



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**HAYVAN SAĞLIĞI VE BAKIMI İLE İLGİLİ MESLEK
GRUPLARININ SIĞIR DAVRANIŞLARI
HAKKINDAKİ BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ**

Duygu GÖL

**VETERİNERLİK FİZYOLOJİSİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Doç. Dr. Yasemin SALGIRLI DEMİRBAŞ

ANKARA

2022

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAYVAN SAĞLIĞI VE BAKIMI İLE İLGİLİ MESLEK
GRUPLARININ SIĞIR DAVRANIŞLARI
HAKKINDAKİ BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ**

Duygu GÖL

**VETERİNERLİK FİZYOLOJİSİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

DANIŞMAN

Doç. Dr. Yasemin SALGIRLI DEMİRBAŞ

ANKARA

2022

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Duygu GÖL

Tarih:

İmza:

KABUL ve ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Fizyoloji Anabilim Dalında
Duygu Göl tarafından hazırlanan
“Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları
Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi” adlı tez çalışması
aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ/OY
ÇOKLUĞU ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 22.07.2022

İmza
Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

İmza
Doç. Dr. Ahu DEMİRTAŞ
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Raportör

İmza
Doç. Dr. Yasemin SALGIRLI
DEMİRBAŞ
Ankara Üniversitesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza
Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
1.GİRİŞ	1
1.1. Evcilleşmenin Sığır Davranışlarına Etkisi	1
1.2. Sığırlarda İletişim	2
1.3. Sığırlarda Duyusal İletişim Şekilleri	5
1.3.1. Görsel İletişim Şekilleri	5
1.3.2. Vokal İletişim Şekilleri	12
1.3.3. Temassal İletişim Şekilleri	14
1.3.4. Kokusal İletişim Şekilleri	15
1.4. Duyusal İletişim Şekillerinin İnsan Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi	22
1.4.1. Görsel İletişim Şekillerinin İnsan Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi	23
1.4.2. Vokal İletişim Şekillerinin İnsan Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi	25
1.4.3. Temassal İletişim Şekillerinin İnsan Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi	26
1.4.4. Kokusal İletişim Şekillerinin İnsan Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi	27
1.5. İnsanların Tutum ve Davranışlarının Sığırlar Üzerine Etkileri	28
1.6. Sığırlar ve Hassas Dönemleri	29
1.7. Hayvanlarda Temel Özgürlük Kavramları	31
2. GEREÇ ve YÖNTEM	35
2.1. Katılımcılar	35
2.2. Yöntem	36
2.3. İstatistiksel Değerlendirme	37
3. BULGULAR	38
3.1. Demografik Bilgiler	38
3.2. Sığırların Barındırılma Kriterlerinin Belirlenmesi	38
3.3. Katılımcıların Sığırlar ile İletişim Hakkındaki Bilgisi	39
3.4. Katılımcıların Sığırlara Karşı Olan Tutum ve Davranışları	39
3.5. Katılımcıların Sığırlarda Stres Hakkında Bilgisi	40
3.6. Katılımcıların Sığırlarda Vücut Dili Hakkında Bilgisi	42
3.7. Katılımcıların Sığırların Barınması Hakkında Bilgisi	45
3.8. Katılımcıların Sığırların Kör Noktası, Denge Noktası ve Bireysel Güvenlik Bölgesi Kavramları Hakkında Bilgisi	46
3.9. Katılımcıların Beş Temel Özgürlük Hakkında Bilgisi	47
3.10. Katılımcıların Sığır Davranışları ile İlgili Eğitim Beklentisi	49
3.11. Katılımcı Gruplara Uygulanan Anket Sorularına Karşılık Verilen Cevapların Karşılaştırılması	49

4. TARTIŞMA	51
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	58
ÖZET	60
SUMMARY	61
KAYNAKLAR	62
EKLER	77
Ek-1 Etik Kurul Formu	77
Ek-2 Sığır Davranışları ile İlgili Oluşturulan Anket Çalışması	79



ÖNSÖZ

Hayvan refahı, hayvanların yaşam kalitesinin ölçülebilir bir ifadesidir. Günümüzde, hayvan refahı büyük ölçüde insan davranışlarıyla ilişkilidir. İnsanların, iletişim halinde oldukları türe ait davranışları bilmeleri ve kendi davranışlarını da buna uygun olarak şekillendirmeleri, hayvan refahının sağlanması için büyük önem teşkil etmektedir. Çiftlik hayvanlarının refahının sağlanması, ‘mutlu hayvancılık’ ilkesine uygun bir yaklaşımla verimin de artmasını sağlayacaktır.

Yakın zamanda yapılan çalışmalar, genel olarak çiftlik hayvanlarının duygu durum değişimleri ve stresle ilişkili fizyolojik değişikliklere odaklanmıştır. Ancak mevcut literatürde sığır sağlığı ve bakımıyla ilgili olan kişilerin ilgilendikleri türe özgü davranışlar hakkında ne denli bilgi sahibi oldukları ile ilgili çalışmalar bulunmamaktadır. Bu konunun öğrenilmesi ve uygun bir şekilde değerlendirilmesi sığır refahının sağlanmasında insan etkisinin değerlendirilmesi açısından büyük öneme sahiptir.

Bu çalışma, hayvan sağlığı ve bakımıyla ilgili olan değişik meslek gruplarındaki kişilerin sığır davranışları ve sığırlara yaklaşım ile ilgili bilgilerinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Planlanan çalışmada katılımcılara 32 sorudan oluşan anket online olarak uygulanmıştır ve elde edilen veriler meslek grupları açısından karşılaştırılmıştır.

Tez çalışmam sırasında tecrübeleri, bilgi ve birikimleri ile bana yol gösteren ve destek olan danışman hocam sayın Doç Dr. Yasemin Salgırlı Demirbaş’a ve tez çalışmamın istatistik analizlerinin yapılmasında emeği geçen Arş. Gör. Dr. Ufuk Kaya’ya teşekkür ve saygılarımı sunarım. Tez çalışmam için hazırladığım anket çalışmasında çizimleri ile bana yardımcı ve destek olan Ata Orhun Uykur’a, her

zaman yanımda olan aileme, canım kedim Turşu ve canım köpeğim Tofu'ya binlerce kez teşekkür ederim.



SİMGELER VE KISALTMALAR

dB	Desibel. Belirli bir frekans güç ya da miktar seviyeye olan oranı belirten, genelde ses şiddeti için kullanılan logaritmik birimi
DB	Dehyd- <i>exo</i> -brevicommin
Hz	Hertz. Frekans birimidir. Bir ses dalgasının saniyedeki titreşim miktarı
kDa	Kilodalton. Kütle birimi
mg	Miligram. Gramın binde birine eşit olan ağırlık ölçüsü birimi
MTMT	Metandiol
SBT	2- <i>sec</i> -Butyl-4,5dihydrothiazole
TRPC2	Geçici reseptör potansiyel katyon kanalları-2
°	Derece. Bir çemberin 360'da birine karşılık gelen açı birimi

ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Katılımcıların Sığırların Pozitif Ödüllendirilmesi ile İlgili Yaklaşımları	40
Şekil 3.2. Katılımcıların Sığırlar Tarafından Fiziksel Şiddete Uğrama Nedenleri ile İlgili Yaklaşımları	41
Şekil 3.3. Katılımcıların Sığırlar Tarafından Fiziksel Şiddete Uğrama Durumları ile İlgili Yaklaşımları	42
Şekil 3.4. Katılımcıların Sığırlarda Görülen Sosyal Bakım Davranışları Hakkındaki Yaklaşımları	43
Şekil 3.5. Katılımcıların Sığırların Duygu-Durumları Hakkındaki Yaklaşımları	44
Şekil 3.6. Katılımcıların Sığırlarda Stres Belirteçleri ile İlgili Yaklaşımları	45
Şekil 3.7. Katılımcıların Sığırlarda Kör Nokta, Denge Noktası ve Güvenlik Bölgesi Kavramları ile İlgili Yaklaşımları	47
Şekil 3.8. Katılımcıların Hayvanlardaki Beş Temel Özgürlük Kavramının Bilinirliği ile İlgili Yaklaşımları	48
Şekil 3.9. Katılımcıların Hayvanların Beş Temel Özgürlük Kavramları Hakkındaki Yaklaşımları	48
Şekil 3.10. Katılımcıların Sığırlar ile İlgilenirken Giymeyi Tercih Ettikleri Kıyafet Renklerine Olan Yaklaşımları	50

1. GİRİŞ

1.1. Evcilleşmenin Sığır Davranışlarına Etkisi

Bos primigenius'tan (Aurochs; yaban sığırları) evcilleştirilmiş olan evcil sığırların evcilleştirilme sürecinin başlangıcı yaklaşık olarak MÖ 10.500'e dayanmaktadır (Marino ve Allen, 2017). Evcilleşme süreci ilk olarak iki ana karada gerçekleşmiş ve bu süreçte iki soy oluşmuştur. Bu soylar, Taurine ve Indicine soylarıdır (McTavish ve ark., 2013). *Bos taurus* ve *Bos indicus* genotiplerinin atası olan *B. primigenius*'un 17. yy'da Çekoslovakya'da (Günümüzde Slovakya-Çek Cumhuriyeti toprakları) tamamen nesli tükendiği için evcil sığırlar ile ilgili araştırmalarda yakın akrabaları ele alınmaktadır. Evcil domuz, tavuk ve koyun gibi birçok türün aksine evcil sığırların ataları günümüzde mevcut olmadığından onlarla çalışmak ya da onlar hakkında gözlem yapmak mümkün değildir. Örneğin evcil domuz davranışları için yaban domuzu, tavuk için orman tavuğu, koyun için ise muflon koyununun davranışları incelenabilmektedir. Evcil sığır içinse genellikle yakın akrabası olan *Bos gaurus* (Gaur sığırları) örnek olarak ele alınmakta ve *B.gaurus*'un davranış modelleri evcil sığırları anlamak için izlenmektedir. Ancak, *B.gaurus* da nesli tükenme tehlikesinde olan hayvan türleri arasındadır. Evcil sığır (*Bos taurus taurus*) davranışlarının araştırılmasının önemi anlaşılmasına rağmen bu konuda çok az çalışma mevcuttur.

Yapılan bir araştırma sonucunda vahşi yaşam parklarında ve hayvanat bahçelerinde yaşayan *B. gaurus* ve *B. taurus taurus* davranışları karşılaştırıldığında, *B. gaurus*'un başlangıçta insanlara karşı daha gergin tavırlar sergilediği, zaman geçtikçe insanlara alıştıkları sonucuna varılmıştır (Phillips, 2002). Evcil sığır ile *B. gaurus* karşılaştırması yapıldığında *B. gaurus*'un östrus periyodunun evcil sığırlara göre daha kısa olduğu (Godfrey ve ark., 1991) ve evcil sığırların yatarak doğum yapmalarına karşın *B. gaurus*'un yarı ayakta doğum yaptığı belirlenmiştir. Bunun sebebinin doğacak buzağının boyutunun büyük olması ya da canlının pelvis açısı ile alakalı olduğu düşünülmüştür. Aynı zamanda evcil sığırlar *B.gaurus*'a göre daha

düz bir sırta sahip oldukları için doğumun zorlu olduğu da belirlenmiştir (Phillips, 2002).

Gaur sığırları çalılıkların bulunduğu alanlarda ya da ormanlarda yaşamlarını sürdürürler. Dinlenme zamanlarını gölgelik alanlarda geçirmektedirler. Düşük sıcaklığın hissedildiği zamanlarda bile güneş ışığından kaçındıkları belirlenmiştir (Gupta ve ark., 1999). Bu durum, sıcaklığı tolere etme yeteneklerinin zayıf olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. *B. gaurus*, evcil sığır olan *Bos frontalis* (Gayal sığırı) gibi tuzlu besinlerden hoşlanmaktadır. Evcilleşme sürecinde sığırların insanlar tarafından yönlendirilmesinin tuzun olumlu kullanımı ile sağlanmış olduğu düşünülmektedir (Chiy ve Phillips, 1991).

1.2. Sığırlarda İletişim

İletişim konusu, son yıllarda psikoloji, fizyoloji ve etoloji alanlarında araştırmaların yapıldığı ve oldukça ilgi duyulan bir alandır. İnsan-hayvan arası ve hayvan-hayvan arası iletişimin incelenme yöntemlerinin önceki zamana göre gelişmesinden ve değişmesinden dolayı araştırmalarda da artış yaşanmıştır (Kaplan, 2014). Bilim insanları açısından, hayvanların birbirleri ya da diğer türler ile nasıl iletişim kurdukları ve neden iletişim kurdukları ilgi çekici bir konudur (Darwin, 1888). Hayvanlar arasındaki iletişim, sinyal oluşumu ve iletimi ile kurulmaktadır. Hayvanlar arasındaki bu iletişimin oluşumunun anlaşılması tüm araştırmalar için kilit noktayı oluşturmuştur (Kaplan, 2014).

Hayvanlar arasındaki iletişimin tanımının yapılması etkenlerin değişkenlikleri nedeniyle kolay olmayabilir. Örneğin; aynı türe mensup A ve B canlılarını ele aldığımızda, A canlısının B canlısına sinyal göndermesi ve bu sinyalin B canlısı tarafından algılanması ardından davranış değişikliği göstermesi 'iletişim' olarak tanımlanabilir. Ancak iletim sağlanan gerçek anlamda sinyal olmayabilir. İstemsizce yapılan bir çağrı, alıcıya yani B canlısına ulaşsa bile, bu göndericiyi yani

A canlısını gerçek bir sinyal verici yapmayabilir. Bu durumun sebebi, sinyal iletimi sağlanırken kaynaklanan gürültü, sinyalin çarpıklıkları vb. durumlarından kaynaklanabilir. Sinyalde bozulmalar çevreye bağlı olarak anlık ya da yavaş gerçekleşebilir. Kokusal iletişim haricindeki diğer iletişim yöntemlerinde sinyal uyarımı göndericiden alıcıya daha hızlı ulaşabilir. Sinyalin göndericiden alıcıya ulaşması sonucunda alıcıda davranış değişikliklerinin meydana gelmesi ile iletişimin başarılı bir şekilde gerçekleştiği anlaşılır (Kaplan, 2014).

İletişim teriminin çeşitli tanımları mevcuttur. Bu tanımlamalardan bazıları aşağıda sıralanmaktadır:

- 1) Glare (1968) tarafından, bilgiyi paylaşmak ve böylece bilginin erişilebilir olması veya gönderici ve alıcı arasında bilginin tartışılması şeklinde tanımlanmıştır.
- 2) Dawkins ve Krebs (1978) tarafından, göndericiden alıcıya gönderilen sinyallerin, alıcının davranışlarını değiştirmesi ve böylece göndericiye fayda sağlaması şeklinde tanımlanmıştır.
- 3) Luhmann (1992) tarafından, gönderici tarafından oluşturulan mesajların, beklentilerin ya da bilginin, başarılı bir şekilde veya başarısız bir şekilde alıcıya iletilmesi şeklinde tanımlanmıştır.
- 4) Bradbury ve Vehrencamp (1998) tarafından, göndericide bulunan bilginin, sinyaller yolu ile alıcıya taşınması olarak tanımlanmıştır.
- 5) Rosengren (2000), iletişimin anlam yaratmayla ilgili bir terim olduğunu ileri sürmektedir.

Sinyal iletiminin nicel olarak ifadesi bilgi teorisi olarak tanımlanmaktadır. Danchin ve ark. (2004) tarafından yapılan araştırmalara göre bilgiden, çevreden ya da diğer göndericilerden, eylemdeki belirsizliği azaltan bir olgu şeklinde bahsedilebilir. Bilgi, yalnızca birey ve bulunduğu topluluğun bildiği kişisel bilgiler ve sosyal bilgiler gibi kategoriye ayrılabilir. Bilgi seçimi, belirlenen bilginin alımı ve bu ifadenin doğru olarak anlaşılıp anlaşılmaması şeklinde yorumlanabilir.

Bilgiyi sözcükler dışında aktarım biçimine sözsüz iletişim denir. Sözsüz iletişimde, temastan, mimiklerden, göz temasından, beden dilinden ve yüz ifadelerinden yararlanılabilir. Terleme gibi istemsiz hareketlerin dışında el sallama gibi istemli hareketler de sözsüz iletişimde yer alabilir. Gülme, ağlama, işaret etme, okşama gibi eylemler evrensel bir dil sistemi oluşturabilir. Sözsüz iletişim, insanlar için kesin bir anlam oluşumu yaratmadığı ve bilginin her şekilde değerlendirilmesine açık bir alan oluşturduğu için belirsiz bir iletişim şekli olarak düşünülebilir. İnsan dışındaki primatlar da dahil olmak üzere memeli hayvanların tamamında sözsüz iletişim yöntemleri kullanılmaktadır (Burgoon ve ark., 2010). İnsanlarda çenenin yukarı kaldırılarak bakılması (karşısındakini küçümseme), ifadesiz bakılması (rahatsız olma veya mesafeyi koruma işareti), gülümseme (mutlu hissetme) ve ağzın kapatılması (öfke, hoşnutsuzluk, üzüntü ya da belirsizlik) da sözsüz iletişime örnek olarak verilebilir (Kenneth, 2007).

İnsanların yüz ifadelerinden duygularının anlaşıldığını ilk olarak 1800'lerde bilim insanı Charles Darwin öne sürmüştür. İnsanların sahip oldukları 7 farklı yüz ifadesinin evrensel olduğunu gösteren ve Charles Darwin'in teorisini kanıtlayan bilim insanı ise Paul Ekman' dır (1971). İnsanların hislerinin anlaşılması ile refah düzeyleri hakkında bilgi edinilebilir. Bu konuda yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen bilgilere göre, araştırma esnasında insanlara gösterilen yüz fotoğraflarına ve ardından ev ya da doğa fotoğraflarına bakmaları istenildiğinde, yüz fotoğraflarına bakarken fusiform gyrus'un daha fazla aktivite gösterdiği belirlenmiştir (Kanwisher ve ark., 1997).

İletişim, tüm memeli hayvanlar için büyük öneme sahiptir. Hayvanlar arasındaki iletişim ve sinyal aktarımının incelenmesi, 1872'de Charles Darwin tarafından, 'İnsan ve Hayvanlarda Duyguların İfadeleri' kitabının yayınlanması ile başlamıştır. Hayvanlarda iletişimin temeli sinyaller tarafından oluşturulur. Karıncaların yiyecek kaynağı bulduklarında aynı türde ve aynı yuvada yaşayan diğer karıncalara feromonlar ile haber vermesi ve böylece kimyasal iletişim yöntemini kullanması ve tavus kuşunun güzel ve renkli kuyruğunu görsel iletişimde kullanması sinyallere örnek olarak verilebilir (Laidre ve Johnstone, 2013).

Canlıların tür içi ve türler arasındaki iletişim yöntemlerinin incelenmesinde davranışsal gözlemlerden ve *in vitro* fizyolojiden yararlanılabilir. İncelenmiş olan iletişim şekilleri dört gruba ayrılır. Bunlar; görsel, kokusal, temassal ve vokal iletişim şekilleridir (Bradbury ve Vehrencamp, 1998 ve Mounaix ve ark., 2007).

1.3. Sığırlarda Duyusal İletişim Şekilleri

Hayvanlar tarafından iletişim için kullanılan birçok sinyal, insan duyuları tarafından algılanabilmekle birlikte algılanamayan sinyaller de vardır (Laidre ve Johnstone, 2013). Marino ve Allen'a (2017) göre, sığırlar yalnızca basit birer çiftlik hayvanı olarak değerlendirilmemelidir. Sosyal davranışları dışında duygusal yaşamları da önemsenmelidir. Sığırların yaşadıkları barınaklar ve bakım koşulları göz önüne alındığında, hayvan refahı için koşulların yetersiz olduğu düşünülebilir. Evcil hayvanların duyusal kapasitelerinin ve kullandıkları duyusal iletişim yollarının bilinmesi onlarla doğru bir iletişim kurulması ve onlara uygun yaşam ortamları kurgulanması açısından büyük öneme sahiptir. Bu bölümde sığırların duyusal iletişim şekilleri diğer hayvanlar ile karşılaştırmalı olarak ele alınacaktır.

1.3.1. Görsel İletişim Şekilleri

Görsel sinyaller hayvanlar tarafından birçok durumda kullanılır. Örneğin, büyük kara sırtlı martılar tehdit algıladıkları bir uyarının farkına vardıklarında, boyunlarını öne doğru uzatır, gagalarını aşağı doğru eğer ve kanatlarını ileri doğru uzatırlar. Böylece, tehdit unsurlarına karşı rahatsızlıklarını dile getirebilirler (Moran ve Doyle, 2015).

Hayvan türlerine göre, koni ve basil hücrelerinin retinadaki dağılımı farklılık gösterir. Gündüz aktif olan hayvanlarda renkli görmeden sorumlu olan koni hücreleri (fotoptik görme) fazladır. Kedi, tavşan ve baykuş gibi hayvanlarda daha

çok basil hücreleri bulunmaktadır. Basil hücreleri gözlerin ışığa duyarlılığından sorumludur ve nokturnal görüş ile ilişkilidir; koni hücreleri ise görüş keskinliğinden sorumludur ve renkleri algılamak için fotopigmentler içerir. Krepuskular hayvanlarda az sayıda koni hücresi olmasına karşın renkleri görebilirler (Deed, 2019a). Koni hücreleri gelen ışık uyarınının dalga boyu hakkında bilgi vermezler. Reseptif alan içinde bulunan komşu koni hücrelerinin tepkilerini karşılaştıran retinal gangliyon hücreleri tarafından renk algılanır. Reseptif alan, bilgileri bir alt nörona ileten tüm duyu reseptörleri olarak tanımlanabilir. Görmenin gerçekleşmesi konverjans ile sağlanır. Çünkü birçok fotoreseptör az sayıdaki ganglion hücresi ile bağlantılıdır. Farklı koni tiplerinin sinyal oranları beyine rapor edilir. Çoğu insanda üç farklı koni opsini vardır: bunlar değişik dalga boyları duyarlılıklarına göre U-opsin (uzun), O-opsin (orta), K-opsin (kısa) olarak isimlendirilir (Deed, 2019b).

Sığırların gözlerinde, diğer memelilerde de olduğu gibi iki adet fotoreseptör hücresi bulunur. Bu fotoreseptörler basil ve koni hücreleridir (Hamilton ve Hurley, 1990 ve Szel ve ark., 1988). Basil ve koni hücrelerinin dağılımı genel olarak diurnal görüş ile ilişkilidir (Deed, 2019a).

Sığırların en baskın duyusu görme duyusudur ve görsel iletişim duysal iletişim şekillerinin yarısından sorumludur (Moran ve Doyle, 2015). Sığırlar görsel iletişimde başın duruşu (Hall, 2002 ve Schloeth, 1956), kuyruk hareketleri (Albright ve Arave, 1997) ve beden hareketlerini (Kondo ve Hurnik, 1988) kullanarak karşı tarafa sinyaller gönderirler.

Sığırların görüş açısı tam açının 330°'lik bölümüdür ve binoküler ve monoküler görüş şekilleri vardır. Monoküler görüş alanı, binoküler görüşe göre daha geniştir (Moran ve Doyle, 2015). Sığırların beslenme şekilleri nedeniyle monoküler görüşe sahip oldukları düşünülmektedir. Monoküler görüş, yiyecekleri bulmaları ardından seçmeleri ve avcı hayvanları fark etmeleri için daha geniş bir görüş alanına ihtiyaç duymaları nedeniyle önem taşımaktadır (Mounaix ve ark., 2007). Stres seviyelerinin değişimine göre görüş alanlarında da değişim görülebilir

(Rehkämper ve Görlach, 1997). Tedirgin hissettikleri durumlarda monoküler görüşü daha çok kullandıkları düşünülmektedir (Mounaix ve ark., 2007). Görüş açılarının monoküler ve binoküler kısmından geriye kalan 30°'u kör noktayı oluşturur ve bu alan görüşlerinin olmadığı alandır. Eğer sığıra kör noktasından yaklaşırsa, bu olumsuz sonuçlara neden olabilir (Moran ve Doyle, 2015). Stres seviyeleri yüksek iken ve korktukları durumlarda, kör nokta alanının açısında artış gözlemlenmiştir (Mounaix ve ark., 2007).

Sığırlar uyarıyı en iyi şekilde görmek amacıyla, başlarını uyarana karşı eğerbler ve uyarı ile karşılıklı dururlar. Uzaklık algısını algılamada çok başarılı olmasalar da çevrede bulunan avcılar ya da benzeri uyarınları fark etmede başarılıdırlar (Mounaix ve ark., 2007).

Hayvanlarda renkli görüş algısının belirlenmesi zor bir durumdur. Renkli görüşün insanlar tarafından algılanması ancak retinadaki duyu reseptörlerinin ve absorbsiyonun maksimize oluşunu analiz etme yolu ile gerçekleşebilir. İnsanlar ve primat türlerinin çoğu trikromattır, yani koni hücrelerinde bulunan üç opsine de sahiptirler; tüm evcil memeliler ise dikromattır, yani koni hücrelerinde bulunan iki opsine sahiptirler. Genellikle uzun dalga boyunu absorbe eden koni hücre tipine sahip değildirler ve bu nedenle turuncudan kırmızıya uzanan renkleri göremezler (Deed, 2019b). Örneğin sığırlar ışık şiddetinin farklı olduğu objeleri çok iyi ayıramazlar ve kırmızı rengi insanlar gibi iyi göremezler (Moran ve Doyle, 2015). Ancak renkleri görebildikleri (Arave ve Gilbert, 1986; Riöl ve ark., 1989 ve Soffié ve ark., 1980) ve objeleri ayırt edebildikleri (Baldwin, 1981 ve Rehkämpfer ve ark., 2000) bilinmektedir.

