T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

FARKLI SÜRELERDE SÜTTEN KESİLMİŞ TOKLULARIN ANALARIYLA SOSYAL İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cem DİNÇER

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cemil TÖLÜ

ÇANAKKALE – 2023

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

FARKLI SÜRELERDE SÜTTEN KESİLMİŞ TOKLULARIN ANALARIYLA SOSYAL İLİŞKİLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Cem DİNÇER

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Cemil TÖLÜ

ÇANAKKALE – 2023

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Cem DİNÇER tarafından Doç. Dr. Cemil TÖLÜ yönetiminde hazırlanan ve **29/11/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan "**FARKLI SÜRELERDE SÜTTEN KESİLMİŞ TOKLULARIN ANALARIYLA SOSYAL İLİŞKİLERİ**" başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Zootekni Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	**İmza**
Doç. Dr. Cemil TÖLÜ (Danışman)	……
Prof. Dr. Türker SAVAŞ	……
Prof. Dr. Mehmet KOYUNCU	…….

Tez No : 10589765
Tez Savunma Tarihi : 29/11/2023

……
Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL
Enstitü Müdürü

../../2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

(İmza)
Cem DİNÇER
29/11/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, ailesinden biri gibi ilgilenen ve minnetle hatırlayacağım saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Cemil TÖLÜ'ye, süreç içerisinde hoşgörüsünü ve ilgisini esirgemeyen Zootekni Bölüm başkanımız Prof. Dr. Türker SAVAŞ hocama, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Cem DİNÇER

Çanakkale, Kasım 2023

ÖZET

FARKLI SÜRELERDE SÜTTEN KESİLMİŞ TOKLULARIN ANALARIYLA SOSYAL İLİŞKİLERİ

Cem DİNÇER
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Cemil TÖLÜ
29/11/2023, 36

Memeli çiftlik hayvanlarında farklı sürelerde emişme süresi veya diğer bir deyişle sütten kesim yaşı ana-yavru bağının gelişimi ve sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada sırasıyla 4, 8 ve 12 haftalık farklı emişme sürelerine sahip Tahirova ırkı tokluları ve analarının 11 aylık yaşta bir araya getirilerek ana-yavru bağı, SAS ve sosyal izolasyon sırasındaki davranışları irdelenmiştir. Çalışmada 10 dk. aralıklı zaman örneklemesi yöntemi ile günlük 24 saatlik davranışları değerlendirilmiştir. Gruplarda ana, akran, diğer ana ve diğer yavruların etkileşimleri gözlenmiştir. Ana ile temas, ana ile yakın mesafede bulunma, ananın yanında yatma davranışları ve sosyal izolasyon testinde ana ile temas süresi sütten 12 haftalık yaşta sütten kesim uygulanan grupta (3. Grup) daha yoğun gözlenmiş, istatistiksel olarak önemli diğer gruplardan yüksek bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Akranla temas, yatma davranışları ile sosyal izolasyon testinde meleme, koşma ve kapıya yönelim davranışları sütten 4 haftalık yaşta sütten kesim uygulanan grupta (1. Grup), beslenme esnasında ana ile temas, yem tüketimi ve yemlik alanında bulunma sütten 8 haftalık yaşta sütten kesim uygulanan grupta (2. Grup) diğer gruplara göre istatiksel olarak önemli bulunmuştur ($P \leq 0,05$). Sonuç olarak sütten kesim sonrası 11 aylık yaşa kadar birbirinden ayrı olan ana ve toklularda, sütten kesim yaşının ana-yavru bağı ve etkileşimi üzerine etkisi emişme süresinin uzunluğu ile doğru orantıda ilerlediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Koyun, Toklu, Sütten Kesim Yaşı, Sosyal İzolasyon Testi, Ana-Yavru Sosyal Davranış

ABSTRACT

MATERNAL SOCIAL RELATIONSHIPS OF HOGGET WEANED AT DIFFERENT TIMES

Cem DİNÇER

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Master of Science Thesis in Animal Science

Advisor/ Assoc. Prof. Dr. Cemil TÖLÜ

2911/2023, 36

In farm livestock mammals, the duration of suckling for different periods of time, or in other words, weaning age, is important for the development and sustainability of the dam-offspring relationship. In this study, Tahirova sheep breed hogget with different suckling periods of 4, 8 and 12 weeks, respectively, and their dams were brought together at the age of 11 months to examine the mother-offspring bond, social behaviors, and behaviors during social isolation. In the study, daily 24-hour behavior was evaluated with 10 min. interval time sampling method. Interactions of dam, peer, other dam, and other hogget were observed in the groups. Contact with the dams, being in proximity with the dam, lying next to the dam and contact time with the dam in the social isolation test were observed more intensely in the group (Group 3) that was weaned at 12 weeks of age and were found to be statistically significantly higher than the other groups ($P \leq 0.05$). Contact with peers, lying down behaviors and bleating, running and direction to the door behaviors in the social isolation test were found statistically significant in the group weaned at 4 weeks of age (Group 1), while contact with the mother during feeding, feed consumption and presence in the feeding area were found statistically significant in the group weaned at 8 weeks of age (Group 2) compared to the other groups ($P \leq 0.05$). As a conclusion, it can be said that the effect of weaning age on suckling period on dam and offspring bonding and interaction progresses in direct proportion to the length of suckling period in dams and offspring, which are separated from each other until 11 months of age after weaning.

Keywords: Sheep, Hogget, Weaning Age, Social Isolation Test, Dam and Offspring Social Behavior.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI……..……... i
ETİK BEYAN…… ii
TEŞEKKÜR…….. iii
ÖZET ……..…….…….. iv
ABSTRACT …….. v
İÇİNDEKİLER ……..…… vi
SİMGELER ve KISALTMALAR…….....……. viii
TABLOLAR DİZİNİ…….…. ix
ŞEKİLLER DİZİNİ……..……...…….….. x

BİRİNCİ BÖLÜM
GİRİŞ 1

İKİNCİ BÖLÜM
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 3

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MATERYAL YÖNTEM 10

3.1. Hayvan Özdeği ve Yönetimi....……..... 10
3.2. Dinleneme Davranış Gözlemleri....……..... 10
3.3. Beslenme Davranış Gözlemleri..……..... 12
3.4 Sosyal İzolasyon Testi…… 15
3.5. İstatistik Analiz…….. 16

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI 17

4.1. Dinlenme Periyodu....……..... 17
4.2. Beslenme Periyodu....……..... 19

4.3. Sosyal İzolasyon Testi…… 23

BEŞİNCİ BÖLÜM
TARTIŞMA 27

ALTINCI BÖLÜM
SONUÇ VE ÖNERİLER 30

KAYNAKÇA ...……. 31

ÖZGEÇMİŞ ….…….…….... XX
XVI

SİMGELER VE KISALTMALAR

CA	Canlı ağırlık
g	Gram
kg	Kilogram
%	Yüzde oranı
m	Metre
cm	Santimetre
m2	Metrekare
AAA	Anormal ağız aktivitesi
KY	Kapıya yönelim
HK	Hareketsiz kalma
SH	Standart hata
b	Tahmin değeri
Ψ	Odds oranı

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Çalışmada dinlenme periyodunda gözlenen davranış özellikleri ve tanımlamalar	11
Tablo 2	Çalışmada beslenme periyodunda gözlenen davranış özellikleri ve tanımlamalar	13
Tablo 3	Çalışmada sosyal izolasyon testinde gözlenen davranış özellikleri ve tanımlamalar	16
Tablo 4	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda dinlenme sırasındaki davranışlarına ait gözlenme oranı (%), tahmin değeri (b), standart hata (SH), odds oranı (Ψ) ve gruba ilişkin önem seviyeleri	18
Tablo 5	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki davranışlarına ait gözlenme oranı (%), tahmin değeri (b), standart hata (SH), odds oranı (Ψ) ve gruba ilişkin önem seviyeleri	21
Tablo 6	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalama ± standart hata ve faktörlere ilişkin P değerleri	24

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Dinlenme periyodunda yatma davranışları	12
Şekil 2	Beslenme periyodunda akranlarla temas ederek yem tüketimi	12
Şekil 3	Beslenme periyodunda yemlik alanı ve yemliğe olan mesafenin belirlenmesinde kroki üzerinde padok içi alanların değerlendirilmesi	14
Şekil 4	Beslenme periyodunda yemlikte ana-yavru mesafesi ölçümü	15
Şekil 5	Tahirova koyunlarında sosyal izolasyon odasında ana-yavru etkileşimi	15
Şekil 6	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda dinlenme sırasındaki ana ve yavruya göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları	19
Şekil 7	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki ana ve yavruya göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları	22
Şekil 8	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki akşam ve sabah gözlem periyotlarına göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları	23
Şekil 9	Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalamalarının	25

gruplara göre değişimi ve önem seviyeleri (Her bir davranış içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05)

Şekil 10 Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki ana-yavru toplam temas süresi (sn.) davranışına ait ortalamanın gruplara göre değişimi ve önem seviyesi (Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05) 25

Şekil 11 Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalamalarının yaşlara göre değişimi ve önem seviyeleri (Her bir davranış içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05) 26

BİRİNCİ BÖLÜM
GİRİŞ

Ana-yavru davranışları, kuzuların hayatta kalması ve çevreye uyum sağlamalarında en önemli etkenlerden birisi olması sebebiyle hayvansal üretim ekonomisiyle yakından ilgilidir (Qingzeng vd., 2014; Xiangnan, 2013). Memeli hayvanlarda yavrunun yaşama gücü ve büyüme performansı ana-yavru bağından önemli derecede etkilenir (Tölü vd., 2013). İletişim becerileri ana ile yavru arasındaki bağın kurulumunda en önemli etkenlerdendir. Yavrunun sosyal ve öğrenme davranışlarının gelişimi bakımından özellikle anasını gözlemlemesi oldukça önemlidir (Nowak, 1991). Ana-yavru bağının gelişiminde, nöroendokrin mekanizmalar, maternal performans ve kuzunun öğrenme yetisi rol oynamaktadır. Maternal performans ve ana yavru bağının oluşumunda koyunun ırkı, doğum sayısı, doğum tipi, doğum ağırlığı ve gebelik dönemi beslenme etkili olmaktadır (Hinch vd., 1987). Koyunlarda, analık davranışlarının başlangıcı ve yavru ile olan bağın gelişimi, gebelikte östrojen ve progesteron seviyeleri ve doğum sırasında oksitosin ve duyusal uyaranların bileşik etkisi altında gerçekleşmektedir (Dwyer vd., 1999; Nowak vd., 2011).

Emişme, ana-yavru bağının kurulması ve güçlenmesinde majör etkisi olan bir süreçtir (Napolitano vd. 2008; Schichowski vd., 2008). Ana ile yavrunun fiziksel olarak ayrımı ve kuzuların beslenme alışkanlıklarının değişimi sebebiyle sütten kesim stresli bir periyottur (Orgeur vd., 1998). Sütten kesimin ana- yavru bağı üzerine uzun vadeli etkileri üzerine nispeten daha az ilgi gösterilmesi sebebiyle maternal etkinin henüz keşfedilmemiş bazı potansiyel sonuçları olduğu düşünülmektedir (Bernardo, 1996; Newberry ve Swanson, 2008).

Memelilerde yapılan çalışmalarda ana-yavru bağı genellikle doğumu takiben ve yavruluk döneminde irdelenmiştir. Ana yavru bağının sütten kesim sonrasında ve özellikle yavruların ilerleyen yaşlarında anaları ile ilişkilerinin konu edildiği çalışmalar çok az sayıdadır. Özellikle emişme süresinin, diğer bir deyişle sütten kesim yaşının ilerleyen yaştaki yavrular ile anaları arasındaki ilişkiyi nasıl etkilediği bilinmemektedir. Dolayısıyla bu çalışmada Tahirova koyunlarında 4 haftalık, 8 haftalık ve 12 haftalık yaşta sütten kesilen ve 11 aylık yaşta anaları ile bir araya getirilen koyunların birbirleri ile olan etkileşimleri ve ana-yavru bağı araştırılmıştır. Yanı sıra dinlenme ve beslenme davranışları, normal (geviş getirme, yatma, lokomosyon vb.) ve anormal (stereotipiler vb.), davranışlar detaylı şekilde

ortaya konulmuştur. Bu şekilde ana-yavru bağının emişme süresine bağlı ne ölçüde etkilendiğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Koyunlar doğumdan yenidoğanın baş bölgesinden başlayıp, perineal bölgede bitecek şekilde yalarlar. Bunu yaparak yavrularını fetal sıvılardan temizler, vücut sıcaklığını yükseltir ve solunum yolunu etkinleştirirler. Bu davranış ile ana-yavru arasında bağ kurularak ananın, yavruyu tanıması kolaylaşmaktadır. Koyunlar bu davranışa ek olarak doğum sonrası plasenta kalıntılarını yer, bunun sebebi yırtıcı hayvanları çekecek tüm kalıntıları ortadan kaldırma güdüsüdür (Levy ve Poindron, 1987: Poindron vd., 2007).

