

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ÇADIR VE BETONARME HAYVAN BARINAKLARININ BAZI
PERFORMANS ve DAVRANIŞ KRİTERLERİ AÇISINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Ahmet Furkan ÖZDOĞAN

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2019**

Doç. Dr. Sabri YURTSEVEN danışmanlığında Ahmet Furkan ÖZDOĞAN'ın hazırladığı “**adır ve betonarme hayvan barınaklarında besi performansı üzerine bir araştırma**” konulu bu çalışma/....../2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Doç. Dr. Sabri YURTSEVEN

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ÇETİN

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Cavidan Gül VARİŞ

Bu Tezin Zootekni Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doc. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 19061

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafları n kaynak olarak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Hayvan materyali	13
3.1.2. Yem materyali	13
3.1.3. Deneme bölmeleri	14
3.1.4. Yemlik ve suluklar	15
3.1.5. Çadır barınak sistemi kurulum aşamaları	16
3.2. Yöntem	17
3.2.1. Performans verilerinin hesaplanması	17
3.2.2. Amonyak ölçümü	18
3.2.3. Hayvan davranışlarının incelenmesi	19
3.2.4. İstatistiksel analizler	21
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	22
4.1. Bulgular	22
4.2. Tartışma	26
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	30
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	35

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇADIR VE BETONARME HAYVAN BARINAKLARININ BAZI PERFORMANS ve DAVRANIŞ KRİTERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet Furkan ÖZDOĞAN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sabri YURTSEVEN
Yıl: 2019, Sayfa: 35

Yetişkin İvesi koyunlarında (18-20 aylık) farklı barınak tiplerinin performans değerleri, refah, ortam hava kalitesi ve davranış özelliklerine etkisini ortaya koymak için bir çalışma planlanmıştır. Tesadüf parselleri deneme desenine göre 10 gün süre ile 30 koyun 3 muameleye ayrılmıştır. 1- kapalı betonarme barınak, 2- yarı açık barınak ve 3- kapalı çadır tipi. Denemede tüm hayvanlar aynı rasyonu almışlardır. Yem tüketimi, canlı ağırlık kazancı ve su tüketimi barınak tiplerinden etkilenmiş ve çadır barınak tipinde bu değerler daha yüksek olmuştur ($P<0.01$). Yem dönüşüm oranı gruplarda benzer olmuştur. Hava kalitesi açısından ortam amonyak değerleri en yüksek kapalı betonarme sistemde ortaya çıkmış, refah kriterleri açısından olumsuz etki olarak değerlendirilmiştir. Yarı açık barınak sisteminde ise en düşük amonyak seviyesi ölçülmüştür. Kapalı sistemlerden ise çadır barınak sistemi daha düşük ortam amonyak değerini vermiştir ($P<0.01$). Davranış kriterleri açısından değerlendirildiğinde tüm barınak tiplerinde izlenen koyun davranışları frekans tabloları oluşturularak izlenmiş koyunların benzer davranışları gösterdikleri görülmüştür. Yarı açık sistemdeki koyunlar daha az yatma davranışı sergilemişler, geviş getirme için biraz daha fazla zaman harcamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre ortam hava kalitesi açısından en iyi sistem yarı açık sistem olurken, bazı performans değerleri açısından kapalı çadır barınak tipi daha iyi sonuçlar vermiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Amonyak, davranış, ivesi, hava kalitesi, çadır

ABSTRACT

Msc Thesis

AN INVESTIGATION ON THE COMPARISON OF TENT AND CONCRETE ANIMAL SHELTERS IN TERMS OF SOME PERFORMANCE AND BEHAVIOR CRITERIA

Ahmet Furkan ÖZDOĞAN

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sabri YURTSEVEN
Year: 2019, Page: 35

This study was planned to determine the effect of different shelter types on performance values, welfare, ambient air quality and behavioral characteristics of adult *Awassi* sheep (18-20 months). According to the randomized plot design, 30 sheep were divided into 3 treatments for 10 days. 1- Indoor concrete shelter, 2- Semi-open shelter and 3- Indoor tent type shelter. All animals received the same ration in the experiment. Feed consumption, live weight gain and water consumption were affected by shelter types and these values were higher in tent shelter type ($P < 0.01$). Feed conversion ratio was similar in groups. In terms of air quality, ambient ammonia values were the highest in the closed reinforced concrete system and were considered as negative effects in terms of welfare criteria. The lowest ammonia level was measured in the semi-open shelter system, On the other hand, tent shelter system gave lower ambient ammonia value than closed systems ($P < 0.01$). When evaluated in terms of behavioral criteria, sheep behaviors observed in all shelter types were followed up by creating frequency tables and sheep showed similar behaviors. The sheep in the semi-open system exhibited less lying behavior and spent a little more time ruminating. According to the results, semi-open system was the best system in terms of ambient air quality, but closed tent shelter type gave better results in terms of some performance values.

KEYWORDS: Ammonia, animalbehavior, Awassi, airquality, tentshelter

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimin süresince her türlü konuda desteklerini, bilgi ve tecrübelerini büyük bir içtenlikle benimle paylaşan ve tez çalışması öncesi ve sonrasında bütün yardımlarını esirgemeyen saygı değer hocam DOC.DR. Sabri YURTSEVEN'e teşekkür ve saygılarımı sunarım. Ayrıca tez çalışmam sırasında benden desteklerini esirgemeyen biricik ailem ÖZDOĞAN ailesine özellikle saygı ve sevgilerimi sunarım ve ayrıca Harran Üniversitesi 2019-2020 lisans zootekni öğrencilerine yardımlarından dolayı teşekkürlerimi sunuyorum.



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Bölmelerin genel görünümü.....	15
Şekil 3.2. Çadırın aşamalı olarak kurulması.....	17
Şekil 3.3. Drager tüplerinin genel görünümü	18
Şekil 3.4. Drager tüpleri ile örnek alma	19
Şekil 4.1. Farklı barınak tiplerinde davranışların frekans dağılımı	24
Şekil 4.2. Tüm barınak tiplerinde davranışların karşılaştırmalı frekans dağılımları	25



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Amonyak gazının konsantrasyon düzeylerinin etki seviyeleri	3
Çizelge 3.1. Koyunların deneme gruplarına dağılımı.....	13
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan koyun süt yeminin içeriği	14
Çizelge 3.3. Davranışların izlenmesinde kullanılan davranış kartları	20
Çizelge 4.1. Deneme gruplarında performans değerleri	22
Çizelge 4.2. Deneme gruplarında ortam havasında amonyak gazı düzeyleri	23
Çizelge 4.3. Farklı davranış şekillerinin değişik barınak tiplerinde frekans yoğunlukları	23



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

ABY	Ağız ve Burun yalama
AD	Ayakta durma
AGDAV	Agresif davranma
AGG	Ayakta geviş getirme
AY	Altlık yeme
BD	Boşaltım dışkı
Bİ	Boşaltım idrar
CO ₂	Karbondioksit
D	Diğerleri
EY	Ekipman yalama
G	Gezinme
GG	Geviş getirme
GY	Gübre yalama
K	Kaşınma
KABAYY	Kaba yem yeme
KESİFY	Kesif yem yeme
M	Meleme
NH ₃	Amonyak
O	Oyun
O ₂	Oksijen
PPM	Partper million
PTK	Pamuk tohumu küspesi
Sİ	Su içme
SK	Sinek kovalama
SOSDAY	Partner ile ilgilenme (yalama, oyun vs)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TMR	Tam yemleme
U	Uyku veya Dinlenme
VB	Vücut bakımı
Y	Yatma
YGG	Yatarak geviş getirme
YR	Yemi reddetme
YS	Yem saçımı
YY	Yem yeme

1.GİRİŞ

Günümüzde hayvancılık ile ilgili yatırımlar gün geçtikçe artmaktadır. Bu durum ülkemiz açısından oldukça olumlu bir gelişme olarak görülmekte fakat bu durum yatırımcı için ciddi bir maddi sorumluluğu da beraberinde getirmektedir. Bu maddi sorumluluk, yeni iş kuracak olan veya mevcut işlerini büyütmek isteyen yetiştiricilerin karşılaştıkları en büyük sorunlardan birisi olan barınak inşası olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde hayvan barınakları inşası için farklı teknikler kullanılmakta ve bu teknikler yetiştirici için büyük meblağlara mal olmaktadır. Bu noktada ülkemizde giderek popülerliği artan çadır yapıların kullanılması devreye girmektedir.

Betonarme bir barınağın m³ fiyatı ortalama 179-220 TL arasındadır. Bu durumda 120 m³'lük bir betonarme hayvan barınağının ortalama 200 TL den hesaplırsak 25 bin TL bir inşa masrafı olduğunu görmekteyiz. Ama aynı şekilde 120 m³'lük bir çadır hayvan barınağını piyasadaki çadır barınak sistemi satan bir firmadan alınması ortalama 7 bin TL olduğunu görmekteyiz ve bu durumda aralarında 4 kattan daha fazla bir fiyat farkı olduğu aşikardır. Bu durumda çadır barınak sisteminin hiçbir veri kaybı olmadığını düşünürsek çok daha avantajlı olduğunu görmekteyiz. Betonarme barınaklar, kurulum ve barınak içi sistemlerinde eklenmesi ile çok pahalıya mal olmaktadır. Bu durum yetiştiricinin kurulum masrafını artırdığı gibi hayvancılığa olan isteklerinin de önüne geçmektedir. Çadır yapılar ise betonarme yapılardan hiçbir farkı bulunmayan yapı sistemleri olarak, yetiştiricinin kurulum masraflarının azalmasına ve buradan artırılan miktarların yem masrafları, hayvan sağlığı, barınak içi sistemlerin vb. konulara aktarılması gibi birçok avantajları da beraberinde getirmektedir. Betonarme barınak her ne kadar yetiştirici tarafından daha uzun ömürlü ve dayanıklı görülse de bu tip barınakların en az 10 yılda bir çatı-duvar bakımlarının yapılması gerekmektedir. Hali hazırda maliyeti yüksek olarak yapılmış betonarme barınakların bu bakım ve onarımları da yetiştiriciler için daha pahalıya mal olmaktadır. Kaliteli bir çadırda yan kaplamalar 5 yılda bir, tavan kaplaması 8-10 yılda bir onarılmalı veya değiştirilmelidir. Ancak bu

onarım ve değişimler betonarme barınaklardaki gibi ciddi masraflara mal olmayacak ve yetiştiriciye mali anlamda katkılar sağlayacaktır. Bu durumda yetiştiricinin barınak maliyetleri dūőecektir.

