

İneklerde Belirli Günlük Aktivitelerde Kulak Pozisyonlarının Değerlendirilmesi Üzerine Pilot Bir Çalışma

A Pilot Study on Evaluation the Ear Position of Some Daily Activity of Cows

Deniz ALIÇ URAL^a

^aÇiftlik Hayvanları Bölümü,
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Veteriner Fakültesi,
Aydın, TÜRKİYE

Received: 10 Sep 2019

Received in revised form: 10 Sep 2019

Accepted: 20 Oct 2019

Available online: 05 Nov 2019

Correspondence:

Deniz ALIÇ URAL
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Veteriner Fakültesi,
Çiftlik Hayvanları Bölümü, Aydın,
TÜRKİYE/TURKEY
alicedeniz@gmail.com

ÖZET Bu çalışmada, her bir ineğin pratik bir refah değerlendirmesinde farklı rutin aktiviteler esnasında kulak pozisyonlarındaki değişimlerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Çalışmanın materyalini, Aydın ili Bozdoğan ilçesinde bir süt sığırcılığı işletmesinde yetiştirilen 2 yaşlı 30 baş Siyah Alaca inek oluşturmuştur. Yem yeme esnasında %35 oranında eksen boyunca, %23 ileri, %17 geri yukarı, %4 geri aşağı, %13 asimetrik sol ve %8 asimetrik sağ şekilde kulak pozisyonları gözlenmiştir. Fırçalanma sırasında ise söz konusu oranlar esnasında %32 eksen boyunca, %29 ileri, %15 geri yukarı, %7 geri aşağı, %10 asimetrik sol ve %7 asimetrik sağ kulak pozisyonu şeklinde tespit edilmiştir. Kulak pozisyonları üzerine gözlem günü ($p<0,001$) haricinde diğer faktör etkileri ve etkileşimleri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$). Sonuç olarak, belirli günlük aktivitelerde ineklerin kulak pozisyonlarına bakılarak nötr, pozitif ya da negatif duygusal durum içinde olup olmadığı tahmin edilebilir.

Anahtar Kelimeler: İnek; kulak pozisyonu; hayvan refahı

ABSTRACT The aim of this study was to determine the changes in ear positions during different routine activities in a practical welfare assessment of each cow. The material of this study involved by 30 head Holstein cows, aged 2 year, was raised at a dairy farm in Bozdogan county in Aydın. During the feeding, 35% axial, 23% forward, 17% backward up, 4% backward down, 13% asymmetric left and 8% asymmetric right ear positions were observed. During the brushing, 32% axial, 29% forward, 15% backward up, 7% backward down, 10% asymmetric left and 7% asymmetric right ear positions were observed. The effects of other factors were not found significant ($p>0.05$), apart from period of the day ($p<0.001$). As a result, it can be estimated whether the cows are in a neutral, positive or negative emotional state by looking at the ear positions in certain daily activities.

Keywords: Cow; ear posture; animal welfare

Stres ve refah ortak bir sürecin zıt versiyonları olarak bilinmektedir.¹ Stres, vücudun patojenler veya sert fiziksel ortamlar (ısı, soğuk, elektrik çarpması vb.) gibi dışsal zorluklara özgü olmayan tepkisi olarak tanımlanmıştır.² Refah ise çoğu zaman bir hayvanın çevresine adaptasyonu olarak ifade edilmiştir. Örneğin; bir hayvanın refahı, bu hayvanın çevresine uyum sağlamak için gösterdiği çabalar ile zayıf refaha bir şekilde uyum sağlamadaki başarısı olarak da belirtilmiştir.^{3,4}

Günümüzde iyi bir hayvan refahının, yalnızca olumsuz durumlardan kaçınmak yerine, olumlu duygusal durumları ve deneyimleri de içerdiği giderek daha fazla kabul görmektedir.⁵⁻⁷ Hayvan refahının iyileştirilmesi için hayvan duygularının anlaşılması çok önemlidir.⁸ Öyle ki duygu temelli

bir hayvan refahı görüşüne göre iyi refah, olumlu duyguların maksimize edilmesi ve olumsuz duyguların azaltılması ile ilişkilidir.^{9,10} Duygular fizyoloji, davranış ve koordinasyonla ilgili değişikliklerin sistemi olarak görülebilir ve bu sistemler belirli durumlarda uyum başarısını artırır.¹¹

