

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANA BİLİM DALI**



EKSTANSİF ÜRETİM KOŞULLARINDA KARAYAKA KOYUNU DAVRANIŞ BİÇİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Aslıhan ATEŞ

Danışman

Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Ashhan ATEŞ tarafından, Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM danışmanlığında hazırlanan **EKSTANSİF ÜRETİM KOŞULLARINDA KARAYAKA KOYUNU DAVRANIŞ BİÇİMLERİNİN BELİRLENMESİ** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 14.9.2022 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootečni Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Levent MERCAN Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tarımsal Biyoteknoloji Anabilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr. Öğretim Üyesi Koray KIRIKÇI Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Zootečni Ana Bilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi?

Evet ☒

Hayır ☐

04 /09 / 2023
Aslıhan ATEŞ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı: EKSTANSİF ÜRETİM KOŞULLARINDA KARAYAKA KOYUNU DAVRANIŞ BİÇİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 04/09/2023 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 8

Tek kaynak oranı : % 2 çıkmıştır.

04 /09/ 2023
Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

ÖZET

EKSTANSİF ÜRETİM KOŞULLARINDA KARAYAKA KOYUNU DAVRANIŞ BİÇİMLERİNİN BELİRLENMESİ

Aslıhan ATEŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Zootekni Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Ekim/2023

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

Hayvan davranışları, yaşam koşullarına verilen tepkinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Hayvanların konfor alanlarının dışındaki çevre koşullarına verdikleri tepkiler-davranışlar ürün miktarı ve kalitesi bakımından değerlendirilmesi gereken göstergelerdir.

Bu çalışma yarı göçer ekstansif üretim sisteminde yetiştirilen Karayaka ırkı koyunların farklı mevsim ve iklim koşullarında gösterdikleri davranışları belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla beş farklı işletmenin her birinden rastgele seçilen 20 baş dişi ve 5 baş erkek kullanılmıştır. Davranış özellikleri toplamda 100 baş dişi ve 25 baş erkek hayvanda belirlenmiştir. Gözlemler farklı mevsim, farklı günler ve günün farklı evrelerinde yapılmıştır. Sürülerin ve sürü içinde bireylerin otlama, gölgelenme, çiftleşme, doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası davranışları incelenmiştir. Mevsimsel rektal sıcaklık, bir dakikadaki solunum sayısı ve vücut sıcaklık değişimleri için ise her işletmeden 3 baş genç, 3 baş ergin koyun, bir baş damızlık erkek toklu ve bir baş damızlık koç seçilmiştir. Yukarıda bahsedilen fizyolojik parametreler seçilen bu 40 baş hayvanda belirlenmiştir.

Hayvanların otlama davranışlarının hava durumuna ve barınakta meraya çıkış öncesi besleme yapılıp yapılmadığına göre değiştiği belirlenmiştir. Çiftleşme davranışının iki ve daha fazla doğum yapan koyunlarda şişeklere göre daha belirgin olduğu, çiftleşmek için koyunların güçlü koçları tercih ettiği gözlenmiştir.

İlk kez doğum yapan genç hayvanlarda analık kabiliyeti, kuzu bakımı, ana yavru bağı oluşum düzeyinin iki veya daha fazla doğum yapmış hayvanlara göre daha düşük olduğu, genç hayvanlarda doğum güçlüklerine daha çok rastlanıldığı belirlenmiştir.

Hayvanların rektal sıcaklık (ilkbahar 38.85 C°, yaz 39.15C°, sonbahar 39.01 C° ve kış 38.63 C°, P<0,001), bir dakikadaki solunum sayısı (ilkbahar 53.88, yaz 69.17, sonbahar 51.67 ve kış 48.84; P<0.001) ve vücut sıcaklık değerlerinin (ilkbahar 36.11 C°, yaz 36.21 C°, sonbahar 36.18 C°, kış 36.18 C°, P>0,05) mevsimler arasında çevre sıcaklığına bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Hayvanların ekstansif yarı göçer sistemde sıcaklık nem indeks (SNİ) değerleri bakımından (sahil 50.15 ve yayla 51.11) stres oluşturmayacak şekilde hareket ettirildikleri ve barındırıldıkları alanlarda sıcaklık nem indeksi değerinin stres oluşturacak düzeye ulaşmadığı belirlenmiştir.

Yetiştiricilerin geleneksel olarak uyguladıkları yarı göçer ekstansif sistemin hayvan davranış ve refahı açısından uygun olduğu ve yetiştiricilerin hayvan davranışlarını anlama bakımından önemli bir mirası sürdürdükleri görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Karayaka, Ekstansif üretim sistemi, Ana-yavru bağı, Analık davranışı, Otlama, Üreme, Refah, Rektal sıcaklık

ABSTRACT

DETERMINATION OF KARAYAKA SHEEP BEHAVIOR PATTERN IN EXTENSIVE PRODUCTION SYSTEM

Aslıhan ATEŞ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Animal Science

Master, October/2023

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM

Animal behavior can be considered a reflection of the response to life conditions. The reactions-behaviors of animals to environmental conditions outside their comfort zone are indicators that should be evaluated in terms of product quantity and quality.

This study was carried out to determine the behavior of Karayaka sheep raised in a semi-nomadic extensive production system in different seasons and climatic conditions. For this purpose, 20 heads of ewes and five heads of ram were randomly selected from each of the five enterprises. Behavioral characteristics were determined in 100 ewes and 25 rams. Observations were made in different seasons, days, and parts of the day. Grazing, shading, mating, prenatal, natal, and postnatal behaviors of herds and individuals within the herd were investigated. For seasonal rectal temperature, number of breaths per minute, and body temperature changes, three young (ewe lamb), three adult ewes, one male ewe lamb, and one breeding ram were selected from each farm. The physiological parameters mentioned above were performed on these 40 selected animals.

It has been determined that the grazing behavior of the animals changes according to the weather conditions and whether the feeding is done before the pasture in the shelter. The mating behavior has been observed to be more pronounced in ewes that give birth to two or more lambs than the skewers, and ewes prefer strong rams for mating.

It was determined that the level of maternal ability, lamb care, and mother-offspring bond formation was lower in young animals giving birth for the first time compared to animals with two or more births, and birth difficulties were more common in young animals.

Rectal temperature of animals (spring 38.85, summer 39.15, autumn 39.01 and winter 38.63, $P<0.001$), number of breaths per minute (spring 53.88, summer 69.17, autumn 51.67, winter 48.84; $P<0.001$) and body temperature values (spring 36.11, summer 36.21, autumn 36.18, winter 36.18, $P>0.05$) were varied depending on the ambient temperature between different seasons. Under extensive nomadic conditions, temperature humidity index (THI) values did not reach a level that would cause stress in areas where THI values do not cause stress (coast 50.15 and plateau 51.11).

It has been seen that the semi-nomadic extensive system traditionally applied by the breeders is suitable for animal behavior and welfare and that the breeders maintain an essential legacy in understanding animal behavior.

Keywords: Karayaka, Extensive production, Ewe-lamb bond, Maternal behavior, Grazing, Reproduction, Welfare, Rectal temperature

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde; akademik bilgi, beceri, pratik ve teorik anlamda yetişmemi sağlayan, tez çalışmalarım sırasında gerekli her türlü desteği, yardımı ve fedakârlığı esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM'a; desteğini hiçbir zaman benden esirgemeyen en yakın arkadaşına ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootečni Bölümü mezunu Ziraat Yüksek Mühendisi Orhan AKAT'a sahada her türlü destek ve yardımı gösteren değerli çiftçilerimize, ilkokul eğitimimden bugüne kadar yetişmemde emeği geçen tüm hocalarıma, her türlü desteklerini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan sevgili aileme teşekkür etmekten büyük mutluluk ve onur duyarım.

Aslıhan ATEŞ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE METOT	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1. Hayvan Materyali, Yetiştirme Sistemi ve Konumlar	7
3.2. Metot.....	10
3.2.1. Davranışların Belirlenmesi.....	11
3.2.1.1. Koyunlarda Sürü İçgüdüsü ve Otlama Davranışları	11
3.2.1.2. Mücadele (Agnostik) Davranışları.....	12
3.2.1.3. Çiftleşme Davranışları	12
3.2.1.4. Doğum ve Analık Davranışları	12
3.2.2. Fizyolojik Parametreler	12
3.2.2.1. Rektal Sıcaklık ve Vücut Sıcaklık Değerlerinin Belirlenmesi	13
3.2.2.2. Dakikadaki Solunum Sayısının Belirlenmesi.....	13
3.2.3. Sıcaklık Nem İndeks Değerleri	13
3.2.4. İstatistiki Analiz	13
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	15
4.1. Sürü İçgüdüsü ve Otlama Davranışları	15
4.1.1. Mücadele (Agnostik) Davranışları	21
4.1.2. Dikkat ve Alarm Davranışları	24
4.1.3. İnceleme ve Sürü Takip Etme Davranışları	24
4.1.4. Oyun Oynama Davranışları.....	25
4.2. Çiftleşme Davranışları.....	26
4.2.1. Erkek Toklularda Cinsel Davranış	26
4.2.2. Koçlarda Cinsel Davranış	27
4.2.3. Koyunlarda ve Şişeklerde Çiftleşme Davranışları	30
4.3. Doğum ve Analık Davranışları	32
4.3.1. Anaç Koyunların Merada Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları.....	32
4.3.2. Anaç Koyunların Barınak İçinde Doğum Öncesi, Doğum Sonrası Davranışları	36
4.3.3. İlk Doğumu Yapacak Şişeklerin Merada Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları	37
4.3.4. İlk Doğumu Yapacak Şişeklerin Barınak içinde Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları	37
4.4. Karayaka Koyunlarda Mevsime Göre Fizyolojik Parametre Değerleri	39
5. SONUÇ	46
KAYNAKÇA.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	52

SİMGELER VE KISALTMALAR

da	: Dekar
m	: Metre
vd	: Ve diğerleri
°C	: Santigrat derece
%	: Yüzde
χ^2	: Ki-kare
Vb.	: Ve bunun gibi
dk	: Dakika
SNİ	: Sıcaklık nem indeksi
YA	: Yetiştirme alanı
RS	: Rektal sıcaklık
DSS	: Dakikadaki solunum sayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Koç, şişek ve anaçların sürü içinde konumlanması.....	15
Şekil 4.2. Koç, şişek, erkek toklu ve anaçların sürü içinde konumlanması.....	16
Şekil 4.3. Yem rekabeti nedeni ile birbirinin üstünden atlayıp yeme ulaşma davranışı.....	18
Şekil 4.4. Erkek toklular arasında mücadele davranışı sonucu boynuz vurma hareketi.....	21
Şekil 4.5. Sürüde olan felçli ve siyah renk kuzuya yabancılaşıp kaçışma ve baş ile vurma davranışı	22
Şekil 4.6. Ortaya çıkan ani sese dikkat veren genç şişek	24
Şekil 4.7. Kuzuların barınak içinde ileri geri koşturma ve zıplama davranışı.....	25
Şekil 4.8. Genç hayvanların barınak çıkışı zıplama hareketleri	25
Şekil 4.9. Erkek toklunun dişi hayvana çiftleşme için yaklaşma eğilimi ve dişinin isteksiz davranışı	27
Şekil 4.10. Koçun çiftleşme öncesi gösterdiği Flehmen Davranışı	28
Şekil 4.11. Dişi hayvanın idrar yaparken koçun koku ile kızgınlık tespiti.....	29
Şekil 4.12. Koyunun koçu kabul etmesi sonucu olan çiftleşme davranışı	30
Şekil 4.13. Koçun çiftleşme öncesi idrar koklaması ve şişegin göz ile onu takip etmesi	31
Şekil 4.14. Dişi hayvanın çiftleşmeye hazır olması ve koç ile göz teması.....	31
Şekil 4.15. Doğum başlamasına yakın yeri eşeleme yer belirleme davranışı.....	32
Şekil 4.16. Koyunun kuzusunu kıskanması ile ortaya çıkan kafa vurma davranışı ve doğum sancısı başlayan diğer koyunun kuzuyu sahiplenme davranışı.....	33
Şekil 4.17. Doğumu yaklaşan koyunun yeni doğum yapmış koyunun yanında konumlanması.....	34
Şekil 4.18. Doğum sırasında derin nefes alma, ıkınma ve bacağı germe davranışı ve kuzunun görünmesi	34
Şekil 4.19. Doğum sonrası kuzusunu memeye yönlendirmiş emziren anaç hayvan.....	35
Şekil 4.20. Doğum sonrası yavruyu yalayıp temizleme davranışı	36

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Anaç koyunlar ile ilk kez doğum yapan genç dişilerde doğum öncesi, doğum esnası ve doğum sonrası davranış biçimleri	38
Tablo 4.2. Mevsimlere göre Karayaka koyunlarda rektal sıcaklık, solunum, vücut, sıcaklık ve sıcaklık nem indeks değerleri	39
Tablo 4.3. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre rektal sıcaklık değerleri	40
Tablo 4.4. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre dakikadaki solunum sayısı değerleri	41
Tablo 4.5. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre dakikadaki vücut dış sıcaklık değerleri	42
Tablo 4.6. Hayvanların mevsim ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki rektal sıcaklıkları	43
Tablo 4.7. Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki dakikadaki solunum sayıları	43
Tablo 4.8. Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki vücut sıcaklık değerleri.....	44
Tablo 4.9. Sürülerin sahil ve yayladaki rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklık değerleri ile maruz kaldıkları sıcaklık nem indeks değerleri	44

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun yeryüzündeki varlığından itibaren hayvanlarla ilişkileri başlamıştır. Kur'an-ı Kerim'de "Hz. Süleyman Peygambere hayvanların dilinden anlama kabiliyeti verildiği ve Hz. Süleyman ile Karınca ve Hüdhdü kuşu arasındaki diyaloglarından söz edilmektedir (Kur'an'ı Kerim, Neml Suresi 17-30). Ayrıca her varlığın bir hal dilinin bulunduğu da bildirilmektedir (Kur'an'ı Kerim, Nahl, 48, İsrâ, 44 Nur 41). Hayvanların çıkardıkları seslerin ne anlama geldiği insanların daima merakını çekmiş, ancak bugüne kadar büyük bir çoğunluğunda çıkardıkları seslerin çözümlemesi yapılamamış, fakat hayvan davranışlarının (hal) ve çıkardıkları seslerin birlikte değerlendirilmesi ile hayvanların duygusallık, sezi durumları ve ifade etmek istedikleri olgularda daha fazla anlamlandırılabilir hale gelinmiştir (Knight vd., 2023).

Eski zamanlardan bu yana insanların yaşam mücadelesi içinde hayvanların önemli bir konumda olduğu görülmüştür. İnsanlar temel ihtiyaçlarını karşılamak isterken hayvanların verim yönlerini keşfetmeye başlamış ve bunları hayatlarını kolaylaştırmak amacıyla kendi lehlerine çevirmek için hayvanları evcilleştirmekte çareyi bulmuşlardır. İlk evcilleştirilen hayvanlardan biri olan koyun türü, insanla uzun süren etkileşimi sonucu insana ve insanın kendisine sağladığı çevreye uyumda anatomik, fizyolojik ve davranış kodlarında önemli değişiklikler yaşamıştır. Bu süreçte hayvanların insana ve yeni çevreye uyumunda davranış kalıplarını değiştirmesinin çok stresli olduğu tahmin edilebilir (Ma vd., 2020; Bonato vd., 2021). Hayvanların maruz kaldığı stres durumları hayvan refahında, verim düzeylerinde ve ürün kalitelerinde önemli etkiler oluşturmaktadır (Bonato vd., 2021; Cam vd., 2021; Silva ve Filho, 2021).