Çadırın yapısı temelde çelik konstrüksiyon üzerine branda kaplanması esasına dayanır. Saęlam bir çadır ilk olarak iç ve dış galvanizli iskeletten yapılmaktadır. Bu çadırın uzun ömürlü olmasını sağlayan ilk etmen olarak görülmelidir. Sadece dış galvanizli olarak kurulmuş olan çadırların zamanla oksitlendiği görülmektedir. Ayrıca çadırların iç ve dış brandalarına anti bakteriyel özellikli malzeme kullanılması iç ortamın doğal ve daha sağlıklı bir şekilde olmasını sağlayacaktır. Ayrıca aşırı rüzgâr alan ve kar yüküne maruz kalan bölgelerimizde ise kullanılacak profiller ve makas sistemleri oldukça avantaj sağlamaktadır. Çadır barınaklarda kış aylarında ısıtma konusunda da hiçbir olumsuzluk yaşanmamaktadır. Yalıtım malzemesinin yanında brandaya keçe ilave edilerek soğuk havanın içeri girmesine engel olunmaktadır. Çadırlar zemin olarak toprak, parke taşı gibi istenilen her şekilde kurulabilmektedir. Ayrıca kiralanan araziler üzerine kurulup istenildiğinde tekrar sökülebilmekte ve taşınabilmektedir. Arazi sahipleri ile anlaşmazlık durumlarında istenildiğinde yer değiştirebilen mobil barınak sistemleri olarak yetiştiriciye çok fazla avantaj sağlamaktadır.

Çadır barınak sistemlerinin en önemli avantajlarından biriside barınak içerisinde oluşan amonyak gazının brandanın mikro gözenekli boşluklarından dışarı taşınmak suretiyle ortamdaki uzaklaşması ve barınak içindeki ortamın havasının temiz olması ve hava kalitesinin temizliğine çok büyük katkı yapmasıdır. Amonyak; suda çözülebilen, havadan hafif, keskin kokulu ve renksiz bir gazdır (Avşar ve ark. 2018). Barınaklarda oluşan amonyak gazının oluşumunda sindirim sistemi kaynaklı olan iki faktör vardır. Bunlar dışkı ve idrardır.

Yapılan çalışmalar amonyak gazının oluşumunun gübredeki mikrobiyolojik ayrışmadan kaynaklandığını göstermektedir. Bu nedenle barınakların temizliği ve havalandırma sistemlerinin düzenli olması amonyak gazının zarar vermeyecek

düzeyleerde tutulması açısından çok önemlidir. Bunlardan dolayı hayvan barınaklarında ortam havasının kalitesini artırmak ve daha gelişmiş havalandırma sistemleri kullanmak üretim açısından olduğu kadar hayvan ve bakıcıların sağlığı açısından da oldukça önemli bir yere sahiptir. Çizelge 1.1'de amonyak gazının konsantrasyon düzeylerinin insanların ve hayvanların üzerindeki etki seviyeleri görülmektedir.

Çiftlik hayvanlarının barınaklarında ve kümeslerde havalandırma sistemlerinin yetersiz olması durumunda ortamda biriken amonyak, hidrojen sülfür, karbondioksit gibi zararlı gazlar hayvanların sağlık durumlarının kötüleşmesine neden olmakta ve hayvan davranışlarında birtakım değişiklikler meydana getirmektedir (Nimmermark, 1984).

Çizelge 1.1. Amonyak gazının konsantrasyon düzeylerinin insanların ve hayvanların üzerindeki etki seviyeleri aşağıdaki tablodaki gibi olduğunu belirtmiştir (Nimmermark, 1984).

Amonyak, ppm	ETKİ
0-10	Uzun bir süre maruz kalma durumunda olumsuz etkiler göstermektedir.
15	Bu seviyede insanların gazın kokusunu alma eşiğidir.
20	Özellikle tavuklarda göz problemlerine yol açmaktadır.
25-35	Hayvanların Bakıcıları kendilerini rahatsız hissederler.
50	Bakıcıların gözlerinde sulanmalar meydana gelir ve üretimin olumsuz etkilendiği görülmektedir.
70	Yemden yararlanma oranını düşürdüğü gibi canlı ağırlık hızının artışında da düşmenin meydana geldiği görülmektedir.
5000	Ortamdaki havayı birkaç dakika solumak bu seviyede hayvanlar ve bakıcılar için ölümle sonuçlanmaktadır.

Hayvan davranışlarının tanımı ile ilgili yapılan birçok araştırma vardır. Genel olarak bir tanım yapılacak olunursa hayvan davranışları, doğum ile başlayıp beslenme ile devam eden üreme, öğrenme, oyun gibi karmaşık olayları içeren davranışlar olarak tanımlamıştır (Öber, 2007). Davranış; hayvanların herhangi bir durum karşısında özel veya birbirleriyle olan davranışlara etkileşimlerinden dolayı ortaya çıkan tepkiler şeklinde nitelendirmiştir (Barrows, 2001). Bir diğer tanım ise hayvanların farklı iç ve dış etmenlere adaptasyonları için sergiledikleri tutumlar ve

hayvanların bu farklı faktörlere karşı vermiş oldukları tepkiler olarak tanımlamıştır (Blackshaw, 1986).

İnsanlar çok eski çağlardan bu yana hayvanlarla etkileşim içinde olmuşlar ve avladıkları hayvanları gözlemlemişlerdir, böylece farkında olmadan onların davranışlarını kontrol etmişlerdir. Zaman içinde hayvanları evcilleştirmişler ve amaçlarına uygun olanları seçerken gözledikleri hayvanların davranış şekillerinden yararlanmışlardır. (Slater, 1989).

İnsanların yerleşik hayata geçmesi ile birlikte, hayvancılık çok büyük bir önem kazanmış bu durum hayvanların davranışlarına olan ilgiyi de arttırmıştır. (Savaş ve Yurtman, 2008). Bu bilgiyi bilimsel olarak değerlendirme çabaları 19. yüzyıl da başlamış olup, davranış ile ilgili çalışmalar 1975 ten sonra başka bir boyut kazanmıştır. Hayvan davranışları çalışmalarına etholoji denilmektedir. Yunanca da "ethos" yani doğal kelimesinden gelmektedir. Bu bağlamda etholoji bilimi ile ilgilenenler hayvanların doğal yaşam içindeki davranış şekillerini konu edinmiş olurlar (Blackshaw, 1986).

Davranış bilimi hayvanların yetiştirme koşullarının iyileştirilmesi, bireysel veya çevresel etkilerin tanımlanması ile hayvan sağlığını koruma adına çok önemli katkılar sağlamıştır. Hayvanların sahip olduğu biyolojik durumların da açıklanmasına katkıda bulunmuştur (Savaş ve Yurtman, 2008).

Günümüzdeki çiftlik hayvanlarının doğadaki davranışları izlenemeyeceğinden "Uygulamalı Etholoji" adında bir araştırma dalı geliştirilmiş ve bu sayede çiftlik hayvanlarının davranışlarını incelenebilmektedir (Blackshaw, 1986). Uygulamalı etholoji içinde yer alan hayvanların bireysel ve doğada gösterdikleri davranışların yanı sıra, sürü halindeki davranışları da inceleme alanı içinde yer almaktadır (Jensen, 2009). Uygulamalı hayvan davranışlarının tam olarak anlaşılabilmesi ve hayvan refahı ile olan ilişkilerinin tam ortaya konması açısından hayvanların çevrelerine karşı gösterdikleri davranış tepkilerinin tam anlamıyla bilinmesi gerekmektedir (Jensen ve ark., 2008).

Hayvanlardan elde edilen verimlerin artırılması ve hayvan refahının optimum hale getirilmesi bakımından hayvan davranışlarının bilinmesi önemlidir. Hayvan refahının ölçülmesinde davranış çok önemli bir kriter olup çiftlik hayvanlarında çeşitli davranışların bilinmesi, verimlerin ve refahının iyileştirilmesi bakımından gereklidir (Yakan ve ark. 2007). Hayvanların refahlarının belirlenmesi iki soru ile açıklanabilmektedir. Birinci soru hayvanların sağlık durumları iyi mi? İkinci soru ise hayvanların davranışları normal veyahut doğal mı? Bu iki soru hayvan refahı açısından hem fiziksel hem de mental olarak hayvan varlığından bahsetmektedir (Dawkins, 2004, Duncan, 2002). Hayvan davranışları refahın ve verim düzeylerinin tespiti ve bilinmesi açısından oldukça önem arz etmektedir (Dawkins, 2003).

Hayvanların anormal olan davranışlarını bilmek adına normal olan davranışlarının bilinmesi gerekmektedir. Bundan dolayı Çiftlik hayvanları refah komitesinin 1993 yılında belirttikleri hayvanların beş temel özgürlüğünün dördüncüsü olan hayvanlar normal davranışlar göstermeleri ile ilgilidir. Bundan dolayı yapılan araştırmalar neticesinde normal davranış sergileyen hayvanların anormal davranış sergileyen hayvanlara kıyasla daha fazla hareket ettikleri ve daha sağlıklı olduklarını ve bu bağlamda daha fazla yaşadıklarını gösterdiğini bildirmiştir (Dawkins, 2004).

Hayvan refahı konusu her ülkenin mutlak olarak gündeminde olması gereken bir konudur. Bu durum ülkemiz açısından da son yıllarda oldukça önemli konulardan biri olmaya başladığı için Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından 23.12.2011 tarihinde 28151 sayılı Resmi gazetede çiftlik hayvanlarının refahına ilişkin bir yönetmelik yayımlanmıştır (Anonim, 2011).

Bu yönetmeliğe göre; birinci bölüm madde 1’de “Ürünlerinden ve hizmetlerinden yararlandığımız çiftlik hayvanlarının, gelişimi, uyumu ve evcilleşme durumları ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışlarının dikkate alınması gerektiği ve yetiştirildikleri koşulların asgari standartlarının belirlenmesi gerekmektedir”. İkinci bölümde ise “İşletme binalarının yalıtım, ısıtma ve

havalandırması; hava dolaşımı, toz seviyeleri, sıcaklık, göreceli hava rutubeti ve gaz konsantrasyonları hayvan için zararlı olmayan koşullar içinde tutulur” denilmektedir. Bu yönetmelik maddelerine göre hayvanlar zararlı olmayan koşullarda barındırılmalıdır.

İnsanlar hayvanların verimini artırmak için çok uzun yıllardan beri sosyal davranışları seleksiyon kriteri olarak kullanmışlardır (Shacleton ve Shank, 1984). Hayvanlar çevre faktörlerindeki değişmelere uyum sağlayarak buna uygun davranışlar geliştirmektedirler. Bu sebeple, hayvan davranışlarını anlayabilmek için davranışları etkileyen çevre faktörlerini ve davranışın işlevinin iyi bilinmesi gerekir (Demirören, 2002). Hayvanların tüm davranışlarının ortaya konması açısından, çevrelerinin zengin bir yapıda olması oldukça önemlidir. Aynı zamanda çevresel faktörleri artırarak ve zenginleştirerek hayvanların davranışlarında olumsuz sayılabilecek davranışları azaltmanın mümkün olduğu bildirilmiştir. (Mason ve ark. 2007).

Koyunların farklı barınak sistemlerine adapte olmalarının en önemli göstergelerinden olan davranış tiplerinin incelenmesi hangi barınak tipine daha çabuk adaptasyon gösterdiklerini ortaya çıkarabilir. Bugüne kadar özellikle çadır sisteminde barındırılan koyunların sergiledikleri davranış şekilleri sistematik bir şekilde incelenmemiştir. Bu çalışmada Şanlıurfa' da yarı açık, betonarme ve çadır tipi barınaklarda bakım ve beslemesi yapılan ivesi koyunlarının barınak tiplerine adaptasyonlarının bazı performans, hava kalitesi ve davranış kriterleri ile ortaya konması amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Pollard ve Littlejohn (1999), çalışmalarında işletmelerdeki hayvan ölümlerinin önemli sebeplerinden birinin barınaklardaki kötü hava kalitesi olduğunu bildirmişlerdir. Özellikle kuzulama dönemlerinde barınakların daha önemli olduğunu ve araştırılması gerektiğini vurgulayarak çadır sistemlerini önermişlerdir.