Davranışın, hayvanın duygusal durumundan etkilendiği bilinmekte ve son yıllarda, vücut duruşuna yönelik değişimlerin bu iç durumun dışsal bir göstergesi olabileceği yönündeki tartışmalar artmaktadır. Duyguya yönelik birçok tanım yapılmakla birlikte; duygu, belirli vücut değişiklikleriyle ilişkili olan bir olaya yoğun ancak kısa süreli duygusal bir tepki olarak tanımlanmaktadır. Duygu klasik olarak, bir davranış unsuru (bir duruş pozisyonu veya bir aktivite), bir otonom unsur (içgüdüsel ya da hormonal yanıtlar) ve subjektif bir unsur (duygusal deneyim ya da hissiyat) bütünü olarak da nitelendirilmektedir.^{5,12,13} Duygular, ortaya çıkmakta olan deneyimin ödüllendirici veya cezalandırıcı niteliğine bağlı olarak olumlu veya olumsuz olabilmektedir.¹⁴ Ayrıca, ilişkili uyarılma veya bildirilen aktivasyon derecesi, yüksekten düşüğe doğru değişebilmektedir. Duygular kısa süreli olma eğilimindedir ve ruh hâli durumlarından farklı olarak yalnızca olay odaklı olabilmektedir.¹³ Öte yandan, ruhsal durumlar daha uzun ömürlüdür ve yalnızca bir olaya veya deneyime yanıt vermekle kalmaz, aynı zamanda uyarının huzursuzluğunda da oluşabilmektedir.^{13,15}

Geleneksel olarak çiftlik hayvanlarında refah çalışmaları korku, endişe, depresyon ve öfke gibi olumsuz duygusal durumların göstergelerine odaklanmış olmasına rağmen, bazı araştırmacılar, hayvan refahı içerikli çalışmalarda, olumsuz duygusal durumların yokluğuna ek olarak olumlu duyguların varlığına da değinmiştir.^{5,16-18}

Hayvanlarda duygusal durum varsayımları genellikle davranışsal ve fizyolojik ölçümlerden elde edilmektedir.^{15,19} Bununla birlikte, hayvan duyguları ile ilgili çalışmalarda serebral lateralizasyon nispeten kolay ve invaziv olmayan bir şekilde ölçülebilmekte ve serebral lateralizasyon, çiftlik hayvanlarında kulak

pozisyonları gibi lateralize duyguların motor ifadelerinin davranışsal gözlemleri ile tespit edilebilmektedir.¹⁴

Çiftlik hayvanlarının vücut duruşlarına yönelik çalışmalar (örneğin; koyunlar, keçiler, domuzlar ve sığırlar), özellikle hayvan refahı için duyguların önemi sebebiyle gerçekleştirilmiştir.^{18,14,20-24} Bu çalışmalarda, belirli vücut kısımlarına odaklanılmıştır ve türler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmalarda, bazı durumlarda aynı kulak veya kuyruk pozisyonları zıt duygusal durumlarla ilişkilendirilmiştir. Bahse konu çalışmalarda beden duruşlarının ve duygu ifadesinin türler arasında genelleştirilemeyeceği ve belirli duruşların tek duygusal durumlara özgü olmayabileceğini, tek başına değerlendirildiğinde veya bir hayvanın tüm vücut duruşu ile birleştirildiğinde farklı bir anlama sahip olabileceği kanısına varılmıştır. Ayrıca, hayvanların vücut duruşlarını normal yaşam koşullarında sistematik olarak değerlendiren bir araştırma eksikliği de bulunmaktadır. Hayvanların vücut duruşlarındaki değişim ile çiftlik refahının olası ilişkisinin ortaya konulmasına yönelik araştırmalar artırılmalıdır.^{25,26} Teknolojik gelişmeler olsa bile şu anda bütün bir hayvanın vücut duruşunu esas alan “niteliksel davranış değerlendirmesi”, oldukça sık kullanılan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu değerlendirme, insanın hayvanların nasıl hissettiği hakkındaki yorumuna dayanmakta ve bir ölçekte derecelendirilen aktif, mutlu, korkutucu gibi 20 kadar tanımlayıcıdan oluşmaktadır.²⁷

Hayvanların duygusal değişimleri ve refahlarının değerlendirilmesinde kulak pozisyonları ve diğer davranışsal ölçütler, kalp hızı gibi fizyolojik ölçütlerden hiç olmadığı kadar pratiktir.²⁰ Bunun yanında, duruşlar ve yüz ifadeleri gibi “daha iyi” etolojik ölçütler hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.¹⁶

İnekler dâhil çoğu hayvanda yüz ifadelerinin insan bakış açısıyla yorumlanması zor bir iştir. Ruminantlar, kulaklarının çevresinde, kulaklarını birçok yönden bağımsız olarak döndürme ve konumlandırmalarına olanak tanıyan kasları geliştirmiştir ve kulak pozisyonlarının hayvanlarda

duygusal durumun değerlendirilmesinde yararlı olabileceğine dair göstergeler bulunmaktadır.¹⁴ Örneğin; yüksek oranda sarkık kulak pozisyonu, sığırların en sevdikleri tımar bölgelerinin pozitif derecelendirilmesinde bir indikatör olarak kullanılmıştır.²⁸ Bunun yanı sıra, ineklerin yanak ve boyun bölgelerine dokunularak yapılan çalışmalarda ineklerin sakinleştiği, kalp atış hızı ve kortizol düzeylerinde azalma meydana geldiği tespit edilmiştir.²⁹

