	Süt sığırı yetiştiriciliği	24	24
	Bitkisel üretim	15	15
	Diğer	23	23
Besicilik dışında gelir kaynağı	Gelirim yok	18	18
	Sosyal güvencem var	4	4
	Aile fertlerinden çalışan var	8	8
	Diğer	70	70
Besicilikte memnuniyet	Evet	91	91
	Hayır	9	9

#### 4.2. Yetiştiricilerin Eğitim ve Toplantılara Katılma Durumu

Yetiştiricilerin besicilikle ilgili toplantı ya da eğitime katılma durumu Tablo 4.3'te verilmiştir. Katılımcıların “sığır besiciliği ile ilgili herhangi bir toplantı ya da eğitime katıldınız mı?” sorusuna %54'ü evet, %46'sı ise hayır cevabını vermişlerdir. Katılımcıların %51'i bu eğitimlerin yetiştiricilik bilgilerine katkısının olduğunu, %49'nun ise bir katkısının olmadığı ifade edilmiştir. Yetiştiricilerin yarısından fazlası eğitim, çalıştay gibi toplantılara katılması göstermektedir ki üreticiler eğitime ve besicilik ile ilgili gelişmeye açıktır. Karadavut ve ark. (2010), Bingöl ilinde hayvancılık işletmelerinde yürüttükleri çalışmalarına katılan üreticilerinin %82.6'sının hayvansal üretim teknikleriyle ilgili herhangi bir eğitim almadıkları şeklinde bildirmişlerdir. Şahanoğlu ve Koçak (2014), Afyonkarahisar ilinde incelenen sığır besicilik işletmelerinde işletmecilerin %32.7'si sığır yetiştiriciliği, %3.0'ı ise hayvan refahı konusunda eğitim aldıklarını bildirmişlerdir.

Ankete katılanların %56'sı hayvan refahı ile ilgili herhangi bir toplantı ya da eğitime katılmadıklarını, %44'ü ise katıldıklarını belirtirken; katılımcıların %59'nun bu eğitimlerin yetiştiriciliğine bir katkısının olmadığını, %41'nin ise katkısının olduğunu ifade etmişlerdir. Kılıç ve ark. (2013), geleneksel yetiştiricilik yapılan koyunculuk

işletmelerinde çalışanların hayvan refahına ilişkin daha önce herhangi bir eğitim almadıkları belirlenmiştir. Yetiştiricilerin bilgili ve hayvana olumlu yaklaşımları hayvan refahına katkı sağlayarak, refahı olumlu, olumsuz, olumsuz veya nötr şeklinde etki yapmaktadır. Yetiştirici ile refah arasında ilişkinin bulunduğunu ortaya koyan birçok çalışma bulunmaktadır (Breuer ve ark., 2003).

**Tablo 4.3.** Besicilikle ilgili toplantı ya da eğitime katılma durumu

Sorular	Parametreler	n	%
Sığır besiciliği ile ilgili toplantı ya da eğitime katılım	Evet	54	54
	Hayır	46	46
Toplantı ya da eğitimin yetiştiricilik birikimine katkısı	Evet	51	51
	Hayır	49	49
Hayvan refahı ile ilgili toplantıya katılım	Evet	44	44
	Hayır	56	56
Hayvan refahı ile ilgili toplantının yetiştiricilik birikiminize katkısı	Evet	41	41
	Hayır	59	59

#### 4.3. Besicilerin Hayvan Refahı ile ilgili Bilgi ve Algılarının Belirlenmesi

Tablo 4.4'te besicilerin hayvan refahı ile ilgili bilgi algılarının belirlenmesi sunulmuştur. Besicilerin %48'i hayvan refahının beş özgürlük kuralı hakkında bilgilerinin olduğunu, %52'si hayvan refahının beş özgürlük kuralı hakkında bilgilerinin olmadığını bildirmişlerdir. Hayvanlarda refah göstergesi olarak kullanılan hayvan refah kriterleri hakkında %66'sının bilgisinin olduğunu, %34'ünün ise bilgisinin olmadığı beyan edilmiştir. Hayvan refahı uygulamalarının yetiştiricilikte üretimi artırma durumuna yetiştiricilerin %86'sı evet, %14'ü hayır cevabını vermiştir. Hayvan refahı uygulamalarının besicilikte hayvanların sağlık durumunu iyileştireceğine evet diyenlerin oranı %76 iken, hayır diyenlerin oranı ise %24 olarak belirlenmiştir. Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili algılarının belirlenmesi için sorulan sorulara verilen cevaplar göstermektedir ki, üreticilerin hayvan refahının hayvan gelişimi, işletme ekonomisi ve hayvan sağlığı gibi konulara olumlu etkisinin olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Hayvan refahını doğrudan etkileyen beş özgürlük kuralını çalışmaya katılan üreticilerin yarıdan daha azının bilmesi tarım müdürlükleri, üniversiteler ve hayvancılık ile ilgili kurumların üreticilere hayvan refahı konularında daha çok eğitim ve çalışma yapması gerektiği öngörülmektedir.

**Tablo 4.4.** Yetiştiricilerin hayvan refahı ile ilgili algılarının belirlenmesi

Sorular	Parametreler	n	%
Hayvan refahında beş özgürlük kuralı hakkında bilgi durumu	Evet	48	48
	Hayır	52	52
Hayvanlarda refah kriterleri hakkında bilgi durumu	Evet	66	66
	Hayır	34	34
Hayvan refahının üretimi artırma durumu	Evet	86	86
	Hayır	14	14
Hayvan refahının sağlığı iyileştirme durumu	Evet	76	76
	Hayır	24	24

Besi sığırlarında ağrı ve acının neden olduğu davranış biçimleri Tablo 4.5’de sunulmuştur. Besi sığırlarının ağrı ve acının neden olduğu davranışların durumlarını belirlemek amacıyla besicilere yöneltilen soruya verdikleri en önemli üç seçenek sırası ile; hareket etmede gönülsüzlük ve uzandığı zeminden kalkmama (%14.33), hareket etmesi için zorlamada ıhlama ya da değişik sesler çıkarma (%14.00) ile yem ve su tüketiminin azalması (%13.66) olduğu belirlenmiştir. Besi sığırlarının işletmeye gelişinden çıkışına kadar geçen sürede hayvanlar mümkün oldukça müdahale edilmemelidir. Ağrı ve acı çektirilmesi besi sürecinde hem işletme ekonomisine hem de hayvan sağlığına olumsuz yönde etki etmektedir.

Hayvana ilk yapılan müdahale doğumla birlikte kimiklendirme işlemidir. Sonrasında yapılacak, kastrasyon, boynuzsuzlaştırma ve kuyruk kesme gibi uygulamalar hayvanlarda strese neden olmaktadır. Bunlardan dolayı işlemler yapılırken stres, ağrı ve acı oluşturulmaması ve sığır refahının olumsuz yönde azalmaması gerekmektedir (Koçak, 2016).

**Tablo 4.5.** Besi sığırlarında ağrı ve acının neden olduğu davranışlar

Sorular	Parametreler	n	%
Besi sığırlarında ağrı ve acının neden olduğu davranışlar	Soluk alıp vermeden önce homurdanma ve diş gıcırdatma	22	7.33
	Kılların parlaklığını kaybetmesi ve dökülmesi	25	8.33
	Karın destekli soluk alıp verme (içini dövmesi)	39	13.00
	Yem ve su tüketiminin azalması	41	13.66
	Hareket etmede gönülsüzlük ve uzandığı zeminden kalkmama	43	14.33
	Hareket etmeye karşı zorlamada ıhlama ya da değişik sesler çıkarma	42	14.00
	Kambur duruş gözlemlenmesi	38	12.66
	Dışkı ve idrar yapımının azalması	27	9.00
	Anormal davranışlar (dilini çiğneme, kulak emme, karnını tekmeleme, gözlerin büyümesi vb.)	23	7.66

#### 4.4. İşletmelere Ait Besi Uygulamaları

İşletmelere ait besicilik uygulamaları Tablo 4.6’da verilmiştir. Besideki hayvan sayısı bakımından en çok 101-250 baş arası olanların oranı %25 olarak belirlenmiştir. Besideki hayvan sayısı 0-100 ile 251-500 olanların oranı %16, 501-750 arası olanların oranı %15, 751-1000 adet arası olanların oranı %23, 1001-1500 arası olanların oranı %11, 1501 ve üzeri olanların oranı ise %9 olarak belirlenmiştir. İldeki besicilerin yarısından fazlası (%57) 500 baş ve altında işletmeye sahiptir buna göre ilin geneli orta büyüklükteki işletmelerdir. Alile tipi olmayan ve çok büyük tesisleri olmayan bu işletmeler gelecekte büyüme potansiyeli olan işletmelerdir. Buna göre ilin besicilik geleceği, nispeten genç orta yaşlardaki işletmeciler olması ve orta büyüklükte kapasiteleri olmasından dolayı olumlu görülmektedir. Besi hayvanlarının temini bakımından %42’sinin ithal, %47’sinin yerli (Türkiye’de doğan sığırlar) ve %11’nin ithal + yerli olduğu saptanmıştır. Besi materyalinin yarısına yakını ithal danalardan oluşmaktadır. %47 oranında işletmeci sadece yerli irklardan besicilik yapsa da bu oran ülke ekonomisi açısından oldukça endişe vericidir. İthal hayvanların yemden yararlanma oranının yüksek olması ve hastalıklara daha dayanıklı olması gibi

sebeplerden dolayı üreticiler tercih etseler de hayvanların pahalı olması ve bakanlık ithalatı azaltma programından dolayı yerli üretim üreticilere tavsiye edilmiştir. Hayvanların besiyeye alınma yaşı bakımından en çok 6-8 aylık yaştaki hayvanları tercih edenlerin oranı %71 iken, 3-5 aylık hayvanları tercih edenlerin oranı %13, 9-12 aylık hayvanları tercih edenlerin oranının ise %16 olduğu belirlenmiştir. Gültekin (2020) ye göre kültür ırkları ve melezlerinde gelişme olgunluk çağına kadar sürer. Bu süre 18 aydır ve yerli ırklarda ise 2.5-3 yaştır. Besiyeye alınma yaşının genç olması istenmektedir. Bu hayvanlar besi performansları daha yüksektir. Genç hayvanlar tükettikleri besin maddelerini kas, organ, doku, kemik gelişiminde kullanırlar. Yaşama payı besin madde ihtiyaçları düşüktür. Bir yaşımdan küçük hayvanlarda bu olaylar daha belirgindir. Buna göre işletmecilerin %71'nin 6-8 aylık hayvanları besiyeye almaları olumlu olarak görülmektedir.