Dalton ve ark. (1988), kuzu ölümlerinin bir sebebinin barınak ortamındaki kötü hava koşulları olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle Avusturya' da merinos koyunlarında yapılan araştırmaların bunu doğruladığını bildirmişlerdir.

Alexander ve Lynch (1977), yürüttükleri çalışmalarında çadır tipi barınakların kuzu büyümesinde çok etkin olduğunu ifade etmişlerdir. Uygun barınaklarda kuzu büyütme randımanının yüksek olduğunu ve Merinosların kuyruk kesim yaşına ortamı temiz olan barınaklarda daha erken ulaştıklarını bildirmişlerdir.

Ayhan (2018), çalışmasında koyunların barınakları için 650 m²'lik alanda makaslı sistem çadır ve yalıtım açısından sandviç panel çadır sisteminin avantajlı olduğunu ifade etmiştir. Beton sisteme göre 6-7 kat daha ucuz olan çadır sisteminde galvanizli birbirine geçmeli demir iskelet üzerine yapılan çadır sisteminin çok ekonomik ve istenirse başka yere taşınabileceğini ifade etmiştir. Zeminin toprak veya parke taşı yapılabileceğini belirtmiştir. Çadır yapılarda amonyağın havada süzülmesini belirtmiştir. Kurulumun maksimum 10 günde bittiğini bildirmiştir. Ayrıca koyunlarda beton önerilmediğini ifade ederek kiralanan arazilerde çadırın kolayca kullanılabileceğini bildirmiştir.

Şimşek ve ark. (2012), Türkiye' nin çeşitli bölgelerindeki koyun ahırlarında yürütmekte oldukları çalışmalarında NH₃ konsantrasyonunun yaz mevsiminde 0,4 ppm ile 9 ppm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Rudolf ve ark. (1969), yürüttükleri çalışmalarında kümes hayvanlarının barınaklarında bulunan amonyak gazlarının oranının %0,003-0,01' in üzerine çıkmaması gerektiğini bildirmişlerdir.

Sainsbury (1981), tarafından yürütülen çalışmada, amonyak gazının kaygan yüzeylerde, sert-katı yüzeylere oranla daha az sorun oluşturduğunu tespit edilmiştir. Bunun başlıca nedeninin ise, amonyak gazının su içerisinde yüksek çözünürlüklü olmasından kaynaklandığını bildirilmiştir. Amonyak gazının 100-200 ppm arasında olması durumunda ruminantlarda solunum yolları problemleri, hapşırma ve iştahsızlık gözlenmiştir. Aynı seviyelerin kümes hayvanları üstündeki etkileri ise göz tahrişleri, gelişim yavaşlaması ve iştahsızlık olduğu bildirilmiştir. Havalandırmanın iyi yapılmadığı koşullarda amonyak konsantrasyonlarının maksimum 50 ppm olduğu durumlarda ise aynı sorunların yaşandığı gözlenmiştir.

Atılğan ve ark., (2010); Şimşek ve ark. (2013), çalışmalarını Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde bulunan broiler evleri ve mandıralarda yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda barınak ortamında biriken NH₃ miktarının 4 ila 6 ppm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Xue ve Chen (1999), hayvan barınaklarındaki gübre depolarında oluşan hidrojen sülfür ve amonyak gazlarının oksidasyonlarının araştırılmasını hedefledikleri çalışmalarında, laboratuvar ortamında hayvanların gübrelerinden yayılan amonyak ve hidrojen sülfür oranlarını ölçmüşler ve hidrojen sülfürün toplam yayılma kat sayısını hesaplayarak gübreye uygulanan % 0,5'lik hidrojen peroksidin, amonyak gazının yayılmasını %70 azalmasını yanı sıra sıvı gübre düzeyindeki amonyak oranında önemli düzeyde düştüğünü ve ek olarak amonyağın yayılmasındaki bu düşüşün gübre yüzeyindeki PH oranının ve amonyak oranının düşmesinden ileri geldiğini bildirmişlerdir.

Kılıç ve Yashioğlu, (2014); Kocaman ve ark. (2006), Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde bulunan yumurtacı tavuk barınaklarındaki NH₃ ölçümlerini yaparak

hava kalitesini tespitmeyi amaçladıkları çalışmalarında, barınak ortamında biriken amonyak gazı konsantrasyonunun 5 ila 6 ppm aralığında olduğunu bildirmişlerdir.

Abarguhuei ve ark. (2013) farklı düzeylerde uygulanan nar kabuğu ekstraktının rumen fermantasyonuna etkisini inceledikleri çalışmalarında, *in vitro* gaz üretim tekniğini kullanmışlardır. Çalışmada iki farklı ekstraktın da toplam gaz üretimine bir etkisi olmadığı bildirilmiştir ve amonyak konsantrasyonunun ortamda azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak farklı düzeylerde de olsa rasyona nar kabuğu eklenmesinin amonyak gaz oluşumunu ve asetat içeriğinin düştüğünü belirtmişlerdir.

Casey ve ark., (2010), Yaptıkları bir çalışmada Akdeniz tavuk çiftliklerinde ölçtükleri barınak içindeki gaz konsantrasyonlarındaki hava kirletici miktarlarını öğrenmek amacıyla yaptıkları çalışmada NH₃ miktarının iki yetiştirme dönemi içindeki miktarının 8 ila 35 ppm arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Wangli ve ark. (2013), ABD piliç evlerindeki taşınabilir ölçüm ünitesinden aldıkları örneklerde NH₃ seviyesini ortalama 21 ppm düzeylerinde tespit etmişlerdir. Bir bahar dönemi boyunca yaptıkları ölçümlerde ise NH₃ seviyesinin 17 ppm düzeyinde olduğunu bildirmişlerdir.

Zhao ve ark. (2007), çalışmalarını ABD'nin Ohio eyaletindeki iki büyük süt işletmesinde Mart ve Ağustos 2003-2004 tarihleri arasında yürütmüşlerdir. Çalışmalarını serbest havalandırılmalı barınaklarda ve gübre depolarında yürüttükleri birinci işletme için amonyak düzeyinin 1 ila 1.5 ppm arasında olduğunu, ikinci işletme için ise 2.2 ppm olduğunu bildirmişlerdir.

Zhang ve ark.(2005), yürüttükleri çalışmalarında ABD' de bulunan bir süt sığırcılığı işletmesinde ahır içindeki hava örneklerinden aldıkları veriler doğrultusunda NH₃ gaz konsantrasyonunun 2.1 ppm ile 20 ppm arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Jungbluth ve ark. (2001), çalışmalarında bazı Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmaları göz önüne alarak NH₃ gazının seviyelerinin ortalama olarak 5.3 ppm olduğunu bildirmişlerdir.

Şahin ve ark. (2007), Yapmış oldukları çalışmalarında hayvanın önüne konulan yemin hayvan tarafından dokunması ve koklamasına rağmen yemi yememesini yemi reddetme davranış şekli olarak belirtmişlerdir.

Sağmanlıgil (2013), Yapmış olduğu bir çalışmasında koyunlar ve sığırlarda gün içerisinde ruminasyon esnasında dinlenmelerinin yanı sıra yem yeme veya otlama davranışı göstermedikleri zamanlarda uyanık ve ayakta dinlenme davranışlarını tembellik davranış olarak adlandırmışlardır.

FAWC (Farm Animal Welfare Council) (1993), tarafından yürütülen çalışmada İngiltere hükümeti tarafından yayımlanan çiftlik hayvanları refah komitesinin de maddelerini kendilerine baz alarak hayvanların aç ve susuz kalmamaları, yaralanma ve hastalık mücadelesi gibi faktörlerden korunmalarının sağlanması gerektiğini, çevre koşullarının ve iyi barınak ortamının oluşturulması, Hayvanların normal davranışlarını yapabilmeleri adına korkudan ve stresli koşullardan uzak olmaları gerektiğini belirtmişlerdir.

Mingon-grasteu ve ark. (2005), hayvanlar insanların kontrolü altına girmeye başladığından sonraki dönemlerde bakımları, beslenmeleri ve barınak koşullarının iyileştirilmesi ile birlikte vahşi hayvanlarla olan farklılıklarının daha da belirgin bir şekilde görülmeye başlandığını bildirmişlerdir.

Fraser (2009), yürüttüğü çalışmasında çiftlik hayvanlarının bakıldıkları ve buldukları yerlerde suyun ve yemin az olması, hayvanın kendi ortamı dışında başka bir yerde bulundurulması gibi durumlarda hayvanların davranışlarının etkilemekte olduğunu ve stres olgusunun ortaya çıktığını bildirmektedir.

Swaigood (2007), çalışmasında çiftlik hayvanlarındaki stresin sürekli hale gelmesi durumunda istenmeyen ve normal davranış şekilleri dışında olan stereotipik davranışların ortaya çıktığını ve bu durumun ise hayvanların refah seviyesindeki düşüşün göstergesi olduğunu bildirmiştir.

Spinka (2012), çiftlik hayvanlarının duygu ve davranışlarının hayvan refahı üzerine etkili olduğunu ve sürü halinde barındırılan çiftlik hayvanların duygusal özelliklerinin yanı sıra sosyal boyutlarının da olduğunu bildirmiştir.

Albirght (1983), hayvanların davranışlarına göre elde edilecek olan bilgiler, biriktirildikçe ve araştırıldıkça hayvan davranımlarına ilişkin daha güvenilir veriler elde edilmesinin yanı sıra, bakıcılar ve hayvanların sağlıklarını koruyabilmek adına yapılacak çalışmaları daha da kolaylaştıracağını ileri sürmüştür.

Andersen ve ark. (2013); Wechsler (2007), çiftlik hayvanlarının farklı davranışlarının belirlenebilmesi için bazı kriterlerin bilinmesinin ve hayvanların davranışlarının kontrol edilmesinin gerektiğini bildirmişlerdir.

Waiblinger ve ark. (2006), Hayvanların buldukları barınaklardaki insanlarla etkileşimleri doğrultusunda stres ve korku durumları normal davranışlarını etkileyerek hem refah açısından hem de verim düşüşüne sebebiyet vereceğini belirtmişlerdir.

Korte ve ark. (2007); Ohl ve Van Der Staay (2012), çalışmalarında hayvanların davranışlarının normal olmasında ortama adaptasyonlarının etkisinin olduğunu ve adaptasyonunda hayvanları kısıtlama ile doğru orantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Fraser ve Bromm (1997), yürüttükleri çalışmalarında çiftlik hayvanlarının buldukları ortamlarda mutlaka olumsuz koşullar altında kalabileceklerini ve bu koşullarla mücadele etmek zorunda olduklarını ifade etmişlerdir. Hayvanların bu mücadele esnasında sergiledikleri tutum ve davranışlar incelenerek hayvan refahı adına olumlu bilgiler elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Demirören (2002), tarafından yürütülen çalışmada çevre şartlarının çok iyi bilinmesinin hayvanların adaptasyonlarının artmasına ve bununla ilişkili olarak davranışlarının daha kolay belirlenebilmesine sebep olduğu bildirilmiştir.