Bu çalışma, süt ineklerinde farklı rutin aktiviteler esnasında kulak duruşlarındaki değişimleri tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bu şekilde, hayvan refahının değerlendirilmesinde duygusal durumun bir ölçüsü olarak kulak pozisyonlarının da dikkate alınması ve ileride bu yönde yapılacak olan çalışmalara ışık tutması hedeflenmektedir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

HAYVAN MATERYALİ

Araştırmanın hayvan materyalini, Aydın ili Bozdoğan ilçesinde 120 baş damızlık inek ve düve kapasiteli, yarı açık, serbest duraklı, beton-toprak zeminli, balık kılçığı (1X10) sağım sistemine sahip bir süt sığırcılığı işletmesinde yetiştirilen, 2 yaşlı 30 baş Siyah Alaca inek oluşturmuştur. Hayvan materyalinin seçimi kura sistemine (tesadüfi olarak) dayalı olarak yapılmıştır. Söz konusu çalışmada yalnızca hayvanların davranışları gözlemlendiğinden ve çalışma kapsamındaki hayvanlarda herhangi bir temas dahi söz konusu olmadığı için Etik kurul onayı alınmamıştır.

Söz konusu çalışma 1 Kasım-31 Aralık 2018 tarihleri arasında yürütülmüştür. Gözlemler 8 haftalık periyot süresince (08:00-11:00, 11:00-14:00 ve 14:00-17:00 saatleri arasında) toplamda 24 günde gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan inekler, her sabah sağımını (08:00) takiben çiftlik çalışanları tarafından serbest duraklı kapalı bir barınağa ayrılmış ve akşam sağımından sonra da (17:00) ana gruba tekrar katılmışlardır. İnekler bütün çalışma süresince standart besleme prosedürleri altında tutulmuş olup, bireysel metabolik duruma göre günde 2 kez 15-20 kg ot silajı ve 4 kez 1,5-3 kg konsantre yemle beslenmiş, su ad-libitum olarak verilmiştir.

KULAK POZİSYONLARININ GÖZLEMLENMESİ

Çalışmaya dâhil edilen ineklerin yem yeme ve fırçalanma esnasındaki kulak pozisyonlarında olası değişimleri tespit etmek için kendi bakıcıları dışında gözlemcilerin (araştırmacı ve yardımcı personel) varlığına alışması amacıyla 10 günlük bir alıştırma süresi söz konusu olmuştur. Alıştırma periyodunu takiben, barınak koşullarında çalışmaya dâhil edilen bütün inekler için gözlem periyodu 15 dk süren bir dizi anlık taramalardan meydana gelmiştir. Bu taramalarda ineklerin kaba yem yeme ve otomatik fırçalanma aktivitelerindeki kulak pozisyonları üzerinde durulmuştur. Araştırmacı, gözlem esnasında bir ineğin kulak pozisyonlarını kaydettikten sonra diğer ineğe geçmek suretiyle 15 dk'lık gözlem periyodunu tamamlamıştır.

Çalışma kapsamındaki inek aktiviteleri aşağıda sırasıyla tanımlanmıştır:

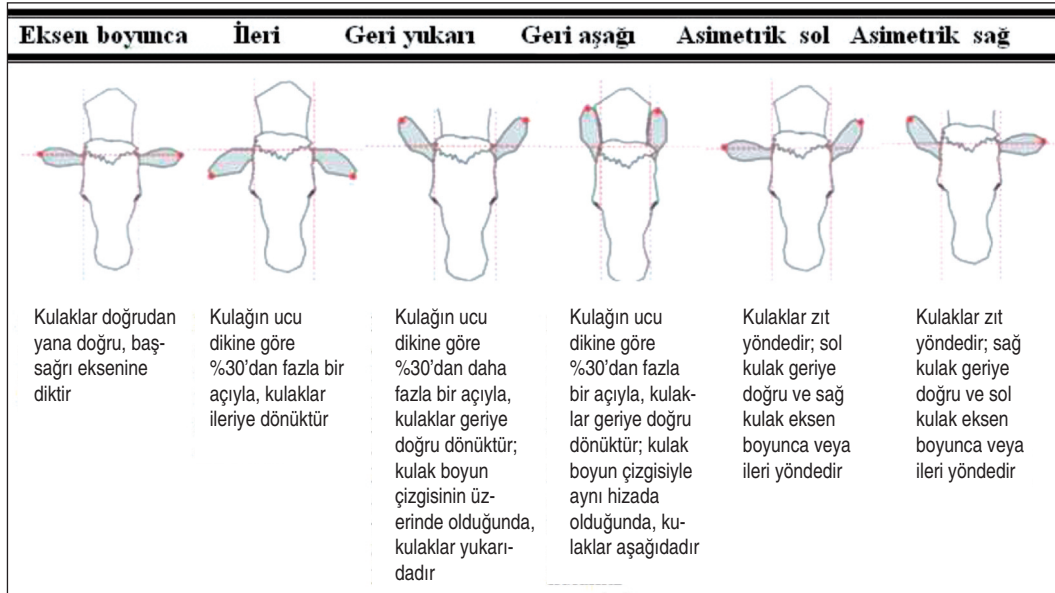
1. Yem yeme: Kaba yem yeme esnasındaki kulak pozisyonlarının değerlendirilmesinde, ineğin kafasını durak demirlerinden geçirecek yem yeme için yemliğe yerleştirdiğinde her 2 kulağın da yemlik tarafında olması ve ağzında yiyecek olması ya da ineğin yemi çiğniyor olması esas alınmıştır.