**Tablo 4.6.** İşletmelere ait besicilik uygulamaları

Sorular	Parametreler	n	%
Besideki hayvan sayısı (baş)	0-100	16	16
	101-250	25	25
	251-500	16	16
	501-750	15	15
	751-1000	23	23
	1001-1500	11	11
	1501 <	9	9
Besi hayvanlarının temini	İthal	42	42
	Yerli	47	47
	İthal + Yerli	11	11
Hayvanların besiyeye alınma yaşı	3-5 aylık	13	13
	6-8 aylık	71	71
	9-12 aylık	16	16

#### 4.5. Ahırların Yapısal Özellikleri

Araştırmada besi sığırı işletmelerinde ahır tipi ve ahır yapı malzemesine ait bilgiler Tablo 4.7'de sunulmuştur. Ahır tipi bakımından %12 kapalı bağlı, %20 kapalı serbest, %25 yarı açık-serbest dolaşım, %43 açık serbest dolaşım sistemden oluştuğu belirlenmiştir. İşletmelerin çoğunluğunun yarı açık ve açık serbest besi işletmeleri

olması işgücünün azalması, hastalık-besi performansı takibinin kolaylaştırması, ekonomik katkıları gibi faydalarından dolayı olumlu görülmektedir.

Son dönemlerde işletmeciler serbest sistem ahır tipini daha çok tercih edebilmektedir. Büyük kapasiteli modern besi işletmelerinin de miktarında önemli bir yükselme vardır. Bu işletmelerde, besideki hayvan başı alan daha çoktur, temizlik ve havalandırma entansif besi işletmelerine göre daha iyi olabilmektedir. Öte yandan bazı küçük ölçekli geleneksel besi işletmelerinde hem bağlı sistem hem de açık sistem yöntemine sığır besisine devam ettikleri görülmektedir (Koçak ve ark., 2015).

Dünya’da birçok şart ve olanakta ahır inşa edilmektedir. Amerika kıtasındaki işletmeler tamamen açık ve serbest besi işletmeleri olmakla birlikte Avrupa ülkelerindeki besi işletmeleri iklim şartlarına göre ülkemizdekine benzer şekilde yarı açık serbest işletmelerden oluşmaktadırlar (Şahanoğlu ve Koçak, 2014). Hayvanların refahını etkileyerek doğal davranışlarını rahatlıkla uygulayabildikleri ahır tiplerinin önemi fazladır (Atasoy 2011). Yener ve ark. (2013) Urfa ilinde gerçekleştirdikleri çalışmada incelenen ahırların %17.5’nin kapalı, %82.5’nin yarı açık tipte olduğunu bildirmişlerdir. Şahanoğlu ve Koçak (2014), Afyonkarahisar ili süt sığırcılığı işletmelerinin ahır tipi bakımından %98 oranında kapalı-bağlı sistemlerden oluştuğunu bildirmişlerdir. Kars ilinde %79.13 oranla en yaygın ahırların kapalı sistemlerden oluşmasının, üreticilerin gelecekte de kapalı sistem ahırları tercih edecekleri düşüncesini güçlendirdiği Tilki ve ark. (2013) tarafından bildirilmiştir. Şeker ve ark. (2012) Muş ilinde %97.5 oranında hayvanların ahırda bağlı; Oğuz ve ark. (2013) Burdur ilinde %80’inin modern tip ahır görünümünde olduğunu, Özdemir ve Karaman (2008) ise Tokat ili Merkez ilçesindeki ahırların %90.30’unun bağlı duraklı sistemden oluştuğunu belirtmişlerdir.

Bu araştırmada ahırların inşaatında %6 taş, %5 kerpiç, %9 briket, %57 beton ve %23 çelik konstrüksiyonun yapı malzemesi olarak kullanıldığı belirlenmiştir. İşletmelerin %80’ninin beton ve çelik konstrüksiyondan yapılmış olması sağlamlık ve dayanıklılık açısından olumlu olarak değerlendirilmektedir. Yener ve ark. (2013) ahır zemini olarak araştırma kapsamında bulunan süt sığırcılığı işletmelerinin %85.2’sinde beton yapı tercih edildiği bildirmişlerdir. Şeker ve ark. (2012) ahırlarının inşaatında çoğunlukla taş (%42.1), briket (%39.7) ve kerpiç (%18.2) kullanıldığını saptamışlardır.

**Tablo 4.7.** Besi sığırı işletmelerinde ahır tipi ve yapı malzemesi

Sorular	Parametreler	n	%
Ahır tipi	Kapalı-bağlı	12	12
	Kapalı-serbest	20	20
	Yarı açık-serbest	25	25
	Açık-serbest	43	43
Ahır yapı malzemesi	Taş	6	6
	Kerpiç	5	5
	Briket	9	9
	Beton	57	57
	Çelik konstrüksiyon	23	23

#### 4.6. Ahırlarda Besi Hayvanların Gruplandırma ve Hareket Alanlarını Belirleme

Ahır içerisinde hayvanları gruplandırma şekli ve hayvanların hareket alanlarına ait bilgiler Tablo 4.8’de verilmiştir. Çalışmada ahır içerisinde hayvanları gruplandırma şeklini belirlemeye yönelik soruya yetiştiricilerin %20’si gruplama yapmıyorum, %35’i canlı ağırlıklarına, %7’si cinsiyetlerine, %26’sı yaşlarına ve %12’si ırklarına göre gruplandırma yapıyorum yanıtını vermişlerdir. Hayvancılıkta ölçüm önemli bir yer teşkil etmektedir. Hayvanın bütün özelliklerinin, verimlerinin bir şekilde tespit edilmesi gerekir. Hayvanlara değer biçilmesi, vücut yapısının takdiri, hayvanların ve işletmelerin karşılaştırılması, gerekli yönetsel kararların alınması gibi pek çok konuda ölçü, tartı ve gruplandırma gerekir. İldeki gruplandırma oranının yüksek olması ilin besiciliği açısından değerli bir orandır.

Besi hayvanlarının hareket alanlarını hesaplarken nelere dikkat edersiniz sorusuna verilen ilk 3 cevapta en yüksek değerler sırasıyla rahatça dolaşabilecekleri alanların mevcut olmasına diyenlerin oranı %18, herhangi bir yaralanma olmamasına diyenlerin oranı %14.67 ve ayak problemleri yaşamamalarına diyenlerin oranı ise %13.00 olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 4.8.** Besi hayvanların gruplandırma şekli ve hareket alanlarını belirleme

Sorular	Parametreler	n	%
Besi sığırlarının gruplandırma şekli	Gruplandırma yapılmıyor	20	20
	Canlı ağırlığa göre	35	35
	Cinsiyete göre	7	7
	Yaşa göre	26	26
	Irka göre	12	12
Besi sığırlarının hareket alanlarının hesaplanırken dikkate alınan hususlar	Bağlı olup olmamasına	21	7.00
	Yem ve suya rahat ulaşabilmelerine	29	9.67
	Rahatça dolaşabileceklerine	54	18.00
	Hayvanlarla olan sosyal ilişkilerinin kısıtlanmamasına	28	9.33
	Ayak problemlerinin yaşanmamasına	39	13.00
	Herhangi bir yaralanma olmamasına	44	14.67
	Rahatça yatıp kalkmalarına	36	12.00
	Dışkı ve idrarını rahat bir şekilde yapabilmelerine	18	6.00
	Büyüme ve gelişimin olumsuz etkilenmemesine	31	10.33

#### 4.6.1. Ahırlarda Zemin ve Altlık Yapısı

Besi sığırı ahırlarında zemin ve altlık ile ilgili sonuçlar Tablo 4.9’da verilmiştir. Ankete katılan yetiştiriciler ahır zemin malzemesi olarak %52 beton, %4 taş, %21 toprak ve %23 metal ızgara kullandıklarını bildirmişlerdir. Oğuz ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada, Burdur ilinde ahırların yapısal analizi incelenmiş ve yarısının zeminin topraktan yapıldığı, diğer yarısının ise betondan yapıldığı belirtilmiştir. Bir diğer ahır zeminine yönelik araştırmada, süt sığırı işletmelerinin %85.2’lik kısmında beton altlık kullanılmasına karşın besi sığırı işletmelerinin %93’ünde ahır zemini olarak sıkıştırılmış toprak kullanıldığı tespit edilmiştir (Yener ve ark., 2013). Şahanoğlu ve Koçak (2014) tarafından yürütülen çalışmada, ahırlarda zeminlerin neredeyse tamamının betondan oluştuğu belirlenmiştir. Koçyiğit ve Tüzemen (2015), hayvanın refahını etkileyen ana parametrelerden olan zemin ve altlığın yatma davranışı, ayakta durma davranışı ve ayakta ruminasyon davranışına direk etki

ettiğini belirtmişlerdir. Şeker ve ark. (2012) yetiştiricilerin ahır tabanında en fazla beton (%59.0) olmasına karşın, bunu %20.5 ile taş, %16.4 ile toprak ve bunu %4.1 ile tahta takip etmiştir. Konya ilindeki besi sığırı ahırlarının yapısal yönden incelendiği çalışmada araştırmanın yürütüldüğü bağlı duraklı ahırların tamamında zemin malzemesi olarak beton kullanılmış ve ahırların duvar malzemesi olarak %69.24'ünde taş, %10.26'sında briket, %20.50'sinde ise tuğla kullanıldığı tespit edilmiştir (Uzal ve Uğurlu, 2006).

Araştırmada besicilerin tamamının (%100) gübre çukurunun olduğu belirlenmiştir. İşletme kurulurken planlanması yapılacak önemli konulardan birisi de gübre ve idrar yönetimidir. Kırşehir ilinde gübre çukurunun olması atık yönetiminin kolay olmasını sağlamaktadır. Ayrıca ilde bulunan gübre işleme tesislerinin gübreleri almasını kolaylaştırmaktadır. Bu da gübrelerin işletmeden uzaklaştırılmasını kolaylaştırmaktadır. Koçak (2014), Afyonkarahisar'da gübre çukuruna sahip işletmelerin oranını %8.9, Singin (2016) Elazığ'da gübre çukuruna sahip işletmelerin oranını ise %50 olarak bildirmişlerdir.