Çoğu memelinin aynı renkleri görebildiği düşünülmüştür (Jacobs ve ark., 1998) ve yapılmış olan araştırmalar sonucunda retina merkezinde yüksek oranda koni fotoreseptör hücrelerinin olduğu ve bu oranın 2-3/1 (basil fotoreseptörler/koni fotoreseptörler) olduğu belirlenmiştir. Bu oran retina periferinde 5-6/1 şeklinde artmaktadır (Rochon ve Duvigneaud, 1943).

Yapılan deneylerin sonuçlarına göre, sığırların uzun dalga boylu ışıkları (kırmızı), kısa dalga boylu ışıklardan (mavi) ve orta dalga boylu ışıklardan ayırt edebildikleri belirlenmiştir (Phillips ve Lomas, 2001). Ancak sığırlar bu ayrımı kısa dalga boylu ışıklar ile orta dalga boylu ışıklar arasında gerçekleştirememiştir (Gere ve ark., 1981; Gilbert ve Arave, 1986; Riol ve ark., 1989 ve Soffié ve ark., 1980). Sığırların uzun, kısa ve orta dalga boylarındaki renklerde gösterdikleri davranış farklılıkları gözlemlenmiştir ve bu araştırmalar sonucunda, daha önceden belirlenen dalga boyları arasında ayırım yapabildikleri bilgisi doğrulanmıştır (Jacobs, 1993).

Yeni uyaran ve bakıcı ile ilişkili testlerde, sığırların uzun dalga boyu ışıktaki daha güçlü ve hızlı hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Phillips ve Lomas (2001) tarafından uygulanan korku testinde ise buzağların bulundukları ortamda orta dalga boyu ışıktaki aktivitelerinde ve odanın karşı tarafına ulaşma sürelerinde azalma görülmüştür. Orta dalga boylu ışıktaki aktivitenin azalması korkunun azalması ile doğru orantılı olabilir. Bulundukları ortamda uzun dalga boylu ışık kullanılması ile ortamda bilmediği farklı bir uyaran olması durumunda buzağların aktivitelerinde artma ve yoğunlaşma görülebilir. Uzun dalga boylu ışığın insanları canlandırdığı (Hamid ve Newport, 1989) ve aktif duyguları (Levy, 1984), öfkeyi veya gerginliği hatırlattığı belirlenmiştir. Bu nedenle insan da dahil olmak üzere gelişmiş memeli hayvanlarda uzun dalga boylarına verilen tepkinin, kanın renginin de kırmızı olmasından dolayı hayatta kalma amacı ile ilgili uyarım oluşturduğu düşünülmektedir. Sığırlar uzun dalga boylu ışıktaki daha hızlı ve güçlü hareket ettikleri için boğa güreşçilerinin dövüş sonunda boğalara kırmızı pelerin göstermelerinin nedeni bu olabilir (Phillips ve Lomas, 2001).

Sığırlar dikromatik görüşe sahip hayvanlardır. Çoğu insan ise trikromatik görüşe sahiptir. Farklı dalga boylarına sahip ışıklarda davranış değişiklikleri gözlemlenebilmesinden dolayı bu durum sığırların ortamını belirlemede yarar sağlayabilir. Örneğin, mezbahalarda yeşil ışık kullanımı ile sığırların daha rahat hareket etmeleri sağlanabilir. Sağımhanelerde mavi ışık kullanımı ile sığırların aktiviteleri ve uyarılma seviyeleri azaltılarak daha kolay sağım yapılabilir. Ancak

bu hipotezlerin onaylanabilmeleri için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Phillips ve Lomas, 2001).

Göz, fotopigmentlerin sayısının ve pupillaların çapının ayarlanması ile parlaklık değişimlerine karşı adapte olabilir. Fotopigmentlerin sayısı karanlık bir alandan ışığın daha yoğun olduğu bir alana geçişte artabilir. Parlak yani ışık yoğunluğunun daha fazla olduğu alandan karanlık alana geçiş için de gözün belirli bir ayarlama süresine ihtiyaç vardır. Sığırlar için fotopigmentlerin sentez edilme süresi 3 dakika olarak belirlenmiştir (Dimberton, 1999). Fotopigmentlerin elimine edilmesi işlemi sentezine göre daha kısa sürede gerçekleşir (Mounaix ve ark., 2007). Bulundukları ortamdaki ışık yoğunluğu daha fazla ise, daha karanlık bir ortama geçmeyi istemezler ve tercih de etmezler (Moran ve Doyle, 2015).

Krepuskuler yaşam biçimleri nedeniyle sığırların gözleri ışığa duyarlıdır. Bulundukları ortamdaki ışık şiddeti korkmalarına yol açabilir. Bu yüzden sığırların barındırıldıkları ortamlar gözlerinin hassasiyetleri göz önüne alınarak ışıklandırılmalıdır. Parlak ve canlı renklerin kullanımından kaçınılmalıdır (Mounaix ve ark., 2007). Parlak zeminler, canlı renkteki ışıklar ve gölgeler sığırların dikkatini dağıtabilir ve bu durum da bulundukları sürünün düzeninin bozulmasına neden olabilir. Gölge sığırlar tarafından insanların gördükleri şekilde değil, daha karanlık olarak görülmektedir. Sürü düzeninin sağlanmasında ve sığırların hareket ettirilmesinde görsel duyular oldukça büyük önem taşıdığı için bu duyuların dikkate alınması gerekmektedir. Bağlı tutulan ya da serbest olarak dolaşan sığırlar için de çevrelerinde dikkatlerini dağıtıcı aydınlatmalar, kişiler ya da nesneler bulunmadığı sürece hareket etmelerini sağlamak kolaydır (Moran ve Doyle, 2015).

Sığırlar özellikle kendi grup üyeleri ile iletişim kurmak amacıyla görsel iletişim şekillerinden yararlanırlar (Mounaix ve ark., 2007). Sığırlarda yüz ifadeleri, yüz kasları az gelişmiş olduğu için iletişimde daha az önem taşır (Moran ve Doyle, 2015). Görsel iletişim amacıyla başın duruş şeklini (Hall, 2002 ve Schloeth, 1956),

kuyruk hareketlerini (Albright ve Arave, 1997) ve beden hareketlerini (Kondo ve Hurnik, 1988 ve Phillips, 1993) kullanabilirler. Boynun eğimi ve burnun pozisyonu da görsel iletişimde kullanılan sinyallere örnek olarak verilebilir (Mounaix ve ark., 2007). Uzakta yer alan başka bir sığırı renginden ve kıl deseni farklılığından dolayı tanıyabilirler (Lidfors, 1994).

Boğalarda saldırganlık sinyalleri, başın alçaltılması ile çenenin vücuda yaklaştırılması, boynuzların uyarana karşı eğilmesi, toynaklar ve boynuzlar ile yerin eşelenmesi şeklinde gözlemlenebilir. İneklerde ise agresyon sinyalleri daha ılımlıdır ve normalde agresyonda görülen baş sallanması uysallık sinyali olarak algılanabilir (Moran ve Doyle, 2015). Görsel iletişim, başın sallanma hareketi ile de sağlanabilir (Kondo ve Hurnik, 1988). Bu davranış, büyük gruplarda hiyerarşiyi oluşturmaya veya bu düzenin tekrardan değerlendirilip onaylanmasını sağlayabilir (Rind ve Phillips, 1999 ve Konda ve ark., 1989). Bu şekilde grup içi şiddet önlenabilir. Bu hareketlerin yoğunluğu dişilerde ve erkeklerde farklı görülebilir. Başın sallanması hareketine, zeminin boynuzlar ile kazılması, boynun çalılara ya da çitlere sürtülmesi örnek verilebilir. Bu hareketlere çiftleşme döneminde sıkça rastlanılabilir ve karşı cinsiyete gösterişte bulunuyor olmaları şeklinde yorumlanabilir (Mounaix ve ark., 2007). Boynuzların ve toynakların zemine sürtülmesi daha çok kokusal iletişime bir örnek olabilir. Bu hareket sayesinde feromonlar ile işaretlenme sağlanmış olur (Phillips, 1993).

Sığırlarda kuyruk hareketleri de görsel iletişim sinyallerinden birisidir. Dışkılama ve idrar yapma esnasında kuyruk genellikle yatay halde tutulur. Baş ile kuyruğun aynı anda kalktığı durumlarda uyarının kaynağının keşfedilmek istendiği anlaşılabılır. Kuyruk hareketleri birçok durumu temsil ediyor olabilir. Bu durumlar, hem dişi hem erkekte çiftleşme sırasında, selamlaşmada, emzirme sırasında, kavgada, tehdit olaylarında ve aynı cinsiyete yönelik faaliyetler sırasında yukarı kalkmış bir biçimde durabilir. Kuyruğun yana doğru sallanma hareketi genellikle sinekler yüzünden olur. Ancak cinsel davranış sırasında karşı tarafa bir yanıt vermek amacıyla da olabilir. Kuyruk sallama eylemi ağrı nedeniyle veya

tekmeleme öncesinde karşı tarafa uyarıda bulunmak amacıyla da gerçekleşebilir (Moran ve Doyle, 2015).

Ortamda uyarıcı bir etken bulunduğu durumlarda sığırların göz bebeklerinde genişleme görülebilir. Beslenme, ruminasyon veya yatma esnasında ise gözler tam kapalı ya da yarı kapalı halde durur ise bu gevşeme göstergesi olarak algılanabilir (Moran ve Doyle, 2015).

Ruminantların kulakları bağımsız olarak dönmelerini ve konumlandırılmalarını sağlayan gelişmiş kaslara sahiptir (Reefmann ve ark., 2009a). Kulağın yönelimi işitsel sinyallere yanıt olarak sığırın sesin yönünü bulmasını sağlar (Moran ve Doyle, 2015). Kulak duruşları hem duygusal durumlarının anlık göstergesi hem de daha uzun süreli duygusal durumlarının belirteci olabilir (Lambert ve Carder, 2019). Kulak kepçesi, pozitif uyaranlar ile uyarıldığı zaman aşağı doğru, negatif uyaranlar ile uyarıldığı zaman ise yukarı doğru konumlanır ve dikleşir (Reefmann ve ark., 2009a). Dikleşme halinin, alarm durumuna geçilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir (Lambert ve Carder, 2019). Kulak pozisyonları açısından türler arası farklılıklar da bulunabilir. Örneğin, kulak kepçelerinin geriye dönük duruşu bazı türlerde pozitif bazı türlerde ise negatif sinyal olarak algılanabilir (Heleski ve ark., 2009; Reimert ve ark., 2012; Tod ve ark., 2005 ve Von Borstel ve ark., 2009).

Sığırların kendi türleri ile görsel olarak iletişim kurmaları gerekmektedir. Nitekim, sürüden izole bir durumdayken bulundukları ortama ayna yerleştirildiği zaman kalp ritimlerinde ve stres seviyelerinde azalma olduğu tespit edilmiştir (Piller ve ark., 1999).

1.3.2. Vokal İletişim Şekilleri

Vokal iletişim şekli, hayvanlar için en önemli iletişim şekillerinden biridir. Erkek kuşlar genelde şarkı söyleyerek iletişim kurarlar. Şarkı söyleme eylemi dişi kuşlar tarafından da yapılır. İki cinsiyetin de şarkı söylemesi ‘düet yapma’ olarak tanımlanır (Dash, 2017). Vokal iletişim şekillerine örnek olarak kurtların ava yaklaşırken çıkardığı sesler de verilebilir (Moran ve Doyle, 2015).

Sürü içinde yaşayan sığır, yakınında bulunan sığır ile daha çok vücut diliyle, uzakta bulunan sığır ile de daha çok vokal iletişim yöntemlerini kullanarak haberleşebilir (Göncü ve Görgülü, 2008).

İnsanlar ile sığırların işitme duyuları karşılaştırıldığında sığırların insanlara oranla çok daha duyarlı oldukları görülür. İnsanlarda işitme algıları ortalama olarak 20-20.000 Hz olarak belirtilmiştir ve en duyarlı oldukları aralık 2.000-5.000 Hz aralığıdır (Gelfand, 2011). Sığırların işitme algılarının ise 23.000-37.000 Hz aralığında olduğu belirtilmiştir (Mounaix ve ark., 2007). Algılarının 70 dB’e kadar hassas olduğu (Arave, 1996) ve en hassas olunan değerlerin de 8.000 Hz ve 11 dB olduğu belirlenmiştir (Göncü ve Görgülü, 2008).

Sığırlar birbirlerinden uzak mesafede bulundukları zaman genellikle vokal iletişim şeklini kullanırlar (Göncü ve Görgülü, 2008). Anne ineğin yavrusunu çağırması vokal iletişimle gerçekleşmekte (Heffner, 1998); bunun yanı sıra sığırlar korktuklarında ve tehdit algıladıklarında da vokal iletişim şeklini kullanabilmektedir (Moran ve Doyle, 2015). Vokal iletişim, duygusal ve fizyolojik durumu belirtmek amacıyla kullanılabilir (Briefer, 2012 ve Watts ve Stookey, 2000). Sığırlar arasındaki vokal iletişim sayesinde birbirlerini duymaları ve tanımaları sağlanır (Heffner, 1998). Tanıma ve temasın haricinde, birbirleriyle selamlaşma, tehdit algılama ve korku halinde de bu iletişim yöntemi kullanılabilir (Moran ve Doyle, 2015). Vokal iletişim süresinin uzaması, hayvanın daha stresli bir halde olduğu ya da heyecanlandığı anlamına gelebilir (Boissy ve ark., 2001).

Sığırların yaşları ilerledikçe vokalizasyon şekillerinde de değişiklik görülebilir (Moran ve Doyle, 2015). Vokal iletişimde cinsiyetler arası farklılıklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin, boğalar ineklerden daha fazla ses çıkarırlar. Transport esnasındaki ya da mezbahalardaki vokal iletişim sıklığının değerlendirmesi, hayvan refahının göstergesi olarak kullanılabilir. Vokal iletişim normal durumlar dışında, ağrı sinyali olarak da kullanılabilir.

Sığırlar tarafından çıkarılan ses miktarları, ormada yaşayan canlılara göre daha az olabilir (Schloeth, 1961). Schloeth (1961) tarafından, Camargue sığırları için 11 farklı akustik sinyal bildirilmiştir. Sığırların çıkardığı seslerin anlamları Phillips (1993) tarafından da incelenmiştir. Hall ve ark. (1988) tarafından, ultrasonografi ile boğa seslerinin incelenmesi sonucunda, çiftleşme sırasında hırıltı benzeri sesler çıkardıkları ve de alçak sesle bağırdıkları bildirilmektedir. Genç boğalarda vokal iletişim sürüde rekabet etmeleri amacıyla ya da oyun davranışı sırasında görülebilir (Hall ve ark., 1988). Kiley-Worthington (1984) tarafından yapılan incelemelerde, sığırlarda 4-5 çeşit çağrı sesi algılandığı fakat farklı durumlarda aynı seslerin farklı anlamlara geldiğini bundan dolayı da çağrılara tek bir anlam verilmesinin mümkün olamadığı bildirilmektedir.

Yapılan akustik analizlerde, doğumdan sonra üç ya da dört hafta süre ile buzağısından ayrılmamış ineğin düşük frekanslı bir vokalizasyon çıkardığı tespit edilmiştir. Düşük frekanslı bu sesin, ineğin ağzı kapalıyken ya da kısmen açıkken çıkardığı görülmüştür. Buzağısından ayrılan ve görsel teması da bulunmayan ineklerde ise yüksek frekanslı sesler elde edilmiştir (Padilla de la Torre, 2017). İnekler ile temas etme imkanı bulunmayan buzağının kalp atım hızlarında bulunanlara göre artış görülebilirken, temas edebilen buzağının daha olumlu fizyolojik ve sosyal tepkiler verdikleri gözlemlenmiştir (Buchli ve ark., 2017).

Sığırlar insanların da duyabildiği sesleri duyabilirler. Etraflarında sürekli olarak bulunan ve alıştıkları sesler ‘beyaz sesler’ olarak tanımlanabilir. Bulundukları ortamda, örneğin sağımhanede, arka planda sürekli çalan bir cihaz

olması durumunda, hayvanın onu rahatsız edecek sesleri duyması engellenebilir ve böylece stres düzeyinde azalma meydana gelebilir (Göncü ve Görgülü, 2008).

1.3.3. Temassal İletişim Şekilleri

Temassal duyarlılık, mekanoreseptörlerden, termoreseptörlerden ve nosiseptörlerden oluşur (Dimberton, 1999). Temas eden cildin mekanik deformasyonu ve kıllar aracılığıyla dokunma algısı gerçekleşir (Mounaix ve ark., 2007). Temas eden canlı ile temas edilen nesnenin termal iletkenliği ile termal algı algılanır. Dokunma algısında yer alan ağrı algısı, termal algıdan daha üstün bir yoğunluğu ifade edebilir.

Hayvanın çevresi hakkında bilgi edinmesi temassal iletişim yolu ile gerçekleştirilir. Sığırlar arasındaki direkt temas çiftleşme döneminde, buzağılama döneminde, doğum sonrası bakım döneminde ve sosyal davranışlar esnasında görülür (Albright ve Arave, 1997). Sürüdeki hiyerarşiyi oluşturmak amacıyla kavga esnasında da temassal iletişimden yararlanılabilir (Boissy ve ark., 2001).

Bir hayvanın boyun ve baş bölgesinin başka bir hayvan tarafından yalanması sosyal bakım/temizlik olarak tanımlanır. Bu davranış yalama haricinde, sürtünme ve tırmalama şeklinde de görülebilir ve talep sonucu gerçekleştirilir. Böylelikle temizlik talebinde bulunan sığırın ulaşamayacağı bölgeler temizlenmiş olur (Mounaix ve ark., 2007). Bu bölgeler baş ve boyun olarak örneklendirilebilir (Sato ve ark., 1991). Karşılıklı temizlik davranışı sürü içinde eşit rütbede yer alan sığırlar arasında ya da sürünün dominant sığırı ile ondan daha alt kademedeki yer alan sığırlar arasında görülür (Sato ve ark., 1991 ve Sato ve ark., 1993). Sosyal bakım süresinin sosyal kademeler ile bir bağlantısı yoktur; ancak eşit rütbedeki sığırlar arasında daha uzun sürede gerçekleşebilir (Albright ve Arave, 1997). Bu davranış şekli serbest dolaşan sığırlarda da görülebilir (Brownlee, 1950). Sürüye yeni bir üye katıldığı zaman, sosyal bakım o sürüde sonlanır ancak yeni katılan üyenin sosyal

rütbesi belirlendikten sonra sosyal bakım yeniden başlar (Albright ve Arave, 1997). Sosyal bakım sürüye yeni katılanların entegrasyonu olarak tanımlanabilir (Reinhardt ve Reinhardt, 1981). Sosyal davranış, sosyal bağların kurulmasında, dengelenmesinde ve güçlendirilmesinde önem taşır. Bunun yanı sıra, sosyal bakım stres seviyelerindeki artıştan sonra sakinleştirmeye de yardımcı olabilir (Fraser ve Broom, 1990). Bu yatıştırıcı etki, iki sığırın bakımı sırasında kalp ritimlerinde azalma görülmesiyle doğrulanmıştır (Sato ve Kuroda, 1993). Sosyal bakım miktarı ile sığırlarda üretilen süt miktarı (Orihuela, 1990) artışı ve hayvan tarafından kazanılan ağırlık miktarının artışı (Sato, 1984) arasında ilişki kurulabilir.

1.3.4. Kokusal İletişim Şekilleri

Bilinçli koku alma algısı, olfaktorik sistem ve trigeminal sistem isimli iki sistem tarafından sağlanır. Olfaktorik sistem burun deliklerinden, burun boşluğundan, koku alma epitelinden; solunum epitelinden, koku sinirlerinden, bulbus olfactoriusdaki serebral koku merkezinden; trigeminal sistem ise burun boşluğu ve intranasal trigeminal sinir dallarına yayılan kemosensoyriyol trigeminal sinir reseptörlerinden oluşur (Padodara, 2014). Koku algılamada üçüncü bir yapı ise vomeronasal organdır (VNO). Bu özelleşmiş organ, feromonların algılanması ile ilişkili kısımdır. Memelilerde 2.incisive dişlerin arkasında bulunan, burun boşluğu ve ağız boşluğu arasındaki bağlantıyı sağlayan ductus palatinusdan oluşur (Padodara, 2014). Kör uçlu ve tubuler bir yapıya sahip olan VNO, septum nasalenin her iki tarafında bulunan burun boşluğunun tabanında bulunur. Ağız boşluğu ile bağlantısı ductus nasopalatinus ile sağlanır. Uçucu olmayan kimyasal maddeler koklama ya da yalama yolu ile ağız veya burun boşluğuna gelir. Feromonlar, VNO'nun ince duvara sahip büyük damarları tarafından 'emme pompası mekanizması' ile VNO'ya getirilir. Bu damarların ritmik olarak kan ile dolması sağlanır. Feromonların VNO'ya iletimine 'Flehmen davranışı' yardımcı olur. Bu organdaki kemoreseptörük hücreler olfaktorik epitelde bulunanlardan farklıdır. Bu hücreler siliyalar ile değil mikrovilluslar ile kaplıdır. VNO'da duyu hücreleri reseptörleri koku reseptörleri sınıfında yer almaz. Bu hücrelerde kemoeletrik sinyal

transdüksiyonu G proteini ile aktive edilen fosfolipaz C ile TRPC2 iyon kanallarının aktivitesi yoluyla gerçekleştirilir. Elektriksel olarak kodlanmış bilgi, aksonlar aracılığıyla bulbus olfactoriusun alt bölgesine, bulbus accessoriusa getirilir. Bilgi burada işlenir ve hippocampus ile hipotalamusu da kapsayan özel beyin merkezine iletilir. Böylelikle kokusal bilgi direkt endokrin sistemi etkiler. Başta üreme davranışı olmak üzere sosyal davranışlar etkilenir. Günümüzde, septal organ ya da Grüneberg gangliyonu gibi burun boşluğunda bulunan diğer olfaktorik sistemlerinin de feromon saptanmasında rolü olduğu tartışılmaktadır (Breer, 2019).

Kokular, solunan hava ile burun boşluğuna taşınan, mukus zarında çözünen ve koku alma epiteli ile temas eden uçucu kimyasal bileşiklerdir. Bazı durumlarda, koku bağlayıcı proteinler tarafından desteklenirler. Reseptörler oldukça hassastır ve standart G proteini kaskadı ile hareket ederler. G protein kaskadı, katyon kanallarının açılmasını, aksiyon potansiyellerinin etkileşime geçmesini sağlar. Koku alma epitelindeki nöronlar, kribriform tabakadan ipsilateral bulbus olfactoriusa doğru ilerler. Bu bölge, yetişkinlerde yeni nöronların rejenere oldukları birkaç yerden biridir. Gaz faz moleküllerinin algılanması, trigeminal sistemi ve olfaktorik sistemi kapsar (Padodara, 2014). Trigeminal sistem batma, gıdıklanma, yanma, sıcak, soğuk ve ağrı gibi durumların algılanmasından sorumlu olan sistemdir (Doty ve ark., 1978 ve Doty ve Cometto-Muiz, 2003).

Koku hücreleri yaklaşık 8-10 haftada bir yenilenen kemosensoirik nöronlardır. Olfaktorik duyu hücreleri, epitelin orta bölgesinde çok katmanlı bir tabaka olarak düzenlenmiştir. Olfaktorik duyu hücreleri, bipolar primer duyu nöronlarıdır. Bunların dallanmış aksonları doğrudan bulbus olfactoriusa gider. Duyu hücrelerinin dendritik uzantıları, epitelin luminal yüzeyinde küçük düğme benzeri, yaklaşık 5-20 adet hareketsiz silyalar ile kalınlaşmış bir yapıda sonlanır. Bu silyalar bir mukus tabakası içine gömülü haldedir. Bu mukus, epitelin altındaki lamina propria da bulunan Bowmann bezleri tarafından üretilir (Breer, 2019). Mukus, duyu hücreleri için iyonik bir ortam oluşturur ve duyarlı yapıları solunum havasındaki zararlı etkilere korur. Koku hücreleri, dış dünyaya açılan nöron tipidir.

Tüm hayvanlar hayatta kalabilmek ve üremeyebilmek için diğer hayvanlarla koordineli hareket etmek zorundadır. Hayvanların çoğu birbirleriyle iletişim kurmak amacıyla ‘feromon’ adı verilen kimyasal sinyalleri kullanırlar (Brennan, 2010). Kimyasal bir bileşik olan feromonlar tür içi iletişimi sağlar. Bu maddeler hayvanlarda, davranışları direkt etkileyebilecek spesifik fizyolojik değişiklikleri oluşturur. Hormon üretimi ve salınımını sağlar. Feromon çeşitliliği küçük uçucu moleküllerden molekül ağırlığı 20 kDa’ya kadar olan proteinlere kadar ulaşır (Breer, 2019).