Bracke ve Hopster (2006), çalışmalarında hayvanların anormal davranışlarının düşük refah göstergesi olduğunu ve bu düşük refah seviyesinde ölüm oranının arttığını, doğum problemlerinin ortaya çıktığını ve hayvanların aralayıcı davranışlar sergilediğini tespit etmişlerdir. Aksi durumda yani yüksek refah seviyesinde ise yukarıda bahsi geçen verim özelliklerinin pozitif olarak arttığını bu durumun refahla doğrudan bağlantılı olduğunu bildirmişlerdir.

Held ve Spinka (2011); Mintline ve ark. (2013), çalışmalarında çiftlik hayvanlarında gözlemledikleri oyun davranışlarının hayvanın refah seviyesinin yüksek olduğunun, hayvanların kendilerini rahat hissettiklerinin ve sağlıklarının yerinde olduğunun bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Deneme 15-30 Ekim 2019 tarihleri arası hava sıcaklığının 27- 35°C ve deneme boyunca ortalama nemin %50-55 arasında değiştiği dönemde icra edilmiştir. Bu çalışmalarda kaba yem olarak buğday samanının kullanıldığı bir tam yemleme (TMR) karışımı alan koyunlar 3 farklı barınak tipinde yetiştirilemeye çalışılmış ve gerek performans, hava kalitesi ve gerekse refah kaliteleri bakımından aradaki farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Tam yemleme (TMR) koşullarında İvesi koyunlarında davranış şekilleri ve ortam amonyak gazları yayılımı incelenerek çalışma 10 gün sürmüştür.

3.1.1. Hayvan materyali

Araştırmanın hayvan materyali, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği Koyunculuk işletmesinde İvesi ırkı canlı ağırlıkları 46.31 ± 2.04 kgolan ve 18-20 aylık yaştaki dişi koyunlardan oluşturulmuştur. Projede belirlenen amaç çerçevesinde 30 baş koyun 3 gruba ayrılmışlardır. Her grup benzer ağırlık ve yaşta olacak şekilde belirlenmiş ve deneme gruplarının dağılımı aşağıdaki Çizelge 3.1’de gösterilmiştir. Her barınak tipinde 10 koyun üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Koyunların deneme gruplarına dağılımı

Grup	Hayvan sayısı	Canlı ağırlık ortalamaları (Kg)
Betonarme barınak	10	46.2
Yarı açık barınak	10	46.7
Çadır barınak	10	46.2

3.1.2. Yem materyali ve su

Denemede kullanılan yem ham maddelerinden mısır ve saman, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma koyunculuk tesisin imkanları kullanılarak, pamuk tohumu küspesi (PTK, %32 HP) ise çevredeki bir çırçır (pamuk

işleme tesisleri) fabrikasından satın alınarak yapılmıştır. Tüm ham maddeler öğütülmüş formda olup PTK ise 3-5 cm büyüklükte kırık olan ekstraksiyon küspesi olarak tercih edilmiştir. Rasyonlar hayvanlara kaba ve kesif yemin karıştırılması şeklinde verilmiştir (TMR). Saman rasyonda%19.5olacak şekilde ayarlanmıştır. Kullanılan kesif yem karması ise %80 olmuştur. Bu oran bir süt besi rasyonuna uygun olması nedeni ile tercih edilmiştir. TMR rasyonunun oluşturulmasında NRC (1985) tarafından önerilen ihtiyaçlar baz alınmıştır. Çizelge 3.1.2’de kullanılan TMR rasyonunun içeriği görülmektedir. Aynı rasyon tüm gruplara verilmiştir. Rasyonda kullanılan saman 3-5 cm büyüklükte öğütülmüştür.

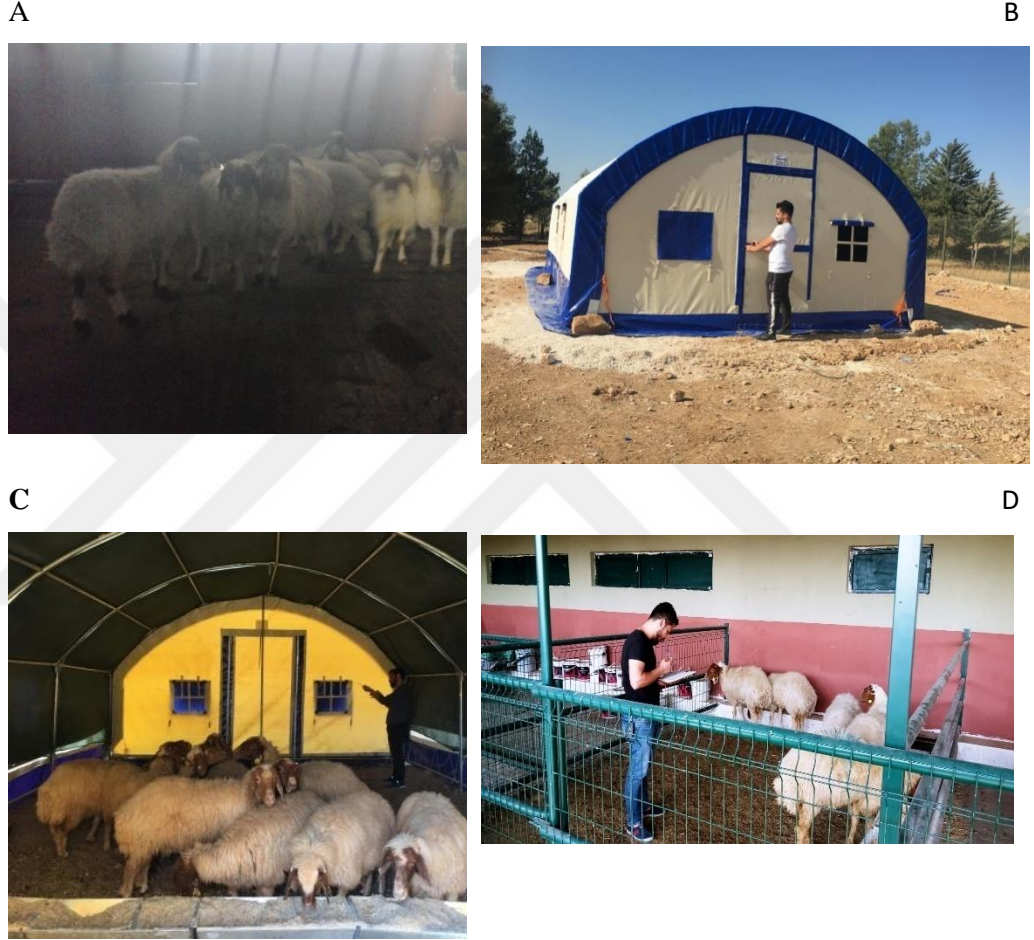
Çizelge 3.2. Denemede kullanılan koyun süt yeminin içeriği

Ham madde	%
Mısır	54
Pamuk tohumu küspesi (%32HP)	25
Buğday samanı	19.5
Mermer tozu	1
Tuz	0.5
Toplam	100
Besin madde içerikleri	
KM,g/kg	89.50
ME,kcal/kg	2581 kcal/kg
Ham protein, %	12.4
Metabolik protein, %	8.67
Rumende yıkılabilir protein, %	12.99
Rumende yıkılmayan protein, %	8.25
Ca,g/kg yem	0.50
P,g/kg yem	0.49
Ca/p oranı	1.55
Kabayem, %	19.83
Ham selüloz, %	12.89
NDF,%	27.19

3.1.3. Deneme bölmeleri

Deneme üç tip barınakta gerçekleştirilmiştir. Bunlar betonarme, çadır ve yarı açık barınak tipleridir. Betonarme ve çadır barınaklar yaklaşık 120 cm³ hacme sahiptirler. Yarı açık bölmeler 1.5 m yüksekliğinde, 4 m uzunluğunda ve 5 m

genişliğindeki padoklu bölmeden oluşturulmuştur. Her deneme grubu için özellikle davranış ve refah kriterlerinin doğru tespiti için 10 hayvan sürü psikolojisine uygun olması için birlikte barındırılmış ve her bir koyun birer tekerrür olacak şekilde çalışma planlanmıştır. Denemelerin yürütüldüğü bölmelerin genel bir görüntüsü Şekil 3.1.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Bölmelerin genel görünümü. A: Betonarme, B: Çadır dış görünüm, C: Çadır iç görünüm, D: yarı açık barınak tipi

3.1.4. Yemlik ve suluklar

Denemede kullanılan yemlikler her bölmede 5 hayvan için 60 cm uzunluğunda, 30 cm genişliğe sahip, hayvanların rahat yem yemeleri için yem dökülmesini önlemek için yerden yaklaşık 50 cm yükseklikte olacak şekilde

düzenlenmiştir. Bütün muamele gruplarında yemliklere yem maddeleri her 5 hayvana 3 yemlik olacak şekilde günlük olarak verilmiş ve yem tüketimleri günlük olarak hesaplanmıştır. Bütün muamele gruplarında yem hammaddelerinin yemliklere konulması günlük olarak yapılmış yem tüketimleri haftalık belirlenmiştir. İçme suları ise 30 L hacimli suluklar ile verilmiştir. Deneme betonarme ve yarı açık barınak tipinde parke taşı zeminde yürütülmüş çadır sistemde ise toprak zemin olmuştur. Yemleme ve sulama *adlibitum*(serbest) olarak uygulanmıştır.

3.1.5. Çadır barınak sistemi kurulum aşamaları

Çadır barınak sistemi 8 metre uzunluk, 5 metre genişlik ve 3 metre yüksekliğe sahip yaklaşık 120 m³ hacimli bir yapı olarak şekil 3.3' te görüldüğü gibi çelik profil demirler üzerine inşa edilmiştir. Bu çelik iskelet üzerine çadır sistem geçirilmiş ve kullanılan çadır materyali anti bakteriyel özellikli kumaş olarak tercih edilmiştir. Ayrıca soğuk havalarda iç sıcaklığı uygun seviyede tutmaya yarayan katman ve gaz geçirgenliğini sağlayacak mikro gözenekli ithal malzeme olan branda kullanılarak anlaşmalı firma tarafından Harran Üniversitesi Osmanbey Kampüsü araştırma ve uygulama merkezinde kurulumu sağlanmıştır.



Şekil 3.2. Çadırın aşamalı olarak kurulması

3.2. Yöntem

3.2.1. Performans verilerinin hesaplanması

Denemede kullanılan 30 baş koyun, deneme başında birbirine yakın canlı ağırlık ve yaşta olacak şekilde ayarlanmıştır. Barınak tiplerine göre 3 grup oluşturularak deneme başlatıldıktan sonra yemlerin tüketimi günlük olarak tespit edilmiştir. Bu şekilde her gün sabah verilen yem miktarından, ertesi sabah aynı saatte yemliklerdeki kalan yem toplanarak tartılmış ve bu miktar çıkarılarak hesaplanmıştır. Denemedeki koyunların canlı ağırlık değişimi tespitleri deneme başındaki ağırlıklarının deneme sonundaki ağırlıklarından çıkarılarak hesaplanmıştır. Her üç grup için verilen rasyonlar aynı olmuş ve burada sadece barınak tipindeki farklılıklar araştırılmıştır.