2. Fırçalanma: İneğin vücudunun herhangi bir kısmıyla fırça ilk temas ettiği anda, fırçalamanın başlaması değerlendirme kapsamındadır.

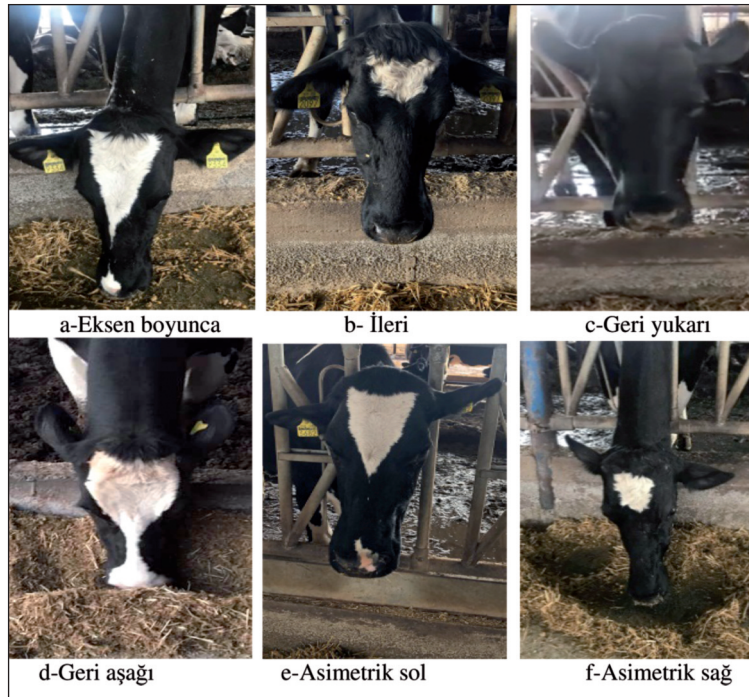
İneklerin kulak pozisyonlarının şematik gösterimi [Şekil 1](#)'de verilmiştir.

İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

Her bir aktivitede (yem yeme ve fırçalanma) elde edilen farklı kulak pozisyonlarının tekrarlanma derecesi bir binomiyal dağılım ile genelleştirilmiş doğrusal karışık model kullanılarak GLIMMIX prosedüründe analiz edilmiştir.³¹ Modellerde 6 kulak pozisyonu bağımlı değişken olarak alınmıştır. Laktasyon sırası, gözlem günü, gözlem zamanı (sabah, öğle ve akşam) ve farklı aktiviteler (yem yeme ve fırçalanma) ile onların olası etkileşimleri sabit faktörler olarak modelde yer almıştır. Analizlerde bireysel hayvan etkileri şansa bağlı etkiler olarak dikkate alınmıştır.



ŞEKİL 1: İneklerin kulak pozisyonlarının şematik gösterimi (eksen boyunca, ileri, geri yukarı, geri aşağı, asimetrik sol, asimetrik sağ).³⁰



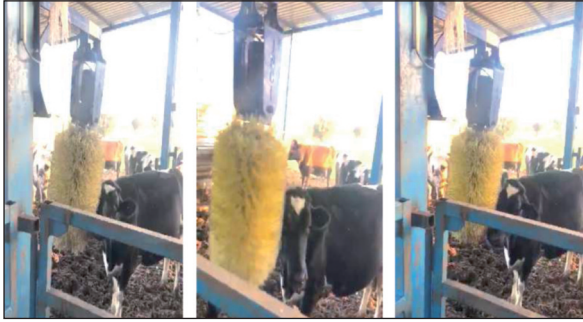
RESİM 1a-f: Çalışma materyalinin yem yeme esnasındaki kulak pozisyonları.