Feromonların tanımlanması 1950’lerde 313.000 dişi ipek böceğinin koku bezlerinden, erkek ipek böceklerini çekici, 5,3 mg Bombykol’un saflaştırılması ile başlamıştır (Butenandt ve ark., 1959). İlk olarak, Karlson ve Lüscher (1959), tarafından ‘feromon’ teriminin kullanılması önerilmiştir. Feromonların tanımı için birden fazla fikir ortaya çıkmıştır: Brennan (2010) tarafından, bireyin dış ortama salgıladığı ve aynı türden ikinci birey tarafından alınan bir tepki şeklinde tanımlanırken; Wyatt (2003) tarafından, aynı türün üyeleri tarafından üretilen ve alınan, hem göndericinin hem de alıcının yarar sağladığı kimyasal sinyaller olarak tanımlanmıştır. Başlangıçta böcek kemosinyallerine uygulanan feromon teriminin omurgalılara faydalı bir şekilde uygulanıp uygulanamayacağı konusunda önemli tartışmalar yapılmıştır (Doty, 2003). Özellikle memeli hayvanların ve diğer omurgalı hayvanların davranışları bağlam ve öğrenime bağlı olarak şekillenebilir. Bu yüzden kimyasal sinyallere yanıt vermelerinin gözlemlenmesi zor olabilir (Brennan, 2010).

Feromon olarak, kimyasal yapılarının işlevlerine bağlı olduğu küçük, uçucu moleküller, protein ve peptidler dahil olmak üzere çok çeşitli kimyasallar kullanılabilir. Kimyasal yapıların suda çözünürlükleri ve havada uçuculuklarını belirleyen boyutları feromonal sinyaller için önem taşıyabilir (Brennan, 2010). Uçuculukları ve boyutlarının küçük olması yalnız hızlı yayılmalarını değil, aynı zamanda bu sinyallerin geçici etkide olmalarını sağlar. Karasal ortamda yaşayan canlılarda, çiftleşme amaçlı ya da alarm durumunda salgılanan feromonların üreticiden uzakta da hareket etmesi istenir. Örneğin, erkek fare idrar bileşeni

metandiöl (MTMT) küçük ve uçucudur (Lin ve ark., 2005). Belirli birey ya da yer ile ilişkili olarak salgılanan feromonal sinyallerin daha uzun ömürlü olması ve havada çok fazla dağılmaması için uçucu olmaları gerekmektedir. Örneğin erkek fareler tarafından idrar ile dış ortama bırakılan 18-20 kDa majör idrar proteinleri farelerin bölgesel işaretleme yapabilmelerini sağlar (Hurst ve Beynon, 2004).

Etoburlarda feromonlar, anal bezler (Zhang ve ark., 2005), mandibular bezler, interdigital bezler ve sternal bezlerden salgılanır. İdrar, ter, tükürük veya gözyaşı ile dışarıya salınabilir. Hayvanlar ürettikleri feromonların dış ortama salınması için çok çeşitli mekanizmalar kullanırlar. Bölge işaretleme amaçlı idrar ve dışkı ile feromonlar salınabilir. Hamsterlarda çiftleşme amacıyla vaginal sekresyonlarından afrodizin adı verilen feromon salgınır (Mägert ve ark., 1999). Tavşanların meme uçlarındaki bezler tarafından salınan feromon tavşan sütünde bulunur (Schaal ve ark., 2003). Hamsterların kanat bezleri, bireyler hakkında bilgi vermek amaçlı feromonların salgılanmasını sağlar. Bu kanat bezlerinin başka bir amacı yoktur (Mateo ve Johnston, 2000). Ter, dışkı ve idrar yoluyla östrus siklusunda salınan feromonlar çeşitli kimyasallar niteliğindedir ancak esas olarak aromatik alkenlerden oluşurlar (Phillips, 1993). Feromonların bileşimi bireyin yaşı, cinsiyeti, hormonal durumuna göre değişebilir (Breer, 2019). Çoğu omurgalı hayvan, olfaktorik epitele ilaveten VNO sayesinde feromonları tespit eder.

‘Sinyal feromonlar’ olarak tanımlanabilen kimyasal sinyaller, spesifik durumlarda ve acil bir davranışsal etki yapmak amaçlı, anlık olarak salgılanırken; ‘birincil feromonlar’ olarak tanımlanabilen kimyasal sinyaller ise canlının endokrin durumu ya da gelişimi üzerinden gerçekleşen ve uzun süre bulunması istenen feromonlar olarak tanımlanabilir. Bir feromonun orijinal tanımına uymayan ve yeni kemosenyal sınıflar tanımlanmıştır (Wyatt, 2003). Bu, bazı araştırmaların yeni feromonal etki kategorileri önermelerine yol açmıştır (Wysocki ve Preti, 2004). Bölgesel işaretleme amacıyla salgılanan ‘sinyal feromonu’, alıcı tarafından kesin bir cevaba aracılık etmeden bilgi taşıyan ve gönderici hakkındaki davranışsal seçimlere ağırlık verebilecek kemosenyaller olarak kullanılabilir. Bir diğer feromon sınıflandırmasında, laktasyondaki dişiler tarafından üretilen ve yavruları üzerinde

sakinleştirici etkiye sahip olan ve alarm feromonlarının sakınleştirici etkisine sahip olan kimyasal sinyallerin etkilerini tanımlamak için kullanılmıştır. Bu yeni sınıflandırma pek fazla kabul görmemiştir (Brennan, 2010). Feromonal sinyallerin farklı durumlarda da farklı etkileri olabilir. Örneğin, Dehyd-exo-brevicomine (DB), 2-sec-Butyl-4,5dihydrothiazole (SBT), E, E- α -farnesen, E- β -farnesen ve 6-hidroksi-6-metil-3-heptanon dahil olmak üzere erkek fare idrarının testosterona bağımlı bileşenlerinin hepsi, ergenlik öncesi dişi farelerde ergenliğe girmeyi hızlandırmada teker teker etki sağlayabilir (Novotny ve ark., 1999) Yetişkin dişilerde östrus döngülerini indüklemeye ve senkronize etmeye DB ve SBT'nin karışımı etkili olabilir (Ma ve ark., 1999) ve ayrıca ortama çağırılmayan bir erkek geldiğinde, erkeklerde ya da doğurmuş olan dişilerde saldırganlığın ortaya çıkmasında serbest bırakıcı feromonal etkiye sahip olabilir (Novotny ve ark., 1985). Bu nedenle, terimleri belirli maddelere etiket olarak uygulamak yerine, bir feromonun etkisini sinyal feromon ya da primer feromon şeklinde sınıflandırmak daha çok yarar sağlayabilir.

Özellikle sosyal hayvanlarda olduğu gibi kimyasal iletişimi yoğun biçimde kullanan hayvanlarda ve gece aktif olan hayvanlarda koku duyusunun önemli bir yeri vardır. Koku alma duyusu uzaklığın algılanmasını, sosyal bir davranış olan partner seçimini, düşmanların tanınabilmesini ve onlardan kaçabilmeyi, yiyecek kaynaklarının bulunabilmesini sağlar (Breer, 2019). Dolayısıyla hayvanlar koku alma duyuları sayesinde kendi aralarında iletişim kurarlar ve bulundukları çevre ile ilgili bilgi edinirler. Hayvanların yaydıkları kokular, üreme davranışlarının sergilenmesinde (Rekwot ve ark., 2000), yenidoğan ile anne arası bağın kurulmasında (Distel ve Hudson, 1985) ve çevrelerinde bulunan avcılarının tespit edilmesinde önemli role sahiptir. Hayvanın farkındalığı koku alma ile sağlanır. Bir hayvanın koku alma duyusunun derecesi, burun epitelinin kapladığı alan ile doğru orantılıdır. Uzun burunlu memeliler grubunda bulunan atların, sığırların ve koyunların koku duyuları ileri düzeydedir (Padodara, 2014). Bitki kokuları, meralarda yemlerin yerini belirlemede ve yem seçiminde etkili rol oynar.

Köpeklerdeki en önemli duyu tipi koku duyusudur. Köpekler, kokulara insanlardan bin kat daha duyarlıdırlar. İnsan beyrinde görme korteksi en geniş alanı kaplıyor iken, köpeklerde koku korteksi daha geniş alan kaplar. İnsanların burnunda 5.000.000 adet olfaktorik reseptör bulunurken, köpeklerin burnunda 220.000.000'dan fazla olfaktorik reseptör vardır. Köpeklerin de çoğu memeli hayvan gibi olfaktorik epitel içeren vomeronasal organı vardır (Padodara, 2014). Köpeklerin burnunun normal yapısı nemli ve soğuktur. Bu şekilde olması, koku almalarına yardımcı olur. Günümüzde köpekler çeşitli çalışmalar için insanlar tarafından kullanılmaktadır. Bu çalışmalara, arama-kurtarma çalışmaları ve narkotik arama çalışmaları örnek olarak verilebilir.

Kediler koku alma konusunda insanlara göre 14 kat duyarlıdırlar. Kedilerin olfaktorik epitelinde yer alan reseptör sayısı insanlarda bulunan sayıdan iki kat daha fazladır. Kediler de vomeronasal organa sahiptirler (Padodara, 2014). Kedilerde bazı zamanlarda şaşkın bir yüz ifadesine (gaping) rastlanılır. Bu yüz ifadesi, burnun buruşturulması, ağzın açılması ve o esnada çenenin aşağıya indirilmesi ve dilin de askıda kalması şeklinde ifade edilebilir. Köpeklerde, atlarda ve büyük kedilerde gözlemlenen flehmen davranışının karşılığıdır. Kuşların ise koku alma duyuları zayıftır. Küçük ve basit yapıya sahip bulbus olfactoriusa sahiptirler (Waldvogel, 1989).

Sığırlarda interdigital, infraorbital, inguinal, sebaceous koku bezlerinden salgılanan kokular, sosyal yaşamlarında, üreme davranışlarında ve maternal davranışlarında önem taşır. Koku alırken, hem ana koku alma merkezi (bulbus olfactorius) hem de ikincil koku alma merkezi (vomeronasal organ) kullanılır (Bouissou, 2001). Sığırlar, kendi türlerinde ayırım yapabilmek için yalnızca kokusal sinyalleri kullanarak eğitilebilirler (Baldwin, 1977). Koku ile görsel bilgiler de tanımlanmasıyla birlikte, sürüdeki sosyal düzen ve bireysel olarak tanınma da gerçekleşmiş olur. Koku, yeni doğan buzağılar ile anneleri arasındaki bağı oluşturmada yardımcı olur (Padodara, 2014). İletişim kurmak için yalnızca feromonlardan değil, diğer duyuşal iletişim şekillerinden de yardım alınır (Cheal, 1975).

Flehmen davranışı, feromonların algılanmasını sağlar. Flehmen davranışında, ağzın hafifçe açıldığı, burnun kaldırıldığı, üst dudaklarını kıvrıldığı ve ileri doğru uzatıldığı görülür (Padodara, 2014). Sürü içindeki bireyler arasındaki iletişimde kokusal iletişim, sığırlarda çok fazla koku bezi bulunması nedeniyle önemlidir (Bouissou ve ark., 2001). Genellikle, diğer duylardan elde edilen bilgileri artırmak amacıyla, sosyal davranışlarda ve üreme davranışlarında koku alma duyuları kullanılabilir (Phillips, 2002). Stres altındaki sığırın kendi kokusu veya idrarının kokusu sürüdeki diğer sığırların da davranışlarının değişmesine neden olabilir (Boissy ve Bouissou, 1998). Feromonlar, tehlike altında olan bir sığırın çevresinde bulunan aynı türden canlılara sinyal oluşturmalarını da sağlayabilir (Padodara, 2014).

Kokunun üremede de rolü vardır (Signoret ve ark., 1997). Vaginal sekresyon ile feromon salınımı gerçekleştiğinde, bu boğa tarafından algılanır (Klemm ve ark., 1987) ve cinsel davranış uyarılmış olur (Albright ve Arave, 1997). İdrarın kimyasal bileşimi cinsel davranış uyarır. Östrus periyodundaki inek idrarında spesifik kompozitler tespit edilebilir (Kurma ve ark., 2000). İneğin idrarı, feromonlar aracılığıyla erkeği etkilemek için sinyal görevi görür ancak bu tam olarak belirlenmemiştir (Rekwot ve ark., 2001). Feromonların algılanmasıyla cinsel gelişim etkilenebilir. Ortamda boğa bulunması ya da dana düvelerde puberteye erişimi hızlandırabilir (Izard ve Vandenberg, 1982) veya ineklerin varlığı danalardaki testis gelişimi ve boğalardaki testosteron gelişimi için olumlu etkiye sebep olabilir (Klemm ve ark., 1987).

Sığırlarda bulbus olfactoriusun cerrahi olarak çıkartılması ile üreme davranışı olumsuz etkilenmeyebilir (Mansard ve Boussiou, 1980). Mansard ve Bouissou (1980) tarafından, bulbus olfactoriusun cerrahi olarak çıkartılması ile koku alma duyusu engellenen ve aynı aileden olmayan inek gruplarında, sosyal rütbenin belirlenmesi ve korunmasında koku almanın rolü araştırılmıştır (Bouissou, 1985; Mansard ve Bouissou, 1980). Bununla birlikte, vomeronasal organları tıkanmış ve koterize edilmiş öküzler daha saldırgan ve daha yüksek sosyal rütbeye ulaşma eğiliminde olabilirler (Klemm ve ark., 1984). Doğum sonrasında inekler, buzağılarını tanımak amacıyla onları koklarlar ve bulundukları ortamda eğer fazla

sayıda buzağı bulunmuyor ise, buzağılarını kolaylıkla ayırt edebilirler. Yalama davranışı da, kokusal olarak anımsatmada yardımcı olabilir (Lidfors, 1994).

Sığırlar kokuları, yiyecekleri tanımak ve seçmek amacıyla kullanabilir (Bailey ve ark., 1996). İştah, gıdanın kokusuyla şartlı bir şekilde değişim gösterebilir (Baumont, 1996). Çimen silajına aroma eklenmesiyle tüketilen miktar artırılabilir. Gübre kokusu mera üzerinde kalıcı caydırıcı etkiye sahip olabilir; hayvanlar bir ay sonra kontamine bölgelerde otlamayı reddedebilirler (Dohi ve ark., 1991).

1.4. Duyusal İletişim Şekillerinin İnsan-Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi

İlk bölümde de belirtilmiş olduğu gibi sığırlar, yaklaşık M.Ö. 10.500'de *Bos primigenius*'dan yani yaban sığırlarından evcilleştirilmişlerdir (Marino ve Allen, 2017). Evcilleşme iki ana yerde gerçekleşmiştir. Bu yerlerden biri Orta Doğu ve Avrupa; diğeri ise Hint Yarımadası'dır. Orta Doğu ve Avrupa'daki bu sığırlar Taurine soyundan gelmekte; Hint Yarımadası'ndaki bu sığırlar Indicine soyundan gelmektedir (McTavish ve ark., 2013).

Avrupa'da evcilleşen sığırlar asıl olarak Taurine soyundan gelmişlerdir. Ancak daha önceki süreçte Indicine soyundan Taurine soyuna gen aktarımı gerçekleşmiştir. Bazı araştırmacılar, Afrika Taurine sığırlarının diğlerinden bağımsız olarak evcilleştirildiğini öne sürmüşlerdir. Yalın bir şekilde belirtmek gerekirse, evcilleştirilmiş sığırlar coğrafik olarak yer değiştirdikçe tür içi önemli miktarda genetik katkılar elde edilmiştir (Decker ve ark., 2014 ve McTavish ve ark., 2013). Çin, Afrika ve Amerika'da *Bos taurus indicus* ile *Bos taurus taurus* en kolay şekilde melezleştirilen popülasyondur. Sığırların 1400'lerin sonlarında Amerika'ya girişlerini izleyen süreçte, insan aracılı suni seçimin aksine, 800 ile 2000 nesil arasında çokça doğal seleksiyon yapılmıştır. Sığırların karmaşık tarihine bakıldığında, modern sığırların birçok doğal ve yapay seçim ile birbirinden farklı soyların karışımı olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

Sığırların evcilleşmelerinden önce belirli geçmişleri olmasına rağmen, günümüzde insanlar tarafından yönetilmektedirler. Sığırlar, insanlara alışma süreci boyunca, insanları avcı olarak görmüşlerdir. Bu düşünce, insanların sığırlara yaklaşımı ve sığırların üremelerinin kısıtlanması ile ilgili olabilir (Moran ve Doyle, 2015).

1.4.1. Görsel İletişim Şeklinin İnsan-Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi

Görme, sığırların duyuları arasında en baskın olan duyu şeklidir ve görsel iletişim iletişim şekillerinin yarısından sorumludur. Sığırların görüş açıları 330°'dir. 330°'lik kısım binoküler ve monoküler görüş ile görülür. Sığırlarda görme işlevinde binoküler görüş, monoküler görüşe göre daha az alanı kaplar (Moran ve Doyle, 2015). 330°'den geriye kalan görüş açısı olan 30°, kör noktayı oluşturur. Kör noktada görme işlevi gerçekleştirilemez. Eğer bir sığıra kör nokta alanından yaklaşırsa, sığır sinirlenebilir ve bu olumsuz sonuçlar doğurabilir. Sığırlar korktuklarında veya strese girdiklerinde kör nokta alanlarını oluşturan 30°'lik alanlarında artış gözlemlenmiştir (Mounaix ve ark., 2007). Bakıcı, sığırlara kör noktalarından yaklaşımdan ve o bölgede hareket etmekten kaçınmalıdır (Grandin, 2019).

Sığırların denge noktası hayvanların omuz kısmıdır ve bu hayvanların geniş açılı görüşü ile belirlenir. Sığır bakıcısı denge noktasının arkasında kalır ise, hayvanlar ilerleyeceklerdir; bakıcı denge noktasının önünde durur ise, hayvanlar gerileyeceklerdir. Bakıcılar, hayvanın olukta ilerlemesini sağlamak isterken, denge noktasının önünde durarak hata yapabilirler. Olukta bulunan sığır grupları ya da domuz grupları, bakıcının denge noktasında bulundukları konuma göre hareket edeceklerdir. Hayvanlar kendi başlarına oluktan geçiyor ise, onları yönlendirmemek gerekmektedir (Grandin, 2019).

Hayvancılıkla ilgili önemli kavramlardan biri ise, kaçış bölgesidir (Choudhary ve Kamboj, 2018). Kaçış bölgesi, bireysel güvenlik bölgesi olarak da tanımlanabilir

(Wingfield ve Palmer, 2009). Kaçış bölgesi hayvanın kişisel alanıdır ve bu bölgenin büyüklüğü hayvanın evcil ya da yabani olması ile belirlenir (Grandin, 2019). Geniş alanda yetiştirilmiş olan sığırların güvenlik bölgesi 50 m'ye kadar çıkarken, barınaklarda yetiştirilen sığırların güvenlik bölgesi 2-8 m arasındadır (Choudhary ve Kamboj, 2018). Evcil hayvanların güvenlik bölgesi tam olarak yoktur, insanlar onlara temas edebilirler. Tamamen evcil olmayan bir hayvan, bakıcısı onun güvenlik bölgesine girdiğinde, bakıcıdan uzaklaşmaya başlayacaktır (Grandin, 2019). Sürüde bulunan tüm hayvanlar bakıcıya bakıyor ise bu durum bakıcının kaçış bölgelerinin dışında durduğu anlamına gelmektedir. Hayvanlar bakıcıya güvendiklerinde ve ona alışmaya başladıklarında, bakıcı güvenlik bölgesi içinde bulunsa bile ona bakma eğilimleri daha az olacaktır. Bir süre sonra, bakıcıya bakmadan hareket edeceklerdir. Bakıcının, sığırların güvenlik bölgesine girdiği ve onlara doğru yürüdüğü durumlarda, sığırlar zıt yönde hareket etmeye başlarlar. Güvenlik bölgesinin bakıcı tarafından öğrenilmesi hem sığırların stres düzeylerinin artışı engelleyebilir hem de bakıcının yaralanmasını engelleyebilir (Choudhary ve Kamboj, 2018). Sığırlar normalde yavaş ve sakin şekilde hareket eden hayvanlardır. Koşukları taktirde stres düzeylerinin yüksek olduğunun anlaşılması gerekmektedir.

Sığırların duygusal durum değişikliklerine bağlı olarak gözlerinin beyaz kısmının görünürlüğünün yüzdesel olarak değişimi son yıllarda çokça araştırılmıştır (Marino ve Allen, 2017). Göz beyazının görünürlüğünün arttığı durumlar, başlangıçta uyarılma ifadeleri olarak ele alınmışsa da, günümüzde duygusal durum değişiklikleri ile ilgili olduğu kabul edilmiştir. Proctor ve Carder (2015) tarafından yapılan araştırmalarda, düşük uyarılar ile göz uyarılarak uyarı ile gözün beyazının görünme yüzdesi arasındaki ilişki incelenmiştir. Yenidoğan buzağılarından ayrılan ineklerde başka davranışsal değişimler haricinde gözlerinin beyazının daha görünür olduğuna ve görünürlük yüzdesinin artışına rastlanmıştır. Gözdeki değişim harici görülen diğer davranış değişiklikleri hüsran sonucu agresyon, böğürme ve başın sallanması gibi eylemlerdir (Sandem ve Braastad, 2005). Yeniden buzağıları ile yan yana getirilen ineklerde ise gözlerinin beyaz kısmının görünürlük yüzdesi azalmıştır. Yiyecekleri görmeleri ve koklamaları

serbest olan ancak erişimleri engellenen sığırların da gözlerinin beyaz kısımlarının görünürlüğünün arttığı belirtilmiştir (Marino ve Allen, 2017).

Sütçü çiftliklerde yapılan gözlemlerde bakıcı hareketlerinin ve jestlerinin sığırlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Meradan sağımhaneye geçiş süresinde sığır bakıcılarının hareketlerinin hızı (kollarını sallaması, koşması gibi.), sığırların sağım sırasında oluşan gerginlikleri ile doğru orantılıdır (Breuer ve ark., 2000). Yani bakıcı, sığırların yanında ne kadar çok hareket eder ve onlara karşı şiddette bulunursa, sağım sırasında stres o düzeyde artış gösterecektir. Bu nedenle bakıcı sığırların yanında koşmaktan kaçınmalı, yavaş hareket etmeli ve gerginlikten kaçınmalıdır (Mounaix ve ark., 2007).

1.4.2. Vokal İletişim Şeklinin İnsan-Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi

Sığırlar insan sesine duyarlıdır ve insan seslerini diğer seslerden ayırabilirler. Kişinin sesini yükseltmesine ya da alçaltmasına ve o kişinin sığır tarafından tanınıp tanınmamasına göre sığırların davranışları değişiklik gösterir (Waynert ve ark., 1999).

Waiblinger ve ark.'a (2006) göre insan-hayvan iletişimde işitsel faktör büyük öneme sahiptir. İnsanlar vokal etkileşim ile hayvanları hem korkutabilir hem de sakinleştirebilir. Yapılan bir araştırmada, sığırların bağıarak konuşan bir insandan ziyade sakin şekilde konuşan insanı tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Dahası, sığırların fiziksel şiddet uygulanmasından ve çok bağırma gibi durumlardan rahatsız oldukları görülmüştür (Pajor ve ark., 2003).

İnsan ile hayvan arasındaki iletişim insan sesi ile mümkün olmaktadır. Buzağılara isimleri ile seslenildiğinde ya da yapacakları hareketi belirtici bir sözlü ifade kullanıldığında, bunu önceden öğrenmiş olan buzağılar uyarana karşılık tepki

verebilirler. Örneğin bu annelerini emmeleri gerektiği ya da buzağı ünitesinden çıkmaları gerektiği durumlarda uygulanabilir (Murphey ve Moura-Duarte, 1983).

1.4.3. Temassal İletişim Şeklinin İnsan-Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi

Sığırlara, görüş alanlarının dışındayken dokunmak ya da fırçalamak gibi temassal iletişimde bulunulması duyarlılığa ve öngörülemeyen sonuçlara neden olabilir (Mounaix ve ark., 2007). Dokunsal temasın sığırlar tarafından negatif olarak nitelendirildiği durumlarda, insanlar tarafından sorun yaratmayacağı düşünülse de, sığırlarda insanlara karşı korku oluşmasına neden olabilir. Hayvanlara vurma, elektrik verilmesi, itme, dövme gibi hareketler onlar için acı verici olabilir ya da strese yol açabilir (Boivin ve ark., 2003). Bu gibi hareketlerin insanlara karşı korku oluşumunda önemli bir faktör olduğu belirlenmiştir (Breuer ve ark., 2000; Hemsworth ve ark., 2000). Sığırlara karşı uygulanan elektriksel uyarımlar onları en çok korkutan eylemler arasında yer almaktadır. Bakıcı, yaralanmayı ve stresi en alt düzeyde tutacak şekilde hayvanları hareket ettirmeli ve bu şekilde de müdahale etmelidir. Sopa ile vurmamalı ya da elektroşok cihazlarını kullanmamalıdır (Salgırlı Demirbaş ve Tekin, 2019a). Yalnızca hareket etmek istemeyen yetişkinler için, diğer araçların kullanımının başarılı olmadığı durumlarda ve hayvanın önünün açık ve boş olduğu durumlarda elektroşok cihazları kullanılabilir ancak zor durumda kalmadıkça tercih edilmemelidir (Salgırlı Demirbaş ve Tekin, 2019b). Transport esnasında herhangi bir fiziksel problemi olmayan hayvan, sopayı nazikçe kullanarak hareket ettirilmelidir; elektroşok uygulamaları son çare olarak düşünülmelidir. Elektroşok uygulamaları buzağı ve yetişkin olmayan sığırlar için Türkiye’de yasaklanmış bir uygulamadır (Salgırlı Demirbaş ve Tekin, 2019c). İnsanlar tarafından uygulanan fiziksel şiddet, kuyruklarının bükülmesinden daha fazla korkuya neden olur. Kuyruklarının bükülmesi fiziksel bir yaralanmaya yol açmadığı sürece sığırların tepki verdikleri ya da rahatsız oldukları görülmemiştir (Pajor ve ark., 2000 ve 2003).