3.2.2. Amonyak ölçümü

Farklı barınak tiplerinde ortam hava kalitesinin belirlenmesi amacı ile çalışmanın son günlerinde amonyak ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçüm için amonyak tespitini barınak ortamında yapmayı mümkün kılan Drager tüplerinden yararlanılmıştır (şekil 3.3).



Şekil 3.3. Drager tüplerinin genel görünümü (soldaki resimde dragger tüpünün ölçüm anında baş kısımlarının kırılması ve amonyak ölçümünü sağlayan renk değişimi görülmektedir)

Deneme başında ortamda hiç amonyak yokmuş gibi kabul edildiği için ölçümler denemenin sonuna bırakılmıştır. Şekil 4.2' de görüldüğü gibi barınakların çeşitli bölgelerinden 10 örnek alınmıştır. Drager tüpleri kapalı bir tüp sistemi olup hava ile temas ettiğinde tüp içerisindeki renk değişimine göre ölçüm sağlayan bir tüptür. Ölçüm için drager tüpünün bir ucu kırılarak, bu kısma 50 ml'lik bir şırınga bağlanmıştır. Ölçüm esnasında dragerin diğer ucu da kırılarak şırınga ile yavaş yavaş hava çekilmeye başlanır. Bu şekilde ortamdan çekilen hava miktarı bilinmiş olur. Tüp içerisindeki sarı alan ile temasa geçen amonyak mavi renk oluşuna neden olarak ilerlemektedir. Bu mavi alanın okunması suretiyle ortamdan çekilen havadaki amonyak değerini ppm olarak vermektedir. Örnekler çadır, betonarme ve yarı açık

barınak şeklinde her bir sistemden 10'ar örnek çekilerek ortamda biriken amonyak (NH₃) miktarı hesaplanmıştır (şekil 3.4). Drager tüplerinden çekilen hava 50 ml'de ölçüm vermeyince toplam 300 ml hava çekilmiş ve mavi renk oluşumu gözlenmiştir. Her seferinde işlem 300 ml hava çekilerek yapılmış ve alınan örnekler barınak sistemlerinin hacmine göre oranlanmıştır.



Şekil 3.4. Drager tüpleri ile örnek alma

3.2.3. Hayvan davranışlarının incelenmesi

Her bir barınak sistemindeki koyunların davranışları davranış kartları ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda temel olarak 27 davranış belirlenerek bu davranışların belirlenen saatlerde ne kadar tekrarlandığı izlenmiştir. Çizelge 3.3'de görüldüğü üzere davranış takibinde kullanılan davranış kartı ve belirlenen davranışların kısaltılmış adları bulunmaktadır. İlgili çizelgedeki kısaltmalar barınaklardaki koyunlar izlenerek yapılmış olduğu davranış tabloya yazılmak suretiyle o güne ait ilgili davranış kartı oluşturulmuştur.

Çizelge 3.3. Davranışların izlenmesinde kullanılan davranış kartı ve davranışların kısaltmalarının anlamları

DAVRANIŞ TABLOSU										
Gözlemci:										
Zaman/koyun	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	YY	YY	YY	YY	YY	YY	AD	AD	AD	YY
5	YY	YY	YY	YY	YY	YY	GG	Sİ	Sİ	Sİ
10	YY	YY	YY	YY	YY	YY	GG	AD	AD	YY
15	YY	K	Sİ	YY	O	YY	GG	GG	D	YY
20	AD	K	G	Sİ	O	G	G	GG	D	Bİ
25	AD	G	SOSDA V	AD	SK	D	G	GG	G	G
30	Sİ	G	SOSDA V	AD	SK	D	G	BD	G	SOSDA V
35	BD	YY	G	YGG	AGG	D	AD	AD	Bİ	SOSDA V
40	AG G	YY	BD	YGG	AGG	AD	AD	AD	EY	O
45	AD	YS	ABY	YGG	AGG	AD	AD	M	EY	O
50	AD	AD	ABY	Y	U	U	YY	M	ABY	O
55	Bİ	AD	EY	VB	U	U	Y	Y	Y	M
60	Y	G	EY	VB	U	U	Y	Y	Y	M

YY: Yem yeme	Sİ: Su İçme	Bİ: Boşaltım İdrar
KABAYY: Kaba yem yeme	AD: Ayakta Durma	BD: Boşaltım Dışı
KESİFY: Kesif Yem Yeme	AGDAV: Agressif Davranış	U: Uyku veya Dinlenme
YS: Yem Saçımı	G: Gezinme	EY: Ekipman Yalama
YRED: Yem Reddetme	Y: Yatma	VB: Vücut Bakımı
SK: Sinek Kovma	AY: Altlık Yeme	D: Diğer
K: Kaşınma	ABY: Ağız Burun Yalama	SOSDAV: Partner ile ilgilenme, (Yalama, oyun vs)
GY: Gübre Yalama	GG: Geviş Getirme	
M: Meleme	AGG: Ayakta Geviş Getirme	
O: Oyun	YGG: Yatarak geviş getirme	

Koyunların davranışlarına ait gözlemler deneme süresinde farklı günlerde ve farklı saatlerde(10-11, 13-14, 16-17 saatlerinde) yapılmıştır. Deneme süresince aynı grup içerisinde her koyun üzerinde farklı numaralandırma sistemi ile bireysel olarak 60 dakika süresince 5'er dakika ara ile gözlemlenmiş ve hayvanın o anki yaptığı hareket gözlemlenerek kaydedilmiştir. Deneme süresince de bu uygulama farklı zamanlarda ve belirtilen saatlerde her barınak tipi için deneme başından sonuna kadar yeniden yapılmıştır.

3.2.4. İstatistiksel analizler

Denemedeki sonuçlar 3 gruplu tesadüf parselleri deneme desenine göre test edilmiştir. Elde edilen veriler, SPSS (2003), GLM prosedüründe analiz edilmiş ve muamele kombinasyonları Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi ile karşılaştırılmıştır. Denemenin matematik modeli aşağıda verilmiştir:(Eşitlik 3.1)

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \quad (3.1)$$

Bu modelde;

Y_{ij} = i' inci barınak tipinin,

j. tekerrürüne ait gözlem değerini,

μ = populasyon ortalamasını,

α_i = i' barınak grubunun etki payını, e_{ij} = i' inci barınak tipinin j' inci tekerrüre ait şansa bağlı hatayı göstermektedir.

Davranış verilerinin istatistiki olarak değerlendirilmesi ise, farklı günlerde ve farklı zamanlarda hayvanlara ait kaydedilen herhangi bir davranışın o gözlem aralığına ait toplan davranış sayısına oranlanarak elde edilen rakamların frekans tabloları oluşturularak belirlenmiştir. Deneme süresince hayvanlar tarafından yapılan davranışlar belirlenmiş ve temel davranışlar 1'den 27'ye kadar kodlanmıştır. Bu suretle herhangi bir davranışın tekrarlanma ve görülme sıklığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Frekans tabloları ve Histogram grafikleri SPSS paket programı ve Office Excel yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Bulgular

Denemede elde edilen performans değerleri Çizelge 4.1.de verilmiştir. Çizelgeye göre barınak tipi grupları arasında yem tüketimi günlük ağırlık kazancı, yemden yararlanma oranları, su tüketimleri ve ortam havasındaki amonyak değerleri bakımından bazı önemli farklılıklar ortaya çıkmıştır ($P \geq 0.05$).

Çizelge 4.1. Deneme gruplarında performans değerleri

		Ortalama	Standartsapma	Standart hata	P=
Yem tüketimi, kg/gün	<i>Beton barınak</i>	1.86ab	0.21	0.06	0.016
	<i>Yarı açık barınak</i>	1.76a	0.29	0.09	
	<i>Çadır barınak</i>	2.06b	0.08	0.02	
CAD, g/gün	<i>Beton barınak</i>	151.0ab	37.84	11.96	0.032
	<i>Yarı açık barınak</i>	124.0a	43.77	16.00	
	<i>Çadır barınak</i>	176.0b	28.75	9.09	
YYO	<i>Beton barınak</i>	13.14	3.76	1.19	0.48
	<i>Yarı açık barınak</i>	14.66	6.49	2.90	
	<i>Çadır barınak</i>	12.05	2.25	0.71	
Su Tüketimi L/gün	<i>Beton barınak</i>	3.89ab	0.28	0.09	0.031
	<i>Yarı açık barınak</i>	3.63a	0.43	0.13	
	<i>Çadır barınak</i>	4.02b	0.14	0.04	

CAD: canlı ağırlık değişimi, YYO: yemden yararlanma oranı

Çalışmamızda değişik barınak tiplerinde bazı performans değerleri açısından önemli değişimler göze çarpmış, canlı ağırlık değişimi, yem tüketimi, su tüketimi çadır barınak tipinde bulunan koyunlarda daha yüksek ($P < 0.05$) ve ortam amonyak düzeyleri ise en düşük yarı açık barınak tipinde olmuştur ($P < 0.01$), Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2). Ancak kapalı sistemler içerisinde ise çadır ve betonarme sistemler arasında kıyaslama yapılırsa çadır sistemin hava kalitesi açısından daha iyi olduğu söylenebilir. Çünkü ortam amonyak gazı çadır sisteminde betonarme kapalı sistemden önemli düzeyde daha düşük olmuştur. Bu değişimlerin genel olarak koyunların bazı refah kriterlerini etkilemiş olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.2. Deneme gruplarında ortam havasında amonyak gazı düzeyleri