BULGULAR

Çalışmanın verileri, toplam 664 fırçalanma ve 2.110 yem yeme gözleminden oluşmuştur. İnek başına ortalama gözlem sayısı yem yeme için 70,60 ve fırçalanma için 23,96 olarak bulunmuştur. Yem

yeme esnasında çalışma materyaline ait kulak pozisyonlarına ilişkin bazı görsellere Resim 1a-f'de yer verilmiştir.

Çalışma süresince yem yeme ve fırçalanma süresince en çok gözlenen kulak pozisyonu eksen boyunca, en az gözlenen ise geri aşağı olmuştur.



RESİM 2: Fırçalanma esnasındaki bazı kulak pozisyonları.

Fırçalama esnasında gözlenen bazı kulak pozisyonuna ilişkin görseller Resim 2'de verilmiştir.

Yem yeme esnasında %35 oranında eksen boyunca, %23 ileri, %17 geri yukarı, %4 geri aşağı, %13 asimetrik sol ve %8 asimetrik sağ şeklinde kulak pozisyonları gözlenmiştir. Fırçalama sırasında ise söz konusu oranlar %32 eksen boyunca, %29 ileri, %15 geri yukarı, %7 geri aşağı, %10 asimetrik sol ve %7 asimetrik sağ kulak pozisyonu şeklinde tespit edilmiştir. Çalışma materyalinin yem yeme ve fırçalama süresince gösterdikleri kulak pozisyonlarına ilişkin frekans dağılım grafiği de Şekil 2'de görülmektedir.

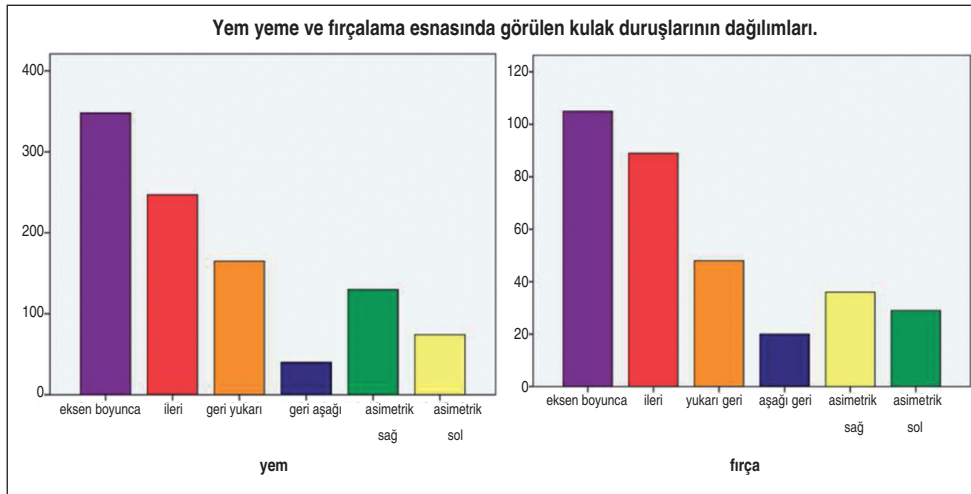
Kulak pozisyonları üzerine gözlem günü ($p < 0,001$) haricinde diğer faktör etkileri ve etkileşimleri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Çalışmada elde edile bulgular, ineklerin ahırda çeşitli aktiviteleri gerçekleştirirken kulak pozisyonlarıyla kendilerini farklı ifade ettiklerini göstermektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada, hangi kulak pozisyonlarının duyguların farklı boyutları ile ilişkili olabileceği durumu ve bunun pratikte nasıl kullanılabileceği sorusuna yanıt aranmaktadır. Bu temel soruya yanıt bulma aşamasında çalışmanın bulguları, belirli kulak pozisyonlarının hangi duygusal yanıtlara karşılık gelebileceğine ilişkin tahminler üretmek için kullanılmıştır.

Çevresel uyarıların tahmin edilebilirliği ve kontrol edilebilirliği bir hayvanın refah düzeyi için büyük öneme sahiptir.³² Bu nedenle, hayvan refahını tehdit eden çevresel uyarıların gözden kaçırılması durumunda, hayvan tarafından gösterilen davranışsal tepkiler ve yüz ifadeleri veya bedensel duruşlar yakından incelenmeli ve genel kabul görmüş refah göstergelerinin yayımlandığı listelerde yer almalıdır.¹⁶

Yemden mahrum edilen bazı ineklerin agresif olduğu, bilinen dil yuvarlama veya baş sallama şeklinde hareketler sergilediği bildirilmektedir.³³ Bu tür çalışmalar, stereotipik ve vokalizasyonunun zayıf refah göstergeleri olabileceği görüşünü desteklemektedir.^{17,34} Keza,