Hayvanların insanlardan korkmasını engellemek amacıyla pozitif etkileşimin kalitesini, süresini ve miktarını artırmak gerekebilir (Hemsworth ve Coleman, 1998 ve Raussi, 2003). Dokunsal temasın pozitif olduğu durumlarda, hayvanın yiyeceklerle ödüllendirilmesi ve okşanması gibi hareketlerde bulunulması ile sakin davranışları pekiştirebilir. Örneğin sığırlar, kulak arkalarının kaşınması ile sakinleştirilebilmektedir (Moran, 1993). Ayrıca hayvanlara olumlu dokunsal temaslarda bulunulması insanlara karşı hissettikleri korkunun azaltılmasına yardımcı da olabilmektedir. Boivin ve ark. (2003) tarafından yapılan uygulamalarda, birkaç gün boyunca hayvanlara uygulanan pozitif etkileşimler, insana karşı olan korkularının tepkisi olarak görülen saldırganlığı durdurmak için yeterli süre olarak bulunmuştur. Araştırmacılar, buzağların beslenmeleri sırasında insanlar tarafından okşanmaları ve parmak emmeleri sonucunda insanlardan kaçma eğilimlerinin azaldığını gözlemlemişlerdir. Bu şekilde insan-hayvan etkileşiminin pozitif olarak geliştirilmesi mümkündür (Krohn ve ark., 2003; Lensink ve ark., 2000a; Lensink ve ark., 2000b ve Lensink ve ark., 2001).

Rushen ve ark. (2001) ve Waiblinger ve ark. (2004)'ün çalışmalarına göre, sığırların operasyonları esnasında hafifçe dokunulması ve okşanması durumunda kalp ritimlerinin ve stres düzeylerinin azaltılabileceği gösterilmiştir. Okşama sığırlarda sakinleştirici etkiye neden olabilir ancak okşamanın faydası bilimsel olarak tam olarak kanıtlanmamıştır (Mounaix ve ark., 2007). İnsan-hayvan etkileşimleri geçmişte yaşadıkları pozitif, negatif ya da nötr olaylara göre şekillenir (de Pasillé ve ark., 1996).

1.4.4. Kokusal İletişim Şeklinin İnsan-Hayvan Etkileşimi Üzerine Etkisi

İnsan-hayvan etkileşiminde kokusal iletişimin önemini araştıran çok az sayıda çalışma bulunmaktadır (Mounaix ve ark., 2007). Rybarczyk ve ark. (2001 ve 2003), tarafından yapılan çalışmalar sonucunda, sığırların koku ile ayırım yapabildikleri tam olarak kanıtlanmamıştır. Yaptıkları çalışmalarda, aynı renk kıyafetleri giyen kişilerden doğru kişiyi yalnızca bir buzağı ayırt edebilmiştir. Bu durum da sığırların

insanları ayırt etmek için görsel yöntemleri daha çok kullandığı sonucunu ortaya koyabilir. Bakıcılar, kendilerini koklamalarına izin verdikleri hayvanların onları tanıyor olabileceğini gözlemlemişlerdir (Mounaix ve ark., 2007).

1.5. İnsanların Tutum ve Davranışlarının Sığırlar Üzerindeki Etkileri

İnsan-hayvan etkileşimleri temel olarak bakıcının ya da yetiştiricinin davranışlarına bağlıdır. Kişilerin hayvanlara karşı gösterdikleri tutum, onları korkutabilir ya da güvenlerini kazanmayı sağlayabilir. Bu alandaki ilk çalışmalar Seabrook (1972) tarafından gerçekleştirilmiştir. Hayvanın mizacının oluşması ve davranış özellikleri, bireyin gelişimi sonucu gerçekleşir (Mounaix ve ark., 2007). Bebeklikten yetişkinliğe kadar geçen süre boyunca, özellikle ergenlik döneminden sonra mizaç değişimleri meydana gelmektedir (Weary ve ark., 2020). Bunun sebebi, fiziksel ve sosyal ortam, büyüme oranı, hormonal değişimler ve metabolizmadır.

Sığırlar insanların hızlı hareket etmelerine ve bağırımlarına duyarlı oldukları için bu davranışlara sürekli maruz kalmaları durumunda, insanlara karşı korku duyguları gelişir ve kronik stres meydana gelir. Bunun sonucunda düşük süt üretimi, düşük et kalitesi ve büyümede yavaşlık görülür.

Sığırların kazandığı davranışlar, yetiştiricilerin sığırlara karşı olan tutumu ile ilişkilidir. İnsan varlığında, en az kaçma eğiliminde olan sığırlar, öncesinde insanlar ile daha fazla pozitif etkileşimde bulunan sığırlardır (Waiblinger, 2002). İnsanlara karşı olan pozitif davranışların devamını sağlamak için, pozitif etkileşimleri sürekli devam ettirmek gerekebilir (Boivin ve ark., 2003). İnsanlara alışmış ve insanlardan korkmayan olgun sığırların insanlara fiziksel zarar verme riski, alışkın olmayan ve korkanlar ile karşılaştırıldığında daha fazla olabilir (Rushen ve ark., 1999).

Sığırlar tarafından insanların en olumsuz anlaşılan davranışı üreme uygulamalarında rastlanılır. Bu uygulamalar için fiziksel şiddette bulunmak, zarar

vermek ve elektroşok uygulamaları örnek olarak verilebilir (Hemswort ve Coleman, 1998 ve Pajor ve ark., 2003).

1.6. Sığırlar ve Hassas Dönemleri

Sığırların insanlar ile olan temasının duyarlılığı, sığırın bulunduğu döneme göre değişmektedir. Sığırlar için üç hassas dönem bulunmaktadır: Gençlik dönemi, sütten kesilme dönemi (anne ile yavrunun ayrılması) ve buzağılama dönemi (Boivin ve ark., 2003). Gençlik dönemi bireyin ilişkileri ve davranış gelişimi için çokça önemli olan bir dönemdir (Scott, 1992). Deneysel koşullarda, doğumdan sonraki ilk dört gün içerisinde, sığır bakıcıları ile temas kuran buzağının, altı haftalıkken belirledikleri güvenlik bölgelerinin azaldığı görülmektedir (Mounaix ve ark., 2007). Bu çalışmaların sonucunda, buzağılar doğduktan sonra direkt insanlarla temas etmeleri halinde, güvenlik bölgelerinin sınırlarını azaltmanın mümkün olduğu belirlenmiştir. Besi ırklarından doğan buzağının yaşamlarının ilk üç ayından yirmi aylık olana kadar geçen süredeki yaşam koşullarının, daha sonrasında insanlara olan davranışlarını etkilediği gözlemlenmiştir. Anneleri ile yaşayan buzağının, ayrı yaşayanlara göre, insanlara karşı daha olumsuz davranışlar sergiledikleri gözlemlenmiştir. Bunun sebebi annenin buzağıya karşı çok koruyucu davranması ve buzağının da annesine çok odaklanması olabilir (Krohn ve ark., 2003).

Sütten kesilme dönemi, insanlar ile temasta hassas olunan bir diğer dönemdir. Sütten kesilme döneminde anne ve yavru arasındaki bağda kopmalar yaşandığı için, yetiştirici tarafından hayvana yaklaşma ve aralarındaki etkileşimi pozitif olarak iletme ilk dönem ile karşılaştırıldığında daha kolay olabilir (Boivin ve ark., 1992). Sütten kesilme zamanı, çiftliklerde yaşayan buzağılar için yaklaşık olarak iki aylık süre sonunda gerçekleşir (Weary, 2020). Buzağının sütten kesilme yaşı genel olarak çiftlikler arası farklılık gösterebilir ancak yabani ve yarı yabani sürülerde 10.ayın sonunda sütten kesilme gerçekleşebilir (Hall, 2002 ve Reinhardt ve Reinhardt, 1981).

Buzağılama dönemi de hassas dönem olarak kabul edilmektedir (Hemsworth ve ark., 1987). Buzağılama sırasında insanlarla teması olmayan inekler, daha sonrasında sağımhanede tedirgin olabilirler (Mounaix ve ark., 2007). Yabani ya da yarı yabani sürülerde inekler sürüden izole bir şekilde, tek başlarına doğum gerçekleştirebilir (Hall ve ark., 1988). Doğum süresi annenin deneyimlerine bağlı olarak ortalama iki ya da üç saat sürer (Mounaix ve ark., 2007). Buzağı doğduktan sonra, plasentası annesi tarafından yenir. Bu içgüdüsel bir davranıştır ve çevrede iz bırakmamak amacıyla yapılır. Doğum gün içinde ya da gece gerçekleşebilir. Doğumun zamanı anne tarafından belirlenebilir ve ertelenebilir. Örneğin, sağım sırasında doğumun başlayacak olması durumunda, doğum anne tarafından sağımdan sonraya ertelenebilir (Phillips, 1993). Anne inek çoğunlukla buzağısını tanır (Nowak, 1998). Ortamda başka hayvanlar da var ise, tanıma gücüğü gerçekleşebilir (Mounaix ve ark., 2007). Tanıma daha çok kokusal sinyaller ile gerçekleşebilir. Doğum sonrasında buzağı, annesi tarafından koklanır. Tanımanın ancak koklama ile gerçekleştiği düşünülmemelidir. Annenin buzağısını büyüme ve gelişme sürecinde de tanınması görsel olarak, kıl desenini bilmesinden kaynaklanabilir. Annenin, buzağısını vokal sinyaller ile tanınması düşük bir ihtimal olarak düşünülebilir ancak buzağının annesini emmesi sırasında, annesini tatmin edici sesler çıkardığı kaydedilmiştir (McGowan ve ark., 2002 ve Pollock ve Hurnik, 1978) Annenin, buzağısı tarafından tanınması ise hem görsel hem de işitsel uyaranlar sayesinde gerçekleşebilir. Bunlar; annesinin kıl deseni (Murphey ve ark., 1990) ve böğürmesidir (Barfield ve ark., 1994 ve Watts ve Stookey, 2000). Doğum sonrasında, buzağı annesi tarafından yalanır. Yalama davranışı buzağıyı sakinleştirir, kıllarının kurumasını sağlar ve yeni doğan termoregülasyonunu kolaylaştırır (Mounaix ve ark., 2007). Doğumdan sonraki beş dakika boyunca buzağı annesi tarafından temizlenir. Bu süre 30 dakikaya kadar da uzayabilir (Illmann ve Spinka, 1993). Bu işleme devam edilir ve buzağının idrarını yapması sağlanır (Metz ve Metz, 1986 ve Nowak, 1998). Temizleme davranışı anne ile buzağı arasında kurulacak olan bağın kuvvetlenmesinde önem taşımaktadır (Albright ve Arave, 1997 ve Le Neindre, 1989). İkiz buzağının doğması durumunda, annenin onları yalama ve temizleme süresi azaldığı için aralarında kurulan bağ çok güçlü olmayabilir (Mounaix ve ark., 2007). Maternal davranışta

buzağıyı temizleme dışında gözlemlenen bir diğer davranış da, beslenmeye teşviktir. Buzağı, doğumdan yaklaşık bir saat sonra ayağa kalkabilir ve annesinin memesini bu saatten sonra bulur. Doğum ve ilk beslenme arası geçen süre, doğumun gerçekleştiği koşullara, buzağı aktivitesine ve annenin buzağıyı yönlendirebilmesine bağlıdır. Yeni doğan buzağı annesinin memesini sağrı bölgesini takip ederek bulur ve ‘ters paralel’ denilen pozisyonda iken emer; büyüdükçe annesinin arkasından emmeye başlar (Nowak, 1998). Doğum ile ilk beslenme arası süre yaklaşık olarak 50 dakika sürer ancak bu süre 12 saate kadar da uzayabilir. Anneyi buzağısından ayırma, buzağısını ayrıca besleme ve anneyi izole etme gibi durumlarda annede davranış değişiklikleri meydana gelebilir ve insan-hayvan arası etkileşimler olumsuz olarak etkilenebilir (Mounaix ve ark., 2007). Buzağılar ilk dönemlerde günün %90’ını yatarak geçirebilirler. Zamanını bu şekilde geçirmeyen buzağılarda, ölüm meydana gelebilir (Carson ve Wood-Gush, 1984). Buzağılar ilk dönemlerde günün %90’ını dinlenerek geçirirken, bu oran 5 aylık yaşın sonunda %75’e düşebilir (Coe ve ark., 1991). İnsan-hayvan etkileşiminde, sığırlar için en elverişli olan dönem buzağı oldukları dönemdir (Mounaix ve ark., 2007).

1.7. Hayvanlarda Temel Özgürlük Kavramları

Hayvan refahının tanımı daha önceki yıllarda birey ve bireyin çevresi arasındaki uyum olarak yapılmıştır (Désiré ve ark., 2002). Ancak günümüzde Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü tarafından belirlenen hayvan refahı tanımına göre, hayvanın yaşadığı ve üretim sağlatıldığı çevre ile ilgili zihinsel ve fiziksel durum olarak belirlenmiştir (OIE, 2013). Hayvan refahı, hayvanların olumlu ve olumsuz duygular yaşayabileceğini ve yaşadıklarından olumlu tecrübeler elde etmek isteyebileceğini belirtmektedir (Boissy ve Lee, 2014). Hayvan refahının değerlendirmeleri eskiden yalnız olumsuz refah durumlarına göre yapılmışken, günümüzde bu tanım genişletilerek olumlu refah durumlarını ve olumsuz refah durumlarını da içerek şekilde değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmenin yapılabilmesi için “Beş Etki Alanı Modeli” belirlenmiştir (Mellor ve Beausoleil,

2009). Bu model beş alandan oluşmaktadır ve bu beş alanın dördü fonksiyonel değişkenleri içermektedir. Bu beş alan, beslenme, çevre, sağlık, davranış ve zihinsel durum gibi kavramlardan oluşmaktadır. Beslenme, çevre ve sağlık alanları fizyolojik ve içe yönelik faktörlerin bulunma durumuna odaklanırken; davranış alanı hayvanların doğal davranışlarını ve hayatta kalmaya yönelik potansiyel zorluk oluşturacak ölçüde kısıtlamaya sahip çevresel koşullar ile ilişkili faktörleri içermektedir. Bu dört alanın dışında belirtilmiş olan zihinsel durum alanı, diğer faktörlerin içsel ve dışsal değişkenleri tarafından oluşturulan duygusal durumları içermektedir. Bu iç ve dış stresörler refah durumunu önemli miktarda etkilemektedir.

1965 yılında Brambell Komitesi, hayvan refahı ile ilgili ilk bilimsel tanımlamayı yapmıştır ve hayvanların bakım koşullarından ayrı olarak beş temel özgürlük belirlenmiştir. Bu haklar; yatabilme, dönebilme, esneyebilme, ayağa kalkabilme ve bakım davranışlarını sergilemedir (Salgırlı ve Tekin, 2019a ve Salgırlı ve Tekin, 2019b). İngiliz Çiftlik Hayvanları Refahı Konseri (1993) tarafından hayvanların temel özgürlük kavramları şu şekilde sıralanmıştır (Keeling ve Jensen, 2009):

- Açlık, susuzluk ve beslenme yetersizliğinden azat olma
- Uygun konfor ve barınma
- Hastalık ve yaralanmadan korunma, hızlı teşhis ve tedavi
- Normal davranış özelliklerinin çoğunun sergilenebilmesi
- Korku duymama

İnsanların kişilik özellikleri, tutum ve davranışları gibi faktörler hayvan refahına yönelik ve hayvansal ürün üretimine yönelik tavır ve davranışları etkilemektedir. Hayvan refahının olumlu olarak gelişebilmesi için insanlar ile sığırlar arasındaki olumlu temas olması gerektiği düşünülmektedir (Boivin ve ark., 2003). İnsanların sığırlara karşı olan olumlu ve olumsuz davranışları arasındaki dengenin sağlanabilmesi, çeşitli olaylar ve tavırlar karşısında öngörülebilirlik hali ve hayvanlara karşı yapılan uygulamalar hayvanların refahını önemli bir biçimde

etkilemektedir. Hayvan sahiplerinin, yaptıkları seçimler ve belirledikleri amaçlar doğrultusunda hayvanlar ile iletişim kurma, onları amaçları doğrultusunda yönlendirme ve onlardan ürün elde etme ve onların refahlarını sağlama konusunda önemli bir etkiye sahip oldukları düşünülmektedir (Seabrook ve Bartle, 1992). Hayvancıların hayvanlara karşı olumlu (sevme ve konuşma) ve olumsuz (vurma ve bağırma gibi) davranışları, kendi kişilik özellikleri (çekingen ya da gırışken gibi) nedeniyle hayvanlara karşı olan tavırları hayvanlardan elde edilen sütün ve etin kalitesi; hayvanların büyüme ve ürüme hızı gibi durumlar hayvan refahı ile direkt olarak bağlantılı olduğunu düşünülmektedir (Hemsworth, 2003; Lensink ve ark., 2000c; Lensink ve ark., 2001 ve Seabrook ve Bartle, 1992).

Hayvan refahı konusunda yapılan çalışmalar ile çiftlik yönetimi uygulamalarının hayvanlar üzerinde oluşan olumsuz sonuçlarını araştırılmıştır (Boivin ve ark., 2003). İnsan ve hayvan arası etkileşim hakkında yapılan araştırmaların çoğunda elde edilen veriler genel anlamda hayvanlarda insanlar tarafından oluşturulan korku duygusu ve bu duygunun hayvansal üretim, hayvan ve refahı üzerine etkileri olduğu yönündedir (Hemsworth ve Coleman, 1998; Hemsworth, 2003 ve Rushen ve ark., 1999). Korku, bir durum veya bir bireyden herhangi bir tehlikenin algılanması nedeniyle oluşan duygu durumu olarak tanımlanabilir (Boivin ve ark., 2003). İnsanların hayvanların yanındaki tavrı (yüksek sesle konuşma), fiziksel özellikleri (uzun boyluluk), giydikleri kıyafetler ve kişisel kokular hayvanlar için korku duygusu yaratabilir (Hemsworth, 2003 ve Rushen ve ark., 1999). Korku nedeniyle oluşan tepkiler insan-hayvan etkileşimini olumsuz olarak etkileyebilir. Bu olumsuz durumlara, süt veriminin azalması ya da sağım esnasında sağımı yapan kişiyi ansızın tekmeleme hali örnek verilebilir (Hemsworth ve Coleman, 1998; Hemsworth, 2003 ve Rushen ve ark., 1999).

Çiftlik hayvanları sosyal canlılardır. Yetişkin keçilerin insanlara karşı olan olumlu davranışları aynı ortamdaki yetişkin olmayan keçilerin insanlara olan davranışlarını etkileyebilir. Dolayısıyla, evcilleştirilmiş yetişkin keçiler ile insanların olumlu ilişkisinin yetişkin olmayan keçilerin insanlar ile olan ilişkisini geliştirmede kolaylaştırıcı bir etkisi olduğu düşünülebilir (Lyons ve ark., 1988).

Hayvanların insanlara alışmaları sonucunda korkunun azalma hali hem insanlar için hem de hayvanlar için rahatsızlık hissetme ve yaralanma riski gibi durumları azaltmaktadır. Temasın olumlu bir şekilde sağlanmasının olumlu insan-hayvan etkileşiminin sağlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Hayvanlardan elde edilen ürünlerin insanlar tarafından kullanımı sağlanırken ortak bir yaşam kurulduğu ve hayvanların gereksinimlerine saygı gösterilmesi gerektiği unutulmaması gereken önemli bir husustur (Boivin ve ark., 2003).

De Jonge ve ark. (2001), tarafından yapılan araştırmaya göre, hayvanların sahiplerine karşı tepkisinin incelenmesi için kemirgenler üzerinden yürütülen bir araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada, öğrenme teorilerinin ilkeleri yer almaktadır. Ödüllendirme yönetiminin aralıklı ve sürekli uygulanmasının hayvanların motivasyonları üzerindeki etki araştırılmış olmakla birlikte bu konu hakkında çiftlik hayvanları ile yürütülen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır (Boivin ve ark., 2003).

Yapılan bu çalışmanın amacı, sığırların sağlığı ve bakımı ile ilgilenen belirli meslek gruplarının, sığırların fizyolojik durumları, gereksinimleri ve sığırlar ile iletişim kurma şekilleri hakkındaki bilgilerini belirlemektir. Ortaya çıkan sonuçlara göre sonraki araştırmalara yol gösterme niteliğinde olacağı düşünülmektedir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Katılımcılar

Bu anket çalışmasına toplamda 200 kişi katılım göstermiştir. Ankete katılan kişilerin seçilimi mesleklere göre yapılmıştır. Katılım şartı mesleklere dayanmaktadır ve katılım şartını veteriner hekimler, veteriner sağlık teknikerleri, hayvan bakıcıları, veteriner fakültesi öğrencileri ve işletme sahipleri sağlayabilmektedir. Katılımcıların süt veya besi sığırcılığı işletmelerinde çalışması, istisna olarak veteriner fakültesi öğrencilerinin lisans eğitimi boyunca hayvanlar üzerindeki uygulamaları görmek amacıyla o işletmelerden birinde bulunmuş olması gerekmektedir. Veteriner hekimler lisans, yüksek lisans veya doktora eğitimini tamamlamış kişilerden; veteriner sağlık teknikerleri ön lisans eğitimini tamamlamış kişilerden; veteriner fakültesi öğrencileri veteriner fakültesi lisans programına devam eden öğrencilerden oluşurken; hayvan bakıcılar ve işletme sahipleri için tamamlanmış bir eğitim programı şartı aranmamıştır. Katılım şartı olarak cinsiyet, medeni durum, etnik köken, ırk ve meslekte geçirilen yıl gibi faktörler göz önüne alınmamıştır. Anket çalışmasına mezuniyetini gerçekleştirmiş ve pet, gıda ya da kanatlı sektöründe çalışan veteriner hekimler ve veteriner sağlık teknikerleri katılmamıştır. Katılımcılara bu anket çalışmasının linki sosyal medya platformu üzerinden gönderilmiştir. Anket çalışmasında aydınlatılmış onam formu onaylanmadan sorulara geçiş yapılamamaktadır. Bu tez çalışması için etik kurul onayı Ankara Üniversitesi Etik Kurulu tarafından 29.01.2021 tarihli ve 02/25 sayılı kararı ile alınmıştır.

2.2. Yöntem

Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi isimli tez çalışması için *Google forms* üzerinden çevrim içi bir anket çalışması hazırlanmıştır. Anket soruları telefon, tablet ya da bilgisayar aracılığı ile çevrim içi olarak cevaplanmıştır. Anketin cevaplanma süresi 08.01.2021 tarihinde başlamış olup 01.04.2021 tarihinde son bulmuştur. Anket çalışmasında toplam 32 adet soru bulunmaktadır. Anketin ilk sayfasında bu araştırmanın gönüllülük esasına dayandığına ve katılımcıların kimliğinin gizli tutulacağı bilgilerini içeren aydınlatılmış onam formu katılımcılara sunulmuştur. Aydınlatılmış onam formunun ikinci bölümünde katılımcıya anket hakkında bilgi veren bir metin yer almaktadır. Katılımcı bu metni onaylamadan diğer sorulara geçiş yapamamaktadır. Anketin geneline göre, bir soru cevaplanmadan diğer soruya geçilememektedir.

Anket demografik bilgiler, iletişim ve vücut dili, tutum ve davranışlar, hayvan refahına ilişkin bilgi ve uygulamalar olmak üzere dört temel bölümden oluşmaktadır. Anket dahilinde katılımcıların meslek grubu, çalıştığı işletme, sığırlar ile iletişimde hangi yöntemin kullanıldığı, katılımcıların sığırlara karşı olan davranışları, sığırlar tarafından meydana gelen fiziksel şiddet ve fiziksel şiddete neden olabilecek etmenler, sığır barınaklarında bulunan çeşitli objeler, sığırların kulak hareketlerinin katılımcılar tarafından okunabilmesi, işletmelerin günlük elde ettiği süt verimi ve süt veriminin stres ile ilişkisi, sığırlardaki stres halinin katılımcılar tarafından okunabilmesi ve stres etmeni minimize edebilmek için yapılması gerekenler, sığırların barınak bölmelerine yerleştirirken dikkat edilenler, çiftlik içerisinde tercih edilen kıyafetin rengi, sığırların belirli bölgelerinin bilinmesi, hayvanlarda beş temel özgürlük hakkında bilgi ve son olarak da sığırlar ile ilgili olarak eğitimlerin yapılmasına yönelik soru yer almaktadır.

2.3. İstatistiksel Değerlendirme

SPSS 14.01 (Lisans No:9869264) istatistik paket programından yararlanılmıştır. Anket çalışmasındaki tüm sorulara ait tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır ve “Frekans-%” şeklinde gösterilmiştir. Ankette yer alan soruların veteriner hekim ve diğer meslek grupları bakımından farklılığının araştırılmasında Ki-kare testinden yararlanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $P<0,05$ olarak kabul edilmiştir.