Dünya üzerinde 1,2 milyar koyun mevcudu bulunmakta (FAO, 2023) ve bunların büyük kısmı ekstansif koşullarda ve meraya bağlı otlatma sistemiyle yetiştirilmektedir (Fonsêca vd., 2023; Knight vd., 2023). Türkiye'de de coğrafik dağılım ve morfolojik özellikler bakımından 45'den fazla yerel koyun ırkı ve 45 milyon (TÜİK, 2022) koyun büyük oranda ekstansif koşullarda otlatmaya dayalı olarak yetiştirmektedir.

Hayvan davranışı, hayvanları harekete sevk eden ve uyarılara tepki vermelerini sağlayan her şey olarak tanımlanmaktadır (Silva ve Filho, 2021). Bu nedenle farklı koşullarda hayvanların davranış biçimlerini anlamak, çevre dostu bir yönetim stratejisi

ve karlı hayvansal üretim faaliyetini sürdürmek açısından önemlidir (Silva ve Filho, 2021).

Hayvanlar duygularını, düşüncelerini, isteklerini doğrudan ifade edemedikleri veya insanoğlu onu anlamadığı için, hayvanların davranışları kendilerini ifade biçimleri olarak değerlendirilmiştir (Willis vd., 2021). Hayvan davranışlarını doğru değerlendirip bunun gereklerini yerine getiren yetiştiricilerin, hayvanlarını en az sorunla yetiştirmekte ve onlardan en yüksek faydayı temin ettikleri düşünülmektedir (Silva ve Filho, 2021). Willis vd. (2021) davranışsal ölçümlerin, çiftlik hayvanlarının aktivitelerini kaydetmek ve duygusal durumlarını değerlendirmek için kullanılabildiklerini, davranışsal gözlemlerin, çiftlik içi refah ve farklı koşullarda fizyolojik belirteçlerle ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Koyunlar sıcak kanlı hayvanlar olduklarından vücut sıcaklıklarını değişik çevre koşullarında sabit tutmak için davranışlarında ve metabolik faaliyetlerinde değişiklikler yapmışlardır. (Redfearn vd., 2023).

Ekstansif üretim koşullarında hayvanların konfor alanı dışındaki her değişikliğe karşı doğal savunma mekanizmalarını ortaya koyma biçimlerinin bilinmesi önemlidir. Ekstansif üretim sistemlerinde, hayvan davranışlarının belirlenmesi, özellikle doğumdan sonra uygun ve yeterli analık kabiliyeti, güçlü bir ana yavru bağının kurulması kuzu yaşamı için gereklidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye, yaklaşık 45 milyonluk koyun sayısı varlığı (TUIK, 2022) ile Avrupa Birliği ülkelerinde ve dünyada önemli bir yere sahiptir. Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de koyun ve koyun ürünlerinin ekonomik ve sosyal açıdan insan yaşamına büyük katkısı vardır. Koyunlar, düşük kalitede olan kaba yemleri yüksek besleme değerine sahip hayvansal ürünlere dönüştürmektedirler. Diğer hayvan türleri ile karşılaştırıldığında tarımsal yapı içerisinde özel bir yere sahip olan koyun; kanaatkâr, yüksek adaptasyon yeteneğine sahip, hastalıklara ve soğuğa dayanıklı ve çok verim yönlü hayvan olması nedeniyle dünyanın hemen her yerinde yetiştirilmektedir (Akçapınar, 2002; Kaymakçı ve Sönmez, 1996). Koyunlar, genel olarak çok yönlü verimi ve doğaya adaptasyonu iyi olan, tarımsal ürün artıklarını ve tarım dışı alanlardaki (mer’a, nadas gibi) bitki örtüsünü et, süt ve yapağı ürünlerine dönüştüren, insan beslenmesine ve ülke ekonomisine katkıda bulunan hayvanlardır. (Kaymakçı ve Sönmez, 1996).

Türkiye’nin sosyo-ekonomik yapısı, iklimi, topoğrafik yapısı ve bitki örtüsüne göre şekillenen alt yapısı, koyun yetiştiriciliğine elverişli bir ortam oluşturmaktadır. Bu ortamda farklı bölgelerde hatta yörelerde birçok yerli koyun ırkı yetiştirilmektedir (Karaca ve Cemal, 1998).

Bu çalışmaya konu olan yerli ırklarımızdan Karayaka koyun ırkı, daha yoğun Orta Karadeniz Bölgesinde yaşamaya yüksek oranda adapte olmuş ve bu bölgede simge haline gelmiş bir ırkımızdır. Karayakanın yetiştiriciliği rakımı 3200 metreyi bulan yaylalar ile sahil kesimde yapılmaktadır. Sahil kesiminde ve yazın çok sıcak olan ova alanlarındaki yetiştiriciler, koyunlarını yaylalara çıkarmakta ve soğukların başlaması ile yeniden ovaya veya sahile inmektedirler. Yetiştiricilerin bu hareket tarzları Karayaka koyun ırkının aşırı sıcaklara uyum yeteneğinin zayıf olduğunu göstermektedir. Ayrıca sıcak yaz aylarında sahilde ya da sahile yakın alanlarda koyunlarını barındırmak durumunda kalan yetiştiriciler kuzuların gelişiminden ve damızlık koyunların üreme performanslarından tatmin edici sonuçlar alamadıklarını belirtmektedirler.

Hayvanlarda davranış biçimlerinin kendilerini ifade etme vasıtası olduğu düşünülmektedir. Davranış biçimlerinin doğru anlaşılması hayvan refahı ve verim açısından değerlendirilebilecek önemli kriterler arasında yer almaktadır. Bir hayvanın sürü içerisinde veya bireysel olarak ortaya koymuş olduğu davranış biçimi, o hayvanın

sağlık durumundan sürü içerisindeki konumuna kadar değişik bilgileri yansıtabilir. Hayvanların maruz kaldıkları stres faktörlerine (açlık, susuzluk, yırtıcı hayvan, hastalık taşıma) karşı geliştirmiş oldukları davranış biçimlerinin yetiştiriciler tarafından bilinmesi, hayvan refahı ve işletme ekonomisi açısından faydalı olacaktır (Pritchard vd., 2021, Leu vd., 2021).

Ekstansif koşullarda üretim yapılması hayvanların çevreden gelecek rüzgâr, yağmur gibi etkenlere karşı korumada durumu bir miktar zorlaştırır da hayvanların maruz kaldığı herhangi bir stres durumuna karşı verdiği tepki davranışlarına dikkatli bir gözlem sonucu hızlıca önlem alınabilmektedir.

Davranış; hayvanların iç ve dış uyarılara karşı gösterdikleri yanıtlardır. Davranış, hayvanın kendinde veya çevre koşullarında oluşan değişikliklere uyum sağlamasını mümkün kılmaktadır. Her davranış kalıbı, önceden bir deneyim yok ise, bir çeşit temel uyarıcıya sahiptir. Türler özgül temel uyarıcıları anlamak, onu kontrol edebilmenin esasını oluşturur (Demirören, 2002).

Hayvanda davranış hayvanın maruz kaldığı farklı etkenlere (sıcak, farklı cinsiyet, mera, aynı cinsiyet, rekabet, analık, yavru bakım, hastalık, yırtıcı ile karşılaşma, parazit, aşı, çiftleşme, nakil) göre değişebilmektedir. Hayvanlar kendilerini ifade etmek için en kolay yolu davranışları ile gösterirler. Hayvanın davranışını doğru yorumlamak hayvan refahı ve verim için son derece önemlidir. Bu sayede hayvanın sağlık durumu hakkında da bilgiler yansıtılmış olur.

Koyunlar çevreye karşı yüksek adaptasyonu olmasına rağmen değişen çevre koşullarına karşı hassaslardır ve olumsuz etkilenebilirler. Hayvanlar, çevre şartlarının (sıcaklık, nem, rüzgâr, güneş ışınlarının geliş açısı) adaptasyon yeteneklerinin dışında olması, maruz kaldıkları hastalık ve iç parazit (Burgunder vd., 2018) gibi stres faktörlerine tepkileri davranışlarına yansıtmaktadırlar. Yetiştiriciler hayvanların bu tepkilerinden yola çıkarak sürü içindeki sosyal davranışlarını merada otlama davranışlarını, üreme, ana ve yavru davranışlarını titizlikle gözlemleyerek gerekli önlemleri almada etkili olabilmeleri mümkündür. Hayvanlar, çevresindeki fiziksel ve psikolojik faktörlerle iç içe yaşarlar. Fiziksel faktörler içerisinde iklimsel koşullar önemli bir yer tutar. Ekstrem iklim koşulları hayvanın verimi ve sağlığı üzerinde büyük değişikliklere yol açabilir. İklim koşulları arasında ilk akla gelen sıcaklık, hayvanın performansını doğrudan etkiler. Koyunların yaşamsal faaliyetlerini en iyi sürdürebildikleri sıcaklık değerleri 10-15 °C civarındadır (Marai vd., 2007).

Koyunların nötr sıcaklık koşulları Chauhan vd. (2015) tarafından 18-21°C° ve nispi nem değeri de %40-50 olarak bildirilmiştir.

Koyunlar aşırı sıcaklığın büyük bir kısmını bacakları ve kulakları ile kaybederler, fakat çevre sıcaklığı 35 °C'nin üzerine çıktığında fizyolojik metabolizma aşırı sıcığı azaltma mekanizması başarısızlığa uğramakta ve rektal sıcaklıkta bir artış ortaya çıkmaktadır (Kampherbeek vd., 2023; Horie vd., 2023).

Yaz aylarında koyunların gölgelik bulunmayan meralarda durmaya zorlanması hem hayvan refahı açısından hem de verim açısından olumsuz etkilere yol açmaktadır (Marcone vd., 2021). Bu şartlarda gün ışığına doğrudan maruz kalan hayvanlar, oluşturdukları hayvan kümeleri içerisinde kafalarını diğer hayvanların vücutlarının güneş ışığına doğrudan maruz kalmayan bölgelerine konumlandırarak kendilerini koruma davranışına girmektedirler.

Organik koyun üretim sisteminde hayvanların merada bulunması bir gereklilik iken, hayvan refahı açısından sıcak yaz günlerinin şiddetli gün ışığına maruz kalındığı saatlerinde hayvanları bu termal stresten ve yağışlı günlerde de yağmurun oluşturduğu stresten koruyacak tedbirlerin alınması gerekmektedir (Marcone vd., 2021).

Son yıllarda sıkça söz edilen iklim değişikliğinin en belirgin sonuçlarından biri sıcaklık dalgalarının şiddet ve frekans olarak artış göstermesidir. Rahatsız edici çevre koşullarına hızlı bir cevap olarak algılanan hayvanlardaki özel davranış değişikliklerinde gözle görülebilir esneklik hızlı çevre değişikliklerine uyumda önemli bir rol oynayabilmektedir (Leu vd., 2021).

Değişen iklim koşulları hayvanlar üzerinde strese neden olur ve bu durum farklı yöntemler ile tanımlanabilmektedir. Genel olarak stresi tanımlamak için fizyolojik özellikler olarak vücut sıcaklığı, nabız ölçümü ve solunum sayısı alınmaktadır. Koyunlarda aşırı sıcaklığın etkisiyle fizyolojik olarak birçok değişim gözlenir. Bu özelliklerden biri olan rektal sıcaklık, genellikle hayvan iç sıcaklığının ölçümünde kullanılır. Koyun, olumsuz iklim koşulları altında, oldukça dar bir aralık içinde, vücut sıcaklığını korumak için çabalar. Rektal sıcaklık termo-nötr koşullarda 38.3 °C –39.9 °C arasında değişir. Solunum sayısı hayvanın içinde bulunduğu bölgeye uyumunu gösteren fizyolojik kriterlerden bir diğeridir.

Ekstansif koşullarda yetiştirilen çiftlik hayvanlarında oluşan sıcaklık stresinin belirlenmesinde en basit ve uygun yöntem solunum sayısının ölçülmesidir (Silanikove,

2000). Hayvanlar rahatlık bölgesinin üzerindeki çevresel sıcaklığa maruz kaldıklarında verdikleri ilk reaksiyon solunum sayısının artışıdır (Koşlu, 2009). Nabız genel metabolik durum olmakla birlikte dolaşımın refleksidir. Yüksek çevre sıcaklıklarında nabız sayısı artmaktadır. Çok yüksek sıcaklıklarda metabolizma hızının yavaşlaması nedeni ile nabız sayısının düştüğü belirlenmiştir (Marai vd., 2007). Ancak yapılan bazı çalışmalar yüksek çevre sıcaklığının nabız sayısını önemli ölçüde değiştirmedığını ortaya koymuştur (Koşlu, 2009).

Çevreden gelen uyarılardan analık davranışı daha çok etkilenmektedir. Doğumdan sonraki analık davranışlarının uyarılması koyunun genotipine bağlıdır ama kuzudan gelen uyarılara da bağımlıdır ve doğum esnasında meydana gelir. Bu uyarıların meydana gelmesi, her hayvan için kendine özgü amnion sıvısının çekimi ile hayvana özgüdür. Bunun sonucu olarak koyun kuzusunu yalamaya başlar, kısık sesli meler ve kuzusunu emzirerek kuzusunu kabul eder. Ana ile kuzusunun arasındaki bağ ne kadar fazla ise kuzunun yaşama gücü de o kadar fazla olur. Kuzu kayıplarının önlenmesinde kuzu ve ananın davranışları iyi takip edilmelidir. Bu nedenle doğum sonrası ilk 24-36 saat içerisinde ana ile kuzu arasında güçlü bir bağın kurulması, kuzu ölümlerinin azaltılması açısından önem taşımaktadır (Çam vd., 1999).

Bu araştırma ile, ekstansif üretim koşullarında Karayaka koyunlarının davranış biçimlerinin belirlenmesi ile kuzu gelişimi, kuzu yaşama gücü, otlatma davranışları, hayvan hastalık tespiti, çiftleşme davranışı, stres (soğuk, sıcaklık, yem eksikliği, susuzluk, vitamin-mineral eksikliği) faktörlerine tepkiler gibi birçok alanda önemli bilgiler elde edilmesi amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvan Materyali, Yetiştirme Sistemi ve Konumlar

Bu çalışma, Ordu İli Damızlık Koyun Keçi Yetiştirici Birliği'ne üye, uzun yıllar Karayaka koyun yetiştiriciliği yapan ve en az 100 baş damızlık dişi koyuna sahip 5 farklı işletmede 2022 ve 2023 yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada davranış özelliklerinin belirlenmesi için her bir sürüden 10 baş genç dişi (ilk doğumlarını yapacak olan), 10 baş anaç (en az iki doğum yapmış) ve erkek hayvanlardan da damızlığa ayrılan 2 baş erkek toklu ve 3 baş damızlık koç olmak üzere toplamda 125 baş hayvan kullanılmıştır. Rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı gibi fizyolojik parametreler için ise her sürüden 3 baş genç dişi, 3 baş anaç koyun, 1 baş damızlık erkek toklu ve 1 baş damızlık koç olmak üzere toplamda 40 baş hayvan seçilmiştir. Seçilen hayvanlar sürülerde kolayca tanınıp tutulabilmeleri için belirgin şekilde boyanmışlardır.

Çalışmaya alınan sürüler ekstansif yarı göçer üretim yapmakta olup ilkbaharda havaların ısınması ile birlikte yaylalara çıkmakta, son baharda ise havaların soğuması ile tekrar sahil kesimine inmektedirler. Sürüler yılın 6 ayını deniz seviyesine yakın (3.6km ve 30km arası değişen) sahil kesiminde diğer ayları ise yaylada geçirmektedirler.