ŞEKİL 2: Çalışma süresince farklı aktivitelerde ineklerin kulak pozisyonlarının dağılımları.

aç hayvanlar arasında sıklıkla gözlenen agresyon davranışının hayvanların konforsuz durumlara karşı ilk tepkisi olabileceği fikrini de destekler durumdadır.³³

Değişken kulak hareketine sahip hayvanlarda kulak pozisyonları hayvan refahı için önemli göstergeler arasında yer almaktadır.³⁵⁻³⁹ Kulak pozisyonu yüz kasları tarafından kontrol edildiğinden, kulakların hareketi yüz ifadesi olarak sınıflandırılmaktadır.⁴⁰ Hayvanlarda olumsuz duygusal deneyimlerde (öfke durumu) ve beklenmedik uyarılara maruz kaldığı durumlarda kulakların açık, fakat asimetrik pozisyonda bulunduğu tespit edilmiştir.²⁰ Bu çalışmada da ineklerin bir kısmının yem yeme ve fırçalanma aktiviteleri esnasında açık ve asimetrik kulak pozisyonu gösterdikleri tespit edilmiştir.

Süt sığırlarında farklı aktiviteler (yem yeme, mekanik döner bir fırça ile fırçalanma ve otomatik sağım) esnasında süt ineklerinin kulak, boyun ve kuyruk pozisyonlarının incelendiği bir çalışmada, yem yeme ve fırçalanma esnasında geri yukarı şeklindeki kulak pozisyonu daha fazla, ileri kulak pozisyonu da en az gözlemlenmiştir.³⁰ Yapılan bu çalışmada da araştırmacıların bulgularından farklı şekilde, yem yeme ve fırçalanma süresince en çok gözlenen kulak pozisyonu eksen boyunca, en az gözlenen ise geri aşağı olmuştur. Buradaki kulak pozisyonları daha önceden yapılan çalışmalarda sık sık ele alınmıştır. Koyun ve keçilerde kulakların geri pozisyonda tutulması, nahoş ve olumsuz duygularla ilişkilendirilirken, diğer çalışmalarda söz konusu kulak pozisyonu inek ve koyunlarda olumlu duygulara karşılık gelmiştir.^{7,14,20,22,41} Bunun yanında, eksen boyunca kulak pozisyonunun koyunlarda nötr bir duygusal duruma ve ineklerde ise pozitif bir duruma karşılık geldiği bildirilmektedir.^{20,28} Kulak pozisyonuyla ilgili önceki araştırmalarda da duygusal durumlardaki olası çelişki, söz konusu çalışmalarda hayvan materyalinin farklı duygusal değerlere sahip olmalarından ziyade farklı uyarılma seviyelerinde bulunmaları şeklinde açıklanabilir. Nitekim söz konusu kulak pozisyonlarının hem türler arasında hem de türler içinde farklılık gösterebileceği, bu nedenle her bir tür için temel pozisyonun

belirlenmesi ve bireysel farklılıkların da dikkate alınması gerekmektedir.^{35,39}

İneklerde ağrıyla ilişkili yüz yapılandırılmaları, geriye veya düşük profilde gergin bir kulak pozisyonu, gergin bir bakış açısı veya çekilmiş bir görünüm, gözlerin üstündeki oluk çizgileri, baş tarafındaki kas gerginliği ve genişlemiş burun deliklerini içermektedir. Burun delikleri üzerinde çizgiler ve dudaklara ait kasların gerginliğinde de bir artış söz konusudur.²⁴

Olumsuz refah durumlarında olduğu gibi kulak pozisyonları hayvanlarda pozitif durumlar hakkında da bilgi sağlayabilir, ancak kulak pozisyonu cevaplarını daha detaylı bir şekilde sınıflandırmak için daha fazla araştırmaya gereksinim vardır.

Bu çalışmada, yem yeme ve fırçalanma esnasında inekler tarafından çoğunlukla sergilenen eksen boyunca kulak pozisyonunun daha önceki çalışmalarda da bildirildiği gibi özellikle yem tüketiminin değerlendirilmesinde pozitif bir refah ölçüsü olarak yararlanılabileceği tespit edilmiştir.^{20,28}

Çalışmada, yem yeme esnasında ele alınan kulak pozisyonlarındaki değişimler inekler arasında kısmen farklılık göstermektedir. Yem yeme esnasında %35 oranında eksen boyunca, %23 ileri, %17 geri yukarı, %4 geri aşağı, %13 asimetrik sol ve %8 asimetrik sağ şeklinde kulak pozisyonları gözlenmiştir. Fırçalanma sırasında ise söz konusu oranlar %32 eksen boyunca, %29 ileri, %15 geri yukarı, %7 geri aşağı, %10 asimetrik sol ve %7 asimetrik sağ kulak pozisyonu şeklinde tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle, yetiştiricinin her bir ineğin pratik bir refah değerlendirmesinde kulak pozisyonlarındaki değişimleri dikkate alarak önceden durum tespiti yapması mümkün olabilir.