Araştırmada altlık materyali kullanmayanların oranı %16, saman %39, odun veya kereste talaşı %9, kurutulmuş gübre %12, toprak/kum %16, kauçuk/plastik kullananların oranı %8 olarak tespit edilmiştir. İdeal bir altlık sizce nasıl olmalı sorusuna yetiştiricilerin %17'si zemini kuru tutmalı, %17'si mikrop üretmemeli, %21'i kolaylıkla temin edilmeli, %28'i ekonomik olmalı, %17'si hayvanların konfor ve rahatlığına katkısı olmalıdır diye cevaplamışlardır. Yener ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada altlık olarak %20.5'inde kuru saman, %11.8'inde killi toprak ve %3'ünde ise kauçuk paspas kullanılmıştır. Uzal ve Uğurlu (2006) tarafından Konya ilindeki besi sığırı işletmelerinin tamamında yataklık malzemesi kullanılmadığı, hayvanların doğrudan beton zemin üzerine yatırıldığı belirlenmiştir. Şeker ve ark. (2012) Muş ilinde yetiştiricilerin çoğunluğunun (%55.9) ahırda hayvanlarının altına altlık olarak hiçbir şey kullanmadıklarını, %18.6'sı kuru gübre, %14.4'ü saman ve %2.5'i ise talaş kullandıklarını bildirmişlerdir.

Yetiştiricilere “besi sığırı ahırlarının zemini sizce nasıl olmalı?” sorusuna en önemli gördükleri üç seçeneği sırasıyla %18.33 'ü hayvanların boyut ve ağırlığına uygun olmalı, %16'sı kaygan olmamalı ve %15.33'ü ekonomik olmalı şeklinde ifade etmişlerdir. Singin (2016) ise %59.4 zemini kuru tutmalı, %13'ü ekonomik olmalıdır diye bildirmiştir.

Atasoy (2011) tarafından yapılan çalışmada ideal altlık tanımlaması yapılmıştır. Çalışmada altlık malzemesinin ebat olarak büyük, hayvana zarar vermemesi ve batma yapmaması için köşeli veya sivri kenarlı veya hayvanların yiyebileceği ebatta ve maddeden oluşmaması gerektiğini belirtmiştir. Altlığın nemi emerek hayvan için kuru bir zemin oluşturması gerekmektedir. Altlık olarak sap kullanılan ahırlarda sığırların daha çok yattığı ve daha kolay yatıp kalktığı ve daha çok yatma periyodu gösterdiği tespit edilmiştir.

**Tablo 4.9.** Besi sığırı ahırlarında zemin ve altlık yapısı

Sorular	Parametreler	n	%
Zemin malzemesi	Beton	52	52
	Taş	4	4
	Toprak	21	21
	Metal ızgara	23	23
Zemin temizleme sıklığı (ay)	1 kez	21	21
	2 kez	32	32
	3 kez	30	30
	4 kez ve üzeri	17	17
Gübre çukuru	Evet	100	100
	Hayır	-	-
Altlık malzemesi	Altlık materyali kullanılmıyor	16	16
	Saman	39	39
	Odun/ Kereste talaşı	9	9
	Kurutulmuş gübre	12	12
	Toprak/Kum	16	16
	Kauçuk/Plastik	8	8
İdeal bir altlık yapısı nasıl olmalı	Zemini kuru tutmalı	17	17
	Mikrop üretmemeli	17	17
	Kolaylıkla temin edilmeli	21	21
	Ekonomik olmalı	28	28
	Konforlu ve rahat olmalı	17	17
Besi sığırı ahırlarının zemini nasıl olmalı (En iyi ilk 3 seçenek)	Sert ve dayanıklı malzemedendir yapılmalı	37	12.33
	Düz olmalı	38	12.66
	Yaralanmaya neden olmamalı	42	14.00
	Kaygan olmamalı	48	16.00
	Hayvanların cüsse ve ağırlığına uygun olmalı	55	18.33

Sorular	Parametreler	n	%
	Ekonomik olmalı	46	15.33
	Ayak hastalıklarına yol açmamalı	34	11.33

#### 4.6.2. Ahırlarda Aydınlatma

Ahırlarda aydınlatma ile ilgili sonuçlar Tablo 4.10’da sunulmuştur. Besicilere yöneltilen “gün ışığından faydalanma açısından ahırınızın konumu nasıldır?” sorusuna %38’i Doğu-Batı yönlü, %40’ı Kuzey-Güney yönlü, %22’si ise ahırlarının gün ışığından faydalanmadığını belirtmişlerdir. Katılımcılara “ahırlarınızda yapay ışıklandırmadan faydalaniyor musunuz?” sorusuna, %51’i evet, %31’i hayır ve %18’i ise ara sıra faydalandığını bildirmişlerdir. Yetiştiricilerin, hayvanların refahını olumsuz yönde etkileme potansiyeline sahip hastalık belirtilerini tespit etmek adına hayvanlarını gözetim altına alınması ve sürüdeki anormal durumlar kontrol edilmesini sağlamalıdır. Barınağı düzenli şekilde aydınlatılması önemli bir refah unsuru olup barınağın sağlık koşulları açısından hayati öneme sahiptir. Düzenli ve yeterli aydınlatma hayvanın sağlığı ve verimini iyileştirip, yetiştiricilerin etkin performans göstermelerini sağlamaktadır (Çaylı, 2006). Sonuç olarak Kırşehir’deki işletmelerin yarından fazlasının aydınlatması olması, ahırdaki hayvanların hastalık tespiti, sürü yönetimi gibi konularda işletmelere olumlu yönde katkı sağlamaktadır.

Yetiştiricilere “ahırınızda hangi tip yapay ışıklandırmadan faydalaniyorsunuz?” sorusuna, %42’si floresan, %29’u ampul ve %29’u diğer olarak cevap vermişlerdir. “Ahırınızda hangi renk yapay ışıklandırmadan faydalaniyorsunuz?” sorusuna ise %23 beyaz, %30 sarı, %20 kırmızı, %14 mavi ve %13 yeşil renk olarak yanıt vermişlerdir.

**Tablo 4.10.** Ahırlarda aydınlatma uygulamaları

Sorular	Parametreler	n	%
Gün ışığından faydalanma durumuna göre ahırın konumu	Faydalanılmıyor	22	22
	Doğu-Batı	38	38
	Kuzey-Güney	40	40
Ahırlarınızda yapay ışıklandırmadan faydalanma durumu	Evet	51	51
	Hayır	31	31
	Ara sıra faydalaniyorum	18	18
Ahırlara kullanılan yapay ışıklandırma çeşidi	Floresan	42	42
	Ampul	29	29

Sorular	Parametreler	n	%
	Diğer	29	29
Ahırda faydalanılan yapay ışıklandırma rengi	Beyaz	23	23
	Sarı	30	30
	Kırmızı	20	20
	Mavi	14	14
	Yeşil	13	13

#### 4.6.3. Ahırlarda Havalandırma

Havalandırma, hayvanlarda solunum sisteminin sağlıklı gelişimi ve devamı için önemli kriterlerden biridir. Ahırlarda havalandırma ile ilgili bilgiler Tablo 4.11’de sunulmuştur. Havalandırma yöntemleri olarak katılımcıların %19’u havalandırma yapmadıkları, %6’sı sadece pencere, %7’si sadece baca, %32’si pencere + baca, %18’i pencere + fan, %8’i baca + fan kullandıkları gözlemlenmiştir. Ahırların havalandırma açısından %83’ü yeterli olup %17’si ise yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Çalışmada ahırlarındaki havalandırma baca sayısı ile ilgili olarak işletmelerin %29’unda baca bulunmadığı, %14’ünde 1–3, %27’si 4–6, %30’u ise 7-10 adet baca bulunduğu tespit edilmiştir. Yine ahırların %30’unda pencere bulunmadığı, %12’sinde 1–3 adet, %28’inde 4–6 adet ve %30’unda 7–10 adet pencere bulunduğu belirlenmiştir. Köse (2006) Uşak ili damızlık sığır yetiştiriciler birliğine kayıtlı işletmelerin %88’inde yeterli havalandırma yapıldığını, %12’sinde ise havalandırmanın yetersiz olduğunu tespit etmiştir. Akbay (2012), Tekirdağ ili süt sığırları işletmelerinin ahır içi hava kalitesinin %28.6 oranında çok kötü, %34.3 oranında kötü, %14.3 orta, %14.3 iyi ve sadece %8.6 oranında çok iyi olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmadaki ahırların büyük bir çoğunluğunun açık ve yarı açık işletme olması nedeniyle havalandırma yeterlidir. Kapalı-serbest besi işletmeleri günümüz koşullarına uygun şartlarda inşaa edildiği için havalandırmaları ve aydınlatmaları yeterli görülmektedir. Buna rağmen eski tip ensantif yetiştiriciliğe yatkın besi işletmecilerinin ahırlarında ne yeterli havalandırma ne de yeterli aydınlatma görülmemiştir.

**Tablo 4.11.** Ahırlarda havalandırma durumu

Sorular	Parametreler	n	%
Havalandırma yöntemi	Havalandırma yapmıyorum	29	29
	Sadece pencere	6	6
	Sadece baca	7	7
	Pencere + baca	32	32
	Pencere + fan	18	18
	Baca + fan	8	8
Havalandırmanın yeterliliği	Yeterli	83	83
	Yetersiz	17	17
Baca sayısı	Yok	29	29
	1-3	14	14
	4-6	27	27
	7-10	30	30
Pencere sayısı	Yok	30	30
	1-3	12	12
	4-6	28	28
	7-10	30	30

#### 4.6.4. Ahırlarda Yem ve Su Durumu

Ahırlarda yem ve su durumu ile ilgili bilgiler Tablo 4.12’te verilmiştir. Ankete katılan besicilere yöneltilen “hayvanlarınıza verdiğiniz yemi neye göre belirliyorsunuz” sorusuna %14’ü hayvanın yaşına göre, %10’u cinsiyetine göre, %12’si ırkına göre ve %64’ü ise canlı ağırlığına göre cevaplarını vermişlerdir. Canlı ağırlığa göre yapılan besi işletmeciliğinin üretici açısından birçok faydası bulunmaktadır. Rasyon hazırlama, sınıflandırma yapma, kesime aynı dönemde girme vb. faydaları olmaktadır. İlimizdeki %64’lük canlı ağırlığına göre sınıflandırma yapılması besi işletmecilerinin birçoğunun bilinçli üretici olduğu kanaatine varılmaktadır.

Ahırlarda kullanılan sulama yönteminin %48’inde otomatik suluk, %31’inde oluk tipi suluk, %21’inde yalak tipi olduğu tespit edilmiştir. Ahırların %25’inde plastik, %31’inde metal, %44’ünde beton suluk kullanılmaktadır. Ahırların %64’ünde yedek su deposu kullanılırken %36’sında ise yedek su deposu kullanılmamaktadır Besideki hayvanlar için en kritik besin maddelerinden biri de sudur. Besideki hayvanlara yeterli

ve kaliteli su kaynağı sağlanması hem hayvanın sağlığı, verimliliği ve refahı hem de işletmenin karlılığı için oldukça önemlidir (Altınçekiç ve Sözcü, 2013).