3. BULGULAR

3.1. Demografik Bilgiler

Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi isimli bu tez araştırmasına yol gösteren anket çalışmasına 200 kişi katılım sağlamıştır. Anket sonuçlarının analizi meslek gruplarının karşılaştırması şeklinde olmuştur. Bu karşılaştırma veteriner hekimler (%68) ve diğer meslek grupları (%32) şeklinde belirlenmiştir. Diğer meslek grupları olarak belirlenen meslek grupları veteriner sağlık teknikerleri, hayvan bakıcıları, veteriner fakóltesi öğrencileri ve işletme sahipleri şeklindedir. Bu şekilde sınıflandırmanın sebebi meslek gruplarına göre katılımcıların sayısının yoğunluğu ve hayvanlar ile direkt ilişkili olan, lisans eğitimi almış ve hayvanların tanı ve tedavilerini gerçekleştiren kişiler ile yine hayvanlar ile ilişkili olan ön lisans eğitimi almış olan ya da lisans eğitiminde olan kişilerin ve de grupta içerisinde eğitim almayan kişilerin de karşılaştırmalarının yapılmasının sağlanmasıdır. 200 kişi arasında süt sığırıcılığı işletmesinde çalışan kişilerin (%80) ve besi sığırıcılığı işletmesinde çalışan kişilerin (%20) sayısal olarak ayrımı yapılmıştır.

3.2. Sığırın Barındırılma Kriterlerinin Belirlenmesi

Çalışılan çiftliklerdeki kişilerin yanıtlarının oranlarına göre, sığırın bölmelere yerleştirilmesi sırasında %21,4 oranında cinsiyete dikkat edildiği, %20,6 oranında gebeliğe dikkat edildiği, %19,9 oranında yaşı dikkat edildiği, %16,4 oranında hastalığa dikkat edildiği, %13,8 oranında vücut ağırlığına dikkat edildiği, %7,3 oranında mizaca dikkat edildiği, %0,5 oranında ise herhangi bir şeye dikkat edilmediği belirlenmiştir.

3.3. Katılımcıların Sığırlar ile İletişim Hakkındaki Bilgisi

Sığırlara karşı iletişimsel anlamda yaklaşma yöntemi olarak %47,6 oranında temassal iletişim yöntemini tercih ettikleri, %29,7 oranında vokal (sessel) iletişim yöntemini tercih ettikleri, %18,9 oranında görsel iletişim yöntemini tercih ettikleri, %3,1 oranında iletişime dikkat etmedikleri, %0,7 oranında da iletişim kurmayı tercih etmedikleri belirlendi. Vokal (sessel) iletişimle alakalı olarak sığırlar ile iletişim kurarlarken %70,5 oranında sakın bir ses tonuyla iletişim kurdukları, %23,5 oranında yüksek bir ses tonuyla iletişim kurdukları, %6,0 oranında da sözselsel iletişim kurmadıkları belirlendi. Temassal iletişim yöntemiyle alakalı olarak %89,1 oranındaki kişilerin pozitif bir şekilde (okşama, tarama ve kaşıma) iletişim kurdukları, %7,1 oranındaki kişilerin negatif bir şekilde (vurma, dövme ve elektriksel uyarım ile uyarma) iletişim kurdukları, %3,8 oranındaki kişilerin ise temassal iletişim kurmayı tercih etmedikleri sonucuna varıldı.

Sığırların çiftliklerde çalışan kişileri (200 kişi) tanıdıkları ve ona göre davrandıkları %91,0 oranında yanıtlanırken, tanımadıklarını düşünen %9,0 oranında kişi olduğu belirlenmiştir.

Aynı zamanda bu kişilerin %59,0 oranındaki yanıtlarına göre ise sığırların çalışan kişilerden kaçmama eğiliminde olduklarının, %41,0 oranındaki yanıtlarına göre sığırların çalışan kişilerden kaçma eğiliminde oldukları düşünüldüğü belirlendi.

3.4. Katılımcıların Sığırlara Karşı Olan Tutum ve Davranışları

Süt sığırcılığı işletmelerinde ve besi sığırcılığı işletmelerinde çalışan kişilerin sığırlara karşı tutumlarının sığırların hassas dönemlerine (gençlik dönemi, süttten kesilme dönemi ve buzağılama dönemi) göre ayrımlarının %73,5 oranında yapıldığı, %26,5 oranında ise yapılmadığı belirlendi.

Ankete katılan kişilerin yanıtlarından sığırlar tarafından pozitif bir tepki aldıklarında ödüllendirme sistemine (okşama, sevmeye, yem verme ve konuşma gibi) %78,5 oranında başvurdukları, %21,5 oranında ödüllendirme sistemine başvurmadıkları sonucu çıkarıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Katılımcıların sığırların pozitif ödüllendirilmesi ile ilgili yaklaşımları.

3.5. Katılımcıların Sığırlarda Stres Hakkında Bilgisi

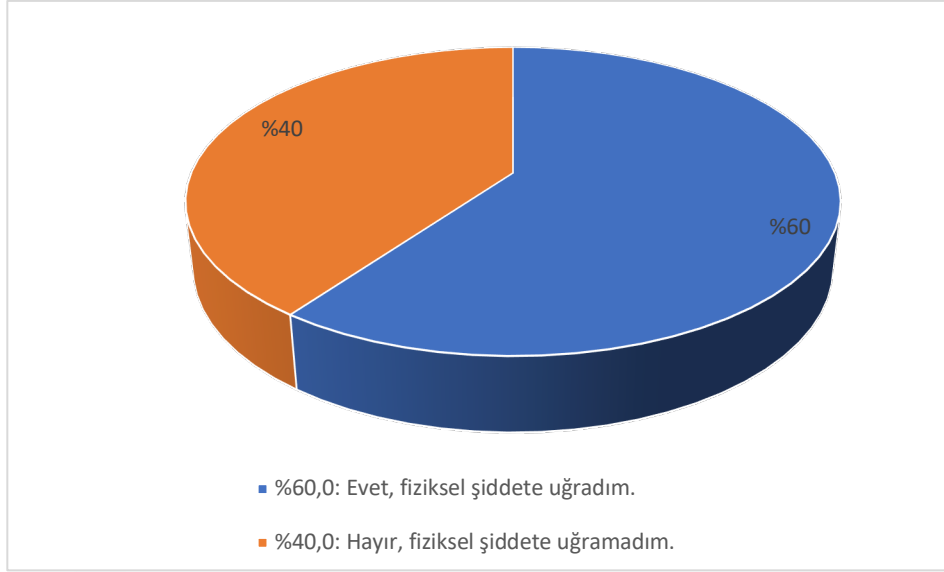
Belirlenen meslek gruplarının sığırlara yaklaşma yöntemi olarak %40,8 oranında yanından yaklaştıkları, %34,5 oranında önünden yaklaştıkları, %14,7 oranında sessizce yaklaştıkları ve %10,1 oranında arkasından yaklaştıkları sonucuna varıldı. Bunun yanında, katılımcıların sığırların yanında genel olarak tercih ettikleri hareket tipinin %75,5 oranında ise normal bir şekilde (ne hızlı ne yavaş) olduğu, %23,0 oranında yavaş bir şekilde olduğu ve %1,5 oranında hızlı bir şekilde olduğu sonucu çıkarılmıştır.

Ankete katılan 200 kişinin yanıtladığı sonuçlara göre, çiftlikte stresi minimize etmek için %34,9 oranında hayvanların doğasına uygun olarak yaklaşmanın gerektiği, %32,9 oranında hayvanların doğasına uygun olarak tasarlanmış alet-ekipman kullanmanın gerektiği; %32,1 oranında hayvanların ulaşım koridorlarının doğal davranışlarına uygun olarak tasarlanmasının gerektiğini düşündükleri sonuçlarına ulaşmıştır.

Anket çalışmasına katılan meslek gruplarındaki kişilerin (200 kişi), sığırlar tarafından fiziksel şiddete maruz kalma hali oluşumunda, %27,4 oranında ağrı ve acı duydukları bölgeden yaklaşmanın neden olduğu, %24,7 oranında kör noktalarından yaklaşmanın neden olduğu, %22,1 oranında bireysel güvenlik bölgelerine hızlıca giriş yapmanın neden olduğu, %19,5 oranında onlara karşı fiziksel şiddet uygulamanın neden olduğu ve %6,2 oranında ise başka nedenlere bağlı olduğu sonucu çıkarılmıştır (Şekil 3.2). Bu bağlamda çalışılan çiftliklerdeki kişilerin sığırlar tarafından %60,0 oranındaki kişilerin fiziksel şiddete maruz kaldığı, %40,0 oranında ise fiziksel şiddete maruz kalmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.2. Katılımcıların sığırlar tarafından fiziksel şiddete uğrama nedenleri ile ilgili yaklaşımları.



Şekil 3.3. Katılımcıların sığırlar tarafından fiziksel şiddete uğrama durumları ile ilgili yaklaşımları.

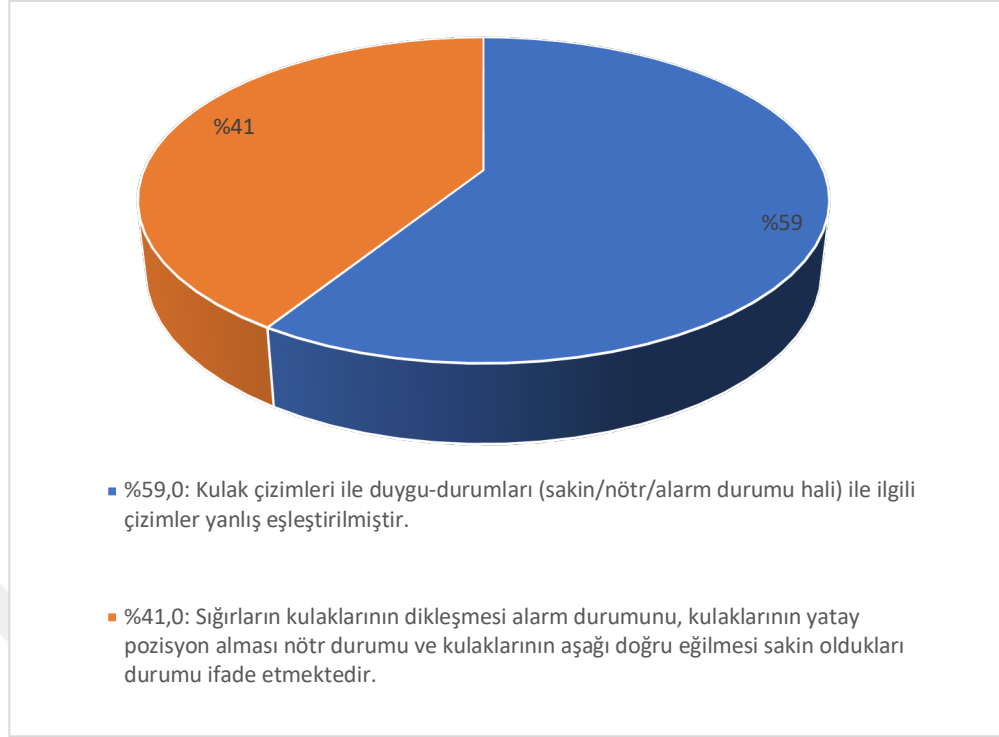
3.6. Katılımcıların Sığırların Vücut Dili Hakkında Bilgisi

Anket çalışmasına katılan 200 kişinin çalıştığı çiftliklerde barınan sığırların birbirleri arasında %91,0 oranında sosyal bakım (birbirlerini yalama ve temizleme) yaptığı ve %9,0 oranında ise sosyal bakım yapmadıkları sonucu elde edilmiştir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Katılımcıların sığırlarda görülen sosyal bakım davranışları hakkındaki yaklaşımları.

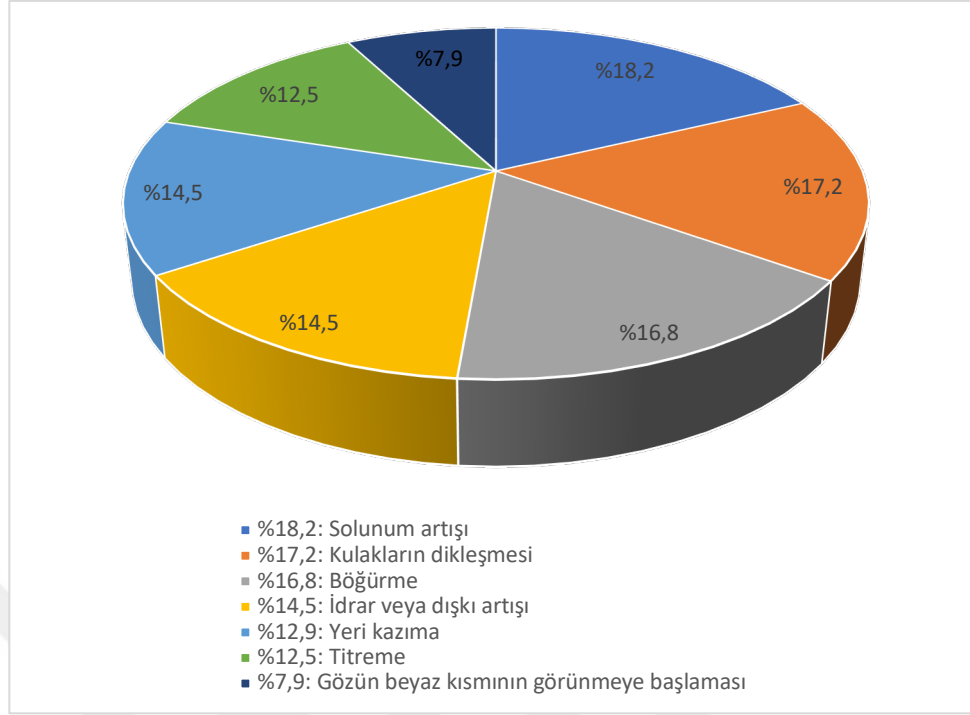
Ankette belirtilen çizimler ile sığırların kulaklarının duruşlarına göre duygudurumlarının sakin, nötr ve alarm durumunda eşleştirilmesi istenmiştir. Bunun sonucunda %59,0 oranında yanlış cevap ve %41,0 oranında doğru cevap elde edilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Katılımcıların sığırların duygu-durumları hakkındaki yaklaşımları.

Ankete katılan kişiler arasında, sığırların stresli oldukları durumlar arasında %18,2 oranında solunum hızında artış, %17,2 oranında kulakların dikleşmesi, %16,8 oranında sessel (vokal) iletişimlerinin artış (böğürme), %14,5 oranında idrar ve dışkı yapımında artış, %12,9 oranında yeri kazıma, %12,5 oranında titreme ve %7,9 oranında gözün beyaz kısmının görünmeye başlaması sonuçlarına ulaşılmıştır (Şekil 3.6).

Çalışılan çiftliklerde elde edilen süt verimi ile stres ilişkisi hakkındaki düşüncelerle ilişkili olarak ankete katılan kişiler arasından %98,5 oranında süt verimi ile stres ilişkisinin negatif olduğu, %1,5 oranında süt verimi ile stres ilişkisinin pozitif olduğu ve %0 oranında stres ile süt verimi ilişkisinin nötr olduğu cevaplarına ulaşılmıştır. Çalışılan çiftliklerin süt verim eldeleri %47,5 oranında 20-30L, %30,0 oranında 10-20L, %16,5 oranında 30L'den fazla olarak, %6,0 oranında 10L'den az olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3.6. Katılımcıların sığırlarda stres belirteçleri ile ilgili yaklaşımları.

Ankete katılan kişilerin tamamı (%100), çalıştıkları çiftliklerde barınan sığırların yeteri kadar tür içi sosyalleşmediklerini düşündüklerini belirtmişlerdir.

3.7. Katılımcıların Sığırların Barınması Hakkında Bilgisi

Ankete katılan 200 kişinin çalıştıkları çiftliklerde %62,5 oranında kaşınma aleti bulunduğu, %37,5 oranında ise kaşınma aleti bulunmadığı belirlenmiştir.

Katılımcıların çalıştıkları çiftliklerdeki sığır bölmelerinde %98,5 oranında ise ayna bulunmadığı ve %1,5 oranında ayna bulunduğu belirlenmiştir.

Belirlenen meslek gruplarının çalıştıkları çiftliklerde %81,0 oranında müzik dinletilmediği, %18,5 oranında rahatlatıcı ve düşük tempolu müzik türleri tercih

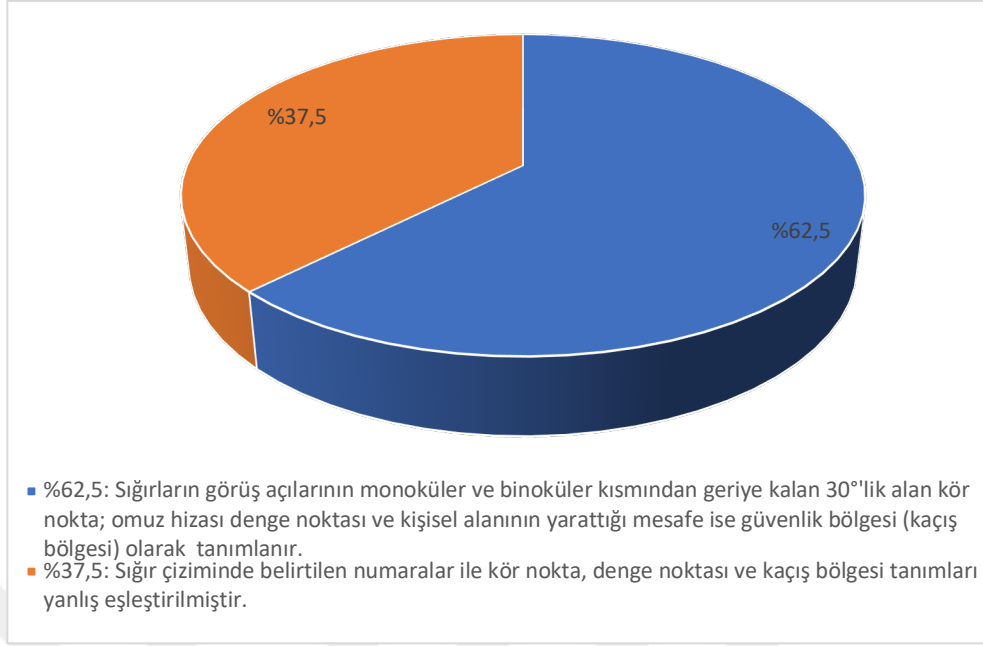
edildiği ve %0,5 oranında ise yüksek tempolu müzik türleri tercih edildiği belirlendi.

Ankete katılan 200 kişinin çalıştıkları çiftlikler ile ilgili olarak %94,5 oranında sığırların yemlere eş zamanlı olarak erişiminin olduğu, %5,5 oranında sığırların yemlere eş zamanlı olarak erişiminin olmadığı; %94,0 oranında sığırların su bölmelerine eş zamanlı olarak erişiminin olduğu ve %6,0 oranında ise sığırların su bölmelerine eş zamanlı erişimlerinin olmadığı sonucuna varıldı.

Anket sonuçlarına göre katılımcılar çalıştıkları çiftliklerde bulunan sığırlar ile ilgilenirken %54,0 oranında mavi/yeşil renk kıyafetin tercih edildiği, %45,5 oranında kıyafet renginin fark etmediği ve %0,5 oranında ise kırmızı/turuncu renk kıyafetin tercih edildiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

3.8. Katılımcıların Sığırların Kör Noktası, Denge Noktası ve Bireysel Güvenlik Bölgesi Kavramları Hakkında Bilgileri

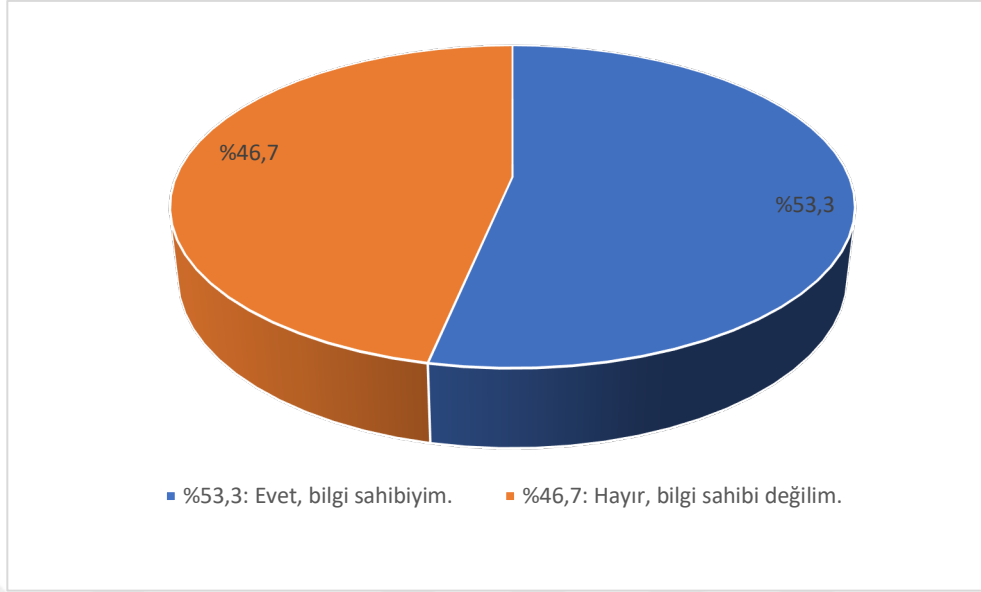
Ankette belirtilen sığır çiziminde katılımcılardan belirlenen numaralar ile sığırların kör noktasının, denge noktasının ve kaçış bölgesinin eşleştirilmesi istenmiştir. %62,5 oranında doğru cevap ve %37,5 oranında ise yanlış cevap elde edilmiştir (Şekil 3.7).



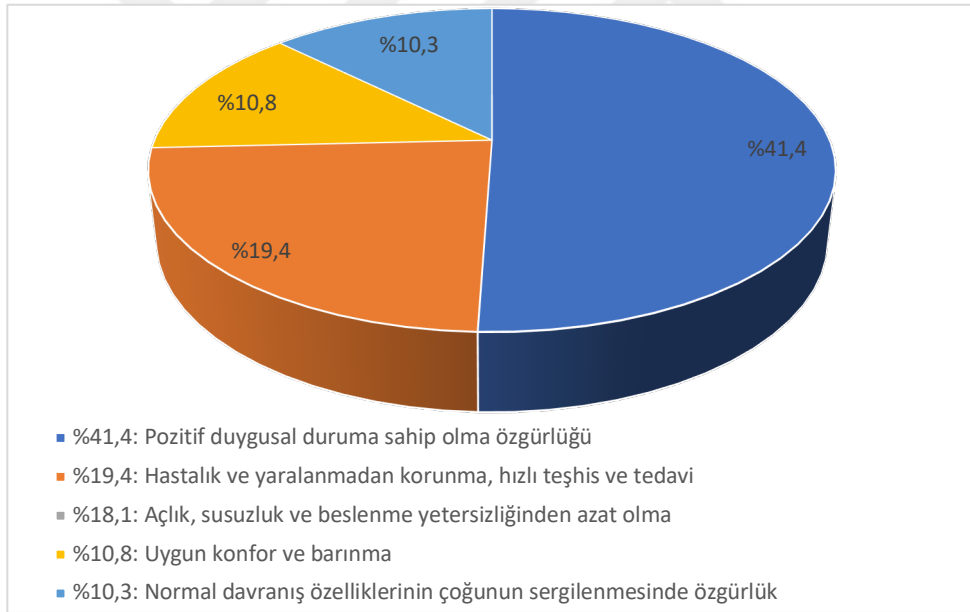
Şekil 3.7. Katılımcıların sığırlarda kör nokta, denge noktası ve güvenlik bölgesi kavramları ile ilgili yaklaşımları.

3.9. Katılımcıların Beş Temel Özgürlük Hakkında Bilgisi

Hayvanların temel özgürlük kavramları ilgili olarak, sığırlar ile ilgili meslek gruplarının yanıtladığı anket sonuçlarına göre, beş temel özgürlük kavramı hakkında %53,3 oranındaki kişilerin bilgi sahibi olduğu, %46,7 oranındaki kişilerin ise bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir (Şekil 3.8). Ayrıca kişilere hayvanların temel özgürlük kavramları arasında yer almayan kavram sorulduğunda bunun %41,4 oranında pozitif duygusal duruma sahip olma özgürlüğü, %19,4 oranında hastalık ve yaralanmadan korunma, hızlı teşhis ve tedavi seçeneği, %18,1 oranında açlık, susuzluk ve beslenme yetersizliğinden azat olma, %10,8 oranında uygun konfor ve barınma ve %10,3 oranında normal davranış özelliklerinin çoğunun sergilenmesinde özgürlük olarak düşünüldüğü belirlenmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.8. Katılımcıların hayvanlardaki beş temel özgürlük kavramının bilinirliği ile ilgili yaklaşımları.