SONUÇ

Çalışmanın sonuçları irdelendiğinde, sahaya dönük bazı ipuçları ve öneriler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1) Hayvanlarda pozitif duygusal durumların teşvik edilmesi, hangi duyguları hissedebileceklerini ve nasıl ifade edildiklerini

bilmemize fayda sağlayabilir. Başka bir deyişle, hayvan refahı ve stresi ile ilgili çalışmalar, hayvanların yaşadığı durumların tespit edilmesine yardımcı olabilir. Böylece insanların sorumluluğu altında yaşayan hayvanların refahına yönelik öneriler bu tespitlere dayandırılabilir.

2) İnsan-hayvan etkileşimleri gibi hayvan refahını artırmak için çiftlik yönetiminde de bu yöntemden doğrudan yararlanılabilir.

3) İneklerin refah içinde olduklarında kendilerini nasıl ifade ettiklerini daha iyi anladığımızda, bu davranışlar çiftlik hayvanlarının refahının değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlere eklenebilir.

4) Kulak pozisyonu cevaplarını detaylı bir şekilde sınıflandırmak için daha fazla araştırmanın yapılması önerilmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Bu çalışma tamamen yazarın kendi eseri olup başka hiçbir yazar katkısı alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Veissier I, Boissy A. Stress and welfare: two complementary concepts that are intrinsically related to the animal's point of view. *Physiol Behav.* 2007;92(3):429-33. [Crossref] [PubMed]
2. Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature.* 1936;138(3479):32. [Crossref]
3. Carpenter E. A report of the working party convened. *Animals and Ethics.* 1st ed. London (UK): Watkins & Duverton; 1980. p.48.
4. Broom DM. A usable definition of animal welfare. *J Agr Environ Ethic.* 1993;6(2):15-25.
5. Boissy A, Manteuffel G, Jensen MB, Moe RO, Spruijt B, Keeling LJ, et al. Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Physiol Behav.* 2007;92(3):375-97. [Crossref] [PubMed]
6. Mellor DJ. Animal emotions, behaviour and the promotion of positive welfare states. *N Z Vet J.* 2012;60(1):1-8. [Crossref] [PubMed]
7. Proctor HS, Carder G. Can ear postures reliably measure the positive emotional state of cows? *Appl Anim Behav Sci.* 2014;161(1):20-7. [Crossref]
8. Leliveld MCL, Langbein J, Puppe B. The emergence of emotional lateralization: evidence in non-human vertebrates and implications for farm animals. *Appl Anim Behav Sci.* 2013;145(1-2):1-14. [Crossref]
9. Duncan IJH. Animal welfare defined in terms of feelings. *Acta Agriculturae Scandinavica Section A-Anim Sci.* 1996;27:29-35.
10. Duncan IJH, Fraser D. Understanding animal welfare. *Animal Welfare.* 3rd ed. Wallingford, UK: CAB International; 1997. p.19-31.
11. Plutchik R, Kellerman H. *Theories of Emotion.* 1st ed. New York, USA: Academic Press; 1980. p.424.
12. Paul ES, Harding EJ, Mendl M. Measuring emotional processes in animals: the utility of a cognitive approach. *Neurosci Biobehav Rev.* 2005;29(3):469-491. [Crossref] [PubMed]
13. Mendl M, Burman OH, Paul ES. An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood. *Proc Biol Sci.* 2010;277(1696):2895-904. [Crossref] [PubMed] [PMC]
14. Reefmann N, Kaszàs FB, Wechsler B, Gygax L. Ear and tail postures as indicators of emotional valence in sheep. *Appl Anim Behav Sci.* 2009;118(3-4):199-207. [Crossref]
15. Désiré L, Boissy A, Veissier I. Emotions in farm animals: a new approach to animal welfare in applied ethology. *Behav Processes.* 2002;60(2):165-80. [Crossref] [PubMed]
16. Sandem AI, Janczak AM, Braastad BO. A short note on effects of exposure to a novel stimulus (umbrella) on behaviour and percentage of eye-white in cows. *Appl Anim Behav Sci.* 2004;89(3-4):309-14. [Crossref]
17. Broom DM. Animal welfare: concepts and measurement. *J Anim Sci.* 1991;69(10):4167-75. [Crossref] [PubMed]
18. Duncan IJH. Welfare is to do with what animals feel. *J Agr Environ Ethic.* 1993;2:8-14.
19. Dawkins MS. Through animal eyes: what behaviour tells us. *Appl Anim Behav Sci.* 2006;100(1-2):4-10. [Crossref]
20. Boissy A, Aubert A, Désiré L, Greiveldinger L, Delval E, Veissier I. Cognitive sciences to relate ear postures to emotions in sheep. *Anim Welf.* 2011;20(1):47.
21. Guesgen MJ, Beausoleil NJ, Minot EO, Stewart M, Stafford KJ, Morel PCH. Lambs show changes in ear posture when experiencing pain. *Anim Welf.* 2016;25(2):171-7. [Crossref]
22. Briefer EF, Tettamanti F, McElligott AG. Emotions in goats: mapping physiological, behavioural and vocal profiles. *Anim Behav.* 2015;99:131-43. [Crossref]
23. Reimert I, Bolhuis JE, Kemp B, Rodenburg TB. Indicators of positive and negative emotions and emotional contagion in pigs. *Physiol Behav.* 2013;109:42-50. [Crossref] [PubMed]
24. Gleeurup KB, Andersen PH, Munksgaard L, Forkman B. Pain evaluation in dairy cattle. *Appl Anim Behav Sci.* 2015;171:25-32. [Crossref]