Ananın yavrusuna gösterdiği ilgiye, gebelik sonlarına doğru artan östradiol seviyesi, doğum esnasındaki vajina servikal stimülasyon kombinasyonları ile çeşitli sosyal davranışları modüle eden, kaygı ve stres tepkisini etkileyebilen bir nöropeptid hormon olan oksitosin seviyesindeki artış sebep olmaktadır (Kendrick, 2000; Hazard vd., 2020; Damián vd., 2021).

Ana-yavru bağı, memeli hayvanlarda yavrunun yaşama gücü ve büyüme performansını etkileyen önemli bir faktördür (Tölü vd., 2013). Ana-yavru bağının gelişiminde, nöroendokrin mekanizmalar, maternal performans ve kuzunun öğrenme yetisi rol oynamaktadır. Maternal performans ve ana-yavru bağının oluşumunda koyunun ırkı, doğum sayısı, doğum tipi, doğum ağırlığı ve gebelik dönemi beslenme etkili olmaktadır (Hinch vd., 1987). Analık davranışları ırklar arası farklılık gösterir. Dwyer ve Lawrence (1998), İskoç-Blakface ırkı koyunların, Suffolk ırkı koyunlara oranla daha yoğun maternal davranışları gösterdiklerini bildirmişlerdir. Koyunların yaşı ve doğum sayısı, analık davranışlarını göstermelerinde önemlidir. İlk kez doğum yapan koyunlarda analık davranışlarında gecikmeler ve kuzusunu kabul etmeme oranı yüksektir. Yaşa bağlı olarak nörofizyolojik süreçlerin olgunlaşması, analık davranışlarına yardımcı olmakta ve deneyimli koyunun analık davranışları oluşumunu olumlu etkilemektedir (Kendrick vd., 1991). Gebelik döneminde yetersiz beslenen koyunların, yavru büyütme ve yavru ile olan iletişimlerinde azalmalar gözlenmektedir (Nowak, 1996).

Yenidoğanın hayatta kalması, ana ile güçlü ve kalıcı sosyal bağın kurulması ile kolaylaşmaktadır (Nowak vd., 2008). Koyunlarla yeni doğmuş kuzular arasındaki etkileşim süreci görsel, işitsel ve koku alma uyaranları ile gerçekleşir. Her bir iletişim türü için

uyarılanlar bağımsız hareket etmesine rağmen birbirini tamamlamaktadır (Vince vd., 1987; Dwyer vd., 1998).

Koyunlar, yırtıcı hayvanlardan korunma güdüsüyle sesli iletişimi az kullanırken, buna bağlı olarak vücut hareketleri ve duruşlarını kullandıkları bir iletişim yolu geliştirmişlerdir. Koyunlar, yavrularıyla ses ile iletişime geçtiklerinde ise tiz sesler çıkararak yavrusunun pozisyonunu, yırtıcılardan koruma içgüdüsüyle belli olmasını istemezler (Dwyer vd., 1998). Ayrıca bu düşük yoğunluklu seslerin ortaya çıkmasının hormonsal değişiklilerden kaynaklandığı da düşünülmektedir. Kuzularda ses özelliklerine göre anasını tanıma yeteneği kademeli olarak gelişir. Bu durum 2-3 gün süre içerisinde başlar ve 2 yıllık bir süreç boyu şekillenir. Bir kuzu başka bir koyuna yaklaştığında anası tarafından yüksek sekansta ses çıkarılmasıyla uyarılır (Keller vd., 2003). Yeni doğanlarda ses ana-yavru bağının oluşumunda ve gelişilmesinde dolayısıyla hayatta kalmalarında oldukça önemlidir. Yeni doğanlardaki ses, ilk 12 saatteki anaları ile kalma süresiyle ters orantılıdır. Bu sayede ana ile kuzunun uzaklaşması engellenerek aralarındaki bağ güçlenir. Kuzulardaki sesli iletişimin gelişmesi ile bakım ihtiyaçları arasında doğru orantı vardır. Sese göre yavru tanıma yeteneği deneyimli analarda ilk 6 saat, ilk kez doğum yapan koyunlarda ise 24 saat içinde oluşmaktadır (Nowak, 1997).

Ana-yavru bağının kurulmasının en kritik davranış, doğumdan sonraki ilk 24 saat içerisinde kuzunun anasını emmesidir (Napolitano vd. 2008). Emişme doğum ile başlayan ana-yavru bağının güçlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Schichowski vd., 2008). Yenidoğanın kolostrum alımı hem oral hem de gastrointestinal uyaranlar sağlayarak kuzunun ana ile olan bağını güçlendirir (Val-Laillet vd., 2004). Yeni doğan kuzu yetersiz kolostrum alması ile sekel hipotermi, düşük serum immünoglobulin seviyesi, enfeksiyonel ölüm, yetersiz ana davranışı ve kuzuda davranış bozukluğu gibi durumlarla karşı karşıya kalabilir (Holst vd. 1996).

Doğumu takip eden ilk 15 gün, özellikle süt verim yönlü koyunlarda emzirme sıklığı yüksektir (Napolitano vd., 2008). Emzirme sıklığı ve süresinde, süt miktarındaki azalmaya ve ananın emzirme sırasında yavrusuna gösterdiği reddetme davranışlarına yanıt olarak 42-49. günden itibaren azalmalar görülebilir. Ana-yavru bağı oluştuktan sonra 130 güne kadar değişmeden kalabilir. Fiziksel yakınlık ise 190 gün ve üzeri korunabilir (Arnold vd., 1979). Morfolojik özelliklerden tanıyabilme yetisi, ana ve yeni doğan kuzu arasında güçlü bir bağın gelişmesinde önemli bir göstergedir. Koyunlar yavrularını görsel olarak genellikle baş

bölgesinden tanımaktadır. Kuzuların görsel tanıma yetenekleri sınırlıdır. Kuzular doğum sonrası ilk 24 saat içerisinde analarını sadece 50 cm'den daha az mesafeden görsel olarak tanıyabilirler (Nowak, 1997). Asante vd., (1999), Djallonke x Sahellion melezi koyunları kullandıkları, doğumdan sonra ilk 24 saat içinde ana ile kuzunun ayrılmasının davranış tepkisi ve birbirini tanımadaki etkileşimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada doğumdan sonra ilk 12, 18, 24 saatlik yaştaki kuzuları analarından ayırarak tepkilerini değerlendirmişlerdir. Ana-yavru tanıma testi (6 m mesafeden) uygulamışlardır. Testin sonuçlarına göre 12 saatlik yaştaki kuzuların %27'si, 18 saatlik yaştaki kuzuların %53'ü ve 24 saatlik yaştaki kuzuların %71'i anasını tanıyarak başka koyundan ayırmışlardır ve yeni doğan kuzunun yaşı ilerledikçe anasını tanıma yetisinin arttığını bildirmişlerdir. Keller vd., (2003) ana ve yavru iletişimleri üzerine yaptıkları çalışmada, koyunların doğumu takip eden ilk 6 saat içerisinde kuzularını 10 m mesafeye kadar tanıyabildiklerini buna ek olarak doğum deneyimine sahip koyunların öğrenme yeteneğini geliştirerek yavrusunu daha kolay tanıyabildiğini, kuzularda ses özelliklerine göre anasını tanıma yeteneğinin kademeli olarak geliştiğini ve bu durumun 2-3 gün süre içerisinde başlayıp, 2 yıllık bir süreç boyu şekillenerek iletişimin sürdüğünü bildirmişlerdir. Ligout ve Porter (2003), kuzularda sosyal ayrımda, dolaylı tanımanın rolünü araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, doğum sonra kısa süre içinde birbirinden ayrılan ve yapay kuzu büyütme yöntemi ile yetiştirilen ikiz kuzular 2-3 haftalık yaşta bir araya getirilmiş ve diğer sosyal partnerlere oranla birbirlerine daha fazla meleme davranışı tespit etmişler, kuzularda morfolojik tanıma yetilerinin gelişmiş olduğunu bildirmişlerdir. Rey (2018), postpartum geç dönemdeki kuzuların kırkım uygulanan analarını tercih ve tanıması üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, kuzular 50. gün sütten kesilmiş ve 55. gün analara kırkım yapılmış, 60. gün bir araya getirilmişlerdir. Çalışmanın sonucunda 60 günlük yaştaki kuzuların, kırkım uygulamasına rağmen analarını özellikle sesli iletişimde bulunarak ayırt ve tercih ettiklerini bildirmiştir. Luciana vd. (2017), kuzuların yapay sütten kesim sonrası yabancı koyunlara göre analarını tercih etme sürelerini belirlemek amacıyla Corriedale ırkı koyunları kullanarak yaptıkları çalışmada, sütten kesim sonrası kuzulara 30, 40 ve 60 gün sonra yabancı koyunlar ve anaları arasında tercih testi uygulanmıştır. Kuzuların 30 gün sonraya kadar yabancı koyunlara karşın analarını tercih ederek onların bölmelerine girdiğini, fakat bu tercihin 10 gün içerisinde azaldığını, 40 ve 60 gün sonra ise bu tercihin olmadığını bildirmişlerdir. Koyunlar, temporal ve frontal loblarda bulunan gelişmiş sinir sistemleri

sayesinde, 50 farklı koyun yüzünü 2 yıldan fazla süre unutmamakta, uzun ayrılık süreçlerinden sonra dahi yüzlerin seçici kotlaması korunmaktadır (Kendrick vd., 2001).

Yeni doğanların genital yolu terk etmelerinin ardından anaların, doğum sıvılarını temizlemesi, ana ve kuzular arasında koku alma uyaranlarının alışverişine katkıda bulunarak koku ile tanımanın gelişimine yardımcı olur olfaktör tanımada, ana koku alma ve tamamlayıcı koku alma sistemleri olmak üzere iki sistem söz konusudur. Ana koku alma sistemini reseptörleri burun boşluğu boyunca dağılmıştır. Sistem uçucu molekül içeren maddelerin tanınmasında etkilidir. Tamamlayıcı koku alma sisteminin reseptörleri ise nazal setumun tabanında bulunan nazofaringeal bölgede bulunur. Sistem uçucu olmayan maddelerin özellikle feromonların tanınmasına katkı sağlar (Booth ve Katz, 2000). Yeni doğanlardan gelen ilk koku uyarısı plasenta sıvısı ve kalıntılarından gelir. Yeni doğanın sabun ya da su ile temizlenmesi ana bakımını önemli ölçüde azaltmaktadır. Fakat buna rağmen bu şekilde temizlenen kuzuların anaları tarafından tamamıyla reddedildiği de söylenemezken, fetal sıvıların yavruyu tanımada tetikleyici rolü olduğu söylenebilir. Poindron vd. (1980), koku alma uyarıcılarının, yeni doğan kuzuları tanımada iki aşamada gerçekleştiğini, ilk aşamanın doğumdan hemen sonra, ikinci aşamanın ise doğumu takip eden 2-4 saatlik süreçte olduğunu, bu iki aşamada da koyunların yavrularının kokularını ezberlediklerini bildirmişlerdir.

Kuzuların beslenme alışkanlıkları anası ile olan etkileşimine göre şekillenmektedir. Koyunlarda hayvanın önceki otlama tecrübesi, sosyal modeller, fizyolojik yapı ile bitkinin morfolojisine bağlı olarak otlama davranışı ve beslenme alışkanlıkları şekillenmektedir. Seçici otlama alışkanlığı olan koyunlar, monokültür otlatılmasına rağmen heterojen bir beslenme tercih ederek homeostasisi korumak adına fizyolojik ihtiyaçlarını karşılayan yemleri tercih etmesine bağlı olarak beslenme davranışlarında değişimler gözlenebilmektedir (Villalba vd., 2010). Ana ve yavrunun birlikte geçirdiği zaman dilimlerinde, anasının burun ve ağız etrafında kalan yem kalıntılarından, kuzular koku alma ipuçlarını kullanarak yem tercihlerini geliştirmektedirler. Bu durum özellikle 4 ve 8 haftalık yaşlarda, sütten kesilmeden önce kuzunun gelişen yem tercihlerinde önemli bir etkiye sahiptir (Thorhallsdottir vd., 1990).