Çalışmada yer alan 1. işletme sürüsü 100 baş hayvanı ile Kasım-Nisan ayları arasında Ünye ilçesi Tekkiraz Uğurlu köyünde (40° 59'6.7308" 37° 10'1.5168"), 2. işletme sürüsü 100 baş hayvanı ile Ünye ilçesi Yüceler köyünde (41° 5'39.2856" 37° 22' 13.7280") ve 3. işletme sürüsü 100 baş hayvanı ile Ünye ilçesi İnkur köyünde (41° 2' 17.0808" 37°12' 56.6928") konaklamaktadır. Bu işletmeler deniz seviyesinden yüksekte (sırayla 439m-30m-394m) olduğu için kar yağışı daha yoğun olmakta ve sürünün kış mevsiminde içeride kalma süresi 1 veya 2 ay kadar uzamaktadır. Kasım – Nisan ayları arasında yaylım süresi hava şartlarına bağlı olarak değişmekle birlikte genel olarak 08:00-18:00 arasındadır. Sonbahar ve kış aylarında havaların soğuması ve doğumların başlaması nedeni ile yaylım sonrası gece ek yemleme olarak hayvanlara mısır takviyesi, gebe ve doğum yapmış hayvanlara koyun süt yemi verilmiştir. 2 ve 3. İşletmede hayvanlara sadece mısır takviyesi yapılmıştır.

Sahile yakın barınma bölgesinde 1 ve 2. işletmede barınak yarı çadır yarı ahşap

barınak, 3. işletmede ise beton barınak yapısı bulunmaktadır. Bu üç işletme Mayıs-Ekim ayları arasını Akkuş Argan Yaylasında ($40^{\circ} 43' 24.0348''$ $37^{\circ} 3' 37.6956''$ ve 1585 m rakım) geçirmektedir. Yaylada hayvanlar gece vakti ve havanın hayvanları dışarı çıkarmaya müsait olmadığı zamanlarda çadır tipi barınakta barındırılmışlardır. Hayvanlar gün içinde 07:00-21:30 saatleri arası otlamaları için meraya çıkarılmışlardır. Hava durumuna bağlı barınağa geri dönüşler ve barınaktan çıkışlar için saatler değişebilmektedir.

Araştırmadaki 4. ve 5. işletmeler işletmede sürüler (140 ve 100 baş) Kasım-Nisan ayları arası Ünye Göbü köyünde ($41^{\circ} 6' 42.1668''$ $37^{\circ} 11' 14.3412''$) barındırılmaktadır. Hayvanların bulunduğu barınak ahşap yapıdadır. Yaylım saatleri 08:00-18:00 arasında gerçekleştirilmiştir.

Yaylım gündüz köyün çevresindeki fındık bahçelerinde yapılmıştır. Hayvan yaylımdan geldikten sonra ek yemleme yapılmıştır. Hayvanlar geceleri ahşap barınakta tutulmuşlardır. Araştırmaya dahil olan 5 işletmede de koçlar Kasım-Nisan ayları arası yaylım sırasında fındık bahçesine zarar vermeleri, birbirleriyle tokuşmaları ve sürüdeki gebe hayvanlara zarar vermemeleri için sürüden ayrı ağılda bakılmışlardır.

Araştırmada takip edilen 4 ve 5. işletmelerde sürüler Mayıs-Ekim aylarını Aybastı-Perşembe Yaylasında ($40^{\circ} 41' 6.5832''$ ve $37^{\circ} 23' 39.1992''$ ve 1500 m rakım) geçirmişlerdir. Hayvanlar geceleri çadır altı barınaklarda bulundurulmuşlardır. Yaylada sürüler meraya 06:00-19:30 saatleri arası salınmışlar, yağmurlu havalarda öğle vakti ağıla dinlenmeye getirilmişlerdir.

Koçların ve erkek tokluların davranışlarının gözlemleri barınak içinde ve sürü içerisinde bulundukları zamanlarda yapılmıştır. Hayvanların önünde gün boyu temiz su ve yem bulundurulmasına özen gösterilmiştir. Tüm işletmelerde doğum zamanı doğumu yakın hayvanlar için barınakta ayrı bölmeler oluşturulmuştur. Kuzular için ayrı bölmeler oluşturulmuş ve doğum alanları ayrı olarak takip edilip gözlemlenmiştir. Kuzular 1 veya 2 haftalık olduğunda analarıyla yaylıma salınmış ve kuzu anne davranışları hem barınak içinde hem de yaylımda gözlenme fırsatı olmuştur.

Hayvanlardan alınacak ölçümler ve izlenecek davranış verileri yaylımda geçen süre aralığında ve barınakta alınmıştır. Yayla zamanı koçlarda sürü ile beraber meraya çıktığı için bu dönemde çiftleşme davranışları sıklıkla izlenmiş, koyun ve

koçların sürü içindeki konumu ve sosyal davranışlarını takip etmek mümkün hale gelmiştir. Hayvanlara yayladaki otlamalarının son dönemleri olan Eylül ve Ekim aylarında, havanın çok yağışlı ve rüzgârlı olduğu günlerde ek yemleme yapılmıştır. Hayvanlardan alınacak fizyolojik parametreler (solunum sayısı, rektal sıcaklık) yaylıma götürülen bahçede ve barınakta alınmıştır. Hayvanların otlatma alanlarına çıkışı ve bu alanlardan ağıla dönüşü, hava şartlarına ve mevsime bağlı değişmekle birlikte genel olarak 08:00-18:00 saatleri arasında yapılmıştır. Yaylada, ilkbahar ve yaz aylarında güneşli havalarda otlama için geçen süre 05:00-21:30 saatleri arasında gerçekleştirilmektedir.

Sonbahar ve kış aylarında havaların soğuması ve yaylım alanlarında bitkilerin kuruması ve vejetasyonun zayıflaması nedeni ile gebe ve doğum yapan hayvanlara yaylım sonrası ağıla dönüşte ek yemleme yapılmıştır. Ek yem olarak hayvanlara tane mısır ve ticari koyun süt yemi verilmiştir. Araştırma için yapılacak davranış gözlemleri günün belli saatlerinde, hayvan yaylımda iken, işaretli hayvanlar ve diğer hayvanların takibi ile alınmıştır. Doğum, ana yavru ilişkilerinin gözlenmesinde video kamera desteği alınmıştır. Hayvanların özellikle güneşli, yağmurlu, rüzgârlı havalarda ayrı şekilde hem davranışları gözlenmiş hem de strese ve çevresel etkenlere bağlı değişebilecek fizyolojik parametrelerinden rektal sıcaklık termometre ile, solunum sayısı ise hayvanlar dinlenme halinde iken gözlem ile ölçülmüştür.

Ayrıca bu 5 işletme yılın kar yağışının sürdüğü ve hayvanların dışarı çıkışlarının mümkün olmadığı zamanlarında hayvanları dışarı salmamakta ve barınak içinde ek yemleme yaparak ve hayvanların yanlarında her zaman temiz su bulundurarak beslenmeleri sağlanmıştır.

Her bir işletmede dişi hayvanlardan yaşlarına göre şişek (henüz doğum yapmamış 1,5 ile 2 yaşlarında) 3 baş hayvan ve anaç (2,5 yaşın üzerinde en az iki veya daha fazla doğum yapmış) 3 hayvan olmak üzere 6'şar baş dişi hayvan ve erkeklerden bir adet damızlık adayı toklu ve bir adet de damızlıkta kullanılmış tecrübeli koç olmak üzere 2 baş hayvan seçilmiştir. Çalışmada rektal sıcaklık, solunum sayısı, vücut sıcaklığının belirlenmesi için toplamda 30 baş dişi ve 10 baş erkek hayvan kullanılmıştır. Ancak, otlama, yem yeme, su içme, sosyal ilişki ve diğer üreme özellikleri ile ilgili davranışlar için toplamda 125 baş hayvan, rektal sıcaklık için belirlenen yaşlar ve hayvanlar da dahil edilerek sürü içinde öne çıkan diğer hayvanlar da değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Çiftlik Hayvanları Yerel Etik Kurulu tarafından 2021/39 karar numarası ile onanmıştır.



3.2. Metot

3.2.1. Davranışların Belirlenmesi

Hayvanların davranışları ile ilgili verilerin toplanmasında, sürüde çıplak gözle yapılan gözlemler ve video kameralardan yararlanılmıştır. Sürülerde davranış özelliklerinin belirlenmesi için sürüdeki tüm hayvanlar içinde her sürüde 10 baş genç dişi ve 10 baş anaç koyun, 5 baş erkek hayvan ile sürülerde seçilen ve farklı renklerle boyanan dişi ve erkek hayvanlar izlenmiştir.

Davranış biçimleri olarak otlama, çiftleşme, doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası sergilenen davranışlar incelenmiş ve kaydedilmiştir.

Davranış özellikleri her bir sürü için farklı mevsimlerde (sonbahar, yaz, ilkbahar, kış), farklı günlerde, farklı çevre koşullarında (güneşli, rüzgârlı, yağmurlu) ve günün farklı saatlerinde (sabah 08.00, öğle 12.00-14.00 akşamüzeri 17.00 ve 21.00) farklı yükseltilerde (deniz seviyesine göre), barınak içi ve otlama alanları olmak üzere farklı ortamlarda alınmıştır. Hayvanların davranış tespiti için 1 ile 2,5 saat aralığında yapılan gözlemler ve barınaklarda çekilen video kayıtlarının çözümlenmesi ile belirlenmiştir.

3.2.1.1. Koyunlarda Sürü İçgüdüsü ve Otlama Davranışları

Karayaka koyunlarının sürü içgüdüsü ve otlatma davranışlarının belirlenmesi amacıyla, sürüdeki tüm hayvanlar izlenmiştir. Hayvanların sürü içerisinde, barınakta ve otlatma alanlarındaki davranışları, sürünün gün içerisindeki farklı zamanlarda (meraya ilk çıkış, merada belli mesafeyi kat etme, güneşten korunma, gölgelenme, geviş getirme dinlenme, otlama, kuzularıyla buluşma-ayrılma, mera dönüşü, barınak girişi ve barınakta konumlanma durumu, barınakta yem rekabeti) gözlemlenmiştir. Bu davranışlar her mevsimde ve her barınma alanında deniz seviyesine yakınlık ve yaylada; rüzgârlı, güneşli ve yağmurlu havalarda gözlemlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Gözlemler tüm sürüdeki hayvanlar üzerinde yapılmış ve dikkat çeken davranışlar kaydedilmiştir.

3.2.1.2. Mücadele (Agnostik) Davranışları

Hayvanların sürü içerisinde otlama, yem yeme, su içme, üreme döneminde birbirleri ile olan ilişkileri ve bu ilişkiler sırasında kavgaya varan davranışlar izlenmiştir. Agnostik davranışlar tüm sürüdeki hayvanlar üzerindeki gözlemlerle yapılmış, genç, yaşlı, erkek ve dişi ayrımı yapılarak kaydedilmiştir. Gözlemler farklı

dönemlerde ve farklı koşullarda (meraya çıkışta, mera dönüşü, sabah, öğle, akşam) tekrarlanarak gerçekleştirilmiştir.

3.2.1.3. Çiftleşme Davranışları

Çiftleşme davranışları Temmuz- Ekim aylarında koç katım dönemindeki gözlemlerle tespit edilmiştir. Çiftleştirme davranışları barınak içi ve merada yayılım sırasında izlenmiş, koç ve koyunlara ait davranışlar kaydedilmiştir. Davranışlar önceden işaretlenen dişi hayvanlarda ve sürüdeki diğer koça gelen hayvanlarda izlenmiş, çiftleşen dişi hayvanların kayıtları genç (şişek) ve tecrübeli (anaç) olarak yapılmıştır. Çiftleşme davranışları olarak koç davranışları, flehmen tepkisi, sırnaşma, dişi için koçun dikkatini çekme, koçu kabul veya reddetme, koça meyil gözlemlenip kayıt altına alınmıştır.

3.2.1.4. Doğum ve Analık Davranışları

Karayaka koyunlarında doğum öncesi ve doğum sonrası ana-yavru ilişkilerinde kuzu doğumuna hazırlık, kuzu doğumu sırası, kuzu doğumu sonrası, kuzuyu yalama, kuzuyu ayağa kaldırmaya çalışma, kuzuyla ilgilenme, emzirme, diğer hayvanlardan kıskanma, kuzuyu reddetme, kuzusunu çağırma, kuzuyu arama davranışları gözlem yolu ve video kameralar yardımı ile alınmıştır. Bu verilerin alımı ilk kez doğuran ve birden fazla doğum yapan tecrübeliler olarak gruplandırılmışlardır.

Doğum ve doğum sonrası ana-yavru ilişkilerine ait davranış biçimleri Çam vd. (1999), Nowak vd. (2011; 2021) ve Martin ve Bateson (2021)'nin bildirdikleri yöntemle göre belirlenmiştir.

Analık kabiliyetini belirlemek için kuzu doğunca kuzuyu yalama, kuzuyu ayağa kaldırma, memeye yönlendirme, emzirme, kuzuyu arama, diğer hayvanlardan kıskanma davranışları dikkate alınmıştır. Bu davranışların doğumu takiben kaç dakika içinde ortaya çıktığı 1-15 dakika izlenerek sayısallaştırılmıştır.

3.2.2. Fizyolojik Parametreler

Ekstansif koşullarda yetiştirilen koyunlarda yer değişimi ve iklimsel nedenlere bağlı oluşan stresi belirlemek için her sürüden tespit edilip boyanan hayvanlarda her mevsimde ve farklı hava koşullarında (yağmurlu, güneşli, rüzgârlı) rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklık ölçümleri bir kez ve günün sabah, öğle ve akşam saatlerinde alınmıştır.

3.2.2.1. Rektal Sıcaklık ve Vücut Sıcaklık Değerlerinin Belirlenmesi

Rektal sıcaklık ve vücut sıcaklık değerleri her sürüden 6 baş dişi ve 2 baş erkek olmak üzere toplamda 40 baş hayvandan alınmıştır. Rektal sıcaklık değerleri her bir mevsimde sabah, öğle ve akşam olmak üzere üç kez alınmıştır. Rektal sıcaklık için Plusmed marka termometre seçilen her bir hayvanın rektumuna 2 cm sokularak sıcaklık değeri sabit ve termometrenin uyarı sesine kadar bekletilerek alınmıştır (Vicente-Pérez vd., 2016).

Vücut sıcaklığı hayvanın baş kısmından $\pm 0,2$ °C hassasiyete sahip, ölçülmek istenen alandaki sıcaklık sabit olduğunda uyarı veren (Vicente-Pérez vd., 2016) dijital kızıllötesi bir termometre ile alınmıştır.

3.2.2.2. Dakikadaki Solunum Sayısının Belirlenmesi

Solunum sayısı gözleme dayalı olarak hayvanın göğüs kısmındaki hareketlerin 30 saniye takibi ile yapılmış (Pantoja vd., 2023) ve elde edilen değer iki (2) ile çarpılarak belirlenmiştir. Solunum sayıları da gün içerisinde sabah, öğle ve akşam olmak üzere üç kez alınmıştır.

3.2.3. Sıcaklık Nem İndeks Değerleri

Sürülerin yetiştirildikleri alanlara göre Ordu Meteoroloji İstasyonundan alınan çevre sıcaklıkları ve nispi nem değerleri dikkate alınarak sıcaklık nem indeks değerleri belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda da sıcaklık nem indeks değerlerinin hesaplanmasında en yakın meteorolojik baz istasyonu verileri dikkate alınmıştır (Castillo-Salas vd., 2023). Sıcaklık nem indeks değerinin belirlenmesinde literatürde farklı eşitliklerin kullanıldığına rastlanmaktadır (Pulido-Rodríguez vd., 2021). Ancak bu çalışmada Slimen vd. (2019)'un kullandıkları " $0,8*(\text{ÇS})+((\text{NN}/100)*(\text{ÇS})-(14,3)) + 46,4$ " eşitlik baz alınmıştır. Eşitlikte ÇS, çevre sıcaklığını, NN, nispi nemi ifade etmektedir.

3.2.4. İstatistiki Analiz

Gözlemlere ve ölçümlere dayalı olarak elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS (V21) paket programından yararlanılmıştır. Rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklığı ile ilgili elde edilen verilerin Normallik kontrolü Kolomogorov-Smirnov testi ile yapılmış ve yapılan tek örnek testi sonuçlarına göre dağılımlarının normal olmadığı ($P < 0,001$) belirlenmiştir. Bu durumda varyans analizinin hatalı sonuçlar üretebileceği değerlendirilmiş olup parametrik olmayan permütasyon testleri kullanılmıştır (Önder ve Cebeci, 2017; Önder, 2018).