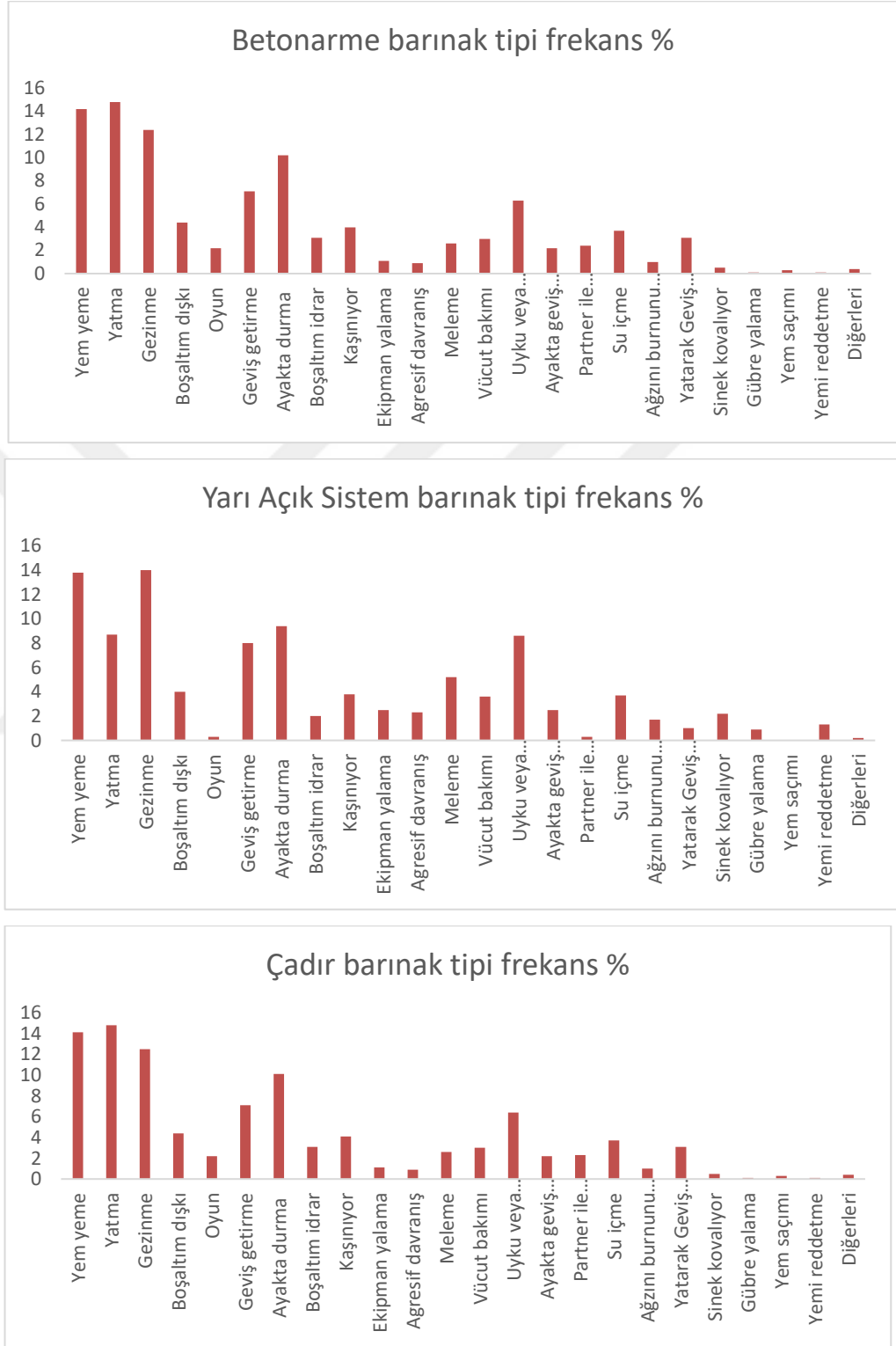
		Ortalama	Standart sapma	Standart hata	P=
Amonyak, ppm/300ml hava	Beton barınak	0.86c	0.19	0.06	0.001
	Yarı açık barınak	0.18a	0.05	0.018	
	Çadır barınak	0.67b	0.19	0.061	
Amonyak, ml/oda (m ³)	Beton barınak	3.46c	0.77	0.24	0.001
	Yarı açık barınak	0.73a	0.22	0.07	
	Çadır barınak	2.68b	0.77	0.24	

Çizelge 4.3. Farklı davranış şekillerinin değişik barınak tiplerinde frekans yoğunlukları

Dav. kod	Davranış adı	Betonarme		Yarı Açık Sistem		Çadır	
		Frekans	%	Frekans	%	Frekans	%
1	Yem Yeme	565	14.2	494	13.8	550	14.1
2	Yatma	587	14.8	312	8.7	577	14.8
3	Gezinme	494	12.4	504	14.0	486	12.5
4	Boşaltım Dışı	174	4.4	144	4.0	171	4.4
5	Oyun	88	2.2	10	0.3	86	2.2
6	Geviş Getirme	283	7.1	288	8.0	276	7.1
7	Ayakta durma	403	10.2	338	9.4	393	10.1
8	Boşaltım İdrar	124	3.1	72	2.0	122	3.1
9	Kaşınıyor	159	4.0	136	3.8	158	4.1
10	Ekipman Yalama	43	1.1	90	2.5	43	1.1
11	Agresif Davranış	35	0.9	82	2.3	35	0.9
12	Meleme	103	2.6	188	5.2	103	2.6
13	Vücut Bakımı	118	3.0	130	3.6	118	3.0
14	Uyku veya Dinlenme	249	6.3	308	8.6	248	6.4
15	Ayakta geviş getirme	86	2.2	88	2.5	85	2.2
16	Partner ile ilgilenme (yalama ve oyun vs.)	95	2.4	10	0.3	91	2.3
17	Su İçme	145	3.7	134	3.7	145	3.7
18	Ağızı burun yalama	39	1.0	60	1.7	39	1.0
19	Yatarak Geviş getirme	123	3.1	36	1.0	119	3.1
20	Sinek kovalıyor	21	0.5	80	2.2	20	0.5
21	Gübre yalama	3	0.1	32	0.9	3	0.1
22	Yem saçımı	12	0.3	0	0.0	12	0.3
23	Yem Reddetme	3	0.1	46	1.3	3	0.1
24	Diğerleri	17	0.4	6	0.2	17	0.4
Toplam		3969	100.0	3588	100.0	3900	100.0

Çizelge 4.3 incelendiğinde koyunların çeşitli davranışları ve bu davranışların görülme frekansı bakımından değişik gözlemler elde edilmiştir. Çizelgeye göre bazı davranışların görülme sıklığı ve yoğunluğu daha yoğun (yem yeme ve gezinme gibi)

bazı davranışlar ise (gübre yalama, yemi reddetme gibi) çok daha düşük yoğunlukta olduğu frekans değerlerinden anlaşılmaktadır

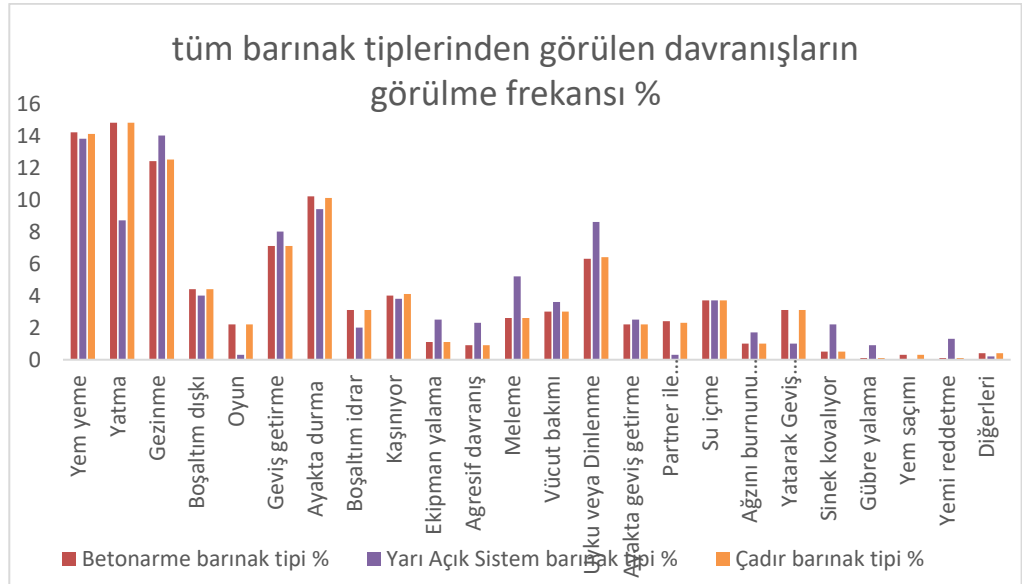


Şekil 4.1. Farklı barınak tiplerinde davranışların frekans dağılımı

Hangi davranışların hangi barınak tiplerinde hangi frekans yoğunluğunda olduğunun daha iyi gözlemlenebilmesi için ilgili davranışlara ait her bir barınak tipi için ayrı ve ortak histogramları oluşturulmuştur (Şekil 4.1 ve 4.2).

Son olarak tüm barınak tiplerinin tüm davranışlarının gösterildiği histogram genel davranışların barınak tiplerine göre geniş bir perspektiften görülmesini sağlamıştır (şekil 4.2.).Örneğin yem yeme ve gezinme için her tip barınak şeklinde koyunlar daha çok zaman geçirirlerken birçok benzer davranış yine daha düşük ve aynı düzeylerde frekans göstermiştir. Agresif davranışlar ise tüm barınak tiplerinde en az görünen davranış şekillerinden biri olmuştur.

Yem yeme ve su içme gibi davranışlarda harcanan zaman ve görülme sıklığı tüm barınaklarda aynı olurken, yatma davranışı yarı açık sistemde barınaklarda daha az görülmüştür. Bu sonuç çadır ve betonarme barınaklarda bulunan koyunlarda daha çok olmuş buda her iki sistemin kapalı olması ile ilgili olabileceğini düşündürmüştür. Koyunlar yarı açık sistemde barındıklarında daha yatma ve daha az idrar yapma davranışı göstermişlerdir.



Şekil 4.2. Tüm barınak tiplerinde davranışların karşılaştırmalı frekans dağılımları

Geviş getirme davranışı barınak tipleri açısından ele alındığında her üç barınak tipinde benzer frekansta ancak yarı açık barınaktaki koyunlarda biraz daha yoğun olmuştur. Ancak kapalı sistem olarak betonarme ve çadır barınak tiplerinde ise geviş getirme aynı seviyelerde olduğu görülmektedir (şekil 4.2.). Bütün barınak tipleri agresif davranış açısından kıyaslandığında en fazla agresif davranışın yarı açık barınak tipinde görüldüğü müşahede edilmiştir.

4.2.Tartışma

Bu çalışmada temel amaç daha pratik ve çevreye zarar vermeyen ve son zamanlarda ülkemizin bazı bölgelerinde yapılmaya başlanan çadır barınak tipinin yaygınlaşması için veri üretmek olmuştur. Bu nedenle bu barınak tiplerinin uygunluğunun test edilmesi için her bir barınak tipinde performans ve bazı hayvan refah kriterlerinin test edilmesi gerekmiştir. Ayrıca sosyal davranışların daha doğru görülmesi için koyunlar ferdi bölmelerde değil grup olarak barındırılmıştır.Val-Laillet ve ark. (2009)'a göre ruminantlar grup halinde barınırlarsa sosyal davranışları daha doğru göstermektedirler. İlgili çalışma ergin ve daha önceden bir kez doğum yapmış en az 1.5 yaşlarındaki koyunlarda yapıldığı için uzun süreli bir besi çalışması olmamıştır. Bu nedenle barınak tiplerinin uygunluğunun testinde ortam hava kalitesi ve refah kriterlerinin takibi de çalışmaya eklenmiştir. Yarı açık barınak tipleri zaten hava kalitesi açısından sorun olmayacağı için hava kalitesi bu sistemlerde önemli bir sorun teşkil etmez. Buna rağmen açık sistemlerde bile hava örneği alınırken barınakta koyunların yoğun olduğu bölgelerden hava örneği alınmasına dikkat edilmiştir. Ancak havaların çok sıcak veya çok soğuk olduğu veya yavru hayvanların barındırılması, bazen de üreticilerin ekonomik imkanları ile ilgili zorunlu durumlarda kapalı sistemlerin kullanılması da kaçınılmaz hale gelmektedir.