Geleneksel olarak kuzuların emiştirme sürelerinde, yetiştirme sistemi, ırk özellikleri ve verim yönü ile bölgesel özelliklere bağlı olarak farklılıklar gözlenmektedir. Gül ve Ekici (2020), İvesi koyunlarında farklı yaşta sütten kesilen kuzularda gelişen özellikleri üzerine

yaptıkları çalışmada, 60 günlük, 75 günlük ve 90 günlük yaşta sütten kesim uyguladıkları 3 gruba ayırmışlardır. 3 gruba da 15. günden itibaren kuzu büyütme yemi vermişler, sabah ve akşam olmak üzere günde iki kez emiştirmişlerdir. 90 günlük yaşta sütten kesim uygulamasına göre 60 günlük yaşta sütten kesilen kuzuların gelişimine etkisinin olumlu olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca erken dönemde süt sağımına başlanmasının daha fazla süt üretimine neden olduğu ve bu durumun karlılığı arttırdığını belirtmişlerdir.

Ana-yavru bağının doğal olarak azalmasını beklemeden sütten kesilen yavrularda, ani sosyal, beslenme ve çevresel değişikliklere bağlı olarak stresin, davranış ve fizyolojik etkileri gözlemlenebilir. Ani sütten kesimlerde kuzu sütren kesim sonrası tepki olarak iki gün boyunca meleme davranışında sıklık, artan plazma kortizon konsantrasyonu, otlama ve günlük canlı ağırlık artış hızında bir yavaşlama görülmektedir. Glukokortikoid hormonlar, büyüme hormonlarının azalması ve bağışıklık sisteminin kan dolaşımındaki lenfositlerinin baskılanmasından etkilenerek vücut, hastalığa karşı direnç gösterememektedir (Orgeur vd., 1998). Norouzian (2015), sütten kesim yaşının ve farklı sütten kesim prosedürlerinin Baluchi kuzularda davranış ve performans üzerine etkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, kuzular 6 ve 12 haftalık yaşta geleneksel olarak ani sütten kesim ve iki aşamalı sütten kesim uygulanmış, iki aşamalı sütten kesimde, kuzular sütten kesimden bir hafta önce anası tarafından beslenmesi, ananın memelerinin örtüyle kapatılarak engellenmiştir. 16. haftaya gelindiğinde, 6 haftalık yaşta sütten kesilen grupta günlük canlı ağırlık artışı daha fazla tespit edilirken sütten kesim prosedürleri arasında önemli bir fark olmadığı ve iki aşamalı sütten kesim uygulana kuzularda geleneksel yönteme göre daha düşük ajitasyon skoruna sahip olduğu bildirilmiştir. Benzer bir çalışmada Schichowski vd., (2008), Merinos ve Rhönchat kuzularda sütten kesim yaşı ve sütten kesim prosedürünün etkisini incelemek amacıyla, kuzulara 8 ve 16 haftalık yaşta geleneksel ani sütten kesme ve 2 aşamalı sütten kesim uygulamışlardır. 1 puan (1 Puan/ajitasyon yok = normal davranış, beslenme, dinlenme, yatma, ayakta durma ve oyun davranışı) ile 3 (3 Puan/yüksek ajitasyon= sürekli hareket hali, huzursuzluk ve ses çıkarma) puan arası ajitasyon skoru değerlendirilmiş, sütten kesme yaşı ve ırklardan bağımsız olarak ani sütten kesime oranla, iki aşamalı sütten kesilen kuzularda ajitasyon skorunun düşük olduğu, meleme davranışının daha az gözlemlenerek 3. günden sonra bu davranışın sonlandığını bildirmişlerdir.

Maternal etkiler, ebeveyn ve yavrunun nesiller tarafından deneyimlenen çevresel etkiyi birbiriyle ilişkilendirmekte, böylece yaşam döngülerinin devamlılığını sağlayarak,

maternal etkilerinin hızlı yayılmasında ve kolonizasyon stratejilerindeki varyasyon dinamiklerinin oluşumunda önemlidir (Duckworth, 2009). Castro vd., (2018), uzun süreli ebeveyn bakımının fayda ve zararlarını tespit etmek amacıyla 22 yıl süresince gözlemlenen bir dağ keçisi (*Oreamnos americanus*) popülasyonunda 1 ve 2 (1 yılı kısır geçirmiş) yaşta doğum yapan analaın sürü ve yavru ile olan etkileşimleri incelenmiştir. Çalışmada, 1 yaşında doğum yapanlara oranla 2. yıl doğum yapan dağ keçilerinde yavru bakımı ve iletişimin daha güçlü olduğu sütten kesim sonrası ise dişi oğlaklarla daha iyi iletişim kurmalarına rağmen zamanla azaldığını, 1 yaşındaki ana sayısının artışının yavrunun hayatta kalma sayısıyla ilişkili olarak popülasyonu azaltabileceği tespit edilmiştir. Akrabalık ilişkileri ve sürdürülebilir sosyal bağlar sebebiyle, yırtıcılara karşı yavruyu savunma güdüsü ve avcılara karşı olan farkındalığın daha yüksek olduğu, aynı zamanda dişilerin hiyerarşik olarak üst sıralarda olmasının yanı sıra ekolojik rekabetin tolere edildiğini, analar arasında yavru değişimi olduğunu bu durumun üreme performansı üzerine olumlu yansıdığını gözlemleniştir. Ayrıca emişme süresi uzun olan dağ keçilerinde sürüyle olan bağının daha güçlü olduğu, emişme süresi uzun olan dağ keçilerinde sütten kesim sonrası ilişkilerde önemli olduğu bildirilmiştir. L'heureux vd., (1995), büyük boynuzlu Kanada koyunlarında (*Ovis canadensis*) ana ile toklu arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, sütten kesim sonrası ana-toklu bağının cinsiyete göre etkilenerek dişi toklularda daha güçlü olduğu, toklularıyla etkileşimde olan analaın vücut kütle kazanımının arttığını, kuzu besleyen analaın toklulara karşı eğiliminin olmadığını bildirmiştir. Lawrence (1990), İskoç Blackface koyunlarında dişi yavruların analaı ve akranları ile olan ilişkilerini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, yavrular, kendi doğum gruplarıyla kalarak analaı ile ilişkileri 6 aylık yaştan sonra azalmasına rağmen 1 yaşındaki davranış kalıplarının analarına benzer olduğu gözlemlenmiştir. Yazar, tokluların sonbahar ve kış mevsimlerinde akran grupları ile iletişimi güçlüyken yaz mevsiminde daha büyük gruplarla bütünleştikçe farklı yaş gruplarındaki koyunlarla iletişim artarak akran grupları ile olan ilişkileri azaldığını tespit etmiş, analar ile dişi toklular arasındaki bağın yaz sonlarına oranla sonbaharda azaldığını, bunun sebebinin ise sütten kesimin zamansal yansıması olduğu bildirmiştir. Kaminski vd., (2005), yaban domuzlarında (*Sus scrofa*) sütten kesim sonrası ana-dişi yavru ilişkilerini incelemek amacıyla, Fransa Champagne kentindeki vahşi bir popülasyona ait 12 yıllık verileri kullanılarak yaptıkları çalışmada, ana-yavru ilişkilerinde mevsimsel olarak değişimler gözlemlendiği, yavrunun sütten kesim sonrası genellikle anasının yanında kaldığı, ananın

yaşının yavru ile ilişkide önemli rol oynadığını, doğumun gerçekleştiği tarihin toklularda davranış ve fizyolojik olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliği Hayvansal Üretim Uygulama ve Araştırma Biriminde Tahirova koyun ve tokluları ile yapılmıştır. Birim Çanakkale merkezde (40°07'41.9"N 26°26'19.3"E) yer almaktadır.

3.1. Hayvan Özdeği ve Yönetimi

Çalışmada doğumların 1 haftalık sürede gerçekleşen ve ikiz doğan ve ortalama 4 hafta, 8 hafta ve 12 hafta olmak üzere sütten kesilen gruplardaki dişi toklular ile anaları, 11 aylık yaşta bir araya getirilmiştir.

Büyüme döneminde doğumdan sonra 7 gün birlikte kalan ana ve kuzuları gündüzleri 9 saat boyunca ayrı bölmelerde barındırılmış akşam sağımından sonra bir araya getirilmiş ve 15 saat süreyle birlikte barındırılmıştır. 1 haftalık yaştan itibaren bölmelerinde kuzulara grup düzeyinde yonca kuru otu, pelet formda büyütme yemi, su ve yalama taşı *ad libitium* olarak sunulmuştur. NRC (2007)'nin öngördüğü değerlerde beslenen koyunların kaba yemlerini (silaj, yonca kuru otu) oluştururken, kesif yemleri pelet formdaki süt yemi oluşturulmuştur. Kesif yemler sabah ve akşam olmak üzere 2 x12 paralel sağım ünitesinde verilmiştir.

Sütten kesim sonrasında ayrı bölmelerde barındırılan ana ve yavrular yaklaşık 11 aylık yaşta her bir grupta 3 ana ve birer kızı (toklu) olacak şekilde deneme deseni oluşturulmuştur. Grup bölmelerinde barındırılan ana ve tokluları günlük olarak kamera ile yatma, dikilme, geviş getirme, etkileşim, sosyal davranışlar, anormal stereotipik davranışlar (ekipmanlar, zemin materyali, yapağı vb.) gözlenmiştir. Çalışma 30 günlük zaman diliminde gerçekleştirilmiş, kamera kayıtlarından yararlanılarak etolojik analizler yapılarak, farklı emişme sürelerine sahip yaklaşık 11 aylık yaştaki Tahirova koyunlarında ana-yavru bağı irdelenmiştir.

3.2. Dinlenme Davranış Gözlemleri

Çalışmada aynı sürede sütten kesilen toklular ve analarının 20 saatlik periyotta 10 dakikalık aralıklarla zaman örnekleme (time sampling) yöntemi ile dinlenme periyodundaki

dikilme, yatma, yatma alanı, yatarken yaslanma, yatarken temas, tırmanma, stereotipik davranışlar, anormal ağız aktiviteleri (AAA), geviş getirme, altlığa yönelim, ana/yavru koklama , ana/yavru temas, diğer ana ile temas, diğer yavru ile temas, ana/yavru arasındaki mesafe ve akranla temas davranışları "var", "yok" şeklinde belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1

Çalışmada dinlenme periyodunda gözlenen davranış özellikleri ve tanımlar

Dikilme	**Hayvanların hareketsiz şekilde ayakta durması**
Yatma	Hayvanların herhangi bir davranış göstermeksizin hareketsiz yatması
Yatma alanı	Hayvanların yemlik altı, suluk altı ya da herhangi bir objenin altında bulunmadan yatma davranışını gerçekleştirmesi
Yatarken yaslanma	Hayvanların yatma davranışı esnasında duvar, padok demirleri ve yemliğe yaslanmaları
Yatarken temas	Hayvanların yatma davranışı esnasında ana-yavru, diğer analar ve diğer yavrular ile temas halinde bulunması
Tırmanma	Hayvanların ön ayaklarını bir obje üzerine koyup arka ayakları üzerinde durma davranışı göstermesi
Geviş getirme	Hayvanların yatma ve dikilme sırasında geviş getirmesi
Anormal ağız aktiviteleri	Hayvanların padok demiri ve yemlik materyalini yalaması ya da kemirmesi
Ana-toklu mesafesi	Padok içinde analar ile yavrular arasındaki mesafenin 0-50 cm arasında yakın, 50-120 cm arasında orta ve 120 cm'den fazla mesafe uzak olarak belirlenerek değerlendirilmesi
Ana- toklu temas	Analar ile yavruların birbirleri ile olan temasları
Diğer analarla temas	Analar ile yavruların başka ana ile olan temasları
Diğer toklularla temas	Analar ile yavruların başka toklu ile olan temasları
Koklaşma	Analar ile yavruların birbirlerini koklama davranışları
Altlığa yönelim	Hayvanların altlık materyalini tüketmeleri
Su içme	Hayvanların suluğa yönelimleri
Yemliğe yönelim	Hayvanların yemliğe yönelimleri

Şekil 1. Dinlenme periyodunda yatma davranışları

Ana-yavru mesafesi (Tablo 1) değerlendirilmesi için yakın, orta ve uzak olarak gruplandırılmış, ana ve yavrunun yaklaşık 0-50 cm arasında yakın, 50-120 cm arasında orta ve 120 cm'den fazla mesafe uzak olarak belirlenmiştir.

3.3. Beslenme Davranış Gözlemleri

Çalışmada kontrollü yem verilmiş, yem verildikten sonraki 2 saatlik zaman dilimleri beslenme periyodu olarak belirlenmiştir. Sabah ve akşam olmak üzere 2 beslenme periyodu uygulanarak günlük 4 saatlik beslenme davranışları gözlenmiştir.