Analizler NPMANOVA (Anderson, 2000) yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

Normal dağılışı gösteren doğumla ilgili özelliklerde tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Değerlerin sunumunda ortalama $\pm$ ortalamanın standart hatası kullanılmıştır. İstatistiki değerlendirmelerde ortalamalar arasındaki önemlilik için 0,05 (%95) güven düzeyi kullanılmıştır.

İlk doğumunu yapan genç dişilerle 2 ve üstü doğum yapan ergin koyunların üreme ve davranışlar özelliklerinin karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi ve Ki-Kare (χ^2) testi kullanılmıştır (Castillo-Salas vd., 2023).



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Sürü İçgüdüsü ve Otlama Davranışları

Karayaka koyun ırkının sürü halinde yaşama içgüdüsünün yüksek olduğu, sürüden ayrılıp kendi başına veya küçük bir grup olarak ayrı otlama davranışı gösteren hayvan sayısının (5 sürüde %4.6) çok düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu davranış, bazı koyun ırkları için önemli olup insan ile koyunlar arasındaki uzun bir ilişkinin, av hayvanlarına yem olma korkusunun ve yabani hayattan ayrılma stresinin bir sonucu olarak ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Grandin ve Deesing, 2022). Güçlü sürü içgüdüsü çobanların meraya dayalı ekstansif koşullarda koyunların sevk ve idaresini kolaylaştırmaktadır.

Şafak vakti ve sabahın erken serinlik vakitlerinde sürülerde koyunların meleme seslerinin arttığı tespit edilmiş ve bu meleme seslerinin hayvanların meraya çıkma istekleri olarak değerlendirilmiştir. Bu vakitteki meleme durumlarının hayvanların aç oldukları vakit daha da arttığı saptanmıştır.

Koyunların otlamaya çıkarılması hava şartları ve otlatma alanlarının durumuna bağlı olarak sabahın erken saatlerinde ve güneş doğmadan yapılmaktadır. Koyunların otlama davranışlarına uygun olarak yetiştiriciler hayvanlarının 08:00 da meraya çıkış saatini yaylanın sıcak günlerinde saat 05:00-07:00 saatlerine düşürerek yaylıma çıkarmışlardır.

Sabah serinliğinin kalkması ve sıcaklığın ve güneş ışınlarının hayvanları rahatsız etmeye başlaması ile otlama davranışları ve hayvanların yaylım alanındaki dağılım yüzeyi daralarak bir araya toplanıp otlamak istemedikleri ve kendilerini güneş ışınlarından korumak için kafalarını birbirlerinin karın altına sokmaya başladıkları gözlenmiştir.

Hayvanların çok yüksek sıcaklıklarda serinlemek için barınakta veya çadır altında, merada gölgelenmek ve sıcaktan korunmak için çok derin solumalar yaptıkları, kafalarını birbirlerinin altına varsa barınakta yemliklerin altına sokup serinlemeye çalıştıkları gözlenmiştir.

Sürülerde anaç hayvanların nispeten sürüden bağımsız, bazen sürünün gerisinde sakin otladıkları tespit edilmiştir. Güneşli günlerde sıcaklığın artması ile birlikte öğleye doğru hayvanların otlamak istemeyip bir araya toplanmaya başladıkları ve yatış pozisyonuna geçip geviş getirmeye başladıkları saptanmıştır.

Hava ve sıcaklık durumuna bağlı olarak sürünün dinlenme zamanında her yarım saatte bir otlama, gezinme ve yatma davranışını gözlenmiştir. Sürünün öğleden ikindiye kadar suya yakın yerde veya rüzgâr alan yerde genelde yatma ve geviş getirme davranışını gösterdikleri izlenmiştir. Sürüde havanın serinlemeye başlaması ile otlama davranışını yeniden başlamıştır. Şişekler anaçlardan farklı olarak sürüden uzaklaşmadan sürü ortasında konumlanıp otladıkları gözlenmiştir. Koçlar ve anaçlar ise sürüden ayrı bazen sürü ilerisinde bazen gerisinde otlamışlardır. Erkek toklular ise şişekler gibi sürüden fazla uzaklaşmadan otlama davranışını göstermişlerdir (Şekil 4.1), (Şekil 4.2).



Şekil 4.1. Koç, şişek ve anaçların sürü içinde konumlanması



Şekil 4.2. Koç, şişek, erkek toklu ve anaçların sürü içinde konumlanması

Yazın yaylada hava yağmurlu olduğu zamanlarda hayvanlar ağıldan biraz daha geç çıkarılmışlardır. Yağmurlu havalarda hayvanların otlama isteklerinin çok az olduğu, yaylım alanında sürekli olarak gezindikleri, otları uç kısımlarından koparıp hızla ilerledikleri, açık havada ve meranın kuru olduğu zamanda olduğunun aksine belli bir yerde durup otlamak istemedikleri saptanmıştır. Yağmurlu havada hayvanların dinlenme, yatma ve geviş getirme davranışları ağıla getirildiklerinde de görülmektedir. Öğlene kadar merada gezme, ayakta durma, otlama davranışı gösterdikleri öğle zamanı yağmur devam ederse ağılda dinlenmeye getirildikleri gözlenmiştir. Hayvanların burada yatarak geviş getirme pozisyonunda olduğu gözlenmiştir. Yağmurlu havalarda hayvanların öğleden sonra tekrar meraya götürüldükleri ve karanlık çökene kadar otlama davranışı gösterdikleri, zaman zaman bir araya gelerek ayakta ve bazılarının yatarak geviş getirdikleri gözlenmiştir. Sürülerin yağmurlu havada sıcak havalarda olduğu kadar su içme ve suya yönelme davranışı göstermedikleri saptanmıştır.

Yazın yaylada rüzgârlı havalarda hayvanlar ağıldan yaylıma geç çıkarılmışlardır. Sürünün yaylımı için rüzgârın etkisinin az olduğu orman kenarı, orman içi alanlar ve yaylım alanının alçak etek kesimleri tercih edilmiştir. Bu tercih hayvanların rüzgârın az olduğu taraflara yönelme otlama davranışına göre tercih edilmektedir. Rüzgârın şiddetli olduğu durumlarda hayvanların ağıla dönmek istedikleri veya kendilerini rüzgârdan koruyacak bir siper bularak otlama davranışını

sürdürdükleri tespit edilmiştir. Rüzgâr şiddetinin az olduğu durumlarda akşam geç saatlerde ağıla dönene kadar merada daha az rüzgâr alan yerlerde otlama, yatma, yatarak veya ayakta geviş getirme davranışları gösterdikleri saptanmıştır. Rüzgâr şiddetinin az olduğu günlerde sabahın erken saatleri ve öğleden sonra ikindi saati ile akşam saatleri otlama davranışının en yoğun görüldüğü saatler olarak tespit edilmiştir.

Sonbahar mevsiminde yaylada güneşli havalarda gece hayvanlara ek yemlemeye (mısır vb.) başlandığı için hayvanların sabah otlamaya gitmek için aceleci davranmadıkları gözlenmiştir. Hayvanlar meraya gittiklerinde de ilk 20 dk otlamaya başlamadan ayakta geviş getirdikleri izlenmiştir. Saat ilerledikçe hayvanlar yavaş yavaş otlamaya başlamışlardır. Hava sıcaklığı arttıkça öğleye doğru yatarak geviş getirme, ayakta geviş getirme sürü halinde suya yönelme gibi davranışlar gözlenmiştir. Öğleden sonra hava serinliğinde hayvanlar tekrar otlamaya devam etmişlerdir. Akşam karanlık olmadan istekli şekilde eve dönmek isterler çünkü ağılda ek yemleme olacağı için hayvanların ağıla dönmek için acele ettikleri gözlenmiştir. Bunun nedeninin ağılda ek yemleme yapılacağını öğrenmiş oldukları şeklinde değerlendirilmiştir. Ağılda yem peteklerindeki yemi yerken hayvanlar arasında güçlü ve büyük olan ile tecrübesiz olanlar arasında itme- vurma davranışı gözlenir. Hem yem rekabetinde hem de su içerken kırkımı yapılmış yapağısından kurtulmuş hayvanlar diğer yünlü hayvanlara göre daha hareketli ve atik olduklarından sırayı bozup birbirlerinin üzerine atlayarak rekabet oluşturup sırayı bozmaya çalışmaktadırlar. Yem rekabetinde genelde yaşı daha küçük olanların diğerlerinin üstüne çıkarak yeme ulaşmaya çalıştığı gözlenmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Yem rekabeti nedeni ile birbirinin üstünden atlayıp yeme ulaşma davranışı

Sonbahar mevsiminde yaylada yağmurlu havada hayvanlar ağıldan biraz daha geç salınmışlardır. Yağmurlu zamanlarda hayvanların otlama isteklerinin düşük, sürekli gezinmeler ve ayakta durup bekleme davranışlarının yaygın olduğu, ama öğleye kadar otlama davranışlarının devam ettiği belirlenmiştir. Öğleyn yatarak ya da ayakta durarak dinlenme ve geviş getirme davranışları başlamıştır. Yağmurlu havalarda hayvanların kendilerine kuru yer bulursa yattıkları yoksa ayakta geviş getirdikleri gözlenmiştir. Yağmurlu havalarda sürünün suya yönelme davranışı görülmemiştir. Hayvanların otlama davranışının akşam geç saatlere kadar devam ettiği görülmüştür. Hayvanların karnı doyup ağıla dönüş vakti gelince otlamayı bıraktıkları, ayakta durup geviş getirmeye başladıkları izlenmiştir. Ağıla dönünce yemliklere yönelme, acele yer bulma ve yem yeme rekabetinin başladığı izlenmiştir.

Sonbaharda rüzgârlı havalarda yaylada hayvanlar otlamak için rüzgâr almayan yerleri tercih ettikleri, otlamaya sabahtan öğleye kadar devam ettikleri, öğleyn ayakta veya yatıp dinlenirken geviş getirdikleri, dinlenmeden sonra ikindiye kadar tekrar otlama gezinme davranışı sergiledikleri saptanmıştır. Suya yönelmenin sürü halinde yapıldığı görülmüştür. Ağılda yem takviyesinin yapıldığı durumlarda akşam hayvanların barınaklara dönüşünün istekli şekilde gerçekleştiği belirlenmiştir.

Kış mevsiminde, hayvanlara yem verilmesi nedeniyle güneşli havada hayvanların barınaklardan dışarı çıkmak istemedikleri, otlatma isteklerinin zayıf olduğu belirlenmiştir. Meraya çıkınca 15-20 dakika otlamadıkları, fındık bahçelerinde yavaş ilerleyip gezindikleri, ayakta durdukları ve geviş getirme davranışı gösterdikleri gözlenmiştir. Merada ve barınakta genç hayvanların birbirleri ile oyun oynama, birbirinin üzerine atlama, beraber gezinme gibi sosyal davranışlarda bulundukları gözlenmiştir. Koçlar bahçede fındık dalına zarar verebileceği ve gebe koyunlar için tehlike arz edebileceği düşünülerek ağılda bağlı bırakıldığı, Koçların ve erkek tokluların önünde yem ve sularının hazır bulunduğu gözlenmiştir. Sürüde anaç hayvanların şişeklere göre daha fazla dağınık otlatma davranışı gösterdikleri, şişeklerin ise sürüden fazla uzaklaşmadan belli konularda otlatma davranışı gösterdikleri saptanmıştır. Hayvanlar öğle vakti sıcakları başladığında ayakta durarak veya yatarak dinlenme ve geviş getirmeye başlamışlar, öğleden sonra otlamaya devam

etmişlerdir. Sürü halinde suya yönelme, su kenarında sıra ile dizilerek su içme davranışları gözlenmiştir.

Akşam hava kararana kadar otlama, geviş getirme, dinlenme davranışları devam etmiştir. Akşam ağılda ek mısır verileceği için hayvan zamanı gelince kendi kendine ağılına yönelmektedir. Akşamları ağılında da petekteki yemi yerken rekabet davranışı gözlemlenmiştir.

Kış mevsiminde kışlakta yağmurlu havada hayvanlar meraya normal saatlerinden daha geç çıkarılmışlardır. Otların ıslak olmasının hayvanların otlama isteğini düşürdüğü gözlenmiştir. Hayvanların fındık bahçelerinde sürekli bir gezinme halinde oldukları ve geviş getirmedikleri gözlemlenmiştir. Hayvanlarda yağmurlu havada su içme isteği görülmemiştir. Hayvanlardan bazılarının yatmak için kuru yer aradığı, yatacak yer bulunmadığında ayakta durdukları gözlenmiştir. Akşama doğru hayvanların ağıla yönelmeye başladıkları, ağılda yem yeme için acele ettikleri, hızlıca yemliklere yöneldikleri ve kısa süre içinde yemleri bitirdikleri saptanmıştır.

Kış mevsiminde kışın geçirildiği bölgelerde karın bulunmadığı rüzgârlı havalarda sürüler otlama alanlarına (fındık bahçeleri) sabahleyin geç çıkarılmışlardır. Hayvanlar rüzgârın az olduğu dere içleri alanlara yönelmişlerdir. Öğlene kadar otlama yatma geviş getirme davranışları, öğle vakti dinlenme ve geviş getirme davranışları, ikindiye doğru otlama davranışı gezinme hareketleri gözlemlenmiştir. Akşam ağıla dönerken aceleci davranışlar ve ağıl içinde hızlıca yemliklere yönelişler izlenmiştir.

Kışın kar yağdığı ve hayvanların yaylıma götürülmediği zamanlarda barınak içerisinde hayvanlar arasında yemliklere ve suluklara ulaşım için birbirinin üstünden atlama, birbirlerini ezme gibi rekabet ve acelecilik davranışları gözlenmiştir.

Anaç hayvanların ağıldan çıkarken genelde sürüde ortalarda, şişekler sürünün önünde ve ortasında konumlandıkları ve aceleci davrandıkları, çıkarken zıplama atlama davranışları sergiledikleri gözlemlenmiştir.

İlkbahar mevsiminde kışın geçirildiği konaklama alanlarında güneşli havada havaların ısınmaya başlaması ile hayvanlar erken saatlerde ağıldan çıkarılmışlardır. Doğum yapan bazı hayvanların yanında kuzuları da bahçeye çıkarılmıştır. Kuzusu olan hayvanların kuzusu ile beraber sürünün gerisinde kaldıkları tespit edilmiştir. Koyunlar otlanırken kuzuların da meraklı oldukları ve annelerini takip ederek otlama davranışı

sergiledikleri ve ot kopararak otlamayı öğrenmeye çalıştıkları saptanmıştır. Kuzularda bahçede toplu şekilde oyun davranışı olarak belli bir noktadan bir yere toplu koşuşmalar izlenmiştir. Hayvanların öğle sıcaklığına kadar otlama davranışı gösterdikleri ve öğle sıcaklığında dinlenmeye geçtikleri saptanmıştır. Akşam vakti ve ikindi saatlerinde otlama davranışı yoğun olarak gözlenmiştir.

İlkbahar mevsiminde kışın geçirildiği konaklama bölgelerinde yağmurlu havalarda hayvanlar yayılım alanlarına sabahın geç saatlerinde çıkarılmıştır. Bu dönemde kuzular analarından ayrılarak barınakta tutulmuşlardır. Kuzusu ağılda kalan bazı hayvanların otlamaya çıkma isteğinin azaldığı ve bahçedeyken eve yöneldiği meleme davranışının arttığı gözlemlenmiştir. Hayvanların yağmurdan dolayı fazla gezindikleri ve otlamak istemedikleri saptanmıştır. Bu sonuç Menant vd. (2022)'nin koyunlarda otlatma davranışlarının mevsime ve hava durumuna bağlı olarak değiştiği gözlemleri ile uyumludur. Akşam vakti yaklaştıkça hayvanların barınağa yöneldikleri ve ayakta durdukları gözlenmiştir. Açık havalara göre yağmurlu havalarda hayvanların merada geviş getirme davranışlarının daha az olduğu gözlenmiştir.