25. Blokhuis HJ, Veissier I, Miele M, Jones B. The Welfare Quality (R) project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agr Scand Sect A Anim Sci.* 2010;60(3):129-40. [[Crossref](#)]
26. Dalla Costa E, Dai F, Lebelt D, Scholz P, Barbieri S, Canali E, et al. Welfare assessment of horses: the AWIN approach. *Anim Welf.* 2016;25(4):481-8. [[Crossref](#)]
27. Wemelsfelder F, Hunter TEA, Mendl MT, Lawrence AB. Assessing the 'whole animal': a free choice profiling approach. *Anim Behav.* 2001;62(2):209-20. [[Crossref](#)]
28. Schmiech C, Waiblinger S, Scharl T, Leisch F, Boivin X. Stroking of different body regions by a human: effects on behaviour and heart rate of dairy cows. *Appl Anim Behav Sci.* 2008;109(1):25-38. [[Crossref](#)]
29. de Vere AJ, Kuczaj SA. Where are we in the study of animal emotions?. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science.* 2016;7(5):354-62. [[Crossref](#)]
30. de Oliveira D, Keeling LJ. Routine activities and emotion in the life of dairy cows: integrating body language into an affective state framework. *PLoS One.* 2018;13(5):e0195674. PMID: 29718937. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
31. SPSS. SPSS release 18.0.0, Standard version for Windows; 2009.
32. Zimmerman PH, Koene P. The effect of loss of predictability and controllability of reward during frustration on behaviour in two strains of laying hens, *Gallus gallus domesticus*. *Neth J Zool.* 1998;48(3):255-65. [[Crossref](#)]
33. Sandem AI, Braastad BO, Bøe KE. Eye white may indicate emotional state on a frustration-contentedness axis in dairy cows. *Appl Anim Behav Sci.* 2002;79(1):1-10. [[Crossref](#)]
34. Weary DM, Fraser D. Signaling need-costly signals and animal welfare assessment. *Appl Anim Behav Sci.* 1985;44(2-4):159-69. [[Crossref](#)]
35. Andrew RJ. The origin and evolution of the calls and facial expressions of the primates. *Behaviour.* 1963;20(1-2):1-109. [[Crossref](#)]
36. Parr LA, Cohen M, De Waal F. Influence of social context on the use of blended and graded facial displays in chimpanzees. *Int J Primatol.* 2005;26(1):73-103. [[Crossref](#)]
37. Diogo R, Wood BA, Aziz MA, Burrows A. On the origin, homologies and evolution of primate facial muscles, with a particular focus on hominoids and a suggested unifying nomenclature for the facial muscles of the Mammalia. *J Anat.* 2009;215(3):300-19. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
38. Defensor EB, Corley MJ, Blanchard RJ, Blanchard DC. Facial expressions of mice in aggressive and fearful contexts. *Physiol Behav.* 2012;107(5):680-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Wathan J, McComb K. The eyes and ears are visual indicators of attention in domestic horses. *Curr Biol.* 2014;24(15):R677-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
40. Descovich KA, Wathan J, Leach MC, Buchanan-Smith HM, Flecknell P, Farningham D, et al. Facial expression: an under-utilized tool for the assessment of welfare in mammals. *ALTEX.* 2017;34(3):409-29. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
41. Verbeek E, Ferguson D, de Monjour PQ, Lee C. Opioid control of behaviour in sheep: effects of morphine and naloxone on food intake, activity and the affective state. *Appl Anim Behav Sci.* 2012;142(1-2):18-29. [[Crossref](#)]