Şekil 2. Beslenme periyodunda akranlarla temas ederrek yem tüketimi

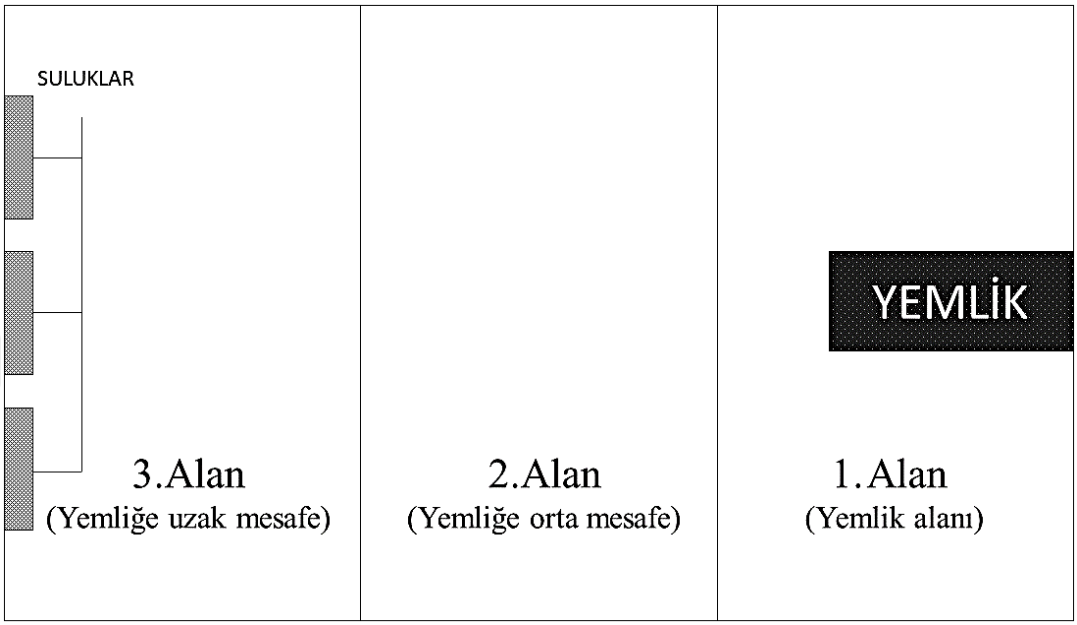
Beslenme periyotlarında 5 dakikalık aralıklarla zaman örnekleme yöntemi ile dinlenme periyodundaki davranışları ile birlikte, ana-yavru, diğer toklular ve diğer analar ile olan temas ve etkileşimleri, yemliğe mesafe, yemlik alanında bulunma, fırsat bekleme, yemlikte yerini veren, yemlikte yerini alan, yemliğin üstünden yeme, yem tüketimi, su tüketimi ve anormal ağız aktiviteleri gözlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2

Çalışmada beslenme periyodunda gözlenen davranış özellikleri ve tanımlamalar

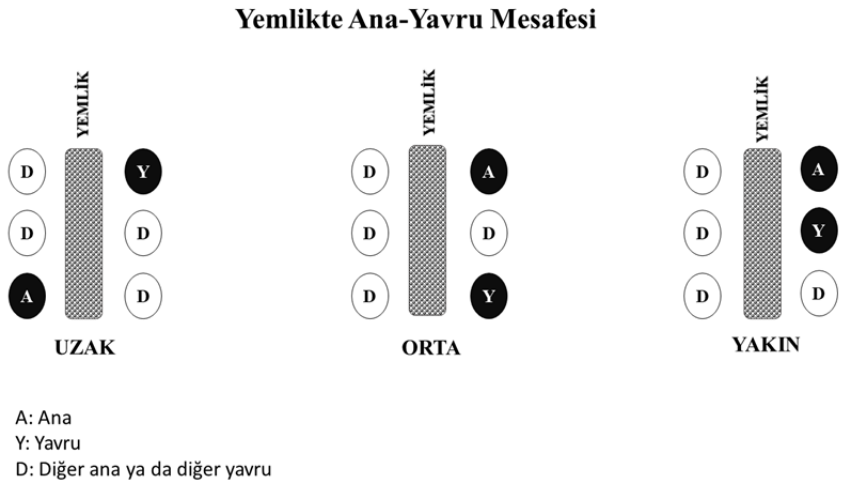
Dikilme	**Hayvanların hareketsiz şekilde ayakta durması**
Yatma	Hayvanların herhangi bir davranış göstermeksizin hareketsiz yatması
Tırmanma	Hayvanların ön ayaklarını bir obje üzerine koyup arka ayakları üzerinde durma davranışı göstermesi
Geviş getirme	Hayvanların yatma ve dikilme sırasında geviş getirmesi
Anormal ağız aktiviteleri	Hayvanların padok demiri ve yemlik materyalini yalaması ya da kemirmesi
Beslenme alanı dışında Ana-toklu mesafesi	Padok içinde analar ile yavrular arasındaki mesafenin 0-50 cm arasında yakın, 50-120 cm arasında orta ve 120 cm'den fazla mesafe uzak olarak belirlenerek değerlendirilmesi
Ana- toklu temas	Analar ile yavruların birbirleri ile olan temasları
Diğer analarla temas	Analar ile yavruların başka ana ile olan temasları
Diğer toklularla temas	Analar ile yavruların başka toklu ile olan temasları
Koklaşma	Analar ile yavruların birbirlerini koklama davranışları
Altlığa yönelim	Hayvanların altlık materyalini tüketmeleri
Su içme	Hayvanların suluğa yönelimleri
Yemliğe yönelim	Hayvanların yemliğe yem tüketimi amaçlı yönelimleri
Yem tüketimi	Hayvanların yemlikte yem tüketimleri
Yemliğe mesafe	Hayvanların yemliğe padok içerisinde mesafeleri
Beslenme sırasında ana ile toklu mesafe	Beslenme sırasında ana ile toklunun yemlikteki mesafeleri (Şekil 3)
Ana-toklu yemlik alanında bulunma	Ana ile toklunun padok içerisinde yemlik alanı olarak tanımlanan alanda aynı anda bulunması (Şekil 3)
Yemlikte yer değiştirme	Hayvanların beslenme esansında birbirlerine temas ederek yerlerini değiştirmesi
Fırsat bekleme	Hayvanların yemlikte yer alabilmesi için diğer hayvanların konumlarını değiştirmesini beklemesi
Yemliğin üstünden yem tüketimi	Hayvanların tırmanma ve/veya boynunu uzatarak yemliğin üstünden yem tüketimleri
Anayı/yavruyu takip etme	Ananın/yavrunun partnerini takip etmesi
Geri yürüme	Hayvanların geri yürüyerek hareket etmesi

Beslenme periyodundaki ana ile yavrunun yemlik alanında bulunması ve yemliğe mesafenin belirlenmesinde (Şekil 3) padok içi 3 ayrı bölge şeklinde değerlendirilerek gözlemler yapılmış, yemliğe mesafede 1.alan yakın, 2.alan orta ve 3.alan uzak mesafe olarak belirlenmiştir.



Şekil 3. Beslenme periyodunda yemlik alanı ve yemliğe olan mesafenin belirlenmesinde kroki üzerinde padok içi alanların değerlendirilmesi

Beslenme periyodunda ana-yavru mesafeleri yemlik dışı ve yemlikte olarak değerlendirme yapılmıştır. Yemlik dışında ana-yavru mesafesi yakın, orta ve uzak olarak üç grupta değerlendirilmiş sırasıyla mesafeler yaklaşık 50 cm'den yakın, 50-120 cm arasında ve 120 cm'den uzak şeklinde belirlenmiştir. Yemlikte ana-yavru mesafe yemliğin yapısı dikkate alınarak ana ile yavrunun karşılıklı olması ya da çapraz konumda olması uzak mesafe, yemliğin aynı tarafında farklı uçlarda bulunması ya da arada diğer bir bireyin olması durumunda orta mesafe ve yemlikte yan yana olmaları durumunda yakın mesafe olarak belirlenmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. beslenme periyodunda yemlikte ana-yavru mesafesi ölçümü

3.4. Sosyal İzolasyon Testi

Çalışmada analar ve yavrular birlikte izolasyon odasına alınarak 5 dakikalık periyotlarda gözlemlenmiştir.

Şekil 5. Tahirova koyunlarında sosyal izolasyon odasında ana-yavru etkileşimi

30 saniyelik aralıklarla zaman örnekleme yöntemi ile etkileşimler, ana-yavru temas, koklaşma, meleme, dönme, koşma, kapıya yönelim, tırmanma, yukarı bakma davranışları incelenmiş, izolasyon süresince doğrudan gözlem yapılmıştır. Sosyal izolasyon sırasında analar ve yavruların etkileşimlerindeki toplam temas süreleri (Paranhas de Costa vd., 2008) dijital kronometre ile belirlenmiştir.

Tablo 3

Çalışmada sosyal izolasyon testinde gözlenen davranış özellikleri ve tanımlamalar

Meleme	**Hayvanların meleme sıklığı, kez**
Anayı/yavruyu takip	Ana ve toklunun birbirlerini takip etmeleri
Koklaşma	Ana ve toklunun koklaşması
Ana-yavru teması	Ana ve toklunun birbirleri ile olan temas sıklığı
Ana-yavru temas süresi	Ana ve toklunun birbirleri ile toplam temas süreleri
Kapıya yönelim	Hayvanların sosyal izolasyon odasının giriş kapısına yaklaşmaları
Koşma	Hayvanların sosyal izolasyon esnasında koşma davranışları
Dönme	Hayvanların kendi etraflarında dönmeleri
Yukarı bakma	Hayvanların yukarı bakma davranış sıklıkları
Geri yürüme	Hayvanların geri yürüyerek hareket etmesi
Eliminasyon	Hayvanların metabolizmalarında oluşan atıkların idrar veya dışkı yoluyla vücuttan uzaklaştırılması
Hareketsiz kalma	Hayvanların hareketsiz şekilde durması
Senkronize hareket	Hayvanların aynı anda birbirlerine benzer davranışları sergilemesi

3.4. İstatistik Analizler

Çalışmada var “1” ve yok “0” şeklinde kaydedilen davranış özellikleri grup (1, 2, 3) yaş (ana, yavru), gözlem günü (1,..10), periyot (sabah, akşam), grup x yaş ve hayvana ait etkinin yer aldığı modelde GEE yöntemine göre analiz edilmiştir. İkili karşılaştırmalarda Wald ki kare testi kullanılmıştır. Sosyal izolasyon testinden elde edilen veriler normal dağılıma uygunlukları test edilerek, normal dağılıma uymayanlar transformasyon yöntemleriyle normal dağılıma yaklaştırılmış ve varyans analizine tabi tutulmuştur. Bütün istatistiksel analizler SAS (1999) istatistik paket programıyla gerçekleştirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1 Dinlenme Periyodu

Dinlenme periyodunda yatma davranışı, yatma pozisyonu ve yanına yattığı partnerinin gruplara göre benzer olduğu bulunmuştur (Tablo 4). Kendi anasıyla yatma davranışı 2. ve 3. Grup arasında önemli bulunmuştur (P≤0,05). 3. Gruptaki toklular %9,2 oranında kendi anaları ile yatma davranışı gösterirken, 2.Gruptaki toklular %4,7 oranında anaları ile yatmışlardır. Ana ve yavrunun birbirlerine olan mesafeleri gruplara göre önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Uzak olarak tanımlanan Ana-yavru mesafesi 1. ve 2. Grupta benzer olurken, 3. Grup düşük uzak mesafe oranı ile diğer gruplardan önemli ölçüde farklılaşmıştır. Ana ve yavru arasındaki mesafelerde orta olarak belirtilen uzaklık üç grupta da birbirinden önemli ölçüde farklılaşmış (P≤0,05), gruplar yüksekten düşüğe göre 3, 2 ve 1 olarak sıralanmıştır. Ana-yavru mesafesinde yakın olarak tanımlanan aralık, 1. ve 3. Grup arasında önemli farklılık göstermiştir. 3. Grup, 1. Gruptan daha yüksek yakın mesafede bulunma oranına sahip olmuştur (P≤0,05).

Ana-yavru teması gruplara göre önemli ölçüde (P=0,5554) farklılık göstermiştir (Tablo 4). 3. Gruptaki ana ve yavrular diğer gruplardan önemli derecede yüksek ana-yavru teması göstermişlerdir (P≤0,05). Diğer ana ile temas gruplara göre benzer olurken, akran ile temas gruplar arasında farklılık göstermiştir (P≤0,05). 1. gruptaki hayvanlar, 2. gruptaki hayvanlardan önemli ölçüde daha fazla akran temasına sahip olmuşlardır (P≤0,05).