Elde edilen performans değerleri açısından Çizelge 4.1incelendiğinde,farklı barınak tiplerinin etkisi açık bir şekilde görülmektedir. Örneğin çadır barınak tipi gerek canlı ağırlık değişimi gerek yem tüketimi ve yem dönüşüm oranları bakımından daha pozitif yönde bir tepki vermiş olduğu görülmüştür.Çadır gruplarında yüksek yem tüketiminin bir sonucu olarak artan su tüketimi bunun doğal

bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Sadece kapalı sistemler kıyaslanacak olursa çadır tipi barınakların betonarme sistemlere göre farkı açıkça görülmektedir. Yarı açık sistemdeki koyunların ise muhtemelen daha fazla aktivite göstermeleri nedeni ile daha düşük canlı ağırlık değişimleri dikkat çekmiştir. Gerek aktivite gerekse bu gruplarda görülen yem saçımı gibi davranışlar nedeni ile daha düşük yem tüketimi ve bunun doğal sonucu olarak daha kötü bir yem dönüşüm oranı ve canlı ağırlık değişimi göze çarpmaktadır. Ortam hava kalitesi açısından değerlendirildiğinde ise durum daha da açıkça görülmekte ve kapalı sistemlerden olan betonarme sistemlerde daha çok amonyak birikimi açıkça gözlenmiştir. Çalışmada kullanılan barınak için hacim her iki kapalı tipte aynı olmuş ve amonyak değerleri arasında m^3 barınak havasında (Çizelge 4.2) çadır tipi barınakta nerede ise %77'lik bir azalma tespit edilmiştir (beton ve çadır barınak tiplerinde sırası ile 3.46 ya karşılık 2.68 ml/m^3 amonyak). Burada çadır barınak tipinin hava ve ışık geçirgenliği sağlayan branda sisteminin daha iyi bir hava ortamı sağlaması ve bu durumun hayvanların performanslarına olumlu etkisi yorumu yapılabilir. Yarı açık barınak sistemlerinde ise hava sirkülasyonunun sürekli olması ortamda kirletici gazların birikmesine imkân vermediği için özellikle hava kalitesi açısından tartışılmaz bir etkiye sahiptir. Günümüzde çadır sistemleri ise soğuk ve sıcak havalarda izolasyon maddeleri kullanılan brandalar ile dış ortama karşı da oldukça etkili koruma sağlayan yapılar haline gelmiştir. Zira çadır barınak sisteminde kullanılan branda ve diğer katmanların mikro deliklere sahip olduğu ve bu mikro açıklıklar gazın ortamdaki doğal olarak uzaklaştırılmasının mümkün olması rahatsız edici gazların birikimine imkân vermemektedir.

Performans değerleri, farklı barınak tipleri etkisi açısından önemli ipuçları vermiş olmasına rağmen hayvan refah kriterleri açısından da konu irdelenmiştir. Davranış gözlemleri 24 saat davranış izlemek şeklinde olmayıp sadece barınak tiplerinden rahatsız olup olmadıklarının kontrol edilmesini sağlayan en az bir saatlik kısa gözlemler şeklinde olmuştur. Barınakların sağladığı ortam koşullarının davranışlara etki edeceği bilinen bir gerçektir. Nitekim hayvanın verimini davranışa bakarak anlamının mümkün olduğunu ifade eden bulgularda bulunmaktadır (Darcan ve Güney, 1998). Farklı barınak tiplerindeki farklı davranışların izlenmesinde

İngiltere’de 1965 yılında Brambell ve 1993 yılında “Çiftlik Hayvanları Refahı Komitesinin” ön gördüğü hayvanların aç ve susuz bırakılmaması, rahatsız edilmemesi, normal davranışlarını sergilemesi, ağrı ve acıdan uzak olması ve korku-strese maruz kalmaması gerektiği gibi beş temel özgürlüğün (Anonim, 2019) ne derece yaşanabildiği de baz alınmıştır. Örneğin koyun ve keçilerin kısıtlanmış barınak ortamlarında doğal davranışlarını sergileyemedikleri bilinmektedir. Her üç barınak tipinde bu beş temel özgürlüğün mümkün mertebede sağlanmasına çalışılmış ve koyunların aç ve susuz kalmaması için yemlik ve suluklar asla boş bırakılmamıştır. Yemleme ve sulama sürekli barınaklara girmeyecek şekilde günde bir kere yetecek düzeyde yapılmış ve koyunlar rahatsız edilmemiştir. Hayvanlar asla bağlanmamış ve ağrı acı hissettirecek hiçbir uygulamaya maruz kalmamışlardır. Bu tedbirler davranışların izlenmesini kolaylaştırmıştır.

Farklı barınak tiplerinde yem yeme, gezinme, ayakta geviş getirme, su içme gibi davranışların benzer frekanslarda tekrar edildiği görülmüş, ancak yarı açık sistemdeki koyunlar daha az yatma, oyun oynama, yatarak geviş getirme davranışları göstermişlerdir. Farklı barınak sistemlerinde tekrar edilen bu davranışlar, koyunların üç barınak tipinde de benzer refah düzeyinde oldukları izlenimini vermiştir. Ancak ayakta durma davranışının kapalı barınak (betonarme ve çadır) tiplerinde biraz daha yüksek frekansta görülmesi, bu barınak tiplerinde koyunların biraz daha stresli olduğunu düşündürmüştür. Konyalı ve ark. (2007)’a göre çiftlik hayvanları için aynı koşullar altında olduğunda yatma davranışı hangisinde fazla ise bunun bir rahatsızlık göstergesi olabileceği bildirilmiştir. Ayakta durma davranışının yarı açık barınak tipinde daha az tekrarı hayvanların refah açısından daha zinde oldukları izlenimini vermiştir. Yatma davranışı da bu barınak tipinde daha az tekrar edilmiştir. Yarı açık barınak sisteminde yatma davranışının betonarme ve çadır barınak sisteminden daha az olmasının nedeninin hayvanların açık sistemde olmasından dolayı dış ortamdan soyutlanmamış ve yatmaktan çok çevre ile ilişkilerinin devam etmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durum göz önüne alındığında ise kapalı sistemlerden olan betonarme ve çadır barınak sistemlerinin kendi aralarında incelenmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu kıyaslama ile kapalı sistem

olan betonarme ve çadır sistemlerinin arasında yatma davranışı baz alırsak refah açısından çok önemli farklılık olmadığı ön görülmektedir.

Bütün barınak tipleri agresif davranış açısından kıyaslandığında en fazla agresif davranış yarı açık barınak tipinde görülmüştür. Ancak bu barınak tipinde bu davranış frekansının yüksek olmasında sistemdeki bir koyunun bireysel olarak agresif tutum içinde olması neden olmuştur. Sadece tek hayvandan kaynaklanan bu durumun barınak tipi ile ilişkili olmadığı bu nedenle yarı açık sistemdeki koyunların daha agresif olduğu sonucu çıkmaması gerektiği ifade edilmelidir. Ayrıca agresif davranışlar bazen sürüde rekabet yarışı veya baskın olmak isteyen hayvanlarca yapılan bir davranış şekli olup, barınak tipi ile ilişkilendirilmeyebilir. Bazen de yem ve suya ulaşmak için hayvanlar agonistik (saldırgan) davranışlar sergileyebilirler. Betonarme barınak sistemi ile çadır barınak sisteminde ise agresiflik davranışı aynı frekansta ancak düşük düzeyde seyretmiştir. Bu durum iki barınak sisteminin de arasında refah başlığı altına bir farklılık olmadığını düşündürmüştür. Gübre yalama davranışı çok ciddi besin madde eksikliklerinde görülen bir davranış olup, tüm barınak tiplerinde en az düzeyde ve benzer frekansta olmuştur. Bu sonuç ise tüm barınaklardaki koyunların bu açıdan belli bir refah seviyesinde olduğunu ve ciddi bir besin madde eksikliği yaşamadığını göstermiştir.

Geviş getirme davranışı barınak tipleri açısından ele alındığında her üç barınak tipinde benzer frekansta ancak yarı açık barınaktaki koyunlarda biraz daha yoğun seyretmiştir. Zira geviş getirme refah ile doğrudan ilişkili olup huzursuz ve stresli hayvanlarda düzensiz seyrederek. Geviş getirme hayvanların dinlenme halinde yani rahat ve refah olarak hissettiklerinde gerçekleştirdikleri bir davranış olarak karşımıza çıktığına göre yarı açık barınak sisteminde biraz daha frekansının fazla olması açık sistemlerin hayvan davranışına olumlu etkileri ile açıklanabilir. Fakat kapalı sistem olarak betonarme ve çadır barınak tiplerinde ise geviş getirme gibi çok önemli bir davranışın neredeyse aynı seviyelerde olduğu görülmektedir.. Ancak her üç barınak tipinde görülmüştür ki ivesi koyunları gündüzde önemli bir zaman geviş getirmeye zaman ayırmaktadırlar.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Çalışma besi performansı, iyi hava kalitesinin en önemli unsurlarından olan amonyak ve hayvan davranışları açısından ele alındığında yarı açık sistemin hayvanlar üzerinde her üç araştırma konusunda da etkileri azımsanmayacak kadar olumludur.

Betonarme ve çadır sistemlerinin kıyasladığımızda ise besi olarak çok farklılıklar bulunmadığını görmekteyiz, hava kalitesi açısından çadır barınak tipinin üstün olduğu yapılan araştırmamız sonucunda ve elde edilen veriler ile anlaşılmaktadır. Aynı şekilde hayvan refahının en önemli unsurlarından biri olan hayvan davranışında betonarme ve çadır barınak sistemlerinin birbirlerinden çok farklılık göstermediğini görmekteyiz.