**Tablo 4.12.** Yem ve su durumu

Sorular	Parametreler	n	%
Verilen yemin belirlenme şekli	Yaşına göre	14	14
	Cinsiyetine göre	10	10
	İrkına göre	12	12
	Canlı ağırlığına göre	64	64
Sulama yöntemi	Otomatik suluk	48	48
	Oluk tipi suluk	31	31
	Yalak tipi suluk	21	21
Suluk materyali	Plastik	25	25
	Metal	31	31
	Beton	44	44
Yedek su deposu kullanım durumu	Evet	64	64
	Hayır	36	36

#### 4.7. Farklı Ahır Tipine Ait Bazı Ölçüler

Hayvanların ahır içerisindeki alan ihtiyaçlarının doğru tespit edilmesi direkt olarak hayvan refahını belirleyici faktörlerden biridir. Besi sığırlarında farklı ahır tipine ait bazı ölçüler Tablo 4.13'te sunulmuştur. Besideki toplam hayvan sayısı kapalı bağlı sistemde 701.67 baş, kapalı-serbest sistemde 624.00 baş, yarı açık-serbest dolaşımli sistemde 667.00 baş ve açık-serbest dolaşımli sistemde 971.63 baş olarak tespit edilmiştir ( $P>0.05$ ). Mevcut kapasiteye göre hayvan başı ortalama ahır alanı kapalı-bağlı sistemde 8.33 m<sup>2</sup>, kapalı-serbest sistemde 9.33 m<sup>2</sup>, yarı açık-serbest dolaşımli sistemde 13.40 m<sup>2</sup> ve açık-serbest dolaşımli sistemde ise 12.32 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir ( $P<0.05$ ). Ekmekyapar (1999) yapmış olduğu çalışmada birim hayvan başı dinlenme alanının minimum 5 m<sup>2</sup> olması gerektiğini bildirmiştir. Uğurlu (1993) tarafından ise bağlı duraklı sistemde dikilme alanının 5.00-6.00 m<sup>2</sup> olması gerektiğini belirtilmiştir. Literatür çalışmalarıyla kıyaslandığında araştırma sonuçlarının normal değerlerden biraz fazla çıkmasının nedeni işletmelerin tam kapasite ile besicilik yapılmadığının bir göstergesi olarak düşünülmektedir.

Ahır duvar yüksekliği kapalı bağlı sistemde, kapalı serbest sistemde, yarı açık serbest dolaşımli sistemde ve açık serbest dolaşımli sistemde sırasıyla 3.67 m, 3.85 m, 2.44 m ve 2.38 m ( $P<0.05$ ), ahır tabanı ile tavan arası mesafe 5.83 m, 6.08 m, 6.28 m ve 5.99 m ( $P>0.05$ ), ahır çatı eğimi 32.00, 28.45, 29.40 ve 28.77 derece ( $P>0.05$ ), ahır duvar kalınlığı 31.58, 27.65, 28.52 ve 27.12 cm ( $P<0.05$ ), aynı sıraya göre ahır durak boyu 3.46 m, 3.95 m, 4.52 m ve 4.65 m ( $P<0.05$ ) olarak tespit edilmiştir. Öneş ve Olgun (1989) ile Okuroğlu ve Delibaş (1987) ülkemizdeki ahırların ideal havalandırma sistemleri için çatı eğiminin 17.0-23.0 derece olması gerektiğini savunmuştur. Dikilme platformu uzunluklarını ise Maton ve ark. (1985) 0.65-1.00 m, Arıtürk (1986) 1.10-1.20 m, Özcan (1987) 0.7-1.00 m, Olgun (1999) 0.65-1.00 m olarak tavsiye etmiştir. Görüldüğü üzere bu çalışmada ahır ölçüleri ile ilgili değerlerin literatür çalışmalarında verilen sonuçlar ile uyumludur.

Kapı genişliği kapalı-bağlı sistemde, kapalı-serbest sistemde, yarı açık-serbest dolaşımli sistemde ve açık serbest dolaşımli sistemde sırasıyla 3.17 m, 3.10 m, 2.48 m ve 2.86 m ( $P>0.05$ ), kapı yüksekliği sırasıyla 2.04 m, 2.03 m, 1.86 m ve 1.90 m ( $P>0.05$ ), gezinti alanı çit yüksekliği ise 1.94 m, 2.17 m, 2.28 m ve 2.27 m ( $P>0.05$ ) olarak belirlenmiştir.

Kapalı-bağlı sistemde ve kapalı-serbest sistemde pencere alanı sırasıyla 193.33 m<sup>2</sup> ( $P>0.05$ ), pencerenin yerden yüksekliği sırasıyla 2.11 ve 2.42 m ( $P>0.05$ ), baca alanı sırasıyla 48.00 ve 47.33 m<sup>2</sup> ( $P>0.05$ ) olarak hesaplanmıştır. Kapalı-bağlı sistemde, kapalı-serbest sistemde, yarı açık-serbest dolaşımli sistemde ve açık-serbest dolaşımli sistemde hayvan başı ortalama yemlik uzunluğu sırasıyla 57.74 cm, 59.25 cm, 51.95 cm ve 47.21 cm ( $P>0.05$ ), yemlik genişliği sırasıyla 53.75 cm, 53.55 cm, 57.40 ve 58.72 cm, yemlik derinliği 36.25 cm, 37.25 cm, 34.09 cm ve 34.55 cm ( $P>0.05$ ), servis (yemlik) yolu genişliği 2.73 m, 3.60 m, 3.68 m ve 3.71 m ( $P>0.05$ ), suluk uzunluğu 2.71 m, 2.11 m, 2.70 m ve 2.62 m ( $P>0.05$ ), suluk genişliği 48.42 cm, 56.50 cm, 60.80 cm ve 59.53 cm ( $P>0.05$ ), suluk derinliği ise 35.08 cm, 44.00 cm, 58.80 cm ve 58.60 cm ( $P<0.05$ ) olarak tespit edilmiştir. Ekmekyapar (1999) serbest yemlemede birim hayvan başına yemlik uzunluğunun 30-40 cm olması gerektiğini belirtmiştir. Genel olarak literatür sonuçları ile bu araştırma sonuçlarının uyumlu olduğu görülmektedir.

Hayvan başı ortalama gezinti alanı kapalı-bağlı sistemde, kapalı-serbest sistemde, yarı açık-serbest dolaşımli sistemde ve açık-serbest dolaşımli sistemde 4.86 m<sup>2</sup>, 5.28 m<sup>2</sup>, 11.18 m<sup>2</sup> ve 10.36 m<sup>2</sup> ( $P<0.05$ ) olarak belirlenmiştir. Hasta bölüm alanı 43.00 m<sup>2</sup>, 94.13 m<sup>2</sup>, 155.09 m<sup>2</sup> ve 391.75 m<sup>2</sup> ( $P>0.05$ ) olarak belirlenmiştir. Ekmekyapar

(1999) gezinme gereksiniminin karşılanması için ideal alanın 5.50-6.5 m<sup>2</sup> olduğunu ancak imkanların uygun olması durumunda bu alanın 9.00-10.00 m<sup>2</sup>'ye kadar çıkabileceğini belirtmiştir. Uğurlu (1993) tarafından kapalı bağlı sistemde hayvan başına 5.00-6.00 m<sup>2</sup> taban alanı önerilmektedir. Uğurlu ve Uzal (2004) toprak zeminli gezinme alanlarında kirlilik oluşmaması için hayvan başı alanının minimum 23.8 m<sup>2</sup> olması gerektiğini vurgulamıştır. Literatür bilgisiyle araştırma bu çalışma sonuçları karşılaştırıldığında ortalama değer olarak besi ahırlarının gezinme alanlarının ideal değerlerde olduğu görülmektedir.



**Tablo 4.13.** Besi sığırlarında farklı ahır sistemlerine ait bazı ölçüler

Parametreler	n	Kapalı bağlı	n	Kapalı serbest	n	Yarı açık serbest dolaşım	n	Açık serbest dolaşım	n	Genel	P
Hayvan başı ortalama ahır alanı, m <sup>2</sup>	12	8.33±1.05 <sup>B</sup>	20	9.33±0.68 <sup>B</sup>	25	13.40±0.89 <sup>A</sup>	43	12.32±0.55 <sup>A</sup>	100	11.51±0.41	***
Ahır duvar yüksekliği, m	12	3.67±0.40 <sup>A</sup>	20	3.85±0.36 <sup>A</sup>	25	2.44±0.12 <sup>B</sup>	43	2.38±0.09 <sup>B</sup>	100	2.84±0.11	***
Ahır tabanı ile tavan arası mesafe, m	12	5.83±0.36	20	6.08±0.26	25	6.28±0.15	43	5.99±0.12	100	6.06±0.09	ÖD
Ahır çatı eğimi, derece	12	32.00±1.79	20	28.45±1.59	25	29.40±0.40	43	28.77±0.35	100	29.25±0.43	ÖD
Ahır duvar kalınlığı, cm	12	31.58±2.32 <sup>A</sup>	20	27.65±1.23 <sup>B</sup>	25	28.52±0.84 <sup>B</sup>	43	27.12±0.54 <sup>B</sup>	100	28.11±0.50	*
Ahır durak eni, m	12	214.17±67.68	20	209.00±63.19	25	202.20±37.82	43	284.89±71.91	100	240.55±35.49	ÖD
Ahır durak boyu, m	12	3.46±0.21 <sup>C</sup>	20	3.95±0.24 <sup>B</sup>	25	4.52±0.13 <sup>A</sup>	43	4.65±0.11 <sup>A</sup>	100	4.34±0.09	***
Kapı genişliği, m	12	3.17±0.66	20	3.10±0.41	25	2.48±0.19	43	2.86±0.12	100	2.85±0.13	ÖD
Kapı yüksekliği, m	12	2.04±0.07	20	2.03±0.08	25	1.86±0.05	43	1.90±0.06	100	1.93±0.03	ÖD
Gezinti alanı çit yüksekliği, m	8	1.94±0.06	15	2.17±0.14	25	2.28±0.12	43	2.27±0.09	100	2.23±0.57	ÖD
Pencere alanı, m <sup>2</sup>	9	193.33±104.54	12	128.50±57.76	0	-	0	-	21	156.29±54.52	ÖD
Pencerenin yerden yüksekliği, m	9	2.11±0.14	12	2.42±0.29	0	-	0	-	21	2.29±0.18	ÖD
Baca alanı, cm <sup>2</sup>	8	48.00±12.38	12	47.33±9.68	0	-	0	-	21	47.60±7.42	ÖD
Hayvan başı ortalama yemlik uzunluğu, cm	12	57.74±10.95	20	59.25±6.89	25	51.95±5.25	43	47.21±3.72	100	52.07±2.80	ÖD
Yemlik genişliği, cm	12	53.75±2.39	20	53.55±4.56	25	57.40±1.50	43	58.72±1.54	100	56.76±1.22	ÖD
Yemlik derinliği, cm	12	36.25±1.75	20	37.25±1.76	22	34.09±2.02	33	34.55±2.01	87	35.29±1.03	ÖD
Yemlik yolu uzunluğu, m	12	334.58±86.26	20	264.00±65.43	25	202.20±37.81	43	331.40±115.53	100	286.00±53.06	ÖD
Servis (yemlik) yolu genişliği, m	12	2.73±0.47	20	3.60±0.33	25	3.68±0.25	43	3.71±0.20	100	3.56±0.14	ÖD
Suluk uzunluğu, m	12	2.71±0.10	20	2.11±0.17	25	2.70±0.21	43	2.62±0.11	100	3.56±0.14	ÖD
Suluk genişliği, cm	12	48.42±7.29	20	56.50±4.55	25	60.80±2.76	43	59.53±1.63	100	57.91±1.61	ÖD
Suluk derinliği, cm	12	35.08±8.16 <sup>B</sup>	20	44.00±5.06 <sup>B</sup>	25	58.80±1.56 <sup>A</sup>	43	58.60±1.68 <sup>A</sup>	100	52.91±1.81	***
Hayvan başı ortalama gezinti alanı, m <sup>2</sup>	12	4.86±1.43 <sup>B</sup>	20	5.28±0.85 <sup>B</sup>	25	11.18±0.75 <sup>A</sup>	43	10.36±0.45 <sup>A</sup>	100	9.26±0.43	***
Hasta bölüm alanı, m <sup>2</sup>	2	43.00±7.00	8	94.13±44.53	11	155.09±48.67	16	391.75±242.26	100	238.19±106.66	ÖD