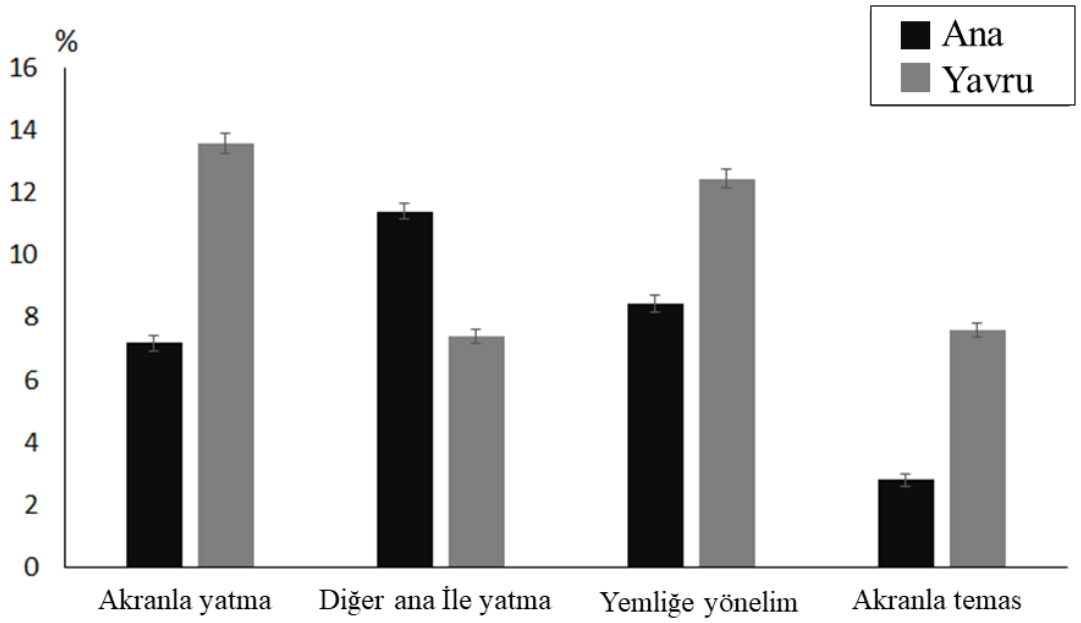
Tablo 4

Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda dinlenme sırasındaki davranışlarına ait gözlenme oranı (%), tahmin değeri (b), standart hata (SH), odds oranı (Ψ) ve gruba ilişkin önem seviyeleri.

Gruplar	1				2				3		P
Davranış	%	b	SH	Ψ	%	b	SH	Ψ	%	Ψ	
Yatma	68,5	0,14	0,19	1,15	63,0	-0,13	0,11	0,88	65,7	1,00	0,3827
Tek yatma	37,9	0,07	0,17	1,07	41,4	0,22	0,13	1,25	36,4	1,00	0,3399
Akranla yatma*	12,8	0,33	0,18	1,39	8,7	-0,12	0,21	0,89	9,6	1,00	0,3058
Başka anayla yatma*	9,7	-0,06	0,22	0,94	8,2	-0,26	0,26	0,77	10,2	1,00	0,6357
Kendi anasıyla yatma	8,0	-0,16	0,29	0,85[ab]	4,7	-0,73	0,31	0,48[a]	9,2	1,00[b]	**0,1156**
Padok ayıracına yaslanma	31,8	0,33	0,39	1,39	31,7	0,32	0,44	1,38	25,3	1,00	0,6437
Yemliğe yaslanma	3,7	-0,40	0,51	0,67	10,3	0,73	0,36	2,08	5,3	1,00	0,2810
Yaslanma yok	33,1	-0,09	0,41	0,91	20,1	-0,74	0,38	0,48	35,1	1,00	0,2024
Dikilme	31,4	-0,13	0,19	0,88	37,1	0,13	0,19	1,14	34,2	1,00	0,3692
Geviş getirme	29,5	0,01	0,12	1,01	29,9	0,03	0,13	1,03	29,2	1,00	0,9715
Yemliğe yönelim*	9,6	-0,12	0,14	0,89	11,0	0,03	0,11	1,03	10,8	1,00	0,6213
AAA	6,0	0,28	0,17	1,32	4,6	0,01	0,17	1,01	4,6	1,00	0,2256
Uzak	32,5	1,64	0,24	5,16[a]	23,7	1,19	0,27	3,29[a]	8,8	1,00[b]	**0,0079**
Orta	42,0	-0,46	0,08	0,63[a]	47,0	-0,25	0,09	0,78[b]	53,1	1,00[c]	**0,0155**
Yakın	25,5	-0,59	0,19	0,55[a]	29,3	-0,40	0,24	0,67[ab]	38,1	1,00[b]	**0,0552**
Ana-yavru temas	3,5	-0,66	0,38	0,52[a]	2,7	-0,94	0,25	0,39[a]	6,6	1,00[b]	**0,0554**
Diğer ana temas	3,2	-0,04	0,31	0,96	2,6	-0,24	0,21	0,79	3,3	1,00	0,5540
Akran temas*	6,7	0,19	0,18	1,21[a]	3,3	-0,63	0,17	0,53[b]	5,6	1,00[a]	**0,0722**
Yan bölme etkileşim	7,5	0,42	0,30	1,52	4,8	-0,06	0,26	0,94	5,1	1,00	0,2744
Diğer	1,1	0,03	0,21	1,03	1,2	0,11	0,20	1,12	1,1	1,00	0,8769

AAA: Anormal ağız aktivitesi. * Modelde yer alan yaş grubu faktörü istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05). Grup 1: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 2: 8 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 3: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar. 3. gruba ilişkin b ve SH değeri 0,00'dır. Her bir davranışta farklı harflerle gösterilen odds oranı değerleri gruplara göre istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05).

Dinleneme sırasında izlenen davranışlardan akran ile yatma, diğer ana ile yatma, akran ile temas ve yemliğe yönelim yaş gruplarına göre önemli farklılık göstermiştir (Şekil 6). Diğer ana ile yatma davranışında, analar yavrulara göre daha fazla gerçekleşmiştir (P≤0,05). Yemliğe yönelim, akranla temas ve akranla yatma yavrularda analara göre daha fazla gözlenmiştir (P≤0,05).



Şekil 6. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda dinlenme sırasındaki ana ve yavruya göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları.

4.2. Beslenme Periyodu

Beslenme sırasında gözlenen davranışlardan ana-yavru, diğer analar ile temas, diğer yavrular ile temas davranışları ve mesafe ölçümlerinde orta olarak tanımlanan mesafe gruplara göre benzer olmuştur (Tablo 5). Beslenme esnasında yemlik alanı dışında kalan alanda mesafe ölçümlerine göre uzak ve yakın olarak tanımlanan mesafeler gruplara göre önemli ölçüde farklılıklar göstermiştir (P≤0,05). Uzak mesafe üç grup arasında önemli ölçüde farklılık göstermiş ve gruplar en yüksekten en düşüğe doğru 1, 2 ve 3 şeklinde sıralanmışlardır (P≤0,05). Yakın mesafe 1. ve 3. Grup arasında önemli ölçüde farklılık

göstermiş ve 1. Grupta, 3. Gruba göre daha düşük yakın mesafe oranı tespit edilmiştir ($P \leq 0,05$). Yem tüketimi ve yemlikte bulunma davranışları gruplara göre benzer olurken, suya yönelim davranışı gruplar içinde farklılık göstermiştir. 2. Grup diğer gruplara göre daha düşük oranda suya yönelim davranışı göstermiştir ($P \leq 0,05$). Beslenme esnasında ana-yavru teması, diğer analarla temas, diğer yavrularla temas, yemlikte yakın ve orta mesafe gruplara göre benzer olmuştur. Yemlikte uzak mesafede bulunma gruplara göre farklılık göstermiş, 3. Grup diğer gruplardan daha yüksek orana sahip olmuştur ($P \leq 0,05$). Beslenme esnasında gözlenen davranışlardan fırsat arama, yemliğin üstünden yem tüketimi, yan padok ile etkileşim, yatma ve geviş getirme gruplara göre benzer gözlenmiştir ($P > 0,05$).

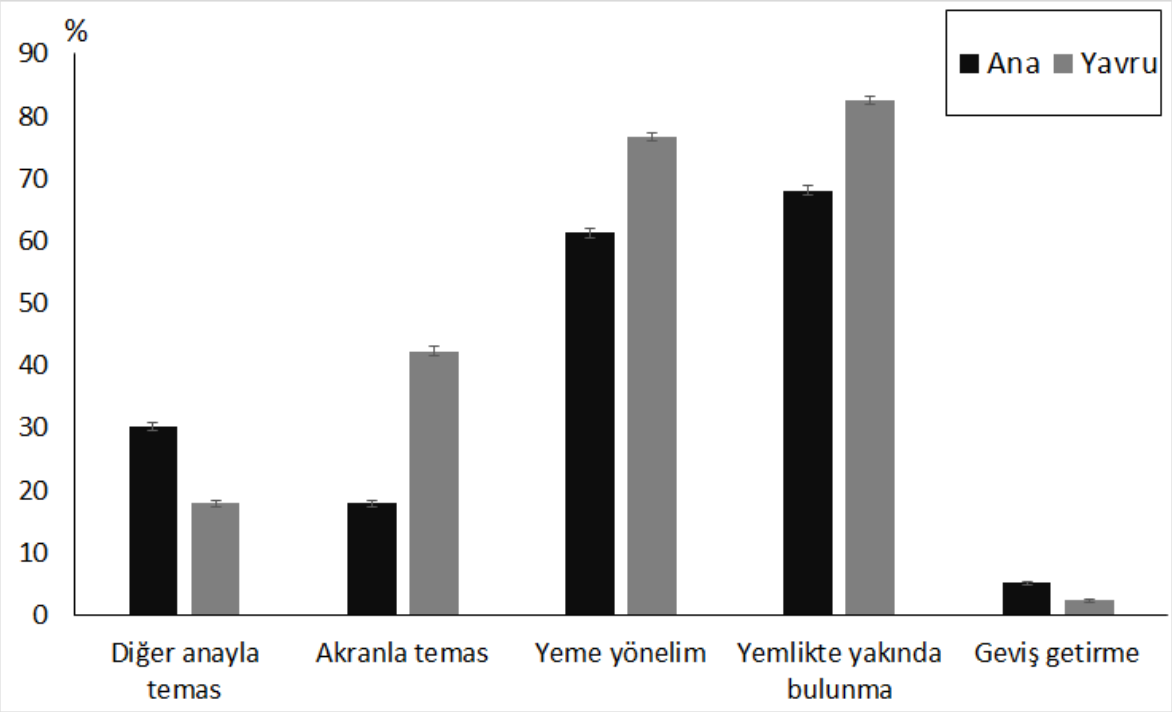
Tablo 5

Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki davranışlarına ait gözlenme oranı (%), tahmin değeri (b), standart hata (SH), odds oranı (Ψ) ve gruba ilişkin önem seviyeleri.

Gruplar	1				2				3		P
Davranış	%	b	SH	Ψ	%	b	SH	Ψ	%	Ψ	
Ana-yavru temas	15,6	-0,12	0,13	0,89	18,5	0,08	0,12	1,08	17,3	1,00	0,5678
Diğer ana temas[1,2]	20,4	-0,45	0,21	0,64	23,5	-0,26	0,13	0,77	28,4	1,00	0,1576
Akranla temas[1]	29,3	-0,06	0,14	0,94	30,3	-0,01	0,11	0,99	30,6	1,00	0,8912
Uzak[2]	20,4	1,20	0,09	3,32[a]	12,9	0,64	0,13	1,90b	7,2	1,00[c]	**0,0045**
Orta	18,5	-0,23	0,13	0,79	20,3	-0,12	0,06	0,89	22,3	1,00	0,1913
Yakın[2]	60,9	-0,43	0,13	0,65[a]	66,7	-0,17	0,09	0,84[ab]	70,4	1,00[b]	**0,0587**
Yem tüketimi[1]	65,2	-0,25	0,23	0,78	71,4	0,04	0,18	1,04	70,5	1,00	0,5077
Yemlikte bulunma	49,5	-0,22	0,19	0,80	55,7	0,03	0,12	1,03	55,1	1,00	0,5098
Suya yönelim[2]	2,3	-0,13	0,17	0,88	0,9	-1,11	0,22	0,33	2,7	1,00	**0,0089**
Beslenirken ana-yavru temas[2]	13,1	-0,03	0,21	0,97	15,5	0,16	0,13	1,17	13,5	1,00	0,5022
Beslenirken diğer ana temas[2]	18,0	-0,42	0,20	0,66	20,8	-0,24	0,13	0,79	25,0	1,00	0,1868
Beslenirken akranla temas	26,2	-0,13	0,15	0,88	28,9	0,01	0,11	1,01	28,7	1,00	0,6918
Yemlikte uzak	19,3	1,10	0,17	3,00[a]	9,3	0,23	0,26	1,26[b]	7,6	1,00[b]	**0,0264**
Yemlikte orta	9,4	-0,51	0,24	0,60	12,1	-0,22	0,18	0,80	14,7	1,00	0,1923
Yemlikte yakın[1]	70,4	-0,39	0,24	0,68	77,8	0,01	0,21	1,01	7,8	1,00	0,3348
Fırsat arama	1,2	-0,60	0,25	0,55	2,1	-0,01	0,31	0,99	2,1	1,00	0,0992
Üstten tüketim[2]	2,0	-0,96	0,59	0,38	2,4	-0,79	0,59	0,45	5,1	1,00	0,3968
Yan bölme etkileşim	9,6	0,54	0,27	1,72	7,8	0,30	0,20	1,35	5,9	1,00	0,2152
Yatma[2]	9,4	1,11	0,59	3,03	5,7	0,56	0,50	1,75	3,4	1,00	0,3737
Geviş getirme[1]	2,7	-0,70	0,31	0,50	3,0	-0,59	0,18	0,55	5,4	1,00	0,1238