İlkbahar mevsimindeki rüzgârlı havalarda hayvanlar yayılım alanlarında rüzgârdan korunaklı yerlerde otlamaya yönelmişlerdir. Sürü sabah erken saatlerde, öğleden sonra ikindi ve akşam saatlerinde otlama davranışı göstermişlerdir. Geri kalan zamanlarda bir araya toplanma, yatma, suya yönelme, gezinme, ayakta veya yatarak geviş getirme davranışları gözlemlenmiştir.

Hayvanları otlamaya sevk eden dürtü midelerinin boş olması ve besin madde eksikliği duymalarıdır. Sabahleyin barınaktan karnı tok olarak çıkan hayvanların, meraya çıkmak istememeleri ve merada otlamak istememeleri ve otlarken çok seçici davranışları, barınaklardan karınlarının nispeten dolu olarak çıkmalarının bir yansıması olarak değerlendirilmektedir.

Otlama davranışlarında şişekler ve kuzular ot seçimi konusunda analara göre tecrübesiz oldukları için zehirlenme vakalarına rastlanmıştır. Kuzu ana ilişkilerinde annenin tecrübesi ve analık kabiliyeti bu gibi davranış özelliklerinin doğru kazanılmasında oldukça önemlidir.

4.1.1. Mücadele (Agnostik) Davranışları

Mücadele davranışı Karayaka ırkında sıklıkla aynı yaş ve tecrübeye sahip koçlar, koyunlar ve kuzular arasında görülmüştür. Mücadele ve saldırganlık

davranışları boynuz vurma, birbiri ile boynuz tokuşturma ve her iki hayvanın da geri geri açılarak güçlü şekilde kafa toslamaları olarak tespit edilmiştir. Bu davranışın en önemli nedenleri yeme ulaşmadaki rekabete dayanmaktadır. Ortaya çıkan mücadelede yakından kafa vurma davranışı sert kavgalara dönüşebilmekte veya birinin diğerinin üstünlüğünü kabul edip geri çekilmesi ve başka alan bulması ile sonuçlanmıştır(Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Erkek toklular arasında mücadele davranışı sonucu boynuz vurma hareketi

Koçlar arasındaki dişi hayvanı paylaşamama durumunda kavga birinin diğerine üstünlük kurmasına kadar sürmektedir. Üstünlük mücadelesi birkaç gün sürebilmektedir. Üstünlük kavgasında güçlü olan koça karşı güçsüz olanların birlikte mücadelesi de yaşanmaktadır.

Zaman zaman sürülere komşu sürülerden dişi ve erkek hayvanların katılabildiği ya da yetiştiricinin sürüye erkek ya da dişi damızlık hayvanlar alabildiği durumlar olabilmektedir. Böyle durumlarda sürüye yeni bir erkek ya da dişi hayvanın katılması cinsiyetler içinde kavgaya neden olabilmektedir. Dışarıdan gelen hayvan koklanmakta ve kendi üstünlük kurma davranışına girerse kavganın başladığı görülmüştür. Kavgaya girmeyip itaat ederse, boynunu büküp sakın kalması veya oradan uzaklaşmasının itaat ettiği anlamına gelmekte olduğu görülmüştür. Erkek hayvanların dışardan gelen dişinin peşine düştükleri, kokladıkları ve sonra peşini

bıraktıkları, dışardan gelen erkek hayvanın ise koklanıp, üzerine atlanmak ve kafa darbeleri vurulmak suretiyle taciz edildiği görülmüştür. Bu durumlar sürü içerisindeki hayvanların birbirlerini koku veya başka bir şekilde tanıdıklarını ve sürü içi uyumun sağlandığını göstermektedir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Sürüde olan felçli ve siyah renk kuzuya yabancılaşıp kaçma ve baş ile vurma davranışı

Tehdit davranışı erkek hayvanlar arasında gözlemlenmiştir. Hayvanlar birbirlerine çok yaklaşmadan başı dik tutarak karşısındaki hayvanı göz çevresinden çıkarmadan etrafında dolaşır hızlı nefes alıp verme görülmüştür. Etrafındaki hayvanı tehdit olarak algılaması bu davranışı göstermesindeki etkidir.

Dişi hayvanlar arasında agnostik davranışlar yavrunun kiskanılması veya yem rekabeti sırasında kafa ile itme ve kafa vurma olarak tespit edilmiştir. Dişi hayvanlar arasında kavga erkeklere göre daha az rastlanılan bir davranış biçimidir.

Ergin hayvanlarda itaat etme davranışı, tehdit davranışı gördüğü veya saldırma davranışına maruz kaldığında başını öne eğip hızlıca kafasını sallamaya ve başka yöne bakmaya başlar. Koyun ve başka koyunların kuzusu arasında, daha çok da koçlar arasında görülür. Genç ve tecrübeli koçlar üstünlük sağlamak ister, tecrübesiz toklular daha çok oyun amaçlı hayvanlara rahatsızlık verdiği için durumu algılayamaz. Sürüye yeni gelen hayvan bu davranışı göstermektedir.

Bazı kuzuların cinsiyet ayrımı yapmadan aşım benzeri davranışlar gösterdikleri de görülmüştür.

4.1.2. Teyakkuz Davranışı

Dikkat davranışlarının otlama sırasında veya barınakta aniden ortaya çıkan bir ses, yaklaşan bir hayvan ya da insana karşı ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bu durumda hayvanlar sıçrayarak geri çekilmekte ve bir araya geldikleri ya da hayvanların otlama ve yem yemeyi bırakıp başlarını kaldırıp kulaklarını o yöne dikerek bulunduğu yerden etrafı izledikleri gözlenmiştir. Ses ya da görüntünü tehdit oluşturmadığı anlaşıncı sakinleşir ve bir süre sadece bir noktaya odaklandıkları ve sonra normal davranışlarına döndükleri saptanmıştır. Dikkat davranışının genç hayvanlarda dış çevreye karşı merakın daha fazla olduğu ve daha sık gözlendiği saptanmıştır. Dikkat ve alarm davranışında hayvanın çevreye karşı pür dikkat şekilde başı yukarıda durduğu ve gezindiği gözlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Ortaya çıkan ani sese dikkat veren genç şişek

4.1.3. İnceleme ve Sürüyü Takip Etme Davranışları

Karayaka koyunlarının yeni bir kapalı veya açık alana girerken tedirgin, meraklı ve duyarlı oldukları gözlenmiştir. Tedirgin ve meraklı davranış olarak baş dik, kulaklar ileri doğru yönlendirilmiş, sağa sola bakarak çekingen adımlarla ve yavaş hareketlerle ilerleme belirlenmiştir.

Sürüyü sevk eden lider hayvanlar bu davranışları gösterirken geriden gelenler daha sakin hareket etmişlerdir. Yeni bir ortama girildiğinde, ortamda bulunan yabancılara karşı inceleme ve izleme davranışı göstermişlerdir.

Karayaka koyunlarında otlama sırasında farklı bir bölgeye geçerken, su içmeye giderken tek sıra veya birkaç sıra halinde birbirini takip ederek yürüme, koçun veya koyunun çiftleşme döneminde birbirinin etrafında dolaşması, kuzunun annesinin peşinden gitmesi ile takip etme davranışı gözlemlenmiştir.

4.1.4. Oyun Oynama Davranışları

Oyun oynama davranışı daha çok kuzularda, az oranda da genç toklularda gözlenmiştir. Kuzularda barınak içinde bir araya geldiklerinde ve ağıldan dışarıya çıkarıldıklarında birbiri üzerine atlama, zıplama, ileri geri koşturma, tokuşma şeklinde davranışlar gözlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Kuzuların barınak içinde ileri geri koşturma ve zıplama davranışı

İlkinde doğum yapacak şişeklerde, dişi ve erkek toklularda da birbirlerine toslama, barınaktan çıkarken zıplayarak çıkma merada otlarken diğer hayvanlara toslama ve zıplama hareketleri gözlemlenmiştir. Özellikle erkek toklularda birbirleriyle boynuz tokuşturarak oynama davranışı izlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Genç hayvanların barınak çıkışı zıplama hareketleri

4. 2. Çiftleşme Davranışları

Koyunlar mevsime bağlı poliöstrik hayvanlardır. Çiftleşme mevsimlerinde gebe kalmadıkları sürece, ortalama 17 günde bir kızgınlıkları tekrarlanmaktadır (Menant vd., 2022). Sürülerde çiftleşme davranışları koç katımının yapıldığı aylarda izlenmiştir. Çiftleşme davranışları, her cinsiyette de ilk kez damızlıkta kullanılanlar (genç) ve tecrübeli olanlar olarak ayrı ayrı incelenmiş ve kaydedilmiştir.

4.2.1. Erkek toklularda cinsel davranış

Erkek kuzular 90 günlük olana kadar (sütten kesime kadar) sürü içerisinde tutulmuşlardır. Sütten kesim sonrası kasaplık için sürüden ayrılıp ayrı olarak bakılıp ve pazarlanmışlardır. Erkek kuzular içerisinde damızlık olarak ayrılanlar koçlarla birlikte bakılıp beslenmişlerdir. Damızlık erkek toklularda sürüden ayrılmadan önce koç katım zamanında koyunları koklama, atlama ve peşlerinden koşturma gibi cinsel davranışlar gözlenmiş ve diğer hayvanlara rahatsızlık vermeye başlamışlardır. Bu nedenle çiftleşme zamanı sürüden ayrılmışlardır. Koçlar ile toslama davranışı gösterdiği için birbirlerine zarar vermemeleri açısından ayrı tutulur.

Erkek toklular ağılda hareketli ve sosyal davranış (koyuna atlama, diğer toklulara atlama, diğer toklularla vuruşma) davranışları göstermesi koyunları huzursuz etmektedir. Yetiştiriciler erkek tokluların çiftleşme döneminde koyuna atlama davranışının koyun için uyarıcı olduğunu ve kızgınlık gösteren koyunların erkek toklu

ile çiftleşmediğini bildirmektedirler. Ancak koyunların bu davranışın sürüde tecrübeli güçlü koç olduğunda gösterdikleri belirlenmiştir.

Erkek tokluların barınak içinde ve merada yaylımda gözlenen çiftleşme davranışlarından biri olan dili ağızdan içeri dışarı hareket ettirip aynı zamanda homurdanma benzeri sesler çıkarması ile şişekleri ve koyunları kovaladıkları gözlemlenmiştir. İlk çiftleşmesini yapacak olan erkek tokluların tecrübeli baba koç kadar çiftleşmede başarılı olamadıkları, ancak koçlarla mukayese edildiğinde koyunlara karşı daha hareketli, daha ısrarcı oldukları, koyunların peşinden koştukları ve kolay kolay bırakmadıkları, buna karşın dişi hayvanların çiftleşmeye izin vermedikleri gözlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Erkek toklunun dişi hayvana çiftleşme için yaklaşma eğilimi ve dişinin isteksiz davranışı

4.2.2. Koçlarda cinsel davranış

Çalışmanın yapıldığı sürülerde damızlık koçlar kış ve ilkbahar ayında sürüden ayrı tutulmuşlardır. Koçlar yaz başından sonbahar sonuna kadar sürüde bırakılmışlar ve çiftleştirmeler serbest olarak gerçekleşmiştir.

Koç sürüde kızlık gösteren koyunu idrarını koklayıp flehmen davranışı yaparak tespit etmekte ve tespit ettiği koyunun peşini bırakmamaktadır (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Koçun çiftleşme öncesi gösterdiği Flehmen Davranışı

Koçlar hayvanların kızgın olup olmadığını burun boşluklarındaki alıcı hücrelere (Vomeronasal organ hücreleri) gerek kalmadan idrarın kokusu ile ayırt ettikleri (Ungerfeld vd., 2006) bildirilmektedir. Ancak idrarın koklanması ile alınan feromonun koç tarafından burun derinliklerine çekilerek yapılan davranışın (flehmen davranışı) kızgınlığın daha net belirlenip libidonun artmasının sağlandığı düşünülmektedir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Dişi hayvanın idrar yaparken koçun koku ile kızgınlık tespiti

Koçların “flehmen” davranışını çiftleşme dönemi dışında da yaptığı ve cinsel davranışı sergilemediği de gözlenmiştir. Kızgınlığın başlarında olan koyun, koçun binişine müsaade etmemekte, koçtan kaçmakta ve koç koyunu takip etmektedir. Koçun dilini çıkarıp tekrar ağzına alıp homurdanarak sesler çıkarması ve ön ayağı ile koyunun sol ve arka kısmına temas davranışları sonucu koyunun kaçması çiftleşmeye henüz hazır olmadığı, koyunun kaçmayıp idrar yapması çiftleşme için hazır olduğu davranış biçimi olarak tespit edilmiştir. Çiftleşme atlayışlarında başarı sağlanmaz ise koç sık aralıklarla yeniden atlamakta, başarılı atlayıştan sonra ise koçun kafası aşağı yere paralel ve boynunun gergin bir pozisyon aldığı ve koçun sakinleştiği belirlenmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Koyunun koçu kabul etmesi sonucu olan çiftleşme davranışı

Koçun kızgın koyunlarla sürüden uzak yerlerde kalmayı yeğlediği gözlenmiştir. Ayrıca kızgın koyun olduğunda genel olarak sürüden bağımsız hareket ettiği ve kızgın koyunların olduğu bölgelerden ayrılmadığı saptanmıştır.

Koçların gün boyu çiftleşme yapabildikleri gözlenmiştir. Ancak çiftleşme davranışının yoğun olarak gece ağılda olduğu tespit edilmiştir. Koçun çevredeki farklı sürünün koyunlarına kendi sürüsünden daha fazla ilgili olduğu tespit edilmiştir.

4.2.3. Koyunlarda ve Şişeklerde Çiftleşme Davranışları

Çalışmada çiftleştirmeler Yaz ortalarından başlayıp Sonbahar sonlarına kadar sürmüştür. Dünyadaki ekstansif üretim sistemlerinin çoğunda çiftleştirmeler genellikle bu çalışmadaki sisteme uygun olarak gerçekleşmektedir (Freitas-de-Melo vd., 2022). Çiftleşme döneminde ilk kez koça gelen şişeklerde anaç koyun gibi koça yanaşma, kur yapma davranışı gözlemlenmemiştir. Bu çalışmada kızgınlık gösteren 48 baş şişekten 37'sinin (%77,1) koç yaklaştığında koçtan kaçtığı ve koçun bunların peşlerinden takip ettiği, yakaladığında onların yan ve arka taraflarına kafa ile vurarak çiftleşmeye çalıştığı gözlenmiştir. Ayrıca koçun şişeğe başını sürme, idrarını koklama, atlama davranışları yaptığı belirlenmiştir. Ancak şişekler anaç koyun gibi koça karşı tecrübeli olmadığından atlama ve aşım nazlı şekilde gerçeklemektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Koçun çiftleşme öncesi idrar koklaması ve şişegin göz ile onu takip etmesi

Kızgın olan anaç koyunların %88,3 (68/77)'ünde koça yaklaşma, sürüden ayrı koçun yanında durma, koçu hem gözüyle hem de yer değiştirerek takip etme, koçu etkilemek için ince sesler çıkarma, koça sürtünme, kuyruk sallama, koçun üreme organını koklama ve idrar yapma davranışları sergilediği tespit edilmiştir. Gözlenen koyunların tamamının çiftleşmeye hazır olduğunda koçun atlamasına izin verdiği ve bu sırada başını çevirip koça bakarak göz teması kurmaya çalıştığı belirlenmiştir (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Dişi hayvanın çiftleşmeye hazır olması ve koç ile göz teması

Anaç koyunların bazıları kuzularını emdirmeye devam ettirmelerine rağmen, kızgınlık zamanında kuzularını ve sürüyü bırakarak koçun yanına yaklaştığı gözlenmiştir. Bu çiftleşme davranışının neslin devamı açısından güçlü bir cinsel içgüdüye dayanmasından kaynaklanmaktadır (Freitas-de-Melo vd., 2022).

4. 3. Doğum ve Analık Davranışları

İşletmelerde doğumlar Kasım-Nisan ayları arasında gerçekleşmiştir. Doğumlar hayvan merada otlarken ve ağılda meydana gelmiştir. Doğumu yaklaşan hayvanlar belirlendiğinde doğum bölmelerine alınmışlar ve izlenmişlerdir (Çam vd., 1999; Redfearn vd., 2023). Merada otlatma sırasındaki doğumlar doğum öncesi davranışlar ile takibe alınmıştır. Doğum zamanı bir sene beklenen üretim dönemi açısından büyük önem arz ettiği için hayvanlar her an takip altına alınmaktadır.

Tecrübeli anaçlar ile ilkine doğum yapan şişeklerde doğuma hazırlık, doğum esnası ve doğum sonrası analık davranışları ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.3.1. Anaç koyunların Merada Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları

Tecrübeli anaç koyunlar merada doğum yaklaştığında sürüyü geriden takip etme, otlamada isteksizlik, durgunluk, doğum yaklaştığında doğum için yer arama, yatacağı yer üzerinde dönme, yatacağı yeri ayakları ile temizleme, eşeleme ve yatma davranışları göstermişlerdir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Doğum başlamasına yakın yeri eşeleme yer belirleme davranışı

Eğer doğumu yaklaşan bir koyun, kendinden önce doğum yapan başka bir koyun var ise onun yavrusuna sahip çıkmaya çalıştığı ve onun kuzusunu yalamaya başladığı

gözlenmiş, ama doğum yapan koyunun buna izin vermediği tespit edilmiştir. Daha sonra doğumu yaklaşan koyunun, doğum yapan koyunun yanında doğum için konumlanma davranışı gösterdiği belirlenmiştir. Doğumu yaklaşan koyunların, belirledikleri doğum yerinde tedirgin şekilde birkaç kez yatıp kalkma, yeri eşeleme ve sonra sürüyü takip etme davranışı gözlenmiştir. Kuzu doğum kanalına girdiğinde, hayvan yan yatarak arka ayaklarını uzatıp baş kısmını da arka kısma doğru çevirip yalanarak ıkınmaya başlamaktadır. Doğum öncesi davranışlar ve doğum sırasındaki davranışlar sırasında koyun kısa ve uzun inlemeler, melemeler yapmıştır. Doğum gerçekleşirken koyunun yan yatmış pozisyonda, kafa arkaya dönük bazen de yukarı bakar şekilde, dili dışarda ve yalama hareketleri gibi hareket ettiği, meleme sesleri çıkardığı, arka ayakların gergin, hareketli, ıkınmaların güçlü olduğu izlenmiştir (Şekil 4.16), (Şekil 4.17), (Şekil 4.18).



Şekil 4.16. Koyunun kuzusunu kıskanması ile ortaya çıkan kafa vurma davranışı ve doğum sancısı başlayan diğer koyunun kuzuyu sahiplenme davranışı



Şekil 4.17. Doğumu yaklaşan koyunun yeni doğum yapmış koyunun yanında konumlanması



Şekil 4.18. Doğum sırasında derin nefes alma, ıkınma ve bacağı germe davranışı ve kuzunun görünmesi

Kuzu doğduğunda, hayvanın mırıltılı sesler ve melemeler yaparak 15 saniye ile 60 saniye içerisinde kalkıp kuzunun üzerini yalamaya başladığı tespit edilmiştir. Kuzuyu yalamak için koyunun ayağa kalkma süresi doğumun kolay olup olmamasına bağlı olduğu tespit edilmiştir. Merada doğum sonrası ana kuzuyu temizlemek için yalama hareketleri yaparken bir yandan da sürüyü gözlemekte, melemekte, kuzudan 1-1,5 metre uzaklaşıp tekrar kuzusunun yanına döndüğü, kuzuyu hareketlendirmeye çalıştığı gözlenmiştir (Şekil 4.19), (Şekil 4.20).



Şekil 4.19. Doğum sonrası kuzusunu memeye yönlendirmiş emziren anaç hayvan



Şekil 4.20. Doğum sonrası yavruyu yalayıp temizleme davranışı

4.3.2. Anaç koyunların Barınak içinde Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları

Ağılda, barınak içerisinde anaç koyunun doğum öncesi davranışların, meradaki davranışlarla benzer olduğu gözlenmiştir. Ancak barınakta hayvanlar bir birlerine daha yakın olduklarından, doğum öncesinde koyunun kendine daha sakın ve temiz bir yer aradığı, uygun yer bulduğunda burayı eşelemeye çalıştığı ve bu yerde dönme hareketleri yaptığı ve yatıp kalktığı, kısık seslerle melemeler yaparak inlediği gözlenmiştir. Yatıp kalkma doğum yaklaştıkça kadar seyrek, doğum yaklaştığında sıklaşmıştır. Doğum sırasında koyunun meradaki pozisyonda ve aynı davranışları gösterdiği saptanmıştır. Kuzu kanaldan çıkmaya başladığında hayvan yattığı yerden kalkmamış, meleme sıklığı artmış gerinme kendini uzatma dudaklarını yalama, arka tarafa doğru başını döndürüp kuzunun çıkıp çıkmadığını kontrol ettiği gözlenmiştir. Güçlü ıkınmalar ve arka bacakların uzatılıp kasılması ile kuzu doğumu tamamlanmıştır.

Kuzu doğduktan sonra ana yattığı yerden kuzuyu baş kısmından yalamaya başlamıştır. Ayağa kalktıktan sonra yalamayı sürdürdüğü ve kısık kısık melemelerle

kuzunun etrafında döndüğü, kuzuya başka hayvanları yaklaştırmadığı, yaklaşmak isteyen başka koyunu kafasıyla ittiği gözlenmiştir. Doğum yapan koyunun, kuzuyu baştan aşağı yalayıp kuruladığı, özellikle kesik kesik mırıldanmalar halinde sesler çıkararak kuzunun arkasını yalayıp kokladığı, burnu ile iterek kuzuyu ayağa kaldırmaya ve memeye yönlendirmeye çalıştığı tespit edilmiştir. Koyun bir saat içerisinde yem yeme davranışı göstermemiş ancak suya yönelim olmuştur. Yine bu bir saat içinde plasentayı atmıştır.

4.3.3. İlk Doğumu Yapacak Şişeklerin Merada Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları

İlk doğumunu yapan genç dişilerin anaç koyunlarda olduğu gibi sakin bir yer aradığı, bulduğu, yeri eşelediği, sonra yere yattığı, yatış pozisyonunda arka bacaklarını uzattığı kafayı yere sürttüğü, sürüyü gözlediği, yerinden kalkıp sürüye yaklaştığı, sonra başka bir yer bulup yattığı ve aynı davranışları sergilediği gözlenmiştir. Genç dişilerde anaç hayvana göre daha yüksek sesle ve sık meleme davranışları tespit edilmiştir. Doğum yaklaştığında ise en sakin bir yeri bularak yüksek sesle melemelerle, sıklaşan ve güçlü ıkınma hareketleriyle doğumun gerçekleştiği tespit edilmiştir. Genç dişilerde doğum başlayacağı zaman yakınındaki farklı bir annenin kuzusu annesini emerken onları yalamaya çalışma, gelen sancıyla beraber yattığı yerden başka annenin kuzusuna ilgi duyma davranışı gözlenmiştir.

Doğum sonrası genç dişilerin kuzusuyla ilgilenmesinde gecikmeler görünmüş, doğum yaptıktan sonra aralıklı melemelerle yatış pozisyonunda uzun süre kaldığı ve kuzusunu yalamak istemediği tespit edilmiştir. Kuzuyla ilgilenmesi için dar bir alanda kuzusu ile yalnız bırakılan hayvan belli bir zaman sonra kuzusunu yalamaya ve sahip çıkmaya başlamıştır. Kuzuya emzirmesi için dışarıdan müdahaleye ihtiyaç duyulmuştur. Bu müdahale sonucunda ana-yavru bağının kurulması ve ananın yavrusunu korumak için meleme ve onu yalama davranışı ortaya çıkmıştır.

4.3.4. İlk Doğumu Yapacak Şişeklerin Barınak İçinde Doğum Öncesi ve Doğum Sonrası Davranışları

Barınak içi doğum bölmesinde, hayvan yalnız kaldığı için çektiği doğum acısından mı yoksa yalnızlıktan mı kaynaklandığı bilinmemekle birlikte daha fazla ve sıklıkla melediği ve bölme içerisinde tedirgin şekilde döndüğü, sık sık yatıp kalktığı gözlenmiştir. Kuzu doğum kanalına girdiğinde hayvanın doğum için yatıp beklediği,

arka bacakları gergin ve hareket ettirerek, derin nefes alıp vererek, ıkınarak ve kafasını kaldırıp arka tarafına bakarak doğumun tamamlandığı gözlenmiştir.

İlk doğumunu yapan şişeklerin büyük bir kesiminde doğum sonrası hayvanların kuzularına ilgilerinin az olduğu, kuzularını emzirmek için isteksiz oldukları, bunlarda kuzunun ana tarafından kabulü için bakıcı müdahalesi gerektiği saptanmıştır. Ana yavru bağı kurulduktan sonra da kuzularını sahiplenip emzirdikleri ve kuzularına sahip çıktıkları belirlenmiştir. Anaç koyunlar ile ilk kez doğum yapan genç dişilerde doğum öncesi, doğum esnası ve doğum sonrası davranış biçimleri Tablo 4.1’ de verilmiştir.

Genç ve anaç koyunlarda doğum güçlüğü bakımından karşılaştırıldığında, ilk doğumunu yapan genç dişilerde doğuma yapılan müdahale vakasının anaçlara göre göre daha fazla ($\chi^2=6,652$; $P<0.01$) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.1. Anaç koyunlar ile ilk kez doğum yapan genç dişilerde doğum öncesi, doğum esnası ve doğum sonrası davranış biçimleri

Davranış biçimi	Anaç koyun	Genç dişi	P değerleri	Stat
Doğum yeri arama	50/50	50/50		
Meleme sayısı (doğum sırası)	23,72±0,507	26,24±0,675	0,004	F=8,90
Doğum yeri temizleme	50/50	50/50		
Otlatma sırasında sürüyü takip (doğumu yaklaşanlar için)	16/50	24/50	0,067	$\chi^2=3,348$
Doğum için harcanan süre (dak)	29,76±1,93	39,30±2,32	0,002	F=10,01
Doğum sonrası ayaklanma (dak)	6,24±0,657	12,30±0,807	0,000	F=33,93
Kuzuyu sahiplenme	48/50	42/50	0,046	$\chi^2=4,000$
Kuzu bakımı, kuzuya yardım	44/50	33/50	0,009	$\chi^2=6,832$
Doğuma yardım (insan)	6/50	25/50	0,000	$\chi^2=16,877$
Kuzuyu koruma (kısıkanma)	44/50	33/50	0,009	$\chi^2=6,832$
Kuzu ile hareket	44/50	33/50	0,009	$\chi^2=6,832$
Plasenta atım süresi (saat)	38,50±2,55	40,90±2,57	0,509	F=0,44
Doğum sonrası su ve yem yeme süresi (dak)	25,20±2,32	18,80±1,66	0,027	F=5,05

İlk doğumunu yapan dişilerde doğuma müdahale %50 iken 2 ve üstü doğum yapan koyunlarda bu oran%12 olarak gerçekleşmiştir. Genç dişilerde kuzuya bakımın zayıf olmasının nedenlerinden biri, bu hayvanların doğumlarının ikinci ve üstü doğum yapan koyunlara göre daha güç olmasından kaynaklanmış olabilir. Redfearn vd., (2023) koyunlarda doğum güçlüğü ile ana-yavru bağının kurulması arasında negatif bir ilişkinin bulunduğunu dair bildirişleri bu sonucu destekler niteliktedir. Kuzuların doğum sonrası ayağa kalkma süreleri üzerinde çevre sıcaklıkları, ananın beslenme düzeyi ve kuzunun doğumunun güç olup olmamasına da bağlı olduğu bildirilmektedir (Menant vd., 2022). Kuzunun geç ayaklanması ve ananın ilgisinin az olması ana- yavru

bağının kurulmasının gecikmesine, zayıflamasına ve kuzu yaşama gücünün düşmesine neden olacaktır (Çam vd., 1999; Nowak vd., 2007; Dwyer vd., 2016).

4.4.Karayaka Koyunlarda Mevsime Göre Fizyolojik Parametre Değerleri

Karayaka koyunların işletme, cinsiyet (anaç dişi, genç dişi ve erkek), mevsim ve sahil, yayla bazında rektal sıcaklık, solunum, vücut sıcaklık ve sıcaklık nem indeks değerleri incelenmiştir. Mevsime göre sürülerde seçilen hayvanların rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklık değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir.

Çalışmada, mevsimin sıcaklık değişimlerine bağlı olarak hayvanların rektal sıcaklık ve dakikadaki solunum sayıları üzerinde farklılık oluşturduğu saptanmıştır. Rektal sıcaklık ve vücut yüzey sıcaklık değerleri, hayvanların sağlık durumlarının önemli bir göstergesi olarak görülmektedir (Nasirahmadi vd., 2017; Pantoja vd., 2023).

Tablo 4.2 Mevsimlere göre Karayaka koyunlarda rektal sıcaklık, solunum, vücut sıcaklık ve sıcaklık nem indeks değerleri

Mevsim	FP	Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	RS	38,85	38,91	38,80	38,85	38,83	38,85±0,025
	SS	54,49	54,93	52,74	53,11	54,21	53,88±0,225
	VS	36,19	36,04	36,15	36,04	36,13	36,11±0,024
	SNİ	50,70±2,07		52,74±2,48			
Yaz	RS	39,03	39,24	38,98	39,31	39,14	39,15±0,026
	SS	64,58	69,36	65,30	72,17	72,08	69,17±0,344
	VS	36,15	36,12	36,22	35,39	36,27	36,21±0,029
	SNİ	58,00±2,02		58,17±2,27			
Sonbahar	RS	38,80	38,98	39,02	38,79	39,14	39,01±0,028
	SS	53,02	51,23	50,55	52,17	51,04	51,67±0,205
	VS	36,14	36,12	35,67	36,19	36,18	36,18±0,025
	SNİ	49,89±3,02		49,66±3,10			
Kış	RS	38,43	38,29	38,49	39,07	38,85	38,63±0,029
	SS	46,13	47,97	48,51	51,15	50,42	48,84±0,256
	VS	38,38	36,10	36,20	36,13	36,11	36,18±0,025
	SNİ	37,29±2,47		36,68±2,60			

RS: Rektal Sıcaklık, SS: Dakikadaki solunum sayısı, VS: Vücut sıcaklığı, SNİ: Sıcaklık nem indeksi: FP: Fiziksel parametreler.

Koyunlar sıcakkanlı hayvanlar oldukları için vücut sıcaklıklarını belli bir düzeyde sabit tutmaktadırlar. Sıcakkanlı hayvanlarda değişik iç ve dış faktörler vücut içi sıcaklık değerinin değişmesini zorladığında, hayvanlar değişik mekanizmaları devreye sokarak vücut sıcaklığını dengelemek zorundadırlar. Vücut sıcaklığını sabit

tutmak için hayvanın gösterdiği fizyolojik tepki mekanizmaları verim düşüklüğü ve ölümlere neden olmaktadır (Pantoja vd., 2023).

Gebe koyunlarda yapılan bir çalışmada vücut dış sıcaklık değerleri baş, omuz, sağ kaburga üzeri, sağrı ve göbek bölgelerinden tespit edilmiş, elde edilen sıcaklık değerlerinin birbirlerine yakın, fakat rektal sıcaklık değerlerinden düşük olduğu bulunmuştur (Vicente-Pérez vd., 2016). Çalışmada tespit edilen rektal sıcaklık ile vücut dış sıcaklık değerleri arasındaki farklılık bildirilen (Vicente-Pérez vd., 2016) bu ilişki ile uyumludur.

İlk kez damızlık kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, damızlık erkek toklu ve koçların farklı mevsimlerde rektal sıcaklık değerleriyle ilgili değerler Tablo 4.3'te sunulmuştur. Mevsimin hayvanların vücut içi sıcaklık (rektal sıcaklık) değerleri üzerine etkisi önemli bulunmuş ($P<0.001$), çevresel sıcaklık değerlerinin yükseldiği yaz ve sonbahar aylarında rektal sıcaklık değerleri yükselmiştir. Hayvanlar dişi ve erkek olarak yaş grupları bakımından değerlendirildiklerinde de mevsimin vücut içi sıcaklık (rektal sıcaklık) değerlerinin koçlarda en yüksek, gençlerde (dişi ve erkek toklu) orta ve anaç koyunlarda en düşük ve önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre rektal sıcaklık değerleri

Mevsim	Grup	Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	Şişek	38,88	39,05	38,84	39,00	39,02	38,96±0,039
	Anaç	38,83	38,79	38,69	38,67	38,56	38,71±0,041
	Ertok	39,10	38,82	38,90	39,09	38,91	38,90±0,062
	Koç	38,76	39,10	38,87	38,70	39,00	38,92±0,065
	Genel	38,85	38,91	38,80	38,85	38,83	38,85±0,025
Yaz	Şişek	39,12	39,30	39,28	39,34	39,43	39,31±0,033
	Anaç	38,68	39,13	38,68	39,20	38,80	38,91±0,042
	Ertok	39,22	39,26	38,63	39,49	39,19	39,17±0,073
	Koç	39,62	39,40	39,37	39,36	39,27	39,38±0,058
	Genel	39,03	39,24	38,98	39,31	39,14	39,15±0,046
Sonbahar	Şişek	38,96	38,91	39,10	39,26	39,09	39,08±0,046
	Anaç	38,48	38,81	38,86	39,16	38,84	38,85±0,046
	ErTok	38,79	38,24	39,10	39,19	39,10	39,09±0,071
	Koç	39,30	39,47	39,20	39,21	39,14	39,26±0,046
	Genel	38,80	38,98	39,02	39,21	39,01	39,01±0,028
Kış	Şişek	38,45	38,30	38,59	39,19	38,89	38,68±0,047
	Anaç	38,15	38,10	38,29	38,92	38,70	38,43±0,045
	Ertok	38,52	38,44	38,37	39,21	38,72	38,65±0,072
	Koç	39,09	38,69	38,94	39,03	39,28	39,02±0,058
	Genel	38,43	38,29	38,49	39,07	38,85	38,63±0,029

İlk kez damızlık kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, damızlık erkek toklu ve koçların farklı mevsimlerde dakikadaki solunum sayıları ile ilgili değerler Tablo 4.4.'te sunulmuştur. Mevsimin hayvanların dakikadaki solunum sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuş ($P<0.001$) çevresel sıcaklık değerlerinin yükseldiği yaz ve sonbahar aylarında solunum sayısı yükselmiştir.

Geviş getiren hayvanlarda sıcaklık stresine verilen birincil fizyolojik tepki, artan vücut ısı ve solunum hızını içerir (koyunlarda normal vücut sıcaklığı ve solunum hızı aralığı 38,1–39,9 °C ve 12–30 atım/dak'dır. Ancak değerler aktivite düzeyi, diyet, cinsiyet ve yaş gibi farklı koşullarda değişebilmektedir (Joy vd., 2022).

Tablo 4.4. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre dakikadaki solunum sayısı değerleri

Mevsim		Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	Şişek	54,07	53,59	52,85	53,67	55,30	53,70±0,342
	Anaç	54,78	59,22	52,26	52,81	52,56	53,73±0,414
	Ertok	53,67	56,00	55,89	53,33	52,78	54,33±0,593
	Koç	55,67	54,00	53,67	52,11	56,56	54,40±0,554
	Genel	54,49	54,93	52,74	53,11	54,11	53,88± 0,225 ^B
Yaz	Şişek	67,06	70,52	66,86	70,00	73,30	70,30±0,509
	Anaç	63,11	67,71	62,81	73,22	70,04	67,94±0,588
	Ertok	62,50	68,86	64,57	69,11	73,22	68,16±0,943
	Koç	63,67	71,29	68,86	72,56	73,56	70,47±1,021
	Genel	64,58	69,36	65,30	72,17	72,08	69,17±0,344 ^A
Sonbahar	Şişek	52,43	50,71	50,67	51,78	51,22	51,38±0,307
	Anaç	53,14	50,19	50,29	52,30	50,37	51,27±0,322
	ErTok	51,57	53,57	49,14	51,78	50,56	51,31±0,619
	Koç	55,86	53,57	52,43	55,56	53,00	54,10±0,606
	Genel	53,02	51,23	50,55	52,44	51,04	51,67±0,205 ^C
Kış	Şişek	45,37	47,63	50,63	50,67	51,78	49,21±0,443
	Anaç	45,89	47,93	45,26	5,89	49,30	47,85±0,394
	Ertok	48,00	47,89	50,33	53,00	50,22	48,89±0,707
	Koç	47,22	49,22	50,11	51,56	49,89	49,60±0,256
	Genel	46,13	47,97	48,51	51,15	50,42	48,84±0,256 ^D

A-C: =Ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir $P=0,001$

Solunum sayısının çevre sıcaklığından etkilendiği ve nefes alıp verme sayısının değişimi ile vücuttan ısı kaybının düzenlenerek homeostazın sağlandığı kabul edilmektedir (Titto vd., 2016). Koyunlarda solunum sayısı dakikada 40-60 arasında olduğunda düşük stresi, 60-80 olduğunda orta düzeyde stresi, 80-120 olduğunda yüksek stresi ve 120'nin üzerindeki solunum sayısı şiddetli stresin belirtisi olarak değerlendirilmektedir (Silva ve Starling, 2003). Çalışmada farklı yetiştirme (sahil, yayla) ve yıl içerisinde mevsimlere göre dakikadaki solunum sayısı değerlerinin

45 ile 75 arasında değiştiği, bu değerin Silva ve Starling (2003)'in bildirişlerine göre düşük ve orta stres arasında bulunduğu görülmektedir.

Diğer yandan hayvanların konfor bölgeleri dışındaki çevresel faktörlere karşı uyum yetenekleri türlere ve ırklara göre değişmektedir (Menant vd., 2023). Çalışmada sürülerin evre faktörlerinin (Sıcaklık ve nem değerlerine göre hesaplanan Sıcaklık nem indeksi, SNİ değerlerinin) hayvanlarda stres oluşturma noktasına (45- 70) ulaşmamış olduğu (Slimen vd., 2019) anlaşılmaktadır. Koyunlarda farklı sıcaklık nem indeksi hesaplama yöntemleri bulunmaktadır. Bu yöntem farklılıklarına bağlı olarak Habibu vd., (2021) koyunlarda sıcaklık stresinin evre sıcaklığı 30 C'yi aştığında ve sıcaklık nem indeksi (SNI) 80'in üzerine çıktığında, etkili olduğunu, Pulido-Rodríguez vd. (2021) ise SNİ değerinin kendi hesaplama yöntemine göre 22,2'nin üzerinde olduğunda ortaya çıktığı bildirilmektedir.

İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre dakikadaki vücut dış sıcaklık değerleri Tablo 4.5'de verilmiştir.

Tablo 4.5. İlk kez damızlıkta kullanılacak dişi toklu, anaç koyun, erkek toklu ve koçlarda mevsime göre dakikadaki vücut dış sıcaklık değerleri

Mevsim		Sr1	Sr2	Sr3	Sr4	Sr5	Genel
İlkbahar	şişek	36,29	36,08	36,03	36,11	36,08	36,12±0,040
	Anaç	36,09	35,93	36,24	35,99	36,15	36,08±0,042
	Ertok	36,39	36,00	36,20	36,00	36,33	36,18±0,057
	Koç	36,00	36,30	36,19	35,98	36,04	36,10±0,073
	Genel	36,19	36,04	36,15	36,03	36,13	36,11±0,024 ^C
Yaz	şişek	36,12	36,19	36,00	36,41	36,20	36,20±0,043
	Anaç	36,19	36,08	36,42	36,10	36,16	36,18±0,053
	Ertok	36,08	35,97	36,39	36,27	36,61	36,29±0,080
	Koç	36,17	36,17	36,14	36,24	36,44	36,25±0,077
	Genel	36,15	36,12	36,22	36,26	36,27	36,21±0,029 ^A
Sonbahar	şişek	36,18	36,07	36,06	36,16	36,14	36,12±0,042
	Anaç	36,11	36,17	36,14	36,19	36,15	36,15±0,040
	ErTok	35,87	36,36	36,69	36,37	36,23	36,30±0,078
	Koç	36,35	36,49	36,40	36,11	36,34	36,33±0,060
	Genel	36,14	36,19	36,21	36,19	36,18	36,18±0,025 ^B
Kış	şişek	36,47	36,07	36,13	36,10	35,96	36,15±0,039
	Anaç	36,13	36,04	36,22	36,15	36,13	36,13±0,041
	Ertok	36,57	36,11	36,24	35,92	36,28	36,22±0,072
	Koç	36,70	36,30	36,31	36,37	36,36	36,41±0,073
	Genel	36,38	36,10	36,20	36,13	36,11	36,18±0,025 ^B

A-C: =Ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir P=0,05

Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerdeki rektal sıcaklık değerleri Tablo 4.6'de gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki rektal sıcaklık değerleri

Mevsim		Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	Sabah	38,80	38,87	38,80	38,84	38,77	38,81±0,042
	Öğle	38,92	38,95	38,85	38,90	38,83	38,89±0,047
	Akşam	38,91	38,91	38,75	38,81	38,89	38,86±0,039
	Genel	38,88	38,91	38,80	38,85	38,83	38,85±0,025
Yaz	Sabah	38,92	39,12	38,92	39,20	39,05	39,04±0,040
	Öğle	39,14	39,33	39,08	39,49	39,37	39,28±0,042
	Akşam	38,45	39,35	38,85	39,22	39,00	39,11±0,048
	Genel	38,84	39,24	38,98	39,31	39,14	39,10±0,026
Sonbahar	Sabah	38,61	38,85	38,98	39,14	38,87	38,89±0,047
	Öğle	38,96	39,09	39,18	39,31	39,22	39,15±0,040
	Akşam	38,90	39,08	38,70	39,18	38,94	39,00±0,055
	Genel	38,80	39,00	39,02	39,21	39,01	39,02±0,028
Kış	Sabah	38,15	38,11	38,51	38,95	38,80	38,50±0,052
	Öğle	38,53	38,44	38,60	39,13	39,09	38,76±0,047
	Akşam	38,60	38,33	38,36	39,14	38,66	38,62±0,047
	Genel	38,43	38,29	38,49	39,07	38,852	38,63±0,029

Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki dakikadaki solunum sayıları Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki dakikadaki solunum sayıları

Mevsim		Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	Sabah	53,92	54,88	52,83	52,17	53,46	53,45±0,406
	Öğle	55,29	55,21	53,25	53,83	55,13	54,54±0,407
	Akşam	54,25	54,71	52,13	53,33	53,75	53,63±0,361
	Genel	54,49	54,93	52,74	53,11	54,11	53,88±0,225
Yaz	Sabah	63,79	68,38	64,96	71,33	71,04	67,90±0,537
	Öğle	65,38	69,42	67,79	73,83	73,71	70,03±0,519
	Akşam	64,58	72,13	58,88	71,33	71,50	69,94±0,810
	Genel	64,58	69,36	65,30	72,17	72,08	68,70±0,344
Sonbahar	Sabah	52,17	50,96	50,96	50,42	48,79	50,66±0,311
	Öğle	53,71	51,00	50,13	53,63	53,00	52,29±0,345
	Akşam	53,50	52,75	50,63	53,29	51,33	52,31±0,393
	Genel	53,02	51,231	50,55	52,44	51,04	51,67±0,205
Kış	Sabah	44,63	47,08	48,25	50,38	49,04	47,88±0,427
	Öğle	46,58	49,33	48,21	52,25	51,08	49,49±0,447
	Akşam	47,17	47,50	49,08	50,83	51,13	49,14±0,448
	Genel	46,13	47,97	48,51	51,15	50,42	48,84±0,256

Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki vücut sıcaklık değerleri Tablo 4.8’de gösterilmiştir

Tablo 4.8 Hayvanların mevsimlere ve işletmelere göre günün farklı dönemlerindeki vücut sıcaklık değerleri

Mevsim		Sürü1	Sürü2	Sürü3	Sürü4	Sürü5	Genel
İlkbahar	Sabah	36,25	35,87	36,09	36,11	36,06	36,08±0,043
	Öğle	36,23	36,14	36,27	36,03	36,16	36,17±0,043
	Akşam	36,09	36,11	36,09	35,97	36,18	36,09±0,041
	Genel	36,19	36,04	36,15	36,03	36,13	36,11±0,024
Yaz	Sabah	36,07	36,09	36,20	36,15	36,14	36,13±0,044
	Öğle	36,23	36,14	36,23	36,40	36,28	36,26±0,040
	Akşam	36,15	36,11	36,29	36,22	36,38	36,28±0,079
	Genel	36,09	36,12	36,22	36,26	36,27	36,21±0,029
Sonbahar	Sabah	36,04	36,08	36,17	36,16	36,11	36,11±0,039
	Öğle	36,21	36,25	36,23	36,33	36,20	36,24±0,041
	Akşam	36,23	36,38	36,30	36,08	36,24	36,21±0,052
	Genel	36,14	36,19	36,21	36,19	36,18	36,18±0,025
Kış	Sabah	36,19	36,14	36,24	36,10	36,05	36,14±0,044
	Öğle	36,52	36,06	36,20	36,17	36,28	36,25±0,043
	Akşam	36,44	36,09	36,17	36,12	36,00	36,16±0,044
	Genel	36,38	36,10	36,20	36,13	36,11	36,18±0,025

Hayvanların vücut sıcaklık değerleri arasında mevsimin ve günün farklı saatlerindeki değerlerin farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Burada Sıcaklık nem indeks değerleri dikkate alındığında hayvanlarda stres oluşturacak bir ortamın bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Sürülerin sahil ve yayladaki rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklık değerleri ile maruz kaldıkları sıcaklık nem indeks değerleri Tablo 4.9’de verilmiştir.

Tablo 4.9. Sürülerin sahil ve yayladaki rektal sıcaklık, solunum sayısı ve vücut sıcaklık değerleri ile maruz kaldıkları sıcaklık nem indeks değerleri

YA	RS	DSS	VS	SNİ		
				En düşük	Ortalama	En yüksek
Sahil	39,08±0,019	60,30±0,405	36,20±0,019	34,89	50,15	73,38
Yayla	38,71±0,019	51,36±0,195	36,15±0,018	36,71	51,11	65,53
P değeri	0,001	0,001	0,072			

YA: Yetiştirme alanı; RS: Rektal sıcaklık; DSS: dakikadaki solunum sayısı; SNİ: sıcaklık nem indeksi

Hayvanların sahil kesiminde vücut iç sıcaklık (rektal sıcaklık) ve dakikadaki solunum sayısı değerleri yayladaki değerlerden önemli düzeyde yüksek bulunurken, vücut yüzeyi sıcaklık değeri arasında farklılık bulunmamıştır. Aboul-Naga vd. (2021) sıcaklık, nem gibi çevresel değişikliklere karşı hayvanların rektal sıcaklık, solunum hızı, vücut sıcaklığı ve kalp atış hızı gibi fizyolojik tepkilerinde içinde en büyük değişimin solunum hızında bulunduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada rektal sıcaklık, Solunum sayısı ve vücut ısısı gibi fizyolojik

parametreler incelendiğine (Tablo 4.2. ve Tablo 4.9) mevsimlere göre hayvanlarda ölçülen dakikadaki solunum sayısı değerlerinin en düşük 40 ve en yüksek 81 arasında değiştiği, en düşük değerin sıcaklıkların düşük olduğu kış aylarında en yüksek değerin ve ortalamanın ise yaz aylarında ortaya çıktığı tespit edilmiştir.



5. SONUÇ

Hayvan yetiştiriciliğinde davranışlar, hayvanların hallerinin ifadesi olup hayvanın yetiştirilme koşullarından veya maruz kaldığı durumlardan memnuniyet veya şikâyetlerini ortaya koymaktadır.

Güneş ışınlarının etkisi, sıcaklık, yağmur, kar, çığ, rüzgâr gibi iklimsel koşullar, hayvanlara barınak içerisinde ek yemleme yapılması ve hayvanın sağlık durumu otlama sırasındaki davranışlarını ve otlaklardan yararlanma etkinliğini değiştirebilmektedir. Hayvanların iklim koşullarına ve barınaktaki ek yemleme durumlarına göre davranış özelliklerinin bilinmesi ve bu özelliklere göre sürünün otlama alanlarına çıkarılması, bu alanlardaki bitkisel dokunun daha rasyonel değerlendirilmesi için önemlidir.

Çiftleşme davranışları genç dişiler ve tecrübeli anaçlar arasında farklılık göstermektedir.

İlk doğumunu yapacak olan genç dişiler ve daha önce doğum yapmış tecrübeli koyunlar arasında kuzu yaşama gücü üzerinde etkili olabilecek davranışsal farklılıklar bulunmuştur. Sürü yönetiminde ve hayvanların bakımında doğum esnasında ve doğum sonrası bu farklılıkların dikkate alınması işletme karlılığı açısından değerlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Aboul-Naga, A. M., Elshafie, M.H., Khalifa, H., Osman, M., Abdel Khalek T.M., El-Beltagi, A. R., Abdel-Aal, E.S., Abdel-Sabour, T., Rekik, M., Rouatbi, M., Rischowesky, B., 2021. Tolerance capability of desert sheep and goats to exercise heat stress under hot dry conditions, and its correlation with their production performance. *Small Ruminant Research*, <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106550>
- Akçapınar, H., Ünal, N., Atasoy, F., Özbeyaz, C. ve Aytaç, M., 2002. Karayaka ve Bafra (Sakız x Karayaka G1) Koyunlarının Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Şartlarına Uyum Kabiliyeti. *Lalahan Hay. Araş. Derg.*, 42(1):11-24.
- Anderson, M.J. 2000. NPMANOVA: a FORTRAN computer program for non-parametric multivariate analysis of variance (for any two-factor ANOVA design) using permutation tests. Department of Statistics, University of Auckland.
- Bonato, M., Cloete, J.J.E., Kruger, A.C.M., Cloete S.W.P., 2021. Behavioural reactivity of two lines of South African Merino sheep divergently selected for reproductive potential. *Applied Animal Behaviour Science*, 234: 105209.
- Burgunder, J., Petrželková, K.J., Modrý D., Kato, A., MacIntosh, A. J.J., 2018. Fractal measures in activity patterns: Do gastrointestinal parasites affect the complexity of sheep behaviour? *Applied Animal Behaviour Science*, 205: 44-53. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2018.05.014>
- Çam, M. A., Kuran, M., Selçuk, E. 1999. Karayaka’larda kuzuların doğum sonrası anaları ile birlikte bulunma sürelerinin koyun ve kuzu davranışı ile kuzuların gelişmesine etkileri. *Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 23 (8): 335- 341.
- Cam, M.A. Olfaz, M., Kirikci, K., Tufekci, H., Mercan, L., Kilic, U., 2021. Effects of pre-slaughter stress on meat quality characteristics of male lambs of Hemsin and Of sheep breeds. *Journal of Animal & Plant Sciences*. 47 (2): 8445-8459.
- Castillo-Salas C. A., Luna-Nevarez, G., Reyna-Granados, J. R., Luna-Ramirez, R.I., Limesand, S. W., Luna-Nevarez, P., 2023. Molecular markers for thermo-tolerance are associated with reproductive and physiological traits in Pelibuey ewes raised in a semiarid environment. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2023.103475>
- Chauhan, S.S., Celi, P., Leury, B. J., Dunshea, F. R., 2015. High dietary selenium and vitamin E supplementation ameliorates the impacts of heat load on oxidative status and acid-base balance in sheep. *J. Anim. Sci.* 93, 7:3342–3354. <https://doi.org/10.2527/jas.2014-8731>
- Demirören, E. 2002. Hayvan Davranışları. E.Ü. Ziraat Fak., I. Basım Bornova İzmir.
- Dwyer, C.M., Conington, J., Corbiere, F., Holmøy, I.H., Muri, K., Nowak, R., Rooke, J., Vipond, J., Gautier, J.-M., 2016. Invited review: improving neonatal survival in small ruminants: science into practice. *Animal* 10, 449–459. <https://doi.org/10.1017/S1751731115001974>
- FAO. (2021). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Erişim Tarihi: 11 Ağustos 2023)
- Fonsêca, V.F.C., Culhari, E.A., Moura, G.A.B., Nascimento, S.T., Milan, H.M., Neto M.C., Maia, A.S.C., 2023. Shade of solar panels relieves heat load of sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, xxx, 105998; <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2023.105998>
- Freitas-de-Melo, A., Agrati, D., Rodriguez, M.G.K., Perez-Clariget, R., Ungerfeld, R., 2022. Sex or maternal care? Nursing oestrous ewes prefer to interact with rams over their lambs. *Applied Animal Behaviour Science*, 257, 105800. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105800>

- Grandin, T., and Deesing M.J., 2022. Ed, Grandin, T. Genetics and the Behavior of Domestic Animals (Third Edition). Chapter 1 - Behavioral genetics and animal science, Pages 1-47. Academic Press is an imprint of Elsevier, 125 London Wall, London EC2Y 5AS, United Kingdom.
- Habibu, B., Emmanuel M.J., Yahaya A.A., Baba A.Y., Yaqub L.S., Buhari H.U., Dzenda T., Kawu M.U., 2021. Adaptive performance of hairy thin-tailed (Yankasa) and wooly fat-tailed (Ossimi) sheep in tropical hot-dry season. *Small Ruminant Research* 205; 106541. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106541>
- Horie, R., Miyasaka, T., Yoshihara, Y., 2023. Grazing behavior of Mongolian sheep under different climatic conditions. *Journal of Arid Environments*, 209, 104890. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104890>
- Joy, A., Taheri, S., Dunshea, F.R., Leury B.J., DiGiacomo, K., Osei-Amponsah, R., Brodie, G., Chauhan, S.S., 2022. Non-invasive measure of heat stress in sheep using machine learning techniques and infrared thermography. *Small Ruminant Research*, 207, 106592. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106592>
- Kampherbeek, E.W., Webb, L.E., Reynolds, B.J., Sistla, S.A., Horney, M.R., Ripoll-Bosch, R., Dubowsky, J.P., McFarlane, Z.D., 2023. A preliminary investigation of the effect of solar panels and rotation frequency on the grazing behavior of sheep (*Ovis aries*) grazing dormant pasture. *Applied Animal Behaviour Science*, 258, 105799. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105799>
- Karaca, O. ve Cemal, İ., 1998. Batı Anadolu Koyuncululuğunda Genetik Kaynakların Korunma ve Kullanımı. Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi, 7-11 Eylül 1998, Aydın
- Kaymakçı, M. ve Sönmez, R., 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Basım Evi, Bornova-İzmir. Anonim,
- Knight, M. I., Linden, N. P., Butler, K. L., Rice, M., Ponnampalam, E. N., Behrendt, R., Jongman, E. C., 2023. The effect of shade on sheep grazing pasture during summer conditions. *Journal of Veterinary Behavior*, 64-65; 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2023.05.005>
- Koylu, M.U., 2009. İleri Kan Dereceli Saanen Melezi Keçilerin Mersin Koşullarında Adaptasyonu ve Verimleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana
- Leu, S.T., Quiring, K., Leggett, K.E.A., Griffith, S.C., 2021. Consistent behavioural responses to heatwaves provide body condition benefits in rangeland sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, 234, 105204. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2020.105204>
- Ma, L., Li, Y., Ma, X., Err, H., 2020. Genome-wide SNPs and indels characteristics of three chinese domestic sheep breeds from different ecoregions. *Livestock Science*, 240, 104122. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2020.104122>
- Marai I.F.M., El-Darawany AA, Fadiel A, Abdel-Hafez M.A., 2007 Physiological Traits as Affected by Heat Stress in Sheep. *Small Ruminant Research* 71: 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.10.003>
- Marcone, G., Kaart, T., Piirsalu, P., Arney, D. R. 2021. Panting scores as a measure of heat stress evaluation in sheep with access and with no access to shade. *Applied Animal Behaviour Science*, 240, 105350. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105350>
- Martin, P ve Bateson, P., 2021. Measuring Behaviour An introductory Guide. Fourth Edition. Cambridge University Press, 246P. The Eddinburg Building, Cambridge CB2, 8RU, UK

- Menant, O., Ungerfeld, R., Lévy, F., Pérez-Clariget, R., Freitas-de-Melo, A., 2022. Out-of-season breeding and ewe-lamb bond from birth to weaning in Corriedale sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, 247, 105542. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105542>
- Nasirahmadi, A., Edwards S.A. Sturm, B., 2017. Implementation of machine vision for detecting behaviour of cattle and pigs. *Livest. Sci.*, 202: 25-38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.livsci.2017.05.014>
- Nowak, R., Keller, M., Levy, F., 2011. Mother-young relationships in sheep: A model for a multidisciplinary approach of the study of attachment in mammals. *Journal of Neuroendocrinology*, 23, 11:1042-1053. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2826.2011.02205.x>
- Nowak, R., Keller, M., Val-Laillet, D., & Lévy, F. 2007. Perinatal visceral events and brain mechanisms involved in the development of mother–young bonding in sheep. *Hormones and Behavior*, 52(1), 92-98. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2007.03.021>
- Nowak, R., Lévy, F., Chaillou, E., Cornilleau, F., Cognié, J., Marnet P.-G., Williams, P.D., Keller, M., 2021. Neonatal Suckling, Oxytocin, and Early Infant Attachment to the Mother. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 612651. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.612651>
- Önder H, Cebeci Z. 2017. A Review on the permutation tests. *Biostatistics and Biometrics Open Access Journal*, 3(3): 1-3. <https://doi.org/10.19080/BBOAJ.2017.03.555613>
- Önder, H., 2018. Nonparametric statistical methods used in biological experiments. *Black Sea Journal of Engineering and Science* 1(1): 1-6.
- Pantoja, M.H.A., Campos, J.C.D., Almeida, D.H.S., Negrao, J.A., Mourao, G.B., Pereira, A.M.F., Titto, C.G., 2023. Influence of successive heat waves on the thermoregulatory responses of pregnant and non-pregnant ewes. *Journal of Thermal Biology*, 111,13420. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2022.103420>
- Pritchard, C. E., Williams, A. P., Davies P., Jones, D., Smith, A. R., 2021. Spatial behaviour of sheep during the neonatal period: Preliminary study on the influence of shelter. *Animal The international journal of animal biosciences*, 15,100252.
- Pulido-Rodríguez, L. F., Titto, C. G., Bruni, G. A., Froge, G. A., Fuloni, M. F., Payan-Carrera, R., Henrique, F. L. , Geraldo, A. C. A. P. M., Pereira, A. M. F., 2021. Effect of solar radiation on thermoregulatory responses of Santa Inês sheep and their crosses with wool and hair Dorper sheep. *Small Ruminant Research*, 202,106470. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106470>
- Redfearn, A., Janodet, E., McNally, J., Brewer, H., Doyle, E., Doyle, R., Schmoelzl, S., 2023. Postnatal maternal behaviour expression depends on lambing difficulty in Merino ewes. *Theriogenology*, 196, 31,36. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.11.001>
- Silanikove N (2000) Effects of Heat Stres on Welfare of Extensively Managed Domestic Ruminants. *Livestock Prod Sci* 67: 1-18. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00162-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00162-7)
- Silva, R.G., Starling, J.M.C., 2003. Cutaneous and respiratory evaporation rates of sheep in hot environments. *Rev. Bras. Zootec.* 32 (6), 1956–1961.
- Silva, T.P.S, and Filho, A.L.A., 2021. Sheep and goat feeding behavior profile in grazing systems. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 43, e51265. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v43i1.51265>
- Slimen, I. B., Chniter, M., Najar, T., Ghram, A. 2019. Meta-analysis of some physiologic, metabolic and oxidative responses of sheep exposed to environmental heat stress. *Livestock Science*, 229, 179-187. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2019.09.026>

- Titto, C.G., Veríssimo, C. J., Pereira, A.M.F., Geraldo, A.de M. Katiki, L.M., Tittoa E.A.L. 2016. Thermoregulatory response in hair sheep and shorn wool sheep. *Small Ruminant Research* 144: 341 -345.
- TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Haziran-2022-45594> Erişim Tarihi: 10.07.2023.
- Ungerfeld, R., Ramos M.A., Möller, R., 2006. Role of the vomeronasal organ on ram's courtship and mating behaviour, and on mate choice among oestrous ewes. *Applied Animal Behaviour Science*, 99, 248–252. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.10.016>
- Vicente-Pérez, R., Avendaño-Reyes, L., Mejía-Vázquez, Á., Álvarez-Valenzuela, F.D., Correa-Calderón, A., Mellado, M., Meza-Herrera, C.A., Guerra-Liera, J.E., Robinson, P.H., Macías-Cruz, U., 2016. Prediction of rectal temperature using non-invasive physiologic variable measurements in hair pregnant ewes subjected to natural conditions of heat stress. *Journal of Thermal Biology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtherbio.2015.11.004>
- Willis, R.S., Fleming, P.A., Dunston-Clarke, E.J., Barnes, A.L., Miller, D.W., Collins.T., 2021. Animal welfare indicators for sheep during sea transport: The effect of voyage day and time of day. *Applied Animal Behaviour Science*, 238, 105304. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105304>

ETİK BELGE



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu

Sayı : E-68489742-604.01.03-130151
Konu : Hadyek izni hk

PROF.DR.MEHMET AKİF ÇAM
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Sahipli Hayvanlar üzerinde Araştırma amaçlı çalışma yapmak üzere başvuran Prof. Dr. Mehmet Akif ÇAM'ın 2021/39 Kabul nolu "Ekstansif Üretim Koşullarında Karakaya Koyunu Davranış Biçimlerinin Belirlenmesi" başlıklı projesi 30.09.2021 tarihli Kurul toplantısında OMU- HADYEK'in yönergesi kapsamında değerlendirilmiş ve Hayvan Hakları ve Deney Etik İlkelerine Uygun bulunmuştur. Karar onayı ekte sunulmuştur.
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ
HADYEK Başkanı

Ek: ETİK KURUL KARARI 2021-39 M. ÇAM

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : SMHM-PSOH-0HDI

Belge Doğrulama Adresi : <https://etbyocergu.omu.edu.tr>

Adres: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü

Telefon No : 0362 312 19 19

e-Posta : omu@omu.edu.tr

Fax No : 0362 457 60 91

İnternet Adresi : <http://www.omu.edu.tr/>

Bilgi İçin : Hayriye ÇELİK

Veri Giriş Personeli

Telefon No:



ÖZ GEÇMİŞ

Ünye Anadolu Lisesini bitirdikten sonra Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni bölümünden 2020 yılında mezun oldum. 2020 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans programına girdim.

İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-4685-3725

Yayınlar:

1. Ateş, A. & Cam, M. (2022). Structural Features of Sheep Farms in Ordu Province . Black Sea Journal of Agriculture , 5 (3) , 323-328 . DOI: 10.47115/bsagriculture.1112678