Bu durumda şu sonuca varmak mümkündür. Betonarme barınak sisteminin kurulum masrafları ve kurulumdan sonraki bakım masrafları göz önüne alındığında, Çadır barınak sisteminden oldukça pahalıya mal olacağı kesindir. Çadır barınak sistemin kiralanmış araziler üstüne kurulabildiği, istenildiğinde sökülüp tekrardan kurulabildiği, kurulum masrafının daha ucuz olması ve bir mobil barınak özellik göstermesi onu betonarme barınaktan çok daha üstün kıldığı anlaşılmıştır. Bu durumu yapılan çalışmamızda elde ettiğimiz verilerden de görebiliyoruz ve çadır barınak sistemlerinin daha da yaygınlaşmasını, daha çok bilinmesini ve daha iyi araştırılmasını ve kullanımının artırılmasını önerebilmekteyiz. Deneme 15-30 Ekim 2019 tarihleri arası hava sıcaklığının 27-35°C ve deneme boyunca ortalama nemin %50-55 arasında değiştiği dönemde icra edilmiş ve Şanlıurfa gibi iklimin çok sıcak olduğu yaz ve daha soğuk olduğu Ocak-Şubat gibi aylarda çadır sisteminin araştırılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- ABARGHUEI, M. J., ROUZBEHAN, Y., SALEM, A. Z. M. and ZAMIRI, M. J., 2013. Nutrient Digestion, Ruminant Fermentation and Performance of Dairy Cows Fed Pomegranate Peel Extract. *Livestock Science*, 157:452–461
- ALBRIGHT, J. L., 1983. Status Of Animal Welfare Awareness Of Producers and Direction Of Animal Welfare Research in the Future. *J. Dairy. Sci.* 66: 2208-2220.
- ALEXANDER, G. and LYNCH, J. J., 1976: Phalaris Windbreaks for Shorn and Fleeced Lambing Ewes. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production* 11: 161-164.
- ANONİM, 2011. Tarım ve Orman Bakanlığı. 23.12.2011 tarih ve 28151 Sayılı Resmî Gazetede Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Bir Yönetmelik.
- ANONİM, 2019. The Five Freedoms: A history lesson in animal care and welfare. https://www.canr.msu.edu/news/an_animal_welfare_history_lesson_on_the_five_freedoms (Erişim tarihi. 5.12.2019)
- ATILGAN, A., COSKAN, A., OZ, H. ve ISLER, E., 2010. the Vacuum System Which is New Approach to Decrease Ammonia Level Use in Broiler Housing in Winter Season. *Kafkas Univ. Vet. Fak Derg*, 16: 257-262.
- AVŞAR, E., UYAR, Ö., ALP, K. ve HANEDAR, A., 2018. Hayvan Yetiştiriciliğinden Kaynaklanan Kokulu Gazların Arıtımında Biyo Filtrelerin Etkinliklerinin İncelenmesi. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22 (2), 459-467.
- AYHAN, S., 2018. Çadır Yapılarda Hayvancılık. https://www.canr.msu.edu/news/an_animal (Erişim tarihi: 7.12.2019)
- BARROWS, E. M., 2001. *Animal Behavior Desk Reference: A Dictionary of Animal Behavior, Ecology and Evolution*, 2nd Ed. Florida: CrcPress, P. 46-59.
- BLACKSHAW, J., 1986. *Notes on Some Topics in Applied Animal Behaviour*, 3th Ed. Queensland: University of Queensland Press, P. 1-3.
- BRACKE, M. B. M. and HOPSTER, H., 2006. Assessing the Importance of Natural Behaviour for Animal Welfare. *J. Agric Environ. Ethics*. 19: 77- 89.
- CASEY, K. D., GATES, R. S., SHORES, R. C., THOMA, E. B. and HARRIS, D. B., 2010. Ammonia Emissions from A U.S. Broiler House Comparison Of Current Measurements Using Three Different Technologies. *Journal Of Air & Waste Management Association*, 60,(8): 939-948
- DALTON, D. C., KNIGHT, T. W. and JOHNSON, D. L., 1980. Lamb Survival in Sheep Breeds on New Zealand Hill Country. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 23: 167-173.
- DARCAN, N. K. ve GÜNEY, O., 1998. Çukurova Subtropik İklim Koşullarında Yetiştirilen Sütçü Keçi Tiplerinin Soğuk ve Sıcak Mevsimlerdeki Davranış Biçimleri. 2. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi (1), Bursa Uludağ Üniversitesi, 329-333
- DAWKINS, M. S., 2003. Behaviour as a Tool in the Assessment of Animal Welfare. *Zoology*. 106: 383-387.
- DAWKINS, M. S., 2004. Using Behaviour to Assess Animal Welfare. *Animal Welfare eJournal*. 13: 3-7.

- DEMİRÖREN, E., 2002. Hayvan Davranışları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Bornova, İzmir, No: 547. 131-135
- DUNCAN, I. J. H., 2002. Poultry Welfare: Science or Subjectivity? Br. Poult. Sci. 43: 643-652.
- FAWC, 1993. Farm Animal Welfare Council. 1993. Second Report on Priorities for Research and Development in Farm Animal Welfare. MaffTolworth, United Kingdom, 155-163.
- FRASER, A. F. and BROOM, D. M., 1997. Farm Animal Behaviour and Welfare, 2nd Ed. London: Cab International Co., P. 1-30.
- FRASER, D., 2009. Animal Behaviour, Animal Welfare and the Scientific Study of Affect. Appl. Anim. Behav. Sci. 118: P.108-117.
- HELD, S. D. E. ve SPINKA, M., 2011. Animal Play and Animal Welfare. Anim. Behav. 81: 891-899.
- JENSEN, P., 2009. the Ethology of Domestic Animals: an Introductory Text, 2nd Ed. London: Cab International Co., P. 1-3.
- JENSEN, P., BUITENHUIS, B. and KJAER, J., 2008. Genetics and Genomics of Animal Behaviour and Welfare-Challenges and Possibilities. Appl. Anim. Behav. Sci. 113: 383-403.
- JUNGBLUTH, T., HARTUNG, E. and BROSE, G., 2001. Green house Gas Emissions from Animal Houses and Manure Stores. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 60: 133-145.
- KESKİN, M., BİÇER, O., GÜL, S. ve ŞAHİN, A.: Effect of Artificial Lighting on Fattening and Behaviour of Goats. J. Anim. Vet. Adv., 2003; 2: 49-51.
- KILIÇ, I. ve YASLIOĞLU, E., 2014. Ammonia and Carbon dioxide Concentrations in a Layer House. Asian Australas. J. Anim. Science, 27 (8): 1211-1218.
- KOCAMAN, B., ESENBUGA, N., YILDIZ, A., LACİN, E. ve MACİT, M., 2006. Effect of Environmental Conditions in Poultry Houses on the Performance of Laying Hens. Int. J. Poult. Science, 5: 26-30.
- KONYALI, C., ARSLAN, E., SAVAŞ, T. ve YURTMAN, İ. Y., 2007. Gebeliğin Son Döneminde Farklı Rasyonlarla Beslenen Süt Keçilerinde Bazı Davranış ve Doğum Özellikleri Arası ilişkiler. 5. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 05-08 Eylül, Van, P. 58-64
- KORTE, S. M., OLIVIER, B. and KOOLHAAS, J. M., 2007. A New Animal Welfare Concept Based on Allostasis. Physiol. Behav. 92: 422-428.
- MASON, G., CLUBB, R. and LATHAM, N., 2007. Why and How Should We Use Environmental Enrichment to Tackle Stereotypic Behaviour. Appl. Anim. Behav. Sci. 102: 163-188.
- MIGNON-GRASSTEAU, S., BOISSY, A. and BOUIX, J., 2005. Genetics of Adaptation and Domestication in Livestock. Livest. Prod. Sci. 93: 3-14.
- MINTLINE, E. M., STEWART, M. and ROGERS, A. R., 2013. Play Behavior as an Indicator of Animal Welfare: Disbudding in Dairy Calves. Appl. Anim. Behav. Sci. 144: 22-30.
- NIMMERMARK, S., 1984. Fukt-Og Verma problem i Varpehöns-Och Slaktkycklingsstallar. (Moisture and Heat Production in Animal Houses for Hens and Broilers). Swedish University of Agricultural Sciences
- NRC, 1985. Nutrient Requirement of Sheep. Sixth Revised Edition, National Academy Press. NRC. Washington DC., P.1-2.

- OHL, F. and VAN DER STAAY, F. J., 2012. Animal Welfare: At the Inter face between Science and Society. *The Vet. J.* 192: 13-19.
- ÖBER, A., 2007. Hayvan Davranışları Temel Öğeler, 1st Ed. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd., S. 1-2.
- POLLARD, J. C. and LITTLEJOHN, R. P., 1999. Shelter for Lambing in Southern New Zealand. I. Sheltering Behaviour and Effectson Productivity. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, Vol. 42: 171-177
- RUDOLF, M., BAEHR, H. and JENSCH , D., 1969 *Veterinarhygiensiche Arbeitsmethoden*. Veb. Gustav Fischer Verlag Jena, 12-18.
- SAĞMANLIGİL, V., 2013. Davranış Fizyolojisi. Hayvan Davranışları ve Refahı, Vedat Sağmanlıgil, Necmettin Ünal. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, S. 2-19.
- SAINSBURY, D. W. B., 1981. Healt Problemsin Intensive Animal Production. *Environmental Aspects of Housing for Animal Production*, England, P. 439-454
- SAVAŞ, T. ve YURTMAN, İ. Y., 2008. Hayvan Davranış Bilimi Ve Zootekni: Tanım Ve İzlem. *Hayvansal Üretim Dergisi*. 49: 36-42.
- SHACLETON, D. M. and SHANK, C. C., 1984. A Reviewof the Social Behaviour Of Feraland Wild Sheepand Goats. *Journal Of Animal Science*. 58 (2), S. 500-509.
- SLATER, P. J. B., 1989. *The Encyclopedia of Animal Behavior*, 2nd Ed. New York: Facts on File, P. 2-10.
- SPINKA, M., 2012. SocialDimensionof Emotionandits İmplication for Animal Welfare. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 138: 170-181.
- SWAISGOOD, R., 2007. Current Status and Future Directions of Applied Behavioral Research for Animal Welfare and Conservation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 102: 139-162.
- ŞAHİN, A., GÖRGÜLÜ, M. ve KUTLU, H. R., 2007. Çiftlik Hayvanlarında Besleme Davranışı Parametreleri. 5. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi. (1): 700-710
- ŞİMŞEK, E., KILIÇ, I., YASLIOĞLU, E. ve ARICI, I., 2012. Ammonia Emissions from Dairy Cattle Barnsin Summer Season. *J. Anim. Vet. Adv*, 11:2116-2120.
- VAL-LAİLLET, D., GUESDON, V., KEYSERLİNGK, M.A.G., DE PASSİLLE, A.M. and RUSHEN,J., 2009. Allogroomingin Cattle: Relation Ships between Social Preferences, Feeding Displacements and Social Dominance. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 116, 141–149.
- WANG-LI, L., LI, Q. F., CHAI, L., CORTUS, E., WANG, K., KILIÇ, I., BOGAN, B. W., NI, J. Q. and HEBER, A. J., 2013. the National Air Emission Monitoring Study Southeast Layer Site: PartIı. Ammonia Concentrations and Emissions. *Trans. Asabe*, 56: 1185-1197.
- WECHSLER, B., 2007. Normal Behaviouras aBasisforAnimalWelfareAssessment. *Anim. Welf.* 16: 107-110.
- YAKAN, A., ÜNAL, N. ve AKÇAPINAR, H., 2007. Keçilerde Davranış. *Lalahan Hayv. Araşt. Enst. Derg;* 47 (1) :39-47.
- ZHANG, G., STROM, J. S., LI, B., ROM, H. B., MORSING, S., DAHL, P. and WANG, C., 2005. Emissionof Ammonia and other Contaminant Gases from Naturally Ventilated Dairy Cattle Buildings. *Biosystems Engineering*, 92 (3):355-364.

ZHAO, L. Y., BRUGGER, M. F., MANUZAN, R. B., ARNOLD, G. and IMERMAN, E., 2007. Variations in Air Quality of New Ohio Dairy Facilities with Natural Ventilation Systems. *Appl. Engineering in Agriculture*, 23 (3): 339-346.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Ahmet Furkan ÖZDOĞAN
Uyruğu :T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi :Adıyaman/Merkez 04.04.1991
e-mail :furkaayn2015@gmail.com

EĞİTİM

Derece Yılı	Adı	İlçe/İl	Bitirme
Lise	Atatürk barajı lisesi	Şanlıurfa	2011
Üniversite	Harran Üniversitesi Zir. Fak. Zootekni Bölümü	Şanlıurfa	2016
Y.Lisans	Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı	Şanlıurfa	2019

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görevi
2013-2014	Adıyaman Tarım İl Müdürlüğü	Stajyer Mühendis

UZMANLIK ALANI: Hayvan Besleme

YABANCI DİLLER: İngilizce