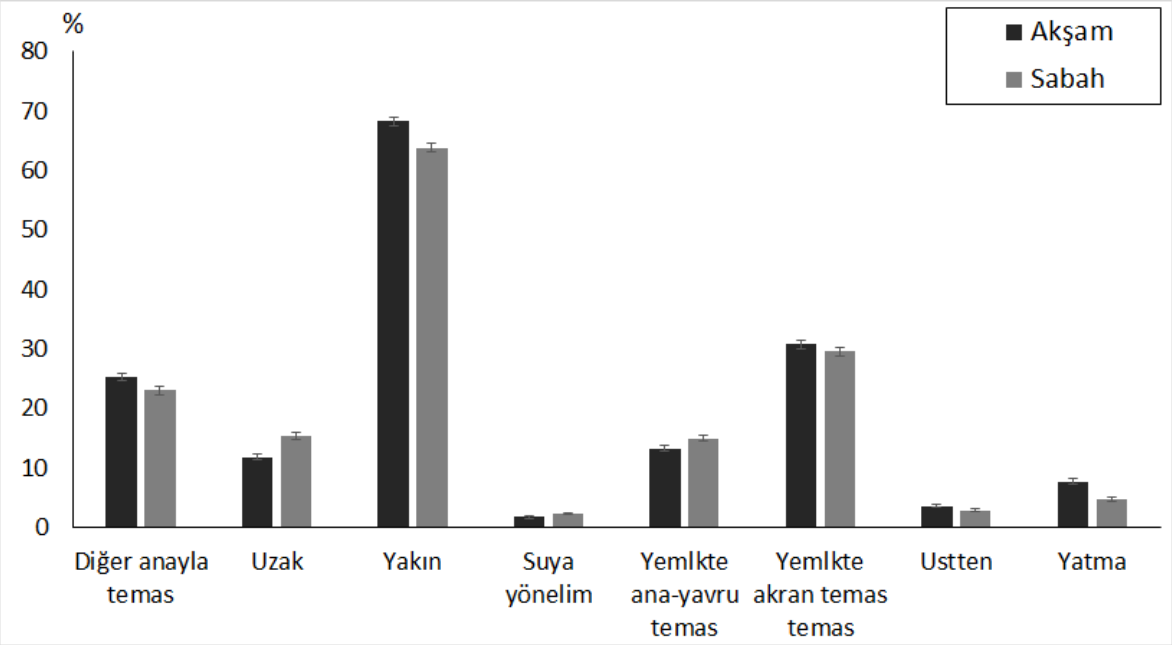
[1] Modelde yer alan yaş ve [2] periyot faktörleri istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05). Grup 1: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 2: 8 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 3: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar. 3. gruba ilişkin b ve SH değeri 0,00'dır. Her bir davranışta farklı harflerle gösterilen odds oranı değerleri gruplara göre istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05).

Ağılda beslenme sırasındaki ana ve yavruya göre yemlikte diğer analar ile temas, akranlar ile temas, yem tüketimi, yemlik yakınlarında bulunma ve geviş getirme davranışları analar ve toklular arasında önemli ölçüde farklılık göstermiştir (Şekil 7; P≤0,05). Diğer anayla temas ve geviş getirme toklularda analara göre daha yüksek olurken, akranla temas, yeme yönelim ve yemlikte yakında bulunma davranışları toklularda analardan daha yüksek olmuştur (P≤0,05).



Şekil 7. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki ana ve yavruya göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları.

Beslenme sırasında gözlenen davranışlardan diğer analarla temas, yemlikte uzak ve yakın mesafede bulunma, suya yönelim, yemlikte ana-yavru teması, akranla temas, yemliğin üstünden tüketim ve yatma davranışları beslenme periyotlarına göre farklılık göstermiştir (Şekil 8; P≤0,05). Başka ana ile temas, yakın mesafede bulunma, yemlikte akran ile temas ve yatma davranışları akşam periyodunda yüksek olurken, uzak mesafede bulunma, suya yönelim, yemlikte ana-yavru teması sabah periyodunda yüksek bulunmuştur (P≤0,05).



Şekil 8. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında ağılda beslenme sırasındaki akşam ve sabah gözlem periyotlarına göre önemli ölçüde farklılık gösteren (P≤0,05) davranışlara ait ortalama gözlenme oranları (%) ve standart hata çubukları.

4.3. Sosyal İzolasyon Periyodu

Sosyal izolasyon sırasında ele alınan davranışlar benzer sıklıkta gözlenmiştir (Tablo 6). Meleme, eleminasyon, kapıya yönelme, hareketsiz kalma ve koşma davranışları gruplara göre benzer olmuştur. Meleme, koklaşma, kapıya yönelme, yukarı bakma ve geri yürüme davranışları gruplara göre önemlilik seviyesine yakın bir eğilim göstererek gruplar arası ikili karşılaştırmalarda istatistiksel farklar belirlenmiştir. Partneri takip etme, partner ile temas, yukarı bakma, dönme ve geri yürüme davranışları yaş gruplarına göre önemli farklılık gösterirken, diğer davranışlar benzer olmuştur. Sosyal izolasyon sırasında 1. Gruptaki analar ve tokluları, 3. Gruptaki analar ve toklularından önemli ölçüde meleme davranışı göstermiştir (P≤0,05). 1. ve 2. Gruptaki analar ve toklular diğer gruplarla benzer davranışlar göstermiştir.

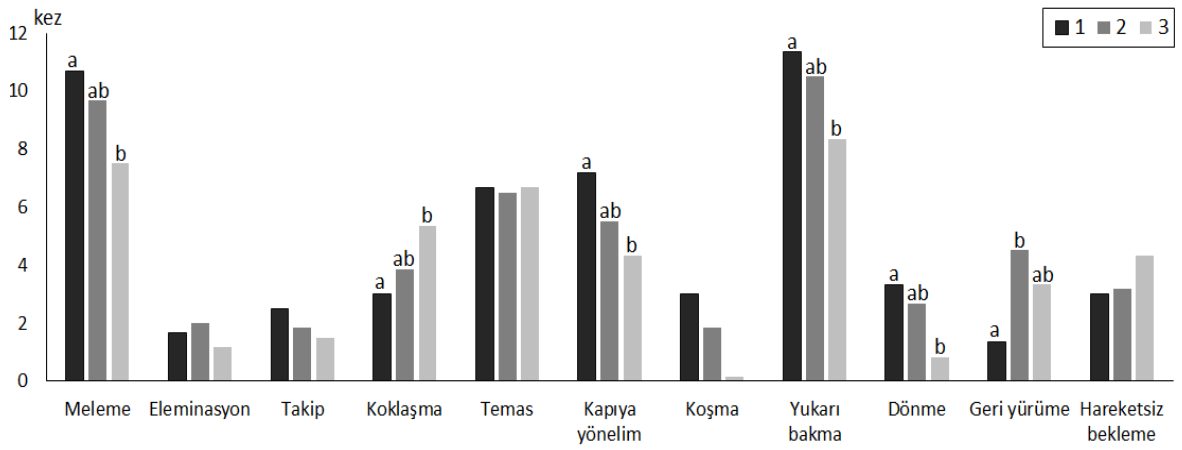
Tablo 6

Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalama ± standart hata ve faktörlere ilişkin P değerleri.

Gruplar	Yavrular			Analar			Grup (G)	Yaş (Y)	G x Y
Davranış, kez	1	2	3	1	2	3	P	P	
Meleme	10,7±1,76	9,3±0,66	7,3±1,45	10,7±1,76	10,0±0,57	7,7±0,88	0,0835	0,7598	0,9680
Eleminasyon[1]	1,3±0,33	1,7±0,33	1,3±0,33	2,0±1,00	2,3±0,88	1,0±0,57	0,3433	0,9318	0,5386
Takip[1]	4,3±0,33	2,0±1,00	2,7±0,33	0,7±0,33	1,7±1,10	0,3±0,33	0,5262	**0,0032**	0,2552
Koklaşma	4,0±0,57	5,0±1,15	7,0±1,52	2,0±0,57	2,7±0,33	3,7±1,20	0,0972	**0,0082**	0,7863
Temas[1]	9,7±2,33	8,7±0,66	9,0±2,08	3,7±0,88	4,3±1,45	4,3±0,66	0,9904	**0,0012**	0,8585
KY	7,0±0,57	5,7±1,45	4,7±1,20	7,3±1,20	2,3±2,33	4,0±0,01	0,1471	0,8425	0,9308
Koşma	5,7±0,33	3,0±2,5	0,3±0,33	0,3±0,33	0,7±0,66	0,3±0,33	0,5065	0,1938	0,5841
YB	15,0±2,08	12,7±0,66	11,0±1,73	7,7±0,66	8,3±0,66	5,7±0,88	0,0851	**0,0001**	0,4972
Dönme[1]	4,7±1,76	4,3±0,88	1,3±0,88	2,0±1,52	1,0±0,57	0,3±0,33	0,1055	**0,0223**	0,7452
Geri yürüme	0,3±0,33	3,3±1,45	2,0±1,00	2,3±1,45	5,7±2,33	4,7±1,20	0,1221	**0,0684**	0,9732
HK	2,7±0,33	2,7±1,33	4,3±0,33	3,3±0,88	3,7±1,85	4,3±0,33	0,3966	0,5203	0,8855

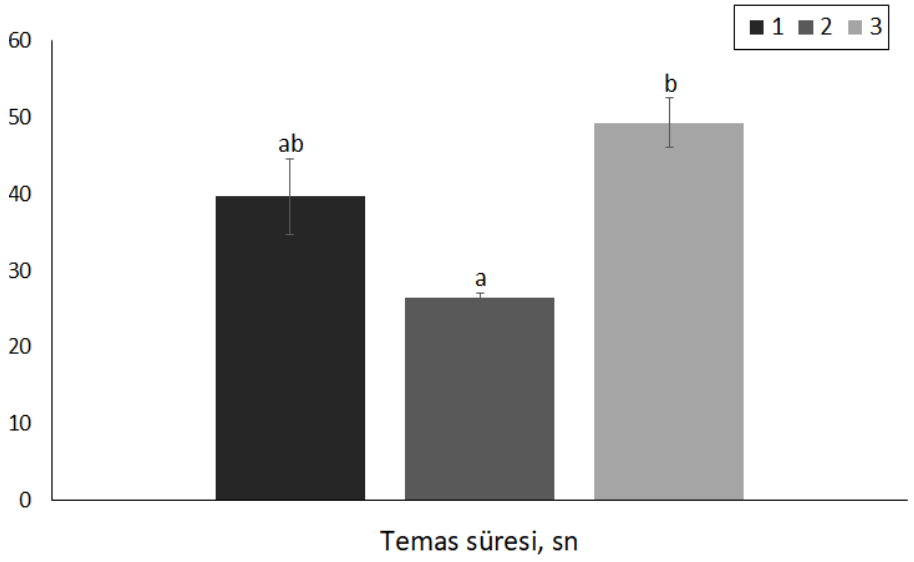
KY: Kapya yönelim; YB: Yukarı bakma; HK: Hareketsin kalma. [1] Analizler transforme (karekök√n) değerler üzerinden yapılmıştır. Grup 1: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 2: 8 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar; Grup 3: 4 haftalık süre sonunda ana-yavrudan ayrılanlar.

Sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ve gruplara göre önem seviyeleri Şekil 9' da verilmiştir. Meleme, kapıya yönelim ve yukarı bakma davranışları 1. Grupta, geriye yürüme davranışı 2. Grupta, koklaşma davranışı 3.Grupta diğer gruplara göre istatistiksel olarak önemlidir (P≤0,05).