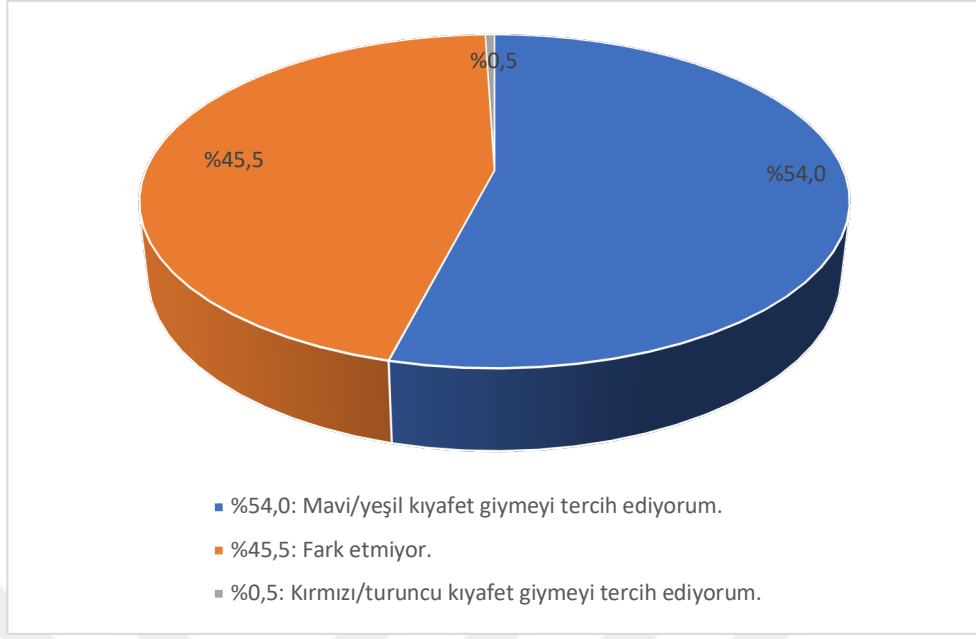
Şekil 3.9. Katılımcıların hayvanların beş temel özgürlük kavramları hakkındaki yaklaşımları.

3.10. Katılımcıların Sığır Davranışları ile İlgili Eğitim Beklentisi

Bu çalışma Türkiye’deki çeşitli meslek gruplarının çiftlik hayvanlarının bir türü olan sığırlar hakkındaki bilgilerinin incelendiği ve bu doğrultuda sığırların refahı, çevresel düzenlemeleri ve karşılıklı iletişim ile ilgili eğitimlerin düzenlenmesine öncülük edebilecek bir çalışmadır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda çevrim içi ankete katılan 200 kişi arasında sığırların anlaşılmasına yönelik eğitimlerin yapılmasını onaylayan 192 kişi (%96,0) bulunmaktadır.

3.11. Katılımcı Gruplara Uygulanan Anket Sorularına Karşılık Verilen Cevapların Karşılaştırılması

Katılımcı grupları arasında ankete verilen cevaplar açısından sadece 12. ve 23. sorularda anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir (Ki-kare testi, $p \leq 0,05$). 12. soru veteriner hekimler ve diğer meslek gruplarındaki kişilerin fiziksel şiddete uğrama durumlarını belirleme ile ilgilidir. Buna göre veteriner hekimlerin büyük çoğunluğu sığırlar tarafından şiddete uğramış olduklarını belirtirken diğer meslek gruplarından olan katılımcıların yarısından azı fiziksel şiddete uğradıklarını bildirmişlerdir (Şekil 3.3). Bu soru ile ilişkili olan cevapların istatistiksel karşılaştırmasında anlamlı fark tespit edilmiştir (Ki-kare testi, $p=0,013$). Anlamlı fark bulunan bir diğer soru olan 23. soruda, veteriner hekimlerin ve diğer meslek gruplarının sığırlar ile ilgilenirken tercih ettikleri kıyafetlerin renkleri ile ilgilidir (Ki-kare testi, $p=0,046$). Buna göre, renk tercihinde veteriner hekimlerin çoğunluğunun belirli bir renk tercihi olduğu ancak diğer meslek gruplarından katılan kişilerin çoğunluğunun belirli bir rengi tercih etmediği belirlenmiştir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. Katılımcıların sığırlar ile ilgilenirken giymeyi tercih ettikleri kıyafet renklerine olan yaklaşımları.

4. TARTIŞMA

Son yıllarda insan hayvan etkileşiminde insanın rolünü anlamaya yönelik çalışmaların sayısı oldukça artmış durumdadır. Bu etkileşimde insanın iletişimde olduğu hayvan türü ile ilgili bilgisinin önemli olduğu köpeklerin yüz ifadelerinin (Bloom ve Friedman, 2013) ve alpakaaların vücut dillerinin (Kapustka ve Budzynska, 2020) anlamlandırılmasına yönelik araştırmalarla kanıtlanmıştır. Çiftlik hayvanlarından olan koyunlar üzerine refahlarının sağlanmasında insan etkisini belirleyen çalışmalar olmasına karşın sığırlarla ilgili henüz böyle bir çalışmanın olmaması literatürdeki önemli bir eksiklik olarak göze çarpmaktadır (Goddard ve ark., 2006). Bilindiği kadarıyla bu çalışma sığırlar ile ilgili meslek gruplarının sığırlarda iletişime, vücut diline, tutum ve davranışları ile hayvan refahına ilişkin bilgilerinin değerlendirildiği ilk araştırma olma özelliğini taşımaktadır. Sığırlar ile ilgili bu tez çalışmasının amacı, insanların sığırlar ile iletişimine, vücut dilini algılamaya, onlara karşı tutum ve davranışlarına ve hayvan refahı hakkındaki bilgisine ilişkin becerisini anket yöntemiyle belirlemektir.

Anket niteliğinde olan bu araştırmaya katılım şartı mesleklere dayandırılmıştır. Katılım şartını veteriner hekimler, veteriner sağlık teknikerleri, hayvan bakıcıları, veteriner fakültesi öğrencileri ve işletme sahipleri sağlayabilmektedir. Her bir katılımcı için dahil olma ve hariç tutulma kriterleri belirlenmiş ve anketin başlangıcında katılımcılara açık olarak belirtilmiştir. Büyükbaş hayvanlarla çalışan birbirinden farklı meslek gruplarının ankete dahil edilmesi ile katılımcı grupları arasındaki bilgi farklılıklarının belirlenmesi de amaçlanmıştır. Bu araştırma, büyükbaş hayvan olan sığırlar ile ilgili mesleklerde bulunan veya öğrenim gören kişilerin sığırlar hakkındaki bilgi ve tutumlarını değerlendirmeye yönelik olan ilk araştırma olma özelliğindedir. Çevrim içi olarak gerçekleştirilen ankete katılımcılar büyük ilgi göstermiş ve anket 200 katılımcının cevaplarının tamamlanması ile sonlandırılmıştır. Anket sonuçlarının analizleri katılımcıların tamamının sorulara verdikleri cevapların frekans dağılımları belirlenerek değerlendirilmiştir. Bu

Çalışma dahilinde ayrıca ankete verilen cevaplar açısından veteriner hekimler ve diğerk meslek grupları arasında da karşılaştırma yapılmıştır.

Katılımcılara anketin ilk bölümünde iletişim ve sığırların vücut dili ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Türe özgü davranışların bilinmesi, pozitif insan-hayvan etkileşimlerinin kurulması ve hayvanların taşınmasının güvenliğini ve kolaylığını artırmak için önemlidir (Kapustka ve Budzynska, 2021). Vücut dili çiftlik hayvanlarının ve diğerk hayvanların duygu-durumlarını belirtmektedir. Sığırlar için vücut dili, özellikle yakın temas ve iletişimde kullanılan en önemli iletişim aracıdır. Sığırlar, duygularını karşı tarafa iletmek amacıyla belirli vücut duruşları ve yüz ifadeleri kullanmaktadır. Sığırların özellikle kulak duruşları (Lambert ve Carder, 2019) ve göz beyazının görünürlüğü (Battini ve ark., 2019) stres ile ilişkili vücut dilinin belirlenmesinde önemlidir (Lambert ve Carder, 2019). Kulak duruşları türler arasında farklı anlamlar çıkarmamıza neden olabilir. Bu nedenle türe özgü kulak pozisyonlarının bilinmesi o türün duygusal durumunu doğru belirlemek açısından önem taşımaktadır (Procotr ve Carder, 2014).

Bu çalışmada, katılımcıların çoğı sığırlar ile temassal iletişim kurma ile ilgili soruya pozitif bir şekilde (okşama, tarama ve kaşıma gibi) temas kurduklarına yönelik işaretleme yapmıştır. Buna karşı katılımcılar arasında sığırlar ile negatif bir şekilde (vurma, dövme ve elektriksel uyarım ile uyarma gibi) iletişim kurduğunu belirten kişilerin de bulunması dikkati çekmiştir. Güncel hayvan refahı uygulamalarında distrese neden olabilecek negatif uygulamalara kesinlikle yer verilmemesinin önemi vurgulanmaktadır (Salgırlı Demirbaş ve Tekin, 2019a). Anketin bu sonucu en azından günümüzde hala bu uygulamaların sürdürüldüğünü ve katılımcıların sığırlara karşı negatif bir şekilde davranması sonucunda oluşacak stres (Boivin ve ark., 2003) ve korku (Breuer ve ark., 2000 ve Hemsworth ve ark., 2000) hakkında bilgi sahibi olmadıklarını göstermektedir.

Anketin ilgi çekici sonuçlarından bir tanesi sığırların kulak pozisyonları ile ilgili olanıdır. Sığırlarda kulak pozisyonu vücut dili ve duygusal durumun

anlamlandırılması açısından büyük öneme sahiptir (Lambert ve Carder, 2019). Buna karşın, katılımcıların çoğunun kulak duruşlarının çizimi ile eşleştirilmesi istenen seçeneklerin yer aldığı soruyu yanlış cevaplamaları dikkat çekmiştir. Bu durum sığırlar ile ilgili olan meslek gruplarındaki kişilerin sığırların vücut dilini doğru şekilde okuyamadıklarını göstermektedir. Sığırlar kulak kepçelerinde bulunan kasların yoğunluğu nedeniyle kulaklarını bir çok şekilde hareket ettirebilirler (Reefmann ve ark., 2009a). Sığırların gözlerini yarı kapalı halde tutarlarken ve kulakları aşağı sarkmış durumdayken gözlemlendikleri başka anlara göre daha rahat oldukları gözlemlenmiştir (Battini ve ark., 2019). Bu nedenle kulaklarının duruş şekilleri sığırların duygu durumu hakkında gözlemciye ve iletişim kurduğu türe yönelik fazlaca bilgi verdiği düşünülebilir. Sığır konusunda deneyimli meslek gruplarının sığır vücut dilini okumadaki yetersizliği diğer türlerle yapılan araştırmalarla da örtüşmektedir. Nitekim, yakın tarihte köpeklerle ilgili yapılan bir araştırmada insanların köpeklerin vücut dilini okuma yetileri değerlendirilmiştir (Salgırlı Demirbaş ve ark., 2016). Bu araştırmada köpek sahibi kişilerin, köpekler ile hiç deneyimi olmayan kişilere göre köpek vücut dilini okumada daha başarılı oldukları sonucuna varılmıştır. Bu durumun sebebinin, köpekler ile deneyimi olmayan kişilerin, köpekler ile deneyimi olan kişilere oranla köpeklere daha temkinli yaklaşımları, köpeklere duyulan güvenin azlığından kaynaklı olarak davranışsal ipuçlarını daha dikkatli gözlemlemeleri olduğu düşünülmüştür. Çocuklar ve köpekler arasındaki iletişim ile ilgili yapılan bir başka araştırmada ise, çocukların köpeklerin yüz ifadelerindeki saldırganlığı, mutlu hissettiklerinden dolayı gülümsedikleri şeklinde yorumladıkları belirlenmiştir (Meints ve ark., 2010).

Kapustka ve Budzynska (2021), tarafından insanların alpakaaların vücut dilini okuyabilme durumları ile ilgili de araştırma yapılmıştır. Bu araştırma sonucunda insanların alpakaaların vücut dilini okumada zorlandıkları gözlemlenmiştir. Ancak anket sonuçlarına göre, hayvancılık ve çiftçilik ile ilgili eğitim almış katılımcıların alpakaaların vücut dilini yorumlamada biyoloji bilimlerinde eğitim almış kişilere göre daha başarılı oldukları sonucu çıkarılmıştır.

Sığırların et ve süt veriminden faydalanmamıza rağmen ve uzun yıllardır onlarla birlikte yaşamamıza rağmen insan-sığır arası iletişiminin eksik olması büyük bir açıktır. Alpakalar ile ilgili yapılan araştırmada (Kapustka ve Budzynska, 2021) hayvancılık ve çiftçilik ile ilgili eğitim almış kişilerin alpakaların vücut dilini daha doğru yorumlamalarına rağmen kendi araştırmamızda, lisans eğitimi almış ve direkt hayvanlar ile ilgilenen meslek grubu olan veteriner hekimlerin, diğer meslek gruplarına göre sığırların vücut dilini algılamaları arasında anlamlı bir fark bulunmaması ülkemizde veteriner hekimliği lisans eğitiminde hayvan davranışları ve refahı konularında yetersizliğe işaret etmektedir.

Hayvanlar ile insanların karşılıklı olumlu etkileşimleri için karşılıklı duyulan güvenin önemi büyüktür. Güvenin oluşması için de vücut dilinin doğru okunabilmesi gerekmektedir. Bu sonuçtan hareketle araştırmamız sonucunda, veteriner hekimlerin ve diğer meslek gruplarının sığırlar ile temas halinde olmalarından dolayı, sığırların hareketlerine ve vücut diline dikkat edilmediği; güvensizlik problemi olmamasından dolayı temkinli hareket edilmediği ve bunun sonucunda sığırlar tarafından gösterilen stres belirteçlerinin fark edilmemesi nedeniyle insanların şiddete maruz kaldığı düşünülebilir.

Katılımcılara anketin ikinci bölümünde sığırlara karşı tutumları ve davranışlarına yönelik sorular yöneltilmiştir. Katılımcılarının çoğunluğunun sığırlar tarafından meydana gelebilecek şiddetin nedenleri ve kör nokta, denge noktası ve güvenlik bölgesi ile ilgili sorulara doğru cevap vermelerine karşın sığırlar tarafından fiziksel şiddete uğrama yüzdesinin fazla olması şaşırtıcı bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Sığırların stresli olduğu durumlar ile ilgili anket sorusuna bakıldığında, göz beyazlarının görünürlüğü (Proctor ve Carder, 2015), kulaklarının dikleşmesi (Lambert ve Carder, 2019), böğürme (Sandem ve Braastad, 2005), boynuzları veya toynakları ile yerin kazınması (Moran ve Doyle, 2015), derinin titremesi (Göncü, 2019), solunum hızının artışı ve sık dışkı ile idrar yapma halleri stres belirteçlerini oluşturan ve fiziksel olarak gözlemlenebilen etmenlerdir. Duygusal durumun bir göstergesi olan göz beyazının görünürlüğü halinin araştırılması daha çok inekler üzerinde yapılmıştır (Lambert ve Carder, 2017,

Proctor ve Carder, 2014 ve Sandem ve ark., 2006), ancak koyunlar üzerinde de yapılan çalışmalar vardır (Reefmann ve ark., 2009a; Reefmann ve ark., 2009b ve Tamioso ve ark., 2018). Boğalarda görülen agresyon belirteci boynuzların uyarana karşı eğilmesi, toynaklar ve boynuzlar ile yerin eşelenmesi şeklinde olup ineklerde ise bu agresyon belirteçleri daha ılımlı şekilde gözlenmektedir (Moran ve Doyle, 2015). Hayvan doğasına uygun yaklaşmak, hayvan doğasına uygun tasarlanmış alet ve ekipmanları kullanmak ve bulundukları çiftliklerdeki ulaşım koridorlarının doğal davranışlarına uygun olarak tasarlamak gerekebilir. Aynı zamanda stres faktörlerine maruz kalma durumuna müdahale edilmesi halinde bu durum süt verimine pozitif olarak yansiyabilir (Altınçekiç ve Koyuncu, 2021). Hayvanlar ile çalışmayı stressiz hale getiren ve kolaylaştıran; hayvanların ve onunla ilgilenen kişilerin karşılıklı güvenliğini sağlayan çeşitli noktalar bulunmaktadır (Grandin, 1989). Bunlar; kör nokta, güvenlik bölgesi ve denge noktası olarak tanımlanabilir. Hayvanların kör nokta bölgelerine ve güvenlik bölgelerine dikkat edilmediği takdirde hayvanlar tarafından şiddete uğranabilir. Aynı zamanda hayvanlara acı duydukları bölgeden yaklaşmak (Göncü, 2019) ve fiziksel şiddet uygulamak hayvanlar tarafından oluşacak şiddet halini meydana getirebilir.

Katılımcılara anketin üçüncü bölümünde hayvan refahına ilişkin bilgi ve uygulamalar ile alakalı sorular yönlendirilmiştir. Refahın en önemli belirteçlerinden biri olan barınma, sığırların duygu durumları ile alakalı önemli bir etkiye sahiptir (Battini ve ark., 2019). Barınma yerindeki yiyecek kaynaklarına karşın rekabet ne kadar az ise sığırların heyecanlanma seviyeleri o kadar düşük olacaktır. Su ve yiyeceklere ulaşım ne kadar kolay olursa stres düzeyi o kadar düşük olacaktır. Piller ve ark. (1999), tarafından yapılan araştırmada sığırların barındığı ortamda ayna bulunması sonucunda kendi türleri ile iletişime geçmeleri nedeniyle stres seviyelerinde ve kalp ritimlerinde azalışa sebebiyet verdiği belirlenmiştir. Çalışılan çiftlikteki sığır bölmelerinde ayna bulunmasına yönelik sorulan soruda katılımcıların çoğu çalıştıkları ortamda ayna bulunmadığına yönelik cevabı işaretlemiştir. Katılımcıların yanıtlarının sonuçlarına göre sığır barınaklarında ayna bulunmaması refah yönünden dikkat çekici bir sonuçtur.

Sığırların kısa dalga boylu ışıkları (mavi, yeşil gibi) daha rahat görmelerinden, dolayı mavi ve yeşil renklere karşı aktivite ve uyarılma seviyelerinin daha az olduğu bilinmektedir (Phillips ve Lomas, 2001). Bu nedenle sığırlara yaklaşımda mavi-yeşil kıyafet renklerinin tercih edilmesinin stresi azaltıcı etkisi olduğu öne sürülmektedir. Katılımcılara çiftliklerindeki sığırlar ile ilgilenme esnasında tercih ettikleri kıyafet rengi sorulduğunda çoğunlukla mavi/yeşil renklerini tercih ettikleri, bu sonuca yakın bir yüzdelle ise giyilen kıyafetin renginin fark etmediği sonucuna varılmıştır. Buna karşın, gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında mavi-yeşil kıyafet renginin daha çok veteriner hekimler tarafından tercih edildiği; diğer meslek gruplarının sığırlara yaklaşırken giydikleri kıyafet rengini önemsemedikleri tespit edilmiştir. Veteriner hekimlerin mavi-yeşil rengi tercih etmelerindeki etkenin mesleki üniforma olması mı yoksa sığırlar için uygun bir renk olduğunu düşünceleri mi olduğuna yönelik bir soru yöneltilmemiştir. Buna karşın, anket sonuçlarına göre en azından sığırla çalışan diğer meslek gruplarının bu konuda bilgi sahibi olmadığı öne sürülebilir.

Katılımcılara beş temel özgürlük kavramı hakkında sorular yöneltilmiştir. Katılımcıların çoğu temel özgürlük kavramları hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir ancak bilgi sahibi olan katılımcılar ile olmayan katılımcıların başarı yüzdeleri birbirine yakındır. Katılımcılara temel özgürlük kavramları arasında yer almayan bir seçenek sorulmuş ve katılımcıların yarısından azı bu seçeneği doğru olarak işaretlemiştir. Temel özgürlük kavramları arasında yer alan diğer seçeneklerin tamamında da paylaşımlı yüzdeleri hakim olması şaşırtıcı bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Sığırlar ile ilgili bu bilgilerin anket çalışmasındaki ilgili sorularda sınıflandırılan veteriner hekimler ve diğer meslek grupları arasındaki karşılaştırmada belirgin bir farkın olmaması dikkat çekici bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Kliniklerde ve çiftliklerde çalışan veteriner hekimlerin etoloji ve hayvan refahı hakkında daha fazla bilgi sahibi olması hem hayvanların refahı için hem de gelecekte yapılacak araştırmalar için daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan katılımcıların, sığırlar tarafından oluşabilecek şiddete maruz kalma durumları hakkında bilgi sahibi olmalarına rağmen fiziksel şiddete uğrama yüzdeleri daha fazladır. Bu durum sonucunda, teorik olarak bilgi sahibi olunmasına rağmen bilgilerin uygulamaya dökülemediği sonucu çıkarılmıştır.

Katılımcıların sığırların kulak duruşlarını yorumlamasında ve sığırlarda vücut dilini yorumlamasında anlamlı fark bulunamamıştır. Bu durum katılımcıların sığırların vücut dilini okuyamadığı anlamına gelmektedir.

Katılımcılara çiftlikte giydikleri kıyafetlerin renkleri hakkında yöneltilen soruda veteriner hekimler ve diğer meslek grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur. Giyilen kıyafetlerin bolluk derecesinin (Rushen ve ark., 1999 ve Hemsworth, 2003) ve renginin hayvan refahı üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir.

Bu tez çalışması hazırlanırken içinde olunan COVID-19 hastalığının etkileri nedeniyle anketi yanıtlayan kişiler ile birebir görüşmemek ve çalıştıkları ortamları görememek olumsuz bir etken olarak nitelendirilebilir ancak bu anketin online olarak düzenlenmesi sonucunda yüzlerce kişiye ulaşılabilmesi olumlu bir durum olarak düşünülmelidir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsan-hayvan etkileşiminde iletişim içinde bulunulan hayvan türünün vücut dili ve davranışları hakkında bilgi sahibi olunması önem taşımaktadır. Sığırlar, insanların etkileşim halinde oldukları en önemli çiftlik hayvanlarından birisi olmalarına karşın sığır-insan etkileşiminde insanın bilgi ve tutumlarını değerlendiren bir çalışma literatürde henüz mevcut değildir.

Yapılan bu çalışmadaki verilerin analizine bakıldığında, veteriner hekimler ve diğer meslek gruplarındaki kişilerin sığırlar ile ilgili bilgileri değerlendirildiğinde, her iki grubun da yeterli miktarda bilgiye sahip olmadığı sonucu çıkarılmıştır. Anketin çevrim içi olarak yapılmasından dolayı ve cevaplama süresinin olmamasından dolayı katılımcıların soruların cevaplarını internet üzerinden bulabilmeleri ya da başka kaynaklardan bulabilmeleri muhtemel olsa bile verilerin analizine bakıldığında böyle bir uygulamanın yapılmadığı düşünülmüştür.

Sığırla iletişim halinde olan kişilerin sığırlar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaları onların daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir. Bir hayvanın ihtiyaçlarını karşılayan kişinin onların davranışlarını gözlemlene konusunda daha avantajlı olduğu düşünülmektedir. Her bir sığırın refah seviyesini artırmak için sığırlar ile ilgilenen kişilerin onlar hakkında yeterli bilgiye sahip olması ve bilgilerini uygulamaya geçirmesi gerekmektedir. Bu nedenle sığır davranışları veya genel anlamda hayvan davranışları ve hayvan refahı gibi konularda hayvanlar ile ilgili olarak, lisans eğitimi almış veteriner hekimlerinin ve veteriner sağlık teknikerlerinin, çalışma içerisinde olan ve sığırlar ile ilgilenen diğer meslek gruplarına bilgilerini aktarması gerekebilir. Hayvan davranışları konusunda doğru bilgilerin aktarılması öncelikle veteriner hekimlerin yerine getirmesi gereken bir uygulama olduğu düşünülebilir. Hayvan davranışlarının veya hayvan refahının ele alınması için veteriner hekimler tarafından eğitimlerin düzenlemesine ihtiyaç vardır. Bu hayvanlar ile ilgilenen kişilerin bilgilerini artırmak ve bilgilerini tazelemek hayvan refahının kötü olduğu durumları önlemede, kötü refah koşulları

ile birlikte oluşması muhtemel hastalık oluşumlarının engellenmesinde ve bu gibi durumları tedavi etmede yardımcı olabilir. Veteriner hekimler bu gibi eğitimlerin düzenlenmesinde konu ile ilgilenen ve uzmanlaşmış veteriner hekimlerden yardım alabilir. Hayvan davranışları ile alakalı eğitim uygulamalarının veteriner hekimliği ve veteriner sağlık teknikerliği öğrencilerinin lisans programlarına dahil edilmesi gereken konular olduğu düşünülmektedir. Lisans programındaki bu öğrencilerin sığır davranışları ve refahı ile ilgili bilgi sahibi olmasının diğer kişilere bilgi aktarımında, hayvanlarda oluşan probleme karşın doğru tanı ve doğru tedaviyi sağlamada faydalı olacağı düşünülmektedir. Lisans döneminde hayvanların vücut dillerini doğru anlamaya yönelik derslerin müfredata eklenmesi ya da var ise sayılarının artırılması ile hayvan refahını olumlu bir şekilde geliştirmeye yönelik adım adılmış olunabilir. İnsan ile sığır iletişimi konusunda sığırlar ile ilgilenen kişilerin bilgilerinin değerlendirilmesine yönelik daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

ÖZET

Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi

Diğer hayvan türlerine benzer şekilde sığırların da yaşam kalitelerinin garanti altına alınarak refah seviyelerinin artırılması sosyal, fiziksel, duygusal ve mental ihtiyaçlarının karşılanması ile mümkündür. Günümüzde insanlar tarafından sınırlı alanlarda yetiştirilen ve insanlara bağımlı olarak yaşamlarını sürdüren sığırların iyi oluşları tamamen insana bağımlıdır. İyi oluş ve refah durumunun kötü olması sığırların yaşam kalitelerini düşürmenin yanı sıra insanlar açısından elde edilmek istenen verimi olumsuz etkileyecek ve sadece tür içi değil türler arası iletişimin de zarar görmesine sebebiyet verecektir. Sığırların yaşam kalitelerini artırmak için başlangıçta iyi bir gözlemci olmak ve onlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmak gerekmektedir. Veteriner hekimler sığırlar ile ilişkili diğer meslek gruplarına bilgi aktarımı yapma konusunda önemli bir yer oluşturmaktadır. Aktarılan bilgilerin kanıtlara dayalı ve ikna edici olması gerekmektedir. Yapılan bu araştırmada hayvan sağlığı ve bakımı ile ilgili meslek gruplarının sığır davranışları hakkındaki bilgi ve tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç dahilinde, sığırlar ile ilişkili olan meslek gruplarına yönelik 32 adet sorudan oluşan bir anket çalışması hazırlanmıştır. Araştırmaya 200 kişi çevrim içi anketi yanıtlayarak katılım göstermiştir. Katılımcılar veteriner hekimlerden, veteriner sağlık teknikerlerinden, hayvan bakıcılarından, veteriner fakültesi öğrencilerinden ve işletme sahiplerinden oluşmaktadır. Sonuçların analizinde meslek grupları, veteriner hekimler (136 kişi) ve diğer meslek grupları (64 kişi) olmak üzere iki ayrı gruba ayrılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, önemli sayıda katılımcının (%60) fiziksel saldırıya uğradığını göstermiştir. Sığırların ağırlı olduğu vücut bölgelerinden yaklaşma (%27,4), kör noktadan yaklaşma (%24,7) ve sığırların kaçış alanına girme (%22,1) gibi durumlar sığırlar tarafından saldırıya uğramanın temel nedenleri olarak bildirilmiştir. Meslek grupları arasındaki istatistiksel karşılaştırma, iki soru ile ilgili olarak anlamlı bir farklılık ($p \leq 0,05$) ortaya koymuştur. Veteriner hekimlerin çoğunluğu sığırlar tarafından fiziksel şiddete maruz kaldıklarını belirtirken, diğer meslek gruplarından katılımcıların yarısından azı fiziksel şiddete maruz kaldığını bildirmiştir ($p=0,013$). Veteriner hekimlerin sığırlarla uğraşırken belirli bir giysi rengini tercih ettikleri, diğer meslek gruplarının ise belirli bir rengi tercih etmediği belirlenmiştir ($p=0,046$). Sığırların beden dilini okuma, sığırlarda stresi en aza indirebilecek uygulamalar ve sığırlara fiziksel istismar açısından veteriner hekimler ile diğer meslekler arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmanın sonuçları göz önüne alındığında, veteriner hekimlik mesleğine yönelik olarak sığırların refahı ve davranışları konusunda eğitim verilmesinin sığırların refahını artırma konusunda katkı sağlayacağı önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: Davranış, İletişim, Refah, Sığır.