\*: P<0.05, \*\*\*P<0.001, ÖD: Önemli değil (P>0.05)

## 4.8. İnsan-Hayvan Etkileşimi

### 4.8.1. Besicilerin Hayvanların Acı Çekme Duygusuna Karşı Algıları

Çalışmanın yapıldığı ahırlardaki besi sığırı yetiştiricilerine üretim materyali olan besi sığırlarının acı duygusuna karşı algıları katılımcılara sorulan sorulara verdikleri cevap doğrultusunda yetiştiricilikteki bazı uygulamalar esnasında hayvanların acı çekip çekmediğine dair düşünceleri sorgulanan sorulara yetiştiricilerin cevapları Tablo 4.14'de verilmiştir. Üretimin ana materyali olan sığırların sağlığını muhafaza etmek ve sorunların erken şekilde çözüme kavuşmalarını sağlamak için uygulanan aşılama programlarını hayvanların acı çekmesine sebep olarak gören %71 oranında yetiştirici evet yanıtını verirken, aynı soruya katılımcıların %22'si hayır ve %7'si emin değilim cevabını vermişlerdir. Ahırdaki diğer hayvanların refahı açısından hayvanlarda boynuz köreltme işleminin uygulanma aşamasında üreticilerin %73'ü hayvanların acı ve ağrı çektiğini düşünmekte, %1'i kararsız, geri kalan %26'luk kısım ise hayvanın doğası gereği bu uygulamalara dayanıklı olarak acı çekmediğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Sığırlarda boynuz gelişimi, boynuzlu hayvanın aynı ortamdaki diğer hayvanlara zarar vermesine neden olduğu ve yaralanmalarda karkasta ezik oluşturduğu için istenmeyen durumdur. Boynuz köreltme işlemi uygun ve prosedürüne uygun şekilde yapılmadığında sığırlarda ağrı, stres ve korku meydana getirmektedir. Hayvanlarda köreltme işlemi gerçekleştirileceği sırada hayvana anestezi altında uygulanması köreltme işleminin daha düzgün şekilde yapılmasına olanak sağlamakta ve hayvan refahı açısından uygun olmaktadır. Hayvanlarda saldırganlık ve seksüel davranışları azaltmak için kastrasyon işlemi uygulanabilmekte ve saldırganlığa bağlı olarak karkasta oluşan hematoma gibi alanların azaltılması ve böylece et kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır (Ünal, 2007). Yetiştiricilerin yaklaşık yarısı, hayvanlara uygulanan kastrasyon işleminin hayvanlara acı ve ağrı çektiğini düşüncesini %62 oranında evet ve %3 oranında kararsızım cevabını vermiştir. Aynı soru tırnak kesimi işlemi için yinelenmiş olup bu soruya katılımcıların %50'si evet, %18'i kararsızım ve %32'si hayır yanıtını vermişlerdir (Tablo 4.14). Çiftlik hayvanlarında kastrasyon, kuyruk ve boynuz kesimleri gibi çiftlikte uygulanan bazı işlemler sonucu hayvanlar üzerinde olumsuz etkiler oluşmaktadır (Atasoy, 2011). Yetiştiriciler, hayvanlarının açlık ve susuzluk çekmesi konusunda daha duyarlı oldukları ve bu sorulara yaklaşık %57 oranında evet yanıtını verdikleri tespit edilmiştir.

Hayvanların işletme içerisinde veya nakil esnasında sevk ve idarelerinin gerçekleştirilmek ya da muayene, tedavi gibi çeşitli uygulamalar sırasında zapturapt altında tutmak için yetiştiriciler tarafından üvendire (ucu sivri demirli uzun değnek), dürtme, kulak çekme, kulak bükme ile burnuna muşet takma gibi yöntemler kullanılmaktadır. Hayvanlar için bu uygulamaların acı ve ağrı kaynağı olup olmadığı sorgulanan yetiştiricilerin yaklaşık %33'ü bu davranışların hayvanlarda acıya sebep olduğunu vurgularken, %66'sının acıya neden olarak görmedikleri tespit edilmiştir. Yetiştiricilerin %41'i hayvanlara kulak küpesi takılması hayvanların ağrı ve acı çekmesine neden olduğunu, %39'u acı çekmeye neden olmadığını beyan etmişlerdir. Bu soruya katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda yetiştiricilerin hayvanlarına karşı duyarlılıkları ve dolayısıyla da hayvan refahına ilgileri konusunda ortaya çıkan tablo endişe vericidir. Yetiştiricilerin ortalama yarısının hayvanlarını acı ve ağrı duyan bir varlık olarak görmemesi veya bir şüpheye sahip olması, bu noktada işletmelerdeki uygulamalarının modernliğinden önce insanların algı ve tutumlarını iyileştirici ve geliştirici çalışmaların gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

**Tablo 4.14.** Hayvanların acı çektiği düşünölen uygulamalar

Sorular	Parametreler	n	%
Açlık	Evet	60	60
	Hayır	27	27
	Kararsız	13	13
Susuzluk	Evet	54	54
	Hayır	32	32
	Kararsız	14	14
Aşı ve ilaç uygulama	Evet	71	71
	Hayır	22	22
	Kararsız	7	7
Boynuz köreltme-kesme	Evet	73	73
	Hayır	26	26
	Kararsız	1	1
Kastre etme	Evet	62	62
	Hayır	35	35
	Kararsız	3	3
Tırnak kesme	Evet	50	50
	Hayır	32	32
	Kararsız	18	18
Kuyruk kesme	Evet	59	59
	Hayır	33	33
	Kararsız	8	8
Dürtme	Evet	19	19
	Hayır	64	64
	Kararsız	17	17
Üvendire (Şok cihazı-Sopa) kullanma	Evet	34	34
	Hayır	37	37
	Kararsız	29	29
Kuyruk çekme	Evet	21	21
	Hayır	55	55
	Kararsız	24	24
Kuyruk bükme	Evet	31	31
	Hayır	56	56
	Kararsız	13	13
Buruna muşet takma	Evet	62	62
	Hayır	22	22
	Kararsız	16	16
Küpe takma	Evet	41	41
	Hayır	39	39
	Kararsız	20	20
Tartma	Evet	11	11
	Hayır	80	80
	Kararsız	9	9



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 100 adet katılımcı ve bu katılımcıların besi hayvanı yetiştiriciliği faaliyetlerini gerçekleştirdiği ahırlar incelenmiş ve hayvan refahı yönünden durum tespitleri yapılmıştır. Veriler dikkate alınarak üreticilerin ve ahırların istatistiksel verileri sonucunda ulaşılan bilgiler gelişim ve büyüme açısından yardımcı olacak niteliktedir. Sonuçlara bakıldığında katılımcıların eğitim düzeylerinin iyi olduğu, yenilikçi, bilgiye açık oldukları görülmüş, yapılacak eğitim ve toplantılara katılım için gönüllü oldukları tespit edilmiştir. Üreticilerin hayvan refahı konusunda yetersizlikleri olduğu, bu durumda hayvan refahını olumsuz etkilediği ancak üreticilerin bu konuda eksik bilgilerin tamamlanması hususunda istekli oldukları görülmüştür. Katılımcıların hayvanlara yönelik tutumları ve hayvanların refahı üzerinde etkilerinin pozitif olduğu sonucuna varılmıştır. Besi üreticilerinin hayvan refahı, insan hayvan etkileşimi ve biyogüvenlik konularında eğitim programları ile yönlendirilmesi ve özendirici tedbirlerin alınmasını teşvik edecek düzenlemelerin yaygınlaştırılması yoluyla işletmelerde hayvan refahının geliştirilmesine ve yetiştiricilerin verim ve kar düzeylerinin artarak besiciliğin gelişmesine katkı sağlanacağı kanaatine varılmıştır. Katılımcıların besicilik faaliyetlerinden memnun oldukları ve bu faaliyeti severek yaptıkları görülmüştür.

Besicilerin hayvan refahı ile ilgili bilgi durumları ölçüldüğünde genel olarak bilgi sahibi olan üretici ile olmayan üretici sayısı birbirine yakın çıkmıştır. Besicilerin mevcut durumları doğrultusunda çoğunluğu hayvan refahı uygulamalarının yetiştiricilikte üretimi artıracaklarını savunmaları, bilime ve araştırmalara olan güvenlerini göstermiştir.

Besi sığırı yetiştiricileri kapasite bakımından incelendiğinde küçük, orta ve büyük kapasiteli işletmelerin yaklaşık homojen sayıda oldukları görülmüştür. Besicilik materyali ithal ve yerli (Türkiye’de doğan) hayvan seçiminin birbirine yakın oranlarda seyrettiği ve genelde 6-8 aylık besi materyalini tercih ettikleri görülmüştür.

Araştırmada besi sığırı işletmelerinde çoğunluğunun açık serbest dolaşimli sistemden oluştuğu belirlenmiştir. Ahırların inşaatında yapı malzemesi olarak ise dayanıklılık esas alınarak yapıldığını ve beton ve çelik yapılardan oluştuğu görülmüştür.

Ahır içerisinde hayvanları gruplandırma şekli ve hayvanların hareket alanlarını hesaplamada dikkat edilmesi gereken hususlara ait neticelerde hayvanların genel olarak

gruplandırma yapılarak beslendiği ve besi hayvanlarının hareket alanlarını hesaplarken nelere dikkat edilmesi gerektiği konusunda yeterli bilginin olduğu görülmüştür.

Besi sığırı ahırlarında genel olarak beton zemin olduğu ve büyük çoğunluğunun altlık kullandığı görülmüştür. Araştırmada besicilerin tamamının gübre çukurunun olduğu belirlenmiştir. Altlık materyali olarak en çok saman kullanan üreticilerde mevcuttur.

Ahırlarda aydınlatma ile ilgili sonuçlar ele alındığında çoğunluğun ahır konumlandırılırken kuzey-güney ve doğu-batı doğrultusu kullanıldığı ve çoğunlukla yapay ışıklandırma ile aydınlanma sağlandığı görülmüştür. Yetiştiricilerin, hayvanların refahını etkileyebilecek hastalık belirtilerini tespit etmek adına hayvanlarını gözlemlemesi, sürüsünü düzenli olarak kontrol etmesi gerektiği için hayvan sağlığı ve personelin performansı için, hayvan ahırlarının doğal ve yapay ışıktan yararlanılarak aydınlatılmasının önemi görülmüştür. Yetiştiricilerin çoğunluğu floresan tip ışıklandırma kullanmaktadır.

Havalandırma, hayvanlarda solunum sisteminin sağlıklı gelişimi ve devamı için önemli kriterlerden biridir. Ahırlarda havalandırma genelde üretici kıstasları doğrultusunda bilinçsizce yapılmakta ve üreticiler tarafından bu havalandırmanın yeterli olduğu düşünülmektedir.

Besideki hayvanlar için en kritik besin maddelerinden biri de sudur. Besideki hayvanlara yeterli ve kaliteli su kaynağı sağlanması hem hayvanın sağlığı, verimliliği ve refahı hem de işletmenin karlılığı için önemlidir ve yetiştiriciliğin ön koşuludur. Ahırlarda sulama en çok otomatik sulukla yapılmakta ve yedek su deposu bulunmaktadır.

Katılımcıların, hayvanların acı çekme duygusuna karşı algılarını belirlemek amacıyla yetiştiricilikteki bazı uygulamalar esnasında hayvanların acı çekip çekmediğine dair düşünceleri sorgulanmış ve işletmelerdeki bazı rutin sürü yönetim uygulamalarının hayvanlara acı verdiği düşüncesinde olduğu görülmüştür. Bunlardan en önemlisi ise sığırlarda boynuz köreltme ile yetiştiricilikte hayvanların sevk ve idaresini kolaylaştırılması ile karkasta ezik bölge oluşumunun engellenmesi amaçlandığı ancak uygun koşullarda yapılmadığında boynuz köreltme işlemi hayvanlarda ağrı, stres ve korku meydana getirmesi olarak gösterilmişti. Yetiştiricilerin yaklaşık yarısı, hayvanlara uygulanan kastrasyon işleminin hayvanlara acı ve ağrı çektirdiği düşüncesini savunmuştur. Yetiştiriciler, hayvanlarının açlık ve susuzluk çekmesi konusunda daha

duyarlı oldukları konusunda çoğunluk olarak evet diyerek üretim için suyun öneminin farkında oldukları görülmüştür.

Hayvanların işletme içerisinde veya nakil esnasında sevk ve idarelerinin gerçekleştirilmek ya da muayene, tedavi gibi çeşitli uygulamalar sırasında zapturapt altında tutmak için yetiştiriciler tarafından üvendire, dürtme, kulak çekme, kulak bükme ile buruna muşet takma gibi yöntemler kullanılmaktadır. Hayvanlar için bu uygulamaların acı ve ağrı kaynağı olmadığını savunmaktadır. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar doğrultusunda yetiştiricilerin hayvanlarına karşı duyarlılıkları ve dolayısıyla da hayvan refahına ilgileri konusunda ortaya çıkan tablo endişe vericidir. Yetiştiricilerin ortalama yarısının hayvanlarını acı ve ağrı duyan bir varlık olarak görmemesi veya bir şüpheye sahip olması, bu noktada işletmelerdeki uygulamalarının modernliğinden önce insanların algı ve tutumlarını iyileştirici ve geliştirici çalışmaların gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular göz önüne alınarak; literatürdeki araştırmalar ışığında araştırmanın yürütüldüğü ahırların çoğunluğunun açık ve yarı açık-serbest ahır tipi olarak planlandığı görülmüştür. Kırşehir ilinin temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılık olup araştırmanın yürütüldüğü ahırlar bu yapısal ve ekonomik gelişmeler doğrultusunda ahır kapasitesinin artırılıp azaltılmasına olanak sağlayacak esneklikte tasarlanmıştır. Besi sığırı yetiştiricilerine hayvan refahı ve verim odaklı üretim modelinde dikkate alınması gereken öneriler aşağıda sıralanmıştır.

1. Besi sığırlarında üretim veriminin yüksek olmasında hayvan refahının önemi büyüktür. Hayvan refahına en uygun üretim ise ahır hava bileşiminin iyi ayarlanması ile mümkündür. Bu da mevcut ahırların yapısal özelliklerinin ve havalandırma elemanlarının tasarımı ile sağlanmaktadır. Barınağın genişlik-yükseklik ve birim hayvan başı alanın yeterli olması için ahır yükseklikleri en az 3 m, geniş ve büyük yapılarda ise 3.5-4.0 m olarak alınması gerektiği belirtilmiştir. Hayvan başı alan kapalı bağlı sistemde 5.00-6.00 m<sup>2</sup>, kapalı serbestte 6.00-9.00 m<sup>2</sup>, açık serbestte 9.00-15.00 m<sup>2</sup> olarak belirlenmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

2. Sığırların kayarak zarar görmemesi için ahırların zemininin pürüzlü olarak tasarlanması gerektiği, mevcut ahırlarda kaygan hale gelmiş ise pürüzlü hale tekrar getirilmesi gerektiği önerilmiştir.

3. Sığırlara refah seviyesinin artırılması için durak yerlerinde yataklık kullanılmasının önemi belirtilmiştir.

4. Hayvan ahırlarının çatı eğiminin literatürle özdeş şekilde 17-23° tasarlanarak kış aylarında güneşten maksimum şekilde faydalanılabileceği önerisinde bulunulmuştur.

5. Verim odaklı besi sığırı işletmeciliğinde barınağın sistemi doğrultusunda temel yapı unsurlarının dizaynı yapılırken planlama unsurları doğrultusunda yapılması gerekmektedir.

6. Hayvan sağlığı ve rahat ve konforlu bir üretim modelinde ahırların aydınlanması yeterli ve homojen şekilde sağlanması gerektiği, bu nedenle geceleri floresan lamba kullanma zorunluluğu belirtilmiştir.

7. Küçük ölçekli kapalı sistem ahırlarda genelde doğal havalandırma çıkışlarının olduğu görülmüş ve havalandırmanın yetersiz olduğu; ek baca çıkışları ile havalandırmanın yeterli seviyeye ulaşılabileceği önerisinde bulunulmuştur.

8. Verim odaklı besi sığırı yetiştiriciliğinin ana etmenlerinden birisi de sığırların istediği anda kaliteli suya ulaşmalarını sağlamaktır. Bu amaçla sulama sistemlerini iyi kuramayan bağlı sistem ahırlarda otomatik suluk önerisinde bulunulmuştur.

9. Araştırma bölgemizde besi sığırı işletmelerinin çoğunluğu serbest yarı açık ve açık sistemlerden oluşmaktadır. Kalan küçük ölçekli bağlı sistem ahırda üretim yapan üreticilere literatür ile özdeş şekilde açık ya da yarı açık sistem önerisinde bulunulmuştur.

10. Ahırların bakımı ve temizliği aşamasında işgücünün minimum seviyede tutacak şekilde tasarlanması gerektiği önerilmiştir.

11. Daha verimli ve refah üretim modeli için güncel bilgilerden faydalanmanın önemi belirtilmiş ve bu doğrultuda eğitim organizasyonlara katılım sağlanması gerektiği, eğitim faaliyetlerinin yetersiz olduğu durumda yetkili mercilerden talep edilmesi önerisinde bulunulmuştur.

12. Ahırlarda sıcaklık ve nem dengesinin korunması için uygun ölçeklerin kullanılması gerektiği sapmaların önüne geçmek için yeterli tedbirlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır.

Sonuç olarak bu çalışmada Kırşehir ili besi sığırı ahırları hayvan refahı açısından birçok parametrede ele alınmış, mevcut durum analizi yapılmıştır. İnceleme sonuçları ticari amaçla üretim gerçekleştiren üreticiler bu sektörde daha sağlam var olabilmek için hayvan refahına dikkat etmekte ve çağın gerektirdiği şekilde sürdürebilmek için bilgi ve birikim kaynağına ulaşmak istemektedir. Üretimin aktif ve yoğun olarak sürdüren ilimizde verim odaklı besi sığırcılığının daha yaygın gerçekleşebilmesinin yolu eğitimden geçmektedir. Üretimin ve üreticinin devamlılığı için mevcut durumu analiz

ederek eksikliklere yönelmek ve üreticilerin eksikliklerinin tamamlanması gerekmektedir. Sonuç olarak Kırşehir İlinde besi sığırı işletmelerinde barınakların hayvan refahı yönünden genel olarak uygun olduğu ve hayvan refahı ile ilgili daha çok araştırmaların yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır.