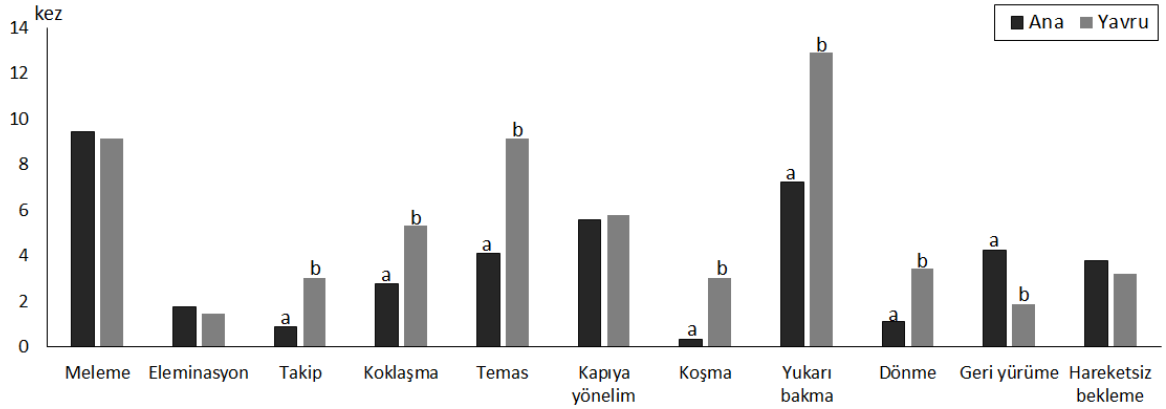
Şekil 9. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalamalarının gruplara göre değişimi ve önem seviyeleri (Her bir davranış içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05).

Sosyal izolasyon sırasında toplam temas süresi ve önem seviyeleri Şekil 10' de verilmiştir. 2. Gruptaki analar ve toklular önemli ölçüde 3.Gruptaki analar ve toklulardan daha az temas süresine sahip olmuşlardır (P≤0,05).



Şekil 10. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki ana-yavru toplam temas süresi (sn.) davranışına ait ortalamanın gruplara göre değişimi ve önem seviyesi (Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05).

Şekil 11'da ana ve yavru arasında sosyal izolasyon sırasında diğer gruplara göre gözlenen davranış sıklık ve önem seviyeleri sunulmuştur. Partneri takip, koklaşma, partnere temas, yukarı bakma ve dönme davranışları toklularda, geri yürüme davranışı ise analarda daha sık gözlenmiş aralarındaki fark istatiksel olarak önemli bulunmuştur (P≤0,05).



Şekil 11. Farklı sütten kesim süresine sahip Tahirova koyunu ve toklularında kısa süreli sosyal izolasyon sırasındaki davranışlarına ait gözlenme sıklığı (kez) ortalamalarının yaşlara göre değişimi ve önem seviyeleri (Her bir davranış içerisinde farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatiksel olarak önemlidir (P≤0,05).

BEŞİNCİ BÖLÜM
TARTIŞMA

Hayvansal üretimde 1980'lerden günümüze hayvan refahı konusunda atılan ciddi adımlar etolojik araştırma çalışmalarını önemli kılmaktadır (Chiang vd., 2002) ana-yavru davranışları özellikle gruplar halinde yaşayan hayvanların sevk ve idaresinde oldukça önemlidir (Grandinson, 2005). Memelilerde ana ile yavru arasındaki temas, türlerin hayatta kalması ve neslini devam ettirmelerinde önemli rol oynayarak, yavrunun doğumdan itibaren anasıyla olan etkileşimlerini içeren bir dizi davranışı kapsamaktadır. Koyunlarda maternal davranışların başlangıcı ile ana-yavru bağının gelişimi hormonsal ve duyusal uyaranların birleşik etkisi altında olmasına rağmen kullanılan duyusal ip uçlarının kombinasyonları, bireyler arası farklılıklar gösterebilmektedir (Nowak vd., 2011; Wierucka vd., 2018).

Duyusal tanıma, koku, görsel, işitsel ve doğrudan teması içermekte, ana ile yavru arasındaki bağın oluşuma ve korunmasında oldukça önemlidir (Mana-Medim,2016). Flower ve Wearg, (2001) sığırlarda emişme süresini etkileri üzerine yaptıkları çalışmada sütten kesim yaşının anaların tepkilerinde gruplar arası farkların olduğu önemli olduğunu, buzağılar arası yapıdan sosyal davranış testlerinde ana ile fazla zaman geçiren yavruların diğer gruplara göre daha interaktif oldukları ve ana ile geçirilen zamanın yavruların davranış repertuarlarının gelişiminde etkili olabileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmada ana-yavru teması gruplar arası farklılık göstermesine rağmen istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Sütten kesim yaşları 4 hafta, 8 hafta ve 12 hafta olan Tahirova koyun ve kuzuları 11 aylık yaşta bir araya getirildiklerinde 1. Grup beslenme sırsındaki gerek genel mesafe ve gerekse yemlikteki mesafesi bakımından diğer gruplardan önemli ölçüde analarından daha uzak biçimde konumlanmışlardır. Emişme davranışı ana-yavru bağının oluşumunda önemlidir (Schichowski vd., 2008). Burada emişme süresinin kısa olması ana-yavru bağının daha zayıf kalmasında etkili olmuş gözükmektedir.

Koyunlarda ana ile yavrunun birlikte geçirdiği zaman, yavrunun akranları ve sosyal çevresi ile etkileşimlerine olumlu katkı sağlamaktadır (Ligout ve Porter, 2004). Çalışmada dinlenme periyodunda akran ile temas gruplara göre önemli ölçüde farklılık göstermiş ve 1. Grup %6,7 oranında, 2.Grup %3,3 oranında ve 3. Grup %5,6 oranında olmuştur. Dağ keçilerinde emişme süresi uzun olan grupların ana-yavru etkileşimini daha fazla tercih etmesi akranlarla temasın daha az gözlenmesine sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Castro

vd., 2018). Bu çalışmada emişme süresi diğer gruplardan daha kısa olan 1. Grup özellikle dinlenme sırasında akranla teması daha fazla oranda, kendi anasıyla yatma davranışı daha düşük olmuştur. Bu davranış bakımından 3. Grupta 1. Gruba benzer olmuştur. 2. Grup diğer gruplardan bu davranışlar bakımından farklılık göstermiştir. İşletme rutin uygulanan 2 aylık yaşta sütten kesim programının çalışmada yer alan genotip bakımından adapte olunduğu söylenebilir. Diğer yandan Luciana vd. (2017) kuzuların sütten kesimden 40-60 gün sonrasında sosyal ilişkilerinde diğer bireylere karşı analarını tercih etmelerinin azaldığını belirlemişlerdir. Yavruların 40-60 günden sonra sütten kesim için büyüme ve gelişmelerinde bir problem olmaması koşulluyla uygun olduğu sonucu çıkarılabilir. Ayrıca emişme süresi uzadıkça ana-yavru bağının güçlenmesi durumu da ortaya çıkabilir. Nitekim beslenme zamanlarında 3. Grup 1. Gruptan önemli ölçüde daha fazla oranda anasına yakın biçimde konumlanmıştır.

Erken yaşta en yakın sosyal partner konumundaki anasından ayrılmasına bağlı olarak 1.Grup, sosyal çevreyle diğer gruplara göre daha erken etkileşime girmesi sebebiyle dinlenme periyodunda akranla etkileşimlerinin olumlu olduğu, bunun yansıra beslenme alışkanlıkları, rekabet, beslenmede fırsat bekleme gibi etkenlerin beslenme periyodunda akranla temasın azalmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Emişme süresi uzun olan grupların ana-yavru etkileşimini daha fazla tercih etmesi akranlarla temasın daha az gözlenmesine sebep olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir (Castro vd.,2018), Yabancı ana ile dinlenme periyodundaki etkileşimi incelediğimizde 1.Grup %20,4 oranında, 2.Grup %23,5 oranında ve 3.Grup %28,4 oranında, beslenme periyodunda 1.Grup %18 oranında, 2.Grup %20,8 oranında ve 3.Grup %25 oranında bulunmuş, sütten kesim yaşı ile doğru orantı tespit edilmiştir. Sütten kesim yaşının sosyal davranışları etkilediği ve davranış repertuvarına katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uzak olarak nitelenen mesafe ise üç grup arasında önemli olmakla birlikte uzak mesafe yüksekten düşüğe doğru 1. Grup, 2. Grup ve 3. Grup şeklinde olmuştur.

Ağılda dinlenme ve beslenme sırasında akranlarına daha yakın ve analarına uzak duran 1. Gruptaki toklular kısa süreli sosyal izolasyon testinde ise, 2. Gruptan önemli ölçüde daha yüksek süre ile anaları ile temas etmişlerdir (Şekil 10). Sosyal izolasyon sırasında özellikle meleme, kapıya yönelme, yukarı bakma ve dönme davranışlarından diğer gruplardan daha fazla stres yaşadığı gözlenen 1. Gruptaki tokluların, izolasyon sırasında sosyal partner amacıyla analarına yaklaştıkları söylenebilir. Diğer yandan sosyal izolasyonda

gözlenen davranışlardan diğer gruplardan daha az stres yaşadığı gözlenen 3. Gruptaki tokluların analarıyla daha fazla süre ile temasta bulunması ve özellikle analarıyla koklaşma davranışlarını yüksek sıklıklarda yapması bu grubun izolasyon sırasında sosyal partner için kendi analarını tercih ettikleri söylenebilir. Dolayısıyla 1. Gruptaki tokluların sosyal izolasyon sırasında oluşan stres anında kendi anaları olduğu için mi? Yoksa tamamen sosyal partner olarak mı? Tercih ettikleri merak konusu olmuştur. L'heureux vd. (1995) ana-yavru etkileşiminin 6 aydan sonra azaldığını, fakat davranış kalıplarının 1 yaşındaki toklularda benzer olduğunu, tokluların anaları ile etkileşimin azalarak akranlarla etkileşimi arttırdığını belirtirken, tokluların farklı yaş grupları ile bir araya geldiğinde ise akranla etkileşimin azaldığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla emişme süresi ana-yavru bağının oluşumu ve devamlılığı açısından önemli olmakla beraber, yavruların yaşam süresi içerisinde akranları ve diğer yaş grupları ile olan ilişkilerini de şekillendirebilmektedir.

ALTINCI BÖLÜM
SONUÇ VE ÖNERİLER

Süt koyunculuğunda önemli bir yere sahip olan Tahirova genotipinde emişme süresi ile ana-yavru bağının emişme süresine göre önemli ölçüde değiştiği belirlenmiştir. Emişme süresi diğer gruplara göre kısa olan ve 4 haftalık emişme süresine sahip olan 1. Gruptaki tokluların beslenme sırasındaki gözlemlerde analarından uzak olarak tanımlanan mesafelerde yer alırken, 12 hafta ile en uzun emişme süresine sahip olan 3. Gruptaki tokluların analarıyla daha yakın mesafelerde yer aldıkları gözlenmiştir. Dinlenme sırasındaki davranışlarda ise ana-yavru ve akranlar arası mesafeler bakımından gruplar arasında farklılıklar gözlenirken, emişme süresi ile doğru bir orantılı bir eğilimin olmadığı gözlenmiştir.

Ağıldaki gözlemlerde analarına uzak kalan ve akranlarına yakın mesafelerde olan 1. Gruptaki tokluların kısa süreli sosyal izolasyon sırasında 2. Gruptaki toklulardan önemli ölçüde daha fazla temas süresine sahip olmuştur. Sosyal izolasyonda akut stresi diğer gruplardan daha fazla oranda yaşadığı gözlenen 1. Gruptaki tokluların stres başa çıkma sırasında analarını sosyal partner olarak seçtikleri gözlenmiştir. Diğer yandan sosyal izolasyonda diğer gruplardan daha az akut stres yaşadığı gözlenen 3. Gruptaki toklulların ise sosyal izolasyonda analarına “ana” oalrak yaklaştıklaır ve temas ettikleri söylenebilir. Ancak bu durumun tespiti için, sosyal izolasyondaki partnerlerin değiştirilerek bu durumun test edilmesi daha net sonuçlar verecektir.

KAYNAKÇA

Alley, J. C., Fordham, R. A., ve Minot, E. O. (1995). "Mother-offspring interactions in feral goats-a behavioural perspective of maternal investment". *New Zealand Journal of Zoology*, 22(1), 17–23.

Altın, T., Karaca, O. ve Cemal, İ. (2003). "Sütten kesim yaşının koyunlarda süt verimi ve kuzularda büyüme üzerine etkisi". *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 2003, 13(2): 103-111.