SUMMARY

Examining the Knowledge of Animal Health and Care Professional Groups on Cattle Behaviors

Similar to other animal species, it is possible to increase the welfare of cattle by ensuring their quality of life and meeting their social, physical, emotional and mental needs. The well-being of cattle, which are raised in limited areas by humans and continue their lives dependent on humans, is completely dependent on humans. Poor well-being and welfare will not only reduce the quality of life of cattle, but also adversely affect the desired yield for humans and cause damage not only in intraspecies but also in inter-species communication. In order to increase the quality of life of cattle, it is necessary to be a good observer and to have sufficient information about them. Veterinarians have an important place in transferring knowledge to other occupational groups related to cattle. The conveyed information must be evidence-based and persuasive. In this research, it is aimed to examine the knowledge and attitudes of the occupational groups related to animal health and care about cattle behavior. For this purpose, a questionnaire consisting of 32 questions was prepared for the occupational groups related to cattle. 200 people participated in the study by answering the online questionnaire. Participants consist of veterinarians, veterinary health technicians, animal caretakers, veterinary faculty students and owners of livestock enterprises. When analysing the results, occupational groups were divided into two separate groups as veterinarians (136 people) and other professional groups (64 people). Results of this study showed that significant number of participants (60%) were physically attacked. Several reasons of being attacked by cattle were reported such as approaching from the body areas where the cattle had pain (27,4%), approaching from the blind spot (24,7%) and entering to the flight zone of the cattle (22,1%). Statistical comparison between occupational groups revealed a significant difference ($p \leq 0,05$) related to two questions. While the majority of veterinarians stated that they had been subjected to physical violence by cattle, less than half of the participants from other occupational groups reported that they had been subjected to physical violence ($p = 0,013$). It was determined that the veterinarians preferred a certain dressing color when dealing with cattle, whereas other occupational groups did not prefer a certain color ($p = 0,046$). No significant difference was found between veterinarians and other professions in terms of reading the body language of cattle, applied practices that can minimize the stress in cattle, and physical abuse to cattle. Considering the results of this study, one may suggest that conducting training on welfare and behavior of cattle for veterinary professions might be helpful to increase the welfare of animals.

Keywords: Behavior, Cattle, Communication, Welfare.

KAYNAKLAR

- ALBRIGHT JL, ARAVE CW (1997). The behaviour of cattle. CAB International. p.: 306.
- ALTINÇEKİÇ ŞÖ, KOYUNCU M (2012). Çiftlik hayvanları ve stres. *Hayvansal Üretim*, **53(1)**: 27-37.
- ARAVE XW (1996). Assessing sensory capacity of animals using operant technology. *Journal of Animal Science*, **74(8)**: 1996-2009.
- BAILEY DW, GROSS JE, LACA EA, RITTENHOUSE LR, COUGHENOUR MB, SWIFT DM (1996). Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. *Journal of Range Manage*, **49(8)**: 386-400.
- BALDWIN BA (1977). Ability of goats and calves to distinguish between conspecific urine samples using olfaction. *Applied Animal Ethology*, **3(2)**: 145-150.
- BALDWIN BA (1981). Shape discrimination in sheep and calves. *Animal Behaviour*, **29(3)**: 830-834.
- BARFIELD CH, TANG-MARTINEZ Z, TRAINER JM (1994). Domestic calves (*Bos taurus*) recognize their own mothers by auditory cues. *Ethology*, **97**: 257-264.
- BATTINI M, AGOSTINI A, MATTIELLO S (2019). Understanding cows' emotions on farm: are eye White and ear posture reliable indicators? *Animals (Basel)*, **9(8)**: 477.
- BAUMONT R (1996). Palatabilité et comportement alimentaire chez les ruminants. *INRA Productions Animales*, **9(5)**: 349-358.
- BLOOM T, FRIEDMAN H (2013). Classifying dogs' (*Canis familiaris*) facial expressions from photographs. *Behavioural Processes*, **96**: 1-10.
- BOISSY A, BOUISSOU MF (1988). Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Applied Animal Behaviour Science*, **20**: 259-273.
- BOISSY A, VEISSIER I, ROUSSEL S (2001). Behavioural reactivity affected by chronic stress: an experimental approach in calves submitted to environmental instability. *Animal Welfare*, **10**: 175-185.
- BOISSY A, LEE C (2014). How assessing relationships between emotions and cognition can improve farm animal welfare. *Revue Scientifique et Technique*, **33(1)**: 103-110.

- BOIVIN X, KROHN C, JAGO JG (2003). The presence of the dam during handling prevents the socialization of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 263-265.
- BOIVIN X, LE NEINDRE P, CHUPIN JM (1992). Establishment of cattle-human relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, **32**: 325-335.
- BOIVIN X, LENSINK J, TALLET C, VEISSIER I (2003). Stockmanship and farm animal welfare. *Animal Welfare*, **12(4)**: 479-492.
- BOUISSOU MF (1985). Contribution a l'étude des relations interindividuelles chez les bovins domestiques femelles (*Bos taurus L.*). These de Doctorat d'Etat, Universite Paris VI, France. p.: 366.
- BOUISSOU MF, BOISSY A, NEINDRE P, VEISSIER I (2011). The social behaviour of cattle. In *Social Behaviour in Farm Animals.*, Ed.: L. J. Keeling and H. W. Gonyou, CABI Publishing, Wallingford, UK. p.: 113-135.
- BRADBURY JW, VEHRENCAMP SL (1998). Cues, signal and signal evolution. *Principles of Animal Communication 2nd Ed.* Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts, p.: 3.
- BREER H (2019). Kimyasal Duyular: Koku ve Tat Duyusu, Veteriner Fizyoloji. Veteriner Fizyoloji 5. Baskı, Ed.: von Engelhardt, W., Breves, G., Diener, M., Gabel, G., Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara. s.: 102.
- BRENNAN PA (2010). Pheromones and mammalian behavior. In: *The Neurobiology of Olfaction*, Ed. Menini, A. CRC Press/Taylor&Francis, Cambridge. p.: 157.
- BREUER K, HEMSWORTH PH, BARNETT JL, MATTHEWS LR, COLEMAN GJ (2000). Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, **66(4)**: 273-288.
- BRIEFER EF (2012). Vocal expression of emotions in mammals: Mechanism of production and evidence. *Journal of Zoology*, **288**: 1-20.
- BROWNLEE A (1950). Studies in the behaviour of domestic cattle in Britain. *Bull. Animal Behaviour*, **8**: 11-20.
- BUCHLI C, RASELLI A, BRUCKMAIER R, HILLMANN E (2017). Contact with cows dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science*, **187**: 1-7.
- BURGOON J, GUERRERO L, FLOYD K (2010). Nonverbal Communication 1st Ed. London Routledge Taylor & Francis. p.: 3.

- BUTENANDT A, BECKMANN R, STAMM D, HECKER E (1959). Über den sexuallockstoff des seidenspinners *Bombyx mori*: Reindarstellung und Konstitution. *Zeitschrift für Naturforschg*, **14b**: 283-284.
- CARSON K, WOOD-GUSH DG (1984) The behaviour of calves at market. *Animal Production*, **39**: 389-397.
- CHEAL M (1975). Social olfaction: A review of ontogeny of olfactory influences on vertebrate behavior. *Behavioral Biology*, **15**: 1-25.
- CHIY CP, PHILLIPS CJC (1991). The effects of sodium chloride application to pasture, or its direct supplementation, on dairy cow production and grazing preference. *Grass and Forage Science*, **46(3)**: 325-331.
- CHOUDHARY S, KAMBOJ ML (2018). Method of handling dairy cattle for worker safety, improved animal performance and welfare. *Indian Dairyman*, **36(02)**: 88-93.
- COE BL, ALBRIGHT JL, KETTELKAMP JR, LADD BT (1991). Resting postural differences between tethered and untethered Holstein heifers and bull calves. *Beef/Dairy Day Report*, 69-71.
- DANCHIN E, GIRALDEAU LA, VALONE TJ, WAGNER RH (2004). Public information: From nosy neighbors to cultural evolution. *Science*, **305**: 487-491.
- DARWIN C (1888). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- DASH NS (2017). The animal communication system (ANICOMs): Some interesting observation. *International Journal of Communication*, **27(2)**: 7-47.
- DAWKINS R, KREBS JR (1978). Animal Signals: Information or Manipulation? In: *Behavioural ecology: an evolution approach 2nd Ed.*, Ed.: Krebs, J.R., Davies, N.B., Sunderland: Sinauer. p.: 282-309.
- DE JONGE FH, AARTS MNC, STEUTEN CDM, GOEWIE EA (2001). Strategies to improve animal welfare through good stockmanship. In: *human-animal relationship: stockmanship and housing in organic livestock systems*, Ed.: Hovi, M., Bouilhol, M., University of Reading: UK. p.: 38-42.
- DE PASILLÉ AM, RUSHEN J, LADEWING J, PETHERICK C (1996). Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *Journal of Animal Science*, **74**: 201-213.
- DECKER JE, MCKAY SD, ROLF MM, KIM J, MOLINA ALCALÁ A, SONSTEGARD TS, HANOTTE O, GÖTHERSTRÖM A, SEABURY CM, PRAHARANI L, BABAR ME, REGITANO LC, YILDIZ MA, TAYLOR JF (2014).

Worldwide patterns of ancestry, divergency and admixture in domesticated cattle. *Plos Genetics*, **10**: e1004254.

DEED CA (2019a). Retinada Işık Uyarılarıyla İlgili Sinyal Alımı ve İşlenmesi. *Veteriner Fizyoloji 5. Baskı*, Ed.: von Engelhardt, W., Breves, G., Diener, M., Gabel, G., *Ankara Nobel Tıp Kitabevleri*, Ankara. s.: 95.

DEED CA (2019b). Renkli Görme. *Veteriner Fizyoloji 5. Baskı*, Ed.: von Engelhardt, W., Breves, G., Diener, M., Gabel, G., *Ankara Nobel Tıp Kitabevleri*, Ankara. s.: 99.

DELPIETRO HA (1989). Case reports on defensive behaviour in equine and cattle subjects in response to vocalisation of the common vampire bat (*Desmodus rotundus*). *Applied Animal Behaviour Science*, **22**: 377-380.

DÉSIRÉ L, BOISSY A, VEISSIER I (2002). Emotions in farm animals: a new approach to animal welfare in applied ethology. *Behavioural Processes*, **60**: 165-180.

DIMBERTON A (1999). La sécurité de l'éleveur et le bien-être des bovins pendant la contention: études de méthodes adaptées au comportement animal. Thèse de Doctorat Vétérinaire, Lyon. p.: 95.

DISTEL H, HUDSON R (1985). The contribution of the olfactory and tactile modalities to the performance of nipple-search behaviour in newborn rabbits. *Journal of Comparative Physiology A*, **157**: 599-605.

DOHI H, YAMADA A, ENTSU S (1991). Cattle feeding deterrents emitted from cattle feces. *Journal of Chemical Ecology*, **17(6)**: 1197-1203.

DOTY RL (2003). Mammalian pheromones: Fact or fantasy? In: handbook of olfaction and gustation 2nd Ed. Ed.: Doty, R.L., Dekker, New York. p.: 345-383.

DOTY RL, BRUGGER WE, JURS PC, ORNDORFF MA, SNYDER PJ, LOWRY LD (1978). Intranasal trigeminal stimulation from odorous volatiles: psychometric responses from anosmic and normal humans. *Physiology and Behaviour*, **20**: 175-185.

DOTY RL, COMMETTO-MUIZ JE (2003). Trigeminal Chemoreception. In: Handbook of Olfaction and Gustation 2nd Ed, Ed.: Doty, R.L., Dekker, New York. p.: 981-999.

EKMAN P, FRIESEN WV (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, **17(2)**: 124-129.

FRASER AF, BROOM DM (1990). Farm animal behaviour and welfare 3rd Ed. Bailliere Tindall, London. p.: 177.

- GELFAND S (2011). Essentials of Audiology. Thieme Medical Publisher, Incorporated. p.: 87.
- GERE T, KISS S, SZILDGYI Z (1981). Study of colour perception in cattle. *Proc. Res. Center Anim. Husb. Prod.*, Godollo, Hungary.
- GILBERT BJ, ARAVE CW (1986). Ability of cattle to distinguish among different wavelengths of light. *Journal of Dairy Science*, **69**: 825–832.
- GLARE PGW (1968). Oxford latin dictionary. London, UK: Oxford University Press.
- GODDARD P, WATERHOUSE T, DWYER C, STOTT A (2006). The perception of the welfare of sheep in extensive systems. *Small Ruminant Research*, **62(3)**: 215-225.
- GODFREY RW, LUNSTRA DD, FRENCH JA, SCHWARTZ J, ARMSTRONG DL, SIMMONS LG (1991). Estrous synchronization in the gaur (*Bos gaurus*): behavior and fertility to artificial insemination after prostaglandin treatment. *Zoo Biology*, **10**: 35-41.
- GÖNCÜ S, GÖRGÜLÜ M (2008). Sığır yetiştiriciliğinde gürültü çeşitleri ve çeşitli verim özellikleri üzerine etkileri. Erişim Adresi: [http://traglor.cu.edu.tr/objects/objectFile/J6VqkIMS-2332013-35.pdf]. Erişim Tarihi: 24/02/2022.
- GÖNCÜ S (2019). Sığır yetiştiriciliğinde stressiz ve güvenli sığır yönlendirme. *Çukurova Tarım Gıda Bilimleri Dergisi*, **34(2)**: 161-170.
- GRANDIN T (2019). Understanding flight zone and point of balance for low stress handling of cattle, sheep, and pigs. Erişim Adresi: [https://www.grandin.com/behaviour/principles/flight.zone.html]. Erişim Tarihi: 16/03/2022.
- GUPTA SC, GUPTA N, NIVSARKAR AE (1999). Mithun: a bovine of Indian origin. Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.
- HALL SJG (2002). Behaviour of cattle. In *The Ethology of Domestic Animals*, Ed.: Jensen, P., CABI Publishing, Wallingford. p.: 131-143.
- HALL SJG, VINCE MA, SHILLITO WALSER E, GARSON PJ (1988). Vocalizations of the Chillingham cattle. *Behaviour*, **104**: 78-104.
- HAMID PN, NEWPORT AG (1989). Effect of color on physical strength and mood in children. *Percept Motor Skills*, **69**: 179–185.

- HAMILTON SE, HURLEY JB (1990). A Phosphodiesterase inhibitor specific to a subset of cattle cones. *Journal of Biological Chemistry*, **265**: 11259-11264.
- HEFFNER HE (1998). Auditory awareness. *Applied Animal Behaviour Science*, **57**: 259-268.
- HEFFNER RS, HEFFNER HE (1983). Hearing in large mammals: Horses (*Equus caballus*) and cattle (*Bos Taurus*). *Behavioral Neuroscience*, **97**: 299.
- HEFFNER RS, HEFFNER HE (1992). Hearing in large mammals: Sound localization acuity in cattle (*Bos taurus*) and goats (*Capra hircus*). *Journal of Comparative Psychology*, **106**: 107-113.
- HELESKI CR, MCGREEVY PD, AISER LJ, LAVAGNINO M, TANS E, BELLO N, CLAYTON HM (2009). Effects on behaviour and rein tension on horses ridden with or without martingales and rein inserts. *The Veterinary Journal*, **181**: 56-62.
- HEMSWORTH PH (2003). Human-animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, **81(3)**: 185-198.
- HEMSWORTH PH, COLEMAN GJ (1998). Human-livestock interactions: the stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. CAB International, New York, NY, USA. p.: 176.
- HEMSWORTH PH, COLEMAN GJ, BARNETT JL, BORG S (2000). Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, **78**: 2821-2831.
- HEMSWORTH PH, HANSEN C, BARNETT JL (1987). The effects of human presence the time of calving of primiparous cows on their subsequent behavioural response to milking. *Applied Animal Behaviour Science*, **18**: 247-255.
- HURST J, BEYNON R (2004). Scent wars: The chemobiology of competitive signalling in mice. *Bioessays*, **26**: 1288-1298.
- ILLMANN G, ŠPINKA M (1993). Maternal behaviour of dairy heifers ad sucking of their newborn calves in group housing. *Applied Animal Behaviour Science*, **36**: 91-98.
- IZARD MK, VANDENBERGH JG (1982). The effect of bull urine on puberty and calving date in crossbred beef heifers. *Journal of Animal Science*, **55**: 1160-1168.
- JACOBS GH (1993). The distribution and nature of color vision among the mammals. *Biological Reviews*, **68**: 413-471.
- JACOBS GH, DEEGAN JF, NEITZ J (1998). Photopigment basis for dichromatic color vision in cows, goats and sheep. *Visual Neuroscience*, **15**: 581-584.

- JAGO JG (2003). The presence of the dam during handling prevents the socialization of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 263-265.
- KANWISHER N, McDERMOTT J, CHUN MM (1997). The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience*, **17(11)**: 4302-4311.
- KAPLAN G (2014). Animal Communication. *Wiley Interdisciplinary Review, Cognitive Science*, **5(6)**: 661-677.
- KAPUSTKA J, BUDZYNSKA M (2020). Human ability to interpret alpaca body language. *Journal of Veterinary Behavior*, **42**: 16-21.
- KARLSON P, LUSCHER M (1959). Pheromones: a new term for a class of biologically active substances. *Nature*, **183(4653)**: 55-56.
- KEELING L, JENSEN P (2009). Abnormal behaviour, stress and welfare. The Ethology of Domestic Animals: An Introductory Text, Modular Texts, Ed.: Jensen, P, Wallingford, UK. p.: 85-101.
- KENNETH HC (2007). Developing effective communication skills. *Journal of Oncology Practice*, **3(6)**: 314-317.
- KILEY-WORTHINGTON M (1984). Animal language? Vocal communication of some ungulates, canids, and felids. *Acta Zoologica Fennica*, **171**: 83-88.
- KLEMM WR, HAWKINS GN, DE LOS SANTOS E (1987). Identification of compounds in cervico-vaginal mucus that evoke male sexual behavior. *Chemical Senses*, **12**: 77-87.
- KLEMM WR, SHERRY CJ, SIS RF, SCHAKE LM, WAXMAN AB (1984). Evidence of a role for the vomeronasal organ in social hierarchy in feedlot cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, **12**: 53-62.
- KONDO S, HURNIK JF (1988). Behavioral and physiological responses to spatial novelty in dairy cows. *Canadian Journal of Animal Science*, **68**: 339-343.
- KONDO S, SEKINE J, OKUBO M, ASHIDA Y (1989). The effect of group size and space allowance on the agonistic and spacing behaviour of cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, **43**: 227-238.
- KROHN C, BOIVIN X, JAGO JG (2003). The presence of the dam during handling prevents the socialization of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 263-265.

- KURMA KR, ARCHUNAN G, JEVARAMAN R, NARASHIHAN S (2000). Chemical characterization of cattle urine with special reference to oestrus. *Veterinary Research Communications*, **24**(7): 445-454.
- LAIDRE ME, JOHNSTONE RA (2013). Animal signals. *Current Biology*, **23**(18): 829-833.
- LAMBERT HS, CARDER G (2017). Looking into the eyes of a cow: Can eye whites be used as a measure of emotional state? *Applied Animal Behaviour Science*, **186**: 1-6.
- LAMBERT H, CARDER G (2019). Positive and negative emotions in dairy cows: Can ear postures be used as a measure? *Behavioural Processes*, **158**: 172-180.
- LE NEINDRE P (1989). Influence of cattle rearing conditions and breed on social relationships of mother and young. *Applied Animal Behaviour Science*, **23**: 117-127.
- LENSINK BJ, BOISSY A, VEISSIER I (2000a). The relationship between farmers' attitude and behaviour towards calves, and productivity of a veal units. *Annales de Zootechnie*, **49**: 313-327.
- LENSINK BJ, BOIVIN X, PRADEL P, LE NEINDRE P, VEISSIER I (2000b). Reducing veal calves' reactivity to people by providing additional human contact. *Journal of Animal Science*, **78**: 1213-1218.
- LENSINK BJ, RAUSSI S, BOIVIN X, PYYKKONEN M, VEISSIER I (2001). Reactions of calves to handling depend on housing condition and previous experience with humans. *Applied Animal Behaviour Science*, **70**: 187-199.
- LEVY BI (1984). Research into the psychological meaning of color. *American Journal of Art Therapy*, **23**: 58-62.
- LIDFORS LM, MORGAN D, JUNG J, JENSEN P, CASTREN H (1994). Behaviour at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. *Applied Animal Behaviour Science*, **42**: 11-28.
- LIN DY, ZHANG SZ, BLOCK E, KATZ LC (2005). Encoding social signals in the mouse main olfactory bulb. *Nature*, **434**: 470-477.
- LUHMANN N (1992). What is Communication? *Communication Theory*, **2**(3): 251-252.
- LYONS DM, PRICE EO, MOBERG GP (1988). Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behavior of young domestic goats. *Physiology & Behavior*, **43**: 451-458.

- MA W, MIAO Z, NOVOTNY M (1999). Induction of estrus in grouped female mice (*Mus domesticus*) by synthetic analogs of male urinary constituents. *Chemical Senses*, **24**: 289-293.
- MAGERT HJ, CIESLAK A, ALKAN O, LÜSCHER B, KAUFFLES W, FORSSMANN WG (1999). The golden hamster aphrodisin gene. *Jornal of Biological Chemistry*, **274**: 444–450.
- MANSARD C, BOUISSOU MF (1980). Effect of olfactory bulbs removal on the establishment of the dominance-submission relationship in domestic cattle. *Behavioral Biology*, **5**: 169-178.
- MARINO L, ALLEN K (2017). The psychology of cows. *Animal Behavior and Cognition*, **4(4)**: 474-498.
- MATEO JM, JOHNSTON RE (2000). Kin recognition and the “armpit effect”: Evidence of self-referent phenotype matching. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, **267**: 695–700.
- MCGOWAN B, DILORENZO AM, ABICHANDANI S, BORELLI C, CULLOR JC (2002). Bioacoustic tools for enhancing animal management and productivity: effects of calf vocalizations on milk production in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, **77(1)**: 13-20.
- MCTAVISH EJ, DECKER JE, SCHNABEL RD, TAYLOR JF, HILLIS DM (2013). New World cattle show ancestry from multiple independent domestication events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **110(15)**: E1398-E1406.
- MEINTS K, RACCA A, HICKEY N (2010). How to prevent dog bite injuries? Children misinterpret dog facial expressions. *Injury Prevention*, **16(1)**: A68.
- METZ J, METZ JHM (1986). Maternal influence on defecation and urination in the newborn calf. *Applied Animal Behaviour Science*, **16**: 325-333.
- MORAN J (1993). Calf rearing: A guide to rearing calves in Australia 2nd Ed. Landlinks Press, Australia.
- MORAN J, DOYLE R (2015). Cow talk, Understanding dairy cow behaviour to improve their welfare on Asian farms. CSIRO, Ausralia.
- MOUNAIX B, BOIVIN X, BRULE A, SCHMIT T (2007). Cattle behaviour and the human-animal relationship: Variation factors and consequences in breeding. *Applied Animal Behaviour Science*, **64**: 53-61.
- MURPHEY RM, MOURA-DUARTE FA (1983). Calf control by voice command in a brazilian dairy. *Applied Animal Behaviour Science*, **11**: 7-18.