## 6. KAYNAKLAR

- Akbay, AA. (2012). Tekirdağ ili süt sığırı işletmelerinin hayvan refahına uyumu, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Alkan, Z. (1969). Zirai inşaat, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, *Ders Kitapları*, No.20, Erzurum.
- Alkan, Z. (1973). Ahır planlamasının teknik esasları, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:253, Erzurum.
- Altınçekiç, Ş.Ö., Koyuncu, M. (2010). Nakil koşullarının hayvan refahı üzerine etkileri, *Hayvansal Üretim 51(1)*: 48-56.
- Altınçekiç, Ş.Ö., ve Sözcü A. (2013). Çiftlik hayvanlarında suyun önemi ve kalite özellikleri, 8. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 5-7 Eylül 2013, 286-293, Çanakkale.
- Anonim, (1980). Agricultural engineers yearbook, American Society of Agricultural Engineers, *Michigan*, 343-385. <https://catalogue.nla.gov.au/catalog/786037> Erişim Tarihi: 03 Mart 2022.
- Anonim, (1981). Design of buildings and structures for agriculture (Livestock buildings), *British Standart Institution, BS 5502, Section 2.2*, London, [https://www.beam-designs.co.uk/?gclid=EAIaIQobChMI3J7QhYD-ggMV2Q-iAx3SZgBNEAAYASAAEgLkivD\\_BwE](https://www.beam-designs.co.uk/?gclid=EAIaIQobChMI3J7QhYD-ggMV2Q-iAx3SZgBNEAAYASAAEgLkivD_BwE) Erişim Tarihi: 08 Mart 2022.
- Anonim, (1983). Solar livestock housing handbook, Midwest Plan Service, NWPS-23, Ames, Iowa. <https://www.mwps.iastate.edu/sites/default/files/imported/free/solarlivestockhousing.pdf> Erişim Tarihi: 18 Mart 2022.
- Anonim, (1987a). Beff housing and equipment handbook midwest plan service, MWPS-6, Ames, Iowa. <https://store.extension.iastate.edu/product/2691> Erişim Tarihi: 16 Nisan 2022.
- Anonim, (1987b). Structures and enviroment handbook, Midwest Plan Service, MWPS-1, Iowa State University, Ames, Iowa. <https://smallfarms.oregonstate.edu/sites/agscid7/files/information.pdf> Erişim Tarihi: 17 Ağustos 2022.
- Anonim, (1987c). Hayvan barınakları, ısı tecridi ve ısıtma kuralları, Türk Standartları

Enstitüsü, TS 5081, Ankara.

<https://antalya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Hayvan%20Bar%C4%B1naklar%C4%B1nda%20Planlama%20%C4%B0lkeleri%20Ders%20Notlar%C4%B1.pdf>

Erişim Tarihi: 06 Aralık 2022.

Anonim, (1990). Heating, cooling and temperind air for livestock housing, Midwest Plan Service, Iowa State University, Ames, Iowa, MWPS-34  
[https://desmoinescomfort.com/services/acrepair/?gclid=EAIaIQobChMIwdmA24P-ggMVbBqiAx3mzw1nEAAAYASAAEgIqOvD\\_BwE](https://desmoinescomfort.com/services/acrepair/?gclid=EAIaIQobChMIwdmA24P-ggMVbBqiAx3mzw1nEAAAYASAAEgIqOvD_BwE) Erişim Tarihi: 22 Ekim 2022.

Anonim, (1991). Raising chicken and turkey broiles in Canada, Agriculture Canada, Publication 1860, E, Ottawa.  
[https://www.onecommunityglobal.org/chickens/?gad\\_source=1&gclid=EAIaIQobChMIsd708IP-ggMV2Q-iAx1\\_VgeKEAAYASAAEgLfD\\_BwE](https://www.onecommunityglobal.org/chickens/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIsd708IP-ggMV2Q-iAx1_VgeKEAAYASAAEgLfD_BwE) Erişim Tarihi: 11 Kasım 2022.

Anonim, (1993). ASAE standarts, American Society of Agricultural Engineers, Michigon.  
<https://asabe.org/Publications-Standards/Standards-Development/National-Standards/Published-Standards> Erişim Tarihi: 12 Aralık 2022.

Anonim, (2009). [https://www.tarimkutuphanesi.com/sigir\\_barinaklari\\_-\\_1\\_00096.html](https://www.tarimkutuphanesi.com/sigir_barinaklari_-_1_00096.html).  
Erişim Tarihi: 06 Mart 2023.

Anonim, (2024). <https://samsun.tarimorman.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Lifletlerimiz/h-12.pdf>

Alpan, M., Demir, Y., ve Öztürk, T. (1999). Kültürteknik, O.M.Ü. Ziraat Fakültesi, *Ders Kitabı, No. 12*, Samsun.

Arcak, Y., ve Kara, E. (1992). Büyükbaş açık besi yeri ve ahır projeleri ve uygulamaları, Trakya Bölgesi I. Hayvancılık Sempozyumu, 8-9 Ocak 1992, Tekirdağ, 147-153.

Aşkan, E., ve Dağdemir V. (2015). Devlet desteklemelerinden faydalanan süt sığırcılığı yapan işletmelerin üretim değerini etkileyen faktörlerin analizi, Erzurum, Erzincan, Bayburt İlleri Örneği, *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 21(2): 69-76.

Atasoy, F. (2011). Hayvan refahının tanımı, önemi ve yetiştiricilikte refahın değerlendirilmesi, Anadolu Üniversitesi Yayını, No: 2332, Sağmalgil, V., Ünal, N., Web-Ofset Tesisleri, Eskişehir, s.108.

- Ayık, M. (1993). Hayvancılıkta mekanizasyon, Ankara Üniv., Ziraat Fak. Yayınları, No. 1300, Ankara.
- Balaban, A., ve Şen, E. (1988). Tarımsal yapılar, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı, No.845, Ankara.
- Bayhan, M. (1994). Polatlı ilçesindeki besi sığırı ahırlarının yapısal özellikleri ve geliştirilme olanakları, *A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Bengston, ve Whitaker J.H. (1986). Structures in tropical climates, Food Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Breuer, K., Hemsworth, PH., and Coleman, GJ. (2003). The effect of positive or negative handling on the behavioural and physiological responses of nonlactating heifers, *Appl Anim Behav Sci*; 84(1): 3-22.
- Choiniere, Y., and Munrae, A. J. (1990). Natural ventilation for warm housing, Canada Plan Service, M. 9760.
- Curabaz, A. (2009). Adana ilinde büyükbaş süt hayvancılık işletmelerinin incelenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 2007. Adana.
- Çaylı, A. (2006). Süt sığırı barınaklarında çevre koşulları denetimi ve çözüm önerileri üzerine bir araştırma ve Kahramanmaraş-Dereköy örneği, *Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Çelik, M.Y. (2002). Ankara koşullarına uygun alternatif kümes projelerinin geliştirilmesi, *A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı, Doktora Tezi (basılmamış)*, Ankara.
- De Belie, N., and Rombaut, E. (2003). Characterisation of claw-floor contact pressures for standing cattle and the dependency on concrete roughness, *Biosystems Engineering*, 85(3), 339-346.
- Demir, Y. (1990). Orta Karadeniz Bölgesi besi sığırcılığı işletmelerinin yapısal durumu, özellikleri ve bölge iklim koşullarına uygun banak planlarının geliştirilmesi üzerine bir araştırma, *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kültürteknik Anabilim Dalı, Doktora Tezi*, Adana.
- Demir, Y. (1992). Kapalı ahırlarda iç ortam sıcaklık ve nemin dış ortam sıcaklık

- neminden etkileniminin belirlenmesi üzerine bir araştırma, IV.Ulusal Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi, 24-26 Haziran 1992, Erzurum, 376-384.
- Demir, Y. (2022). Hayvan barınaklarında planlama ilkeleri, Antalya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Ders Notları 2022, Antalya.
- Demirci, M., Yüksel, A.N., ve Soysal, İ. (1991). Memeden mamul maddeye süt. Hasad Yayıncılık, İstanbul.
- Ekmekyapar, T. (1981). Tarımsal İnşaat Ders Notları, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Notları, Erzurum.
- Ekmekyapar, T. (1991). Hayvan barınaklarında çevre koşullarının düzenlenmesi, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:306, Erzurum.
- Ekmekyapar, T. (1999). Tarımsal yapılar, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No:204, Erzurum.
- Erbatur, İ. (2010). Konya İli Kulu İlçesi Besi Sığırı Barınaklarının Yapısal Özellikleri, *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Ertuğrul, M., Akman, N., Cengiz, F., Fıratlı, Ç., Aşkın, Y., Turkoğlu, M. ve Yener, S.M. (1993). Hayvan yetiştirme (yetiştiricilik, Baran Ofset, Ankara.
- Esmay, M.L., and Dixon, J.E. (1986). Fjivironmental control for agricultural buildings, The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Gonyou, H.W. (1994). Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue, *J. Animal. Sci.* 72: 2171-2177.
- Güven, O. (2018). Türkiye’de büyükbaş hayvancılık sektörünün AB ülkeleri ile karşılaştırmalı analizi, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 1, Haziran 2018, 765-780.
- Gültekin, Y. (2020). Ankara üniversitesi veteriner fakültesi hayvan besleme ve beslenme hastalıkları anabilim dalı, hayvan besleme ve beslenme hastalıkları ders notları, Ankara.
- Hardy, R., and Meadowcraft, S. (1986). Indoor beef production, Farming Pres Limited, UK.
- Karadavut U., Çakmak C., Özdemir G., ve Sevinç N. (2010). Bingöl ili hayvancılık işletmelerinin teknik ve ekonomik yapıları üzerine bir araştırma, 3.Bingöl Sempozyumu, 17-19 Eylül, 2010.
- Kılıç, İ., Bozkurt, Z., Tekerli, M., and Koçak, S. (2013). Çelikeloğlu k. a study on animal welfare standards in traditional sheep breeding enterprises, *Ankara Üniv.*

- Vet. Fak. Derg.*, 60, 201-207, 2013b.
- Kocaman, İ. ve Konukçu, F. (2007) . İstanbulluoğlu A Hayvan Barınaklarında Isı ve Nem Dengesi, *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1): 134-140.
- Koçak, Ö., Akın, P.D., Yalçın, H. (2015). Besi Sığırcılığı İşletmelerindeki Farklı Barındırma Sistemlerinin Hayvan Refahı Bakımından ANI 35 L/2000 Yöntemi İle Karşılaştırılması, *Kafkas Univ Vet Fak Dergisi*, 21 (4): 575-583.
- Koçak, S. (2016). Damızlık Sığır Yetiştiriciliğinde Hayvan Refahının Önemi, *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 5(2):85-89.
- Koçyiğit, R., ve Tüzemen, N. (2015). Farklı zemin tiplerinin esmer sığırlarda bazı davranış ve temizlik özellikleri üzerine etkileri, *Alınteri*, 28(B):9-18. ISSN:1307-3311.
- Koller, G., Hammer, K., Mitrach, B., ve Süss, M. (1981). Rindviehställe, Handbuch für landwirtschaftliches Bauen 1. Frankfurt, p 116-130.
- Köse, K. (2006). Uşak ili damızlık sığır yetiştiriciler birliğine kayıtlı işletmelerin genel yapısı, *Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Tekirdağ*.
- Leach K.A., Logue, D.N., Kempson, S.A., Offer, J.E., Ternent, H.E., and Randall, J.M. (1997). Claw lesions in dairy cattle: development of sole and white line haemorrhages during the first lactation, *The Veterinary Journal*, 154, 215-225.
- Maton, A., Daelemans, J., and Lambrecht, J. (1985). Housing of animals. construction and equipment animal houses, *Developments in Agricultural Engineering*, Elsevier Publishers, Amsterdam, Netherland.
- Megep (2024). [https://megep.meb.gov.tr/cop/cop12\\_mem/2021\\_hyvs\\_mem\\_cop.pdf](https://megep.meb.gov.tr/cop/cop12_mem/2021_hyvs_mem_cop.pdf)  
Erişim Tarihi: 07.02.2024.
- Merril, W.G., and Irish, W. (1988). Design and management considerations for free stalls for dairy cows, *Dairyman and Extension Agricultural Engineer of Cornell University, Ithaca*.
- Noton, H.N. (1982). *Farm building*, By the College of Estate Management White knights, Reading RGGZAW, London.
- Oğuz M.N., Oğuz Karakaş F., ve Sipahi C. (2013). Burdur'da süt üretiminde maliyet durum tespiti ve eğitim faaliyeti 2. kısım: barınak ve yem kullanımına ilişkin özellikler, *Vet. Hekim Der. Derg.*, 84(1): 1-8. 2013.
- Okuroğlu, M., ve Delibaş, L. (1986). Hayvan barınaklarında uygun çevre koşulları,

- Hayvancılık Sempozyumu, 5-8 Mayıs 1986, Tokat, 43-53.
- Okuroğlu, M., ve Delibaş L. (1987). Hayvan barınaklarında yapı elemanlarının projelendirme ilkeleri, *Teknik Tavukçuluk Dergisi*, 55, 3-13, Ankara.
- Okuroğlu, M. (1987). Hayvan barınaklarında zararlı gazlar, toz ve etkileri, *Et ve Balık Endüstrisi Dergisi*, 8(49), 19-24.
- Okuroğlu, M., Yağanoğlu, A.V. (1987). Ölçme Bilgisi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 157, Erzurum.
- Okuroğlu, M., ve Yağanoğlu, A.V. (1993). Kültürteknik, Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Yayınları, No. 157, Erzurum.
- Olgun, M. (1991). Tarımsal inşaat ve hayvan barınakları, T.C. Ziraat Bankası Eğitim ve Organizasyon Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Olgun, M. (1997). Ülkemizde hayvan barınakları için iklimsel tasarım değerlerinin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Yayın No. 1488, Bilimsel Araştırmalar ve İncelemeler, 815, Ankara.
- Olgun, M., ve Çelik, M. Y. (1997). Yumurta tavuğu kümeslerinde havalandırma kapasitelerinin belirlenmesi, YUTAV Uluslararası Tavukçuluk Kongresi, İstanbul.
- Olgun, M., ve Güler, F. (1988). Hayvan barınaklarında doğal havalandırma. *TİGEM Dergisi*, Sayı.15, Ankara.
- Öneş, A., ve Olgun M. (1989). Tarımsal yapılarda planlama ve projelendirme kriterleri, Bayındırlık ve İşkân Bakanlığı Yayınları, Sayı: 104, Ankara.
- Özcan, L. (1987). Sıđır besisi yöntemleri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 1986-1987 Yılı Seminerleri, No: 10, Adana.
- Özçelik, A. (1984). Sıđır besisi yöntemleri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 1986-1987 Yılı Seminerleri, No: 10, Adana.
- Özdemir MY., ve Karaman S. (2008). Tokat merkez ilçedeki süt sığır ahırlarının yapısal ve çevre koşulları yönünden yeterliliklerinin ve geliştirme olanaklarının araştırılması, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (2): 27-36. ISSN: 1308-3945.
- Özdemir, G, Singin, E. (2016). Sığırlarda Barınak, Nakil ve İnsan-Hayvan Etkileşimi gibi Bazı Faktörlerin Hayvan Refahı Üzerine Etkileri.
- Öztürk, T. (2003). Tarımsal yapılar, OMÜ, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 49, Samsun.
- Sainsbury, D., Sainsbury, P. (1979). Milking Parlour, Liestock Health and Hausing, Boilliere Tindalt, London.

- Sainsbury, D., ve Sainsbury, P. (1988). Livestock health and housing, English Language Book Society (ELBS), Printed in Great Britain at the Alden Pres., Oxford.
- Sarı, M., Salman, H. (2021). Besi Sığırlarında Refah Kalitesinin Değerlendirilmesi: İyi Besleme, İyi Barındırma. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(2): 123-141.
- Savaş, T., Yurtman, Y.İ., ve Tölu, C. (2009). “Hayvan hakları ve hayvan refahı: felsefi bakış - nesnel arayışlar”, Hayvansal Üretim 50(1): 54-61.
- Singin, E. (2016). Elazığ ili besi sığırı işletmelerindeki hayvan refahı ve uygulamalarının mevcut durumu, *B.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*.
- Soysal, M.İ., Tuna Y.T., and Gürcan E.K. (2005). An investigation on the water buffalo breeding in danamandira village of silivri district of Istanbul province of Turkey, *Journal of Tekirdağ Faculty of Agriculture*, 2(1): 73-78.
- Şahanoğlu, E., ve 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.
- Şeker, İ., Tasalı H., ve Güler H. (2012). Muş ilinde sığır yetiştiriciliği yapılan işletmelerin yapısal özellikleri, *F.Ü. Sağ. Bil. Vet. Derg.*, 26(1): 09 – 16.
- Şirin, Ü. ve Kocaman, B. (2016). Erzurum ve Çevresi Süt Sığırcılığı İşletme Binalarının Optimum Tasarımı, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2016, 33(3)28-38.
- Tekinel, O., Kumova, Y., Alagöz, T., ve Demir, Y. (1988). Hayvan Barınaklarının Planlanması, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 10, Adana.
- Tilki, M., Aydın E., Sarı M., Aksoy A.R., ve Önk K. (2013). Kars ili sığır işletmelerinde barınakların mevcut durumu ve yetiştirici talepleri: II. yetiştirici talepleri, *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.*, 19(2): 191-197. DOI: 10.9775/kvfd.2012.7283, 2013.
- Uğurlu, N. (1993). Konya yöresi büyük baş hayvan barınaklarının yapısal durumu ve sorunlarının tespiti, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Uğurlu, N., ve Uzal, S. (2004). Süt sığın barınaklarının tasarımında mevsimsel etkiler, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 18 (33): 73 – 79.
- Uzal, S., ve Uğurlu N. (2006). Konya ili besi sığırı işletmelerinin yapısal analizi, *Selçuk*

- Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(40): 131-139, 2006.*
- Ünal, N. (2007). Hayvan refahı ders notları, Ankara Üni. Veteriner Fak. Zootekni A. D. Ankara.
- Webster, A.J. (2001). Farm animal welfare: the five freedoms and the free market. *The Veterinary Journal 16(3): 229-237.*
- Wendling, L.T. (1980). Farmstead engineering for beet production systems, American Society of Agricultural Engineering, Michigan, USA.
- Wikipedia (2024). Erişim:  
[https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1r%C5%9Fehir%27in\\_il%C3%A7eleri](https://tr.wikipedia.org/wiki/K%C4%B1r%C5%9Fehir%27in_il%C3%A7eleri).  
Erişim Tarihi: 07.02.2024.
- Yağanoğlu, A.V. (1981). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesindeki Süt Sığırı Ahırının Sorunları ve Geliştirme Olanakları Üzerine Bir Araştırma, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Kültürteknik Bölümü (Basılmamış Doktora Çalışması)*, Erzurum, 143 s.
- Yağanoğlu, V.A. (1987). Kümeslerde zararlı gazlar, koku ve toz oluşumu zararları ve etkilerinin giderilme yolları, *Teknik Tavukçuluk Dergisi, 58, 8-15.*
- Yağanoğlu, V.A. (2018). Bağlı Duraklı Ahırların Planlanması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın, No:1577.
- Yener, H., Atalar, B., ve Mundan, D. (2013). Şanlıurfa ilindeki sığırcılık işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı açısından değerlendirilmesi, *Harran Üniv. Vet. Fak. Derg., 2(2): 87-93.*
- Yücelyiğit, E., Zincirlioğlu, M., ve Yavuz, T. (1993). Açıkta serbest sistem besicilik, Amerikan Yemlik Tahıl Konseyi Yayını, İzmir.
- Zappavigna, P., ve Liberali, P. (1997). Towards a more comprehensive approach to the environmental control in hot climate, *Livestock Environment S, Volume Z. Proceedings of the Filth International Symposium, Bloomington, Minnesota, USA, 29-31 May. 1997.*

## EKLER

### Ek-1



### KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE KARAR FORMU



Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Mehmet SARI		
Değerlendirme Başvuru Tarihi			
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	Kırşehir İli Besi Sığırı İşletmelerinde Barnakların Hayvan Refahı Yönünden Değerlendirilmesi		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	HUKUK MÜŞAVİRLİĞİ TOPLANTI ODASI	07.12.2021	10:00
Karar No	Karar Tarihi	07.12.2021	
	Karar No	2021/5	
Karar Sonucu	( X ) Kabul	( X ) Oybirliği	
	( ) Ret	( ) Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

#### Karar ve Gerekçesi

Mehmet SARI'ya ait "Kırşehir İli Besi Sığırı İşletmelerinde Barnakların Hayvan Refahı Yönünden Değerlendirilmesi" konulu proje araştırmasının bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirmesinde kabulüne

*Oy birliğiyle karar verilmiştir.*

Etik Kurul Başkanı  
Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA



## ÖZGEÇMİŞ

<b>Kişisel Bilgiler</b>	
<b>Adı Soyadı</b>	İbrahim DEMİRKAYA
<b>Uyruğu</b>	T.C.
<b>Orcid Numarası:</b>	0000-0001-7126-911X

<b>Eğitim Bilgileri</b>	
<b>Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Ankara Üniversitesi
<b>Fakülte</b>	Veteriner Fakültesi
<b>Bölümü</b>	Veteriner Hekimliği
<b>Mezuniyet Yılı</b>	2011

<b>Yüksek Lisans</b>	
<b>Üniversite</b>	Aksaray Üniversitesi
<b>Enstitü Adı</b>	Fen Bilimleri Enstitüsü
<b>Anabilim Dalı</b>	Gıda Mühendisliği
<b>Programı</b>	Propolis'in Gıda Endüstrisinde Kullanımı ve Antimikrobiyal Etkileri
<b>Mezuniyet Tarihi</b>	2018