Arnold, G.W., Wallace, S.R. ve Maller, R.A. (1979). "Some factors involved in natural weaning processes in sheep". *Appl. Animal Ethol.*, 5,43-50.

Asante, Y., Oppong-Anane, K. ve Awotwi, E. (1999). "Behavioural relationships between djallonke and sahellian ewes and their lambs during the first 24 h post-partum". *Applied Animal Behaviour Science*, 65(1), 53–61.

Bernardo, J. (1996). "Maternal effects in animal ecology". *American Zoologist*, 36(2), 83-105.

Boissy, A. ve Dumont, B. (2002). "Interactions between social and feeding motivations on the grazing behaviour of herbivores: sheep more easily split into subgroups with familiar peers". *Appl. Animal Behaviour Science*, 79(3),

Booth, K.K. ve Katz, L.S. (2000). "Role of the vomeronasal organ in neonatal offspring recognition in sheep". *Biology of Reproduction*, 63(3), 953-958.

Castro, K.C., Leblond, M. ve Côté, S.D. (2018). "Costs and benefits of post-weaning associations in mountain goats". *Behaviour*, 155, 295–326.

Chiang, C.-F., Johnson, R. K., ve Nielsen, M. K. (2002). "Selection for maternal behavior in mice-direct and correlated responses". *Appl. Animal Behaviour Science*, 79(4), 311–323.

Çam, M.A., Kuran, M. ve Selçuk, E. (1999). "Karayaka'larda kuzuların doğum sonrası anaları ile birlikte bulunma sürelerinin koyun ve kuzu davranışı ile kuzuların gelişmesine etkileri". *Turk Journla of Veterinary and Animal Sciences*, 23 Ek Sayı 2, 335-341.

Damián, J.P., de Soto, L., Espindola, D., Gil J. ve van Lier, E. (2021). “Intranasal oxytocin affects the stress response to social isolation in sheep”. *Physiology & Behavior,* 230, 113-282.

Duckworth, R.A. (2009). “Maternal effects ve range expansion: a key factor in a dynamic process? Philosophical transactions of the royal society”. *Biological Sciences,* 364(1520), 1075-1086.

Dwyer, C.M., Dingwall, W.S., ve Lawrence, A.B. (1999). “Physiological correlates of maternal–offspring behaviour in sheep”. *Physiology & Behavior,* 67(3), 443–454.

Dwyer, C.M., McLean, K.A., Dean, L.A., Chirnside, J., Calvert, S.K. ve Lawrence, A.B. (1998). “Vocalisations between mother and young in sheep: effects of breed and maternal experience”. *Appi Anim Behav Sci,* 58:105-119.3

Ekiz, B., Özcan, M., Yılmaz, A., Koçak, Ö., Ergul Ekiz, E. ve Yalçıntan ,H. (2012). “sütten kesim yaşının kıvırcık kuzularda sütten kesim stresi, büyüme, karkas ve et kalitesi özellikleri üzerine etkileri”. *Proje No:5442. İstanbul Üniv. BAP.Yayın* Tarihi: 07.03.2012.

Ferreira, G., Keller, M., Saint-Dizier, H., Perrin, G., ve Lévy, F. (2004). “Transfer between views of conspecific faces at different ages or in different orientations by sheep”. *Behavioural Processes, 67(3), 491–499*

Flower, F. C. ve Weary, D. M. (2001). “Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. separation at 1 day and 2 weeks after birth”. *Appl. Animal Behaviour Science,* 70(4), 275–284.

Grandinson, K. (2005). “Genetic background of maternal behaviour and its relation to offspring survival”. *Livestock Production Science*, 93(1), 43–50.

Gül, S. ve Ekici, H. (2020). “İvesi koyunlarında farklı yaşta sütten kesimin kuzularda büyüme ve süt verimi üzerine etkisi”. *Journal of Animal Science and Products (JASP),* 3 (2), 95-103.

Hazard, D., Kempeneers, A., Delval, E., Bouix, J., Foulquie, D. ve Boissy, A. (2020). “Maternal reactivity of ewes at lambing is genetically linked to their behavioral reactivity in an arena test”. *bioRxiv 2020.12.18.423380; doi: https://doi.org/10.1101/2020.12.18.4233.*

Hinch, G.N., Lecrivain, E., Lynch, J.J. ve Elwin, R.L. (1987). “Changes in maternal-young associations with increasing age of lambs”. *Appl. Animal Behaviour Sci.,* 17(3–4), 305-318.

Holst, P.J., Hall, D.G. ve Allan, C.J. (1996). “Ewe colostrum and subsequent lamb suckling behaviour”. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 36(6) 637-640.

Kaminski, G., Brandt, S., Baubet, E. ve Baudoin, C. (2005). “Life-history patterns in female wild boars (sus scrofa): mother–daughter postweaning associations”. *Canadian Journal of Zoology.* 83, 474–480.

Karim, S.A., Santra, A. ve Sharma, V.K. (2001). “Pre-weaning growth response of lambs fed creep mixtures with varying levels of energy and protein”. *Small Ruminant Research,* 39(2), 137-144.

Keller, M., Meurisse, M., Poindron, P., Nowak, R., Ferreira, G., Shayit, M. ve Levy, F. (2003). “Maternal experience influences the establishment of visual/auditory, but not olfactory recognition of the newborn lamb by ewes at parturition”. *Developmental Psychobiology*, 43-3. 167-176.

Kendrick, K.M. (2000). “Oxytocin, motherhood and bonding”. *Experimental Physiology SSS,* 1 1 IS-1 24s.

Kendrick, K.M., da Costa, A.P., Leigh, A.E., Hinton, M.R., ve Peirce, J.W. (2001). “Sheep don’t forget a face”. *Nature,* 414(6860), 165–166.

Kendrick, K.M., Levy, F. ve Keverne, E.B., (1991). “Importance of vaginocervical stimulation for the formation of maternal bondingin primiparus and multiporoys parturient eves”. *Physiol behaviour,* 50, 595-600.

L’heureux, N., Lucherını, M., Festa-Bıanchet, M., ve Jorgenson, J.T. (1995). “Density-dependent mother-yearling association in bighorn sheep”. *Animal Behaviour,* 49(4), 901–910.

Lawrence, A.B. (1990). “Mother-daughter and peer relationships of scottish hill sheep”. *Animal Behav.,* 39, 481486.

Lévy, ve Poindron, (1987). “The importance of amniotic fluids for the establishment of maternal behaviour in experienced and inexperienced ewes”. *Animal behaviour science,* 35:1188-1192

Ligout, ve Porter. (2003). “Social discrimination in lambs: the role of indirect familiarization and methods of assessment”. *Animal Behaviour,* 65(6), 1109-1115.

Ligout, S. ve Porter R. H. (2004). “Effect of maternal presence on the development of social relationships among lambs”. Appl. Animal Behaviour Science, 88(1-2), 47–59.

Luciana, M., Suarez, E., Perdomo G.V, Eugenia M. ve Gago, N. (2017). “Influencia del tiempo posdestete del cordero en el reconocimiento de su madre”. Unıversıdad De La Repúblıca Facultad De Veterınarıa. Specialized Veterinary Science Project. Montevıdeo, Uruguay.

Mekoya, A., Oosting, S.J., Fernandez-Rivera, S., Tamminga, S. ve Van der Zijpp, A.J. (2009). “Effect of supplementation of sesbania sesban to lactating ewes on milk yield and growth rate of lambs”. *Livestock Science,* 121, 126-131.

Napolitano, F., De Rosa, G. ve Sevi, A. (2008). “Welfare implications of artificial rearing and early weaning in sheep”. *Appl.Animal Behaviour Science,* 110(1–2), 58-72.

Newberry, R.C. ve Swanson, J. C. (2008). “Implications of breaking mother–young social bonds”. *Applied Animal Behaviour Science,* 110(1–2), 3-23.

Norouzian, M.A. (2015). “Effect of weaning method on lamb behaviour and weight gain”. *Small Ruminant Research,* 133, 17–20.

Nowak, R. (1991). “Senses involved in the discrimination of merino ewes at close contact and from a distance by their newborn lambs”. *Animal Behaviour,* 42(3), 357-366.

Nowak, R., Keller, M., ve Lévy, F. (2011). “Mother-young relationships in sheep: a model for a multidisciplinary approach of the study of attachment in mammals”. *Journal of Neuroendocrinology*, 23(11), 1042–1053.

Nowak, R., Murphy, T., Lindsay, D., Alster, P., Andersson, R., ve Uvnäs-Moberg, K. (1997). “Development of a preferential relationship with the mother by the newborn lamb”. *Physiology & Behavior,* 62(4), 681–688.

Nowak, R., Porter, R.H., Blache, D. ve Dwyer, C.M (2008). “Behaviour and the welfare of the sheep”. The Welfare of Sheep. pp 81-134.

NRC. (2007). “Nutrient requirements of small ruminants”, National Research Council of the National Academies, Washington, DC.

Orgeur, P., Mavric, N., Yvore, P., Bernard, S., Nowak, R., Schaal, B. ve Lévy, F. (1998). “Artificial weaning in sheep: consequences on behavioural, hormonal and immunopathological indicators of walfare”. *Appl. Animal Behavioural Science,* 58, 87-103.

Paranhos da Costa, M., Schmidek, A., ve Toledo, L. (2008). “Mother offspring ınteractions in Zebu Cattle reproduction in domestic” *Animals*, 43, 213–216.

Poindron P., Orgeur P., Le Neindre P., Kann G. ve Raksanyi I. (1980). “Influence of the blood concentration of prolactin on the length of the sensitive period for establishing maternal behavior in sheep at parturition”. *Hormones and Behavior,* 14(2), 173-177.

Poindron, P., Levy, F. ve Keller, M. (2007). “Maternal responsiveness and maternal selectivity in domestic sheep and goats: the two facets of maternal attachment”. *Dev. Psychobiol*, 49, 54–70.

Porter, R.H., Nowak, R., ve Orgeur, P. (1995). “Influence of a conspecific agemate on distress bleating by lambs”. *Appl. Anim. Behav. Sci*. (45), 239–244.

Qingzeng, W., Xiangnan, Z., Rui S., Yin Jinfeng Y., Xiaoyang, L., Rong, N., Lanping, W., Ling, C., Hong, Z. ve Wei, S. (2014). “Comparative study on maternal behavior of primiparous and economic sheep”. *Chinese Journal of Animal Science,* S:83-86.

Rey, M.S. (2018). “Efecto de la esquila posparto sobre la preferencia y el reconocimiento del cordero hacia su madre”. Unıversıdad De La Repúblıca Facultad De Veterınarıa. Specialized Veterinary Science Project. Montevıdeo, Uruguay.

SAS. (2002). Statistical Analysis System SAS/STAT Software Version 9.0. SAS Institute, Cary, NC.

Schichowski, C., Moors, E. ve Gauly, M. (2008). “Effects of weaning lambs in two stages or by abrupt separation on their behavior and growth rate”. *Journal of Animal Science,* 86(1), 220–225.

Tedonkeng Pamo, E., Fonteh, F.A. Tendonkeng, F., Kana, J.R., Boukila, B., Djaga, P.J. ve Fomewang, I.G. (2006). “Influence of supplementary feeding with multipurpose leguminous tree leaves on kid growth and milk production in The West African Dwarf Goat”. *Small Ruminant Research,* 63(1–2), 142-149.

Thorhallsdottir, A.G., Provenza, F.D. ve Balph, D.F. (1990). “The role of the mother in the intake of harmful foods by lamb”. *Appl. Anim. Behav. Sci.,* 25(1–2), 35-44.

Tölü, C., Hıdıroğlu, Ö. ve Savaş, T. (2013). “Keçi genotiplerinin oğlağını tanıma ve emzirme davranışları bakımından karşılaştırılması”. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi,* 1 (1): 73–77.

Val-Laillet, D., Simon, M. ve Nowak, R. (2004). “A full belly and colostrum: two major determinants of filial love”. *Developmental Psychobiology,* 45(3), 163–173.

Villalba, J.J., Provenza, F.D. ve Manteca, X. (2010). “Links between ruminants food preference and their welfare”. *Animal,* 4(7), 1240-1247.

Vince, M.A., Lynch, J.J., Motterhead B.E., Green G.C. ve Elwin, R.L. (1987). “Interactions between normal ewes and newly born lambs deprived of visual, olfactory tactile sensory information”. *Appl. Animal Behaviour Science,* 33:27-33.

Wierucka K., Pitcher B.J., Harcourt R. ve Charrier I. (2018). “Multimodal mother-offspring recognition: the relative importance of sensory cues in a colonial mammal”. *Animal Behaviour* 146:01., P: 135-142.

Xiangnan, Z. (2013). “Study on female sexual behavior of hu sheep and ıts relationship with some candidate genes”. Master's Thesis. Yangzhan University 11.01.2013.