- MURPHEY RM, MOURA-DUARTE FA (1990). Social aggregations in cattle. II. Contributions of familiarity and genetic similarity. *Behavior Genetics*, **20**: 355-368.
- NOVOTNY M, HARVEY S, JEMIOLO B, ALBERTS J (1985). Synthetic pheromones that promote inter-male aggression in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, **82**: 2059-2061.
- NOVOTNY MV, WEIDONG M, WIESLER D, ZIDEK L (1999). Positive identification of the puberty-accelerating pheromone of the house mouse: The volatile ligands associating with the major urinary protein. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B*, **266**: 2017-2022.
- NOWAK R (1998). Développement de la relation mère-jeune chez les Ruminants. *INRAE Productions Animals*, **11(2)**: 115-124.
- ORIHUELA A (1990). Effect of calf stimulus on the milk yield of zebu-type cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, **26**: 187-190.
- PADILLA DE LA TORRE M (2017). Vocal communication and the importance of mother-offspring relations in cattle. *Animal Behaviour and Cognition*, **4(4)**: 522-525.
- PADODARA R (2014). Olfactory sense in different animals. *The Indian Journal of Veterinary Science*, **2(1)**: 1-14.
- PAJOR EA, RUSHEN J, DE PASSILLÉ AMB (2000). Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Applied Animal Behaviour Science*, **69**: 89-102.
- PAJOR EA, RUSJEN J, DE PASSILLÉ AMB (2003). Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 93-107.
- PHILLIPS CJC (1993). Cattle Behavior. Published By Farming Press Books, Wharfedale Road, Ipswich IP14 LG, United Kingdom. p.: 58.
- PHILLIPS CJC, LOMAS CA (2001). The perception of color by cattle and its influence on behavior. *Journal of Dairy Science*, **84**: 807-813.
- PHILLIPS, C (2002). Cattle Behavior and Welfare. Blackwell Publishing, 2n edition, Oxford, UK. p.: 264.
- PILLER CAK, STOKEY JM, WATTS JM (1999). Effects of mirror. Exposure on Heart rate and movement of isolated heifers. *Applied Animal Behaviour Science*, **63**: 93-102.

- POLLOCK WE, HURNIK JF (1978). Effects of calf calls on rate of milk release of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, **61**: 1624-1626.
- PROCTOR HS, CARDER G (2014). Can ear postures reliably measure the positive emotional state of cows? *Applied Animal Behaviour Science*, **161**: 20-27.
- PROCTOR HS, CARDER G (2015). Measuring positive emotions in cows: Do visible eye whites tell us anything? *Physiology & Behavior*, **147**: 1-6.
- RAUSSI S (2003). Human-cattle interactions in group housing. *Applied Animal Behaviour Science*, **80**: 245-262.
- REEFMANN N, BUTIKOFER KASZÁS F, WECHSLER B, GYGAX L (2009a). Ear and tail postures as indicators of emotional valence in sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, **118**: 199-207.
- REEFMANN N, WECHSLER B, GYGAX L (2009b). Behavioural and physiological assessment of positive and negative emotion in sheep. *Animal Behaviour*, **78**: 651-659.
- REHKÄMPER G, GORLACH A (1997). Visual discrimination in adult dairy bulls. *Journal of Dairy Science*, **80**: 1613-1621.
- REHKÄMPER G, PERREY A, WERNER CW, OPFERMANN-RUNGELER C, GORLACH A (2000). A visual perception and stimulus orientation in cattle. *Vision Research*, **40(18)**: 2489-2497.
- REIMERT I, BOLHUIS J, KEMP B, RODENBURG T (2012). Indicators of positive and negative emotions and emotional contagion in pigs. *Physiology & Behavior*, **109**: 42-50.
- REINHARDT V, REINHARDT A (1981). Cohesive relationships in the cattle herd (*Bos indicus*). *Behaviour*, **77**: 121-151.
- REKWOT PO, OGWU D, OYEDIPE EO (2000). The influence of bull biostimulation, seasons and parity on resumption of ovarian activity of Zebu (*Bos indicus*) cattle following parturition. *Animal Reproduction Science*, **63(1-2)**: 1-11.
- REKWOT PI, OGWU D, OYEDIPE EO, SEKONI VO (2001). The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. *Animal Reproduction Science*, **65(3/4)**: 157-170.
- RIND MI, PHILLIPS CJC (1999). The effects of group size on the ingestive and social behaviour of grazing dairy cows. *Journal of Animal Science*, **68**: 589-596.
- RIOL JA, SANCHEZ JM, EGUREN VG, GAUDIOSO VR (1989). Color perception in fighting cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, **23**: 199-206.

- ROCHON-DUVIGNEAUD A (1943). *Les Yeux et la Vision des Vertébrates*. Paris: Masson et Cie, France. p.:2
- ROSEN S (2011). *Signals and Systems for Speech and Hearing 2nd Ed*, Brill Publishers. p.: 163.
- ROSENGREN KE (2000). *Communication: An introduction*. London, UK: Sage Publication.
- ROSING T (2007). *Springer Handbook of Acoustics*. Springer Publishing. p.: 747-748.
- RULER B (2018). Communication Theory: An Underrated Pillar on Which Strategic Communication Rests. *International Journal of Strategic Communication*, **12(4)**: 367-381.
- RUSHEN J, DE PASSILLÉ AMB, MUNKSGAARD L (1999). Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior and heart rate at milking. *Journal of Dairy Science*, **82(4)**: 720-727.
- RUSHEN J, DE PASSILLÉ AMB, MUNKSGAARD L, TANIDA H (2001). Social Behaviour in Farm Animals. In: people as social actors in the world of farm animals, Ed.: Kelling L.J., GONYOU H.W., Wallington Oxon. p.: 353-372.
- RYBARCZYK P, KOBE Y, RUSHEN J, TANIDA H, DE PASILLÉ AM (2001). Can cows recognize people by their faces? *Applied Animal Behaviour Science*, **74**: 175-189.
- RYBARCZYK P, RUSHEN J, DE PASILLÉ AM (2003). Recognition of people by dairy calves using colour of clothing. *Applied Animal Behaviour Science*, **81**: 307-319.
- SALGIRLI DEMİRBAŞ Y, TEKİN K (2019a). Mutlu Hayvancılık Projesi Rapor. s.26.
- SALGIRLI DEMİRBAŞ Y, TEKİN K (2019b). Mutlu Hayvancılık Projesi Rapor. s.58.
- SALGIRLI DEMİRBAŞ Y, TEKİN K (2019c). Mutlu Hayvancılık Projesi Rapor. s.69.
- SANDEM AI, BRAASTAD BO (2005). Effects of cow–calf separation on visible eye white and behaviour in dairy cows. A brief report. *Applied Animal Behaviour Science*, **95**: 233-239.
- SANDEM AI, BRAASTAD BO, BAKKEN M (2006). Behaviour and percentage eye-white in cows waiting to be fed concentrate-A brief report. *Applied Animal Behaviour Science*, **97**:145-151.

- SATO S (1984). Social liking pattern and its relationship to social dominance and live weight gain in weaned calves. *Applied Animal Behaviour Science*, **12**: 25-32.
- SATO S, KURODA K (1993). Behavioural characteristics of artificially reared calves. *Journal of Animal Science and Technology*, **64**: 593-598.
- SATO S, SAKO S, MAEDA A (1991). Social licking patterns in cattle (*Bos taurus*) : influence of environmental and social factors. *Applied Animal Behaviour Science*, **32**: 3-12.
- SCHAAL B, COUREAUD G, LANGLOIS D, GINIÉS C, SÉMON E, PERRIER G (2003). Chemical and behavioural characterization of the rabbit mammary pheromone. *Nature*, **424**: 68-72.
- SCHLOETH R (1956). Le cycle annuel et le comportement social du taureau de camargue, *Mammalia*, **22**: 121-139.
- SCHLOETH R (1961). Das sozialleben des camargue rindes. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **18**: 574.
- SCOTT JP (1992). The phenomenon of attachment in human-nonhuman relationships. In: *The Inevitable Bond: Examining Scientist-Animal Interactions*, Ed.: Davis, H., Balfour, D. Cambridge: Cambridge University Press. p.: 72-92.
- SEABROOK MF (1972). A study to determine the influence of the herdsman personality on milk yield. *Journal of Agriculture Labor Science*, **1**: 45-59.
- SEABROOK MF, BARTLE NC (1992). Environmental factors influencing the production and welfare of farm animals-human factors. In: *farm animals and the enviroment*, Ed: Phillips C.J.C., Piggins D., Wallingford, UK. p.: 111-130.
- SIGNORET JP, LEVY F, NOWAK R, ORGEUR P, SCHAAL B (1997). Le rôle de l'odorat dans les relations interindividuelles des animaux d'élevage. *INRAE Productions Animales*, **10(5)**: 339-348.
- SOFFIÉ M, THINES G, FALTER U (1980). Colour discrimination in heifers. *Mammalia*, **44**: 97-121.
- STAFFORD KJ, MELLOR DJ, GREGORY NG (2002). Advances in animal welfare in New-Zealand. *New-Zealand Vet J*, **50(3)**: 17-21.
- SZEL A, DIAMANTSTEIN T, ROHLICH P (1988). Identification of blue sensitive cones in the mammalian retina by anti-visual pigment anti-body. *Journal of Comparative Neurology*, **273**: 593-602.
- TAMIOSO PR, MAIOLINO MOLENTO CF, BOIVIN X, CHANDEZE H, ANDANSON S, DELVAL E, HAZARD D, da SILVA GP, TACONELI CA,

- BOISSY A (2018). Inducing positive emotions: Behavioural and cardiac responses to human and brushing in ewes selected for high vs low social reactivity. *Applied Animal Behaviour Science*, **208**: 56–65.
- TOD E, BRANDER D, WARAN N (2005). Efficacy of dog appeasing pheromone in reducing stress and fear related behaviour in shelter dogs. *Applied Animal Behaviour Science*, **93**: 295–308.
- VEISSIER I, BOISSY A (2007). Stress and welfare: Two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiology & Behavior*, **92(3)**: 429-433.
- VON BORSTEL UU, DUNCAN IJH, SHOVELLER AK, MERKIES K, KEELING LJ, MILLMAN ST (2009). Impact of riding in a coercively obtained Rollkur posture on welfare and fear of performance horses. *Applied Animal Behaviour Science*, **116**: 228-236.
- WAIBLINGER S, MENKE C, COLEMAN G (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, **79**: 195-219.
- WAIBLINGER S, MENKE C, KORFF J, BUCHER A (2004). Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. *Applied Animal Behaviour Science*, **85**: 31- 42.
- WAIBLINGER S, BOIVIN X, PEDERSEN V, TOSI M, JANCZAK AM, VISSER EK, JONES RB (2006). Assessing the human-animal relationship in farmed species: a critical review. *Applied Animal Behaviour Science*, **101**: 185-242.
- WALDVOGEL JA (1989). Olfactory orientation by birds. *Current Ornithology*, **6**: 269-321.
- WATTS JM, STOOKEY JM (2000). Vocal behaviour in cattle: The animal's commentary on its biological processes of welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, **67**: 15-33.
- WAYNERT DF, STOOKEY JM, SCHWARTZKOPF-GENSWEIN KS, WALTZ CS (1999). The response of beef cattle to noise during handling. *Applied Animal Behaviour Science*, **62**: 27-42.
- WEARY DM, NEAVE HW, COSTA JHC, von KEYSERLINGK MAG (2020). Long-term consistency of personality traits of cattle. *Royal Society Open Science*, **7(2)**:191849.
- WINGFIELD WE, PALMER SB (2009). Veterinary Disaster Response. Ed.: Wingfield, W.E., Palmer, S.B. p.: 260.

WYATT TD (2003). Pheromones and Animal Behaviour: Chemical signals and signatures. 2nd Ed. Cambridge University Press, Cambridge.

WYATT TD (2009). Fifty years of pheromones. *Nature*, **457**: 262-263.

WYSOCKI C, PRETI G (2004). Facts, fallacies, fears and frustrations with human pheromones. *The Anatomical Record Part A*, **281A**: 1201–1211.

ZHANG JX, SOINI HA, BRUCE KE, WIESLER D, WOODLEY SK, BAUM MJ, NOVOTNY MV (2005). Putative chemosignals of the ferret (*Mustela furo*) associated with individual and gender recognition. *Chemical Senses*, **30**: 727–737.



EKLER

Ek-1 Etik Kurul Formu



T.C
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Kurulu Başkanlığı

Sayı : 56786525-050.04.04 / 32121
Konu : Etik Kurul Kararı Hakkında

08 Şubat 2021

Sayın Duygu GÖL
Veteriner Fakültesi

İlgi: 03/03/2020 tarihli başvurunuz.

"Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Kişilerin Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi" başlıklı tezi ile ilgili olarak Ankara Üniversitesi Etik Kurulunun 29/01/2021 tarihli toplantısında alınan 02/25 sayılı kararın bir örneği ilişikte gönderilmektedir.
Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Ercan BAYAZITLI
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

EKLER:
Karar Örneği (1 sayfa)

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ALT ETİK KURULU
KARAR ÖRNEĞİ

Karar Tarihi :29/01/2021
Toplantı Sayısı :02
Karar Sayısı :25

25-Üniversitemiz Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencilerinden **Duygu Göl**'ün "Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Kişilerin Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi" başlıklı tezi ile ilgili 03/03/2020 tarihli "İnsan Üzerinde Yapılan Klinik Dışı Araştırmalar Başvuru Formu" Etik Kurulumuzca incelenmiştir.

Yapılan görüşmeler ve incelemeler sonucunda, **Duygu Göl**'ün "Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Kişilerin Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi" başlıklı tezi ile ilgili, COVID-19 salgını nedeniyle; çalışma takviminiz de dahil araştırmanızda oluşabilecek tüm değişikliklerin Etik Kurulumuza yazılı olarak bildirilmesi, araştırma protokolüne uyulması ve etik onay tarihinden itibaren geçerli olması koşuluyla uygulanmasının etik açıdan uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.

ASLININ AYNIĞI

 29/01/2021

Ankara Üniversitesi
Etik Kurulu Başkanı

Ek-2 Sığır Davranışları ile İlgili Oluşturulan Anket Çalışması

Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi

Sayın katılımcı,

Bu araştırma, büyük hayvan çiftliklerinde çalışan veteriner hekim ve veteriner teknikerlerine uygulanan, 'Hayvan Sağlığı ve Bakımı ile İlgili Meslek Gruplarının Sığır Davranışları Hakkındaki Bilgilerinin İncelenmesi' isimli bir anket çalışmasıdır.

Araştırmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışma esnasında kimliğinizi belirleyecek hiçbir bilgi sizden talep edilmeyecektir. Cevaplarınız gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından bilimsel çalışmalar için kullanılacaktır.

Araştırma sonuçlarından sağlıklı bilgiler elde edilebilmesi için soruların samimi ve eksiksiz bir şekilde yanıtlanması çok önemlidir.

Zaman ayırdığınız için çok teşekkür ederim.

*** Gerekli**

1. Bu araştırma, Doç. Dr. Yasemin Salgırlı Demirbaş danışmanlığında, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji ABD yüksek lisans öğrencisi Duygu Göl tarafından yürütülen te: projesi olarak değerlendirilmek üzere veri toplamak amacıyla hazırlanmıştır. Planlanmış olan yukarıda adı yazılı araştırmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunuyorsunuz. Bu araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmacının ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Çalışmanın amaçları ilgili meslek gruplarındaki kişilerin sığır davranışları hakkındaki bilgilerinin incelenmesi ve ilgili meslek gruplarındaki kişilerin sığır davranışlarına olan ilgilerinin ve bilgilerinin gelişimini sağlayabilecek çözümler üretebilmektir. Araştırmacının gereklerini yerine getirmek için harcayacağınız süre ortalama olarak 10 (on) dakikadır. Araştırmaya katılmanız halinde herhangi bir risk ile karşılaşmanız söz konusu değildir. Araştırmaya katılmayı kabul etmemeniz veya araştırmadan ayrılmanız takdirde herhangi olumsuz bir sonuçla karşılaşma durumunuz olmayacaktır. Bireysel araştırma kapsamında olan ve anonim olarak işaretleyeceğiniz bu anket formunun bilimsel amaçlarla kullanılmasına, gizlilik kurallarına uyulması kaydıyla sunulmasına ve yayınlanmasına, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür iradenizle kabul ettiğinizi onaylıyor iseniz, lütfen aşağıda yer alan kutucuğu işaretleyiniz. *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Onaylıyorum.

2. Mesleğiniz nedir? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Veteriner hekim
☐ Veteriner teknikeri

3. Hangi tür sığırçılık işletmesinde çalışmaktasınız? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Süt sığırçılığı işletmesi
☐ Besi sığırçılığı işletmesi

4. Çiftliğinizdeki sığırlar ile genel olarak hangi iletişim yöntemini kuruyorsunuz? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Temassal iletişim yöntemi
☐ Vokal (sessel) iletişim yöntemi
☐ Görsel iletişim yöntemi
☐ Dikkat etmiyorum.
☐ İletişim kurmamayı tercih ediyorum.

5. Çiftliğinizdeki sığırlara olan davranışlarınızı hassas dönemlerine (Gençlik dönemi, süten kesilme dönemi, buzağılama dönemi) göre mi belirliyorsunuz? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

6. Çiftliğinizdeki sığırlara fiziken yaklaşımınız nasıldır (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz) ? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Sessizce yaklaşmak
☐ Arkasından yaklaşmak
☐ Önünden yaklaşmak
☐ Yanından yaklaşmak

7. Çiftliğinizdeki sığırların yanında genel olarak hareket tipiniz nasıldır? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Hızlı bir şekilde
☐ Yavaş bir şekilde
☐ Normal bir şekilde (Ne hızlı ne yavaş)

8. Çiftliğinizdeki sığırlar ile genel olarak sessel iletişim kurma şekliniz nasıldır? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Sakin bir ses tonuyla
☐ Yüksek bir ses tonuyla
☐ Sözselsel iletişim kullanmıyorum.

9. Çiftliğinizdeki sığırlar ile temassal iletişim kuruyor musunuz? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Evet, negatif bir şekilde (vurma, dövme, elektriksel uyarım ile uyarma gibi)
☐ Evet, pozitif bir şekilde (okşama, tarama, kaşıma gibi)
☐ Hayır, kurmuyorum.

10. Çiftliğinizdeki sığırlardan pozitif bir tepki aldığınızda ödüllendirme (okşama, sevmeye, yem verme ve konuşma gibi) yöntemini kullanıyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

11. Çiftliğinizdeki sığırların sizi tanıdığını ve buna göre davrandıklarını düşünüyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

12. Çiftliğinizdeki sığırlar tarafından fiziksel şiddete uğradınız mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

13. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi/hangileri sığırlar tarafından fiziksel şiddete maruz kalma hali ortaya çıkarabilir? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Kör noktalarından yaklaşmak.
☐ Bireysel güvenlik bölgelerine hızlıca giriş yapmak.
☐ Ağrı ve acı duyduğu bölgeden yaklaşmak.
☐ Onlara karşı fiziksel şiddet uygulamak.
☐ Diğer

14. Çiftliğinizdeki sığırlar arasında sosyal bakım (allogrooming/birbirlerini yalama ve temizleme) gerçekleşiyor mu? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

15. Çiftliğinizdeki sığır bölmelerinde ayna bulunuyor mu? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

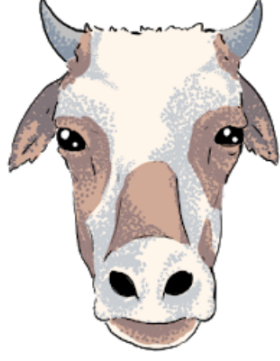
16. Çiftliğinizdeki sığır bölmelerinde kaşınma aleti bulunuyor mu? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

17. Aşağıda bulunan sığır çizimlerinin kulak duruşları sığırların duygu-durumları (sakin/nötr/ala durumu hali) ile ilgili size ne ifade etmektedir? Eşleştirilmiş bir şekilde yazınız. *

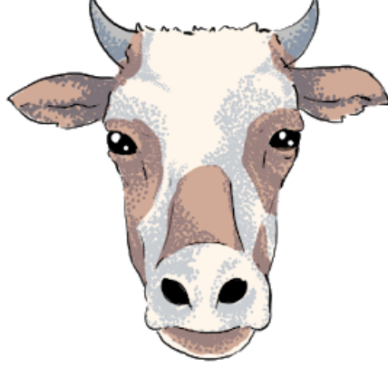
1. çizim



2. çizim



3. çizim



18. Çiftliğinizde bulunan ineklerden günlük olarak ortalama kaç litre süt elde ediyorsunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ 10L' den az
☐ 10-20L
☐ 20-30L
☐ 30L' den fazla

19. Stres ile elde edilen süt verimi arasında nasıl bir ilişki vardır? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Pozitif bir ilişki (Stres artıkça süt verimi artar.)
☐ Nötr bir ilişki
☐ Negatif bir ilişki (Stres artıkça süt verimi azalır.)

20. Aşağıdaki seçeneklerin hangisi/hangilerinde sığırın stresli bir durumda oldukları bilgisini çıkarırız? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Gözün beyaz kısmının görünmeye başlaması
- ☐ Kulaklarını dikleştirilmesi
- ☐ Solunum hızında artış
- ☐ Sessel iletişimlerinin artışı (Böğürme)
- ☐ İdrar ve dışkı yapımında artış
- ☐ Yeri kazıma
- ☐ Titreme

21. Bir çiftlikte stresi minimize etmek için yapılması gereken ya da gerekenler nelerdir? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Hayvan doğasına uygun olarak yaklaşmak
- ☐ Hayvan doğasına uygun olarak tasarlanmış alet-ekipman kullanmak
- ☐ Hayvan ulaşım koridorlarının, doğal davranışlarına uygun olarak tasarlanmasını sağlamak

22. Çiftliğinizdeki sığırları bölmelere yerleştirirken ne gibi durumları dikkate alıyorsunuz? *

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Yaş
- ☐ Cinsiyet
- ☐ Vücut ağırlığı
- ☐ Hastalık
- ☐ Mizaç
- ☐ Gebelik
- ☐ Dikkat etmiyorum.

23. Çiftliğinizde sığırlar ile ilgilenme sırasında tercih ettiğiniz kıyafetin rengi nedir? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Mavi/yeşil
☐ Kırmızı/turuncu
☐ Fark etmiyor.

24. Çiftliğinizde bulunan sığırlara yaklaştığınızda genellikle sizden kaçma eğilimine sahip olduklarını düşünüyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

25. Çiftliğinizdeki sığırların yeteri kadar tür içi sosyalleştiğini düşünüyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet.
☐ Hayır.

26. Çiftliğinizdeki sığırlara müzik dinletiyor musunuz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- ☐ Evet, rahatlatıcı ve düşük tempolu müzik türlerini tercih ediyorum.
☐ Evet, yüksek tempolu müzik türlerini tercih ediyorum.
☐ Hayır.

27. Çiftliğinizdeki sığırlar yemlerine eş zamanlı olarak erişebiliyorlar mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

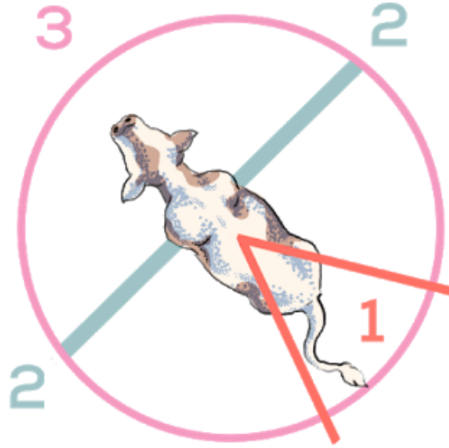
28. Çiftliğinizdeki sığırlar su bölmelerine eş zaman olarak erişebiliyorlar mı? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

29. Aşağıda yer alan sığır çiziminin kör noktasını, denge noktasını ve bireysel güvenlik bölgesi numaraları ile belirtiniz. *



30. Hayvanlardaki beş temel özgürlük kavramı hakkında bilgi sahibi misiniz?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

31. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi/hangileri hayvanların temel özgürlük kavramları arasında yer almaz?

Uygun olanların tümünü işaretleyin.

- ☐ Açlık, susuzluk ve beslenme yetersizliğinden azat olma
- ☐ Hastalık ve yaralanmadan korunma, hızlı teşhis ve tedavi
- ☐ Normal davranış özelliklerinin çoğunun sergilenmesinde özgürlük
- ☐ Uygun konfor ve barınma
- ☐ Pozitif duygusal duruma sahip olma özgürlüğü

32. Sığırları daha iyi anlamaya yönelik eğitimlerin yapılmasını ister misiniz? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

☐ Evet.

☐ Hayır.

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar