

**KOYUNLARDA NAKİL SÜRESİ VE YÜKLEME  
YOĞUNLUĞUNUN REFAHA ETKİSİ İLE NAKİLDE  
GÖREVLİ PERSONELİN HAYVAN REFAHINA  
İLİŞKİN ALGI VE TUTUMU**

**BETÜL ÇELİK  
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN  
Prof. Dr. Zehra BOZKURT  
TEZ NO:2013-007  
2013-Afyonkarahisar**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KOYUNLARDA NAKİL SÜRESİ VE YÜKLEME  
YOĞUNLUĞUNUN REFAHA ETKİSİ İLE NAKİLDE  
GÖREVLİ PERSONELİN HAYVAN REFAHINA İLİŞKİN  
ALGI VE TUTUMU**

**Uzman Veteriner Hekim  
Betül ÇELİK**

**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI  
DOKTORA TEZİ**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. Zehra BOZKURT**

**Bu tez Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından**

**12.SAĞ.BİL.03 proje numarası ile desteklenmiştir.**

**Tez No: 2013-007**

**2013-Afyonkarahisar**

**KABUL ve ONAY**

Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

**Zootekni Programı**

çerçevesinde yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından

**Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21.08.2013



Prof.Dr. Mustafa TEKERLİ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Cafer TEPELİ

Selçuk Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Zehra BOZKURT

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Üye

Doç. Dr. Metin ERDOĞAN

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Üye

Yrd. Doç. Dr. Serdar KOÇAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Üye

Zootekni Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi Betül ÇELİK'in "Koyunlarda Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Refaha Etkisi ile Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahına İlişkin Algı ve Tutumu" başlıklı tezi 04.09.2013 günü saat 11.00'da Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Kağan ÜÇOK  
Enstitü Müdürü

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Kabul ve Onay .....</b>	<b>ii</b>
<b>İçindekiler .....</b>	<b>iii</b>
<b>Önsöz .....</b>	<b>viii</b>
Simgeler ve Kısaltmalar .....	xi
Şekiller .....	xii
Tablolar .....	xiii
<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1.Dünya’da Koyun Yetiştiriciliği.....	2
1.2.Türkiye’de Koyun Yetiştiriciliği.....	2
1.3.Türkiye’de Hayvan Nakilleri .....	12
1.3.1.Yurt İçi Hayvan Nakilleri.....	12
1.3.1.2.Yurt Dışından Türkiye’ye Yapılan Hayvan Nakilleri .....	13
1.4.Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler.....	15
1.4.1.Avrupa Birliği Ülkelerinde Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler ..	15
1.4.2.Türkiye’de Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler .....	16
1.4.2.1. Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği.....	19
1.5. Hayvan Nakilleri ve Hayvan Refahı .....	21
1.5.1. Hayvan Nakillerinin Hayvan Refahı Üzerine Etkisi .....	21
1.5.2. Nakil Sırasında Hayvan Refahına Etki Eden Faktörler .....	36

1.5.2.1. Nakil Süresi .....	36
1.5.2.2. Yükleme Yoğunluğu .....	43
1.6. Nakil Stresinin Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi .....	46
1.7. Nakil Stresinin Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi.....	51
1.8. Nakil Stresinin Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi.....	54
1.9. Nakilde görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu .....	59
<b>2.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>64</b>
2.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğu .....	64
2.1.1. Hayvan Materyali.....	64
2.1.2. Deneme düzeni.....	64
2.1.3. Yapılan Ölçümler .....	65
2.1.3.1. Canlı Ağırlık ve Beden Sıcaklığı .....	65
2.1.3.2. Çevre Sıcaklığı.....	65
2.1.3.3. Vücut Kondisyon Skoru Tayini .....	65
2.1.4. Biyokimyasal ve Hematolojik Analizler.....	66
2.1.4.1. Kan Örneklerinin Toplanması.....	66
2.1.4.2. Karbohidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerin Belirlenmesi .....	67
2.1.4.3. Oksidatif Stres ve Bazı Hematolojik Özelliklerin Belirlenmesi .....	67
2.2. Nakilde Görevli Personelin Algı ve Tutumu .....	68
2.3. İstatistik Analiz .....	69
2.3.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğu .....	69
2.3.2. Nakilde Görevli Personelin Algı ve Tutumu .....	70
<b>3.BULGULAR.....</b>	<b>76</b>
3.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Refaha Etkisi.....	76

3.1.1. Yükleme Yoğunluğu Bölmelerinin İçinde ve Araç Dışında Sıcaklık ve Nem Değerlerine İlişkin Bulgular .....	76
3.1.2. Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Canlı ağırlık ve Canlı Ağırlık Kaybı Üzerine Etkisi .....	77
3.1.3. Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Beden Sıcaklığı Üzerine Etkisi .....	80
3.1.4. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi .....	82
3.1.4.1. İnsülin.....	82
3.1.4.2. Kortizol .....	85
3.1.4.3. Glikoz.....	87
3.1.4.4. Total Protein.....	89
3.1.4.5. Trigliserit.....	91
3.1.4.6. Glukagon .....	93
3. 1.5. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi .....	95
3.1.5.1. Malondialdehit .....	95
3.1.5.2. Antioksidan Aktivite .....	97
3.1.5.3. Redükte glutasyon .....	99
3.1.6. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi .....	101
3.1.6.1. Hemoglobın.....	101
3.1.6.2. Hematokrit.....	103
3.1.6.3. Akyuvar Sayısı .....	105

3.1.6.4. Alyuvar Sayısı .....	107
3.1.6.5. Ortalama Alyuvar Hacmi (MCV) .....	109
3.1.6.6. Ortalama Alyuvar Hemoglobini (MCH).....	111
3.1.6.7. Ortalama Alyuvar Hemoglobin Konsantrasyonu (MCHC) .....	113
3.1.6.8. Nötrofil.....	115
3.1.6.9. Lenfosit .....	115
3.1.6.10. Nötrofil/Lenfosit Oranı (N/L) .....	118
3.1.6.11. Monosit .....	120
3.1.6.12. Eozinofil.....	122
3.1.6.13. Bazofil .....	124
3.1.7. Araştırmada İncelenen Özellikler Arası Fenotipik Korrelasyonlar .....	126
3.2. Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu .....	130
3.2.1. Demografik Özellikler ve Bireysel Görüşler .....	130
3.2.2. Katılımcıların Hayvan Refahına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular.....	136
3.2.3. Katılımcıların Hayvan Refahını Etkileyen Faktörlere Yönelik Algılarına İlişkin Bulgular .....	142
<b>4.TARTIŞMA .....</b>	<b>149</b>
4.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Refah Üzerine Etkileri.....	149
4.1.1. Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Canlı Ağırlık Kaybı ve Beden Sıcaklığı Üzerine Etkisi .....	149
4.1.2. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi .....	151

4.1.3. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi .....	156
4.1.4. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi .....	158
4.2. Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu .....	164
4.2.1. Demografik Özellikler Ve Bireysel Görüşler .....	164
4.2.2. Hayvan Naklinde Görevli Personelin Hayvan Refahını Etkileyen Şartlara İlişkin Algıları.....	167
4.2.3. Katılımcıların Hayvan Refahına Yönelik Tutumları .....	168
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>174</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>181</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>184</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>187</b>



## ÖNSÖZ

İletişim ve bilişim teknolojilerinin arttığı günümüzde tüketiciler çevre, hayvan, tarım ve sürdürülebilir üretim sistemleri konularında daha hassas bir yaklaşım sergilemekte ve gıdaların hangi aşamalardan geçtiğini, üretim sürecinde yapılan uygulamaları, organik tarım, gıda kalitesi ve güvenliği gibi çeşitli konularla ilgili olarak tercihlerini sektöre daha fazla yansıtma noktasına gelmişlerdir. Tüketici tercihleri, insan sağlığının ve çevrenin korunması, haksız rekabetin engellenmesi gibi nihai unsurların etkisiyle gelişmiş olup, hayvan sağlığını korumanın esas olduğu bir yaklaşımı temel almaktadır. Bu tercihlerin gelişmesinde medya, gelişmişlik düzeyi ve ekonomik olanakların seviyesi rol oynamaktadır.

Sağlıklı ve kaliteli gıdalar ancak fiziksel ve mental olarak sağlıklı hayvanlardan elde edilebilir. Brambell Komitesi'nin tüm tüketicilerin ilgisini çeken raporundan bu güne kadar gelişmiş ülkelerde üretim modelleri de değişim içine girmiştir. Günümüzde hayvan yetiştiriciliği ve hayvansal ürünlerin kalitesi “hayvan fabrikaları” şeklinde adlandırılan ve tek yönlü yetiştirme sistemlerinin pazara sunduğu ürün algısından uzaklaşmakta, üretim felsefesi beslenme ve küresel sağlık ile ilişkilendirilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve tarıma dayalı toplumlarda hayvanın yeri ve önemi, sadece beslenme değil aynı zamanda sosyo-kültürel yaşamı da önemli ölçüde şekillendirdiğinden hayvana yönelik tutum ve algı da değişmektedir.

Son 60 yılda gelinen ve verimlerde göz alıcı ilerlemeler sergileyen çiftlik hayvanları sektörü artan insan nüfusunun beslenmesi için umut vericidir. Bununla birlikte yoğun üretim sistemleri sürdürülebilir olmayan yönleri itibari ile gıda kalitesi ve güvenliği ile çevre üzerine olumsuz etkiler de yapmaktadır. Başta halk sağlığı olmak üzere çevre ve ekosistem sağlığı perspektifinden bakıldığında beslenme kadar ne ile beslenildiği de önem kazanmaktadır. Bu sonuçlar toplumlarda beslenme bilincinin de gelişmesini desteklemektedir.

Avrupa Birliği hayvan refahı konusunda bazı direktifleri uygulamaya koymuştur. Yapılan düzenlemelerde sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesi çerçevesinde hayvan refahına yönelik yapılan desteklemeler de mevcuttur.

Hayvanların yetiştirme ve üretim sürecinde refah standartlarına uyulması verimliliği ve gıda kalitesini beraberinde getirecektir. Türkiye’de 2011 yılı sonlarında Avrupa Birliği direktiflerine uyumlu ve refahı konu alan yeni yönetmelikler hayata geçmiştir. Ancak bu yönetmeliklerin ortaya koyduğu standartlar ve bu standartların çiftlik hayvanları refahına, gıda kalitesi ve sağlığına nasıl etkiler yapacağı yakın gelecekte bilimsel çalışmalar sonucunda ortaya çıkacaktır.

Bu çalışmanın her aşamasında ve her türlü gösterdiği ilgi, destek ve anlayış, katkı ve emekleri ile geleceğe yönelik kazandırdığı bilimsel bakış açısı için değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Zehra BOZKURT ve eşi Hasan Basri BOZKURT ve zamanını paylaştığım Deniz Eren BOZKURT’a en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Tez izleme komitesi üyeleri olan değerli hocalarım Prof. Dr. Mustafa TEKERLİ ve Doç. Dr. Metin Erdoğan hocalarım ile Zootekni Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Serdar KOÇAK hocama yapmış oldukları önemli katkılar ve bilgi paylaşımları dolayısıyla teşekkür ederim. Ayrıca tüm doktora eğitimim sürecinde desteklerini gördüğüm Zootekni Anabilim Dalı araştırma görevlileri Dr. Özlem GÜCÜYENER HACAN ve Dr. Koray ÇELİKELİOĞLU’na teşekkür ederim. Tezimin laboratuvar analizlerinin yapılmasındaki önemli ve özverili yardım, katkı ve destekleri için Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Aziz BÜLBÜL ve eşi Yrd. Doç. Dr. Tuba BÜLBÜL ile Araş. Gör. Elmas ULUTAŞ’a teşekkür ederim. Tezimde verilerin istatistiksel analizlerinde desteklerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. İbrahim KILIÇ’a ve Araş. Gör. İlkay DOĞAN’a teşekkür ederim. Verdikleri destek ve teşviklerinden dolayı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Eğitim, Yayın ve Yayınlar Dairesi Başkanı Lami KARAHAN, Eğitim ve Yayın Daire Başkanı Süleyman BULUT ile Hizmet İçi Eğitim Çalışma Grup Sorumlusu M. İlhami ÖNAL’a ve ayrıca katkıları için Dr. Meryem SALMAN, Ziraat Mühendisi Kemal KILIÇ ve Gıda Mühendisi Türkan KARAKAŞ başta olmak üzere tüm mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim. Doktora tezimin uygulama aşamasında önemli desteklerini gördüğüm Murat SABUNCUOĞLU’na, Muş İl Tarım Müdürlüğü’nde görevli İl Müdürü Şükrü KILIÇOĞLU ile İl Müdür Yardımcısı Osman AKAR ve Hayvan Sağlığı Şube Müdürü Halit TANRIVERDİ şahsında tüm il ve ilçe teşkilatındaki değerli arkadaşlarıma teşekkür ederim. Tez çalışmamın tümünde yanımda olan ve yardımları

ile destekleyen sevgili büyüğüm ve meslektaşım Veteriner Hekim Emcet AKAR ve ailesi ile tezimin başarısında ayrıca önemli katkıları olan Ankara Büyükşehir Belediyesi Veteriner İşleri Müdürü Abdullah KÖSE'ye, beni doktora başlamam konusunda teşvik eden Veteriner Hekim. Dr. Ahmet KİREMİTÇİ' ye, Et Balık Kurumu Genel Müdürü Bekir ULUBAŞ' a teşekkür ederim. Verdikleri destek ile değerli katkıları için kıymetli dostlarım Ayşegül ADIYAMAN ve Ahmet Berat BEGÜN'e teşekkür ederim. Tezimin uygulaması için bulunduğum Muş'ta haftalarca bana yardımcı olan, evlerini, sofralarını, olanaklarını ve dostluklarını benimle paylaşan başta Nakliyeciler Ali YEŞİLKAYA ve ailesi ile Veteriner Hekim Mehmet BALCI olmak üzere tek tek isimlerini sayamadığım tüm değerli dostlarım, hayvan yetiştiricileri, nakliyeciler ve köylülere en derin şükran ve teşekkürlerimi sunuyorum. Bu tez projesine destek veren Afyon Kocatepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Başkanlığına (12.SAĞ.BİL.03) teşekkür ediyorum. Eğitim hayatım boyunca beni hep desteklemiş ve teşvik etmiş olan annem Necla ÇELİK, babam Rahmi ÇELİK ve kardeşim Bülent ÇELİK' e bitmek bilmeyen sabırla beni sevip destekledikleri için tüm kalbimle teşekkür ediyorum ve bu tezi aileme ithaf ediyorum.

## SİMGELER VE KISALTMALAR

AOA	Antioksidan Aktivite
CA	Canlı ağırlık
S.CA	Son canlı ağırlık
GÇ	Göğüs çevresi
GSH	Redükte glutatyon
HGB	Hemoglobin
NL	Nötrofil/lenfosit oranı
KS	Kondisyon skoru
MCH	Ortalama eritrosit hemoglobini
MCHC	Ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu
MCV	Ortalama eritrosit hacmi
MDA	Malondialdehit
NÖ	Nakil öncesi rektal ısı
NS	Nakil sonrası rektal ısı
PCV	Hematokrit sayısı

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1.1.</b> Türkiye’de Bulunan Kesimhanelerin İllere Göre Dağılımı, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvanların Hareket Yolları (2012) .....	13
<b>Şekil 2.1.</b> Araştırmada Kullanılan Tır ve Yükleme Yoğunluğu Grup Bölmeleri ....	71
<b>Şekil 2.2.</b> Koçların Tıra Yüklenmesi .....	71
<b>Şekil 2.3.</b> Tır İçinde Koç Gruplarının Görünümü.....	72
<b>Şekil 2.4.</b> Koç Tartımı.....	72
<b>Şekil 2.5.</b> Koçların Ölçü Şeridi İle Göğüs Çevrelerinin Ölçülmesi.....	73
<b>Şekil 2.6.</b> Koçlardan Yolculuğun 3. Saatinde Kan Alımı .....	73
<b>Şekil 2.7.</b> Koçların Tırdan Boşaltılması.....	74
<b>Şekil 2.8.</b> Koçların Yolculuk Sırasındaki Görüntüleri.....	75
<b>Şekil 2.9.</b> Koçların Nakilden Sonraki Görünümleri.....	75

## TABLOLAR

<b>Tablo 1.1.</b> Ülkelere Göre 2011 Yılı Sığır, Manda, Keçi, Koyun Sayıları ve İnsan Nüfusları İle İnsan Başına Düşen Koyun Sayıları.....	3
<b>Tablo 1.2.</b> Türkiye’de Tür ve Irklarına Göre Küçükbaş Hayvan Sayıları.....	4
<b>Tablo 1.3.</b> Türkiye’de Yerli koyun Irkları ve Merinos Koyunlarında Bazı Verim Özellikleri.....	8
<b>Tablo 1.4.</b> Tür ve Irklarına Göre Kesilen Küçükbaş Hayvan Sayısı ve Et Üretim Miktarları.....	9
<b>Tablo 1.5.</b> Tarih Sırasına Göre Türkiye’nin Hayvanların Korunması ve Refahı İle İlgili Mevzuatı .....	18
<b>Tablo 1.6.</b> Demiryolu İle Nakliye .....	20
<b>Tablo 1.7.</b> Karayolu İle Nakliye .....	20
<b>Tablo 1.8.</b> Havayolu İle Nakliye .....	21
<b>Tablo 1.9.</b> Denizyolu İle Nakliye .....	21
<b>Tablo 2.1.</b> Araştırmada Uygulanan Deneme Deseni ve Veri Setinin Yapısı .....	69
<b>Tablo 3.1.</b> Koçların Taşınması Sırasında Araç İçindeki ve Araç Dışındaki Çevre Sıcaklığı ve Nem Değerleri .....	76
<b>Tablo 3.2.</b> Koçlarda Nakil Öncesi ve Sonrası Canlı Ağırlık Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	79
<b>Tablo 3.3.</b> Koçlarda Canlı Ağırlık Kaybı Değerlerinin Yükleme Yoğunluğuna Göre Karşılaştırılması.....	79
<b>Tablo 3.4.</b> Koçlarda Beden Sıcaklığı Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	81

<b>Tablo 3.5.</b> Koçlarda Serum İnsülin Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	84
<b>Tablo 3.6.</b> Koçlarda Serum Kortizol Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	86
<b>Tablo 3.7.</b> Koçlarda Serum Glikoz Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	88
<b>Tablo 3.8.</b> Koçlarda Total Protein Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	90
<b>Tablo 3.9.</b> Koçlarda Serum Trigliserit Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	92
<b>Tablo 3.10.</b> Koçlarda Serum Glukagon Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	94
<b>Tablo 3.11.</b> Koçlarda Serum Malondialdehit (MDA) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	96
<b>Tablo 3.12.</b> Koçlarda Serum Antioksidan Aktivite (AOA) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	98
<b>Tablo 3.13.</b> Koçlarda Serum Redükte Glutatyon (GSH) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	100
<b>Tablo 3.14.</b> Koçlarda Hemoglobin Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	102
<b>Tablo 3.15.</b> Koçlarda Hematokrit Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması.....	104
<b>Tablo 3.16.</b> Koçlarda Akyuvar Sayılarının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	106
<b>Tablo 3.17.</b> Koçlarda Alyuvar Sayılarının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	108
<b>Tablo 3.18.</b> Koçlarda Ortalama Alyuvar Hacmi (MCV) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	110

<b>Tablo 3.19.</b> Koçlarda Ortalama Alyuvar Hemoglobini (MCH) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	112
<b>Tablo 3.20.</b> Koçlarda Ortalama Eritrosit Hemoglobin Konsantrasyonu (MCHC) Değerlerinin Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	114
<b>Tablo 3.21.</b> Koçlarda Nötrofil Sayılarının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	116
<b>Tablo 3.22.</b> Koçlarda Lenfosit Sayılarının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	117
<b>Tablo 3.23.</b> Koçlarda Nötrofil/Lenfosit Oranının (N/L) Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	119
<b>Tablo 3.24.</b> Koçlarda Monosit Sayılarının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	121
<b>Tablo 3.25.</b> Koçlarda Eozinofil Sayısının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	123
<b>Tablo 3.26.</b> Koçlarda Bazofil Sayısının Yükleme Yoğunluğu ve Nakil Süresine Göre Karşılaştırılması .....	125
<b>Tablo 3.27.</b> İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korrelasyonlar .....	128
<b>Tablo 3.28.</b> İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korrelasyonlar .....	129
<b>Tablo 3.29.</b> Katılımcıların Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	130
<b>Tablo 3.30.</b> Katılımcıların Hayvancılık İle İlgili Bireysel Özellikleri ve Hayvan Nakilleriyle İlgili Düşünceleri.....	133
<b>Tablo 3.31.</b> Katılımcıların Hayvan Nakillerinin Hayvan Refahına Etkisi İle İlgili Görüşleri.....	135
<b>Tablo 3.32.</b> Tutum Ölçeğinin “Bilişsel” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler.....	137
<b>Tablo 3.33.</b> Tutum Ölçeğinin “Duygusal” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	139



<b>Tablo 3.34.</b> Tutum Ölçeğinin “Davranışsal” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	141
<b>Tablo 3.35.</b> Algı Ölçeğinin “Beslenme Şartları” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	143
<b>Tablo 3.36.</b> Algı Ölçeğinin “Barınak Şartları” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	144
<b>Tablo 3.37.</b> Algı Ölçeğinin “Personel Şartları” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	145
<b>Tablo 3.38.</b> Algı Ölçeğinin “Sağlık Şartları” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	147
<b>Tablo 3.39.</b> Algı Ölçeğinin “Diğer Şartlar” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler .....	148

## 1.GİRİŞ

Koyun ve keçi yetiştiriciliği hayvancılık sektöründe önemli yer tutmaktadır. Çünkü Türkiye'nin coğrafi şartları, arazi durumu ve tarımsal yapısı, koyun ve keçi yetiştiriciliğine daha fazla imkan sağlayacak özelliktedir. Bununla birlikte koyun ve keçilerden elde edilen et, süt gibi ürünler halk tarafından sevilme ve bol miktarda tüketilmektedir (Akçapınar, 1984).

Tarım işletmelerinin bünyesinde yer alan hayvancılık faaliyetleri işgücünün dengeli olarak kullanılmasını ve bitkisel üretimle elde edilen ana ve yan ürünlerin daha iyi değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, hayvancılık faaliyetinin, optimum kaynak kullanımına olanak sağlayan ve işletmenin net gelirini artıran bir üretim faaliyeti olduğu söylenebilir (Dağistan ve ark., 2008). Hayvancılık, dengeli ve sağlıklı beslenmede olduğu kadar, kırsal ve ekonomik kalkınmada da önemli işlevler yüklenmiştir (Aslan ve ark., 2001; Günaydın, 2009).

Dünyada da hayvansal üretim faaliyetleri arasında koyun yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır. Çeşitli ülkelerde, başka amaçlar için kullanılmayan mera ve otlaklar koyun yetiştiriciliği yoluyla uygun bir biçimde değerlendirilebilmektedir. Koyunlar, bu alanlardaki doğal vejetasyonu, insanların beslenmesi için gerekli et ve süt gibi gıdalara dönüştürmektedir. Koyunlar fakir meraları diğer çiftlik hayvanı türlerine göre daha iyi değerlendirmektedir (Günaydın, 2009). Koyunlar ayrıca, insanların yaşamaları için gerekli giyim eşyalarının yapımında kullanılan yapağı ve deri gibi ürünleri de üretmektedir (Emsen ve ark., 2008).

### **1.1.Dünya’da Koyun Yetiştiriciliği**

Dünya’da koyunculüğün durumu ve gelişmişlik ölçüsü üzerine iki önemli görüş bulunmaktadır; bunlardan birincisi az nüfus-geniş arazi durumu, ikincisi de uygun iklim ve doğa koşullarıdır. Bu önemli iki nedenden dolayı dünyadaki koyunların büyük kısmı güney yarım kürede toplanmıştır (Kaymakçı ve Sönmez, 1992).

Dünyanın çeşitli ülkelerinde koyunculuk tarımsal üretimde milli gelir içinde en büyük yeri işgal etmektedir. Avustralya buna verilecek en iyi örnektir. Koyunculuk sadece insanların beslenme gereksinimine karşılık vermekle kalmaz, ayrıca stratejik bir madde olan ve dünya ticaretinde önemli yeri olan yapağıyı da vermektedir (Kaymakçı ve Sönmez, 1992).

2011 yılı FAO istatistiklerine göre bazı ülkelerdeki koyun, keçi, sığır, manda sayıları ile koyun ve insan başına düşen koyun sayıları Tablo 1.1’de verilmiştir. Yeni Zelanda ve Avustralya’da insan başına düşen koyun varlığı en yüksektir (7,05 ve 3,25). Türkiye’de ise bu değer 0,31’dir (Anonim 2013b; Anonim 2013c).

### **1.2.Türkiye’de Koyun Yetiştiriciliği**

Türkiye’de hayvan varlığının son 40 yıl içinde gösterdiği değişim incelendiğinde, 1980’li yıllara kadar özellikle koyun ve sığır varlığının hızlı bir artış gösterdiği, diğer hayvan türlerinin yavaş yavaş azaldığı görülmektedir. Tarımda makineleşmenin artması, at, katır, eşek ve deve gibi iş hayvanlarına olan talebi azaltmış, böylece bu tip iş ve yük hayvanlarının sayısı oldukça azalmıştır (Şengonca, 1998).

**Tablo 1.1. Ülkelere Göre 2011 Yılı Sığır, Manda, Keçi, Koyun Sayıları ve İnsan Nüfusları İle İnsan Başına Düşen Koyun Sayıları**

Ülke	Sığır Sayısı (Baş)	Manda Sayısı (Baş)	Keçi Sayısı (Baş)	Koyun Sayısı (Baş)	İnsan Nüfusu	İnsan başına düşen koyun sayısı
Yeni Zelanda	10.020.900	–	85.970	31.132.300	4.415.000	7,05
Avustralya	28.506.200	–	4.500.000	73.098.800	22.606.000	3,23
Uruguay	11.808.000	–	16.700	7.474.000	3.380.000	2,21
Afganistan	5.524.000	–	7.635.000	14.262.000	32.358.000	0,44
Arjantin	48.000.000	–	4.280.000	16.250.000	40.765.000	0,40
Türkiye	11.369.800	84.726	6.293.230	23.089.700	73.640.000	0,31
Güney Afrika	13.688.300	–	6.165.050	24.302.800	50.460.000	0,48
İran	8.600.000	375.000	23.500.000	49.000.000	74.799.000	0,66
Irak	1.600.000	300.000	1.560.000	8.200.000	32.665.000	0,25
Peru	5.689.170	–	1.946.220	14.050.200	29.400.000	0,48
Romanya	2.001.110	–	1.240.790	8.417.440	21.436.000	0,39
Etiyopya	53.382.200	–	22.786.900	25.509.000	84.734.000	0,30
İngiltere	9.933.000	–	85.000	31.634.000	62.655.000	0,50
Rusya	19.967.900	8.744	2.058.540	19.761.300	142.836.000	0,14
İspanya	5.923.200	–	2.693.100	17.002.700	46.455.000	0,37
Pakistan	35.568.000	31.726.000	61.480.000	28.086.000	176.745.000	0,16
Brezilya	212.798.000	1.277.200	9.384.890	17.662.200	196.655.000	0,09
Meksika	32.936.300	–	9.004.380	8.219.390	114.793.000	0,07
Çin	83.023.752	23.382.130	142.230.140	138.840.219	1.378.506.000	0,10
Hindistan	210.824.000	112.916.000	157.000.000	74.500.000	1.241.492.000	0,06
U.S.A	92.682.400	–	2.996.000	5.480.000	313.085.000	0,02

Çiftlik hayvanlarının sayılarında özellikle 1980’li yıllarda ciddi ve hızlı bir azalma başlamıştır. Bu azalmanın nedeni, hızlı nüfus artışı ve terör sonucu kırsal kesimden büyük yerleşim ve endüstri merkezlerine olan hızlı göç, mera alanlarının yerleşime, bitkisel üretime veya endüstriye açılmasıdır. Bununla birlikte geçmiş yönetimlerin uyguladıkları yanlış tarım ve hayvancılık politikalarının da etkisi büyüktür (Şengonca, 1998).

Yerli ırk koyun sayısında, Tablo 1.2’de görüldüğü üzere, 1991-2012 yılları arasında %34 oranında azalma meydana gelmiştir. Merinos koyunu ise sayısal

bakımdan yıllar içinde dalgalanmalar göstermiş, toplamda %82 oranında arttığı gözlenmiştir (Anonim, 2013g).

**Tablo 1.2. Türkiye’de Tür ve Irklarına Göre Küçükbaş Hayvan Sayıları**

<b>Yılı</b>	<b>Koyun-Yerli (Baş)</b>	<b>Koyun-Merinos (Baş)</b>	<b>Keçi-Kıl (Baş)</b>	<b>Keçi-Tiftik (Baş)</b>
1991	39 590 493	841 847	9 579 256	1 184 942
1992	38 575 828	840 110	9 439 600	1 014 340
1993	36 709 000	832 000	9 192 000	941 000
1994	34 823 000	823 000	8 767 000	797 000
1995	32 985 000	806 000	8 397 000	714 000
1996	32 234 000	838 000	8 242 000	709 000
1997	29 376 000	862 000	7 761 000	615 000
1998	28 560 000	875 000	7 523 000	534 000
1999	29 425 000	831 000	7 284 000	490 000
2000	27 719 000	773 000	6 828 000	373 000
2001	26 213 000	759 000	6 676 000	346 000
2002	24 473 826	699 880	6 519 332	260 762
2003	24 689 169	742 370	6 516 088	255 587
2004	24 438 459	762 696	6 379 900	230 037
2005	24 551 972	752 353	6 284 498	232 966
2006	24 801 481	815 431	6 433 744	209 550
2007	24 491 211	971 082	6 095 292	191 066
2008	22 955 941	1 018 650	5 435 393	158 168
2009	20 721 925	1 027 583	4 981 299	146 986
2010	22 003 299	1 086 392	6 140 627	152 606
2011	23 811 036	1 220 529	7 126 862	151 091
2012	25 892 582	1 532 651	8 199 184	158 102

Türkiye koyun varlığının %97’sine yakın bir bölümü, çoğu yağlı kuyruklu yerli koyun ırklarıyla bunların kendi aralarındaki melezlerinden oluşur. Bu grup içinde yağsız ince kuyruklu ırkların ve melezlerinin payı %10 dolayındadır. Yerli ırklar içinde en büyük grubu Akkaraman (Orta Anadolu ‘da %47) ile Morkaraman (Orta Anadolu ve kısmen de Doğu Anadolu’da %20-23,2) oluşturmaktadır (Şengonca, 1998 ve Akçapınar, 2000).

Türkiye’de Morkaraman koyun ırkı Doğu Anadolu Bölgesi’nde en çok yetiştirilen koyun ırkıdır (Akçapınar, 2000). Başlıca Erzurum, Van, Ağrı, Kars ve Muş’ta yetiştirilir. Bu koyunlar göçerler tarafından, Çukurova ve Güney Anadolu’ya otlatma amacı ile götürülmektedir (Özcan, 1990).

Koyun popülasyonu çoğunlukla kurak ve bitki örtüsü az bölgelerde yaygındır. Koyun ve keçiler sığırlara nazaran yılın büyük kısmını merada geçirmekte, günlük besin gereksinimlerini ise açık arazilerden, meradaki otlardan karşılamaktadırlar. Sadece kış aylarında bir miktar konsantre yeme ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle koyun sürülerinin mevsimlere göre mera ve beslenme olanağının iyi olduğu yerlere doğru gitmesi, hareketli ve göçer sisteme bağlanması gerekmektedir. Koyunlar yazın 3-4 ay süreyle yayla denilen, yüksek dağlardaki otlaklardan yararlanmaktadır. Bu sisteme yaylacılık denir ve yaylacılık sistemi Türkiye’nin her bölgesinde görülmektedir (Sönmez ve Özkan, 1983).

Türkiye’de hızlı nüfus artışı, şehirleşme ve yaşam standardının yükselmesi hayvansal ürünlere olan talebi giderek arttırmaktadır. Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde genç nüfusun göç ile diğer bölgelere yönelmesi, göç alan Batı bölgelerinde de aşırı betonlaşma nedeniyle çayır, meralar ile tarım arazilerinin azalması koyunculuga büyük darbe vurmaktadır. Koyunculugun geliştirilebilmesi için hem devlete hem de bu konunun bilimsel yönüyle uğraşan uzman ve kuruluşlar ile yetiştiricilere önemli görevler düşmektedir (Haynes ve Vatansever, 2006).

Sürü ıslahıyla birlikte, öncelikle otlak ve meralar korunmalı ve ıslah edilmelidir. Verimin artırılması için de iyi bir organizasyon yapılmalıdır (Haynes ve Vatansever, 2006).

Mera ve otlakların yetersiz ve kalitesiz oluşu, ülke koşullarına uygun yem bitkilerinin az yetiştiriliyor olması; üretimin hayvan sayısının artırılması ile değil, hayvan başına verimin yükseltilmesi ile sağlanmasını gerektirmektedir. Nitekim TUIK verilerine göre koyun ve keçi sayılarında geçmiş yıllarda görülen artış yerini son zamanlarda azalma eğilimine terketmiştir (Anonim, 1996).

Türkiye’de koyunculuk etinden, sütünden, yapağısından, derisinden ve gübresinden faydalanılan, ülke ekonomisinde önemli bir rol oynayan, hemen hemen her bölgede yapılabilen gelir getirici özelliğe sahip önemli bir sektördür. Fakat son yıllarda meraların hızla azalması, köyden kente hızlı bir göçün yaşanması, yağlı olmasından dolayı tüketiciler tarafından koyun etine olan talebin düşmesi, yapağının, etin ve sütün normal değerinden satışa sunulamaması gibi etkenler koyun popülasyonunda hızlı bir şekilde azalmaya neden olmaktadır. Fakat bütün bu koşullara rağmen koyun yetiştiriciliği, tarımın gerçek anlamda sigortası olma niteliğindedir. Yetiştirici elinde bulundurduğu koyun ve kuzularından birkaç tanesini satarak acil ihtiyaçlarını karşılamaktadır (Soysal ve Soysal, 2004).

Türkiye’de sayısal azalmanın en fazla olduğu türlerden biri koyundur. Koyun yetiştiriciliğinin önemli olduğu bölgelerde bile, koyun başına verimlerde ciddi bir artış sağlanamadığı halde, azalmanın hızı oldukça yüksektir. Sektörde yaşanan sorunlar ele alınarak alınması gerekli önlemler gerçekleştirilse bile koyun mevcudunun kısa sürede arttırılması pek olası değildir. Bu nedenlerle özellikle uygun bölgelerin tespiti yapılarak çobana olabildiğince az gereksinim duyan ve hayvan başına verimlerin, özellikle de et üretiminin arttırılmasını hedefleyen üretim sistemleri üzerinde durulması gerekmektedir (Akman ve ark., 2001).

Türkiye’de koyun yetiştiriciliği arzu edilen seviyeye ulaşamamış ve son 50-60 yıldır hayvan materyalinin iyileştirilmesi açısından yapılan çalışmalar yetersiz kalmıştır. Halen koyun yetiştiricileri hijyenik ve fiziki yeterliliği bulunan ağıllara sahip olmadığı gibi, koyun bakım ve besleme faaliyetleri de ilkel bir şekilde yapılmaktadır. Her bölgenin tabii ve ekonomik şartları dikkate alınarak üretim yönü tespit edilmeli, yüksek verim potansiyeline sahip hayvan materyalinin elde edilmesine hız verilmeli ve uygun fiziki koşulları taşıyan alanlarda iyi, yeterli bakım ve besleme yapılması sağlanmalıdır. Bu nedenle koyun yetiştiricilerinin ilave yatırımlara ihtiyacı bulunmaktadır. Ayrıca koyun yetiştiriciliği ile uğraşan kişilere ağılda yemleme ile mera idaresi kurallarını öğretme, hayvan sağlığı ve hayvansal ürünlerin değerlendirilmesi ve pazarlaması konusunda teknik bilgilerin verilmesi üzerinde önemle durulması gerekmektedir (Açıl ve Demirci, 1983).

Türkiye'nin doğal koşulları ile mera varlığı ve niteliği koyun yetiştiriciliğine daha uygundur. Bu nedenle Türkiye kırmızı et üretiminde kendi kendine yetebilmeyi öngörüyorsa koyun ve keçi eti üretimine özel bir önem vermesi gerekmektedir. Türkiye'de kırmızı et üretiminin %40'ı koyun etinden sağlanmakta olup, her geçen gün bu pay azalmaktadır. Türkiye'nin yerli koyun ırklarının et verimleri düşüktür. Bu nedenle yüksek et verimine sahip koyun ırklarının ıslahı ve suni tohumlama çalışmalarına ağırlık verilmelidir (Akman ve ark., 2000).

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluş yıllarında koyun yetiştiriciliğini geliştirmek için önemli çalışmalar yapılmıştır. Haralar ve devlet üretme çiftlikleri kurularak ıslah çalışmalarına önem verilmiştir. Rusya'dan sonra ikinci olarak 1925 yılında Türkiye'de başlayan suni tohumlama tekniği ilk kez Bursa-Balıkesir Bölgesindeki koyunlarda uygulanmıştır. Haralar ve devlet üretme çiftlikleri çoğalttıkları damızlık materyali yetiştiricilere vererek ülke genelinde verimi yüksek koyunları yaygınlaştırmayı amaçlamıştır. Söz konusu kurumlar 1985 yılından sonra Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM) çatısı altında toplanmıştır. TİGEM'in temel görevleri arasında damızlık materyali çoğaltmak ve halka yaygınlaştırmak yer almaktadır. Ancak bu görev bitkisel üretim için kısmen yapılırken hayvancılık için ihmal edilmiştir. TİGEM'de uygulanan stratejinin yeniden gözden geçirilmesi ile ülke hayvancılığının yararına olacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Türkiye'de 1990 yılında 40 milyonun üzerinde olan koyun varlığı, son yıllarda hızla azalma göstermiştir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2008 yılında 24 milyon koyun mevcuttur. Ancak bu veriler de gerçeklerle örtüşmemektedir. Çünkü Türkiye'de kayıt sistemi ve istatistik bilgi yetersizdir (Anonim, 2013a).

Türkiye'de yerli koyun sayısı 2012 yılı TÜİK verilerine göre 19.601.366 baştır. Yetişkin Merinos koyunu ise 1.153.160 baştır. Koyunlara ait diğer verimler Tablo1.3'de verilmektedir.



**Tablo 1.3.** Türkiye’de Yerli Koyun Irkları ve Merinos Koyunlarında Bazı Verim Özellikleri  
Hayvan Sayısı ve Hayvansal Üretim

Hayvan Adı	Yıl	Yetişkin	Genç-Yavru	Toplam	Sağılan hayvan sayısı (baş)	Süt (Ton)	Kırılan hayvan sayısı (baş)	Yün kal tiftik (ton)
<b>Koyun (Yerli)</b>	2012	19.601.366	6.291.216	25.892.582	12.374.732	973.619	25.892.582	46.392
<b>Koyun (Merinos)</b>	2012	1.153.160	379.491	1.532.651	693.696	33.388	1.532.651	4.788

TUIK verilerine göre et üretimi bakımından incelendiğinde; 2012 yılında koyun eti üretim miktarı 1991 yılına göre karşılaştırıldığında %24 oranında azalmış durumdadır. Bir önceki yıla göre karşılaştırma yapılacak olursa, azalma %9 dolaylarında gerçekleşmiş, 1991 yılında kesilen 7.926.513 baş koyundan 128.626 ton et üretilmiş, 2012 yılında ise 4.541.122 baş koyundan 97.334 ton et elde edilmiştir (Tablo 1.4).

Büyükbaş hayvanlarda yapılan ıslah çalışmaları ve desteklemeler sonucunda karkas ağırlığı hayvan başına 80-100 kg’dan 180-200 kg düzeyine ulaşmıştır. Islah çalışmaları küçükbaş hayvanlarda yıllarca ihmal edilmiş, artan insan nüfusuna rağmen hayvan varlığı azalmıştır (Anonim, 2013a).

Çayır ve meralar hayvancılık için sürdürülebilir ve en ucuz yem kaynağı olarak düşünülmüş, Türkiye geniş çayır ve meralara sahip olmasına rağmen meralara yeterli özen gösterilmemiş, meraların ıslahı gerçekleştirilememiş ve tahrip edilmiştir. Ayrıca yem bitkisi üretimine yeterince ağırlık verilmemiştir (Akman ve ark., 2001).

**Tablo 1.4.** Tür ve ırklarına göre kesilen küçükbaş hayvan sayısı ve et üretim miktarları

Yıl	Koyun - Sheep		Keçi - Goat		Keçi - Kıl (Goat-Ordinary)		Keçi - Tiftik (Goat-Angora)	
	Kesilen hayvan sayısı (baş)	Et Üretimi (ton)	Kesilen hayvan sayısı (baş)	Et Üretimi (ton)	Kesilen hayvan sayısı (baş)	Et Üretimi (ton)	Kesilen hayvan sayısı (baş)	Et Üretimi (ton)
1991	7 926 513	128 626	1 198 008	19 570	1 110 926	18 156	87 082	1 414
1992	7 478 617	122 887	1 047 648	17 286	977 316	16 199	70 332	1 087
1993	6 868 528	112 806	959 262	16 166	904 422	15 259	54 840	907
1994	7 650 160	126 306	904 550	14 908	873 070	14 407	31 480	502
1995	5 493 520	102 115	842 770	14 124	814 360	13 637	28 410	487
1996	5 536 300	98 127	734 190	12 274	706 140	11 792	28 050	482
1997	6 488 056	116 104	922 322	15 592	896 975	15 142	25 347	451
1998	7 899 041	144 703	1 342 083	23 429	1 303 793	22 775	38 290	654
1999	7 104 853	132 476	1 309 055	23 693	1 255 250	22 741	53 805	952
2000	6 110 853	111 139	1 166 169	21 395	1 137 672	20 932	28 497	463
2001	4 747 268	85 661	879 127	16 138	863 969	15 825	15 158	313
2002	3 935 393	75 828	757 465	15 454	742 349	15 167	15 116	287
2003	3 554 078	63 006	607 006	11 487	595 747	11 285	11 259	202
2004	3 933 973	69 715	570 512	10 301	564 140	10 182	6 372	118
2005	4 145 343	73 743	688 704	12 390	668 265	12 006	20 439	384
2006	4 763 394	81 899	803 063	14 133	799 563	14 077	3 500	56
2007	6 428 866	117 524	1 256 348	24 136	-	-	-	-
2008	5 588 906	96 738	767 522	13 752	-	-	-	-
2009	3 997 348	74 633	606 042	11 675	-	-	-	-
2010	6 873 626	135 687	1 219 504	23 060	-	-	-	-
2011	5 479 546	107 076	1 254 092	23 318	-	-	-	-
2012	4 541 122	97 334	926 799	17 430	-	-	-	-

Özellikle büyüme çağına çocukların gelişimi açısından kırmızı et proteinine yüksek oranda ihtiyaç bulunmasına rağmen, yanlış bilgilendirme ve yönlendirmeler sonucu, son yıllarda kırmızı etten beyaz ete ve diğer protein kaynaklarına doğru bir yönelim olmuştur. Bilimsel bir gerçek olarak kırmızı et ile beyaz et birbirinin alternatifi değildir. Türkiye'deki kırmızı et tüketimi AB' deki tüketim oranının oldukça altındadır. Dünyada kırmızı et tüketimi hızla artmakta Türkiye'de ise maalesef azalmaktadır. Türkiye'de AB'nin 1/3 ü, ABD'nin 1/5 i kadar kırmızı et tüketilmektedir. Koyun yetiştiriciliği ile ilgili haralar, devlet üretme çiftlikleri,

araştırma kurumları ve üniversitelerin üretim ve verimlilik konusundaki çalışmalarını yetersiz olup, verimlilik ve tüketimin artırılmasına yönelik çalışmalara ağırlık verilmelidir (Anonim, 2013a).

Türkiye’de hayvansal ürünlerin üretimi ve tüketimine ilişkin istatistiklerin bir kısmının gerçek rakamları yansıtmadığı, ilgili istatistiklerin yer aldığı yayınlarda da belirtilmektedir. Kırmızı et üretiminin tahmininde kesilen hayvan sayısı ile ortalama karkas ağırlığına ait değerler ruhsatlı mezbahalardan sağlanmaktadır. Bu nedenle istatistiklerde yer alan et üretimi çoğunlukla ruhsatlı mezbahaların kesimlerini içermektedir. Dönem dönem bu değerlere kurban kesimleri de eklenmeye çalışılmakta fakat mezbaha dışı kesimler istatistiki verilere yansımadığından, yayınlarda yer alan kırmızı et üretim miktarları gerçek bilgiler değildir (Anonim, 2007).

Bununla birlikte tarım işletmelerinin koyun yetiştiriciliğine uygun yapılara kavuşması hem işletmenin kar etmesi hem de bu üretim kolunun gelişmesi için önemlidir. Özellikle orta büyüklükte işletmeler için koyun yetiştiriciliği tarım işletmelerine kazanç sağlama, diğer ürünlerin yetersiz olduğu yıllarda yetiştiricinin maddi sıkıntısını hafifletme bakımından çok önemlidir. Diğer tarımsal üretim kollarından arta kalan kaba yemleri değerlendirme ve işletmenin ekime uygun olmayan arızalı, toprağı zayıf otlak karakterindeki alanlarını değerlendirme ve işletme topraklarını gübreleme açısından koyun yetiştiriciliği işletmeler bazında üzerinde durulması gereken bir konudur (Kaymakçı ve Sönmez, 1992).

Türkiye’de koyun yetiştiriciliğinin karşılaştığı sorunlar; verimlerde önemli bir artış olmamasına rağmen koyun sayısının azalması, koyun ıslahına yönelik yeterli çalışmanın yapılmaması, koyun etine olan talebin azalması, koyun yetiştiriciliğinde bilgi ve teknoloji kullanımının çok düşük olması, hayvan hastalıkları ile mücadelede başarısız kalınması, koyun yetiştiriciliğinden sağlanan gelirlerin giderleri karşılayacak ölçüde arttırılamaması, nitelikli koyun ırklarına olan talebin azalması, koyun yetiştiriciliği alanına sermaye yatıracak kişiler için uygun koşulların oluşmaması, ihracat koşullarının yetersiz kalması, çoban bulmada yaşanan

problemler, yağlı kuyruklu koyunlarla kültür ırkları melezlemelerinin pratikte güç olması ve yapay tohumlama uygulamalarına kamunun desteğinin yeterli olmaması şeklinde sıralanabilir. Bu sorunlar koyun yetiştiriciliğinden uzaklaşılmasına neden olmaktadır (Akman ve ark., 2001).

Bu olumsuz koşullara rağmen koyunların yılın büyük bir kısmını merada geçirmesi nedeniyle koyunculuk yetiştirici için önemli bir gelir kaynağıdır. Koyunun her zaman kolayca satılabilmesi, yetiştiricinin nakit açığını karşılaması bakımından önemlidir. Bu nedenle koyunculuk yetiştiricilerin vazgeçilmez uğraş alanlarından biri olmaya devam etmektedir (Öztürk, 2007).

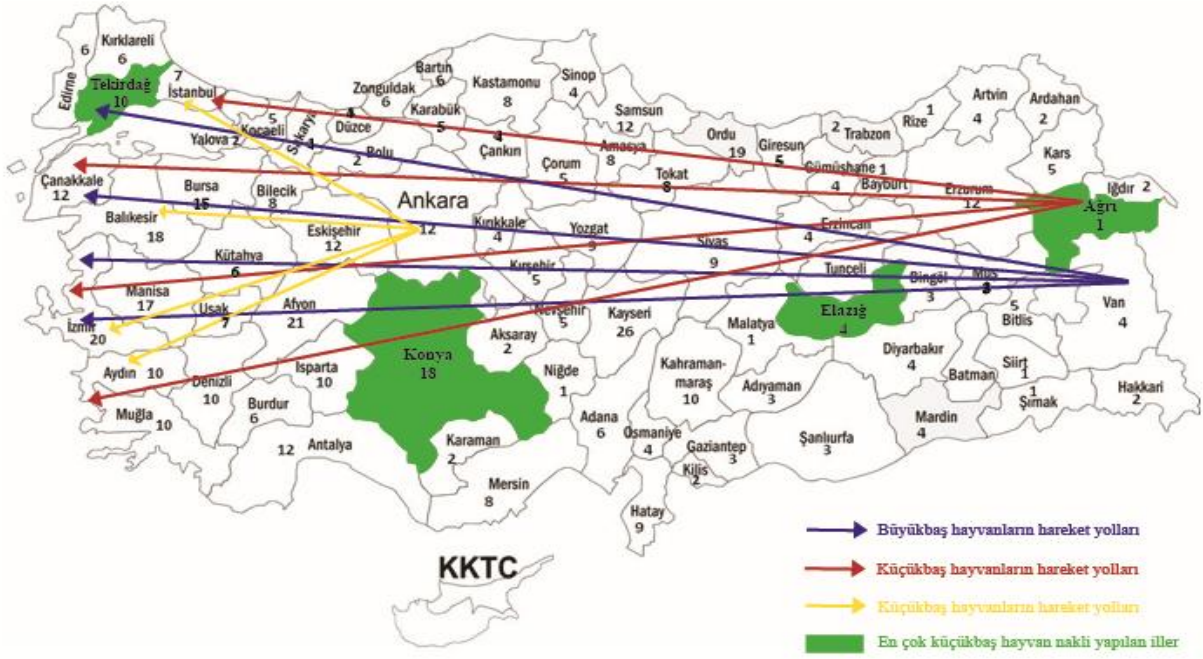
### **1.3. Türkiye’de Hayvan Nakilleri**

#### **1.3.1. Yurt İçi Hayvan Nakilleri**

Türkiye’de hayvan hareketleri özellikle Kurban Bayramı dönemlerinde en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü’nden alınan bilgilere göre 2012 yılında büyükbaş hayvan nakillerinin yoğun olarak Doğu Anadolu Bölgesi illerinden, Batı Anadolu’daki illere doğru yapıldığı bildirilmiştir. Küçükbaş hayvanlar ise İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesi illerinden Batı Anadolu illerine doğru nakledilmektedir. En fazla küçükbaş hayvan nakli Elazığ, Konya, Ağrı ve Tekirdağ illerinden yapılmıştır.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü’nden alınan bilgilere göre Türkiye’de 541 adet kesimhane bulunmaktadır. Türkiye’de bulunan kesimhanelerin illere göre dağılımı ile büyükbaş ve küçükbaş hayvanların hareket yolları 2012 yılı baz alınarak Şekil 1.1’deki haritada gösterilmektedir (Anonim, 2013h).

**Şekil 1.1.** Türkiye’de bulunan kesimhanelerin illere göre dağılımı, büyükbaş ve küçükbaş hayvanların hareket yolları (2012)



**Türkiye’de Bulunan Kesimhanelerin İllere Göre Dağılımı, Büyükbaş ve Küçükbaş Hayvanların Hareket Yolları**

### 1.3.1.2. Yurt Dışından Türkiye’ye Yapılan Hayvan Nakilleri

Yurt dışından Türkiye’ye yapılan hayvan nakilleri Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü Hayvan ve Hayvansal Ürünler Sınır Kontrol Daire Başkanlığı yetkililerinden elde edilen verilerden yararlanılarak (Veteriner Hekim Cüneyt Cem GÜRKAN ile şahsi görüşme) özetlenmiştir. Türkiye’ye yurt dışından kasaplık, besi ve damızlık hayvan tedariki amacıyla hayvan hareketleri gerçekleştirilmektedir. Yurt dışından birçok ülkeden hayvan ithal edilmektedir. Hayvan ithalatı gerçekleştirilen ülkeler Avustralya, Brezilya, Uruguay, Meksika, Amerika, Fransa, Bulgaristan, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Macaristan, Letonya, Estonya, Litvanya ve Avusturya’dır.

Avustralya'dan büyükbaş ve küçükbaş kasaplık besi hayvanı getirilmiştir. Brezilya, Uruguay, Meksika, Amerika gibi deniz aşırı ülkelerden ise büyükbaş kasaplık besi hayvanı ithal edilmiştir. Canlı hayvan temin edilen bu ülkelerden gerçekleştirilen hayvan nakillerinin süresi deniz yolu ile 20-25 güne kadar ulaşmaktadır.

Damızlık amaçlı sığır ve koyunlar Hayvancılık Genel Müdürlüğü tarafından getirilmektedir. Fransa'dan damızlık hayvan nakilleri ise büyük oranda (%90) gemi yoluyla, daha düşük oranda ise (%10) kara yolu ile yapılmakta olup, gemi ile yolculuk 5-6 gün, kara yolu ile 30-34 gün sürmektedir.

Bulgaristan, Slovakya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Macaristan, Letonya, Estonya, Litvanya ve Avusturya'dan ise kasaplık veya besi amaçlı büyükbaş ve küçükbaş hayvan (sığır, koyun) ithal edilmekte olup; yolculuk süresi kara yolu ile 1-2 gün kadar sürmektedir.

Hayvan ithalatında sınır kapılarında Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün bir kontrol listesi bulunmaktadır (Hayvanların nakilleri sırasında refahı ve korunmasına ilişkin kontrol listesi). Bu kontrol listesi sayesinde sınır kapısında kontrol ile sorumlu personel kontrol listesinde bulunan maddeleri kontrol etmekte, belgeye işlemekte ve sevkiyatı kontrol ettiğini, nakliye ve ilgili işlemler sırasında hayvanların nakliyesine ilişkin "Hayvan Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği" hükümlerine uygun veya aykırı bir şekilde hareket edilip edilmediğini beyan etmektedir. Yönetmeliğe uygun olmayan durumlar yetkili personel tarafından Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'ne bildirilir, onlar da Avrupa Birliği'ne rapor etmekle yükümlüdür. Yurt dışından hayvan nakli sırasında yönetmeliğe aykırı hareket edilen durumlarda Türkiye Cumhuriyeti'nin dış ülkelerin araçlarına yönelik herhangi bir yaptırım bulunmamaktadır. Aykırı hallerde en çok hayvanlara dinlendirmek amacıyla el konulabilmektedir. Gerektiğinde hayvanlar 1 gün boyunca dinlendirilip, gideceği bölgeye gönderilmektedir (Gürkan, 2013).

## **1.4.Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler**

### **1.4.1.Avrupa Birliği Ülkelerinde Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler**

Avrupa Birliği'nde hayvan nakilleri esnasında uyulması gereken kurallar ile hayvanların korunmaları ve refahına ilişkin kararlar ve tüzükler aşağıda verilmiştir:

- ✓ 91/628/EEC, Hayvanların Naklieleri Esnasında Korunmaları Hakkında Konsey Direktifi 92/438/EEC, 91/628/EEC Sayılı Konsey Direktifinde Değişiklik Yapan Konsey Kararı 95/29/EC, Hayvanların Naklieleri Esnasında Korunmaları Hakkında Değişiklik Yapan Direktif
- ✓ 1255/97/ EC, Dinlendirme İstasyonları ve Nakil Güzergahı Hakkında Konsey Tüzüğü
- ✓ 411/98/EC, Karayolu İle 8 Saatten Fazla Taşınmaları Durumunda İlave Şartlar Hakkında Konsey Tüzüğü
- ✓ 2001/298/EEC; 64/432/EEC, 90/426/EEC, 91/68/EEC, 92/65/EEC, 94/273/EC Sayılı Konsey Kararlarında Değişiklik Yapan Hayvanların Naklieleri Esnasında Korunmaları İle İlgili Konsey Kararı
- ✓ 2003/806/EC, 91/628/EEC Sayılı Konsey Direktifinde Değişiklik Yapan Konsey Düzenlemesi
- ✓ 1040/2003/EC, Hayvan Dinlendirme İstasyonlarının Kullanımı İle İlgili Konsey Tüzüğü
- ✓ 639/2003/EC, Canlı Sığır Nakliyesinde Geri Ödeme Garantisinin Sağlanması İçin Gerekli Şartlar Hakkındaki Konsey Tüzüğü
- ✓ 21 Haziran 2004, Hayvanların Uluslararası Taşınması Esnasında Korunması İçin Avrupa Sözleşmesinin İmzalanmasına İlişkin Konsey Kararı
- ✓ 90/425, 91/426, 91/628, 95/29 Sayılı Yönetmelikler, Hayvanların Nakil Esnasında Korunmasına İlişkin Standartlar
- ✓ 1/2005/EC, Nakliye ve İlgili Diğer İşlemler Esnasında Hayvanların Korunmasına Dair Konsey Yönetmeliği



### 1.4.2. Türkiye’de Hayvan Nakilleri İle İlgili Yasal Düzenlemeler

Türkiye’de hayvanların korunması ve refahı mevzuatına ilişkin tarih sırasına göre yönetmelik, karar ve kanunlar Tablo1.5’de listelenmiştir. 1928 yılında çıkarılan 888 sayılı Hayvan Sağlık Zabıtası Kanunu’ndan günümüze kadar birçok kanun, yönetmelik ve karar ile hayvanların korunması ve sağlıklı olması amaçlanmıştır (Anonim, 2013d; Anonim, 2013e; Anonim, 2013f).

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından 2011 yılında çıkarılan “DeneySEL ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik”, “Yurt İçinde Canlı Hayvan ve Hayvansal Ürünlerin Nakilleri Hakkında Yönetmelik”, “Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik”, “Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği” gibi yönetmelikler ile hayvan refahı konusuna büyük önem verildiği görülmektedir. Yapılan bu çalışmaların temelinde hem kültürümüzde mevcut olan hayvanları sevmeye ve koruma arzusu, hem de Avrupa Birliği uyum yasaları kapsamında hayvanların refahı ve korunmasına yönelik gelişmeler yer almaktadır. Fakat burada asıl mesele yönetmeliklerin ülke koşullarında uygulanabilir ve denetlenebilir olmasıdır. Bu gün için görülmektedir ki, yönetmeliğin tam anlamıyla uygulanması için kapsamlı ve yoğun bir çalışma ile altyapının oluşturulması gerekmektedir.

Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik (23 Aralık 2011 tarih ve 28151 sayılı) incelendiğinde amaç olarak ürün ve hizmetinden yararlanan çiftlik hayvanlarının, gelişmesi, uyumu ve evcilleşme durumları ile fizyolojik, etolojik ihtiyaçları ve davranışları dikkate alınarak bakıldıkları ve yetiştirildikleri koşulların asgari standartlarını belirlenmesinin hedeflendiği görülmektedir.

Yönetmelik kapsamında, çiftlik hayvanlarının refahlarının sağlanması ve hayvanların gereksiz yere ağrı, acı çekmelerine veya yaralanmalarına yol açacak koşulların önlenmesi bulunmaktadır. Yönetmelik, yabani ortamlarda yaşayan hayvanları, yarışmalarda, gösterilerde, kültürel ya da sportif faaliyetlerde ya da

organizasyonlarda kullanılması amaçlanan hayvanları, deney ya da laboratuvar hayvanlarını, herhangi bir omurgasız hayvanı, yumurtacı tavuk sayısı 350 adetten az olan işletmeler ile damızlık yumurtacı tavuk yetiştiriciliği yapan işletmelerde bulunan hayvanları kapsamamaktadır.

**Tablo 1.5.** Tarih Sırasına Göre Türkiye'nin Hayvanların Korunması ve Refahı İle İlgili Mevzuatı

<b>Konu</b>	<b>T.C.Resmi Gazete</b>	
	<b>Tarih</b>	<b>No</b>
➤ 888 sayılı ve 14.05.1928 tarihli Hayvanların Sağlık Zabıtası Hakkındaki Kanun	14.05.1928,	888
➤ 1176 sayı ve 25.04.1929 tarihli Ağıklar Hakkında Kanun	25.04.1929,	1176
➤ 7/10102 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı, Hayvanların Uluslararası Nakliyat Sırasında Korunmasına Dair Avrupa Sözleşmesi Onay Kanunu ve Bakanlar Kurulu Kararı	05.08.1975,	15317
➤ 3285 Sayılı ve 16.05.1986 Tarihli Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Kanunu	16.05.1986,	19109
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metodlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik	18.12.1994,	22145
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ev ve Süs Hayvanları Satış, Barınma ve Eğitim Yerlerinin Kuruluş, Açılış, Ruhsat, Çalışma ve Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik	28.04.2000,	24033
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 2000/34 Sayılı Hayvan Pazarlarının Ruhsatlandırılma ve Denetleme Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ	15.09.2000,	24171
➤ Bakanlar Kurulu, 2001/3214 Sayılı Kurban Hizmetlerinin Diyanet İşleri Başkanlığınca Yürütülmesine Dair Karar	21.11.2001,	24590
➤ 4934 Sayılı Ev Hayvanlarının Korunmasına Dair Avrupa Sözleşmesinin Onaylanması Hakkında Kanun	22.07.2003,	25176
➤ 2004/2 Sayılı Ruhsatsız ve Kaçak Hayvan Kesiminin Önlenmesine Dair İzmir Valiliği İl Hıfzısıhha Kurulu Kararı	05.03.2004,	25393
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Deney Hayvanlarının Korunması, Deney Hayvanlarının Üretim Yerleri ile Deney Yapacak Olan Laboratuvarların Kuruluş, Çalışma, Denetleme, Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik	16.05.2004,	25464
➤ 5199 Sayılı Hayvanları Koruma Kanunu	01.07.2004,	25509
➤ Çevre ve Orman Bakanlığı, Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik	08.11.2004,	25637
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, 5262 Nolu Organik Tarım Kanunu	03.12.2004,	25659
➤ Çevre ve Orman Bakanlığı, Av ve Yaban Hayvanlarının ve Yaşam Alanlarının Korunması, Zararlılarıyla Mücadele Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	24.10.2005,	25976
➤ Çevre ve Orman Bakanlığı, Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği	12.05.2006,	26166
➤ Çevre ve Orman Bakanlığı, Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik	06.07.2006,	26220
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Hayvancılık İşletmelerinin Kuruluş, Çalışma, Denetleme Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik	09.08.2006,	26254
➤ Çevre ve Orman Bakanlığı, Hayvanat Bahçelerinin Kuruluş, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	11.08.2007,	26610
➤ Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	18.08.2010,	27676
➤ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Deneysel ve Diğer Bilimsel Amaçlar İçin Kullanılan Hayvanların Refah ve Korunmasına Dair Yönetmelik	13.12.2011,	28141
➤ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Yurt İçinde Canlı Hayvan ve Hayvansal Ürünlerin Nakilleri Hakkında Yönetmelik	17.12.2011,	28145
➤ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Çiftlik Hayvanlarının Refahına İlişkin Yönetmelik	23.12.2011,	28151
➤ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği	24.12.2011,	28152
➤ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik	24.05.2013,	28656

#### **1.4.2.1. Hayvanların Nakilleri Sırasında Refahı ve Korunması Yönetmeliği**

Bu yönetmeliğin amacı (24 Aralık 2011 tarihli ve 28152 sayılı) canlı omurgalı hayvanların yurt içindeki nakilleri sırasında korunmaları ve hayvan refahı kurallarına uyulmasını güvence altına almak ve bu kapsamda yapılacak olan resmi kontrollerde uygulanacak esas ve usulleri belirlemektir.

Yönetmeliğin kapsamında yurtiçinde canlı omurgalı hayvanların nakilleri sırasında hayvan refahına uygun olarak korunması için uyulması gereken usul ve esaslar ile gerçek ve tüzel kişi ve kuruluşlara ait nakil araçlarının taşıyacağı teknik ve sağlığa uygun asgari şartları, nakil sırasında hayvanlara refakat eden bakıcılar ile nakil araçlarının sürücülerine yeterlilik belgesi, nakil yapan nakliyecilere yetki belgesi ve hayvan naklinde kullanılan araçlara onay belgesi verilmesi veya bu belgelerin iptal edilmesi için yapılacak iş ve işlemler ile denetim ve yaptırımlarla ilgili olarak yapılacak diğer işler bulunmaktadır.

Yönetmeliğe göre, nakliyesi yapılan hayvanların dinlendirilmesi, yemlenmesi ve sulanması amacıyla en az 12 saat süreyle seyahate ara verilen yerlere “Kontrol istasyonları” denilmektedir. “Uzun yolculuk” ise, nakliyedeki ilk hayvanın hareket ettirildiği andan başlamak üzere 8 saatten daha uzun süren yolculuğu tanımlamaktadır.

Yönetmeliğin temel prensibi, hayvanların gereksiz yere acı, ağrı hissetmesi veya yaralanmasını önlemektir.

Yönetmelik gereğince uyulması gerekli olan genel şartlar, nakliyesi uygun olan hayvanlar, nakliye esnasında hayvanların araca yüklenmesi, indirilmesi, uygulanan muameleler, nakliye sırasında gerekli ekipman ve prosedürler, yasaklar ve uygulamalar ayrıntılı bir biçimde tanımlanmaktadır.

Bunlara ek olarak, hayvanların cinsiyetlerine, türlerine, yaş gruplarına, canlı ağırlıklarına ve öngörülen yolculuğa uygun olarak yönetmeliğe göre yeterli alan ve

yüksekliğin sağlanması gerekmektedir. Koyun ve keçiler için yeterli alan ve yükseklikler ile ilgili, yolculuk türlerine göre ayrı ayrı hesaplanmış olan değerler aşağıda bulunmaktadır. Tablolarda belirtilen yüzey alanı, meteoroloji koşulları ve yolculuk süresi dahil, hayvanların ırkı, büyüklüğü, fiziksel durumu ve yapağı ile kıllarının uzunluğuna bağlı olarak bazı hallerde değişiklik gösterebilir. Örneğin, küçük kuzular için, hayvan başına 0,2 m<sup>2</sup>'nin altında bir yer sağlanabilir.

**Tablo 1.6.** Demiryolu ile nakliye

<b>Kategori</b>	<b>Canlı ağırlık (kg)</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>/hayvan)</b>
Kırkılmış koyun	< 55	0,20 ila 0,30
	> 55	> 0,30
Kırılmamış koyun	< 55	0,30 ila 0,40
	> 55	> 0,40
Gebeliğin son dönemindeki dişi koyunlar	< 55	0,40 ila 0,50
	> 55	> 0,50
<b>Kategori</b>	<b>Canlı ağırlık (kg)</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>/hayvan)</b>
Keçi	< 35	0,20 ila 0,30
	35 ila 55	0,30 ila 0,40
	>55	0,40 ila 0,75
Gebeliğin son dönemindeki dişi keçiler	< 55	0,40 ila 0,50

**Tablo1.7.** Karayolu ile nakliye

<b>Kategori</b>	<b>Canlı ağırlık(kg)</b>	<b>Alan (m<sup>2</sup>/hayvan)</b>
Kırkılmış koyunlar ile 26 kg ve daha ağır olan kuzular	< 55	0,20 ila 0,30
	> 55	> 0,30
Kırılmamış koyunlar	< 55	0,30 ila 0,40
	> 55	> 0,40
Gebeliğin son dönemindeki dişi koyunlar	< 55	0,40 ila 0,50
	> 55	> 0,50
Keçiler	< 35	0,20 ila 0,30
	35 ila 55	0,30 ila 0,40
	> 55	0,40 ila 0,75
Gebeliğin son dönemindeki dişi keçiler	< 55	0,40 ila 0,50
	> 55	> 0,50

**Tablo1.8.** Havayolu ile nakliye

Yüzey alanı ile bağlantılı olarak koyu ve keçiler için bindirme yoğunluğu

Ortalama canlı ağırlık (kg)	Koyun/keçi başına yüzey alanı (m <sup>2</sup> )
25	0,2
50	0,3
75	0,4

**Tablo1.9.** Denizyolu ile nakliye

Canlı ağırlık (kg)	Alan (m <sup>2</sup> /hayvan)
20 – 30	0,24 – 0,265
30 – 40	0,265 – 0,290
40 – 50	0,290 – 0,315
50 – 60	0,315 – 0,34
60 – 70	0,34 – 0,39

Ayrıca, bu yönetmelikte hayvanların belli sürelerde, yapılacak nakillerde su verme, besleme ve dinlenme süreleri ayrıntılı olarak belirlenmiştir. Bunlara ek olarak uzun yolculuklara ilişkin hükümler de bulunmaktadır.

## 1.5. Hayvan Nakilleri ve Hayvan Refahı

### 1.5.1. Hayvan Nakillerinin Hayvan Refahı Üzerine Etkisi

Hayvan refahının tanımı genel olarak hayvanın kendisi ile çevresi arasında bir denge kurulması olarak yapılmaktadır (Moura ve ark., 2006). Bir diğer deyişle hayvan refahı, hayvan tarafından algılanan yaşam kalitesidir (Metz ve Bracke, 2005). Yaşam kalitesi ile anlatılmak istenen hayvanlara sağlıklı ve uygun bir ortam sunulması ile hayvanların her türlü stresten uzak tutulmasıdır.

Hayvan refahının bilimsel olarak değerlendirilmesi, ilk kez 1994 yılında Fox tarafından yapılmış olup, refahın belirleyici unsurları ise; bilişsel etoloji, bilinçlilik, hayvan bilinci, hayvan hisleri ve hayvan sorunları olarak değerlendirilmiştir. Duncan

ile Petherick ise yaptıkları bir çalışmada ihtiyaçlar ile istekleri, hissetme ile tespit etmeyi ve algılama ile öğrenme ve bilinçli olmayı birbirinden ayırmıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalara göre, refah hayvanın tepkisinden ziyade aslen ve sadece hayvanın hislerine dayanmaktadır (Moura ve ark., 2006 ve Balcombe, 2009).

Bu güne kadar yapılan birçok araştırmada hayvanların negatif duygularından bahsedilirken, son zamanlarda hayvanların zevk alma duygusu gibi pozitif duyguları da incelenmeye başlanmıştır. İnsanlar gibi hayvanların da ödül almaktan hoşlanması gibi konuların daha detaylı olarak araştırılması konusunda görüşler bulunmaktadır (Balcombe, 2009).

Hayvan refahı ile ilgili birçok soru aslında hayvanların ağrı, korku, stres gibi duygusal durumları ile ilgili soruları da içermektedir (Balcombe, 2009 ve Fraser, 2009). Ağrı; mekanik, termal ve kimyasal uyaranlara periferik serbest sinir uçlarının tepki vermesiyle başlayan fizyolojik bir olaydır. Vücut için koruyucu bir mekanizmadır. Uyaranlar neticesinde ortaya çıkan ağrı, ağrının kontrolünde rolü olduğu bilinen endojen opioidlerin salınımına neden olur (Cabioğlu, 2001).

Bazı çalışmalara göre strese neden olan faktörler tarafından hipotalamik-hipofiz-adrenal sistemde, kortizol, kortikosteron, adrenalin veya noradrenalin sekresyonu uyarılmakta ve kortizoldeki anormal artışlar stresin belirteci olarak dikkate alınmaktadır. Bazı araştırmacılara göre ise stresin belirteci olarak  $\beta$ -endorfin ele alınmaktadır (Hall ve Bradshaw, 1998).

İnsanların hayvanlardaki duygusal durumları açıklığa kavuşturmak istemelerinin nedeni hayvan refahı konusunda bir uygulama, tüzük veya standart oluşturmaktır. İnsanlar hayvan araştırmalarına bilimsel olarak yaklaşmaktadır. Ancak 20. yy'ın hayvan refahı konusundaki uygulamaları hayvanların duygusal durumları hakkında sessiz kalmayı tercih etmektedir. Çünkü duygusal durumları açıklamak zor bir meseledir (Broom, 1991a).

Hayvanların duyguları araştırılacak olsa bile bu sadece davranışsal durumu açıklamak amacıyla kullanılmıştır. Davranışların incelenmesi amacıyla yapılan çoğu araştırmada sonuç davranışın kendisidir, duygular değildir (Balcombe, 2009).

Hayvanlarda duygusal durumların tanımlanması refahın tespit edilmesinde araştırmacılara bazı güçlükler ortaya çıkarmaktadır. Duygusal durumların tanımlanması ile ilgili güçlüklerin nedeni;

1. Hem kuramsal hem de yöntemsel açıdan duygusal durumları araştırarak altyapı sağlanamamıştır.
2. Bu temel yöntemsel tercih duyguları açıklamak için nicel ölçüm araçlarını kullanmaktadır. Ayrıca duyguları betimlemek için tanımlar yerine kontrollü deneyler kullanılmaktadır.
3. Bunlara bağlı olarak bireysel farklılıkların açıklanması yerine genel sonuçlara odaklanılmıştır.

Nitel araştırma yöntemlerini kullanan ve böylece hayvanların duygusal durumlarını detaylı olarak açıklayan alternatif bir grup da bulunmaktadır (Fraser, 2009).

Hayvanların duygusal durumları haricinde yaşamlarını sürdürebilmeleri için ihtiyacı olan kaynağın tedariki yapılmalı, belirli bir çevresel ya da bedensel dürtünün karşılanarak gerektiğinde tedavisi gerçekleştirilmelidir. Hayvanların yaşamsal ihtiyaçları karşılanmalı, eksiklikler tanımlanmalıdır. Yüksek vücut ısısı, dehidrasyon gibi bazı belirtiler kolayca teşhis edilebilen basit ihtiyaçlardandır. Bazı ihtiyaçlar ise yaşamak ve üremeyi sağlayabilmek için evrimleşen mekanizmaların bir sonucu olarak karmaşık bir yapıda olmaktadır (Broom, 1991a).

Hayvanlar bir şeye ihtiyaç duyduğunda motivasyonel durumu da etkilenmektedir. Hayvanların davranışsal ve psikolojik tepkileri bu ihtiyacın karşılanması ile tedavi edilebilmektedir. Bu şekilde gerçekleşen başa çıkma tepkilerinin amacı hayvanların zihinsel ve bedensel stabilitesini kontrol etmesini ve



sürdürmesini sağlamaktır. Başa çıkma meselesi, beden durumunun normal regülasyonunu ve acil durumlarda gösterdiği tepkileri içermektedir. Bunlar; adrenal aktivite, kalp atışı, uçma faaliyeti gibi tepkilerdir. Bu tepkiler için fazla miktarda enerji sarf edilmesi gerekmekte ve böylece hayvan bu tepkileri normalde her zaman yaptığı hareketlerin yetersiz kaldığını düşündüğü durumlarda kullanmaktadır (Broom, 1991a).

Hayvanlar kendi başlarına buldukları koşulların üstesinden gelme faaliyetinde başarılı olabilirler fakat bunu sağlayabilmeleri için koşullara adapte olmaları gerekmektedir. Bazen bu adaptasyon faaliyeti hayvan için zorluklarla dolu olabilir. Bu zorlukların üstesinden bazen gelinebilir, bazen de aşılamaz. Bu gibi durumlarda kontrol sistemleri aşırı derecede yorulduğunda hayvan strese girer. Hayvan strese girdiğinde gelişimi engellenebilir, üremesi durabilir veya hayvan ölebilir (Broom, 1991a).

Hayvanlar bir şeyin üstesinden gelmeye çalışırken çok farklı yöntemler kullanırlar. Üstesinden gelememe durumunun çok çeşitli sonuçları olabilir ki, bu durumda ölçüm türü refahın zayıf olduğunu ifade etmeyebilir. Hayvanın normal bir gelişim göstermesine dayanarak da refahın iyi olduğu konusunda kesin bir kanıt sunulamamaktadır (Broom, 1991a).

Bireyin sürekli değişen ortama adapte olması az veya çok refahın bir göstergesidir. Adaptasyon, davranış ve refah faktörleri arasındaki ilişkiyi kontrol etmek için uzmanların düzenli incelemeler ve sürekli olarak gözlem yapmaları gerekmektedir. Davranışları anlayabilmek için aynı zamanda hastalık bilgisine de sahip olmak gereklidir. Hastalık durumunda ortaya çıkan tepkiler sayesinde hastalıkla mücadele eden sistemler anlaşılabilmekte; davranış, adrenal, psikolojik ve immunolojik tepkiler, beyin aktivitesi ve bu olayların tamamı hastalıkla başa çıkmada yardımcı birer unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Refah kavramının tam olarak anlaşılabilmesi için davranış ve hastalık bilimleri işbirliği içerisinde olmalıdır (Uzunova ve ark, 2007 ve Broom, 2006).

Hayvanların refahını içinde buldukları ortamların yapısı da dahil bir çok fiziksel faktör etkilemektedir. Hayvanlar içinde buldukları çevre şartlarını nasıl algılıyorsa, hayvanın refahı da o şekilde etkilenir. Kapalı ortamlarda yaşayan hayvanların birbirleri ile iletişimi, serbest ortamda yaşayan hayvanların birbirleri ile olan ilişkisine nazaran, hayvanların kendileri açısından ele alındığında daha kontrolsüzdür. Herhangi tehlikeli bir durum karşısında kendini korumak istediği zaman verdiği tepki yer darlığı nedeniyle yetersiz kalabilir ve kaçamayabilir. Bu durum hayvanda en büyük stres faktörlerinden biridir. Çünkü kendisi dışında gelişen bir olaydır ve kontrol sahibi değildir. Ayrıca kapalı ortamda yaşayan hayvanlar için; uyarıcıların nitelik ve nicelikleri, aydınlatma süresi, ses, koku ve ortam ısısı açısından da genellikle hayvanların dışında gelişen faktörler söz konusudur (Morgan ve Tromborg, 2007).

Kapalı ortamdaki hayvanlarda strese bir farklı bakış açısı ise, hayvanlar için önceden bilinebilirliğin kontrol edilip edilememesinin önemidir. Öngörülebilir ortamlar hayvanlar için daha güvenli olduğundan dolayı hayvanlara göre tercih nedenidir. Ortaya çıkabilecek olayların öngörülebilirliği, beslenme veya barınma gibi önemli yaşamsal olayların ortaya çıkışını tahmin edebilme yetisine sahip olma; belki de kapalı ortamda yaşayan hayvanların refahı için esastır. Diğer yandan, özgür bir hayvan bir tehlike durumunda kaçma davranışını rahatça sergileyebileceken; kapalı ortamda bulunan hayvanın kaçma şansı olmadığından sadece bu durumun stresini yaşayacaktır (Morgan ve Tromborg, 2007).

Stres unsurlarının birçoğu hayvanlar üzerinde benzer etkiler yaratırken bazıları; farklı yaş, cinsiyet ya da yaşamlara sahip hayvanlarda farklı etkiler göstermektedir. Yani stresin tanımlanması için net bir ipucu yoktur. Çelişkili bir biçimde birçok hayvan stres faktörlerine birbirine tamamen zıt davranışlar sergileyerek karşılık verebilmektedir. Yani hayvanlar şiddetli gürültüye ya felçle ya da lokomotor hareketlerle karşılık verebilir. Her hayvan kendine göre arttırılmış araştırmacı davranışlar ya da bunun tam tersi olan tümüyle içe kapanma davranışı sergileyebilir. Gürültüye karşı bireysel olarak sessiz veya çok sesli hareketler yapabilirler (Morgan ve Tromborg, 2007).

“Hayvanlar fiziksel olarak sağlıklı mı?” ve “İhtiyaçlarına erişebiliyorlar mı?” şeklindeki Dawkins öngörüsüne göre hayvan refahı meselesi iki soru çerçevesinde incelenmekte ve hayvan refahı ile ilgili bu iki temel sorunun cevabı hayvan refahının objektif ve bilimsel olarak nasıl ölçülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Moura ve ark., 2006 ve Dawkins, 2003). Bu iki temel soruya hayvanların davranışları izlenerek cevap verilebilir. Klinik veya prelinik teşhis metotları ile hayvan sağlığının durumu belirlenebilmektedir (Dawkins, 2003). Fakat ikinci soruya cevap aramak daha karmaşıktır. Çünkü doğrudan ölçülemeyen kavramlar içermektedir (Moura ve ark., 2006). İhtiyaçların ölçülmesinde tercih testlerinden faydalanılabilir (Broom, 1991a ve Dawkins, 2003). Diğer taraftan doğru bir yol izlemek için hayvan bilimi, tıp, veteriner hekimlik gibi disiplinler arasında iş birliği ve fikir alışverişi gerekmektedir. Hayvan refahı konusunun daha iyi anlaşılabilmesi için, hayvanların algı ve bilinç düzeyleri ile ilgili araştırma ve yorumların geliştirilmesine ihtiyaç vardır (Moura ve ark., 2006).

Hayvanın ağrı ve acı çekme ile rahatsız olma durumunda ortaya çıkan birtakım belirtiler refah göstergeleri ile ilgilidir. Bunlar görünüş, yem ve su tüketimi, davranış, klinik belirtiler, kalp atışları ile ilgili belirtiler, sindirim ve sinir sisteminde ortaya çıkan değişimlerle ortaya konulabilir. Hayvan strese girdiğinde, yem ve su tüketimi düşer, buna bağlı idrar ve dışkılama azalır, hızlı veya kesik kesik nefes alıp verme görülür. Hayvan sürüden ayrı durur veya çevresinde olup bitenlerle ilgilenmeyebilir. Sürüdeki diğer hayvanlara karşı saldırgan tavırlar sergiler veya kendine zarar veren davranışlar gösterir. Devamlı hareket edebilir veya tam tersi hareket etmeye karşı isteksiz olabilir. Yattığı yerden kalkmak istemeyebilir, nabız çok hızlı veya çok yavaş olabilir. Kalp atış hızı değişkendir; artabilir veya azalabilir. Pnömoni görülebilir. Dışkının rengi, hacmi ve yoğunluğu değişebilir. Anormal şekilde tükrük salgılanması veya sık sık kusma ortaya çıkabilir. Kaslarda istem dışı kasılmalar görülebilir. Eklem iltihabı ve sakatlık şeklinde belirtiler gözlenebilir (Uzunova ve ark., 2007; Koyuncu ve Altınçekiç, 2007). Hoşa gitmeyen subjektif duygular aniden ve şiddetli bir şekilde ortaya çıktığında veya uzun süre devam ettiğinde hayvanda acı çekme durumu ortaya çıkar. Acı çekme ve zayıf refah düzeyi genellikle aynı anda ortaya çıkar ancak, refah daha geniş kapsamlı bir terimdir. Hoşa

gitmeyen subjektif duygular bireyin durumunu daha çok etkiler. Ancak acı çekme durumu ortaya çıkmadan da hayvanın refah durumu zayıf olabilir (Broom, 1991a ve Broom, 1991b). Acı çekme durumu olmasa bile refahın zayıf olabildiği durumlara ait 5 örnek aşağıda verilmektedir:

1. Birey acı duygusu olmaksızın da acı çekebilir. Çünkü endogen analjezik opioidler ya da yapay analjezikler acıyı engellemektedir. Eğer hayvanda yaralanma söz konusu ise hayvanın refah durumu etkilenmekte ve refah seviyesi zayıf olmaktadır. Eğer bu yaralanmaya acı da eklenirse, refah seviyesindeki azalma devam edecektir fakat tek başına yaralanma da zayıf refah seviyesinin bir göstergesidir.
2. Bir yaralanma veya hastalık sonucu ortaya çıkan acı çekme süreci hoş gitmeyen subjektif yaşantının sekteye uğradığı bir süreç olan uyku ile bölünebilir. Yani hayvan uyku sırasında bir süre acı hissetmeyebilir. Uyku sırasında hastalık ya da bu yaralanma süreci devam ettiği için refah seviyesi uyku esnasında da zayıf olarak görülmektedir. Hatta hiçbir subjektif yaşantının görülmediği koma durumunda bile refah seviyesi zayıf olarak kabul edilir.
3. Antikor tepkileri ya da hücrel bağışıklık; hayvanların zor koşullara maruz kalması ile olumsuz bir şekilde etkilenebilir. Kötü barındırma koşulları ve management prosedürleri sonucunda bağışıklık sisteminin fonksiyonu bozulur ve böylece hastalıklara maruz kalma durumu artarsa, hayvanın durumu etkilenmekte ve refahı zayıf olmaktadır. Bu zayıf refah seviyesi hiçbir acı çekme olayı ortaya çıkmadan önce oluşur; bir hastalık ya da hastalıkla ilgili acı çekme olayı geliştikçe refah seviyesi daha da kötüleşmektedir.
4. Eğer hayvanın yetiştirme sistemi üremesini engeller ya da erken ölümüne neden olursa, bu hayvanların da refah seviyesi zayıf olarak değerlendirilmelidir. Bu hayvanlar buldukları çevre ile mücadele edemezler. Bu durumda hayvanda bazı acı çekme belirtileri ortaya

çıkılmaktadır. Ancak acı çeksün veya çekmesün böylesi durumlarda hayvanların refah seviyesi zayıf olmaktadır.

5. Örneğin hayvanın normal davranışlarını çok az sergileyebildiği koşullarda self-narcotizing yoluyla mücadele ettiğini düşünecek olursak; endogen opioidlerin etkisi nedeniyle acı çekmiyor olabilir ancak bu şekilde bir mücadele etme durumu da zayıf refah düzeyini ortaya koymaktadır (Broom, 1991a).

Günümüzde hastalığın veya yaralanmanın klinik bulgularını acı çekmenin belirtileri olarak gören düşünce herkes tarafından kabul edilmektedir. Hastalıklı veya yaralı bir hayvanın ne kadar acı çektiğini anlamak ve bilgi sahibi olabilmek mümkündür. Çünkü hayvan acı ve rahatsızlıkla mücadele etmeye çalışırken karşılaştığı zorluklar doğrudan davranışsal olarak ölçülebilir. Hayvanların duyguları konusunda bu gün çok az şey bilinmektedir ancak; davranışsal ve psikolojik tepkiler tanımlanabilmekte ve vücut dokusunun ne ölçüde zarar gördüğü ölçülebilmektedir.

Sonuç olarak; acı çekme ile zayıf refah düzeyini aynı kefeye koymak çok anlamlı bir yöntem değildir. Acı çekme değerli bir terimdir, hayvanın subjektif duygularına işaret eder ve zayıf refah düzeyinin önemli bir ifadesidir. Ancak zayıf refahın tanımı acı çekmeye ek olarak hayvandaki bazı etkileri de içermektedir. Zayıf refahı sadece acı çekme gibi subjektif yaşantılar bazında tanımlamak hem bilimsel açıdan hem de uygulamalı olarak tercih edilmemektedir (Broom, 1991a ve Broom, 1991b).

Hayvan refahı konusunda gelişmiş ülkelerin yapmış olduğu çalışmalar hayvan refahının geliştirilmesine ve uygulamaların düzenlenmesine önemli katkılar sağlamıştır. Avrupa'da ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde hayvan üretimini düzenleyen kuralların kabul edilmesi, karmaşık bir süreçten geçmiş ve benzer kurallar hem Amerika'da hem de diğer hayvan ihraç eden ülkelerde, hayvanların refahı için çalışan gruplar tarafından önerilmiştir. Amerika'da tarım topluluğu grupları, hayvan refahının uygulanması ile ilgili bir dizi kurallar geliştirmiştir. Bu

kurallar hayvan bakımı ve muamelesindeki önceliklerin etik bir biçimde oluşturulmasına yönelik birtakım yeni uygulamaları gündeme getirmiştir. Bunun sonucu olarak uygulamaların sınırları belirlenmiş olup, bu düzenlemeler kapsamında birtakım terimler ortaya konulmuş ve tanımlamaları yapılmıştır. Bu terimler:

- Gaddarlık; acı ve acı çekmeye karşı hissiz olmak şeklinde tanımlanmıştır.
- İhmal: Üreticiden kaynaklı olup; gıda, su ya da barınak gibi hayati gereksinimlerin hayvanlara sunulmamasıdır.
- Dayak: Acı verici bir araç ile hayvana isteyerek zarar verilmesidir.
- Yoksun Bırakma: Hayvanın özgürlüğünün kısıtlanması ya da kendi türündeki diğer hayvanlar ile ilişki kurmasının engellenmesi olarak ifade edilmiştir (Moura ve ark., 2006).

İngiltere’de hayvan refahı ile ilgili Brambell Komitesi tarafından kabul edilen “Hayvanların 5 Özgürlüğü” adı altında isimlendirilen ve aşağıda açıklanan beş adet temel prensip mevcuttur:

**1.Doğal Davranışların İfade Edilmesine Yönelik Özgürlük:** Her hayvan doğal davranışlarını özgürce gösterebilmelidir. Bunun için hayvana yeterli alan sağlanmalı ve diğer kolaylaştırıcı tedbirler alınmalı, aynı türden hayvanlar aynı grup içinde tutulmalıdır.

**2.Açlık ve Susuzluğun Yaşanmamasına Yönelik Özgürlük:** Hiçbir hayvan aç, susuz ve beslenme bozukluğuna maruz bırakılmamalıdır. Bunun için hayvanlara taze su ve yiyecekler her zaman sağlanmalıdır.

**3.Hastalanma Özgürlüğü:** Hayvanlar hastalıklardan korunmalı, bunun için koruyucu tedbirler alınmalı, hastalıkları erken teşhis edilmeli ve hastalandıklarında tedavileri yapılmalıdır. Ağrı veya acı çektiği düşünülen hayvanların bu şikayetleri giderilmeli, yarası bulunan hayvanlar tedavi edilmelidir.

**4.Hareket Özgürlüğü:** Hayvanların buldukları barınak ortamı veya alan rahat hareket edebilmelerine imkan sağlamalıdır ve hayvanlar buldukları ortamda rahatsız edilmemelidir.

**5.Korku ve Tehdit Yaşamama Özgürlüğü:** Hayvanlar korku ve stres yapan hiçbir işleme maruz bırakılmamalı, böyle ortamlardan uzak tutulmalıdır. Zihinsel acı çekme durumu ve korkuya neden olabilecek koşullar ortadan kaldırılmalıdır (Moura ve ark., 2006; Uzunova ve ark., 2007).

Hayvanların nakliye işlemi, hayvan refahını olumsuz etkileyen önemli bir işlemdir. Hayvanların toplanması, taşınması ve kesime kadar giden süreç çeşitli açılardan hayvan için stresli bir durumdur. Strese neden olan en önemli faktörler, taşıma sırasında karşılaşılan ekstrem sıcaklıklar, nem ve yükleme yoğunluğudur. Sıcaklık stresi sorunu, özellikle taşıma sırasında ve uzun mesafelerde etkili olmaktadır (Ünal, 2007; Algers ve Berg; 2001).

Hayvanların refahını etkileyen bir diğer konu da, hayvanların sağlığı ve insanlar tarafından hayvanların izlenebilmesi açısından hayvanları belirleme yöntemleri ile sürülerde hayvanların tanınmasıdır. Uygulanan bu yöntemlerin hayvana en az zarar verecek, canını yakmayacak, refahını etkilemeyecek şekilde yapılması da çok önemlidir. Bu nedenle acıyı azaltan yöntemler üzerinde durulmalıdır. Hayvan tanımlama yöntemleri sayesinde hayvanların çiftlikler veya pazarlar arasında yaptıkları yolculukların sayısını, süresini ve karmaşasını azaltarak aşırı hayvan hareketlerinin önlenmesi yoluyla hayvan refahına katkı sağlanacaktır (Tekerli, 2010).

Son yıllarda dünya çapındaki yetiştirme sistemleri içerisinde hayvan refahı kavramının giderek önem kazanması, hayvansal üretim, ithalat ve ihracatında sadece hayvan sağlığını değil, aynı zamanda hayvan refahını da koruyan yaptırımları içeren çeşitli standartların getirilmesine neden olmuştur. Hayvanların uzun mesafeler ve kötü koşullar içinde taşınması ve yapılan işlemler et kalitesini olumsuz etkilemektedir. Nitekim hayvan nakilleri sırasında ölüm oranlarının artması,

karkaslardaki deformasyonlar, hayvanlarda ağırlık kaybı, etlerin kalitesinde azalma gibi hayvan refahı standartlarının göz ardı edilmesinden kaynaklanan bir takım problemler hayvan refahı kurallarının önemini ortaya koymaktadır. Üretim sürecinde hayvanların işletmeden işletmeye ya da işletmeden kesimhaneye taşınması rutin olarak gerçekleşen bir eylemdir ve nakil öncesi, sırası ve sonrasında yükleme yoğunluğu, nakil süresi, yükleme ve boşaltma rampaları ile araç özellikleri, sürücünün eğitilmiş olup olmaması, yolda bulunan eğim, viraj ve yatık özellikleri, açlık ve susuzluk, hava sıcaklığı gibi çeşitli koşullar hayvan refahını etkilemektedir. Nakledilecek hayvanların, ırkına, türüne, cinsiyetine, yaşına, kasaplık ya da damızlık olarak kullanılma amacına göre, refahları açısından ihtiyaçlarının, nakliye sırasında hayvanlar üzerinde oluşabilecek stres faktörlerinin ve etkilerinin bilinmesi ve bu etkilerin en aza indirilmesi için, konu ile ilgili yasa ve mevzuatlar kapsamında alınacak temel önlemler ve uygulamalar büyük önem taşımaktadır (Kara ve Koyuncu, 2011; Cockram, 2007; Algers ve Berg, 2001).

Hayvanların refahı için temel bazı gereksinimleri bulunmaktadır. Bu bağlamda sağlıklı ve dinç bir yaşam sürdürülebilmesi için yeterli seviyede gıda verilmeli, fizyolojik ihtiyaçları karşılamak için uygun kalitede yeterli suya erişim sağlanmalıdır. Ayakta durabilecek, yatmasını sağlayacak ve uzuvlarını esnetebileceği yeterli bir alan ve boşluk ile birlikte, aynı türden diğer hayvanlarla bir arada olabilmeli ve birbirleriyle sosyal temas kurabilmelidir. Bunun yanında yırtıcı hayvanlardan korunması için gerekli tedbirler alınmalı; ağrı, ızdırap ve hastalıklardan korunmalıdır. Hayatı tehdit eden aşırı hava koşullarından sakınılmalı, yangın gibi doğal afetlerin etkilerine karşı makul önlemler alınmalı ve afet durumlarında yem tedariki sağlanmalıdır. Hayvanların buldukları ortamlar hayvanların yaralanmasına sebebiyet vermeyecek şekilde oluşturulmalı ve tesisler, işleme üniteleri stresi en aza indirgeyecek şekilde planlanmalıdır (Sossidou ve Driessen, 2007).

Koyunların nakliyesi ile hayvan refahı arasındaki ilişkilere bakıldığında, koyunlar bir yerden bir başka yere taşınırken, nakil işleminin her aşamasında fiziksel bir çok faktöre maruz kalmakta ve sosyal çevreleri de değişmektedir.



Koyunlar açısından nakliye çok karmaşık ve stresli bir faaliyettir. Nakliye ile bağlantılı işlemler koyun refahında istenmeyen etkilere neden olabilmektedir (Parrott ve ark., 1998a; Parrott ve ark., 1998b). İstenmeyen etkiler psikolojik, fiziksel, çevresel, metabolik ve tedavi faktörleri ile ilişkilidir (Broom, 1996).

Nakliye esnasında hayvanın göstermiş olduğu herhangi bir tepki çok sayıda veya birbirlerini etkileyen faktörlerden kaynaklanabilir. Bunlar yeni ve farklı bir ortama geçiş, hayvana yapılan muameleler, popülasyona yeni bir bireyin dahil olması, susuzluk, açlık, gürültü, sarsıntı ve hayvanların nakil öncesi deneyimleridir (Hall ve Bradshaw, 1998).

Kara ve deniz yoluyla nakillerde koyunların refahını etkileyen birtakım faktörler bulunmaktadır. Bunlar; koyunun sağlıklı olması; nakliye öncesi ve sonrası muameleler; nakil sırasındaki çevresel koşullar; seyahat süresi; dinlenme, beslenme ve sulama için periyotlar arasındaki süreler; seyahat sırasında ve sonrasında dinlenme için sağlanan süreler, nakiller ile ilgili yönetmeliklerdir.

Hayvan refahı konusunda karşılaşılan bir diğer problem de gelişmekte olan bazı ülkelerde yükleme/boşaltma rampalarının bulunmamasıdır ve koyunlar araca atılarak veya sürülerek yüklenmektedir. Basit, düşük maliyetli rampalar yerel materyallerden kolaylıkla yapılabilmektedir. Ekipmanda yapılabilecek basit iyileştirmeler ve hayvan nakillerinde görevli personelin eğitimi hayvan refahına katkıda bulunacaktır (Cockram, 2007).

Nakliye sırasında yükleme koşulları gürültü, vibrasyon, atmosferik koşullar, havalandırma, stoklama yoğunluğu, seyahat uzunluğu, su ile gıda yoksunluğu stres yapıcı faktörlerdir (Sossidou ve Driessen, 2007).

Kısa seyahatlerde hayvanların tamamının koyun olması halinde hayvanlar arasındaki boşluk payları, hareket etme, beslenme, su içme için sevkiyat süresi yeterli olmalıdır. Araç dizaynı ve boşluk payları araçtaki her bir hayvanın

gözlenmesine imkan sunmalı ya da bu mümkün değilse seyahat süresi kısa tutulmalıdır. Yolculuk süresi uzadıkça hayvanlar için daha iyi koşullara ihtiyaç duyulmaktadır. Hayvan nakliyesinde kullanılan araçlar daha dikkatli kullanılmalı, ani dönüş ve frenlerden kaçınılmalıdır. Özellikle keskin virajlı yollar ve birleşmeli (tali) yollarda sürüş şekline daha çok özen gösterilmelidir. Havalandırma ve diğer fiziksel koşullardan korunmak için azami çaba gösterilmelidir. Nakiller bu kriterler dikkate alınarak planlanmalıdır (Broom, 2008).

Bazı koyunlar nakil esnasında kırık, doku zedelenmesi, ezilme vb. riskler ile karşı karşıya kalabilmektedir. Fakat İngiltere ve Yeni Zellanda'daki koyun karkasları üzerinde yapılan araştırmalar koyunların çoğunda bu şekilde bir ezilme olmadığını ortaya koymuştur (Peterson, 1978; Jarvis ve Cockram, 1994; Knowles ve ark., 1994a; Jarvis ve ark., 1996). Bununla birlikte ezilme riskini arttıran bazı faktörler bulunmaktadır. Bu faktörler; kırılmış koyunlara kıyasla kırılmamış koyunlar; doğrudan çiftlikten yüklenen hayvanlarla kıyaslandığında, hayvan pazarından yükleme yapılanlardır. Zedelenmenin en fazla olduğu anlar hayvanların yüklenmesi ve boşaltılması aşamalarıdır. Ayrıca rampa açısı, yükleme ve boşaltma hızı zedelenme miktarını artırmaktadır.

Koyunların nakliye sırasında denge kayıplarının yaklaşık %80'i hızlanma, frenleme, durma, virajlar, vites değiştirme ve düzgün olmayan yol yüzeyleri gibi sürüş koşullarından kaynaklanabilmektedir. Nakliye sırasında koyunların yaşadıkları seyahat kalitesi aracın, sürücünün etkisi altında olabilen bir dizi faktöre veya etkene bağlıdır (Cockram ve ark., 2004). Koyunlarda hem yatma davranışının hem de geniş getirmenin kesintiye uğraması çoğunlukla sürüş koşullarından kaynaklanır (Sossidou ve Driessen, 2007). Nakliye sırasında ezilmeler ve ölümler hayvan refahı problemlerinin önemli bir göstergesidir (Jarvis ve Cockram, 1994).

Buraya kadar bahsedilen tüm faktörler nakil planlamasında dikkate alınmalıdır. Planlama esnasında sıcaklık, nem, hava koşulları ve hastalık geçiş riski dikkate alınmalıdır. Hastalık, nakledilen hayvanlarda en önemli düşük refah nedenidir ve hayvan ve hayvan ürünleri ticaretinde önemli sonuçlar doğurmaktadır.

Ayrıca güzergah planlaması da çok önemlidir. Güzergah planlanırken hayvanın beslenme, su içme, dinlenme gibi ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır (Broom, 2008). Nakliye halinde bulunan hayvanların refahının sağlanmasında dikkatli sürüş koşullarının ön plana çıkartılması amacıyla sürücü eğitimi ve yetiştirilmesi faydalı olacaktır (Sossidou ve Driessen, 2007). Ayrıca nakil sırasında yaralanma, hastalık ve diğer refah problemleri olması durumunda veteriner hekim yardımı alabilmek için şoförde gerekli telefon numaraları bulunmalı ve bir acil durum planı yapılmalıdır (Broom, 2008).

Türkiye ve Avrupa Birliği içerisindeki yönetmelikler hayvanların uzun yolculuklar sırasında su verilmesini ve eğer gerekiyorsa beslenmesini de gerektirmektedir. Bununla birlikte belirli nakliye koşullarında, kısa seyahatlerin ortasında da “mola” süresi, seyahatin kesintisiz tamamlanması ile karşılaştırıldığında koyunlar için her zaman yararlı olmayabilir (Cockram, 2007).

Hayvanlar özellikle de yeteri kadar temizlenmemiş ve dezenfekte edilmemiş araçlar ile nakledilirse, enfeksiyon kapma riskleri artar. İngiltere’de 2001 yılında yaşanan Şap hastalığı salgını, koyun hareketlerinin bulaşıcı hastalıkları nasıl hızlı bir şekilde yayabileceğine örnektir (Mansley ve ark., 2003). Koyunlar konaklama noktalarında tutulurken biyogüvenlik konularına özen gösterilmelidir. Nakil ortasında verilen mola sırasında koyunların boşaltılması, mola yerinde bulunan potansiyel patojenlere maruz kalmalarına neden olabilir ve bir bölgeden başka bölgeye hastalık aktarım riskini arttırabilir. Ayrıca koyunların nakliyesi ile ilişkili stres, karışma ve dar alanda kapatılma olaylarının solunum enfeksiyonu riskini arttırabileceği de Brogden ve ark., (1998) tarafından ortaya konmuştur.

Tekrar eden stresli durumlar ve bağışıklıktaki değişiklikler arasındaki ilişkilerin bazı kanıtları ve aynı zamanda nakliye takiben klinik koşullarda vakaların arttığı rapor edilmiştir (Coppinger ve ark., 1991). Gumbrell ve McGregor, (1997) ile Horton ve ark., (1996), yaptıkları çalışmada 72 saatlik nakliye sonrasında koyunlarda ölüm, ishal veya ateşlenme gibi herhangi bir önemli sağlık problemi tespit etmemişlerdir. Ancak nakil edilmeyen kontrol gruplarında ise daha yüksek

nazal akıntı skorları kaydedilmiştir. Yukarda adı geçen araştırmacılar bu durumu, 72 saatlik bir seyahat öncesinde pazarda bulunan nakledilmiş koyunların maruz kaldığı koşullar ile ilişkilendirmişlerdir.

Hayvan nakilleri sırasında ölüm durumuna koyunlarda çok sık rastlanmamaktadır (Hall ve Bradshaw, 1998). Ancak Knowles ve ark., (1994c) İngiltere'nin güneyinde hem kesimhaneye nakledilen hem de kesimhanede dinlenme alanında bekletilen kuzularda ölüm oranları bildirmiştir. Doğrudan çiftlikten nakledilen kuzularda ölüm oranı %0,007 (ortalama mesafe 62 mil) iken hayvan pazarından gelen kuzularda ise bu oran % 0,031 olarak bildirilmiştir (ortalama mesafe 199 mil). Ölümün, hayvan naklinin doğrudan bir sonucundan ziyade nakil ile tetiklenen nakil öncesi bir hastalıkla ilişkili olduğu görülmektedir. En yüksek ölüm oranının ortaya çıktığı haller ile kusurlu karkasın en yüksek olduğu durumlar doğru orantılıdır. İnsan tüketimi için uygun olmayan karkas kusurunun ana nedenleri apse, artrit ve plöritistir. Kusurlu karkas insan tüketimi için de uygun değildir. Bu nedenle nakliye koşullarına dikkat edilmeli, hasta hayvanlar nakledilmemelidir.

Eğer ekstra yatma alanı, alt kata yüklenme, rampanın yakınlığı ve bölmelerle ayırma gibi özel koşullar temin edilebilirse, ağrıya dair herhangi bir işaret bulunmaması ve yükleme rampasından rahatlıkla çıkabilmeleri koşuluyla koyunları kesime kısa bir seyahat ile nakletmenin mümkün olabildiği durumlar apse, prolapsus vajina veya rectum ile hafif topallıktır. Bununla birlikte doğrulmak için yardıma ihtiyaç duyacak kadar topal olan koyunlar nakledilmemelidir. Ancak her durumda bir koyun insancıl bir şekilde yüklenip nakledilebilecekse ve insan tüketimine uygun olacaksa kesimhaneye nakledilmelidir (Cockram, 2007).

Sevkiyat sırasında hayvan refahı; davranışsal, psikolojik ve karkas kalite ölçümleri kullanılarak belirlenir. Bunlara ek olarak sağlık refahın önemli bir parçasıdır. Nakilden kaynaklı veya nakille tetiklenmiş herhangi bir hastalık, yaralanma ve ölüm durumunda nakil sırasındaki refah ölçülebilmelidir. Sevkiyat ve işleme sırasında hayvan refahını etkileyen anahtar faktörlerin bazıları, hayvana gösterilen tavır ile eğitici personelin ihtiyacı; personel ödeme metodları, kanun ve

rekabet yasaları, özellikle yüksek verim seçimlerinde genetik; büyüme koşulları ve deneyim, farklı sosyal gruplardaki hayvanların karıştırılması, işleme prosedürleri, araç sürme metodları, yükleme yoğunluğu, yolculuk uzunluğu, hastalıklara yüksek duyarlılık ve hastalık yayılması artışıdır. Ayrıca yolculuğun dikkatli bir şekilde planlanması ve uygun araç seçimi önemlidir (Broom, 2008).

Yükleme ve indirme sırasında şoförün hayvana yaklaşımı ve aracı sürme biçimi ödeme şeklinden etkilenir. Hızlı yükleme ve sürme için peşin ve yeterli (fazla) ücret ödenmesi durumunda refah bu uygulamadan kötü etkilenebilir; bu nedenle bu tip ödemeler önerilmemektedir (Broom, 2007). Hayvanların taşınması için taşıma ve işleme personeline ödeme fazla gerçekleştiğinde, et kalitesi ve refah azalabilir. Yaralanma ve düşük et kalitesiyle karşılaşmamak için nakliye sırasında yaşanabilecek kötü işlemlere karşı yapılan sigortalara da izin verilmemelidir (Broom, 2008).

## **1.5.2. Nakil Sırasında Hayvan Refahına Etki Eden Faktörler**

### **1.5.2.1. Nakil Süresi**

Hayvanların bir yerden başka bir yere taşınması esnasında hayvanın refahını etkileyen en önemli faktörlerden biri de nakil süresidir. Nakil süresi ilk hayvanın yüklenmesinden son hayvanın indirilmesine kadar geçen süredir.

Nakil işlemi başlı başına stresli bir süreçtir. Seyahat süresinin uzaması, hayvan refahını büyük ölçüde etkilemektedir. Uzun bir nakilden sonra hayvanlar daha fazla yorulmaktadır. Kısa şekilde yapılan yolculuklara nazaran uzun yolculuklarda daha fazla su ve yem ihtiyacı olmakta, hayvanların bağışıklık sistemleri baskılanmakta ve daha fazla patojen etkene maruz kalmaktadırlar.

Araştırmalara göre; hayvanların taşıma sürelerinin mümkün olduğunca az tutulması gerektiği, seyahat süresinin uzamasına bağlı olarak hayvanlarda yorgunluğun artması ve bu nedenle enerji yetersizliği, hastalıklara karşı direncin azalması ve hayvanın hastalanmasına neden olduğu bildirilmektedir. 2002 yılında yayınlanan SCAHAW Raporu'na göre koyunların maksimum nakil süresi 12 saattir. Altı aydan küçük ve 20 kilogram altındaki kuzuların taşıma sürelerinin 8 saati aşmaması gerekmektedir (Akbulut, 2010).

Huertas ve ark., (2010) günümüzdeki hayvan nakillerinin %60'ının 8 saatten daha kısa mesafelerde yapıldığını ancak halen karkasta bozulmaların gözlemlendiğini, Hoffman ve ark., (1998) ise 8 saatten kısa taşıma mesafelerinde yaralanma ya da karkas kalitesini etkileyecek ezilmelere bağlı karkas dejenerasyonları ile daha az karşılaşıldığını bildirmişlerdir (Kara ve Koyuncu, 2011).

Tekerli, (2010)' nin bildirmiş olduğu üzere, hayvanların nakliye işlemi tamamlandıktan hemen sonra kesilmesi et kalitesini olumsuz etkilemesi nedeniyle tercih edilmemektedir. Böylece nakilden sonra hayvanların bir süre dinlendirilmeleri ile yorgunluğun olumsuz etkileri ve hayvanda oluşan bitkinlik giderilmeye çalışılmalıdır. Eğer hemen yolculuk sonrasında kesim yapılırsa, etin kalitesi düşük olmaktadır. Elli saate kadar uzayabilen kara ve deniz yolculukları sonucunda su ve yiyecek yetersizlikleri, araç sarsıntısı, yüksek sıcaklık ve alan darlığı gibi nedenlerle koyunlar strese girmektedirler. Bu durum sadece hayvan refahını değil, gıda hijyenini de olumsuz etkilemektedir. Örneğin, boş mide ile bu şekilde uzun süre nakledilen hayvanlarda sindirim sistemindeki patojenlerin sayısı artmaktadır ve eğer hayvan dinlendirilmeyip, kesim öncesi normal olan haline dönmesine fırsat verilmez ise bu patojen mikroorganizmalar karkası da kontamine edeceklerdir. Bu nedenle hayvanların nakilden sonra bir süre dinlendirilmeleri hem koyunların refahı hem de işletmenin karlılığı bakımından faydalı olacaktır (Tekerli, 2010).

Kesime götürülen koyunların temiz, kuru yünleri olmalıdır ancak yün (özellikle karın ve ayak bölgesinde) dışkı ve çamur kirlenmesine duyarlıdır. Kirlilik ne kadar fazla ise karkasın bakteriyel kirlenme riski de o kadar yüksektir. Temiz,

kuru yünlü koyunlarda bakteriyolojik bulaşma riski en aza indirgenmekte; dolayısıyla etten kaynaklı gıda zehirlenmesi riski düşmekte ve etin raf ömrünü uzamaktadır (Hadley ve ark., 1997).

Bir araç sabit durduğunda, havanın yer değiştirmesi, mevcut rüzgara ve termal canlılığa bağlıdır. Özellikle yükleme veya sürücünün verdiği molalar gibi nakliyede durulan zamanlarda, eğer koyunlar yünleri ıslak halde yüklendiyseler ortamdaki nem miktarı da artacaktır (Cockram, 2007). Kettlewell ve ark., (2001) tarafından; araç hareketi sırasında hava basıncının en düşük olduğu bölgeler olan aracın ön kısımlarına mekanik fanların ilave edilmesi ile havalandırmanın iyileştirebileceği önerilmektedir. Zayıf havalandırma amonyak konsantrasyonlarında artışla sonuçlanır. Fisher ve ark., (2002), hem karayolunda hem de gemide seyahat sırasında Yeni Zellanda'daki çok katlı römorklar üzerinde koyunları gözlemiş ve 3 ila 30 ppm/saat aralığında değişen ortalama amonyak konsantrasyonları kaydetmiştir. Bununla birlikte nadiren amonyak konsantrasyonu 100 ppm/saati aşmıştır. Koyunlar daha düşük yükleme yoğunluğunda tutulduklarında amonyak konsantrasyonları azalmıştır.

Genç kuzular, açlık, düşük sıcaklık ve hava hareketleri değişimlerine karşı çok daha hassastırlar (Cockram, 2007). Bu nedenle genç hayvanların nakliyesine çok daha fazla özen gösterilmelidir.

Aşırı soğuk hava koşullarında koyunlar nakledilirken; koyunun yatabilmesi için daha fazla alan sağlanmalı, koyunun kendi duruş pozisyonunu ayarlaması için yeterli boşluk temin edilmeli, yoldan koyuna su sıçramasını önlemek için ve hava cereyanı (rüzgar) nedeniyle hastalanma riskine karşı havalandırma ihtiyacının dikkatli bir şekilde dengelenmesi gerekmektedir (Cockram, 2007).

Sıcak hava koşullarında ise yükleme yoğunluğu azaltılmalı, koyunların boşaltılmadığı duraklamaların sıklığı ve uzunluğu minimum düzeyde tutulmalı, aracın doğrudan güneş ışığı altına park edilmesinden kaçınılmalı, yüklemeden önce vücut sıcaklığının yükselmesini önlemek için koyunlar dikkatli bir şekilde

yakalanmalı, araçtaki hava girişleri açılarak yeterli havalandırma sağlanmalı ve mümkünse sıcaklık ve nemin yüksek olduğu zamanlarda nakliyeden kaçınılmalıdır. Nakliye akşam saatlerinde veya sabah erken saatlerde planlanmalıdır (Cockram, 2007).

Nakil esnasında hayvan refahını etkileyen en önemli faktörlerden birisi de hayvanlara sağlanan alandır. Hayvana ayrılacak alan belirlenirken, ayakta dikilebilmesi ve yatabilmesi için yeterli miktarda yükleme yoğunluğu alanı sağlanmalıdır.

Hayvanların sıkışık biçimde yüklendiği nakillerde, aracın sertçe hızlandığı veya fren yaptığı anlar hayvanlarda refahın kötü olmasına neden olurken, daha az yaralanmalarına neden olabilir. Uygulamada en uygun olanı; hayvanın ayakta durabilmesi ve istediği zaman yatabilmesi için yeterli alan bırakılarak yapılan taşıma şeklidir. Önerilen en ideal uygulama şekli hayvanları kendi grupları ile veya kavga etme eğiliminde olanları ayırarak yapılan düzenlemedir.

FAWC tarafından bütün türler için nakil araçlarında hayvan başına ayrılması gereken en az alanın hesaplanmasında  $A = 0,021 W^{0,67}$  eşitliği (A: Bir hayvan için zeminde gerekli en az alan, m<sup>2</sup>; W: Hayvanın canlı ağırlığı, kg; 0,021: Sabit değer ki bu değer hayvanın ölçülerine özellikle vücut uzunluğunun vücut genişliğine oranına bağlı olarak hesaplanmıştır) tavsiye edilmiştir (Ünal ve ark., 2008). Ancak bu eşitliğe göre hesaplanan yükleme yoğunluğunun yüksek olduğu ve hayvanlarda fazla yorgunluk yaptığı bildirilmektedir (Randall, 1993). Nakil sırasında hayvanların ürettiği sıcaklık ve kapalı nakil araçlarında havalandırma ihtiyaçları göz önüne alınarak hayvan başına en az alanın belirlenmesinde sığırlar için  $A=0,01 W^{0,78}$  (20<W<700 kg); koyunlar için  $A=0,029 W^{0,58}$  (20<W<80 kg) eşitlikleri önerilmiştir. Hayvan başına ayrılan alanın belirlenmesinde nakil süresi ile koyunlarda yapağının kırılma durumunun da göz önüne alınması tavsiye edilmektedir (Anonim, 2002). Nitekim nakil süresi 4 saatten daha az olan ve yapağısı kırılmamış kuzuların naklinde hayvan başına ayrılan alanın belirlenmesinde Buchenauer Eşitliği ( $A=0,025$



$W^{0,67}$ ) tavsiye edilmiştir (Anonim, 2002). Avrupa Birliği düzenlemelerine (Anonim, 1991 ve Anonim, 2005) göre sığırlarda çeşitli canlı ağırlıklar için demiryolu, kara, deniz ve havayoluyla nakillerde hayvan başına ayrılması gereken alanlarla ilgili sınırlar belirlenmiştir. Söz konusu düzenlemelerde koyunlarla ilgili alanlar da bildirilmiştir. Buna göre koyunlarda kara yoluyla nakilde araçlarda hayvan başına ayrılan alan canlı ağırlığı 55 kg'dan daha az olan kırkılmış koyunlar ile 26-55 kg arasındaki kuzular için  $0,2-0,3 \text{ m}^2$ , canlı ağırlığı 55 kg'dan daha fazla olan kırkılmış koyunlar ile kuzular için  $>0,3 \text{ m}^2$ ; canlı ağırlığı 55 kg'dan daha az ve daha fazla olan kırkılmamış koyunlar ile canlı ağırlığı 55 kg'dan daha az ve daha fazla olan ileri gebe koyunlar için sırasıyla  $0,3-0,4$ ,  $>0,4$ ,  $0,4-0,5$  ve  $>0,5 \text{ m}^2$  alan ayrılması istenmektedir. Bu alanlardan yararlanılarak, her canlı ağırlık grubunda 100 kg canlı ağırlık için gereken alanlar hesaplanabilmektedir (Akbulut, 2010).

Nakil esnasında hayvanların sıkışık bir biçimde araçlara yüklenmesi ya da olması gerekenden daha seyrek olarak yüklenmesi durumunda hayvanlardaki refah durumu etkilenmektedir. Sıkışık bir şekilde yükleme yapılması, hayvan başına ayrılması gereken alanın dar olmasına neden olmakla birlikte hayvana kendi çevresinde hareket imkanı vermemektedir. Daha seyrek yükleme yapılması durumunda ise yolculuk esnasında yollardaki viraja ve aracın sürülüş biçimine göre ani fren yapılması veya aracın konforsuz ve dikkatsiz bir şekilde sürülmesi ya da yolun yapısına bağlı olarak özellikle bozuk satırlı ve engebeli olması halinde denge sağlamayı zorlaştıracaktır.

Hayvan başına ayrılan alanın belirlenmesinde, hayvanlar arası saldırganlık veya birbirlerinin üzerine atlama davranışları da dikkate alınmalıdır. Alanın azalması ergin erkek sığırlar arasında tehdit, kavga ve yaralama davranışlarının görülmesine neden olabilmektedir. Kavga, tehdit ve özellikle yaralanma durumunda hayvanın refahı azalmakta ve travmadan dolayı karkasta koyu, sert ve kuru etin oluşmasına yol açmaktadır (Tarrant, 1990). Hayvan yoğunluğunun fazla olduğu nakiller sonrasında, hayvanlar arasındaki kavgalara bağlı olarak karkaslarda ezik bölgelere çok daha fazla rastlandığı, dolayısıyla karkas ve et kalitesinin olumsuz etkilendiğini bildiren

çalışmalar bulunmaktadır (Randall, 1993 ve Tarrant, 1990). Bu nedenle hayvan başına ayrılan alan belirlenirken nakil süresi ve hayvanlarda boynuzluluk durumu da göz önüne alınmalıdır (Anonim, 2002). Nitekim boynuzlu hayvanların nakliyesinde hayvan başına hesaplanacak alan ihtiyaçlarının boynuzsuz hayvanlar için hesaplanandan %5 fazla olması gerektiği bildirilmiştir (Anonim, 2003; Kara ve Koyuncu, 2011).

Yirmidört saate kadar olan bir nakilden sonra koyunun ilk önceliği hemen yatmak veya su içmekten ziyade sırasıyla beslenme ve ardından da su içme, yatma ve geviş getirmedir. Koyunların 12 saatlik bir seyahat sonrasında ilk önceliği beslenmek ve daha sonrası da uzun bir süre yatmaktır. Koyunlar nakil sonrasında nakliye öncesine göre daha fazla ot yer ve daha fazla su içerler (Cockram ve ark., 1996). Özellikle de yeterli alan verildiğinde ( $>1 \text{ m}^2/\text{koyun}$ ) koyunlar kesimhane bekleme alanına varduktan sonra yatma davranışı göstermektedir. Fakat bununla birlikte koyunlar insanlardan ve gürültüden rahatsız olmaktadır. Ancak gürültünün vermiş olduğu rahatsızlık, araç tasarımıyla ilgili sarsıntı, ani gerçekleşen darbeler, yol koşulları ve sürüş nedenli rahatsızlıklara göre muhtemelen daha düşük derecede önem arz etmektedir (Hall ve Bradshaw, 1998).

Karayolu ile 12 saatlik yolculukta, koyun zamanının büyük bir çoğunluğunu kısmen sabit durarak geçirir ancak, araç hareketlerine tepki olarak dengesini korumak için kendilerini destekleme ihtiyacı duyabilir ve çok sık ayak hareketleri yapabilirler (Cockram ve ark., 1996). Koyunlar yolculuk süresinin yaklaşık %80'inde başları dik, %10'unda da başları aşağıda olacak şekilde ayakta dururlar (Jones ve ark., 2002) ve her ne kadar koyunun tipine ve sosyal düzenlerine bağlı olsa da, nakliye sırasında toslama da meydana gelebilir (Cockram ve ark., 2004). Eğer yeterli alan varsa koyunlar yatarlar ancak nakil esnasında daha az yatarlar ve barınak bölmesinde tutulan, nakil durumunda olmayan koyunlara göre daha az geviş getirirler. Bununla birlikte koyununun 12 saat boyunca nakliye aracında kapalı kalmasından sonra oluşan yatma davranışı ve geviş getirmedeki azalma araç ister yolda hareket halinde olsun, isterse sabit dursun aynı orandadır (Cockram ve ark., 1996). Yatarak ve geviş getirilerek geçirilen süre miktarı, öncesinde kapalı tutulan

koyunlarla kıyaslandığında, eğer koyunlar doğrudan meradan alınıp nakledildiyse, daha da azalmaktadır (Cockram ve ark., 2000). Yatan koyunların boyunları rahat ve başları aşağıda olmak yerine neredeyse zamanın tamamında başları yukardadır (Cockram ve ark., 2004).

Geviş getirmenin büyük bir kısmı koyunlar yatarken meydana gelir. Fakat bir kısmı ayakta dururken de olabilir (Cockram ve ark., 1996; 2004). Nakil ilerledikçe yatma davranışının miktarı artar ve 24 saatlik sürenin sonuna doğru yatma davranışı en öne çıkan davranıştır. Dar veya engebeli yollarda, koyunlar düz yollara veya otopanlara göre daha az yatmaktadır (Ruiz-de-la-Torre ve ark., 2001; Cockram ve ark., 2004). Virajlar veya frenleme gibi sürüş unsurları yatma ve geviş getirme durumunu rahatsız eder ve aracın sürülüş biçimi koyunun davranışını etkileyebilir (Cockram ve ark., 2004).

Yatma davranışı zeminde müsaade edilen alan tarafından da etkilenebilir. Cockram ve ark., (1996) tarafından koyunlar üzerinde yürütülen bir çalışmada 35 kg'lık kırılmamış bir koyun için sağlanan 0,22 m<sup>2</sup>'lik yükleme yoğunluğunda, verilen daha yüksek (0,27-0,31-0,41) yükleme yoğunluğu alanları ile kıyaslandığında koyunun yatma davranışı miktarını sınırladığı tespit edilmiştir. Araştırma bulgularına göre bu yükleme yoğunluğuna sahip koyunlar seyahat sonrasında, seyahat sırasında yatabilenlere göre daha fazla yatma davranışı göstermişlerdir.

Koyunun yüklendiği aracın dikey yüksekliği veya bölme yüksekliği de göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konudur. Bir normal duruşta koyunun üzerinde hava sirkülasyonu için yeterli hava boşluğu sağlanmalıdır. Jones ve ark., (2002), minimum bölme yüksekliğinin 65 kg'lık bir koyun için 95,5 cm olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Her ne kadar düşük yükleme yoğunluğundaki koyunlar karşılıklı desteğe sahip iseler de ve bu da denge kayıplarını ve kayma sıklıklarını azaltan bir durum olsa da, araç hareketine bir tepki olarak koyunun düşme sıklığı (karşılıklı desteğe sahip olmama durumunda bile) düşüktür (Cockram ve ark., 1996; 2004). Bununla

birlikte, yol tipi ve sürüş tarzı koyunların denge kaybı sıklığını etkileyebilir. Cockram ve ark., (2004), otoyollara nazaran küçük ve dar yollarda koyunların yaşadığı denge kaybı sıklığının 21 kez daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Denge kayıplarının % 82'si sürüşten kaynaklıdır (hızlanma, frenleme, durma, viraja girme, vites değiştirme ve engebeli yollar) ve bu tür sürüş eylemlerinin % 22 'sinden sonra denge kaybı yaşanmıştır.

Cockram ve ark., (1997) yürüttükleri bir çalışmada 24 saat boyunca gıdasız sürekli nakil edilen koyunlarda beslenme davranışlarında 5 saatlik artış gösterdiklerini; 3 saatlik seyahat ortasında dinlendirilenlerde 4 saatlik artış ve 12 saatlik seyahat ortası dinlendirilenlerde 2 saatlik artış gösterdiğini gözlemişlerdir. Beslenmede geçen süreden dolayı koyunlar naklieden sonraki ilk 12 saat süresince naklieden önceki günün muadili zamanlarda yattıklarından daha az yatmışlardır. 15 saatlik yolculuk sonrası koyunlar gıda ile desteklenmezse gıdaya ulaşanlara göre daha fazla yatar daha az su içer. Cockram, (2007), 24 saati bulan yolculuklardan sonra beslenmenin dinlenmeden daha önemli olduğunu belirtmiş, nakil sonrası su tüketim artışının kuru gıda alımı ile ilişkili olduğunu bildirmiş, ancak koyunlar için dinlenme ve su içmenin de beslendikten sonra daha önem kazanacağını kaydetmiştir.

Nakil sonrası koyunların öncelikleri kesinlikle yaşadıkları naklin tipine bağlıdır. Besinsiz ve susuz geçen 2 ila 4 gün arasındaki demiryolu seyahatlerinden sonra koyunların net bir tercihi bulunmamaktadır ancak 5 günden sonra su için kesin bir tercihleri bulunmakta ve su içtikten sonra bol miktarda beslenmişlerdir (Sutton ve van den Heever, 1968; Alıntıdır Cockram, 2007).

### **1.5.2.2. Yükleme Yoğunluğu**

Nakil sırasında koyunlarda yükleme yoğunluğunun canlı ağırlık kaybı ve beden sıcaklığı üzerinde birtakım etkileri bulunmaktadır. Koyunlar, 6 saatten 30 saate kadar uzayan nakil süreleriyle doğru orantılı olacak şekilde canlı ağırlıklarında kayıp yaşarlar (24 saatten sonra canlı ağırlıklarında yaklaşık %8 kayıp) (Knowles ve ark., 1995; 1996; Cockram ve ark., 1997; Parrot ve ark., 1998a). Bu süre boyunca

canlı ağırlık kaybı oranı nakil edilmeyen ancak besin ve su erişimine sahip olmayan koyunlarınki ile çok benzerdir. Bununla birlikte 72 saat nakledilen koyunlarda, besin ve su erişimine sahip olmayan ve nakledilmeyen koyunlardan daha fazla canlı ağırlık kaybı vardır (Horton ve ark., 1996). Thompson ve ark., (1987)'na göre ise su erişimine sahip aç kalan koyunlarda 4 günlük süreden sonra canlı ağırlık kaybı yüzdesi eğriseldir (1 günden sonra %8 ve 4 günden sonra %16).

Yolculuğun başlamasından 24-48 saat sonrasında meydana gelen karkas ağırlığındaki belirgin azalmayla birlikte gıda erişimine sahip olmayan koyunlarda ilk 24 saat üzerinde canlı ağırlıkta daha hızlı azalma bağırsak içeriğindeki azalmadan dolayıdır (Warriss ve ark., 1987). Horton ve ark., (1996), sürekli gıda ve su erişimine sahip kontrol grubu koyunlarındaki %29 kilo artışı ile kıyaslandığında 72 saat süre üzerinde nakledilen koyunlarda takip eden ayda canlı ağırlıkta kilo artışının nakliye öncesi canlı ağırlığa göre %18 arttığını bulmuştur.

Eğer koyunlar yem ve su erişimine ve aşırı hava hareketlerinden, güneş ışığı ve yağıştan korunmaya sahiplerse, termal çevrelerinde değişikliklere tepki için çok etkin mekanizmalara sahiptirler (Cockram, 2007). Ancak nakil sırasında bu koşullar her zaman karşılanamaz. Yüksek yükleme yoğunluğu, zayıf havalandırma, ekzersiz ve stres durumları nedeniyle hayvanlar, kendi doğal termal çevrelerini kaybeder ve homeostazi sürdürmek güçleşir. Koyunun çevre koşullarına karşı ısı regülasyonu tepki kapasitesi ırklar arasında farklılıklar gösterir. Koyunların sıcaklığa veya soğuğa adaptasyon dereceleri de ısı regülasyonunda etkili olmaktadır (Webster ve ark., 1969; Degen ve Shkolnik, 1978; Slee ve Forster, 1983; Srikandakumar ve ark., 2003). Bazı hayvanlar diğer hayvanlara nazaran işleme ve sevkiyatla ilgili çevresel etkilere karşı daha dayanıklıdır. Dayanıklılık durumu, üretim karakteristikleri için seleksiyon ve hayvanın ırkı ile ilgili genetik farklılıklar nedeniyle olabilir (Broom, 2008).

Koyunlar sıcak bir çevreye tepki olarak vücut sıcaklıklarını (39-40 °C) çevrelerindeki hava sıcaklığı vücut sıcaklığına yaklaşıncaya kadar  $\leq 40$  °C' ye kadar tutabilmektedirler. Bu temel olarak solunum ile buharlaşan su ile ısı kaybını arttırmak için solunum hızının artırılmasıyla ve vücut sıcaklığının azalıp artırılmasıyla sağlanmaktadır (Blaxter ve ark., 1959).

Nakledilmeyen koyunlarda yapılan kısa süreli çalışmalarda kırılmamış koyunlarda solunum hızındaki artışın yaklaşık 20 °C'da, kırılmış koyunlarda ise yaklaşık 25-30 °C arasında meydana geldiği görülmüştür. Bu sıcaklıklar koyunlar için sadece yaklaşık değerlerdir ve yüksek nem oranında, güneş ışığı ile azalmaktadır. Bununla birlikte yüksek yükleme yoğunluğunda sıkışık bir şekilde yerleştirilmiş koyunlar, sınırlı kabiliyetleri sayesinde konveksiyon ve radyasyonla ısı kaybetmeye çalışırlar. Kırılmış koyunlar yüksek sıcaklıklarda terleme hızlarını arttırabilirler ancak, ısıya tepki olarak terleme kapasiteleri sığır ve insanınkinden daha düşüktür ve tam yünlü koyunlarda terlemenin ısı kaybına katkısı hemen hemen yok denecek kadar azdır (Brook ve Short, 1960).

Koyun nakli yapılan bir araç içerisindeki sıcaklık, koyunun metabolik ısı üretiminden dolayı dışarıdaki sıcaklıktan daha yüksek olacaktır. Özellikle de yükleme veya sürücünün verdiği molalar gibi durulan zamanlarda, eğer koyunlar yünleri ıslak halde yüklendiyse ortamdaki nem miktarı da artacaktır (Cockram, 2007).

Koyunlar yüksek sıcaklık ve neme maruz kaldığında, buharlaşarak su kaybı ile sıcaklığı düşürme yetenekleri, düşük nemli koşullar ile kıyaslandığında azalır ve bu durum hipertermi ile sonuçlanabilir (Bligh, 1963; Hales ve Brown, 1974). Hipertermi (rektal ısı > 40,5 °C). Kırılmamış koyunlarda 33 °C hava sıcaklığında ve kırılmış koyunlarda 40 °C hava sıcaklığında yüksek nemli koşullar altında hipertermi rapor edilmiştir. Koyun hipertermiye girdiğinde, nefes alış verişinde hızlı yüzeysel solunumdan, daha yavaş, daha derin, açık ağızla kesik kesik nefese doğru bir değişim meydana gelir (Hales, 1969). Eğer koyunun suya erişimi varsa, sıcak koşullarda solunum sayısı artar ve bu da serinlemeye yardımcı olmaktadır (Blaxter ve ark., 1959). Nakil sırasında, koyunların refahına zararlı etkilerinden dolayı nakil araçları yaz boyunca sabit ortam sıcaklıklarında bulundurulmamalıdır (Fisher ve ark., 2002).

Koyunlar sıcak ve nemli ortamlarda 3 günlük su kısıtlamasına maruz bırakıldıklarında, vücut sıcaklığını kontrol etme yetenekleri düşmektedir (Lowe ve ark., 2002; Alamer ve Al-Hozab, 2004). Aracın havalandırması ise koyunların

ürettiği metabolik ısı ve suyun uzaklaştırılması ve koyunların konvektivite ile serinlemesi açısından çok önemlidir.

Koyunların su mahrumiyeti sürelerine tepki verme yetenekleri sıcak ortamlarda dahi olağanüstüdür ve bu yetenek çöl koşullarına adapte olan ırklarda en yüksek seviyededir (Meissner ve Belonje, 1972).

Hayvanlar nakledilirken yapılan uygulamalardan biri olan yükleme işlemi de strese neden olmaktadır. Nitekim Buchenauer, (1997) de vücut sıcaklığının özellikle hayvanlar araca yüklenirken az bir oranda arttığını ancak taşıma sırasında ve boşaltmadan sonra bu değerlerin yükselmediğini saptamıştır. Onmaz ve ark., (2011) ise atlarda gerçekleştirilen 12 saat nakil sürecinin sonunda rektal beden sıcaklığında artış olmadığını bildirmişlerdir.

### **1.6. Nakil Stresinin Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi**

Endokrin sistemler stres göstergesi olarak kullanılabilir. Kortikosteroidler, homeostasis üzerinde etkili bir işleve sahiptir ve yıllar boyunca temel stres göstergesi olarak kullanılmıştır. Aşırı kortikosteroid salınımı zararlı olabildiği için bunun konsantrasyonu çok düzeyli geri besleme mekanizmaları ile hipotalamus-pituitary(hipofiz)-adrenal (HPA) üçgeni yoluyla kontrol edilmektedir. Kortikosteroid konsantrasyonunun refah açısından yorumlanması stres tepkisinin süreci boyunca farklılık gösterebilir (Smith ve Dobson, 2002).

Kortizol hormonu salınımı ile glikojenoliz artar. Kortizol, karaciğer dışında protein yapımını azaltır, yıkımını artırır. Karaciğere ise aminoasitlerin girişini kolaylaştırır. Karaciğere giren bu aminoasitler glikoneogenez ve protein yapımında kullanılır. Yağ depolarından yağ asitlerini mobilize eder (Yurdakoş, 2013; Kocatürk, 2000).

Kortizol hormonu yağ depolarından plazmaya yağ asitlerinin geçişini artırır. Buna bağlı olarak plazmada trigliserit ve kolesterol seviyeleri de yükselmektedir (Kocaturk, 2000; Yurdakoş, 2013).

Nakledilen koyunların serum kortizol düzeyinin yükselmesi nakil işleminin bir stressör olarak etki ettiğini göstermektedir (Cockram ve ark., 1996; Kocaturk, 2000). Bu sonuçlar koyunlarda yapılmış benzer çalışmaların sonuçları ile paraleldir (Hall ve ark., 1998; Cockram ve ark., 1999) ve nakledilen kuzularda plazma kortizol konsantrasyonunun nakil ile arttığını bildiren Cockram ve ark., (1996) 'nın bulguları ile uyumludur. Nakil işlemi plazma kortizol konsantrasyonunu ve kalp atım hızını, yolculuğun ilk kısmından başlayarak 3. saate kadar maximum düzeye yükseltir ve daha sonra bu değişkenler azalmaya başlar (Broom ve ark.,1996; Cockram ve ark., 1996;1997; Parrott ve ark., 1998a). Naklin ilk aşamalarından sonra meydana gelen plazma kortizol konsantrasyonundaki düşme nakliye adaptasyondan dolayı; uyarılma şiddetinin algılanmasındaki düşmenin sonucu mu yoksa geri bildirim mekanizmaları ya da uyarılmaya tepki yeteneğinin tükenmesi sonucu mu olup olmadığı netlik kazanmamıştır. Koyunun nakliye kaçınılmalı uyarıcı (negatif uyarım) olarak algılamaya devam etmesi olasıdır. Ancak bu durum hayvanda periferik plazma kortizol konsantrasyonuna yansıtılmayabilir.

Bununla birlikte Avrupa'da karayolu ile yapılan nakillerde yükleme yoğunluğunun hayvanların plazma kortizol konsantrasyonu, plazmadaki dehidrasyonu, rektal ısıyı ve sakatlanma riskini etkilediğine yönelik güçlü kanıtlar olmadığı da bildirilmiştir (Jarvis ve Cockram, 1994; Cockram ve ark., 1996; Knowles ve ark., 1998; Ibanez ve ark., 2002).

Parrott ve ark., (1998b), da nakil uygulaması sırasında tüm koyunlarda artan plazma kortizol konsantrasyonları olduğunu bildirmiş, plazma kortizol konsantrasyonunun özellikle yolculuğun ilk 2 saatinde en yüksek düzeye ulaştığını ve yolculuğun yüklemeye oranla daha stresli olduğunu tespit etmişlerdir. Hall ve ark., (1999) tarafından yapılan çalışmada ise deniz yolculuğu ile yapılan nakillerde yüksek yükleme yoğunluğunda (0,17 m<sup>2</sup> ve 35-37 kg canlı ağırlık-kırkılmış koyun)



yüklemeden hemen sonra ve naklin başlangıç aşamasında önemli oranda plazma kortizol konsantrasyonunda artış olduğu tespit edilmiştir.

Nakliye plazma kortizol tepkisinin büyüklüğü, sosyal izolasyona (Parrott ve ark., 1994), banyo yaptırma, kırkma veya köpek tarafından sürülme gibi muamelelere karşı bünyenin vermiş olduğu kortizol tepkisi ile aynıdır (Kilgour ve de Langen, 1970"Alıntıdır Cockram, 2007). Karayolu nakliyelerinde dişi koyunların hepsi plazma kortizol tepkisi göstermemişlerdir (Reid ve Mills, 1962) ve doğumdan 1-2 hafta sonra nakledilen koyunların kortizol cevabı diğer dişi koyunlara göre azalmıştır (Smart ve ark., 1994).

Koyunlar padoktan toplanıp araca yüklendiği zaman plazma kortizol konsantrasyonları artabilir (Broom ve ark.,1996). Bununla birlikte, koyunlar zorlamadan dikkatli bir şekilde, tek bölmeli bir araca yükleme rampası aracılığı ile yüklendiğinde plazma kortizol konsantrasyonunda artış görülmezken, tersi durumda dikkatsiz bir şekilde yükleme yapıldığında ve ardından da nakledildiklerinde plazma kortizol konsantrasyonunda artış görülmektedir (Cockram ve ark., 1996). Bu bulguyu Parrott ve ark., (1998b)'nin yaptığı bir araştırma da desteklemektedir. Parrott ve ark., (1998b), dişi koyunları tek bölmeli bir araca rampa ile yüklemiş ve bunu mekanik bir asansör kullanarak ahşap bir sandıkla araca yükleme ile karşılaştırmış, kalp atım hızı ve plazma kortizol yanıtları açısından bu iki yükleme metodu arasında önemli bir farklılık bulamamışlardır.

Cockram ve ark., (1997) 35 kg'lık kuzuların 0,22-0,41 m<sup>2</sup>/koyun yükleme yoğunluğunda büyük fizyolojik değişiklik olmadan taşınabileceğini; ancak hayvanların yatmaları için yeterli alan sağlanabilmesi bakımından 0,27 m<sup>2</sup>/koyun yükleme yoğunluğunun daha uygun olacağını bildirmiştir. Cockram ve ark., (1999) da plazma kortizol konsantrasyonunun yolculuk süresince aç bırakılan koyunlarda 3. saatte arttığını saptamıştır. Hall ve ark., (1999) ise deniz yolculuğu ile yapılan nakillerde yüksek yükleme yoğunluğunda (0,17 m<sup>2</sup> ve 35-37 kg canlı ağırlık-kırkılmış koyun) yüklemeden hemen sonra ve naklin başlangıç aşamasında önemli

oranda plazma kortizol konsantrasyonunda artış olduğunu tespit etmiş ve bu seviyenin daha sonra önemli oranda azalma gösterdiğini bildirmişlerdir.

Hall ve ark., (1998), koyunların 15 saatlik römork aracılığı ile nakliyesinde özellikle düşük yükleme yoğunluklarında (0,41 m<sup>2</sup>) araç hareketinin tükrük kortizol konsantrasyonlarını yükselttiğini ve düşük yükleme yoğunluğunun refah seviyesinin düşmesine neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Hayvanların nakilleri sırasında karşılaşılan önemli durumlardan bir diğeri de nakil süresi boyunca hayvanların açlık ve susuzluğa maruz kalmasıdır. Eğer koyunlar araç hareketlerine tepki veya soğuk ısılara maruz kalma durumu gibi eforla ilişkili bir metabolik hız artışına sahiplerse, uzun seyahatlerle bağlantılı gidasız, aç bırakılmanın etkisi tek başına aç bırakmanın etkisinden daha fazla olabilir. Hayvanların aç kalması durumunda rumende bulunan gıda içeriğinin fermentasyonu son beslenmeyi takiben en az 3-4 gün için uçucu yağ asitleri formunda besin enerjisini temin eder. Bununla birlikte koyunların metabolizmaları besinsiz ilk 2 gün süresince hızlı bir şekilde düşer ve daha düşük hızlarda kararlı hale gelir (Blaxter, 1962).

Açlık süresinin uzaması durumunda artan  $\beta$ -hidroksibütirat plazma konsantrasyonları tarafından belirtildiği üzere serbest yağ asitlerinin artan plazma konsantrasyonları ve yağ asitlerinin keton cisimciklerine transformasyonunun gösterdiği gibi; azalan besin enerjisine tepki olarak nakledilen koyunların karbonhidrat rezervlerini (yaklaşık 24 saat sonra tükenmiş hale gelinceye kadar karaciğerden glikojen formunda) ve vücut yağlarını mobilize etme ihtiyacını duyarlar (Warriss ve ark., 1989; Knowles ve ark., 1994b; 1995; 1996; Cockram ve ark., 1997; Cockram, 2007).

Ruiz-de-la-Torre ve ark., (2001) tarafından yapılan bir çalışmada, diğer türlere nazaran genç kuzuların kas PH<sub>24</sub>'lerinde nakil sırasında yol tipinin, et kalitesi üzerinde nakliyenin etkilerinin koyunlarda daha az önemli olduğu bulunmuştur (Young ve ark., 2005). Koyunların 72 saate kadar aç bırakılması kas glikojen konsantrasyonunu düşürmekte ancak kas PH<sub>24</sub>'üne çok az etki etmektedir. Aç

bırakılmayan koyunlardaki (5.59'la kıyasladığında 5.6 1) (Warriss ve ark., 1987). Purchas ve ark., (1980) da aynı zamanda kesim sırasında koyunlarda plazma kortizol konsantrasyonu ile etin yumuşaklığı arasında bir ilişki tespit etmemişlerdir.

Eğer koyunlar suya hazır erişime sahip değilse kuru gıda yedikten sonra dehidre olabilirler (Cockram ve ark., 1997). Dolayısıyla Parrot ve ark., (1996) tarafından önerildiği gibi eğer araç durduğunda veya mola sırasında suya erişim sınırlı ise kuru gıdayı da sınırlandırmak tavsiye edilebilir. Bununla birlikte, uzun seyahat sırasında artan serbest yağ asitleri ve  $\beta$ -hidroksibütirat plazma konsantrasyonları koyunlara gıda erişimi sağlandıktan sonra ilk 3 saat sırasında düştüğünden, gıda ve su temini koyunlara vardıkları noktalarda daha faydalıdır.

Smith ve ark., (2003), dişi koyunları 2 saat boyunca nakletmişler ve nakil sırasında ACTH, CTRH ile arjinin vazopressin konsantrasyonlarının seyahat içinde 40 dakika zirve yaptığını tespit etmişlerdir. Ancak sadece ACTH ve kortizol konsantrasyonu seyahatin geri kalanında düşmüş olup, CTRH ve arjinin vazopressin konsantrasyonları bütün seyahat boyunca artmıştır. Buna rağmen, araştırmacılar hormonal değişiklikler için negatif geri bildirim mekanizmasının sorumlu olabileceğini göz önünde bulundurduysalar da, CTRH ve arjinin vazopressinin hipofiz sekresyonunu uyarmak için gerekli olan hipotalamus verilerinin nakliyenin 1. ve 2. saatleri arasında azaldığını göstermiştir.

Karbonhidrat metabolizmasında insülin hormonunun oynadığı rol son derece önemlidir. Plazma glikoz seviyesi glukagon, insulin, kortizol ve katekolaminler tarafından düzenlenir. İnsulin ve glukagon hormonu pankreastan salgılanır. Glukagon glikojenin glikoza çevrilmesini (glikojenoliz) uyararak kan glikoz seviyesini yükseltir. Dokuların glikozdan yararlanma gücünü artırır. Yağ dokusundan yağ asidi ve gliserol salınımını uyararak enerji için yağ kullanımını teşvik eder. Bu nedenlerle glukagon hiperglisemik bir hormondur. İnsülin, glukagonun tersi etkilere sahiptir. Dokulara glikoz girişini artırarak kan glikoz düzeylerini düşürür. Glikozun glikojene çevrilmesini (glikogenez) uyararak depo edilmesini sağlar (Kansu ve Göğüş, 1969). Shulman, (2000) insanlarda insülin

direncinde; bir yandan plazma lipoprotein lipaz (LPL) aktivitesinin azalıp plazma trigliseridlerinin artarken, bir yandan da karaciğerde LPL aktivitesinin artması nedeniyle HDL'nin yıkımının hızlandığını bildirmiştir. İnsülin direncinin özelliklerinden biri de artmış plazma serbest yağ asitleri konsantrasyonudur. Serbest yağ asitleri karaciğerde trigliserid birikimini uyarır.

Hayvanların nakledilmesi ve nakil süresinin uzaması neticesinde stres ortaya çıkar. Stresin en önemli etkilerinden biri de, kan glikozunu arttırarak hiperglisemiye neden olmasıdır. Kan glikoz seviyesinin artması, çevre dokulardan kana su geçişini arttırmakta, bu da hipertansiyona neden olabilmektedir (Puvadolpirod ve Thaxton, 2000).

Nakil esnasında strese bağlı olarak kan glikoz düzeylerinde artış görülebilir. Bu etki özellikle uzun süreli nakillerde naklin süresi ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu artış, strese bir yanıt olarak salınımı artan kortizol ve adrenalin hormonlarının glikojenolizisi artırması sebebiyle oluşmaktadır. Bu tepkinin glikoz kullanımını arttırmaya yönelik olduğu bildirilmektedir (Horton ve ark., 1996).

Bütün bu bilgilere ek olarak dişi koyunlarda nakliye esnasında verilen stres tepkileri üremeyi potansiyel olarak etkileyebilir. Östrustaki dişi koyunun ovaryumundan yumurtanın bırakılması hipofiz bezinden salgılanan LH hormonunda artışa bağlıdır. Eğer nakliye bu faaliyetten 2-4 saat önce gerçekleşirse, fertilitate problemlerine neden olabilir (Smith ve Dobson, 2002).

### **1.7. Nakil Stresinin Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi**

Serbest oksijen radikalleri enerji üretim süreçlerinin doğal bir yan ürünü olup yüksek düzeyde reaktif ve potansiyel olarak zararlı maddelerdir. Serbest radikaller hücrelerdeki DNA, protein ve lipidlere zarar vermektedir. Serbest radikallerin zararlı etkilerinden korunmak için hücreler bunları nötralize eden antioksidanlar üretmektedir (Aksoy, 2002).

Serbest radikallerin oluşum hızı ile ortadan kaldırılma hızı bir denge içerisinde ve bu duruma oksidatif denge adı verilir. Oksidatif denge bozulduğunda, serbest radikallerin oluşum hızında artma veya ortadan kaldırılma hızında bir azalma gerçekleşir. Bu olaya “Oksidatif stres” denir (Tekcan, 2009).

Reaktif oksijen türleri ve serbest radikaller, fizyolojik koşullarda endojen olarak sürekli üretilen moleküllerdir. Bu moleküller antioksidan sistemler tarafından etkisiz hale getirilerek veya sürekli dengede tutularak dokularda oluşabilecek hasarlar önlenmektedir. Sağlıklı hücreler homeostatik dengeyi sağlamak üzere antioksidanların kullanılmasıyla serbest radikalleri ortadan kaldırırlar. Bu mekanizma hücrelerin reaktif oksijen türlerinin zararlı etkilerine karşı oluşan bir savunma sistemidir (Aksoy, 2002).

Oksidatif stres diğer bir ifade ile serbest radikallerin fazla üretilmesi ve birikmesi sonucu canlıda oluşturduğu hasar olarak tanımlanır. Oksidatif stresin varlığı, organizmada reaktif oksidasyon ürünlerinin oluşumu sonucu antioksidan savunma sistemindeki dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Hayvanların çeşitli stres faktörlerine maruz kalması sonucunda ortaya çıkan oksidatif stres, lipid peroksidasyonuna ve proteinlerde değişikliğe yol açmaktadır. Stres sonucunda lipid peroksidasyon ürünü olan malondialdehit (MDA) seviyesi yükselmektedir. Bu nedenle MDA seviyesindeki artış, lipid peroksidasyonunun, dolayısıyla stres varlığının göstergesidir (Reaven ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2008; Halliwell ve Gutteridge, 1996; Halliwell ve Chirico, 1993; Fazio ve ark., 2005).

Malondialdehit (MDA), fazla miktarlarda oluşan serbest radikaller ile antioksidan kapasitedeki azalma veya çeşitli nedenlere bağlı olarak hücrelerde lipid peroksidasyon olayının bir sonucu biçiminde ortaya çıkmakta ve büyük oranda lipid peroksidasyon olayının belirlenmesinde bir gösterge olarak kullanılmaktadır (De Zwart ve ark., 1999). Lipid peroksidasyonu, dokularda serbest radikal olarak adlandırılan moleküllerin, hücrelerde bulunan fosfolipidlerin yapısındaki poliansature yağ asitleri ile etkileşime girmesi sonucu ortaya çıkan bir dizi reaksiyondur (Valko ve ark., 2007).

Antioksidan aktivite (AOA), antioksidan savunma sistemi (serbest radikal süpürücü) olarak da isimlendirilir. Antioksidan maddeler, serbest radikallerin eşleşmemiş elektron durumunu ortadan kaldırmak için elektron vermek ya da almak suretiyle serbest radikal süpürücü olarak etkinlik gösteren maddelerdir (Tekcan, 2009).

Redükte glutatyon (GSH), tripeptid tiyol yapıda karaciğer hücrelerinin stoplazmasında sentezlenen enzimatik olmayan antioksidan bir maddedir ve oksidatif strese karşı önemli bir savunma mekanizmasını oluşturmaktadır. Bu etkilerini doğrudan oksidantlara karşı hidrojen transfer ederek veya glutatyon peroksidaz (GSH-Px) enzimi aracılığında hidrojen peroksit'in ( $H_2O_2$ ) suya ve oksijene dönüşümünde koenzim olarak yapmaktadır (Vina ve ark., 1980). GSH düzeylerindeki azalma hücrelerde serbest radikal hasarına karşı hassasiyeti artırmaktadır (Wu ve ark., 2004). GSH oksidatif stresin önlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Nakil sırasında hayvanlarda ortaya çıkan stres, Chirase ve ark., (2004) tarafından da bildirildiği üzere buzağılarda oksidatif stresin yükselmesi ile sonuçlanmıştır. Sahin ve ark., (2009) da sığırlarda nakil stresi nedeniyle MDA seviyesinde küçük artışlar bildirmiştir.

Chirase ve ark., (2004) ise besi sığırlarında naklin total serum antioksidan kapasiteyi azalttığını, MDA düzeyini arttırdığını bildirmiştir.

Sahin ve ark., (2009), 7 saatlik bir nakilden sonra sığırlarda GSH düzeyinde artış olmadığını tespit etmiştir.

Kargın ve Fidancı, (2001) köpeklerde böbrek hastalıklarında serbest radikallerin rolü ve antioksidatif metabolizmadaki değişikliklerin gösterilmesini amaçladıkları çalışmada, böbrek hastalığı gözlenen köpeklerde serum total protein düzeyi azalırken plazma malondialdehit düzeylerinin yükseldiğini bulmuşlardır.

### 1.8. Nakil Stresinin Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi

Evcil ruminantlarda hematolojik parametreler birçok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu faktörler endojen veya ekzojen olabilir. Bunlar; yaş, refah durumu, çevre ısısı, dehidrasyon pozisyonu (hidrasyon durumu), parazit invazyonları, ırk, cinsiyet, seksüel siklus, gelişme dönemleri ve irtifa (rakım) gibi faktörlerdir. Bu nedenle hematolojik parametreler ile ilgili standart referans değerlerinin verilmesi mümkün değildir. Örneğin yüksek irtifada düşük oksijen basıncından dolayı alyuvar referans değerleri yükselmektedir. Koyunlarda alyuvar düzeyi (RBC) ırklara göre belirgin farklılıklar gösterir (Kramer, 2000).

Hemoglobin, alfa ve beta zincirlere sahip tetramerik bir peptittir. Ruminant hemoglobini geniş bir polymorfizm özelliğine sahiptir. Polymorfizm ırk ve türler arasında şekillenmesinin yanı sıra embryo aşamasından erişkin oluncaya kadar bile şekillenebilir. Polymorfizm, hemoglobinin  $\beta$  zincirinde daha yüksektir. Ruminant hayvanlar 2 tip hemoglobin yapısına sahiptirler. Bunlardan bir tanesi embriyonal tip hemoglobin (HbE), diğeri ise erişkin tip hemoglobin (HbA)'dir. Embriyonal tipten erişkin tipe geçiş uterus ortamında başlar ve doğumdan sonra tamamlanır (Kramer, 2000).

Sığır, koyun ve keçilerin farklı hemoglobin tipleri ve alyuvar metabolizmalarına sahip olması bakımından diğer türlerden farklı olarak oksidasyona çok daha fazla duyarlı oldukları söylenemez. Oksidasyona duyarlılık seviyesi bakımından koyun ve keçiler oksidasyon faktörlerine karşı yüksek direnç gösterebilen türlerdir. Bunun nedeni olarak enzim aktivitesini sınırlayan eritrositik pentoz-fosfatat yolağının etkinliği ortaya konulmaktadır (Kramer, 2000).

Günlük çevre ısısı değişimleri ile hemoglobin konsantrasyonu arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Çevre ısısı yükseldikçe kan hemoglobin konsantrasyonu artar. Bu dalgalanma günün en sıcak süreci içerisinde su hipervolemisi ile ilişkilendirilebilir. Bu ortamda (hipotonik matrikste) hipertonic alyuvarlar hızla suyu absorbe ederler. Sonuçta hemolize olurlar (Kramer, 2000).

Ruminantlarda akyuvar değerleri yaş ve büyüme ile değişim göstermektedir. Yaşamlarının ilk birkaç haftasında kuzularda nötrofiller dominant akyuvar türüdür. 2. haftadan itibaren akyuvarlar içerisinde lenfositler dominant olmaya başlarlar. Bu dönemde kuzularda nötrofil/lenfosit oranı 0,5'tir. Yaş ilerledikçe nötrofil ve lenfosit konsantrasyonu azalır fakat lenfositler dominant hücre olarak varlığını devam ettirirler. Yaşamın erken dönemlerinde heyecan ve stres gibi endojen kortikosteroid yanıtını arttıran durumlarda nötrofil ve lenfopeni şekillenebilir. Ancak ilerleyen yaşlarda sığır, koyun ve keçilerde; köpek, kedi ve kısıraklarda bildirildiğinin aksine steroid uyarımlı nötrofil büyüklüğü o kadar yüksek değildir (Kramer, 2000).

Sığır, koyun ve keçi nötrofilleri, diğer evcil hayvanlardan farklı olarak primer ve sekunder stoplazmik granüllerin haricinde, bunlardan daha büyük üçüncü bir nötrofil granlne daha sahiptir. Bu büyük nötrofil granülleri ruminant olmayan türlerin stoplazmik granüllerinden daha fazla antimikrobiyal aktiviteye sahiptir. Koyunlarda bu büyük granül stoplazması oldukça yüksek granüler eozinofilik bir yapıya sahiptir. Bir çok tür için ortak bir enzim olan lizozim, sığır, koyun ve keçilerin nötrofillerinde bulunmamaktadır. Ruminantlarda stres durumunda ortaya çıkan güçlü antioksidan cevabın diğer hayvan türlerinden farklı olarak üçüncü büyük granüllere sahip olmasının strese karşı verilen tepkide etkin bir olasılığa sahip olduğu düşünülebilir (Kramer, 2000).

Eozinofilin birincil fonksiyonu yangısel reaksiyonları azaltmak ve yayılımını engellemek, allerjik reaksiyonları azaltmak ve paraziter enfeksiyonları kontrol altına almaktır. Hayvan türleri arasında koyun eozinofil granülleri kristal partiküller içeren tek organeldir. Eozinofillerin kemik iliğindeki üretimi ve maturasyonu nötrofillerle paraleldir. Eozinofil üretimini kontrol eden temel sitokin interleukin 5'tir. Eozinofilin kemik iliğindeki üretimi için 2 ila 6 gün gerekmektedir. Eozinofillerin kanda bulunuş süresi 30 dakika kadar kısa bir süredir. Eozinofiller kandan derinin subepitelyal hattına, akciğerlere, gastrointestinal sisteme ve endometrium hattına geçiş sağlarlar ve özellikle helmintlere karşı antikor komplemet desteği verirler. Allerjik durumlarda hipersensivite olaylarını baskılar ve yangının yayılımını önlerler (Latimer ve Prasse, 2003). Kısmi strese yol açan dış parazitlere ilişkin olarak eozinofil sayısında artma meydana gelmektedir (Bush, 1991).



Stres, bağımsıklık sistemini de etkilemekte, kronik stresle birlikte artan kortizol, t-lenfositlerin ve dolayısıyla immun sistemin etkinliğini azaltmaktadır (Ghosh ve ark., 1983; Silberman ve ark., 2003).

Kortizol hormonu yüksek dozlarda, lökosit diapedezini azaltarak iltihabı bloke eder. Kortizol hormonu eozinofil ve lenfosit sayısını azaltırken eritrosit sayısını arttırır. Lenfoid dokuda atrofiye neden olup, immunoglobulin miktarını azaltır. Histamin miktarını azaltır, allerjik iltihaplar bloke olur. Kortizol hormonunun kardiovasküler sistem üzerinde ise kan basıncını arttırıcı bir etkisi vardır. Bu etkisini damarların adrenaline duyarlılığını ve karaciğerde anjiotensin yapımını arttırarak gösterir. Kortizol, gastrointestinal sistemde ise hipersekresyon, hiperasidite oluşumuna neden olur (Yurdakoş, 2013; Kocatürk, 2000).

Çeşitli nedenlerle oluşan stres neticesinde kanda kortizol hormonu seviyesi yükselir ve bu yükselmeye ilişkin kemik iliği uyarılarak nötrofil sayısı artar, lenfosit sayısı da azalır (Yılmaz, 1999). Bununla birlikte nötrofil sayısının stres nedeniyle baskılanan bağımsıklık sistemini desteklemek amacıyla arttığı düşünülmektedir (Dohms ve Metz, 1991; Yılmaz, 1999).

Nötrofil/lenfosit oranı da stres göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir (Knowles ve ark., 1998). Stres durumunda nötrofil/lenfosit oranında artış görülmektedir. Ayrıca kortizol hormonunun da alyuvar sayılarında bir miktar artışa neden olabileceği bildirilmektedir. Bu artış dalağın kontraksiyonu sonucu alyuvarların dolaşıma geçmesinden kaynaklanabilir (Douglas ve Wardrop, 2010).

Uzun süreli nakillerden sonra hematokrit değerinde artış ortaya çıkmaktadır. Araştırmacılar hematokrit değerindeki artışın açlık, susuzluk ve su kaybı nedeniyle ortaya çıkan dehidrasyon ile ilişkili olduğunu belirtmektedir (Schaefer ve ark., 1997). Bununla birlikte hematokrit değer kan yoğunluğundaki yükselme ile ilişkili olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum nakil stresine karşı dalak tarafından verilen bir tepki de olabilir (Fazio ve ark., 2005; Schaefer ve ark., 1997).

Koyun nakliyesi ile ilgili yapılan pek çok çalışmada araştırmacılar; gıda ve su erişimine sahip koyunlar ve bu olanağa sahip olmayan nakil durumu dışındaki koyunlarda nakliyenin birleştirilmiş etkilerini (koyunların solunum ya da su kaybında belirgin miktarda artışının beklenmediği koşullarda) ve 12-72 saatlik seyahatler sırasında su kısıtlamalarını, dehidrasyonun potansiyel indikatörleri olarak periferel kandaki değişiklikleri izleyerek ve bu etkileri kıyaslayarak değerlendirmişlerdir. Genel olarak bu çalışmalarda hematokrit değerde (PCV) belirgin bir artış belirtilmemiştir (Knowles ve ark., 1993; 1995; 1998; Broom ve ark., 1996; Cockram ve ark., 1996; 1997; Horton ve ark., 1996; Parrott ve ark., 1998a). Bununla birlikte Li ve ark., (2000), 25 °C ‘deki hava sıcaklığında 3 güne kadar ulaşan, su erişimi olmayan ve nakledilmeyen koyunlarda ve Lowe ve ark., (2002) %85-100 relatif nem koşullarında, 33 °C’ de 12 saat boyunca susuz bırakılan koyunların maruz kaldığı koşullarda PCV’de belirgin bir değerlik belirtmemişlerdir. Hall ve ark., (1999) deniz yolculuğu ile yapılan nakil çalışmasında yüksek yükleme yoğunluğuunda (0,17 m<sup>2</sup> ve 35-37 kg canlı ağırlık-kırkılmış koyun) hematokrit seviyesinde hafif bir düşüş tespit etmişlerdir. Nitekim Fazio ve ark., (2005) ile Onmaz ve ark., (2011) da uzun süreli nakillerden sonra hematokrit değerde artış gözlendiğini kaydetmiştir. Cockram ve ark., (1996) ise uygulama sonrasında hematokrit değerinin nakledilen koyunlarda, kontrol grubuna göre daha yüksek bulmuşlardır.

Cockram ve ark., (1996; 1997) tarafından rapor edildiği üzere beslenme motivasyonu 12 veya 24 saatlik nakiller sonrasında yüksektir fakat Horton ve ark., (1996)’nın bildirdiğine göre 3 günlük nakil sonrasında nakilden sonraki günde gıda ve su alımının kontrol gruplarından daha az olduğu bulunmuştur. Cockram ve ark., (1997), 3 veya 12 saatlik seyahat ortasında mola süresi temin ederek sürekli besinsiz, susuz veya dinlenmeden 24 saatlik koyun naklinin etkilerini kıyaslamıştır. Koyunlar 3 saatlik mola süresi ve 12 saatlik mola süresinin neredeyse yarısını ayakta ve ot yiyerek geçirmişlerdir ancak koyunların hepsi daha kısa mola süresi sırasında su içmemiş ve sadece üçüncü saat sırasında geviş getirmişlerdir. 24 saatlik koyun nakliyesi ile gıda ve su erişimine sahip nakledilmeyen koyunlar arasındaki dehidrasyon biyokimyasal ölçümlerinde fark bulunmamaktadır.

Mac Farlane ve ark., (1961)'na göre; koyunlar günlük maksimum 39-41 °C hava sıcaklıklarında 4-5 gün susuz kaldıktan sonra periferik kan göstergelerinde dehidrasyona bağlı belirgin değişiklikler tespit edilmiş ve koyunlar canlı ağırlıklarının %23'ünü kaybetmişlerdir. PCV'de %28, total plazma protein konsantrasyonunda %46, plazma osmolaritesinde %34 artış bildirilmiştir. Kandaki üre seviyesi ve plazmadaki potasyum konsantrasyonu da aynı şekilde yükselmiştir. Cockram ve ark., (1997) ise 12 saatlik nakil işleminin kuzularda total serum protein düzeyini etkilemediğini bildirmiştir.

Pek çok nakliye çalışması total plazma protein konsantrasyonunda hafif bir artış rapor etmiştir. Koyunların yüksek hava sıcaklıklarına maruz kaldıkları çalışmalarda 24 saatlik nakil sonrasında (Knowles ve ark., 1996) ve Hindistan'da 410 km.'ye kadar olan nakiller sonrasında (Cockram, 2007) total plazma protein konsantrasyonunda yaklaşık %10 artış rapor edilmiştir.

Bununla birlikte 3 saatlik seyahat ortasında mola süresi sırasında ot ve su temin edilen koyunlarda seyahatin ikinci kısmı sırasında plazma osmolaritesi artmış, buna karşın besin ve su erişimine sahip nakledilmeyen koyunlarda plazma osmolaritesi daha düşük bulunmuştur. Koyunlar beslendiklerinde yüksek hacimde salya üretmekte ve besin rumene girdiğinde artan osmolarite plazmadan rumene su çekebilmektedir. Bunun net etkisi plazma hacminde geçici bir azalma ve plazma osmolaritesinde artış ile kendini gösterir (Cockram, 2007).

Knowles ve ark., (1996)'nın bulgularına göre %5 artış rapor edilen çalışma dışında İngiltere'de 24 saatlik süre ile nakledilen koyunlarda plazma osmolarite değerleri nispeten stabil bulunmuştur (Knowles ve ark., 1993; 1994b; 1995; 1998; Broom ve ark., 1996; Cockram ve ark., 1996; 1997; Parrott ve ark., 1998a).

Nakil halinde olmayan koyunlarda hem 25 °C hava sıcaklığında 3 gün (Li ve ark., 2000) hem de 35 °C' de 2 gün (Parrott ve ark., 1996) gıda ve su verilmeden tutulduklarında plazma osmolarite değerleri nispeten stabil bulunmuştur. Bununla birlikte Lowe ve ark., (2002), 33 °C hava sıcaklığında ve %85-100 nispi nemde 12 saat boyunca gıdasız ve susuz tutulan koyunlarda artan plazma osmolaritesi rapor etmişlerdir.

Su kısıtlaması sırasında, dışkı ve idrarla sıvı kaybı azalır. Rumen su deposu gibi hareket eder. Rumen, bir koyunun toplam su içeriğinin %10-25 'i kadarını kapsamaktadır. Su mahrumiyetinin ilk 2 günü boyunca vücutta su dengesinin neredeyse sabit tutulabileceği noktaya kadar rumenden su çekilerek ve çekilen su vücut sirkülasyonuna katılarak (gastrointestinal bölgenin içerikleri hariç) plazma hacmi dengede tutulabilir (Hecker ve ark., 1964; Silanikove, 1994). Rumen sıvı hacminde artış oranı gıdasız ve susuz kalınan ilk 2 gün süresince en yüksektir (6.4-3.2 l) ve 3. günle rumenden su emilimi yavaşlar (Hecker ve ark., 1964).

### **1.9. Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu**

Genel olarak bakıldığında tutum, davranış bilimlerinin anahtar kavramlarından biri olarak göze çarpar. Davranış bilimlerinin çıkış noktasında insanın, dolayısıyla da insan davranışının sorgulanmasının yer aldığı düşünülürse tutum kavramının buradaki merkezi konumu da daha iyi anlaşılır. Eğer tutumu, genel olarak insanın herhangi bir olay ya da durum karşısında olası bir tavır ya da davranış biçimini oluşturma eğilimi olarak alırsak, insanın her tür davranışının kaynağında tutumun yer aldığını da kabul etmemiz gerekir.

Tutum kavramı bireyin çevresindeki herhangi bir olgu veya nesneye ilişkin sahip olduğu tepki eğilimini ifade eder. Başka bir deyişle tutum, bireyin bir durum, olay ya da olgu karşısında ortaya koyması beklenen olası davranış biçimi olarak tanımlanabilir. Bir tutum, bireyin kendine ya da çevresindeki herhangi bir nesne, toplumsal konu, ya da olaya karşı deneyim, bilgi, duygu ve güdülerine (motivation) dayanarak örgütlediği zihinsel, duygusal ve davranışsal bir tepki ön eğilimidir (İnceoğlu, 2010).

Algılama, bir olay veya objenin varlığı üzerinde duyular yolu ile bilgi edinme biçimidir. Algılama süreci, uyarıcının seçilmesi, uyarıcı ile ilgili bilginin organize edilmesi ve bilginin yorumlanması aşamalarından oluşmaktadır. Birey çevresindeki uyarıcılara bu şekilde anlam vermekte olup; uyarıcının fiziksel nitelikleri, çevre ile

ilişkileri ve bireyin özelliklerinden etkilenir (Mucuk, 1987; Wells ve Prenskey 1986 ;Alıntıdır Özgen ve ark., 2007”).

Tüketici ve çiftçi profillerinin hayvan refahı ile ilişkisi geniş olarak incelenmiştir (Herzog ve ark., 1991; Köhler, 2001; Paul ve Serpell, 1993; Furnham ve Heyes, 1993; Hills, 1995). Ayrıca çiftçinin hayvan refahı algısı profesyonel birikim, deneyim, toplum ve pazar tarafından etkilenirken hayvan refahına yönelik ilgisi ise bürokrasi, ek maliyet ve rekabet kaybı, yüksek refah standartları ve eğitim ile bilgi gibi farklı konularla ilişkili bulunmuştur (Van Poucke ve ark., 2006; Dockes ve Kling-Eveillard, 2006; Kauppinen ve ark., 2012). Coleman ve ark., (2003) hayvan refahını artırabilmek amacı ile personel tutum ve davranışlarını değiştirecek eğitim programlarının geliştirilebileceğine dikkat çekmiştir. Bu bulgular hayvan-insan interaksyonlarının ve hayvan refahının artırılmasına yönelik programların hayvan verimini arttıracaklarını göstermektedir. Kılıç ve Bozkurt, (2013) ve Kılıç ve ark., (2013b) koyun yetiştiricilerinin hayvan refahı algıları ile bu yetiştiricilerin çiftliklerindeki koyunların refah standartları arasında ilişki belirlemişlerdir.

Hayvanlar yaşadıkları korku nedeniyle oluşan kaygı ve keder ile mücadele etmeye çalıştıklarında aşırı savunma tepkileri göstermekte ve bu durumda idare ve bakım güçleşmekte ve hatta bu durum hayvan bakıcılarının yaralanması ya da ölümü ile sonuçlanabilmektedir (Gonyou ve ark., 1986; Boivin ve ark., 1992).

İnsanlar bazen başkalarına karşı zalim olabilirler. Fakat genelde insanların birçoğu hayvanlara karşı bilinçli ve duyarlıdır. Bazı insanlar hayvanlara duyarlı ve düşünceli olarak yaklaşmaktadır fakat kullanım yerlerine göre hayvanlar aslında değerli bir objedirler. Hayvanlara karşı geniş tutumlar vardır ve bu tutumların hayvan refahı için önemli sonuçları bulunmaktadır. İşleme ve nakil sırasında muamele biçimine paralel olarak bir kişi hayvanda yüksek stres oluşumuna neden olurken, diğer kişinin yaptığı muameleler strese neden olmayabilir. İnsanlar hayvanlara vurabilir ve hayvanlarda dayanılmaz ağrıya neden olabilir. Bu davranış tarzı yaralanmayla sonuçlanabilir. Çünkü bazen insanlar işlerini çok hızlı yapmaya çalışırlar ya da, hayvanların strese girebileceğini veya acı çekebileceklerini

düşünmezler. Ya da insanlar hayvan refahı ve hayvanlar hakkında bilgi eksiklikleri nedeniyle bu tür davranışlar gösteriyor olabilirler (Broom, 2008).

Hayvan bakıcılarının hayvanlara yönelik tutum ve davranışlarını etkileyen en önemli faktörler kişilerin demografik özellikleri, kişilikleri, hayvanların zihin yeteneklerine dair inançları ile sahip oldukları değerlerdir (Kellert, 1988; Mathews ve Herzog, 1997; Serpell, 2004). Davranışlar insanların bireysel olarak gereksinim ve güdeleri, öğrenme süreci, kişiliği, algılamaları, tutum ve inanışları, üyesi olarak bulunduğu toplumdaki kültür, sosyal çevre ve aile gibi psiko-sosyal faktörlerin etkileri ile ortaya çıkmaktadır (Hemsworth ve Coleman, 1998). Toplumun kültürü, gelenekleri, dini inanışları ile hayvanların zihin yetenekleri hakkındaki düşünceleri hayvanlara karşı tutum ve davranışları etkilemektedir (Paul ve Serpell, 1993; Hills, 1995; Deemer, 2011). Bununla birlikte kişilerin empati kurabilme yeteneği de insan-hayvan ilişkilerini etkilemekte ve bakıcıların hayvanlara davranışlarını ve dolayısıyla hayvan refahını olumlu bir şekilde etkilemektedir (Kielland ve ark., 2010).

Pozitif insan-hayvan etkileşimleri hayvanlarda insanlara karşı duyulan korku, kaygı ve ızdırabın azaltılmasında, refahın ve verimliliğin arttırılmasında çok önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle ilgili kesimler teşvik edilmeli, insan-hayvan etkileşimlerinin süresi ve kalitesi arttırılmalı ve bunun için sürdürülebilir stratejiler geliştirilmelidir. Bu stratejiler genetik seleksiyon, adaptasyon yeteneğinin arttırılması, hayvanlar ile insan temasının arttırılması, eğitim uygulamaları yoluyla hayvan bakıcılarının ve/veya çiftçilerin tutum ve davranışlarında gelişmeler sağlanması ile çiftçiler hakkındaki olumsuz algının daha olumlu yönde değişmesini sağlayacak yenilikçi yaklaşımları içermelidir (English ve ark., 1992).

Personelin eğitimi hayvanlara karşı olumsuz davranışları önemli ölçüde düzeltebilir (Broom, 2008). Hayvan bakıcılarının ve hayvanlarla ilgilenen personelin eğitim düzeyi arttıkça hayvan refahı algılarının da arttığı tespit edilmiştir (Kellert, 1988; Pifer ve ark., 1994). Araştırmacılar, hayvanı refah algısı olumlu veya yüksek olan koyun yetiştiricilerinin eğitim düzeyinin de yüksek olduğunu, ayrıca

çiftliklerinde eğitimli ve tecrübeli personel çalıştırdıklarını, bunun yanı sıra motivasyon ve iş tatmini açısından önemi büyük olan personelin sosyal güvence durumunun da önemsendiğini bildirmiştir (Kılıç ve Bozkurt, 2013; Kılıç ve ark., 2013b). Hayvan bakıcılarının hayvan bakımı ve hayvan idaresini iyi bir şekilde yapabilmesi için gerekli bilgi ve becerilere sahip olması gerekmektedir (Hemsworth ve Coleman, 1998). Bununla birlikte hayvan bakıcısının tutum ve davranışlarını düzenleyecek eğitim programları geliştirilmektedir (Hemsworth ve ark., 2002; Kielland ve ark., 2010). Hayvan bakıcılarının tutum ve davranışlarının geliştirilmesi ile hayvan refahı ve et kalitesini arttırmak mümkündür (Ofner ve ark., 2000; Coleman ve ark., 2003). İnsan-hayvan etkileşimlerinin düzeyini ve kalitesini arttırmak için hayvan bakıcılarının algısında da ilerleme sağlamak gerekmektedir. İnsanların tutumlarının yeni bilgiler ve deneyimler ile değişeceğine ilişkin bilimsel görüşler mevcuttur. Böylece hayvan bakıcılarının davranışları değiştirilerek hayvan bakımının iyileştirilmesi söz konusudur (Bozkurt ve ark., 2013).

Hayvan refahı ve et kalitesini arttırabilmek amacıyla son yıllarda bilişsel davranışçı yaklaşımlar üzerinde durulmaktadır (Hemsworth ve ark., 2002; Kielland ve ark., 2010). Bilişsel yaklaşım teknikleri, işlevsel olmayan duyguların ve düşüncelerin belli bir amaç doğrultusunda sistematik bir şekilde değiştirilebileceği prensibine dayanmakta olup; kişilerin düşünceleri, duyguları ve davranışları üzerinde çok etkilidir (Bozkurt ve ark., 2013).

Türkiye'nin sosyo-ekonomik ve coğrafi yapısı içerisinde çiftlik hayvanları geniş bir coğrafyada yetiştirildiği için yüksek insan nüfusu varlığının bulunduğu ve tüketimin yüksek olduğu başlıca bazı büyük şehirlerdeki pazarlara hayvanlar taşınmaktadır. Hayvanların refahını etkileyen en önemli uygulama, hayvanların canlı olarak bir yerden bir yere nakledilmesidir. Özellikle uzun süreli nakillerde hayvan refahı bu uygulamadan ciddi bir biçimde etkilenmektedir. Hayvanların yüklenmesi, taşınması, indirilmesi, nakil esnasında su ve yeme ulaşım olanaklarının sağlanamaması, sosyal bakımdan yeni bir çevre ile karşı karşıya gelmesi, bakıcıların hayvanlara uyguladığı muameleler, yol durumu, şoförün aracı sürüş biçimi, hayvanların değişik fiziksel çevreye geçmesi gibi birçok faktör hayvanların refahı

üzerinde ciddi etkilere sahiptir. Kasaplık hayvanların nakilleri sırasında gerekli tedbirler alınmadığında hayvanlar yoğun bir şekilde strese girmekte ve bununla birlikte davranışsal, hormonal ve kimyasal birtakım fizyolojik (hematolojik) değişiklikler meydana gelmektedir.

Hayvanların taşınması konusunda Avrupa Birliği üyesi ülkelerde ve tam üyelik müzakereleri yürüten Türkiye’de ortak birlik yönetmelikleri geçerlidir. Ancak çiftlik hayvanlarının genotipleri, yaş, cinsiyet, kondüsyon ve sağlık durumları gibi hayvana bağlı pek çok faktörün yanı sıra yol ve araç koşulları, pazar, hayvanları bindiren ve indiren personel ile tüketici profillerinde farklılıklar bulunmaktadır.

Kılıç ve Bozkurt (2013), koyun çiftliklerinde hayvan refah düzeyini veya standartlarını belirlemek üzere gerçekleştirdikleri bazı ölçümler ve kriterlere ilişkin gözlemler ile bu işletmelerdeki çiftçilerin hayvan refahını etkileyen faktörlere ilişkin algıları arasında önemli ilişkiler olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bu araştırmada 2011 yılında ülkemizde yürürlüğe giren “Yurt içinde canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin nakilleri hakkında yönetmelik” ile belirlenen en yüksek ve en düşük yükleme yoğunluğu (0,3-0,4 m<sup>2</sup>/hayvan) ile 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğunda farklı süreler ile koçların taşınmasının refah üzerine etkilerinin araştırılmasını ve ayrıca Muş ili, ilçe ve mezralarında yürütülen hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı algı ve tutumunun incelenmesini amaçlanmıştır.



## 2. GEREÇ ve YÖNTEM

### 2.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğu

#### 2.1.1. Hayvan Materyali

Bu araştırmanın hayvan materyalini Muş merkezine bağlı Karabey Köyü Ayrancık Mezrası'ndaki yetiştiricilere ait yaklaşık 2 yaşlı 90 baş Akkaraman ve melezi koç oluşturmuştur. Deneme koçları buldukları çiftlikten Gaziantep Besi Organize Sanayi Bölgesinde bulunan hayvan pazarına nakledilmiştir. Araştırma Mart ayı içinde yapılmıştır.

#### 2.1.2. Deneme düzeni

Koçlar, açık kasalı bir tır (Scania marka) ile taşınmıştır. Tır dorsesi ahşap bölmeler ile bölünmüş ve 3 ayrı bölme oluşturulmuştur. Birinci bölmeye (2,43 x 3 m) 29 koç, ikinci bölmeye (2,43 x 4 m) 32 koç ve üçüncü bölmeye (2,43 x 4,8 m) 29 koç yüklenmiştir. Böylece araştırmada yüksek (0,25 m<sup>2</sup>/hayvan), orta (0,30 m<sup>2</sup>/hayvan) ve düşük (0,40 m<sup>2</sup>/hayvan) olmak üzere 3 yükleme yoğunluğu grubu taşınmıştır.

Tır dorsesinin yan yapıları açılmış ve yükleme ve boşaltma rampaları olarak kullanılmıştır. Koçlar yüklendikten hemen sonra başlatılan ve 15 saat süren nakil işlemi toplam 573 km sürmüştür. Tırın ortalama hızı ağıl ile çevre yolu arasında 20 km/saat, yolun çok virajlı olan kesimlerinde (yaklaşık 2 saat) 30-40 km/saat ve geriye kalan kesimlerde ise 50-60 km/saat olarak gerçekleşmiştir. Tüm yolculuk sırasında 4 kez 30' ar dakika ve 4 kez de 10' ar dakika olmak üzere toplam 8 kez mola verilmiş, bu molalarda koçlar tırdan indirilmemiş, yem ve su verilmemiştir. Yolculuğun 3. saatinde araç durdurulmuş ve koçlar araç içinde iken koçlardan kan alınmıştır.

### 2.1.3 Yapılan Ölçümler

#### 2.1.3.1. *Canlı Ağırlık ve Beden Sıcaklığı*

Nakilden 12 saat önce ve nakil bittikten 4 saat sonra hayvanlar bireysel olarak tartılmış (tok) ve göğüs çevresi ölçülmüştür. Tartımlar 100 grama hassas elektronik baskül (TESS RP-LCD marka) ile yapılmıştır. Koçlarda nakil öncesi ve sonrası vücut sıcaklığı rektal yolla ölçülmüş, bu işlem waterproff özellikli, alarmlı, dijital termometre (Kruuse marka) (Katalog No: 291103) ile yapılmıştır.

#### 2.1.3.2. *Çevre Sıcaklığı*

Nakil sırasındaki çevre sıcaklığı ve nem değerleri tır dorsesinin dış sağ ve sol yanlarına yerleştirilen 2 adet ve her bir yükleme yoğunluğu grubunun bulunduğu bölme duvarlarına (koçların baş hizasına karşılık gelecek yükseklikte) yerleştirilen 3 adet olmak üzere toplam 5 adet dijital nem ve sıcaklık ölçer (max. min. termometre/higrometre) (Nimomed SH-101 marka) ile ölçülmüştür.

#### 2.1.3.3. *Vücut Kondisyon Skoru Tayini*

Koçlarda vücut kondisyon skorunun tespiti için 5'lik sistem kullanılmıştır. Koçlar zayıftan yağlıya doğru en düşük 1 ve en yüksek 5 puan verilerek değerlendirilmiştir. Kondisyon skorlarında hayvanların tanımı;

1 Puan: Kaburga üzerindeki yağ belirlenemeyecek kadar azdır ve hayvan oldukça zayıftır.

2 Puan: Koyunlarda göz-kası orta düzeydedir. Çok az bir kabuk yağı vardır. Bel omurlarının uçları keskindir ve altına parmak uçları kolaylıkla girer. Omur spinleri belirgindir.

3 Puan: Omur spinleri çok az belirgindir ve yumru şeklinde görülür, ancak elle yoklandığında hissedilir. Orta düzeyde bir yağ kalınlığı vardır. Bel omurlarının uçları düzdür.

4 Puan: Omur spinleri ancak parmak uçları bastırılınca hissedilir. Göz kası doludur, üzerinde kalın bir yağ tabakası vardır. Bel omurlarının uçları hissedilememektedir.

5 Puan: Göz kası üzerinde çok kalın bir yağ tabakası vardır, kuyruk ve bel bölgesi aşırı yağlıdır. Omur spini ve bel omurunun uçları hissedilememektedir (Görgülü, 2002).

#### **2.1.4. Biyokimyasal ve Hematolojik Analizler**

##### ***2.1.4.1. Kan Örneklerinin Toplanması***

Yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarından özellikle Akkaraman karakteri taşıyan koçlar arasından belirlenen ve sprey boya ile işaretlenen 10' ar koçtan ağıl içinde, yolculuğun 3. saatinde tır içinde ve nakil sonunda boşaltma işlemi tamamlandıktan sonra olmak üzere 3 kez kan alınmıştır. Kan alımı işlemi sırasında bir kişi hayvanın başını tutmuş ve koç zapt-ı rapt altına alınmış, holder ve vacutainer ile (45 derece açı ile) vena jugularis'e girilip 2 tüpe (EDTA'lı ve Jel'li) kan alınmıştır.

Kan örneklerindeki akyuvar ve alyuvar sayıları, hemoglobin miktarı, hematokrit değer ve akyuvar tiplerinin yüzde oranları klasik metotlar ile belirlenmiştir (Konuk, 1981).

Kan örnekleri 3000 devir/dakika ile 15 dakika santrifüj edilmiş ve serumlar alınmıştır. Serum örnekleri analiz edilinceye kadar -20°C'de saklanmıştır. Bu tez araştırması Afyon Kocatepe Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Referans no: AKUHADYEK-57-11).

#### **2.1.4.2. Karbohidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özelliklerin Belirlenmesi**

Plazma glikoz, trigliserit, total protein düzeyleri ticari kitler (HUMAN Diagnostics, Gmbh, Wiesbaden, GERMANY) ile spektrofotometrik olarak ölçülmüştür. Serum kortizol, insülin, glukagon (GCG Elisa kit) düzeyleri ise Cusabio kit (Cortizol Cusabio CSB-E1717045Sh, Insulin Cusabio CSB-E17044Sh, Glukagon Cusabio CSB-EL009315SH) kullanılarak belirlenmiştir. Bu analizler Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

#### **2.1.4.3. Oksidatif Stres ve Bazı Hematolojik Özelliklerin Belirlenmesi**

Nakil öncesi, nakil esnasında (3.saat) ve nakilden sonra koçlardan EDTA'lı ve jelli tüplere kan örnekleri alınmıştır. Örnekler 3000 devirde 15 dk santrifüj edilerek serum örnekleri biyokimyasal parametreler belirlenene kadar -20 °C'de saklanmıştır. Hematolojik parametreler incelenmek üzere her koçtan EDTA'lı tüplere alınan kan örneklerinde alyuvar sayısı, alyuvar sulandırma pipeti yardımıyla Hayem eriyiği ile 200 kat sulandırılmasından sonra Thoma lamı kullanılarak ışık mikroskopunun 40'lık objektifinde hücrelerin sayılması yoluyla elde edilmiştir. Akyuvar sayısı, kan örneklerinin akyuvar sulandırma pipeti yardımıyla Türk eriyiği ile 10 kat sulandırılmasından sonra Thoma lamı kullanılarak ışık mikroskopunda hücreler sayılarak belirlenmiştir. Hemoglobin miktarı ise Sahli'nin Hemoglobinometresi kullanılarak "asit hematin" yöntemi ile tespit edilmiştir. Kan örneklerindeki hematokrit değer örneklerin mikrohematokrit santrifüjde 5 dakika süreyle 13000 devir/dakika'da santrifüj edilmesi ile saptanmıştır (Konuk, 1981). Ortalama alyuvar hacmi (MCV), ortalama alyuvar hemoglobini (MCH), ortalama alyuvar hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır:

$$\text{MCV} = \frac{\text{Hematokrit değeri (\%)} \times 10}{\text{Alyuvar sayısı (10}^6\text{/mm}^3\text{)}} \quad \text{Birimi: } \mu^3$$

$$\text{MCH} = \frac{\text{Hemoglobin (gr/100 cc)} \times 10}{\text{Alyuvar (10}^6\text{/mm}^3\text{)}} \text{ Birimi: } \mu\text{g (mikro mikro gram)}$$

$$\text{MCHC} = \frac{\text{Hemoglobin (gr/100 cc)} \times 100}{\text{Alyuvar hacmi (100 cc)}} \text{ Birimi: \%}$$

Akyuvar formülü May-Gruenwald-Giemsa boyası ile boyanmış preparatlarda 100 hücre sayılarak yapılmıştır. Nötrofil, eozinofil, bazofil, lenfosit ve monosit yüzde oranları belirlenmiştir. Nötrofil/Lenfosit oranı nötrofil sayısının lenfosit sayısına bölünmesi ile belirlenmiştir (Konuk, 1981).

Serumlarda Malondialdehid (MDA) düzeyi Draper ve Hardley, (1990), serum redükte glutasyon (GSH) Beutler ve ark., (1986) ve AOA Koracevic ve ark., (2001) 'in bildirdiği yöntemle göre spektrofotometrik olarak ölçülmüştür.

## 2.2. Nakilde Görevli Personelin Algı ve Tutumu

Araştırmada hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahına ilişkin algı ve tutumlarını belirlemek amacı ile bir anket geliştirilmiştir.

Araştırmanın evreni, Muş ili hayvan nakillerinde görevli personelden oluşmaktadır. Evren olarak Muş ilinin alınmasında, bu ilde hayvan nakillerinin çok yoğun yapılması belirleyici olmuştur. Araştırmada örneklem alınma yoluna gidilmiş olup, anket uygulanan bireylerin seçiminde tesadüfi örnekleme yönteminden faydalanılmıştır. Bu çerçevede bölgede hayvan nakillerinde görevli 80 kişi üzerinde anket gerçekleştirilmiş ve eksik, hatalı veya geçersiz anketler çıkarılarak 68 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahına ilişkin tutum ve algılarının belirlenmesi konulu anket dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, nakiliyecilerin sosyo-demografik özellikleri, ikinci bölümde hayvancılık

ile ilgili bireysel özellikleri ve hayvan nakilleriyle ilgili düşünceleri, üçüncü bölümde bilişsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç boyuttan oluşan hayvan refahı tutum ölçeği ve dördüncü bölümde ise nakliyecilerin hayvan refahını etkileyen şartlara ilişkin algı ölçeği yer almaktadır. Söz konusu algı ölçeği 47 maddeyi içeren ve aşağıda belirtilen beş boyuttan oluşmaktadır.

- ❖ Barınak durumu (10 madde)
- ❖ Beslenme şartları (6 madde)
- ❖ Personel şartları (6 madde)
- ❖ Sağlık şartları (15 madde)
- ❖ Diğer şartlar (10 madde)

### 2.3. İstatistik Analiz

#### 2.3.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğu

Araştırmanın deneme desenine ilişkin istatistikler Tablo 2.1’de sunulmuştur. Elde edilen verilerin SPSS (14.01 for Windows) paket programı ile analiz edildiği bu çalışmada değişkenler arası ilişkiler (Yükleme yoğunluğu, nakil süresi, yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimi) tekrarlı ölçümler için iki faktörlü varyans analizi ile (Two Way ANOVA for Repeated Measures) tespit edilmiştir. Varyans analizi sonucunda gruplar arasında önemli farklılık bulunması durumunda grupların ikili karşılaştırılması için çoklu karşılaştırma testlerinden Bonferroni ve Duncan testinden yararlanılmıştır.

**Tablo 2.1.** Araştırmada uygulanan deneme deseni ve veri setinin yapısı

Yükleme Yoğunluğu	Nakil Süresi		
	0. saat (Nakil öncesi)	3. saat (Nakil sırası)	15. saat (Nakil sonrası)
Yüksek	10	10	10
Orta	10	10	10
Düşük	10	10	10

Ölçümle belirlenen bir değişken yönünden aynı bireyler üzerinde iki veya daha çok tekrarlı ölçüm yapıldığında ölçümler arasında önemli bir farklılık olup olmadığını tespit etmek için tekrarlı ölçümler varyans analizi kullanılmaktadır (Sümbüllüoğlu ve Sümbüllüoğlu, 1987). İlişkili veya tekrarlı ölçümler için iki faktörlü varyans analizinde ise iki veya daha fazla grubu içeren bir bağımsız değişken ve iki veya daha fazla tekrarlanan ölçüm söz konusudur. Diğer bir ifadeyle hem bir değişkenin farklı seviyeleri (Yükleme yoğunluğu grupları: yüksek, orta ve düşük), hem de aynı örneklem üzerinden belirli zaman aralıklarında tekrarlanarak alınan (0.saat, 3.saat ve 15.saat) ölçümler yapılmaktadır (Ural ve Kılıç, 2013).

### ***2.3.2. Nakilde Görevli Personelin Algı ve Tutumu***

Kullanılan ankette yer alan tutum ve algı ölçeklerine ilişkin maddeler beşli Likert (1967) tipi derecelendirmeye (hiç, az, orta, çok, tam) tabi tutulmuş ve nakilde görevli personellerin her bir maddeye ilişkin görüşleri “Hiç=1”, “Az=2”, “Orta=3”, “Çok=4” ve “Tam=5” şeklinde puanlandırılmıştır.

Araştırmada katılımcıların bazı bireysel özellikleri frekans ve yüzde dağılımları ile sunulmuş olup, ölçekler ise her bir boyut için frekans ve yüzde dağılımlarının yanı sıra aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri ile betimlenmiştir. Araştırma bulgularının yorumlanmasında 0,05 anlamlılık düzeyi esas alınmış olup 0,01 düzeyinde anlamlı olan farklara da dikkat çekilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS 14.01 for Windows programından yararlanılmıştır.

## ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Araştırmada kullanılan tır ve yükleme yoğunluğu grup bölmeleri



Şekil 2.2. Koçların tıra yüklenmesi





**Şekil 2.3.** Tır içinde koç gruplarının görünümü



**Şekil 2.4.** Koç tartımı



**Şekil 2.5.** Koçların ölçü şeridi ile göğüs çevrelerinin ölçülmesi



**Şekil 2.6.** Koçlardan yolculuğun 3. saatinde kan alımı



Şekil 2.7. Koçların tırdan boşaltılması





**Şekil 2.8.** Koçların yolculuk sırasındaki görüntüleri



**Şekil 2.9.** Koçların nakilden sonraki görünüşleri



### 3.BULGULAR

#### 3.1.Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Refaha Etkisi

##### 3.1.1.Yükleme Yoğunluğu Bölmelerinin İçinde ve Araç Dışında Sıcaklık ve Nem Değerlerine İlişkin Bulgular

Araştırmada yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluğu koç gruplarının taşındığı araç bölmeleri içinden ve nakil aracı dışından alınan maksimum ve minimum sıcaklık ve nem değerleri Tablo 3.1' de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Koçların taşınması sırasında araç içindeki ve araç dışındaki çevre sıcaklığı ve nem değerleri

Ölçüm Bölgesi	Sıcaklık (°C)		Nem(%)	
	Max.	Min.	Max.	Min.
Araç Dışı				
Sol dış yan	21,4	4,7	43	25
Sağ dış yan	16,8	-0,2	61	28
Bölme İçi				
Yüksek	29,1	3,6	57	24
Orta	25,6	3,8	48	22
Düşük	23,5	3,7	44	20

Araştırmada koçların taşındığı tırın sağ ve sol dış yüzeylerinden alınan sıcaklık ve nem değerlerinin farklı olduğu görülmektedir. Tırın sol dış yan tarafından alınan en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri sırasıyla 21,4 ve 4,7 °C iken sağ dış yan tarafta daha düşük değerler elde edilmiştir (aynı sıra ile 16,8 ve -0,2 °C). Benzer şekilde nem değerlerinin de oldukça farklı olduğu görülmüştür. Tırın sol dış yan tarafında en yüksek ve en düşük nem değerleri % 43 ve 25 olarak

ölçülürken, bu değerler sağ tarafta daha yüksek gerçekleşmiş ve aynı sıra ile %61 ve 28 olarak belirlenmiştir.

Koçların tıra yüklendiği bölmeler bakımından yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarında farklı sıcaklık ve nem değerleri belirlenmiştir. En yüksek maksimum sıcaklık değeri (29,1 °C) yüksek yükleme yoğunluğundaki bölmede tespit edilmiştir.

### **3.1.2.Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Kaybı Üzerine Etkisi**

Araştırmada nakilleri gerçekleştirilen koçların canlı ağırlıklarına ait sonuçlar Tablo 3.2’de, hesaplanan canlı ağırlık kaybına ait sonuçlar da Tablo 3.3’de verilmiştir.

Koçlarda canlı ağırlık ölçümleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermezken ( $P>0,05$ ), nakil süresine göre ise önemli bir farklılık göstermiştir ( $P<0,001$ ). Diğer taraftan nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisinin (nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşimi-interaksiyonu) canlı ağırlık sonuçları üzerinde önemli etki yapmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ). Bu sonuçlar koçların tıra yüklendikleri yoğunluğun nakil süresindeki canlı ağırlık sonuçları üzerindeki etkisinin önemsiz olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde ise canlı ağırlık değerleri başlangıçta (0.saat) 47,66 iken, 3.saatte 47,60 ‘ye ve 15.saatte ise 46,23’e düşmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil süresi bakımından görülen farklılıklar istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur ( $P<0,01$ ). Koçların canlı ağırlık değerleri nakil öncesinde (0.saat) daha yüksek, nakil sonrasında (15.saat) ise daha düşük bulunmuştur. Her bir nakil yoğunluğu grubu içinde ise nakil öncesi canlı ağırlık değerleri ile nakil sonrası canlı ağırlık değerleri birbirinden önemli

düzeyde farklı bulunmuştur. Canlı ağırlık kaybı değerleri yükleme yoğunluğundan önemli ölçüde etkilenmemiştir.

Bununla birlikte, her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki fark incelendiğinde 0.saat, 3.saat ve 15.saat için önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Koçlarda nakil ile şekillenen canlı ağırlık kayıpları yönünden yükleme yoğunluğu grupları arasında önemli düzeyde farklılık olmadığı anlaşılmıştır (Tablo 3.3). Yüksek yükleme yoğunluğunda en yüksek canlı ağırlık kaybı (%4,26) tespit edilirken, bunu sırasıyla orta yükleme yoğunluğu (% 4,08) izlemiş ve en düşük canlı ağırlık kaybı en düşük yükleme yoğunluğu grubunda (% 3,91) belirlenmiştir.

**Tablo 3.2.** Koçlarda nakil öncesi ve sonrası canlı ağırlık değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (kg)

Nakil Süresi	Yükleme Yoğunluğu						P <sup>+</sup>	Genel		
	Yüksek		Orta		Düşük			$\bar{x}$	Sx	
	n	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
<b>0.Saat</b>	10	48,71	1,04	48,59	0,84	47,16	1,06	-	48,15	0,57
<b>15.saat</b>	10	46,60	0,99	46,61	0,82	45,30	1,01	-	46,17	0,55
P <sup>o</sup>		**		**		**				
Genel	20	47,66	0,96	47,60	0,93	46,23	0,96			

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,497; P_{N.Süresi} = 0,001^{**}; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N.Süresi}} = 0,647$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*\*P<0.01 -: Önemsiz

**Tablo 3.3.** Koçlarda canlı ağırlık kaybı değerlerinin yükleme yoğunluğuna göre karşılaştırılması (kg)

Nakil Süresi	Yükleme Yoğunluğu						P <sup>+</sup>	Genel		
	Yüksek		Orta		Düşük			$\bar{x}$	Sx	
	N	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
<b>0.saat – 15.saat</b> <b>Canlı ağırlık kaybı</b>	10	4,26	0,70	4,08	0,11	3,91	0,07	-	4,09	0,23

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 -: Önemsiz



### 3.1.3. Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Beden Sıcaklığı Üzerine Etkisi

Araştırmada koçlardan nakilden önce ve sonra rektal yolla ölçülen beden sıcaklığına ait sonuçlar Tablo 3.4’de verilmiştir.

Bu bulgulara göre, koçlarda beden sıcaklığı değerleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermemiş ( $P>0,05$ ), ancak nakil süresi bakımından düşük düzeyde önemlilik ( $P<0,10$ ) göstermiştir. Diğer taraftan nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisinin (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) beden sıcaklığına etkisi önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Yükleme yoğunluğu için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, beden sıcaklığı yüksek yükleme yoğunluğunda  $39,42\text{ }^{\circ}\text{C}$  iken orta yükleme yoğunluğunda  $39,51\text{ }^{\circ}\text{C}$  ve düşük yükleme yoğunluğunda  $39,49\text{ }^{\circ}\text{C}$  olarak tespit edilmiştir.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için değerlendirildiğinde, nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılıklar orta yükleme yoğunluğu grubunda önemli ( $P<0,01$ ), yüksek ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarında ise ( $P>0,05$ ) önemsiz bulunmuştur.

Her bir nakil süresi için ele alındığında, yüksek yükleme yoğunluğu için belirlenen ortalama beden sıcaklığı değerleri 0. saat ve 15. saatlerde sırasıyla,  $39,36$  ve  $39,48\text{ }^{\circ}\text{C}$  iken düşük yükleme grubunda aynı değerler sırasıyla  $39,53$  ve  $39,45\text{ }^{\circ}\text{C}$  olarak belirlenmiştir. Düşük yükleme yoğunluğunda ise ortalama değer  $39,49\text{ }^{\circ}\text{C}$ ’ a düşmüştür. Orta yükleme yoğunluğu grubunda 0. saat ve 15. saatte belirlenen beden sıcaklığı değerleri  $39,42$  ve  $39,61\text{ }^{\circ}\text{C}$  olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar yüksek ve orta yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda nakil ile beden sıcaklığının arttığını ancak düşük yükleme yoğunluğu grubunda ise beden sıcaklığının düştüğünü göstermektedir.

**Tablo 3.4.** Koçlarda beden sıcaklığı değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (°C)

Nakil Süresi	N	Yükleme Yoğunluğu						P <sup>+</sup>	Genel	
		Yüksek		Orta		Düşük			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
<b>0.Saat</b>	10	39,36	0,04	39,42	0,06	39,53	0,07	-	39,44	0,03
<b>15.saat</b>	10	39,48	0,06	39,61	0,07	39,45	0,10	-	39,51	0,05
P <sup>φ</sup>		-		**		-				
<b>Genel</b>	20	39,42	0,06	39,51	0,06	39,49	0,06			

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,497; P_{N.Süresi} = 0,109; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N.Süresi}} = 0,065^{*}$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>φ</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*\*P<0.01      \*P<0.10    -: Önemsiz

### 3.1.4. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi

#### 3.1.4.1. İnsülin

Araştırmada farklı yoğunluklarda tıra yüklenen koçların 0., 3. ve 15. saatlerdeki serum insülin seviyeleri ölçülmüş ve sonuçlar Tablo 3.5’de verilmiştir.

Elde edilen bulgulara göre, serum insülin düzeyleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermemiş ( $P>0,05$ ), ancak nakil süresi bakımından önemli bir farklılık göstermiştir ( $P<0,001$ ). Nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) serum insülin sonuçları üzerinde önemli düzeyde etkili bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Bu durum yükleme yoğunluğunun bir nakil süresindeki serum insülin değerlerine ilişkin etkisinin diğer bir nakil süresindeki etkisine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Tablo 3.5’de verilen nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, insülin değeri başlangıçta (0.saat) 42,40 iken 3. saatte 105,80’e çıkmış ancak 15. saatte 68,83’e düşmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık incelendiğinde yüksek ve orta yükleme yoğunluklarında nakil süresi bakımından önemli farklılıklar gözlenirken ( $P<0,01$ ;  $P<0,05$ ); düşük yükleme yoğunluğunda ise farklar önemsiz bulunmuştur. Yüksek ve orta yükleme yoğunluğu gruplarında serum insülin ortalamaları sırası ile 0. saatte 41,50 ve 26,30 iken, 3. saatte 131,00 ve 134,60’a çıkmış ancak 15. saatte 53,50 ve 100,60’a düşmüştür. Buna karşılık yükleme yoğunluğu en düşük iken serum insülin değerleri nakil süresi grupları arasında birbirine yakın çıkmıştır (59,40; 51,80; 52,40).

Ayrıca her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki fark incelendiğinde 0. saat ve 15. saat için önemli bir farklılık tespit edilmezken ( $P>0,05$ ), 3. saat için tespit edilen farklılığın önemli olduğu

belirlenmiştir ( $P<0,05$ ). Yüksek ve orta yükleme yoğunluğu gruplarında ortalama serum insülin değerleri sırasıyla 131,0 ve 134,6 iken düşük yükleme yoğunluğunda bu ortalama değer 51,8' e düşmüştür.

### 3. 5. Koçlarda serum insülin değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (nUI/ml)

Yükleme Yoğunluğu	N	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	41,50 <sup>ABb</sup>	5,79	131,00 <sup>Aa</sup>	33,93	53,50 <sup>b</sup>	8,17	**	75,33	74,24
Orta	10	26,30 <sup>Bb</sup>	4,94	134,60 <sup>Aa</sup>	20,94	100,60 <sup>ab</sup>	40,97	*	87,17	93,61
Düşük	10	59,40 <sup>A</sup>	14,54	51,80 <sup>B</sup>	6,21	52,40	10,58	-	54,53	33,70
P <sup>φ</sup>		-		*		-				
Genel		42,40	5,84	105,80	14,79	68,83	14,47		72,34	72,15

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,147; P_{N. Süresi} = 0,001^*; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,028^*$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>φ</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*\*P<0.01, \*P<0.05 - : Önemsiz    <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)    <sup>A,B</sup> : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### 3.1.4.2. Kortizol

Araştırmada nakledilen hayvanların serum kortizol düzeyleri Tablo 3.6’da gösterilmiştir.

Araştırmada elde edilen serum kortizol değerleri arasındaki farklılıklar genel olarak nakil süresi bakımından önemli ( $P<0,05$ ) bulunmuştur. Nakil yoğunluğu bakımından tespit edilen farklar önemsiz ( $P>0,05$ ) bulunurken, nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksiyonu) bakımından ise 0,01 düzeyinde anlamlı farklar tespit edilmiştir ( $P<0,10$ ). Bu sonuçlara göre nakil sırasında koçların tır içine yerleştirildikleri yoğunluk 3 farklı nakil süresinde serum kortizol düzeyleri üzerine önemli etkiler yapmıştır. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, serum kortizol düzeyi nakil öncesinde (0.saat) 834,17 iken, 3.saatte 1014,13’e ve 15.saatte ise 1172,60’a çıkmıştır.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık incelendiğinde yüksek yükleme yoğunluğunda tespit edilen farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Orta ve düşük yükleme yoğunluklarında süreler arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Yüksek yükleme yoğunluğu gruplarında serum kortizol ortalamaları sırası ile 0.saatte 767,90 iken, bu değer 3.saatte 1051,00’e ve 15.saatte 1195,70’e çıkmıştır. Yükleme yoğunluğu orta ve en düşük iken süre gruplarında elde edilen serum kortizol değerlerinin birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farklara bakıldığında her üç nakil süresi için de farkların önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.6.** Koçlarda serum kortizol değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (µg/dl)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx		$\bar{x}$	Sx
Yüksek	10	767,90 <sup>b</sup>	5,79	1051,00 <sup>ab</sup>	69,85	1195,70 <sup>a</sup>	146,89	*	1004,87	347,56
Orta	10	834,60	4,94	971,90	107,95	1172,10	212,52	-	992,87	465,97
Düşük	10	900,00	14,54	1019,50	207,99	1150,00	169,17	-	1023,17	507,33
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	834,17	42,220	1014,13	78,88	1172,60	99,384		1006,97	440,61

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,964; P_{N.Süresi} = 0,014^* ; P_{Y.Yoğunluğu} * P_{N.Süresi} = 0,096^{\star\star}$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> \* P<sub>N.Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*P<0.05 <sup>☆</sup> P<0.10 - : Önemsiz <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### 3.1.4.3. Glikoz

Araştırmada deneme koçlarında tespit edilen serum glikoz değerlerine ait sonuçlar Tablo 3.7’de verilmiştir.

Serum glikoz değerleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Yine nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından da serum glikoz sonuçları önemli düzeyde değişmemiştir ( $P>0,05$ ). Buna karşın nakil süresi bakımından ise serum glikoz değerleri önemli farklılık göstermiştir ( $P<0,01$ ). Bir başka deyişle naklin 0. saati, 3. saati ve 15. saati koçların serum glikoz düzeylerinin yükleme yoğunluğuna göre gösterdiği farklılık istatistiki düzeyde anlamlı bulunmuştur. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, serum glikoz değeri başlangıçta (0.saat) 46,13 iken 3. saatte 51,98’ye çıkmış ancak 15. saatte 50,70’e düşmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık incelendiğinde yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarında nakil süresi bakımından gözlenen farklılıklar istatistiki olarak 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur ( $P<0,10$ ). Yüksek yükleme yoğunluğu grubunda serum glikoz düzeyinin nakil süresi ile birlikte arttığı (0.saat, 3.saat ve 15.saatte sırasıyla 45,80, 52,36 ve 52,20) görülmüştür. Benzer şekilde düşük yoğunluk grubunda da serum glikoz değerleri nakil süresi uzadıkça artmıştır (sırasıyla 46,30, 50,07, 52,30). Ancak orta yükleme yoğunluğu grubunda serum glikoz düzeyleri 0.saatte 46,30 iken, 3.saatte 53,50 düzeyine çıkmış ve 15.saatte ise 47,60 düzeyine tekrar düşmüştür.

Araştırmada her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farkların (0.saat, 3.saat ve 15.saat için) önemsiz olduğu görülmüştür ( $P>0,05$ ).



**Tablo 3.7.** Koçlarda serum glikoz değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (mg/dl)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	45,80 <sup>b</sup>	2,36	52,36 <sup>a</sup>	2,42	52,20 <sup>a</sup>	2,01	☼	50,12	7,60
Orta	10	46,30 <sup>b</sup>	1,49	53,50 <sup>a</sup>	2,01	47,60 <sup>b</sup>	1,32	☼	49,13	5,93
Düşük	10	46,30	2,06	50,07	1,46	52,30	2,54	-	49,56	6,80
P <sup>φ</sup>		-		-		-				
Genel	30	46,13	1,11	51,98	1,14	50,70	1,19		49,60	6,75

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,834; P_{N. Süresi} = 0,002^{**}; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,323$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>φ</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*\*P<0.01 ☼P<0.10 -: Önemsiz <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

#### **3.1.4.4. Total Protein**

Araştırmada elde edilen serum total protein düzeyine ait sonuçlar Tablo 3.8’de verilmiştir.

Tablo 3.8’de sunulan sonuçlara göre, koçlarda serum protein değerleri genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksiyonu) bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Bu sonuçlar naklin 0, 3 ve 15. saatlerinde koçlarda total protein düzeylerinin yükleme yoğunluğu gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymaktadır.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama total protein değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tamamında nakil süresi bakımından önemli farklılık görülmemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farklar 0.saat ve 3.saat için önemli bulunmamış ( $P>0,05$ ), ancak 15. saat için 0,01 düzeyinde anlamlı ( $P>0,10$ ) bulunmuştur. En uzun nakil süresinde yüksek yükleme yoğunluğu grubunda en yüksek (6,64) total protein değeri tespit edilmiş, bunu sırasıyla yüksek (6,09) ve orta (6,09) yükleme yoğunluğu grupları izlemiştir.

**Tablo 3.8.** Koçlarda total protein değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (g/dl)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	6,38	0,14	6,51	0,15	6,36 <sup>AB</sup>	0,18	-	6,42	0,50
Orta	10	6,34	0,24	6,63	0,21	6,09 <sup>B</sup>	0,17	-	6,35	0,69
Düşük	10	6,34	0,10	6,54	0,18	6,64 <sup>A</sup>	0,13	-	6,51	0,45
P <sup>o</sup>		-		-		☼				
Genel	30	6,35	0,09	6,56	0,10	6,64	0,13		6,51	0,45

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,575; P_{N. Süresi} = 0,279; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,413$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi

☼ P<0.10    -: Önemsiz    <sup>A,B</sup> : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### 3.1.4.5. *Trigliserit*

Araştırmada koçlarda tespit edilen serum trigliserit düzeylerine ait sonuçlar Tablo 3.9’da gösterilmiştir.

Elde edilen sonuçlar serum trigliserit değerlerinin genel olarak yükleme yoğunluğu ile nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisine (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksiyonu) göre önemli bir farklılık taşımadığını ( $P>0,05$ ), ancak nakil süresine göre ortaya çıkan farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğunu göstermiştir ( $P<0,01$ ). Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerlerine göre serum trigliserit değerleri başlangıçta (0.saat) 23,23 iken 3.saatte 23,80’ye çıkmış, 15.saatte ise 20,63’e düşmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerlere bakıldığında yüksek yükleme yoğunluğu grubunda nakil süresi bakımından önemli farklılıklar gözlenirken ( $P<0,05$ ), orta ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarında nakil süresi grupları arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Yüksek yükleme yoğunluğu grubunda serum trigliserit ortalama değerleri 0.saat, 3.saat ve 15.saatte sırasıyla 23,90, 25,80 ve 20,90 olarak gerçekleşmiştir.

Araştırmada her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarında 0.saat ve 15.saatler için önemli bir farklılık tespit edilmezken ( $P>0,05$ ), 3.saat için farklılığın önemli olduğu anlaşılmıştır ( $P<0,05$ ). Naklin 3. saatinde yüksek yükleme yoğunluğu grubunda en yüksek serum trigliserit ortalaması tespit edilmiş (25,80), bunu sırasıyla orta (24,60) ve düşük (21,00) yükleme yoğunluğu grupları izlemiştir.

**Tablo 3.9.** Koçlarda serum trigliserit değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (mg/dl)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	23,90 <sup>ab</sup>	0,48	25,80 <sup>Aa</sup>	1,14	20,90 <sup>b</sup>	1,46	*	23,53	3,95
Orta	10	22,20	1,58	24,60 <sup>AB</sup>	1,65	20,10	1,12	-	22,30	4,86
Düşük	10	23,60	1,20	21,00 <sup>B</sup>	1,15	20,90	1,03	-	21,83	3,69
P <sup>o</sup>		-		*		-				
Genel	30	23,23	0,67	23,80	0,83	20,63	0,68		22,56	4,21

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,233; P_{N. Süresi} = 0,006^{**}; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,185$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \*\*P<0.01, \*P<0.05 - : Önemsiz <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05) <sup>A,B</sup> : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### **3.1.4.6. Glukagon**

Araştırmada koçlarda tespit edilen serum glukagon düzeylerine ait sonuçlar Tablo 3.10'da gösterilmiştir.

Bu sonuçlara göre, koçlarda serum glukagon ölçümleri genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Bu sonuçlar araştırmadaki koçlarda 0., 3. ve 15. saatler olmak üzere nakil sırasında aralıklarla yapılan 3 farklı serum glukagon ölçümünün yükleme yoğunluğu gruplarına göre anlamlı bir farklılık taşımadığını göstermiştir.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama serum glukagon değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde de yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından önemli farklılıklar gözlenmemiştir ( $P<0,05$ ).

Benzer şekilde her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farkların da (0.saat, 3.saat ve 15.saat) önemli olmadığı tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.10.** Koçlarda serum glukagon değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (pg/ml)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	0,69	0,04	1,60	0,00	3,20	0,01	-	1,97	0,56
Orta	10	0,85	0,05	2,67	0,01	1,60	0,00	-	2,13	0,56
Düşük	10	0,85	0,05	2,13	0,01	2,67	0,01	-	2,50	0,51
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	0,43	0,03	2,13	0,00	2,50	0,00		2,19	0,54

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,759; P_{N.Süresi} = 0,371; P_{Y.Yoğunluğu} * P_{N.Süresi} = 0,253$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> \* P<sub>N.Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
-: Önemsiz

### 3.1.5. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi

Koçlarda yapılan farklı nakil süresi ve yükleme yoğunluğunun oksidatif stres özellikleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla Malondialdehit (MDA), Antioksidan aktivite (AOA) ve Redükte Glutatyon (GSH) düzeyleri incelenmiş olup, bulgular aşağıda sunulmuştur.

#### 3.1.5.1. Malondialdehit

Araştırmada koçlarda tespit edilen serum MDA düzeylerine ait sonuçlar Tablo 3.11'e verilmiştir.

Koçlarda serum MDA değerleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli ( $P<0,05$ ) bir farklılık göstermiş ancak nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisine (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) göre ise farklılıklar önemsiz düzeyde kalmıştır ( $P>0,05$ ). Yükleme yoğunluğu gruplarında nakilde 0.saat, 3.saat ve 15.saatte belirlenen koç serumlarındaki MDA düzeyleri bakımından farkların anlamlı olduğu anlaşılmıştır ( $P<0,05$ ).

Araştırmada her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklar tüm yükleme yoğunluklarında önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki fark incelendiğinde 0.saat için önemli bir farklılığın olmadığı ( $P>0,05$ ), ancak 3.saat ve 15. saat için farklılıkların önemli olduğu tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Yüksek ve orta yükleme yoğunluğu gruplarında ortalama serum MDA değerlerinin (3,28 ve 3,37) düşük yükleme yoğunluğu grubundaki değerden (2,57) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.



**Tablo 3.11.** Koçlarda serum malondialdehit (MDA) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (nmol/ml)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	3,04	0,23	3,28 <sup>AB</sup>	0,23	3,54 <sup>A</sup>	0,24	-	3,29	0,76
Orta	10	2,73	0,26	3,37 <sup>A</sup>	0,32	2,94 <sup>B</sup>	0,17	-	3,01	0,83
Düşük	10	2,72	0,23	2,57 <sup>B</sup>	0,15	2,88 <sup>B</sup>	0,11	-	2,72	0,54
P <sup>o</sup>		-		*		*				
Genel	30	2,83	0,13	3,07	0,15	3,12	0,11		3,01	0,75

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,013^* ; P_{N. Süresi} = 0,247 ; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,339$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi \*P<0,05 - : Önemsiz <sup>A,B</sup> : Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### 3.1.5.2. Antioksidan aktivite

Araştırmada koçlarda tespit edilen antioksidan aktivite (AOA) düzeylerine ait sonuçlar Tablo 3.12’de gösterilmiştir.

Araştırmada koçlarda AOA değerleri genel olarak yükleme yoğunluğu ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisine (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksiyonu) göre önemli bir farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte AOA değerleri bakımından ortaya çıkan farklılıklar nakil süresine göre 0,01 düzeyinde anlamlı ( $P<0,10$ ) bulunmuştur. Yani, naklin farklı sürelerinde koçlarda belirlenen AOA düzeylerinin yükleme yoğunluğuna göre gösterdiği farklılık koçların taşındıkları süre arttıkça serum AOA düzeylerinin de arttığını göstermiştir. Yapılan naklin 0. saat ve 3. saatlerinde AOA düzeyleri sırasıyla 3,49 ve 4,01 olarak bulunmuştur, 15. saatte ise AOA değerinin en yüksek değere (4,28) ulaştığı görülmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık incelendiğinde orta yükleme yoğunluğunda nakil süresi bakımından önemli farklılık gözlenirken ( $P<0,05$ ), yüksek ve düşük yükleme yoğunluklarında süreler arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Orta yükleme yoğunluğu grubunda AOA ortalamaları sırası ile 0. saatte 3,19 iken, 3. saatte 4,37’e ve 15. saatte 4,62’e yükselmiştir. Yükleme yoğunluğu en yüksek (3,23, 3,74, 4,00) ve en düşük (4,04, 3,92, 4,23) iken AOA değerleri süreler arasında birbirine yakın çıkmıştır.

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait AOA ortalama değerleri arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.12.** Koçlarda antioksidan aktivite (AOA) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (nmol/ml)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx		$\bar{x}$	Sx
Yüksek	10	3,23	0,48	3,74	0,56	4,00	0,31	-	3,66	1,46
Orta	10	3,19 <sup>b</sup>	0,48	4,37 <sup>ab</sup>	0,41	4,62 <sup>a</sup>	0,35	*	4,06	1,43
Düşük	10	4,04	0,53	3,92	0,42	4,23	0,32	-	4,07	1,34
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	3,49	0,28	4,01	0,27	4,28	0,19		3,93	1,41

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,434; P_{N. Süresi} = 0,088^{\star}; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,599$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
\*P<0,05, <sup>☆</sup>P<0,10 - : Önemsiz <sup>ab</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)</sub>

### 3.1.5.3. Redükte Glutasyon (GSH)

Araştırmada koçlarda tespit edilen serum redükte glutasyon (GSH) düzeylerine ait sonuçlar Tablo 3.13'de verilmiştir.

Koçlarda serum GSH değerleri genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksiyonu) bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Bu sonuç yükleme yoğunluğu gruplarının, ilişkili veya tekrarlı GSH ölçümleri arasında farklı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama serum GSH değerleri arasındaki farklılıklar incelendiğinde her üç yükleme yoğunluğu grubunda nakil süresi bakımından önemli farklılıklar olmadığı tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarında 0. saat ve 3. saatler için önemli bir farklılık tespit edilemezken ( $P>0,05$ ), 15. saat için farklılığın önemli olduğu anlaşılmıştır ( $P<0,05$ ). Naklin 15. saatinde orta ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarında en yüksek serum GSH ortalamaları tespit edilmiş (sırasıyla 24,95 ve 23,08) ve bunu yüksek yükleme yoğunluğu grubu izlemiştir (16,92).

**Tablo 3.13.** Koçlarda serum redükte glutatyon (GSH) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması ( $\mu\text{mol/l}$ )

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	19,25	2,87	22,29	3,36	16,92B	1,43	-	19,49	8,50
Orta	10	19,03	2,88	22,07	1,98	24,95A	1,62	-	22,02	7,23
Düşük	10	24,08	3,20	19,10	1,96	23,08A	2,34	-	22,09	8,10
P <sup>o</sup>		-		-		*				
Genel	30	20,79	1,72	21,15	1,43	21,65	1,21		21,20	7,96

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,353; P_{N. Süresi} = 0,915; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,138$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
\*P<0,05, -: Önemsiz <sup>A,B</sup>: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### **3.1.6. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi**

#### **3.1.6.1. Hemoglobin (HGB)**

Araştırmada elde edilen hemoglobin (HGB) değerlerine ait sonuçlar Tablo 3.14'de verilmiştir.

Koçlarda hemoglobin ölçümleri genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Bu durum yükleme yoğunluğuna ait grupların, ilişkili veya tekrarlı hemoglobin ölçümleri arasında farklı bir etkiye sahip olmadığını ortaya koymuştur.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama hemoglobin değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde de yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından önemli farklılıklar gözlenmemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki 0.saat, 3.saat ve 15.saat dönemlerinde ortaya çıkan farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.14.** Koçlarda hemogloblin değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (g/dl)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	12,27	0,39	12,05	0,19	12,53	0,34	-	12,28	1,00
Orta	10	12,52	0,30	11,77	0,38	11,97	0,52	-	12,09	1,30
Düşük	10	12,44	0,27	12,11	0,29	12,47	0,27	-	12,34	0,87
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	12,41	0,18	11,97	0,17	12,32	0,22		12,24	1,06

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,638; P_{N. Süresi} = 0,266; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,817$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
-: Önemsiz</sub>

### **3.1.6.2. Hematokrit**

Araştırmada elde edilen hematokrit değerlerine ait sonuçlar Tablo 3.15’de sunulmuştur.

Araştırmada 15 saatlik bir nakil işlemine tabi tutulmuş koçlarda hematokrit değerleri genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından önemli bulunmamıştır ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama hematokrit değerlerinin yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde de nakil süresi bakımından birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farkların da önemli olmadığı görülmüştür ( $P>0,05$ ).



**Tablo 3.15.** Koçlarda hematokrit değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	27,30	0,79	25,40	1,31	27,40	1,13	-	26,70	3,48
Orta	10	25,30	1,17	25,90	0,87	26,00	0,47	-	25,73	2,73
Düşük	10	25,80	0,55	27,10	0,75	27,20	0,71	-	26,70	2,17
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	26,13	0,51	26,13	0,57	26,87	0,47		26,38	2,85

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,325; P_{N. Süresi} = 0,522; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,464$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 -: Önemsiz</sub>

### **3.1.6.3. Akyuvar Sayısı**

Araştırmada elde edilen akyuvar sayısına ait sonuçlar Tablo 3.16'da sunulmuştur.

Koçlarda akyuvar sayıları genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisine (nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşimi-interaksiyonu) göre önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama akyuvar sayısı değerleri arasındaki farklılık ele alındığında, orta yükleme yoğunluğu grubunda nakil süresi bakımından önemli farklılık gözlenmiş ( $P<0,05$ ); yüksek ve düşük yükleme yoğunluklarında ise süreler arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Orta yükleme yoğunluğu grubunda akyuvar sayısı ortalamaları sırası ile 0. saatte 320,20 iken, bu değer 3. saatte 342,90'e ve 15. saatte de 358,60'e yükselmiş, buna karşılık yükleme yoğunluğu en yüksek (352,20, 327,90 ve 334,10) ve en düşük (346,90, 339,60 ve 352,30) iken akyuvar değerleri süreler arasında birbirine yakın çıkmıştır.

Araştırmada her bir nakil süresi için üç yükleme yoğunluğu grubuna ait ortalama değerler arasındaki farkların önemsiz olduğu anlaşılmıştır ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.16.** Koçlarda akyuvar sayılarının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması ( $\times 10^3/\text{mm}^3$ )

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	352,20	11,82	327,90	14,43	334,10	12,08	-	338,07	40,54
Orta	10	320,20 <sup>b</sup>	7,02	342,90 <sup>ab</sup>	13,53	358,60 <sup>a</sup>	8,38	*	340,57	34,59
Düşük	10	346,90	21,82	339,60	9,79	352,30	16,82	-	346,27	51,79
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	339,77	8,69	336,80	7,20	348,33	7,44		341,63	42,56

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,750; P_{N.Süresi} = 0,559; P_{Y.Yoğunluğu} * P_{N.Süresi} = 0,290$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> \* P<sub>N.Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi \*P<0,05, -:Önemsiz <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

#### **3.1.6.4. Alyuvar Sayısı**

Araştırmada farklı yükleme yoğunluklarında nakledilen koçlardan naklin farklı sürelerinde alınan tekrarlı alyuvar ölçümlerinin sonuçları Tablo 3.17’de gösterilmiştir.

Koçlarda alyuvar sayıları genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşimi-interaksiyonu) bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama alyuvar sayıları yükleme yoğunluklarının tümünde (yüksek, orta ve düşük) nakil süresi bakımından önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farklar da tüm nakil süresi gruplarında önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.17.** Koçlarda alyuvar sayılarının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması ( $\times 10^6/\text{mm}^3$ )

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	6,35	0,28	6,09	0,24	6,12	0,21	-	6,19	0,77
Orta	10	6,81	0,21	6,33	0,16	6,62	0,14	-	6,59	0,57
Düşük	10	6,41	0,23	6,51	0,35	6,29	0,17	-	6,41	0,81
P <sup>φ</sup>		-		-		-				
Genel	30	6,53	0,14	6,31	0,15	6,34	0,11		6,39	0,74

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,112; P_{N.Süresi} = 0,0482; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N.Süresi}} = 0,750$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>φ</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 -: Önemsiz

### 3.1.6.5. Ortalama Alyuvar Hacmi (MCV)

Araştırmada farklı yükleme yoğunluklarında nakledilen koçlarda yapılan tekrarlı Ortalama Alyuvar Hacmi (MCV) ölçümlerinin sonuçları Tablo 3.18’de gösterilmiştir.

Koçlarda MCV değerleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık gösterirken ( $P<0,05$ ), nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından ise önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ). Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerlerine göre, MCV değeri başlangıçta (0. saat) ve 3. saatte hemen hemen aynı iken (sırasıyla 40,89 ve 40,67), 15. saatte 42,82’e yükselmiştir.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama MCV değerleri arasındaki farklılıklar bakımından değerlendirildiğinde, tüm yükleme yoğunluğu gruplarında nakil süresi bakımından farklılıkların önemsiz olduğu anlaşılmıştır ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarında MCV değerleri bakımından farklar 0. saat ve 15. saatler için önemsiz bulunmuştur. Naklin 3. saatinde ise yükleme yoğunluğu gruplarındaki ortalama MCV değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde anlamlı ( $P<0,10$ ) bulunmuştur. Bu sürede yüksek yükleme yoğunluğu grubunda en yüksek alyuvar hacmi ortalaması tespit edilmiş (43,82), bunu düşük yükleme yoğunluğu grubu (40,86) ve orta yükleme yoğunluğu grubu (37,33) izlemiştir.

**Tablo 3.18.** Koçlarda ortalama alyuvar hacmi (MCV) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması ( $\mu^3$ )

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	42,15	2,48	43,82 <sup>A</sup>	2,29	45,50	2,88	-	43,82	7,95
Orta	10	41,14	1,63	37,33 <sup>B</sup>	1,82	39,49	1,35	-	39,32	5,18
Düşük	10	39,39	1,14	40,86 <sup>AB</sup>	1,98	43,47	1,57	-	41,24	5,18
P <sup>o</sup>		-		☼		-				
Genel	30	40,89	1,04	40,67	1,24	42,82	1,23		41,46	6,44

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,024^*; P_{N.Süresi} = 0,348; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N.Süresi}} = 0,509$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
 \* P<0.05    ☼ P<0.10    -: Önemsiz    <sup>A,B</sup>: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### **3.1.6.6. Ortalama alyuvar hemoglobini (MCH)**

Araştırmada elde edilen ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) değerlerine ait sonuçlar Tablo 3.19'da sunulmuştur.

Koçlarda MCH değerleri genel olarak yükleme yoğunluğuna göre 0,01 düzeyinde anlamlı bir farklılık göstermiş ( $P<0,10$ ) ancak nakil süresine ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisine (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) göre önemli bir farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama MCH değerleri arasındaki farklılıklar önemsiz düzeyde kalmıştır ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarında 0. saat ve 3. saat için önemli bir farklılık tespit edilememiştir ( $P>0,05$ ). Ancak naklin 15. saatinde yüksek yükleme yoğunluğu grubunda tespit edilen (20,66) MCH değerinin orta ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarında belirlenen MCH değerlerinden (19,93 ve 18,13) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ).



**Tablo 3.19.** Koçlarda ortalama alyuvar hemoglobini (MCH) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması ( $\mu\mu\text{g}$ )

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	19,75	1,29	20,09	0,92	20,66 <sup>A</sup>	0,75	-	20,17	3,12
Orta	10	18,52	0,75	18,77	0,97	18,13 <sup>B</sup>	0,83	-	18,47	2,63
Düşük	10	19,55	0,54	19,22	1,31	19,93 <sup>AB</sup>	0,63	-	19,57	2,76
P <sup>φ</sup>		-		-		☼				
Genel	30	19,27	0,52	19,36	0,61	19,57	0,46		19,40	2,90

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,083^{\star}; P_{N.Süresi} = 0,923; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N.Süresi}} = 0,930$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>φ</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N.Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N.Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi

☼ P<0.10 -:Önemsiz    A,B: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)

### ***3.1.6.7. Ortalama Alyuvar Hemoglobin Konsantrasyonu (MCHC)***

Araştırmada farklı yükleme yoğunluklarında nakledilen koçlarda yapılan tekrarlı ortalama alyuvar hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) omlerinin sonuçları Tablo 3.20’de gösterilmiştir.

Koçlarda MCHC değerleri için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşimi-interaksiyonu) bakımından farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama MCHC değerleri yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde anlamlı farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farklar da önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.20.** Koçlarda ortalama eritrosit hemoglobin konsantrasyonu (MCHC) değerlerinin yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	45,39	2,19	48,94	3,30	46,27	1,87	-	46,87	7,87
Orta	10	50,07	1,63	45,77	1,75	46,17	2,23	-	47,34	6,09
Düşük	10	48,50	1,84	45,07	1,84	46,05	1,27	-	46,54	5,29
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	47,99	1,12	46,59	1,37	46,17	1,01		46,92	6,44

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,893; P_{N. Süresi} = 0,529; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,356$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub></sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
- : Önemsiz

### **3.1.6.8. Nötrofil**

Araştırmada 3 farklı yükleme yoğunluğunda taşınan koçlardan yolculuğun farklı saatlerinde alınan ortalama nötrofil sayılarına ait sonuçlar Tablo 3.21’de gösterilmiştir.

Koçlarda ortalama nötrofil sayısı için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından farklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama nötrofil sayıları yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama nötrofil değerleri arasındaki farklar da önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

### **3.1.6.9. Lenfosit**

Araştırmada elde edilen ortalama lenfosit sayısına ait sonuçlar Tablo 3.22’de sunulmuştur.

Ortalama lenfosit sayısı değerleri için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından farkların önemsiz olduğu ( $P>0,05$ ) tespit edilmiştir.

Yine, her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama lenfosit sayıları yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılık göstermemiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama lenfosit sayıları arasındaki farkların da önemsiz olduğu anlaşılmıştır ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.21.** Koçlarda nötrofil sayılarının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	33,60	1,27	31,60	0,72	34,30	1,79	-	33,17	4,23
Orta	10	34,60	1,47	33,10	2,51	33,20	2,98	-	33,63	7,38
Düşük	10	35,60	0,94	32,40	1,81	31,90	2,46	-	33,30	5,87
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	34,60	0,71	32,37	1,03	33,13	1,38		33,37	5,90

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,954; P_{N. Süresi} = 0,353; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,817$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> :Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi - :Önemsiz</sub>

**Tablo 3.22.** Koçlarda lenfosit sayılarının yüklenme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yüklenme Yoğunluğu	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel		
	0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx	
	n	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$				Sx
Yüksek	10	54,50	1,02	55,40	0,87	52,20	1,52	-	54,03	3,84
Orta	10	53,20	1,89	52,90	2,40	53,80	3,15	-	53,30	7,75
Düşük	10	50,90	1,27	54,20	2,08	54,60	2,43	-	53,23	6,31
P <sup>o</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genel	30	52,87	0,85	54,17	1,07	53,53	1,38	-	53,52	6,12

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,860; P_{N. Süresi} = 0,725; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,569$$

P<sup>+</sup>: Her bir yüklenme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yüklenme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yüklenme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yüklenme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi - Önemli</sub>

### 3.1.6.10. Nötrofil/Lenfosit Oranı (N/L)

Araştırmada yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarında yüklendikleri tır içerisinde taşınan koçlardan nakil süresince tespit edilen Nötrofil/Lenfosit oranına (N/L) ait sonuçlar Tablo 3.23’de gösterilmiştir.

Ortalama Nötrofil/Lenfosit oranı değerleri için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından farkların önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama N/L oranının yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluklarının tümünde nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farkların da önemli olmadığı görülmüştür ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.23.** Koçlarda Nötrofil/Lenfosit oranının (N/L) yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat				
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx		$\bar{x}$	Sx
Yüksek	10	0,62	0,03	0,57	0,02	0,67	0,05	-	0,62	0,12
Orta	10	0,67	0,05	0,65	0,07	0,67	0,09	-	0,66	0,23
Düşük	10	0,71	0,03	0,62	0,05	0,61	0,08	-	0,64	0,18
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	0,67	0,02	0,61	0,03	0,65	0,04		0,64	0,18

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,700; P_{N. Süresi} = 0,538; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,776$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi -Önemsiz</sub>



### 3.1.6.11. Monosit

Araştırmada uygulanan 3 yükleme yoğunluğu gruplarında nakil süresince tespit edilen monosit sayısına ait sonuçlar Tablo 3.24’de verilmiştir.

Ortalama monosit sayıları için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından farkların önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama monosit sayısının tüm yükleme yoğunluğu gruplarında nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama monosit sayıları arasındaki farkların da önemli olmadığı grlmştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.24.** Koçlarda monosit sayılarının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat				
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx		$\bar{x}$	Sx
Yüksek	10	7,70	0,70	7,50	0,48	7,40	0,54	-	7,53	1,78
Orta	10	7,20	0,80	7,90	0,90	7,10	0,43	-	7,40	2,28
Düşük	10	7,90	0,73	7,30	0,55	7,60	0,40	-	7,60	1,79
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	7,60	0,42	7,57	0,38	7,37	0,26		7,51	1,94

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,927; P_{N. Süresi} = 0,889; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,868$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi  
-:Önemsiz</sub>

### 3.1.6.12. Eozinofil

Araştırmada elde edilen ortalama eozinofil sayısına ait sonuçlar Tablo 3.25’de sunulmuştur.

Araştırmada elde edilen eozinofil sayılarına göre, koçlarda eozinofil sayısı ölçümleri genel olarak yükleme yoğunluğu ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşimi-interaksiyonu) bakımından önemli farklılık göstermemiş ( $P>0,05$ ), ancak nakil süresi bakımından farklılıklar önemli bulunmuştur ( $P<0,05$ ). Bu sonuçlara göre nakledilen koçlarda eozinofil sayısının 0. saatte 4,57 iken, 3. saat ve 15. saatte 5,50 düzeyine yükseldiği görülmüştür.

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama eozinofil değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde yüksek yükleme yoğunluğunda nakil süresi bakımından önemli farklılık belirlenmiş ( $P<0,05$ ), ancak farklılıklar orta ve düşük yükleme yoğunluklarında önemsiz düzeyde kalmıştır. Yüksek yükleme yoğunluğu grubunda 0. saat eozinofil sayısının 4,00 den önemli ölçüde artış göstererek 3. saatte 5,20’ye ve daha sonra 15. saatte de 5,50’ye yükseldiği görülmüştür.

Araştırmada her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki fark incelendiğinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.25.** Koçlarda eozinofil sayısının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması (%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	4,00 <sup>b</sup>	0,39	5,20 <sup>a</sup>	0,39	5,50 <sup>a</sup>	0,34	*	4,90	1,32
Orta	10	4,60	0,49	5,60	0,62	5,60	0,47	-	5,27	1,70
Düşük	10	5,10	0,43	5,70	0,47	5,40	0,30	-	5,40	1,28
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	4,57	0,26	5,50	0,28	5,50	0,21		5,19	1,44

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,367; P_{N. Süresi} = 0,015^*; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,765$$

P<sup>+</sup> : Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup> : Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi \*P<0,05, -: Önemsiz <sup>a,b</sup> : Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklar önemlidir (P<0,05)</sub>

### 3.1.6.13. Bazofil

Araştırmada uygulanan 3 yükleme yoğunluğu grubunda nakil süresince tespit edilen bazofil sayısına ait sonuçlar Tablo 3.24’de verilmiştir.

Ortalama bazofil sayıları için genel olarak yükleme yoğunluğu, nakil süresi ve nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) bakımından farkların önemsiz olduğu tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama bazofil sayısının tüm yükleme yoğunluğu gruplarında nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemli farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ).

Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarına ait ortalama bazofil sayıları arasındaki farkların da önemli olmadığı grlmştir ( $P>0,05$ ).

**Tablo 3.26.** Koçlarda bazofil sayısının yükleme yoğunluğu ve nakil süresine göre karşılaştırılması(%)

Yükleme Yoğunluğu	n	Nakil Süresi						P <sup>+</sup>	Genel	
		0.saat		3.saat		15.saat			$\bar{x}$	Sx
		$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx	$\bar{x}$	Sx			
Yüksek	10	0,13	0,42	0,30	0,21	0,60	0,16	-	0,37	0,56
Orta	10	0,16	0,52	0,50	0,22	0,30	0,15	-	0,40	0,56
Düşük	10	0,16	0,53	0,40	0,16	0,50	0,17	-	0,47	0,51
P <sup>o</sup>		-		-		-				
Genel	30	0,08	0,49	0,40	0,11	0,47	0,09		0,41	0,54

$$P_{Y.Yoğunluğu} = 0,692; P_{N. Süresi} = 0,801; P_{Y.Yoğunluğu * P_{N. Süresi}} = 0,596$$

P<sup>+</sup>: Her bir yükleme yoğunluğu grubunda nakil sürelerinin karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sup>o</sup>: Her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarının karşılaştırılmasına ilişkin önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu</sub> = Genel yükleme yoğunluğu gruplarına ilişkin önem düzeyi; P<sub>N. Süresi</sub> = Genel nakil süreleri için önem düzeyi; P<sub>Y.Yoğunluğu \* P<sub>N. Süresi</sub> = Genel yükleme yoğunluğu x nakil süresi etkileşimine yönelik önem düzeyi</sub>

### 3.1.7. Araştırmada İncelenen Özellikler Arası Fenotipik Korrelasyonlar

Araştırmada incelenen özellikler arası fenotipik korrelasyonlar Tablo 3.27 ve Tablo 3.28’ de sunulmuştur.

Koçlarda göğüs çevresi ile kondisyon skoru arasında önemli ( $P<0,01$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,45$ ); kondisyon skoru ile canlı ağırlık arasında yüksek düzeyde ( $P<0,01$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,62$ ) tespit edilmiştir. Kondisyon skoru ile kortizol seviyesi arasında önemli ( $P<0,05$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,26$ ); kondisyon skoru ile nakil sonrası rektal ısı değerleri arasında önemli ( $P<0,05$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,25$ ) bulunmuştur. Göğüs çevresi ile canlı ağırlık değerleri arasında ise yüksek düzeyde ( $P<0,01$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,67$ ) tespit edilmiştir. Son canlı ağırlık (S.CA) ile nakil öncesi rektal ısı değerleri arasında önemli ( $P<0,05$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,23$ ) tespit edilmiştir.

Nakil süresi ile kortizol seviyesi arasında yüksek düzeyde ( $P<0,01$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,31$ ); nakil süresi ile AOA değerleri arasında önemli ( $P<0,05$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,23$ ) tespit edilmiştir. Nakil süresi ile glikoz düzeyleri arasında önemli ( $P<0,01$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,28$ ); nakil süresi ile trigliserit düzeyleri arasında ise önemli ( $P<0,05$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,25$ ) bulunmuştur. Yükleme yoğunluğu ile MDA değerleri arasında önemli ( $P<0,01$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,31$ ) tespit edilmiştir. Araştırmada glukagon düzeyi ile glikoz düzeyleri arasında önemli ( $P<0,01$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,28$ ); glukagon ile AOA düzeyleri arasında da aynı şekilde önemli ( $P<0,01$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,28$ ) tespit edilmiştir.

İnsülin ile kortizol düzeyleri arasında önemli ( $P<0,05$ ) pozitif korrelasyon ( $r= 0,25$ ); insülin düzeyi ile hemoglobin değerleri arasında önemli ( $P<0,01$ ) negatif korrelasyon ( $r= -0,23$ ) bulunmaktadır. İnsülin ile MDA değerleri arasında ise yüksek

düzye (P<0,05) pozitif korrelasyon (r= -0,23) bulunmuştur. Kortizol seviyesi ile glikoz değeri arasında önemli (P<0,01) pozitif korrelasyon (r= 0,22) tespit edilmiştir. Hemogloblin ile MDA değeri arasında yüksek düzeyde (P<0,05) pozitif korrelasyon (r= 0,21) bulunmuş; MDA değeri ile N/L oranı arasında önemli (P<0,01) negatif korrelasyon (r= -0,28) tespit edilmiştir. AOA ile GSH düzeyleri arasında yüksek düzeyde (P<0,01) pozitif korrelasyon (r= 0,67) bulunmuştur.

Protein değeri ile N/L oranı arasında önemli (P<0,01) pozitif korrelasyon (r= 0,34) tespit edilmiştir. Alyuvar sayısı ile MCV oranları arasında önemli (P<0,01) negatif korrelasyon (r= -0,67); alyuvar sayısı ile MCH oranları arasında önemli (P<0,01) negatif korrelasyon (r= -0,81) bulunmuştur. Alyuvar sayısı ile nötrofil sayısı arasında ise yüksek düzeyde (P<0,05) pozitif korrelasyon (r= 0,21) tespit edilmiştir. MCV ile MCH arasında yüksek düzeyde (P<0,01) pozitif korrelasyon (r= 0,54) bulunmuştur. MCV ile MCHC arasında önemli (P<0,01) negatif korrelasyon (r= -0,50); MCH ile MCHC arasında yüksek düzeyde (P<0,01) pozitif korrelasyon (r= 0,29) mevcuttur.

Nötrofil sayısı ile lenfosit sayısı arasında önemli (P<0,01) negatif korrelasyon (r= -0,91) bulunmuştur. Lenfosit sayısı ile eozinofil sayısı arasında yüksek düzeyde (P<0,05) negatif korrelasyon (r= -0,22) tespit edilmiş; monosit sayısı ile nakil öncesi rektal ısı değeri arasında ise yüksek düzeyde (P<0,05) negatif korrelasyon (r= -0,26) bulunmuştur.



**Tablo 3.27** İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korrelasyonlar

	<b>KD</b>	<b>GÇ</b>	<b>CA</b>	<b>N.Süre</b>	<b>YY.</b>	<b>İnsülin</b>	<b>Kortizol</b>	<b>HGB</b>	<b>Htc</b>	<b>MDA</b>	<b>AOA</b>	<b>GSH</b>	<b>Glikoz</b>	<b>Protein</b>	<b>Trigliserit</b>	<b>N/L</b>	<b>NS</b>	<b>Glukagon</b>
<b>KD</b>	1	0,449**	0,618**	0,141	-0,040	0,041	0,260*	0,043	0,098	-0,110	-0,086	0,060	0,040	0,120	-0,101	0,088	0,246*	-0,040
<b>GÇ</b>		1	0,666**	0,020	0,121	0,084	0,009	-0,176	0,007	-0,140	-0,059	0,165	0,032	-0,050	-0,130	-0,005	-0,009	-0,008
<b>CA</b>			1	0,108	-0,118	0,049	0,062	-0,122	0,086	-0,135	-0,033	0,156	0,117	0,050	0,068	-0,009	-0,018	-0,067
<b>N.Süre</b>				1	0,000	0,150	0,315**	-0,033	0,106	0,159	0,232*	0,044	0,278**	0,013	-0,253*	-0,036	-0,096	-0,138
<b>YY.</b>					1	-0,118	0,028	0,022	0,000	-0,307**	0,119	0,134	-0,034	0,066	-0,166	0,053	-0,028	0,054
<b>İnsülin</b>						1	0,253*	-0,226*	0,078	0,229*	0,159	0,135	0,093	-0,011	0,071	-0,074	-0,012	0,002
<b>Kortizol</b>							1	-0,116	-0,012	-0,060	-0,027	-0,075	0,220*	0,082	-0,171	0,060	0,024	-0,028
<b>HGB</b>								1	0,024	0,210*	-0,075	-0,037	-0,076	0,042	0,003	-0,069	-0,058	0,034
<b>Htc</b>									1	0,136	-0,131	-0,070	-0,045	0,138	0,054	-0,007	-0,017	0,056
<b>MDA</b>										1	0,048	-0,002	0,045	-0,069	0,170	-0,280**	-0,084	-0,024
<b>AOA</b>											1	0,671**	0,070	0,072	-0,015	0,003	-0,045	-0,283**
<b>GSH</b>												1	-0,045	0,052	0,084	0,102	-0,021	0,068
<b>Glikoz</b>													1	-0,009	0,034	-0,008	-0,058	-0,277**
<b>Protein</b>														1	0,113	0,339**	-0,049	0,036
<b>Trigliserit</b>															1	-0,102	-0,143	-0,068
<b>N/L</b>																1	0,087	0,095
<b>NS</b>																	1	-0,097
<b>Glukagon</b>																		1

KD: Kondisyon derecesi, GÇ: Göğüs çevresi, CA: Canlı ağırlık, N.Süre: Nakil süresi, YY: Yükleme yoğunluğu, HGB: Hemoglobün, Htc: Hematokrit,

MDA: Malondialdehit, AOA: Antioksidan aktivite, GSH: Redükte glutatyon, N/L: Nötrofil/lenfosit oranı, NS: Nakil sonrası rektal ısı.

**Tablo 3.28.** İncelenen Özellikler Arasında Hesaplanan Korrelasyonlar

	S.CA	Akyuvar	Alyuvar	MCV	MCH	MCHC	Nötrofil	Lenfosit	Monosit	Eozinofil	Bazofil	NÖ
<b>S.CA</b>	1	-0,018	0,119	0,010	-0,188	-0,141	-0,016	0,019	0,00	-0,022	0,017	-0,232*
<b>Akyuvar</b>		1	-0,028	0,065	0,107	0,062	-0,034	0,041	-0,064	0,012	0,112	-0,010
<b>Alyuvar</b>			1	-0,670**	-0,806**	0,079	0,211*	-0,200	-0,053	0,004	0,135	-0,024
<b>MCV</b>				1	0,544**	-0,499**	-0,125	0,120	-0,003	-0,005	0,029	0,033
<b>MCH</b>					1	0,291**	-0,192	0,193	0,055	-0,037	-0,183	0,033
<b>MCHC</b>						1	-0,030	0,038	0,085	-0,082	-0,181	-0,042
<b>Nötrofil</b>							1	-0,914**	-0,125	-0,044	-0,013	0,059
<b>Lenfosit</b>								1	-0,191	-0,221*	-0,062	0,043
<b>Monosit</b>									1	0,037	-0,171	-0,256*
<b>Eozinofil</b>										1	0,174	-0,077
<b>Bazofil</b>											1	-0,01
<b>NÖ</b>												1

S.CA: Son canlı ağırlık, MCV: Ortalama alyuvar hacmi, MCH: Ortalama alyuvar hemoglobini,

MCHC: Ortalama alyuvar hemoglobin konsantrasyonu, NÖ: Nakil öncesi rektal ısı.

### 3.2. Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu

#### 3.2.1. Demografik özellikler ve bireysel görüşler

Araştırmanın örneklem grubunda yer alan hayvan nakillerinde görev yapan personelin sosyo demografik özelliklerine göre dağılımı Tablo 3.29'da sunulmuştur.

**Tablo 3.29.** Katılımcıların sosyo-demografik özelliklerine göre dağılımı (n=68)

Değişken	Gruplar	Sayı (f)	%
Yaş	30 ve altı	13	19,1
	31-40	26	38,2
	41 ve üzeri	29	42,6
Eğitim düzeyi	İlkokul ve altı	29	42,6
	Ortaokul	16	23,5
	Lise	14	20,6
	Üniversite	9	13,2
Ortalama aylık gelir durumu	750 TL ve altı	10	14,7
	751-1250	21	30,9
	1251-1750	21	30,9
	1751 ve üzeri	16	23,5
Sosyal güvence durumu	Var	38	55,9
	Yok	30	44,1
Çocukluğun geçtiği yer	İl	17	25,0
	İlçe ve belde	11	16,2
	Köy	40	58,8
Şu anda yaşanılan yer	İl	35	51,5
	İlçe ve belde	15	22,1
	Köy	18	26,5

Araştırmaya katılan kişilerin tamamı hayvan nakillerinde görev yapan erkeklerden oluşmaktaydı ve bu kişilerin %19,1'i 30 ve altı yaşta, %38,2'si 31-40 yaşta ve %42,6'sı 41 ve üzeri yaş aralığında bulunmaktaydı. Araştırmaya katılan bu kişilerin eğitim düzeylerine bakıldığında % 42,6'sının ilköğretim ve altı, %23,5'inin ortaokul, %20,6'sının lise ve %13,2'sinin üniversite mezunu olduğu anlaşılmıştır. Ortalama aylık gelir durumlarına bakıldığında ise katılımcıların %6,8'lik kısmının gelirinin 751 TL ve üstünde olduğu görülmüştür. Sosyal güvencesi bulunup bulunmaması durumu hemen hemen başa baş çıkmıştır. Bununla birlikte hayvan nakillerinde görev yapan bu kişilerin yaklaşık %75'inin ilçe, belde veya köyde büyümüş oldukları ancak %51'inin ise halen şehirde yaşamakta oldukları görülmüştür.

Katılımcıların hayvancılık ile ilgili bireysel özellikleri ve hayvan nakilleriyle ilgili düşünceleri Tablo 3.30'da verilmiştir.

Hayvancılık alanındaki tecrübelerine bakıldığında katılımcıların %32,4'ünün 24 yıl ve üzeri ve yaklaşık % 37,3'ünün ise en az 12 yıl tecrübesi olduğu görülmüştür. Bu kişilerin hayvan nakillerindeki tecrübeleri ise %23,5' inde 5 yıl ve altı, %20,6' sında 6-11 yıl, %22,1'inde 12-17 yıl, %19,1'inde 18-23 yıl, %14,7'sinde 24 yıl ve üzeri olarak tespit edilmiştir.

Hayvan nakliyesinde görev yapan personelin %57,4'ü "her zaman", %27,9'u "genellikle", %10,3'ü "ara sıra", %1,5'i "nadiren" işini severek yaptığını bildirmiş, %2,9'u ise "hiçbir zaman" işini severek yapmadığını ifade etmiştir.

Katılımcıların %45,6'lık kısmı hayvanların refahı ile ilgilenmediğini beyan etmiştir. Hayvan refahı ile ilgilenen personelin %16,2 sı basın ve %10,3'ü internet aracılığıyla, %7,4'ü akademik çalışmalar ve 20,6 sı ise diğer yollar ile hayvan refahı konularını takip ettiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca katılımcıların %66,2'si hayvan refahının gereksiz olduğu görüşünü bildirmiştir.

Araştırmaya katılan nakil personelinin %30,9'u "modern hayvan yetiştirme sistemleri" hakkında bilgi sahibi olduklarını, %33,8'i kısmen, %35,3'ü ise bilgi sahibi olmadıkları yanıtını vermişlerdir. Araştırmada nakil personelinin hayvan refahının sağlanması için gerekli gördükleri en önemli koşul %60,3 oranında doğal koşulların sağlanması, %33,8 oranında ihtiyaçların giderilmesi ve % 5,9 oranında da hayvanların ızdırap ve eziyet çekmemesi ve mutlu olması olarak ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3.30.** Katılımcıların hayvancılık ile ilgili bireysel özellikleri ve hayvan nakilleriyle ilgili düşünceleri

Değişken	Gruplar	Sayı (f)	Yüzde(%)
Hayvancılık yetiştiriciliğindeki tecrübesi	5 yıl ve altı	7	10,3
	6-11	15	22,1
	12-17	12	17,6
	18-23	12	17,6
	24 yıl ve üzeri	22	32,4
Hayvan nakillerindeki tecrübesi	5 yıl ve altı	16	23,5
	6-11	14	20,6
	12-17	15	22,1
	18-23	13	19,1
	24 yıl ve üzeri	10	14,7
İşini severek yapma durumu	Her zaman	39	57,4
	Genellikle	19	27,9
	Arasına	7	10,3
	Nadiren	1	1,5
	Hiç bir zaman	2	2,9
Hayvan refahına ilgi gösterme durumu	İlgilenmiyorum	31	45,6
	Basından izliyorum	11	16,2
	İnternette izliyorum	7	10,3
	Akademik düzeyde	5	7,4
	Diğer yollarla	14	20,6
Hayvan refahına önem verme durumu	Gerekli	23	33,8
	Gereksiz	45	66,2
Modern hayvan yetiştiriciliği konusunda bilgi sahibi olma durumu	Evet	21	30,9
	Kısmen evet	23	33,8
	Hayır	24	35,3
Hayvan refahının sağlanması için gerekli koşullara ilişkin görüşü	İhtiyaçların giderilmesi	23	33,8
	Mutlu olması	4	5,9
	Doğal Koşullar	41	60,3

Katılımcıların hayvan nakillerinin hayvan refahına etkisi ile ilgili görüşleri Tablo 3.31’ de sunulmuştur.

Nakil aracına yükleme sırasında hareket etmede gönülsüz olan hayvanların arakadan itilmesi en fazla kabul gören (%58,8) görüş olmuş, buna rağmen hayvanların okşanarak ve yumuşak bir ses tonu ile konuşularak yönlendirilmesi (%22,1) ve hayvanlara biraz vurarak zorlanması (%7,4) görüşünü bildirmişlerdir.

Araştırmaya katılan nakil çalışanları nakil işleminin hayvan refahını olumsuz etkilediği görüşüne %72,1 oranında katılmış, %26,5 oranında kısmen katılmış, %1,5 oranında ise katılmamışlardır. Katılımcıların %66,2’si nakil işleminin hayvan sağlığını olumsuz etkilediğini beyan etmiştir.

Hayvanların nakledilmesinin onların sağlığını olumsuz etkilediği görüşünü paylaşan katılımcı oranı %66,2 iken bu görüşe kısmen katılanların oranı %30,9 olarak bulunmuştur. Katılımcıların, %2,9’ u ise bu düşünceye katılmamıştır. Benzer şekilde nakillerin hayvanlarda stres oluşturduğu düşüncesi katılımcıların çoğunluğu tarafından benimsenirken (%88,2), %11,8 oranında bu görüş benimsenmemiştir.

Nakil sırasında yaptıkları muameleler nedeniyle hayvanların acı ve ızdırap duyup duymadığını hissetmek için hayvan sahibi olmak gerekmez yargısına katılan ve kısmen katılan (sırasıyla %54,4 ve 33,8) nakil çalışanlarının oranı, katılmayanlardan (%11,8) daha yüksekti. Benzer şekilde nakil sırasında mola verilmesi ve hayvanların dinlendirilmesinin hayvanların refahını olumlu etkileyeceği görüşüne de katılanlar (%69,1) ile kısmen katılanların (%20,6) oranının katılmayanlara (%10,3) göre daha fazla olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.31.** Katılımcıların hayvan nakillerinin hayvan refahına etkisi ile ilgili görüşleri

Değişken	Gruplar	Sayı (f)	Yüzde(%)
Yüklemeye gönülsüzlük gösteren hayvanlara ilişkin düşüncesi	Bir şey yapmadan beklenmeli	6	8,8
	Konuşup okşanmalı	15	22,1
	Arkadan itilmeli	40	58,8
	Biraz vurarak zorlanmalı	5	7,4
	Diğer	2	2,9
Nakillerin hayvan refahını olumsuz etkilediğine dair düşüncesi	Hiç katılıyorum	49	72,1
	Kısmen katılmıyorum	18	26,5
	Katılmıyorum	1	1,5
	Kısmen atılıyorum	49	72,1
	Katılıyorum	18	26,5
Nakillerin hayvan sağlığını olumsuz etkilediğine dair düşüncesi	Katılıyorum	45	66,2
	Kısmen katılıyorum	21	30,9
	Katılmıyorum	2	2,9
Nakillerin hayvanlarda stres oluşturduğuna dair düşüncesi	Katılıyorum	37	54,4
	Kısmen katılıyorum	23	33,8
	Katılmıyorum	8	11,8
“Nakil sırasında yaptıkları muameleler nedeniyle hayvanların acı ve ızdırap duyup duymadığını hissetmek için hayvan sahibi olmak gerekmez” yargısına katılımı	Katılıyorum	37	54,4
	Kısmen katılıyorum	23	33,8
	Katılmıyorum	8	11,8
“Nakil sırasında mola verilmesi ve hayvanların dinlendirilmesi hayvan refahlarını olumlu etkiler” yargısına katılımı	Katılıyorum	47	69,1
	Kısmen katılıyorum	14	20,6
	Katılmıyorum	7	10,3



### 3.2.2. Katılımcıların hayvan refahına yönelik tutumlarına ilişkin bulgular

Hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı tutumu bilişsel, duygusal ve davranışsal olmak üzere üç boyuttan oluşan hayvan refahı tutum ölçeği ile belirlenmiştir.

Katılımcıların hayvan refahı tutumunun “bilişsel” boyuta ilişkin görüşleri Tablo 3.32’de sunulmuştur.

Aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, bilişsel boyutta hayvan refahını en yüksek düzeyde etkileyen tutumlar içerisinde sırasıyla; “hayvanların yaşadığı barınakların şartları” ( $\bar{x}=4,85$ ), “beslenme şartları” ( $\bar{x}=4,84$ ) ve “sağlık şartları” ( $\bar{x}=4,81$ ) olduğu tespit edilmiştir. “Hayvanların yaşadığı barınakların şartları” konusunda katılımcıların %97,1’i “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüş belirtirken, %1,5’i “Hiç” cevabı vererek olumsuz görüş bildirmişlerdir. “Beslenme şartları” konusunda ise katılımcıların %98,5’i “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüşler sunmuşlardır. “Hayvanların sağlık şartları” konusunda ise katılımcıların %97,1’i “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüş bildirmişlerdir. Bilişsel boyutta katılımcılara göre hayvan refahını en düşük seviyede etkileyen tutumlar içerisinde ise sırasıyla, “Hayvanların kurban edilmesi” ( $\bar{x}=3,38$ ), “Hayvan refahı düzenlemelerinin uygulandığı aşamalardan geçmiş ürünleri satın almak” ( $\bar{x}=3,63$ ) ve “Hayvanlara yönelik yasal mevzuat” ( $\bar{x}=3,66$ ) yer almıştır.

**Tablo 3.32.** Tutum Ölçeğinin “Bilişsel” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Hayvanların yaşadığı barınakların şartları hayvan refahını etkiler.	1,5	0,0	1,5	5,9	91,2	4,85	0,58
Hayvanların beslenme şartları hayvan refahını etkiler.	1,5	0,0	0,0	10,3	88,2	4,84	0,56
Hayvanların sağlık şartları hayvan refahını etkiler.	1,5	0,0	1,5	10,3	86,8	4,81	0,60
Hayvanlara bakımla sorumlu personel hayvan refahını etkiler.	2,9	1,5	5,9	19,1	70,6	4,53	0,91
Hayvanların taşınması hayvan refahını etkiler.	2,9	0,0	7,4	22,1	67,6	4,51	0,87
Hayvanların ürkekliğine yol açabilecek şartlar hayvan refahını etkiler.	1,5	2,9	8,8	22,1	64,7	4,46	0,89
Hayvanların üreme sürecindeki şartlar hayvan refahını etkiler.	1,5	2,9	4,4	23,5	67,6	4,53	0,84
Hayvanların yavruları ile ilişki süreci hayvan refahını etkiler.	1,5	4,4	7,4	19,1	67,6	4,47	0,92
Ürün elde etme sürecindeki teknik donanım hayvan refahını etkiler.	7,4	4,4	8,8	17,6	61,8	4,22	1,23
Hayvanların kendini güvende hissetmesi hayvan refahını etkiler.	8,8	2,9	19,1	16,2	52,9	4,01	1,29
Hayvanları birey olarak kabul etme hayvan refahını etkiler.	11,8	7,4	8,8	13,2	58,8	4,00	1,44
Çiftlik hayvanlarının kesilmesi hayvan refahını etkiler.	14,7	4,4	16,2	11,8	52,9	3,84	1,48
Hayvanlara isim verme hayvan refahını etkiler.	16,2	5,9	7,4	16,2	54,4	3,87	1,52
Hayvanların bir yerden bir yere nakli sırasındaki koşullar hayvan refahını etkiler.	7,4	1,5	11,8	20,6	58,8	4,22	1,18
Hayvanların kurban edilmesi hayvan refahını etkiler.	26,5	8,8	8,8	11,8	44,1	3,38	1,71
Hayvanların sokaklara salınması (kedi, köpek vb.) hayvan refahını etkiler.	16,2	7,4	8,8	14,7	52,9	3,81	1,54
Hayvanlara yönelik sivil toplum kuruluşları hayvan refahını etkiler.	14,7	7,4	11,8	19,1	47,1	3,76	1,48
Hayvanlara yönelik yasal mevzuat hayvan refahını etkiler.	17,6	10,3	7,4	17,6	47,1	3,66	1,57
Hayvan ve insan arasındaki etkileşimler hayvan refahını etkiler.	10,3	5,9	2,9	30,9	50,0	4,04	1,31
Hayvan refahı düzenlemelerinin uygulandığı aşamalardan geçmiş ürünleri satın almak hayvan refahını etkiler.	14,7	11,8	11,8	19,1	42,6	3,63	1,50

Katılımcıların hayvan refahı tutumunun “Duygusal” boyutuna ilişkin görüşleri Tablo 3.33’de verilmiştir.

Aritmetik ortalama değerleri ortaya konulduğunda, duygusal boyuta ilişkin olarak hayvan refahını en yüksek düzeyde etkileyen tutumlar içerisinde sırasıyla; “hayvana şiddet uygulamak vahşettir” ( $\bar{x}=4,78$ ) ve “mutlu hayvanların daha kaliteli ürün (et, süt, yumurta) vereceğine inanırım” ( $\bar{x}=4,75$ ) görüşleri yer almaktadır. “Hayvana şiddet uygulamak vahşettir” görüşü konusunda katılımcıların %95,6’sı “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüş bildirmekteyken, %1,5’i “Hiç” cevabı vererek olumsuz görüş sunmuştur. “Mutlu hayvanların daha kaliteli ürün (et, süt, yumurta) vereceğine inanırım” görüşü konusunda ise katılımcıların %94,1’i “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüşler sunmuşlardır.

**Tablo 3.33.** Tutum Ölçeğinin “Duygusal” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Hayvanları bir birey olarak ele alırım.	11,8	5,9	16,2	16,2	50,0	3,87	1,40
Hayvanlar insanların kullanımı için yaratılmıştır.	4,4	2,9	7,4	13,2	72,1	4,46	1,06
Hayvanların da bir refahı olduğuna inanırım.	0,0	2,9	8,8	13,2	75,0	4,60	0,78
Hayvanların “ <i>hissedebilen canlı</i> ” olduğuna inanırım.	0,0	1,5	5,9	11,8	80,9	4,72	0,64
Bir hayvanın ağrı veya acı çektiğini anlayabilirim.	1,5	2,9	7,4	5,9	82,4	4,65	0,86
Hayvana şiddet uygulamak vahşettir.	1,5	0,0	2,9	10,3	85,3	4,78	0,64
Aile içi şiddet ile hayvanlara kasıtlı zarar vermek arasında bir ilişki olduğuna inanıyorum.	13,2	2,9	13,2	17,6	52,9	3,94	1,41
Hayvanların da insanlarınkiler gibi hakları olduğuna inanıyorum.	2,9	1,5	8,8	17,6	69,1	4,49	0,94
İnsanların hayvanlara karşı davranışları onların diğer insanlar gözündeki yerini etkilediğine inanıyorum	2,9	2,9	14,7	20,6	58,8	4,29	1,02
Mutlu hayvanların daha kaliteli ürün (et, süt, yumurta vb.) vereceğine inanırım.	1,5	0,0	4,4	10,3	83,8	4,75	0,68

Duygusal boyutta katılımcılara göre hayvan refahını en düşük seviyede etkileyen tutumlar içerisinde ise sırasıyla, aritmetik ortalamaları ile birlikte, “Hayvanları bir birey olarak ele alırım” ( $\bar{x}=3,87$ ) ile “Aile içi şiddet ile hayvanlara

kasıtlı zarar vermek arasında bir ilişki olduğuna inanıyorum” ( $\bar{x}=3,94$ ), şeklinde düşünceler yer almaktadır.

Katılımcıların hayvan refahı tutumlarının “Davranışsal” boyutuna ilişkin görüşleri Tablo 3.34’ de gösterilmiştir.

Tabloda sunulan aritmetik ortalama değerlerine göre, davranışsal boyuta ilişkin olarak hayvan refahını en yüksek düzeyde etkileyen tutumlar içerisinde sırasıyla; “İnsanları hayvanlara iyi davranılması yönünde teşvik ederim” ( $\bar{x}=4,60$ ) ve “Sokak hayvanlarına şefkatle yaklaşırım” ( $\bar{x}=4,57$ ) görüşleri sunulmaktadır. “İnsanları hayvanlara iyi davranılması yönünde teşvik ederim” ve “Sokak hayvanlarına şefkatle yaklaşırım” görüşleri ile ilgili olarak katılımcılar %91,2 oranında “Tam” ve “Çok” yanıtı vererek olumlu görüşler sunmuşlardır. Davranışsal boyut kapsamında katılımcılara göre hayvan refahını en düşük seviyede etkileyen tutumlar içerisinde ise sırasıyla, “Yumurta, et ve süt alırken bu ürünlerin hayvan refahının dikkate alındığı bir aşamadan geçtiğini üründen veya ürünün üzerindeki etiketten kolayca tespit edebilirim” ( $\bar{x}=3,47$ ) ve “Hayvan refahı ile ilgilenirim” ( $\bar{x}=3,91$ ) yer almıştır.

**Tablo 3.34.** Tutum Ölçeğinin “Davranışsal” Boyutuna İlişkin Tanıtıcı İstatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Hayvan refahı ile ilgilenirim.	5,9	17,6	10,3	11,8	54,4	3,91	1,38
Hayvan refahı olgusu, hayvansal ürünleri satın alırken tercihlerimi etkiler.	7,4	8,8	1,5	22,1	60,3	4,19	1,27
Çevremdeki insanlara hayvanların da bir refahı olduğunu anlatırım.	16,2	1,5	11,8	14,7	55,9	3,93	1,49
İnsanları hayvanlara iyi davranılması yönünde teşvik ederim.	1,5	0,0	7,4	19,1	72,1	4,60	0,76
Sokak hayvanlarına şefkatle yaklaşırım.	1,5	1,5	5,9	20,6	70,6	4,57	0,80
Hayvanlara yönelik sivil toplum kuruluşlarımı desteklerim.	2,9	5,9	11,8	10,3	69,1	4,37	1,09
Hayvanlara yönelik yasal mevzuata uyarım.	2,9	2,9	16,2	14,7	63,2	4,32	1,04
Hayvanlara daima iyi davranırım.	0,0	4,4	5,9	20,6	69,1	4,54	0,80
Hayvanlara yönelik kötü muamelede gerekli girişimleri yaparım.	8,8	4,4	10,3	19,1	57,4	4,12	1,29
Hayvan refahı düzenlemelerinin uygulandığı aşamalardan geçmiş ürünleri satın alırım.	4,4	4,4	10,3	23,5	57,4	4,25	1,10
Yüksek hayvan refahı standartları altında üretilen ürünler pahalı olsa da satın alırım.	4,4	4,4	14,7	20,6	55,9	4,19	1,12
Yumurta, et ve süt alırken bu ürünlerin hayvan refahının dikkate alındığı bir aşamadan geçtiğini üründen veya ürünün üzerindeki etiketten kolayca tespit edebilirim.	25,0	2,9	13,2	17,6	41,2	3,47	1,63

### 3.2.3. Katılımcıların hayvan refahını etkileyen faktörlere yönelik algılarına ilişkin bulgular

Ölçeğin “beslenme şartları” boyutuna ilişkin tanıtıcı istatistikler Tablo 3.35’de sunulmuştur.

Tabloya göre aritmetik ortalama değerleri, katılımcılar tarafından “beslenme durumu” boyutunda hayvan refahını en fazla düzeyde etkilediği düşünülen konuların “hayvanların beslendikleri yemin özelliği” ( $\bar{x}=4,85$ ) ve “hayvanların dışarıdaki beslenme alanındaki (meranın) bitki örtüsü” ( $\bar{x}=4,69$ ) olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre, “hayvanların beslendikleri yemin özelliği”nin hayvan refahı üzerindeki etkisi konusunda katılımcıların tamamına yakını %98,6 oranında “çok” ve “tam” yanıtını vererek olumlu görüş belirtmişlerdir. Katılımcılar hayvan refahı üzerinde “hayvanların dışarıdaki beslenme alanındaki (meranın) bitki örtüsü”nün etkisine ilişkin olarak %92,6 oranında “çok” ve “tam” yanıtı vererek olumlu görüş belirtmişlerdir. Hayvan refahı bakımından etkisi en az bulunan konular ise sırasıyla aritmetik ortalama değerleriyle “erken yaşta sütten kesim” ( $\bar{x}=4,25$ ) ve “hayvanların beslenme sürecindeki fiziksel özellikler” ( $\bar{x}=4,50$ ) olarak tespit edilmiştir. Hayvan refahına etkisi bakımından katılımcıların “erken yaşta sütten kesim” ile ilgili duruma verdikleri cevapların yüzdeleri %5,9 “hiç”, %1,5 “az”, %16,2 “orta”, %14,7 “çok”, %61,8 “tam” olarak bulunmuştur.

**Tablo 3.35.** Algı ölçeğinin “beslenme şartları” boyutuna ilişkin tanıtıcı istatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Hayvanların beslendikleri yemin özelliği	0,0	0,0	1,5	11,8	86,8	4,85	0,40
Hayvanların içtikleri suyun özelliği	0,0	1,5	5,9	19,1	73,5	4,65	0,66
Hayvanların beslenme sürecindeki fiziksel özellikler	1,5	1,5	5,9	27,9	63,2	4,50	0,80
Hayvanların dışarıdaki beslenme alanının (meranın) büyüklüğü	1,5	0,0	5,9	16,2	76,5	4,66	0,73
Hayvanların dışarıdaki beslenme alanındaki (meranın) bitki örtüsü	0,0	1,5	5,9	14,7	77,9	4,69	0,65
Erken yaşta sütten kesim	5,9	1,5	16,2	14,7	61,8	4,25	1,15

Ölçeğin “barınak şartları” boyutundaki maddelerin hayvan refahı üzerindeki etkisine ilişkin katılımcı görüşleri Tablo 3.36’da yer almaktadır.

Aritmetik ortalama değerlerine göre, “barınak şartları” boyutunda hayvan refahını en fazla düzeyde etkilediği algısı içerisinde olunan konular, “Barınağın havalandırma durumu veya sistemi” ( $\bar{x}$ =4,69) ve “Barınağın temizlik koşulları” ( $\bar{x}$ =4,65) olarak tespit edilmiştir. “Barınağın havalandırma durumu veya sistemi”nin hayvan refahına etkisi hususunda katılımcıların % 91,2’si “çok” ve “tam” yanıtı vererek olumlu görüş belirtirken, %8,9’u “hiç”, “az” ve “orta” cevabı vererek olumsuz görüş belirtmişlerdir. “Barınağın temizlik koşulları”nın hayvan refahına etkisi konusunda ise katılımcıların %2,9’u “hiç”, %2,9’u “az”, %4,4’ü “orta”, %5,9’u “çok”, %83,8’i “tam” olarak görüş bildirmektedir. Katılımcıların aritmetik



ortalama değerler göz önüne alındığında, hayvan refahını en düşük düzeyde etkilediği algısı içerisinde “Barınaktaki ses veya gürültü” ( $\bar{x}=4,13$ ) ile “Barınaktaki gazlar” ( $\bar{x}=4,29$ ) durumları mevcuttur. “Barınaktaki ses veya gürültü” ile ilgili olarak katılımcıların %10,3’ü “hiç”, %4,4’ü “az”, %11,8’i “orta”, %8,8’i “çok”, %64,7’si “tam” olarak görüş bildirmektedir.

**Tablo 3.36.** Algı ölçeğinin “barınak şartları” boyutuna ilişkin tanıtıcı istatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Barınağın temizlik koşulları	2,9	2,9	4,4	5,9	83,8	4,65	0,93
Barınağın havalandırma durumu veya sistemi	1,5	1,5	5,9	8,8	82,4	4,69	0,78
Barınağın sıcaklığı	1,5	2,9	7,4	13,2	75,0	4,57	0,87
Barınağın nemi	1,5	2,9	7,4	19,1	69,1	4,51	0,87
Barınaktaki gazlar	5,9	4,4	10,3	13,2	66,2	4,29	1,19
Barınağın aydınlatma durumu	5,9	1,5	10,3	14,7	67,6	4,37	1,12
Barınağın izolasyon durumu	2,9	1,5	13,2	11,8	70,6	4,46	0,98
Barınaktaki ses veya gürültü	10,3	4,4	11,8	8,8	64,7	4,13	1,37
Barınaktaki zemin özelliği	5,9	4,4	4,4	11,8	73,5	4,43	1,15
Barınağın ölçülerine göre kapasitesi (birim alan/hacim başına düşen hayvan sayısı)	5,9	0,0	4,4	8,8	80,9	4,59	1,03

Katılımcıların “personel şartları” boyutu yönünden hayvan refahını en fazla düzeyde etkileyen durumlara ilişkin görüşleri Tablo 3.37’de sunulmuştur.

Aritmetik ortalama değerlerine göre, “Personelin hayvanlara davranışı” ( $\bar{x}=4,69$ ) ve “Personelin mutluluğu ve işini severek yapması” ( $\bar{x}=4,69$ ) olarak tespit edilmiştir. Hayvan refahı üzerindeki etkisi bakımından “Personelin hayvanlara davranışı” konusunda katılımcılar %92,7 oranında “çok” ve “tam” yanıtını vererek olumlu görüşler sunmuşlardır. Katılımcılar, “Personelin mutluluğu ve işini severek yapması” konusunda ise %92,6 oranında “çok” ve “tam” yanıtını vererek olumlu görüş bildirmiştir. Hayvan refahına ilişkin olarak “personel şartları” boyutu açısından etkisi en az bulunan konular ise sırasıyla aritmetik ortalama değerleriyle “Personelin motivasyonu (barınma ve çalışma şartları, ücret, sigorta vb.)” ( $\bar{x}=4,16$ ) ile “Personelin eğitim düzeyi” ( $\bar{x}=4,44$ ) olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3.37.** Algı ölçeğinin “personel şartları” boyutuna ilişkin tanıttıcı istatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{x}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Personelin hayvanlara davranışı	1,5	1,5	4,4	11,8	80,9	4,69	0,76
Personelin eğitim düzeyi	1,5	2,9	11,8	17,6	66,2	4,44	0,92
Personelin hayvan refahı konusundaki bilgisi	1,5	2,9	5,9	22,1	67,6	4,51	0,86
Personelin tecrübesi	4,4	2,9	2,9	14,7	75,0	4,53	1,01
Personelin motivasyonu (barınma ve çalışma şartları, ücret, sigorta vb.)	13,2	2,9	4,4	13,2	66,2	4,16	1,42
Personelin mutluluğu ve işini severek yapması	1,5	0,0	5,9	13,2	79,4	4,69	0,72

Katılımcıların ölçeğin “sağlık şartları” boyutunda hayvan refahı üzerinde en etkili olduğunu düşündükleri görüşler Tablo 3.38’de sunulmuştur.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde aritmetik ortalamalara göre sırasıyla “Hayvanların veteriner hekim tarafından düzenli sağlık kontrolünün yapılması” ( $\bar{x}=4,81$ ) ve “Uygulanan tedavi türü ve yöntemleri” ( $\bar{x}=4,76$ ) olarak saptanmıştır.

Katılımcılar “Hayvanların veteriner hekim tarafından düzenli sağlık kontrolünün yapılması” ve “Uygulanan tedavi türü ve yöntemleri” konularına ilişkin %97,1 düzeyinde “tam” ve “çok” şeklinde epeyce yüksek bir oranla olumlu görüş bildirmişlerdir. Katılımcıların hayvan refahı bakımından sağlık şartları boyutuna ilişkin en düşük ortalama ile görüş bildirdikleri maddeler ise “Kısırlaştırma (boğa, köpek, at vb.)” ( $\bar{x}=3,88$ ) ve “Kuyruk, pençe, tırnak, gaga, kanat, parmak vb. kesimler“ ( $\bar{x}=3,99$ ) olarak belirlenmiştir. “Kısırlaştırma (boğa, köpek, at vb.)” ile ilgili verilen yanıtların yüzdeleri ise %14,7 “hiç”, %8,8 “az”, %5,9 “orta”, %14,7 “çok”, %55,9 “tam” olarak saptanmıştır.

**Tablo 3.38.** Algı ölçeğinin “sağlık şartları” boyutuna ilişkin tanıttıcı istatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Uygulanan tedavi türü ve yöntemleri	1,5	0,0	1,5	14,7	82,4	4,76	0,63
Hekim kontrolünde hayvanlara verilen mineral ve vitaminler	2,9	0,0	2,9	17,6	76,5	4,65	0,81
Hayvanların ağrı veya ızdırabı	4,4	1,5	5,9	14,7	73,5	4,51	1,00
Hayvanların mutluluğu	1,5	1,5	5,9	13,2	77,9	4,65	0,79
Hayvanların stresi ve yorgunluğu	4,4	1,5	5,9	14,7	73,5	4,51	1,00
Hastalıktan dolayı hayvanların itlafi (öldürülmesi)	10,3	7,4	8,8	17,6	55,9	4,01	1,38
Kısırlaştırma (boğa, köpek, at vb.)	14,7	8,8	5,9	14,7	55,9	3,88	1,52
Kuyruk, pençe, tırnak, gaga, kanat, parmak vb. kesimler	11,8	2,9	14,7	16,2	54,4	3,99	1,38
Zorla tüy döktürme ve boynuz köreltme gibi uygulamalar	10,3	2,9	10,3	29,4	47,1	4,00	1,28
Hayvanların dövüştürülmesi (köpek, horoz, boğa)	10,3	4,4	5,9	16,2	63,2	4,18	1,34
Hayvanlara şiddet uygulanması	8,8	1,5	8,8	16,2	64,7	4,26	1,24
Mezbahalardaki kesim koşulları	11,8	0,0	10,3	17,6	60,3	4,15	1,33
Hayvanlara elektrikli aletlerin kullanılması	11,8	1,5	4,4	14,7	67,6	4,25	1,34
Hayvanların yarışdırılması	10,3	8,8	5,9	10,3	64,7	4,10	1,42
Hayvanların veteriner hekim tarafından düzenli sağlık kontrolünün yapılması	1,5	0,0	1,5	10,3	86,8	4,81	0,60

Katılımcıların hayvan refahını en fazla düzeyde etkilediği algısı içerisinde düşündüğü konular Tablo 3.39’da ölçeğin “diğer şartlar” bölümünde sunulmuştur.

Aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, “diğer şartlar” boyutundaki maddelerden, “Hayvanların kendini güvende hissetmesi” ( $\bar{x}=4,56$ ) ve “Hayvanların bir yerden bir yere nakli sırasındaki koşullar” ( $\bar{x}=4,50$ ) olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların hayvan refahını en düşük düzeyde etkilediğini düşündükleri maddeler ise sırasıyla “Hayvanların kurban edilmesi” ( $\bar{x}=3,81$ ) ve “Hayvanlara isim verme” ( $\bar{x}=4,12$ ) durumları olarak belirlenmiştir.

**Tablo 3.39.** Algı ölçeğinin “diğer şartlar” boyutuna ilişkin tanıtıcı istatistikler

Maddeler	Etki Düzeyi					$\bar{X}$	Sx
	Hiç (1) %	Az (2) %	Orta (3) %	Çok (4) %	Tam (5) %		
Hayvanların ürkekliğine yol açabilecek şartlar	5,9	2,9	8,8	14,7	67,6	4,35	1,14
Hayvanların üreme sürecindeki şartlar	2,9	2,9	5,9	25,0	63,2	4,43	0,95
Hayvanların yavruları ile ilişki süreci	2,9	2,9	2,9	25,0	66,2	4,49	0,92
Ürün elde etme sürecindeki teknik donanım	4,4	0,0	11,8	14,7	69,1	4,44	1,01
Hayvanların kendini güvende hissetmesi	1,5	5,9	4,4	11,8	76,5	4,56	0,94
Hayvanları birey olarak kabul etme	2,9	4,4	7,4	17,6	67,6	4,43	1,01
Hayvanlara isim verme	10,3	2,9	13,2	11,8	61,8	4,12	1,34
Hayvanların bir yerden bir yere nakli sırasındaki koşullar	1,5	4,4	8,8	13,2	72,1	4,50	0,94
Hayvanların kurban edilmesi	22,1	0,0	8,8	13,2	55,9	3,81	1,62
Hayvanların sokaklara salınması (kedi, köpek vb.)	8,8	1,5	10,3	5,9	73,5	4,34	1,27

## 4.TARTIŞMA

### 4.1. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Refah Üzerine Etkileri

#### 4.1.1. Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Canlı Ağırlık Kaybı ve Beden Sıcaklığı Üzerine Etkisi

Araştırmada nakledilen koçlarda canlı ağırlık sonuçları bakımından nakil süresine göre farklılıkların önemli olduğu görülmüştür ( $P<0,001$ ). Bu sonuçlar araştırmada uygulanan nakil süresinin (15 saat) koçlarda özellikle dehidrasyon oluşturarak canlı ağırlık kaybına neden olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca koçlarda su ve gıdaya erişimin olmaması, hayvanların soğuk hava koşullarında nakledilmesi ve artan enerji ihtiyacı canlı ağırlık kaybına yol açmış olabilecek diğer olasılıklardır. Bu durum Cockram ve ark., (1997)'nin bildirimleri ile uyumlu bulunmuştur. Çünkü bu araştırmacılar mola olmaksızın 24 saat boyunca taşınan koyunlarda dehidrasyonun daha fazla olduğunu bildirmişler, araç üzerinde kaba otlar beslenseler bile yeterli miktarda su alamayacakları için yine de önemli ölçüde dehidrasyonun olduğunu kaydetmişlerdir. Andronie ve ark., (2011) da bu araştırma ile benzer bir mevsimde yaptıkları çalışmalarında 16 saatlik nakilden sonra kuzuların %5,3 oranında canlı ağırlık kaybına uğradığını bildirmişlerdir.

Araştırmada koçların araca yerleştirildikleri yükleme yoğunluğunun nakil süresindeki canlı ağırlık sonuçları üzerindeki etkisinin ise önemsiz olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, Cockram ve ark., (1996)'nin benzer bir yükleme yoğunluğunda taşıdıkları ortalama 35 kg ağırlığındaki koyunların 12 saat süreyle fazla bir dehidrasyon belirtisi olmadan taşınabileceği bildiri ile uyumludur. Canlı ağırlık sonuçlarına benzer şekilde ve yükleme yoğunluğu arttıkça canlı ağırlık kaybında az da olsa artış görülmesine rağmen, canlı ağırlık kaybı değerleri de yükleme yoğunluğundan önemli ölçüde etkilenmemiştir. Ancak bu araştırmanın yapıldığı dönemdeki çevre sıcaklığının düşük olması ve koçların üzeri açık bir araçta

taşınması canlı ağırlık kaybının düşük gerçekleşmesine neden olmuş olabilir. Nitekim bu araştırmada koçlarda beden sıcaklığı değerleri de genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermemiştir.

Bu araştırmada karayolu ile taşınan koçların tırdan boşaltılmasından sonra genel olarak beden sıcaklığının (39,51 °C) nakil öncesi beden sıcaklığına göre (39,44 °C) çok az bir artışa uğradığı görülmüştür. Yükleme yoğunluğunun etkisinin orta yükleme yoğunluğu grubunda önemli, yüksek ve düşük yükleme yoğunluğu gruplarında önemsiz olduğu anlaşılmıştır. Ancak buna rağmen istatistiki olarak önemlilik taşınmasında da, 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan ve 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluklarında taşınan koçlarda nakil sonrası beden sıcaklığının biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, bu grupların taşındığı bölmelerde daha fazla hayvan olması ve böylece hayvanların aralarında boşlukların kalmamış olması nedeniyle gerçekleşmiş olabilir. Nitekim bu bölmelerin içinden alınan sıcaklık değerlerinin de yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca en fazla sayıda hayvan yüklenen bölmedeki ortam sıcaklığı 3 °C daha yüksek ve nem değeri ise yaklaşık %10 daha yüksek değere ulaşmıştır. Bu şekilde yüksek ortam sıcaklığı ile bu koçlarda vücuttan ısı kaybı daha az olmuş olabilir. Ayrıca yine bu grupta vücut kondüsyon skoru yüksek olan koçların bu yoğunlukta nakilden daha olumsuz etkilenmiş olabileceği düşünülmektedir. Nitekim araştırmada koçlarda vücut kondüsyon skoru ile nakil sonrası beden sıcaklığı arasında pozitif korrelasyon (r=0,25) tespit edilmiştir.

Araştırmada her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama beden sıcaklığı değerleri arasındaki farklılık incelendiğinde, orta yükleme grubunda nakil süresi bakımından; yüksek ve düşük yükleme yoğunluğunda nakledilen gruplara göre önemli düzeyde bir artış gözlenmiştir. Bunun nedeni orta yükleme yoğunluğunda nakledilen hayvanların yerleştirilmiş olduğu bölmenin aracın ortasında bulunması, yani bu bölmenin hem önünde hem de arka kısmında hayvanların bulunması ve buna bağlı olarak hava sirkülasyonunun orta bölmeyi en az etkilemiş olabileceği ve ortamdaki ısı kaybının da bu nedenle daha az gerçekleşmiş olabileceği düşünülebilir.

Koçların beden sıcaklığı genel olarak yükleme yoğunluğundan önemli düzeyde etkilenmemiştir. Nitekim Buchenauer, (1997) de vücut sıcaklığının özellikle yükleme sırasında az bir oranda arttığını ancak taşıma sırasında ve boşaltmadan sonra bu değerlerin yükselmediğini saptamıştır. Ayrıca bu araştırmada yüksek ve orta yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda beden sıcaklığının nakil ile çok az da olsa artmış olmasına rağmen düşük yükleme yoğunluğu grubunda ise kısmen bir azalış eğilimi görülmektedir. Bu durum bu grupta diğer gruplara göre daha az hayvan bulunması nedeniyle koçlarda daha geniş bir beden yüzeyinin hava ile temas etmesi ve daha fazla ısı kaybına neden olmuş olabileceğini düşündürmektedir. Onmaz ve ark., (2011) 12 saat nakilden sonra atlarda rektal beden sıcaklığında artış olmadığını bildirmişlerdir. Cockram ve ark., (1996)'nın çalışma bulgularına göre koyun başına 0,22 m<sup>2</sup> lik yükleme yoğunluğu ortalama 35 kg canlı ağırlığa sahip koyunlar için önerilmemektedir. Çünkü bu şekilde nakliye sırasında koyunların bir çoğunun uzanabilmesi için yeterli alan bulunmamaktadır. Koyunların çoğunluğu için yeterli uzanma alanı sağlayacağından koyun başına en az 0,27 m<sup>2</sup> lik bir yükleme yoğunluğu tavsiye etmişlerdir.

#### ***4.1.2. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Karbonhidrat Metabolizmasını Etkileyen Hormon ve Bazı Biyokimyasal Özellikler Üzerine Etkisi***

Bu araştırmada elde edilen kortizol değerleri taşınan deney koçlarının nakil süresi ile önemli (P<0,05) derecede etkilendiğini göstermektedir. Çünkü nakil süresi 3 ve daha sonra 15 saate ulaştığında kortizol düzeyi doğrusal olarak artmıştır. Bu durum nakil işleminin koçlar için stres oluşturduğunu ve koçlarda bu stres kaynağına karşı vücut stabilitesinin korunması için bir adaptasyon aktivitesinin varlığını göstermektedir (Cockram ve ark., 1996; Kocatürk, 2000). Çünkü endokrin sistemler stresin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Kortikosteroidler, homeostasis üzerinde etkili bir işleve sahiptir ve yıllar boyunca temel stres göstergesi olarak kullanılmıştır. Aşırı kortikosteroid salınımı zararlı olabildiği için bunun konsantrasyonu çok düzeyli



geri besleme mekanizmaları ile hipotalamus-pituitary(hipofiz)-adrenal (HPA) üçgeni yoluyla kontrol edilmektedir (Smith ve Dobson, 2002).

Serum kortizol düzeyine ilişkin sonuçlar koyunlarda yapılmış benzer çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Hall ve ark., 1998; Cockram ve ark., 1999). Ayrıca taşınan kuzularda plazma kortizol konsantrasyonunun nakil ile arttığını bildiren Cockram ve ark., (1996) 'nın bulguları ile uyumludur. Cockram ve ark., (1997) tarafından yapılan çalışmada, 24 saatlik bir nakilde plazma kortizol konsantrasyonu naklin başlangıcında artmış ve nakil sonrasında da artış kontrol gruplarına nazaran daha yüksek seviyede seyretmiştir ( $P<0,05$ ).

Bu araştırmada yüksek yükleme yoğunluğu grubundaki koçlarda kortizol değerleri nakil süresi arttıkça artmıştır. Zira Hall ve ark., (1999) deniz yolculuğu ile yapılan nakillerde yüksek yükleme yoğunluğunda ( $0,17 \text{ m}^2$  ve  $35\text{-}37 \text{ kg}$  canlı ağırlık kırkılmış koyun) hayvanların yüklenmesinin hemen ardından ve naklin başlangıç aşamalarında önemli oranlarda plazma kortizol konsantrasyonunda artış olduğunu tespit etmiştir. Parrott ve ark., (1998b)' da nakil esnasında tüm koyunlarda plazma kortizol konsantrasyonlarının arttığını bildirmiştir.

Parrott ve ark., (1998b), plazma kortizol konsantrasyonunun özellikle yolculuğun ilk 2 saatinde en yüksek düzeye ulaştığını ve yolculuğun yüklemeye oranla daha stresli olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Hall ve ark., (1999) da deniz yolculuğu ile yapılan nakillerde yüksek yükleme yoğunluğunda ( $0,17 \text{ m}^2$  ve  $35\text{-}37 \text{ kg}$  canlı ağırlık-kırkılmış koyun) yüklemeden hemen sonra ve naklin başlangıç aşamasında önemli oranda plazma kortizol konsantrasyonunda artış olduğunu tespit etmiş ve bu seviyenin daha sonra önemli oranda azalma gösterdiğini bildirmişlerdir. Cockram ve ark., (1999) da plazma kortizol konsantrasyonunun yolculuk süresince aç bırakılan koyunlarda 3. saatte arttığını saptamıştır. Cockram ve ark., (1997)  $35 \text{ kg}$ 'lık kuzuların  $0,22\text{-}0,41 \text{ m}^2/\text{hayvan}$  yükleme yoğunluğunda büyük fizyolojik değişiklik olmadan taşınabileceğini ancak hayvanların yatmaları için yeterli alan sağlanması açısından ise  $0,27 \text{ m}^2/\text{hayvan}$ ın daha uygun olacağını bildirmiştir.

Cockram ve ark., (1996) ise yükleme yoğunluğunun plazma kortizol konsantrasyonu üzerinde herhangi bir önemli etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmada koçların taşındıkları mesafeler arttıkça kortizol salınımının yükselmesi aynı zamanda vücut kondüsyon skoru ile pozitif yönlü ilişkili ( $r=0,32$ ) olması ile açıklanabilir. Daha iri beden yapısına sahip koçlar araç içinde sağlanan alanın dar olması ve aşırı kalabalıktan kaynaklı diğer olumsuzluklara adaptasyon sağlamada daha fazla güçlük çekiyor olabilir.

Kortizol sonuçları ile paralel olarak, koçlarda nakil süresi arttıkça ve özellikle yüksek ve orta yükleme yoğunluğu gruplarında serum insülin düzeyinin de arttığı görülmüştür. Bu sonuçlar nakil işleminin koçların karbonhidrat metabolizmasını etkilediğini göstermektedir. Ayrıca koçların nakil nedeniyle strese girdiklerini ve bu nedenle artan kortizol salınımı ile şekillenen kan glikoz düzeyine yanıt olarak insülin hormonunun salınımının da arttığını göstermektedir. Bu tablo, naklin ilk saatlerinde stres etkisinin önemli düzeyde yüksek olduğunu, bu strese karşı ise bir adaptasyonel yanıt şekillendiğini yansıtmaktadır. Nitekim insülin hormonunun karbonhidrat metabolizmasında oynadığı rol son derece önemlidir. Çünkü insülin dokulara glikoz girişini arttırarak kan glikoz düzeylerini düşürür, glikozun glikojene çevrilmesini (glikogenez) uyararak depo edilmesini sağlar (Kansu ve Göğüş, 1969). Glikozun plazma konsantrasyonunun artması sonucu insülin salınımını da arttırmış olabileceği düşünülmektedir. Çünkü plazma glikoz, glukagon, insulin, kortizol ve katekolaminler birbirleri ile etkileşim içindedir (Kansu ve Göğüş, 1969). Zaten araştırmada da koçlarda serum insülin ile kortizol düzeyi arasında pozitif ilişki ( $r=0,25$ ) tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, koçların insülin ölçümleri yüksek ve orta yükleme yoğunluğu gruplarında ve özellikle naklin 3. saatinde önemli düzeyde farklılık göstermiştir. Bu durum koçların nakil işleminin özellikle ilk kısımlarında daha fazla olumsuz etkilendiğini ve bu dönemde en yüksek adaptasyon çabasının şekillendiğini göstermektedir. Diğer taraftan nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi (nakil süresi-yükleme yoğunluğu interaksyonu) insülin üzerinde önemli

bulunmuştur ( $P < 0,05$ ). Bu durum yüklemeye yoğunluğunun bir süredeki insülin değerlerine ilişkin etkisinin diğer bir sürenin etkisine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca serum insülin düzeyi ile hemoglobin düzeyi negatif yönlü ( $r = -0,22$ ), MDA oluşumu da pozitif ( $r = 0,23$ ) ilişkili bulunmuştur.

Nakil süresi arttıkça deneme koçlarında kan glikoz seviyesi önemli ölçüde artmıştır. Serum glikoz seviyesindeki artışın kortizol düzeyinin seyrine paralel olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim araştırmada tespit edilen serum glikoz düzeyi ile kortizol düzeyi arasında pozitif ilişki ( $r = 0,22$ ) hesaplanmıştır. Bu sonuçlar nakil süresi arttıkça koçlarda stresin de arttığını göstermektedir. Nitekim Horton ve ark., (1996) da yürüttükleri çalışmada 3 gün boyunca aç ve susuz günde 8 saat taşıdıkları kuzularda glikoz seviyesinin nakledilmeyenlere oranla daha yüksek bulunduğunu bildirmişlerdir. Çetin ve ark., (2011)'nin yürüttükleri çalışmada ise 5, 10 ve 24 saat taşınan koyunların glikoz düzeylerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir. Çünkü koçlarda yüklemeye ve nakil sırasındaki stres faktörlerine karşı adaptasyon süreci boyunca kortizol artışı, glikoneojenezisi uyararak karbonhidrat metabolizmasını etkilemiş ve hücrelerin glikoz kullanımını azaltıp, kan glikoz düzeyini yükseltmiş olabilir.

Hall ve ark., (1998), koyunların 15 saatlik römork aracılığı ile nakliyesinde özellikle düşük yüklemeye yoğunluklarında ( $0,41 \text{ m}^2$ ) araç hareketinin tükrük kortizol konsantrasyonlarını yükselttiğini ortaya koymuş, düşük yüklemeye yoğunluğunun refah seviyesinin düşmesine neden olduğunu tespit etmişler ve  $0,40 \text{ m}^2/\text{hayvan}$  yüklemeye yoğunluğunda naklin 15. saati sonunda kortizol düzeyinin diğer iki yüklemeye yoğunluğuna göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, yüksek yüklemeye yoğunluğunda nakledilen koçlarda serum kortizol düzeyleri bakımından gözlenen farklılıkları anlamlı bulmuşlar ve yüksek yüklemeye yoğunluğunda yapılan nakil işleminin koçlarda stres yapıcı bir faktör olarak karşımıza çıktığını ortaya koymuşlardır. Bu sonucu yüksek yüklemeye yoğunluğunda koçların hareket kabiliyetlerinin kısıtlanmasına, yol boyunca birbirlerine yakın bir şekilde temas etmelerine, ortamda oluşan sıcaklık artışı ve nem dolayısıyla hissettikleri rahatsızlığın artması nedeniyle de serum kortizol seviyesinin artmasına

bağlamaktadırlar. Parrott ve ark. (1998a) ise koyunların uzun mesafeli (31 saat) kara yolu ile nakilleri konusundaki yürüttükleri çalışmada yüklemekten sonra plazma glikoz seviyesinde herhangi bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir.

Araştırmada serum glukagon düzeyleri bakımından koçlarda nakil süresi ve yükleme yoğunluğunun etkisi önemsiz bulunmuştur. Düşük ve orta yükleme yoğunluğu (0,40 m<sup>2</sup>/hayvan ve 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan) gruplarındaki koçlarda serum glukagon düzeyleri birbirine yakın seyrederken, 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan grubunda 15. saatte diğer iki döneme göre belirgin bir artış göstermiştir. Glukagon, karaciğerde glikojenolizi ve glikoneojenezi hızlandırarak kan şekerini yükseltici etki göstermektedir (hiperglisemik glikojenolitik faktör). Glukagon, ayrıca  $\beta$  hücrelerinden insülin salınımını da artırmaktadır. Araştırmada, nakil süresi ile serum glukagon düzeyi arasında pozitif korrelasyon ( $r= 0,28$ ) tespit edilmiştir.

Nakil öncesi total protein düzeyi 6,35 iken yolculuğun 3. saatinde bir miktar artmış ve 6,56 olmuştur. Nakil sonunda (15. saatte) ise 6,37 olarak birbirine yakın seviyelerde tespit edilmiştir. Ancak bu farklılık yükleme yoğunluğu ve nakil süresi bakımından istatistiki düzeyde önemli bulunmamıştır. Bununla birlikte 15. saat düşük yükleme yoğunluğu grubunda serum protein değeri artışı diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. En yüksek serum protein değeri bu grupta tespit edilmiş, bunu sırasıyla yüksek ve orta yükleme yoğunluğu grupları izlemiştir. Bu sonuçlara göre nakil süresi gruplarında serum total protein tablosunun da nakil stresini yansıttığını söylemek mümkündür. Çünkü bu gruplarda genel olarak serum insülin düzeylerinin nakil süresindeki artış ile arttığı görülmüştür. Bunun nedeni de insülinin aminoasitleri proteine dönüştürmesidir (Yurdakoş, 2013; Kocatürk, 2000). Yükleme yoğunluğu-nakil süresi etkileşiminin ortak etkisi (yükleme yoğunluğu-nakil süresi interaksyonu) ele alındığında ise protein düzeyi ölçümleri bakımından önemli bir fark bulunmamıştır. Cockram ve ark., (1997) 12 saatlik nakil işleminin kuzularda total serum protein düzeyini etkilemediğini bildirmiştir.

Bu çalışmada serum trigliserit ölçümleri koçlarda genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermemiş ( $P>0,05$ ), ancak gözlenen

farklılıklar nakil süresi bakımından önemli bulunmuştur ( $P<0,001$ ). Nakil süresi-yükleme yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi ise serum trigliserit sonuçları üzerinde önemli etki yapmamıştır ( $P>0,05$ ). Araştırmada naklin 3. saatinde yüksek yükleme yoğunluğu grubunda en yüksek serum trigliserit ortalaması tespit edilmiştir. Bu sonuç diğer gruplara nazaran önemli ölçüde farklılık göstermiştir.

Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, trigliserit ölçümlerinin 0. saatte 23,23'den 3. saatte 23,80'e yükseldiği; 15. saatte ise 20,63'e düştüğü tespit edilmiştir. Bu sonuçlar koçlarda yağ metabolizması üzerine nakil stresinin etkilerini göstermektedir. Çünkü nakil öncesi ve sonrası koç serumlarında yüksek olduğu tespit edilen kortizol yağ dokudan gliserol ve yağ asitlerinin açığa çıkışını uyarmaktadır (Selye, 1955). Ayrıca adrenal hormonlardan bir diğeri olan epinefrin stres süresince serbest yağ asitlerini ve kolesterolü mobilize etmektedir (Granner, 1988; Kocatürk, 2000). Ancak nakil süresi arttıkça trigliserit düzeylerinde de düşüş belirlenmiştir ( $r = -0,25$ ).

#### ***4.1.3. Nakil Süresi ve Yüklemeye Yoğunluğunun Koçlarda Oksidatif Stres Özellikleri Üzerine Etkisi***

Serum MDA düzeyi bakımından koçlarda genel olarak yüklemeye yoğunluğuna göre önemli ( $P<0,05$ ), nakil süresine göre ise önemsiz farklılıklar tespit edilmiştir ( $P>0,05$ ). Koçların serum MDA düzeyleri nakil öncesi 2,83 iken yolculuğun 3. saatinde 3,07'ye çıkmış ve 15. saatte ise 3,12'ye yükselmiştir. Koçlarda serum malondialdehit (MDA) ölçümleri nakil süresi-yüklemeye yoğunluğu etkileşiminin ortak etkisi bakımından önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Her bir yüklemeye yoğunluğu grubu için ise nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklar tüm yüklemeye yoğunluklarında önemsiz olarak bulunmuştur ( $P>0,05$ ). Her bir nakil süresi için yüklemeye yoğunluğu gruplarına ait ortalama değerler arasındaki farklılıklar bakımından, 3. saat ve 15. saat için önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Antioksidan kapasite (AOA) için naklin farklı sürelerinde yüklemeye yoğunluğuna göre gösterdiği farklılık incelendiğinde koçların taşındıkları süre arttıkça serum AOA düzeylerinin de arttığı görülmüş ( $P<0,10$ ); nakil öncesi 3,49

iken bu değer naklin 3. saatinde 4,01'e yükselmiş ve naklin 15. saatinde ise 4,28'e kadar arttığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte 15. saatte ise AOA değerinin en yüksek değere (4,28) ulaştığı görülmüştür. Her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık incelendiğinde orta yükleme yoğunluğunda nakil süresi bakımından önemli farklılık gözlenirken ( $P<0,05$ ), yüksek ve düşük yükleme yoğunluklarında süreler arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Ayrıca koçlarda GSH seviyesi de nakil öncesi 20,79 iken; 3. saatte 21,15'e yükselmiş; 15. saatte ise 21,65'e kadar arttığı tespit edilmiştir. GSH seviyesine ilişkin olarak her bir nakil süresi için yükleme yoğunluğu gruplarında 0. saat ve 3. saatler için önemli bir farklılık tespit edilmemiş ( $P>0,05$ ); bununla birlikte 15. saat için farklılığın önemli olduğu görülmüştür ( $P<0,05$ ).

Plazma MDA düzeyindeki artış lipid peroksidasyonu göstermektedir (Halliwell ve Gutteridge, 1996; Halliwell ve Chirico, 1993). Maruz kalınan stresin olumsuz etkilerine karşı vücut homeostasisi koruyabilmek için otonom, hormonal, metabolik ve immünolojik reaksiyon vermektedir. Lipid peroksidasyon oksidatif stresin varlığını gösteren önemli bir parametredir (Fazio ve ark., 2005).

Bu çalışmada nakil sonrası koçlarda belirlenen MDA düzeyleri yükleme yoğunluğu durumuna göre önemli bir farklılık göstermiştir. Araştırmada 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan yoğunluğunda araç içine yüklenerek taşınan koçlarda serum MDA düzeyi en yüksek (3,04) bulunurken bunu sırasıyla 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan (2,73) ve 0,40 m<sup>2</sup>/hayvan (2,72) yükleme yoğunluğu grupları izlemiştir. Bu sonuçlar yükleme yoğunluğunun artması ile MDA düzeylerin de arttığını göstermektedir. Serbest radikallerin fazla üretilmesi ve birikmesi sonucu canlıda oluşturduğu hasar oksidatif stres olarak tanımlanır. Oksidatif stresin varlığı, organizmada reaktif oksidasyon ürünlerinin oluşumu sonucu antioksidan savunma sistemindeki dengenin bozulmasına neden olur. En önemli sebeplerinden birisinin hayvanın çeşitli stres faktörlerine maruz kalması olan oksidatif stres, lipid peroksidasyonuna ve proteinlerde değişikliğe neden olur. Bunun sonucunda da lipid peroksidasyon ürünü olan malondialdehit (MDA) seviyesinde artış görülür. Bu nedenle MDA seviyesindeki artış, lipid peroksidasyonunun, dolayısıyla stres varlığının da bir

göstergesidir (Reaven ve ark., 1999; Arslan ve ark., 2008). Araştırmada koçlarda nakil sonrası serum insülin düzeyi ile MDA ( $r=0,23$ ), hemoglobin düzeyi ile MDA düzeyi arasında ( $r=-0,21$ ) önemli korrelasyonlar tespit edilmiştir.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre farklı süre ve yükleme yoğunluğunda nakledilen koçlarda MDA ve AOA seviyeleri nakil süresi ve yükleme yoğunluğu bakımından çeşitli düzeylerde farklılıklar göstermiştir. GSH ise koçlarda yolculuğun 15. saatinde önemli ölçüde değişim göstermiştir ( $P<0,05$ ). Sahin ve ark., (2009) 7 saatlik bir nakilden sonra sığırlarda GSH düzeyinde artış olmadığını bildirmiştir. Chirase ve ark., (2004) da besi sığırlarında naklin total serum antioksidan aktiviteyi azalttığını, MDA düzeyini arttırdığını bildirmiştir. Bu araştırmada ise MDA, AOA ve GSH düzeyleri nakil süresi uzadıkça artışlar göstermiş; ancak yükleme yoğunluğu arttıkça genellikle düşüş eğilimi göstermiştir. Genel olarak, nakil süresi ile MDA, AOA ve GSH düzeyleri hafif bir artış eğilimi göstermiştir. MDA ve AOA sonuçları nakil aracında koçlara sağlanan alanın dar ya da geniş olmasının koçlar üzerinde stres oluşturduğunun bir göstergesi olarak karşımıza çıkmıştır. Ayrıca, nakil süresi ile AOA arasında pozitif ( $r =0,23$ ) ilişki tespit edilirken yükleme yoğunluğu arttıkça MDA düzeyinin de düştüğü ( $r = 0,30$ ) görülmüştür.

Bu sonuçlar koçların karayolu ile nakillerinin oksidatif stres markerlarında artışa neden olduğunu göstermekte ve nakil süresi arttıkça bu değerlerde de artış olduğunu göstermektedir. Nitekim Chirase ve ark., (2004) nakil stresinin buzağılarda oksidatif stresi arttırdığını bildirmiştir. Sahin ve ark., (2009) da nakil ile sığırlarda MDA seviyesinde ufak düzeyde artışlar bildirmiştir.

#### ***4.1.4. Nakil Süresi ve Yükleme Yoğunluğunun Koçlarda Hematolojik Özellikler Üzerine Etkisi***

Bu araştırmada koçlarda hemoglobin ve hematokrit miktarları nakil süresi ve yükleme yoğunluğuna göre belirgin bir değişim göstermemiş; akyuvar sayılarında ise

orta yükleme yoğunluğunda nakil süresi için önemli farklılık tespit edilmiştir ( $P < 0,05$ ).

Genel olarak gözlenen hematokrit ve hemoglobin düzeyleri ile akyuvar sayısındaki değişimlerin zaman zaman nakil süresi ile arttığı gözlenmiş, bu artışların nakil stresine karşı verilen bir tepki olabileceği düşünülmüştür. Bu değerlerde gözlenen değişimler kan yoğunluğundaki artışı da gösterdiğinden nakil stresine karşı dalak tarafından verilen bir yanıt olabileceği gibi dehidrasyon sonucu da şekillenmiş olabilir. Nitekim bu araştırmada da nakil işlemi sonunda koçlarda % 4 düzeyinde bir canlı ağırlık kaybı görülmüştür (Fazio ve ark., 2005; Schaefer ve ark., 1997). Nitekim Fazio ve ark., (2005) ile Onmaz ve ark., (2011) da uzun süreli nakillerden sonra hematokrit değerinde artış gözlendiğini bildirmiştir. Cockram ve ark., (1996) ise yaptıkları çalışmada kontrol grubuna göre nakledilen koyunlarda hematokrit değerinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Broom ve ark., (1996) da koyunlarda 15 saatlik bir yolculuk esnasında 30 dakika aralıklarla aldıkları kan örneklerinde hematokrit değerlerinin düştüğünü; buna karşın yükleme işleminde yolculuğun başlangıç aşamasında kortizol seviyelerinde büyük artışların olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu araştırmada deneme koçlarında nakil sonrası hemoglobin ve hematokrit değerlerinde istatistiki önemde bir değişme olmamıştır. Bu durum Cockram ve ark., (1996)'nın çok yakın yükleme yoğunluğunda taşıdıkları 35 kg ağırlıktaki koyunların 12 saat süreyle dehidrasyon belirtisi fazla olmadan taşınabileceği bildirmesi ile uyumludur. Zaten deneme koçlarında hemoglobin, hematokrit, alyuvar değerlerinde küçük artışlar tespit edilmiştir ancak bu sonuçlar belirgin bir dehidrasyonu gösterecek düzeylere ulaşmamıştır. Fazio ve ark., (2005)'nin yapmış oldukları çalışmaya göre ise hayvanların taşınması ile hematokrit değerinde artış olduğunu ve bu artışın özellikle uzun yolculuklarla daha da belirginlik kazandığını kaydetmişlerdir. Çetin ve ark., (2011) da 10 ve 24 saatlik nakillerde hematokrit değerinde önemli bir artış gözlediklerini bildirmişler ve bu artışı sıvı kaybına bağlamışlardır. Bu çalışmada koçların açık bir tır dorsesinde taşınmış olması yükseklik ile artacak hipoksi ve



benzeri etkileri azaltmış olabilir. Bununla birlikte bu araştırmada koçların tok olarak nakledilmiş olması da dehidrasyonun artmasını önlemiş olabilir.

Sığır, koyun ve keçilerin farklı hemoglobin tipleri ve alyuvar metabolizmalarına sahip olması bakımından diğer türlerden farklı olarak oksidasyona çok fazla duyarlı değildirler. Koyun ve keçiler oksidasyona yüksek direnç gösterebilen türlerdir. Bunun nedeni olarak enzim aktivitesini sınırlayan eritrositik pentoz-fosfatat yolağının etkinliği ortaya konulmaktadır (Kramer, 2000). Evcil ruminantlarda hematolojik parametreler yaş, refah durumu, çevre ısısı, dehidrasyon (hidrasyon durumu), parazit invazyonları, ırk, cinsiyet, seksüel siklus, gelişme dönemleri ve irtifa (rakım) gibi endojen ve ekzojen bir çok faktör tarafından etkilenmektedir. Bu nedenle hematolojik parametreler ile ilgili standart referans değerlerinin verilmesi mümkün değildir. Üstelik koyunlarda alyuvar düzeyi (RBC) ırklara göre belirgin farklılıklar da göstermektedir (Kramer, 2000).

Yüksek, orta ve düşük yükleme yoğunluğunda MCV değeri ortalamaları 0. saatte sırası ile 42,15; 41,14; 39,39 iken 3. saatte 43,82; 37,33; 40,86 ve 15. saatte 45,50; 39,49; 43,47 olarak tespit edilmiştir. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, MCH değerleri 0. saatte 19,27; 3. saatte 19,36; 15. saatte ise 19,57 olarak tespit edilmiştir. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, MCHC değerleri 0. saatte 47,99; 3. saatte 46,59; 15. saatte ise 46,17 olarak bulunmuştur.

Genel olarak bu araştırmada eritrosit özellikleri bakımından nakil süresi ve yükleme yoğunluğu faktörlerinin etkisi istatistiki önemlilik göstermemiştir. Ancak nakil süresi arttıkça MCV, MCH ve MCHC düzeylerinde hafif artışlar görülmüştür. Koçlarda alyuvar hacmi ölçümleri (MCV) genel olarak yükleme yoğunluğuna göre önemli bir farklılık göstermiş ( $P<0,05$ ); naklin 3. saatinde ise yüksek yükleme yoğunluğu grubunda en yüksek alyuvar hacmi ortalaması tespit edilmiştir ( $P<0,10$ ). Günlük çevre ısısı değişimleri ve hemoglobin konsantrasyonu arasında doğrudan bir ilişki mevcuttur. Çevre ısısı yükseldikçe kan hemoglobin konsantrasyonu artar. Bu dalgalanma günün en sıcak süreci içerisinde su hipervolemisi ile ilişkilendirilebilir.

Bu ortamda (hipotonik matrikste) hipertonic alyuvarlar hızla suyu absorbe ederler. Sonuçta hemolize olurlar. Ortalama alyuvar hacmi (MCV)'nin değişimi bu reaksiyon ile ilişkilendirilebilir (Kramer, 2000).

Yükleme yoğunluğunun eritrosit özellikleri üzerine etkilerinde ise yükleme yoğunluğu arttıkça ufak azalmalar tespit edilmiştir. Yükleme yoğunluğu arttıkça MCV ve MCH düzeylerinde hafif artışlar görülürken MCHC düzeyinde ise herhangi bir değişime rastlanmamıştır. Onmaz ve ark., (2011) da 12 saat taşınan atlarda alyuvar sayısı, MCV, MCH ve MCHC düzeylerinde bir değişme olmadığını bildirmiştir.

Ruminantlarda akyuvar değerleri yaş ve büyüme ile değişim göstermektedir. Yaşamlarının ilk birkaç haftasında kuzularda nötrofiller dominant akyuvar türüdür. 2. haftadan itibaren akyuvarlar içerisinde lenfositler dominant olmaya başlarlar. Bu dönemde kuzularda nötrofil/lenfosit oranı 0,5'tir. Yaş ilerledikçe nötrofil ve lenfosit konsantrasyonu azalır fakat lenfositler dominant hücre olarak varlığını devam ettirirler. Yaşamın erken dönemlerinde heyecan ve stres gibi endojen kortikosteroid yanıtını arttıran durumlarda nötrofili ve lenfopeni şekillenebilir. Ancak ilerleyen yaşlarda sığır, koyun ve keçilerde; köpek, kedi ve kısıraklarda bildirildiğinin aksine steroid uyarımlı nötrofili büyüklüğü o kadar yüksek değildir. Bu nedenle bulgularda belirgin farklılıklar ortaya çıkmamıştır (Kramer, 2000). Araştırmada akyuvar sayılarında her bir yükleme yoğunluğu grubu için nakil sürelerine ait ortalama değerler arasındaki farklılık ele alındığında, orta yükleme yoğunluğunda nakil süresi bakımından önemli farklılık gözlenirken ( $P<0,05$ ); yüksek ve düşük yükleme yoğunluklarında süreler arası farklılıklar önemsiz bulunmuştur ( $P>0,05$ ).

Sığır, koyun ve keçi nötrofilleri, diğer evcil hayvanlardan farklı olarak primer ve sekonder stoplazmik granüllerin haricinde, bunlardan daha büyük üçüncü bir nötrofil granülüne daha sahiptir. Bu büyük nötrofil granülleri ruminant olmayan türlerin stoplazmik granüllerinden daha fazla antimikrobiyal aktiviteye sahiptir. Koyunlarda bu büyük granül stoplazması oldukça yüksek granüler eozinofilik bir yapıya sahiptir. Birçok tür için ortak bir enzim olan lizozim, sığır, koyun ve keçilerin

nötrofillerinde bulunmamaktadır. Ruminantlarda stres durumunda ortaya çıkan güçlü antioksidan cevabın diğer hayvan türlerinden farklı olarak üçüncü büyük granüllere sahip olmasının strese karşı verilen tepkide etkin bir olasılığa sahip olduğu düşünülebilir (Kramer, 2000).

Bu çalışmada koçlarda nötrofil, lenfosit, monosit ve bazofil sayıları ile N/L oranı yapılan naklin süresinden ve araca yükleme yoğunluğundan istatistiki önemlilik gösterecek şekilde etkilenmemişlerdir. Bulgulara göre sadece eozinofil sayısının nakil süresi ve yüksek yoğunluklu yükleme bakımından önemli derecede arttığı görülmüştür.

Eozinofilin birincil fonksiyonu yangısal reaksiyonları azaltmak ve yayılımını engellemek, allerjik reaksiyonları azaltmak ve paraziter enfeksiyonları kontrol altına almaktır. Hayvan türleri arasında koyun eozinofil granülleri kristal partiküller içeren tek organeldir. Eozinofillerin kemik iliğindeki üretimi ve maturasyonu nötrofillerle paraleldir. Eozinofil üretimini kontrol eden temel sitokin interleukin 5'tir. Eozinofilin kemik iliğindeki üretimi için 2 ila 6 gün gerekmektedir. Eozinofillerin kanda bulunuş süresi 30 dakika kadar kısa bir süredir. Eozinofiller kandan derinin subepitelyal hattına, akciğerlere, gastrointestinal sisteme ve endometrium hattına geçiş sağlarlar ve özellikle helmintlere karşı antikor komplemet desteği verirler. Allerjik durumlarda hipersensivite olaylarını baskılar ve yangının yayılımını önlerler (Latimer ve Prasse, 2003).

Araştırmada görülen eozinofil artışı her ne kadar çalışma grubunu oluşturan hayvanlarda ekto ve endo parazitler yönünden bir ön değerlendirme yapılmasa da, kısmi strese bağlı dış parazitlere ilişkin allerjik reaksiyonların bu artışta etkisi olabileceği söylenebilir ancak bu durum ileri çalışmalarla ve farklı uyarıcılarla desteklenmelidir (Bush, 1991). Buna ilaveten her ne kadar önemli bir farklılık oluşmamış olsa da Çetin ve ark., (2011)'nin koyunları 24 saatlik nakil işlemine tabi tuttıkları çalışmada tespit ettikleri eozinofil sayısı artışları da bu araştırmadaki bulguları desteklemektedir.

Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, nötrofil sayısı 0. saatte 34,60; 3. saatte 32,37; 15. saatte ise 33,13 olarak bulunmuştur. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, lenfosit sayısı 0. saatte 52,87; 3. saatte hafif bir artışla 54,17; 15. saatte ise 53,53 olarak bulunmuştur. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, monosit sayısı değerleri 0. saatte 7,60; 3. saatte 7,57; 15. saatte ise 7,37 olarak bulunmuştur. Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, eozinofil sayısı değeri başlangıçta (0. saat) 4,57 iken 3. saatte 5,50'ye çıkmış olup, 15. saatte ise 5,50'de kalmıştır. Bununla birlikte, yüksek ve orta yükleme yoğunluğunda eozinofil sayısı ortalamaları 0. saatte sırası ile 4,00 ve 4,60 iken 3. saatte 5,20 ve 5,60'a çıkmış ve 15. saatte 5,50 ve 5,60'a yükselmiş; buna karşılık düşük yükleme yoğunluğu durumunda eozinofil sayısı 0. saat için 5,10 bulunmuş; 3. saatte 5,70'e kadar yükselmiş ve 15. saatte 5,40'a düşmüştür.

Nakil süresi için genel aritmetik ortalama değerleri incelendiğinde, N/L seviyelerinin 0. saatte 0,67'den 3. saatte 0,61'e düştüğü; 15. saatte ise ufak bir artışla 0,65'e yükseldiği tespit edilmiştir. N/L oranı ile MDA düzeyi arasında negatif önemli ilişki bulunmuş ( $r = -0,28$ ), buna karşın N/L oranı ile serum total protein düzeyi arasında pozitif ( $r = 0,34$ ) ilişki tespit edilmiştir.

Araştırmada nakil işlemi ile koçlarda serum kortizol düzeyi artmış ve nakil süresi arttıkça serum kortizol düzeyindeki artış da devam etmiştir. Yine nakil süresi arttıkça monosit hariç lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında artış görülmüştür. Bu parametrelere yükleme yoğunluğunun etkisi ise tam aksi yönde olmuştur. Koçlara tır içerisinde sağlanan alan düştükçe monosit, lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında da düşüş gözlenmiştir. Bu sonuçlar kortizol, periferal kanda eozinofilleri, lenfositleri ve makrofajları azalttığı için olmuş olabilir. Hall ve ark., (1999) deniz yolculuğu ile yapılan nakil çalışmasında yüksek yükleme yoğunluğunda ( $0,17 \text{ m}^2$  ve 35-37 kg canlı ağırlık-kırkılmış koyun) hematokrit seviyesinde hafif bir düşüş tespit etmişlerdir. Sutherland ve ark., (2010) tarafından yeni süttten kesilmiş domuzlar üzerinde yürüttükleri bir çalışmada yükleme yoğunluğundan bağımsız olarak nakliye

sonrasında kan glikoz seviyesi ve vücut ağırlığında düşmeyle birlikte kortizol seviyesi ve akyuvar sayısında artış bildirmişlerdir.

#### **4.2. Nakilde Görevli Personelin Hayvan Refahı Algı ve Tutumu**

Entansif hayvan yetiştiriciliği yapılan üretim sistemlerinde insan-hayvan etkileşimleri hayvan refahı ve verimler üzerinde önemli etkiler yapmaktadır. Benzer şekilde çiftliklerden kesimhaneye ya da bir çiftlikten diğerine yapılan nakiller hayvanların refahını ve bu hayvanlardan elde edilen ürünün kalitesini etkilemektedir (Hemsworth ve Coleman, 1998; Coleman ve ark., 2003). Hayvanların sevk ve idaresinde görevli personelin kullandıkları ve hayvanlara zararsız görünen günlük rutin birçok davranış bulunmaktadır. Bu davranışların sık kullanılması insan korkusunun artmasına neden olmakta ve oluşan stres nedeniyle hayvanların refahı ve verimleri olumsuz etkilenmektedir (Hemsworth ve Coleman, 1998; Bozkurt ve ark., 2013). Hayvan bakım ve idaresinden sorumlu insanların hayvanlara ilişkin tutumsal ve davranımsal profillerinin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi nakiller sırasında hayvan insan etkileşimlerinin olumlu hale getirilmesi için yeni fırsatlar ortaya koymaktadır.

##### **4.2.1. Demografik özellikler ve bireysel görüşler**

Demografik özelliklerin hayvan bakıcılarının hayvan refahına karşı ilgisini ve algısını, hayvanlara karşı tutum ve davranışlarını etkilediği açıkça ortaya konmuştur (Heleski ve ark., 2004).

Muş ili, ilçe ve mezralarında yapılan bu çalışmada araştırmaya katılan kişilerin tamamının erkeklerden oluştuğu görülmüştür. Özellikle bu bölgedeki sosyo-kültürel yapı gereği kadınların çiftlik içerisinde daha fazla çalışmakta olduğu ve hayvan nakillerinde çoğunlukla görev almadıkları anlaşılmıştır. Bu durum hayvanların refahı bakımından bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Çünkü erkek ve kadın hayvan bakıcılarının hayvanlar ile ilgili bakış açılarını etkileyen farklı

ahlaki yönelimlere sahip oldukları bildirilmiştir (Keller ve Berry, 1987). Kadınların hayvan refahı algısının erkeklere göre daha yüksek olduğu bir çok çalışmada ortaya konmuştur (Furnham ve Pinder, 1990; Furnham ve Heyes, 1993; Pifer ve ark., 1994; Heleski ve ark., 2004). Kadınların erkeklere göre daha fazla hayvan merkezli düşünceye sahip olması ve canlılara karşı etik değerlere uygun davranmada daha hassas olması (Maria, 2006), erkeklerin bakım ve beslemeyi yönlendirirken daha az duygusal ve daha fazla yararçı olmaya teşvik ediliyor olması ve onlar için hayvanların sadece kendi yaşamlarını sürdürebilmek ve geçimini temin etmek için seçtiği sürekli bir iş anlamını taşıması (Herzog ve ark., 1991; Bozkurt ve ark., 2013), kadınların daha liberal, erkeklerin ise daha muhafazakar (conservative) olması veya erkeklerin hayvanların kullanımı gibi geleneksel değerlere daha fazla düşkün olması (Furnham ve Pinder, 1990; Pifer ve ark., 1994; Knight ve ark., 2004) gibi bir çok duygusal (emotional) ve bilişsel (cognitive) anlamda yönelimler ortaya koydukları görülmektedir. Kılıç ve Bozkurt, (2013) kadın çiftçilerin, erkek çiftçilere göre hayvan refahı algı ölçeğindeki konuların hayvan refahı üzerinde daha çok etkili olduğu algısı içerisinde olduklarını belirlemiştir.

Araştırmaya katılan nakil personelinin eğitim düzeylerine bakıldığında ise sadece %20'sinin lise ve üniversite eğitimi almış oldukları görülmektedir. Bu sonuçlar bölgede yapılan hayvan nakillerinde hayvanları sevk ve idare eden kişilerin eğitim düzeylerinin yüksek olmadığını, bu durumun nakil sırasında hayvanlara yönelik tutumları olumsuz etkiliyor olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü hayvan bakıcılarının eğitim düzeyi arttıkça hayvan refahı algılarının da arttığı tespit edilmiştir (Kellert, 1988; Pifer ve ark., 1994). Hemsworth ve Coleman, (1998) bakıcıların hayvan bakımı ve hayvan idaresini iyi bir şekilde yapabilmesi için gerekli en asgari bilgi ve becerilere sahip olmasının önemini vurgulamıştır. Kılıç ve Bozkurt, (2013) hayvan refah algısı olumlu veya yüksek olan koyun yetiştiricilerinin eğitim düzeyinin de yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Kellert, (1988) de eğitim düzeyi ile hayvanlara yönelik tutum arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar bölgede hayvan naklinde görevli kişilerin ağırlıklı orta yaş ve üzeri yaşlarda olduğunu göstermektedir. İnsanların yaşının

hayvan refahı algısına etkisi konusunda farklı araştırma sonuçları bulunmaktadır. Köhler, (2001) tüketicilerin çiftlik hayvanı refahı algısının yaş ile etkilenmediğini bildirirken, Maria, (2006) ise hayvan refahına olan ilginin genç ve orta yaşlı kişilerde daha fazla, yaşlı kişilerde ise daha az olduğunu rapor etmiştir. Kılıç ve Bozkurt, (2013) ise koyun yetiştiricilerinin hayvan refahı algılarının genç ya da yaşlı çiftçiler arasında anlamlı şekilde değişmediğini saptamışlardır.

Bununla birlikte Muş'ta yapılan hayvan nakillerinde görevli personelin %70 den fazlasının hayvancılık alanında 12 yıldan daha fazla tecrübeye sahip oldukları ve yine %55'inin hayvan nakillerinde 12 yıldan daha fazla tecrübeye sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca bu kişilerin %75'inin belde ya da köylerde büyüdükleri ancak şimdi ise şehirde yaşadıkları anlaşılmıştır. Bu durum katılımcıların hayvan alım satımı yapan (celep), çoğunlukla nakil araçları bulunan (araç sahibi veya şoför), hayvan yükleme ve boşaltma sırasında hayvan sevk ve idaresi yapan ve bu işi profesyonel meslek olarak neredeyse yaşamlarının uzun bir kısmında yapan kişiler olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar incelenen hedef kitlenin hayvancılık alanındaki tecrübesinin hayvan nakilleri konusundaki tecrübesinden daha fazla olduğunu göstermektedir. Ayrıca hayvanların birey olarak değil de iş veya nakledilen bir yük olarak görülmesine de yol açabileceği düşünülmektedir.

Büyük çoğunluğu işini severek yaptığını ifade etmiş ise de ortalama aylık gelir durumları bakımından katılımcıların yarısının (%45) brüt asgari ücret veya bunun da altında ortalama aylık gelire sahip oldukları ve sosyal güvencelerinin de olmadığı görülmüştür (Tablo 3.29). Bu olumsuzluklar hayvanların taşınmasında görev yapan bu kişilerin iş tatmini ve motivasyonunu olumsuz etkileyebilir. Çünkü iş motivasyonu iş ile ilgili diğer özellikleri dolaylı olarak etkilediğinden çok önemlidir. İş tatmini genellikle ödüller (kişisel veya parasal), iş dizaynı ve zenginleştirme, karar verme sürecine dahil olma, iş performansı ve iş çevresi ile etkilenir (Hemsworth ve Coleman, 1998). Hayvan bakım ve idaresinden sorumlu personelin hayvanlar ile ilgili işlerini gerektiği gibi yapabilmeleri için bazı bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekir. Nitekim Kılıç ve Bozkurt, (2013) çiftçilerin işini severek yapmasının refah algısı üzerinde etkili olduğu belirlemiştir. Yine Hemsworth ve Coleman, (1998);

Coleman, (2004) ile Hemsworth ve Coleman, (2010) da hayvan bakım ve idaresini yapan kişilerin işinden duyduğu hoşnutluğun yani iş tatmininin hayvanların refahını etkilediğini, işletmenin hedeflerine ulaşması için çaba sarf ederken kendi ihtiyaçlarının da tatmin olmasıyla bu kişilerin iş motivasyonu ve işe bağlılığının arttığını, bu kişilerin iş motivasyonu ve işe bağlılığının yeni bilgi ve beceriler edinmedeki istekliliği gibi işiyle ilgili diğer önemli özellikleri doğrudan ve olumlu etkileyerek hayvanlarla etkileşimlerinin kalitesinin de arttığını bildirmişlerdir. Kılıç ve Bozkurt, (2013) ile Kılıç ve ark., (2013a), koyunculuk işletmelerinde refah düzeyi üzerinde temel belirleyici unsurlardan birinin insan olduğunu tespit etmişler ve hayvanlarına kendisi bakan, iş tatmini ve motivasyonu yüksek olan çiftçilerin hayvan refahı algısının da yüksek olduğunu kaydetmişlerdir. Nitekim araştırmadaki bulgular da katılımcıların mutluluğu ve işini severek yapmasının hayvan refahını yüksek düzeyde ( $\bar{x}=4,69$ ) etkileyen bir faktör olduğu şeklinde bir algıya sahip olduklarını göstermektedir.

#### ***4.2.2. Hayvan naklinde görevli personelin hayvan refahını etkileyen şartlara ilişkin alguları***

Araştırmada Muş'ta yapılan hayvan nakillerinde çalışan personelin hayvan refahını etkileyen barınak, beslenme, personel, sağlık ve diğer faktörlere ilişkin algı sonuçları değerlendirildiğinde beslemenin ve hayvan sağlığının hayvan refahı için en etkili faktörler olarak düşünüldüğü görülmektedir. Hayvanlara verilen yem, mera özelliği ve kalitesi, suyun kalitesi gibi doğrudan yem ile ilgili faktörlere oldukça yüksek önem verilmiştir (Tablo 3.35). Yine, katılımcılar veteriner hekim bakımı sağlanmasının önemine ve ağrı, ızdırap ve stresin hayvan refahını en yüksek düzeyde etkilediğine inanırken; doğrudan hayvanlarda ağrı, ızdırap ve stres oluşturan zorla tüy dökümü, hayvanların yarışırılması ve dövüştürülmesi, kesim koşulları, hayvanlara doğrudan şiddet uygulanması ve hatta itlaf işlemlerinin hayvan refahına etkisini daha düşük bir önem eşliğinde algıladıklarını göstermişlerdir (Tablo 3.38). Hatta katılımcıların hayvan refahı bakımından sağlık şartları boyutuna ilişkin en



düşük görüş bildirdikleri maddeler ise kısırlaştırma (boğa, köpek, at vb.) ile kuyruk, pençe, tırnak, gaga, kanat ve parmak kesimi gibi modifikasyonlar olarak belirlenmiştir. Oysa ki bu işlemler sırasında da hayvanlarda şekillenen akut ağrı, ızdırıp ve korku hayvan refahını önemli derecede olumsuz etkilemektedir (Duncan, 2005).

Hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan sağlığı ile hayvan yetiştiriciliğinde sıkça kullanılan yetiştirme pratiklerinin hayvan sağlığı üzerine etkileri arasında algıda farklılık taşıdıkları düşünülmektedir. Bunun nedeninin personelin hayvan sağlığı, hayvan refahı ve hayvanlarda ağrı idaresi bakımından yetersiz bilgi ve eğitime sahip olduğu düşünülmektedir. Ayrıca hayvanları alıştırdıkları ortamdaki tamamen yabancı bir çevreye taşıyacak olan bu kişilerin refahı doğrudan fiziksel sağlıkla ilişkilendirdikleri; bir hayvanın iyi beslenmesi ile hızlı büyümesinin hayvanın sağlıklı olduğu şeklinde bir algı biçimine sahip oldukları görülmektedir. Refahı sağlığa indirgemek hayvan bakımı yapan kişilerin hayvanlarına nasıl muamele ettiklerine ilişkin çelişkili duyguları ve muhtemel suçluluk duygularını azaltma çabası olarak görünmektedir (Kılıç ve Bozkurt, 2013). Nitekim katılımcılar hayvan refahı konusunda hayvanların açlık ve soğuk gibi doğal koşulların olumsuz etkilerinden korunmasının sağlanması ile hayvanlarının desteklendiğini düşünmektedirler. Katılımcıların bu şekildeki yaklaşımları hayvan refahı konusunda algılarını değiştirmek veya geliştirmek karşısında mukavemet göstermelerine olanak sağlamaktadır (Bozkurt ve ark., 2013).

#### ***4.2.3. Katılımcıların hayvan refahına yönelik tutumları***

Muş ili, ilçeleri ve mezralarında hayvan nakillerinde çalışan personelin hayvan refahına ilişkin algıları ile bu konudaki tutumlarının bilişsel ögesi paralellik göstermektedir. Katılımcıların barınak, beslenme ve sağlık koşullarının hayvan refahını en fazla düzeyde etkilediğine yönelik algıları bu konuların önemine ilişkin düşünce ve bilgi birikimleri ile desteklenmektedir. Özellikle bu kişilerin önemli ölçüde geleneksel ve aile tipi hayvan yetiştiriciliği tecrübelerinin olması, halen

şehirlerde yaşamaları, yoğun ve modern üretim sistemleri hakkında yeterli bilgilerinin olmaması ve hayvanların refahının nakil işlemine nazaran çiftlik şartlarından daha fazla etkileneceğine dair kanaatlere sahip olmaları hayvan refahını değerlendirirken etkili olmuş olabilir.

Bunlara ek olarak, katılımcıların zihinlerinde insan-hayvan etkileşimleri, nakil işlemi, hayvanlarda korku ve güvensizlik hissinin oluşması gibi hususların da refahı etkilediğine dair düşünceleri bulunmaktadır. Bununla birlikte hayvanların birey olarak kabul edilmesi ve onlara isim verilmesi, hayvanların kurban edilmesi ya da çiftlik hayvanlarının kesilmesi, hayvanları koruma amaçlı faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerinin faaliyetleri ve hayvana dost yöntemlerle (animal friendly) üretilmiş hayvansal ürünlerin daha fazla satın alınması gibi diğer hususların hayvan refahını etkilemeyeceği yönünde kanaatlere sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuçlar nakil personelinin hayvan refahına dair tutumunun bilişsel boyutunda hayvan refahına ilişkin olarak sahip olunan her tür bilgi, deneyim, inanç ve düşünceyi içeren zihinsel ya da bilişsel ögenin tutumun önemli bir kesitini oluşturduğunu göstermektedir (İnceoğlu, 2010).

Araştırmada incelenen tutumların duygusal ögesinde nakilde görevli personelin hayvanların hissedebilen canlılar olması, hayvanların iyi durumda olmaya hakları olması ve refah standartları yüksek koşullarda hayvanlardan elde edilen ürünlerin daha kaliteli olmasına karşı olumlu duygular taşıdıkları anlaşılmaktadır. Ancak bununla birlikte bu kişilerin değer sistemlerinde hayvanların insan için yaratıldığı ve bir birey olarak kabul edilmesinin ise daha olumsuz duygulara neden olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar katılımcıların hayvan refahı ile ilgili ortaya koydukları tutumların hayvan refahı ile ilgili bilgi birikimleri (zihinsel öge) yanı sıra hayvan refahına yaklaştıkları duygu (duygusal öge) ile de etkilendiği görülmektedir. Çünkü bu kişilerin deneyimleri, bilgi birikimi, yani bilişsel öge duygusal ögenin gelişmesinde önemli bir etkidir. Bireyin herhangi bir tutum konusuna olumlu ya da olumsuz duygular içinde olması önceki deneyimleriyle ilişkili bir durumdur (İnceoğlu, 2010). Duygusal öge aynı zamanda kişilerin değerler sistemi ile de yakından ilişkilidir. Nitekim nakil personeli hayvanlara karşı davranışlarının diğer

insanlar gözündeki yerini etkilediğini düşünmektedir. Burada bu personelin duygu yapısından kaynaklanan ve tutumların oluşmasında ön belirleyicilik işlevine sahip olan eğilimlerden söz etmek mümkün olabilir. Kişinin, bir nesne, durum ya da kişi ile ilişkiye geçerken sahip olduğu ya da içinde yer aldığı değer sisteminin şahsın ilişki biçiminin oluşmasına önemli ölçüde etki ettiği bildirilmiştir (İnceoğlu, 2010).

Araştırmada katılımcıların hayvan refahı hakkında tutumunu gösteren davranış eğilimi hayvana şevkatle yaklaşmayı, hayvan refahını sağlamaya yönelik yasal mevzuata uymayı ve bu amaçla faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerini desteklemeyi ve refah standartları altında üretilmiş ürünleri pahalı bile olsa satın almayı içerdiği anlaşılmaktadır. Ancak buna karşın bu kişiler diğer kişilere hayvanların refah gereksinimlerinin sağlanması gerektiğini anlatmama ve hayvan refahı ile ilgilenmeme yönünde davranış eğilimleri de göstermektedirler. Bu çelişkili davranışlar bu kişilerin içinde buldukları toplumun değerleri ve kendisinden rol beklentileri ile etkilenmiş olabileceğini düşündürmektedir. Çünkü bu süreç çocukluk yıllarında aile çevresinde başlamakta ve yaşam boyu sürmektedir, ayrıca bireyin üyesi olmak istediği veya zorunda olduğu grubun tutumları ile ters düşmeme çabası görülmektedir. Nitekim Kutanis, (2013) tutumun oluşumunda genetik faktörler, fizyolojik koşullar, tutum konusu ile doğrudan deneyim ve kişilik gibi bireyin kendi yapısı ile ilgili faktörler ve ayrıca toplumsallaşma süreci ve topluma uyum, grup üyeliği ve sosyal sınıf gibi bireyin toplumsal yaşantısı ile ilgili faktörlerin çok önemli düzeyde etkili olduğunu bildirmiştir.

Tutumların oluşmasında bilişsel, duygusal ve davranışsal öğeler arasında işlevsellik ve etkililik açısından bir birliktelik ve bütünlük bulunmaktadır ve bu öğelerin birbirleriyle tutarlı bir ilişki içinde olmaları gerekir. Bu tutarlılık hayvanların kurban edilmesi ve tüketici talebini karşılamak üzere kesilmeleri konusunda net olarak ortaya konmaktadır. Nakil personeli hayvanların kurban edilmesinin hayvanın refahını etkilemeyeceğini düşünmekte (bilişsel boyut) ve aynı zamanda da hayvanların kurban edilmesinin onların refahını etkilemeyeceğini algılamaktadır.

Tutumun bilişsel, duygusal ve davranımsal ögeleri arasındaki uyum, tutumun davranışa dönüşmesi (tutumun gücü) açısından çok önemlidir. Çünkü gerek toplumsallaşma sürecinde gerekse tutum oluşum sürecinin her ikisinde de, bireyin, içinde bulunulan düzene, başka bir deyişle dış çevreye uyumu beklenir (İnceoğlu, 2010). Ancak araştırmada katılımcıların hayvan refahı konusundaki tutumları (tutumun ögeleri arasında) ile hayvan refahı algıları arasında bazı çelişkiler göze çarpmaktadır. Bu çelişkiler arasında en belirgin olanı katılımcıların hayvanı birey olarak görüp görmemesi ile ilgili olarak ortaya çıkmıştır. Çünkü hayvanları sürünün içerisinde birer baş olarak görmek yerine birey olarak görmek kişinin hayvan ile etkileşim konusunda vicdan ve ahlak alanında da kendisini sorgulaması anlamına gelecektir. Araştırmaya katılan nakil personeli hayvanları bir birey olarak kabul etmenin refahı arttıracaklarını algılamış ve konuya ilişkin tutumunun bilişsel boyutunu da bu bilgi ve düşünce şekillendirmiştir. Ancak bu gerçek düşüncenin aslında katılımcıların kendi duygusal dünyasında “hayvanları birey olarak ele almam” şeklinde bir izlenim uyandırdığı görülmüştür. Ayrıca katılımcıların animal friendly ürünleri pahalı bile olsa alırım eğilimine sahipken bu iş refahı etkilemez düşüncesinde oldukları da görülmektedir. Yine hayvanların yavrularının erken yaşta süttten kesilmesinin hayvan refahını düşük düzeyde etkileyeceği algısını gösteren katılımcıların hayvan refahı tutumlarının bilişsel boyutunda aynı konunun daha fazla etkili olarak değerlendirildiği görülmektedir. Yine katılımcıların en az %70’i bir yandan nakillerin hayvan sağlığını etkileyebileceğini ve strese neden olabileceğini düşünürken, diğer yandan nakillerin hayvan refahını etkilemediğine inandığını ve araca girmekte gönülsüzlük gösteren hayvanları ittiğini ve zorladığını beyan etmişlerdir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar tutumun bilişsel, duygusal ve davranımsal ögelerinin karşılıklı etkileşim içinde olduğunu, birinde ortaya çıkan bir değişikliğin, tutarlılığı korumak için, diğer ögelerde zincirleme bir değişime neden olduğunu göstermektedir. Nitekim Kutanis, (2013) de bireyin bir tutum konusuna karşı olumlu-olumsuz tavrı değiştiğinde, ona karşı tutumunun zihinsel ve davranışsal ögesinin de yeniden düzenleneceğini bildirmiştir. Bireyin kendi yapısı ile ilgili faktörler (genetik faktörler, fizyolojik koşullar, tutum konusu ile doğrudan deneyim, demografik

özellikler ve kişilik) ile bireyin toplumsal yaşantısı ile ilgili faktörlerin (toplumsallaşma süreci ve topluma uyum, grup üyeliği ve sosyal sınıf) hayvan nakillerinde çalışan personelin hayvan refahı algı ve tutumunun şekillenmesinde bireyden bireye çeşitli düzeylerde etkili olmuş olduğu düşünülmektedir. Nitekim Kutanis, (2013) ve İnceoğlu, (2010) kişilerin, kişiler arası ilişkiler yoluyla toplumun rol beklentilerini, değerlerini ve tutumlarını öğrendiğini, çocukluk yıllarında aile çevresinde başlayan bu sürecin yaşam boyu sürerek üyesi olmak istediği ya da zorunda olduğu grubun tutumlarından da etkilendiğini bildirmiştir. Bunlardan başka katılımcıların genel olarak eğitim düzeylerinin düşük olması, ırk, din ve etnik köken gibi hassas toplumsal konular nedeniyle hayvan refahına ilişkin tutumlarında duygusal öğenin daha baskın olmuş olabileceği düşünülmektedir. Çünkü İnceoğlu, (2010) ve Tozkoparan, (2013)'ın bildirdiği gibi iyi eğitim görmüş, düşünsel anlamda olgun birinin, kendi tutumlarına yön verirken duygusal dünyasındaki etkilerinden çok zihinsel, yani bilgi ve akıl dünyasındaki etkilerinden hareket etmesi beklenebilir.

Son yıllarda insan-hayvan etkileşiminin anahtar faktörü olan insanın tutum ve davranışlarında gelişme sağlanması amacıyla bilişsel davranışçı terapiler gibi bilişsel davranışçı müdahale teknikleri önemli fırsatlar gündeme taşımıştır. Bu noktada insan-hayvan etkileşimlerinin düzeyini ve kalitesini arttırmak için hayvan nakillerinde görevli kişilerin algılarında ve tutumlarında da gelişme sağlamak mümkün görülmektedir. Nitekim tutumun yeni bilgiler ve deneyimler ile değişeceğine ilişkin bilimsel görüşler hayvanlarla ilgilenen kişilerin davranışlarının değiştirilmesi yolu ile hayvan-insan etkileşimlerinin iyileştirilmesi için muhtemel fırsatları gündeme taşımıştır (Kılıç ve Bozkurt, 2013). Bu amaçla hayvan nakillerindeki personelin tutum ve davranışlarını modifiye edebilecek eğitim programları geliştirilmektedir (Hemsworth ve ark., 2000; Kielland ve ark, 2010; Bozkurt ve ark., 2013). Bilişsel ve davranışçı müdahale teknikleri, bilişin duygu ve davranışlar üzerinde etkili olduğu, davranışların da düşünce ve duygular üzerinde etkili olduğunu gösteren iki temel prensibe dayanmaktadır. Hayvanlarla temas halindeki insanlarda; bilişsel performansı arttıracak ve gelişimini destekleyecek nitelikte eğitim-öğretim araçları ve eğitim programları gibi yaratıcı ve yenilikçi olanakların araştırılmasına devam edilmelidir (English ve ark., 1992).

Genel olarak araştırmada elde edilen sonuçlar, hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı algı ve tutumunun, nakilleri sırasında hayvanların refahını etkileyecek boyutta olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu kişilerin hayvan refahı algıları ile tutumları (tutumun öğeleri arasında da) arasında çelişkili yönler bulunmakta, hayvanlara yönelik sergilenen tutumda bilişsel ve duygusal öğeler daha ağır basmaktadır. Bu nedenle eğitim uygulamaları yoluyla nakilde görevli personelin tutum ve davranışlarında gelişmeler sağlayacak yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç bulunmaktadır.

## 5.SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırmada koçlar 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan, 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan ve 0,40 m<sup>2</sup>/hayvan yoğunluğunda üstü açık bir tır içine yerleştirilmiş ve 15 saat karayolu ile nakledilmiştir. Yolculuk öncesi ve sonrası koçlarda canlı ağırlık ve beden sıcaklığı ölçümleri yapılmış ve yolculuğun 0, 3 ve 15. saatlerinde koçlardan kan örnekleri alınmıştır.

Nakil süresi arttıkça koçlarda canlı ağırlık kaybı da önemli düzeyde artmıştır. Ancak tır içerisine koçların yüksek, orta veya düşük yoğunluklarda yüklenmesi önemli düzeyde canlı ağırlık kaybına neden olmamıştır.

Koçlarda beden sıcaklığı nakil süresi ile yükselmiştir (P<0,10). Yolculuk sırasında 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan ve 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluklarında taşınan koçlarda nakil ile beden sıcaklığı artarken, 0,40 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda ise beden sıcaklığının düştüğü gözlenmiştir. Koçların açık bir araçla taşındığı araştırmada tır içinde hayvan başına fazla alan bulunmasının koçlarda beden sıcaklığı kayıplarını arttırdığı düşünölmektedir.

Karbonhidrat metabolizmasını etkileyen hormonlardan kortizolün koç serumlarındaki düzeyi nakil süresi ile doğrusal bir artış göstermiş ancak yükleme yoğunluğundan etkilenmemiştir. Ancak yoğunluk grupları içinde nakil süresi değerlendirildiğinde tır içerisinde 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğu gruplarında taşınan koçlarda orta ve düşük yükleme yoğunluklarına göre serum kortizol düzeylerinin en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Nakil sırasında kortizol salınımının artışı koçlarda stres oluşumunu göstermektedir.

Koçlar yüksek ve orta yükleme yoğunluğunda taşındıklarında nakil süresi serum insölin salınımı üzerine önemli düzeyde etki yapmıştır. Koçlarda insölin salınımının özellikle yolculuğun 3. saatinde en yüksek seviyeye ulaştığı ve daha

sonra ise artışın azaldığı anlaşılmıştır. Nakil yoğunluğu ise sadece yolculuğun 3. saatinde etkili olmuş ve 0,25 ile 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğu gruplarında daha yüksek insülin değerleri bulunmuştur. Koçlarda nakil stresinin şok etkisinin hemen arkasından kan glikoz düzeyinin artması nedeniyle insülin salınımı artmış ve yolculuğun 3. saatinden sonra adaptasyon yanıtının oluşmasıyla birlikte azalmıştır.

Nakledilen koçlarda kan glikoz düzeyi nakil süresinden önemli ölçüde etkilenmiş ancak nakil yoğunluğundan etkilenmemiştir. Koçlarda kan glikoz düzeyinin özellikle yolculuğun 3. saatinde en yüksek seviyeye ulaştığı ve daha sonra ise düştüğü anlaşılmıştır. Yükleme ve yolculuğun başında koçlarda oluşan strese karşı adaptasyon sürecinde salınımı artan kortizol glikoneojenezisi uyararak kan glikoz seviyesini arttırmıştır.

Araştırmada koçlarda belirlenen serum glukagon düzeylerinin nakil süresi ve yükleme yoğunluğundan istatistiki düzeyde etkilenmediği anlaşılmıştır. Ancak düşük ve orta yükleme yoğunluğu gruplarına nazaran yüksek yükleme yoğunluğu grubunda ve naklin sonunda glukagon düzeyinde bir artış dikkati çekmektedir. Nakil stresine karşı karbonhidrat metabolizmasının yanıtı içinde ve artan kan glikozunun doğrudan ve dolaylı olarak (insülin salınımını arttırarak) düzenlemesine katılmıştır.

Koçlar taşınırken yolculuğun 0, 3 ve 15. saatlerinde total protein düzeylerinin yükleme yoğunluğu gruplarına göre istatistiki düzeyde önemli bir farklılık göstermediği ancak total protein düzeyinin yolculuğun 3. saatinde bir miktar arttığı ve 15. saatte ise gerilediği anlaşılmıştır. Nakil süresi gruplarında serum total protein tablosu da nakil stresini göstermiştir. Çünkü artan insülin aminoasitlerin proteinlere dönüşümünü sağlamıştır.

Araştırmada koçlarda belirlenen serum trigliserit düzeyleri yükleme yoğunluğundan etkilenmemiş ancak nakil süresi ile önemli ölçüde etkilenmiştir. Özellikle en yüksek yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda serum trigliserit düzeyi yolculuğun 3. saatinde artmış ve daha sonra ise düşmüştür. Bu sonuçlara koçlar stres şokunda iken yağ metabolizmasını etkileyerek yağ dokudan gliserol ve yağ



asitlerinin açığa çıkışını uyararak kortizol ile serbest yağ asitlerini ve kolesterolü mobilize eden epinefrin salınımlarının artması yol açmıştır.

Nakledilen koçlarda serum MDA, AOA ve GSH değerleri nakil süresinden ve yükleme yoğunluğundan önemli ölçüde etkilenmiştir. Genel olarak nakil işlemi uzadıkça ve yükleme yoğunluğu azaldıkça serum MDA, AOA ve GSH düzeylerinin arttığı görülmüştür. Bu sonuçlar nakil süresinin ve seyrek yüklenen koçlarda araç içinde ayakta dengeyi sağlama çabasının strese neden olduğunu ve bunun sonucunda da peroksidasyon artışını ortaya koymuştur. Ayrıca nötrofiller de (lizozim aktivitesi) antioksidan yanıtına katkı yapmıştır.

Bu araştırmada koçlarda hemoglobin ve hematokrit düzeyleri nakil süresi ve yükleme yoğunluğundan istatistiksel düzeyde etkilenmemiş ancak nakil süresi ile akyuvar sayısında artış gözlenmiştir. Genel olarak hematokrit ve hemoglobin değerleri ile akyuvar sayısındaki değişimler nakil işleminin oluşturduğu hematolojik stres yanıtını ve kan yoğunluğundaki artışı (dehidrasyon) göstermektedir.

Genel olarak bu araştırmada eritrosit özellikleri bakımından nakil süresi ve yükleme yoğunluğu faktörlerinin etkisi istatistiksel önemlilik göstermemiştir. Ancak nakil süresi arttıkça MCV, MCH ve MCHC düzeylerinde görülen hafif artışlar nakil sırasında çevre sıcaklığı ve hemoglobin konsantrasyonundaki dalgalanmalar (su hipervolemisi) ile ilişkilendirilmiştir.

Koçlarda nötrofil, lenfosit, monosit ve bazofil sayıları ile N/L oranı yapılan naklin süresinden ve araca yükleme yoğunluğundan istatistiksel önemlilik gösterecek şekilde etkilenmemişlerdir. Yükleme yoğunluğu arttıkça koçlarda monosit, lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında düşüş olduğu gözlenirken, nakil süresi arttıkça monosit hariç lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında artış görülmüştür. Bu sonuçlar periferal kanda eozinofilleri, lenfositleri ve makrofajları azaltan kortizol salınımindaki artış ile ilişkilidir.

Genel olarak araştırmada elde edilen sonuçlar, hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı algı ve tutumlarının, hayvan nakilleri sırasında hayvanların refahını etkileyecek boyutta olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu kişilerin hayvan refahı algıları ile tutumları (tutumun öğeleri) arasında çelişkili yönler bulunmakta, hayvanlara yönelik sergilenen tutumda bilişsel ve duygusal öğeler daha ağır basmaktadır. Bu nedenle eğitim uygulamaları yoluyla nakilde görevli personelin tutum ve davranışlarında gelişmeler sağlayacak yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç bulunmaktadır.

Hayvan nakillerinde görev yapan personelin hayvan refahını doğrudan fiziksel sağlık olarak algıladıkları ve hayvan refahı konusunda bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu anlaşılmıştır.

Hayvan refahına ilişkin olarak sahip oldukları her tür bilgi, deneyim, inanç ve düşünceyi içeren zihinsel ya da bilişsel öğenin bu kişilerin hayvan refahı konusunda sergiledikleri tutumun önemli bir kesitini oluşturduğu anlaşılmaktadır.

Nakilde görevli personelin hayvan refahı tutumunun duygusal boyutunda ise hayvanların hissedebilen canlılar olması gibi olumlu yaklaşımlar ile hayvanların insan için yaratılmış olduğu ve bir birey olarak kabul görmemesi gibi olumsuz yaklaşımlar birbiri ile çelişmektedir. Ayrıca bu kişiler diğer kişilere hayvanların refah gereksinimlerinin sağlanması gerektiğini anlatmama ve hayvan refahı ile ilgilenmeme yönünde davranış eğilimleri de göstermektedirler. Katılımcıların hayvan refahı tutumunun bilişsel, duygusal ve davranımsal öğelerinin karşılıklı etkileşim içinde olduğu, birinde ortaya çıkan bir değişikliğin, tutarlılığı korumak için, diğer öğelerde zincirleme bir değişime neden olduğu gözlenmiştir.

Karbonhidrat metabolizması ile ilgili parametrelerde genel olarak naklin başında ve naklin ilk 3 saatlik kısmında artış gerçekleşirken daha sonra bu değerlerin düştüğü görülmektedir. Bu sonuçlar taşıma işleminin koçlarda stres oluşturduğunu ve stresin koçların yüklenmesi sırasında ve yolculuğun ilk saatlerinde en yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Daha sonra ise koçlarda nakil stresine karşı

hormonal, biyokimyasal ve hematolojik adaptasyonun gerçekleştiği ve böylece belirli bir ölçüde stresin etkisine karşı uyum sağlandığı anlaşılmıştır. Ayrıca hayvan nakillerinde görev yapan personelin hayvan refahına karşı sahip olduğu tutumunun bilişsel, duygusal ve davranımsal öğeleri arasında tutarsızlığa açık bazı durumların olduğu gözlenmiş ve bu nedenle eğitim uygulamaları yoluyla nakilde görevli personelin tutum ve davranışlarında gelişmeler sağlayacak yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar ışığında koyun yetiştiriciliği ile hayvan refahı alanına yönelik bazı öneriler aşağıda sunulmuştur;

- Bu araştırmanın farklı koyun ırkları ile de yapılması yararlı olacaktır. Ayrıca farklı nakil araçlarının denenmesi ile mevsim etkisinin de incelenmesi tavsiye edilmektedir.
- Yolculuk sırasında mola, hayvanların araçtan indirilmesi ve dinlendirilmesi gibi hayvan nakilleri düzenlemelerinde yürürlükte olan kuralların hayvan refahına etkilerinin belirlenmesine yönelik yeni araştırmalar yapılmalıdır.
- Kasaplık hayvanların taşınması sonrası nakil uygulamasının et kalitesi üzerinde etkilerinin ortaya konulması için araştırmalar yapılmalıdır.
- Damızlık hayvanların ve genç hayvanların taşınması sonrası gelişimlerinde ve verimlerinde ortaya çıkabilecek etkilerin inceleneceği yeni araştırmalar yapılmalıdır.
- Uygulama esnasında en çok göze çarpan ve bulgularla da desteklenmiş olan hayvanların nakil başlangıcında ve yükleme esnasında karşılaştığı ürkütücü muameleler ile strese neden olabilecek koşullar ve uygulamalar yeniden gözden geçirilmelidir. Çünkü özellikle hayvanların araca yüklenmesi sırasında stres hayvanların davranışlarına da yansıdığı üzere yüksek seviyelere çıkmaktadır. Bunun en olası nedenlerinden bir tanesi de

hayvanların öngöremediği, farklı ve kısıtlanmış, sarsıntılı ve gürültülü bir ortama alınmış olmasıdır. Bu durum zaten hayvanlarda 3. saatte belirgin olarak ortaya çıkan bulgular ile de uyumludur. Naklin daha sonraki saatlerinde oluşan adaptasyon durumu ile de bu görüş desteklenebilir.

- Nakil süresinin uzaması ve hayvanlara araç içerisinde sağlanan alanın darlığı strese neden olmaktadır. Bu nedenle hayvanların uzun süreli nakillerinden kaçınılması en geçerli yöntemdir. Bunun için bölgelerde hijyenik kesimhane sayılarının artırılması, hayvanların kesildikten sonra uygun araçlarla bozulmadan tüketim noktalarına ulaştırılması esastır.
- Bununla birlikte hayvanlar nakledilecekse hayvan türüne uygun araç ve ekipmanlarla, işinin ehli kimselerce ve refah konusunda eğitim gören şoförler tarafından nakledilmesi gerekmektedir.
- Nakil işleminin ilk anlarında oluşan stresi minimize etmek amacıyla hayvanları yükleyecek uygun eğimde rampalar kullanılmalıdır. Hayvanlar tek tek araca yüklenilmemelidir. Bu araştırma esnasında edinilen izlenimlere göre nakil işlemi sırasında kamyon kasası veya tır dorsesi üzerinde bölmelerin bulunması hayvanların fiziki zarar görmeden nakledilmesinde faydalı olmuştur. Nakil sonrasında hayvanların hiç birinde topallık, yaralanma belirtisi görülmemiştir.
- Hayvan nakillerinde çalışacak personel kurum ve kuruluşlarca eğitilmeli, nakil koşullarının hayvan refahına etkisi ile ilgili bilgilendirme çalışmaları ve toplantılar düzenlenmelidir. Hayvan refahı ile ilgili bilinçlendirme ve farkındalık çalışmaları kapsamında hayvanlara yüksek refah koşulları oluşturulmasına yönelik yetiştiriciler teşvik primleri ile desteklenebilir.
- Görsel ve yazılı basında ilgili eğitim materyalleri ile yetiştiriciler bilgilendirilmelidir. Yetiştiricilere verilen bilgiler ve eğitim materyalleri güncel ve standart olmalıdır. Yapılan eğitimler sonucunda eğitimi

gerçekleştiren kurum veya kuruluşlarca eğitim gören kişilere sertifika verilmelidir. Bu eğitimler hayvan refahı konusunda uzman kişilerce verilmeli, eğitim materyalleri hazırlanırken uzman kişilerin görüşleri alınmalıdır.

- Okullarda ufak yaştan itibaren hayvan ve doğa sevgisi çocuklara aşılanmalıdır.

## ÖZET

### **Koyunlarda nakil süresi ve yükleme yoğunluğunun refaha etkisi ile nakilde görevli personelin hayvan refahına ilişkin algı ve tutumu**

Bu araştırmada ülkemizde yürürlüğe giren “Yurt içinde canlı hayvan ve hayvansal ürünlerin nakilleri hakkında yönetmelik” ile belirlenen en yüksek ve en düşük nakil yoğunluğu (0,3-0,4 m<sup>2</sup>/hayvan) ile 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan nakil yoğunluğunda farklı süreler ile koçların taşınmasının refah üzerine etkilerinin araştırılması ve hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı algı ve tutumunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Akkaraman ve melezi 90 baş koç, 3 farklı yoğunlukta (yüksek 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan, orta 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan, seyrek 0,40 m<sup>2</sup>/hayvan) ve 3 nakil süresinde (kan örnekleri 0. saat, 3. saat ve 15. saatte alınmıştır) karayolu ile taşınmıştır. Ayrıca Muş'ta hayvan nakillerinde çalışan 80 personel ile yüz yüze görüşülmüş, bu kişilere algı ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

Nakil süresi arttıkça koçlarda canlı ağırlık kaybı artmış ancak yükleme yoğunluğu canlı ağırlık kaybını etkilememiştir. Koçlarda beden sıcaklığı nakil süresi ile yükselmiştir. Yüksek ve orta yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda beden sıcaklığı artmış, ancak düşük yükleme yoğunluğunda taşınanlarda beden sıcaklığı düşmüştür.

Koçlarda serum kortizol düzeyi nakil süresi ile doğrusal bir artış göstermiş; 0,25 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğunda nakil uygulamasının serum kortizol düzeyini arttırdığı anlaşılmıştır. Serum insülin düzeyi nakil süresi, yükleme yoğunluğu ve nakil süresi x yükleme yoğunluğu interaksyonu ile etkilenmiştir. Koçlarda insülin salınımı özellikle yolculuğun 3. saatinde en yüksek seviyeye ulaşmış ve daha sonra ise düşüş göstermiştir. En yüksek insülin değerleri yolculuğun 3. saatinde 0,25 ile 0,30 m<sup>2</sup>/hayvan yükleme yoğunluğu gruplarında belirlenmiştir.

Benzer şekilde yolculuğun 3. saatinde en yüksek kan glikoz sonuçları tespit edilirken, bu değerler daha sonra düşüş göstermiştir. Nakil süresi ve yükleme yoğunluğu serum glukagon düzeyini etkilememiştir. Taşınan koçlarda serum total

protein düzeyi yükleme yoğunluğuna göre değişmezken yolculuğun 3. saatinde bir miktar arttığı ve daha sonra azaldığı görölmüştür. Araştırmada koçlarda serum trigliserit düzeyleri yükleme yoğunluğundan etkilenmemiş ancak en yüksek yükleme yoğunluğunda taşınan koçlarda serum trigliserit düzeyi yolculuğun 3. saatinde artmış ve daha sonra ise düşmüştür.

Genel olarak nakil işlemleri uzadıkça ve yükleme yoğunluğu azaldıkça serum MDA, AOA ve GSH düzeylerinin arttığı görölmüştür. Nötrofiller de (lizozim aktivitesi) antioksidan yanıtına katkı yapmıştır.

Bu araştırmada koçlarda hemoglobin ve hematokrit düzeyleri nakil süresi ve yükleme yoğunluğundan istatistiksel düzeyde etkilenmemiş, bununla birlikte nakil süresi ile akyuvar sayısında artış gözlenmiştir. Eritrosit bakımından herhangi bir etki görölmezken nakil süresi arttıkça MCV, MCH ve MCHC düzeylerinde hafif artışlar tespit edilmiştir. Yine, koçlarda nötrofil, lenfosit, monosit ve bazofil sayıları ile N/L oranı yapılan naklin süresinden ve yükleme yoğunluğundan etkilenmemişlerdir. Yükleme yoğunluğu arttıkça koçlarda monosit, lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında düşüş olduğu gözlenirken, nakil süresi arttıkça monosit hariç lenfosit, eozinofil ve bazofil sayılarında artış belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar, hayvan nakillerinde görevli personelin hayvan refahı algısı ve tutumunun idare ettikleri hayvan nakillerinde hayvanların refahını etkileyebileceğini göstermiştir. Çünkü bu kişiler hayvan refahı algıları ile sahip oldukları tutum arasında bazı çelişkili görüşler ifade etmişlerdir. Personelin hayvan refahı tutumunun duygusal boyutunda; hayvanların hissedebilen canlılar olması gibi olumlu düşünceler ifade etmesi ile birlikte; hayvanların insan için yaratılmış olduğu ve bir birey olarak kabul görmemesi gibi olumsuz yaklaşımlarda bulunması birbiri ile çelişmektedir.

Sonuç olarak, karbonhidrat metabolizması ile ilgili parametrelerde genel olarak naklin başında ve naklin ilk 3 saatlik kısmında artış gerçekleşirken daha sonra bu değerlerin düştüğu görölmektedir. Bu sonuçlar taşıma işleminin koçlarda stres oluşturduğunu; stresin koçların yüklenmesi sırasında ve yolculuğun ilk saatlerinde en yüksek düzeyde olduğunu göstermektedir. Nakil süresi ilerledikçe koçlarda nakil

stresine karşı hormonal, biyokimyasal ve hematolojik adaptasyonun gerçekleştiği ve böylece belirli bir ölçüde stresin etkisine karşı uyum sağlandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte hayvan nakillerinde görev yapan personelin hayvan refahına karşı tutumunun bilişsel, duygusal ve davranımsal öğeleri arasında tutarsızlığa açık bazı durumların olduğu tespit edilmiş; bu nedenle eğitim uygulamaları yoluyla nakilde görevli personelin tutum ve davranışlarında gelişmeler sağlayacak yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç bulunduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Koyun, Refah, Nakil süresi, Yükleme yoğunluğu, Algı, Tutum



## SUMMARY

### **Effect of transport period and loading density of sheep to welfare and animal welfare perception and attitude of personnel assigned in animal transport**

The purpose of this study is to research welfare effects on rams in different transport periods with maximum and minimum densities (0,3-0,4 m<sup>2</sup>/animal) and 0,25 m<sup>2</sup>/animal according to the Regulation of transport of live animals and animal products in the country and animal welfare perception and attitude of personnel employed for animal transportation.

90 rams of Akkaraman and crossbreed were loaded in 3 different densities (high-0,25 m<sup>2</sup>/animal, medium-0,30 m<sup>2</sup>/animal, low-0,40 m<sup>2</sup>/animal) and transported by land in 3 different transport times (blood samples were taken at hour 0, hour 3, and hour 15). Face to face interview had been made with 80 personnel working in animal transportation in Muş and a perception and attitude scale had been performed to them.

As the transportation period of rams increases live body weight loss also increased however loading density didn't affect the live body weight loss. Body temperature of the rams increased with the transport time. Body temperature of the rams loaded in high and medium densities increased however body temperature of the rams loaded in low density decreased.

Serum cortisol level of the rams showed a linear increase with the transport time; it is understood that transportation with 0,25 m<sup>2</sup>/animal increased the serum cortisol level. Serum insulin level is affected by transport time, loading density and transport time x loading density interaction. Insulin levels in rams reached to the highest level especially at the 3<sup>rd</sup> hour of the journey and then it showed decrease. The maximum insulin values have been determined in 0,25 and 0,30 m<sup>2</sup>/animal density groups at the 3<sup>rd</sup> hour of the journey.

Accordingly while maximum blood glucose results are taken at the 3<sup>rd</sup> hour of the journey these values showed decrease afterwards. Transport time and loading density didn't affect the serum glucagon level. While the serum total protein levels do not change according to the loading density of the transported rams, slight

increase at the 3<sup>rd</sup> hour of the transport and then decrease are observed. In the research serum triglyceride levels of the rams were not affected from the loading density however serum triglyceride level of the rams transported in the maximum loading density increased at the 3<sup>rd</sup> hour of the journey and afterwards it decreased.

In general as the transportation extends and loading density decreases it was observed that serum MDA, AOA and GSH levels increased. Also neutrophils (lysozyme activity) made contribution to the antioxidant response.

In this research hemoglobin and hematocrit levels were not affected from transport time and loading density at the statistical level, nevertheless increase in leukocyte number were observed with the transport time. While there is no affect observed for erythrocyte as the transport time increased slight increases were determined in MCV, MCH and MCHC levels. Also neutrophil, lymphocyte, monocyte and basophil numbers and N/L ratio were not affected from the transport time and loading density. While decrease in monocyte, lymphocyte, eosinophil and basophil numbers were observed as the loading density increases; lymphocyte, eosinophil and basophil numbers excluding monocyte increased as the transport time increases.

The results obtained from the research showed that perception and attitude of the personnel assigned for animal transportation might affect the welfare of the animals during the transportation. Because these people expressed some conflicting opinions between their welfare perception and the attitude they have. While animal welfare attitude of the personnel in positive way emotionally expressed that the animals are beings those might feel, on the other hand their negative approach expressing that the animals are created for human and they cannot be accepted as an individual are in contradiction.

As a result there is increase in parameters regarding with the carbohydrate metabolism in general at the beginning of the transport and within the first 3 hours afterwards decrease in these values are observed. These results show that transportation is forming stress in rams and stress is at the highest level during the loading and in the first hours of the journey. As the transport time passes it is determined that hormonal, biochemical and hematologic adaptation takes place

against the transport stress so that they adapt to the effect of the stress to some extent. Nevertheless some situations is open to incoherency between the cognitive, emotional and behavioral elements of animal welfare attitude of the personnel who assigned in animal transportation; thus it is concluded that there is need for reformist approaches those will provide improvement in attitude and behavior of the personnel assigned in transportation via training applications.

**Key Words:** Sheep, Welfare, Transport period, Loading density, Perception, Attitude

## 6.KAYNAKLAR

- AÇIL, A.F., DEMİRCİ, R. (1983) Türkiye’de koyun yetiştiriciliğinin produktivite ve rantabilitesi. Avrupa Zootekni Federasyonu, Uluslararası Akdeniz Bölgesi Koyun ve Keçi Üretimi Simpozyumu (17-21 Ekim). sy. 329-347.
- AKBULUT, H. (2010) Hayvan taşıma ve hayvan refahı. *Çiftlik Hayvanları Refahı*, Editör: Prof. Dr. Zehra BOZKURT, Atay Basımevi, Afyon, sy. 84-95.
- AKÇAPINAR, H. (1984) Orta Anadolu’da koyun yetiştiriciliği ve ekonomik önemi. Selçuk Üniversitesi Vet. Fak. Dergisi, Özel Sayı, sy.51-59.
- AKÇAPINAR, H. (2000) Koyun Yetiştiriciliği. İsmat Matbaacılık Ltd. Şti. Yenilenmiş 2. Baskı. Ankara, sy. 9-11-109.
- AKMAN, N., AKSOY, F., KUMLU, S. (2000) Türkiye’de hayvan ıslahı. Ankara Ticaret Borsası Türkiye-2000 Hayvancılık Kongresi. 31 Mart-2 Nisan 2000 Aydoğdu Ofset. Ankara, sy. 102-119.
- AKMAN, N., EMİROĞLU, M., TAVMEN, A. (2001) Dünyada-Avrupa Birliği’nde-Türkiye’de Hayvansal Üretim ve Ticareti Koyunculuk. Koordinatör: Prof. Dr. Mim Kemal Öke. Çamlıca Kültür ve Yardım Vakfı Yayınları-4. Numune Matbaacılık. 1. Baskı. İstanbul, sy. 45-102.
- AKSOY, Y. (2002). Antioksidan mekanizmada glutatyonun rolü. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi, **22(4)**: 442.
- ALAMER, M., AL-HOZAB, A. (2004) Effect of water deprivation and season on feed intake, body weight and thermoregulation in Awassi and Najdi sheep breeds in Saudi Arabia. Journal of Arid Environments, **59(1)**: 71-84.

ALGERS, B., BERG, C. (2001) Monitoring animal welfare on commercial broiler farms in Sweden. Acta Agric. Scand. Sect.A, Animal Science, **30**: 88-92.

ANDRONIE, I., CIUREA, A., ANDRONIE, V., CURCA, D. (2011) Effects of transport on live weight and behavior of lambs. Animal Science Biotechnologies, **44(2)**: 367-369.

ANONİM (1991): Council Directive (91/628/EEC) on the Protection of Animals During Transport. Erişim Adresi: [<http://ec.europa.eu>]. Erişim Tarihi: 13.04.2013

ANONİM (1996): Özel İhtisas Komisyonu Hayvancılık Alt Komisyonu Raporu (Mayıs 1996) Tarımsal Üretim Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Tüketim Kalıplarında Beklenen Gelişmeler. sy. 92-94.

ANONİM (2002): The welfare of animals during transport (details for horses, pigs, sheep and cattle). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. Erişim Adresi: [<http://ec.europa.eu>]. Erişim Tarihi: 13.04.2013

ANONİM (2003): Code of practise for the transportation of cattle in western Australia. Cattle Transportation. Published by the Department of Local Government and Regional Development Western Australia March, 2003. Erişim Adresi: [[http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported\\_assets/content/-aap/codeofpractice\\_cattletransportation.pdf](http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_assets/content/-aap/codeofpractice_cattletransportation.pdf)]. Erişim Tarihi: 13.04.2013

ANONİM (2005): Council Regulation 1/2005/EC on the Protection of Animals During Transport and Related Operations. Erişim Adresi: [<http://ec.europa.eu>]. Erişim Tarihi: 10.04.2013

ANONİM (2007) Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007/2013) Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2007) Ankara TC. Başbakanlık-Devlet Planlama Teşkilatı Yayınları. Yayın no: DPT:2717 ÖİK: 670.

ANONİM (2013a): Türkiye’de Koyunculuk, Ülke Ekonomisine Etkisi, Çözüm Önerileri, Ankara Ticaret Borsası. Erişim Adresi:

[<http://www.atb.gov.tr/pages.aspx?pageId=da78729e-6922-4c4d-a6b4-3d0234a46fd9>]. Erişim Tarihi: 14.04.2013.

ANONİM (2013b) FAOSTAT-Population-Annual Time Series. Erişim Adresi:

[<http://faostat.fao.org/site/550/DesktopDefault.aspx?PageID=550#ancor> ]. Erişim Tarihi: 23.05.2013

ANONİM (2013c) FAOSTAT-Production- Live Animals. Erişim Adresi:

[<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>]. Erişim Tarihi: 23.05.2013

ANONİM (2013d) 14 Mayıs 1928 Tarih ve 888 Sayılı, Hayvanların Sağlık Zabıtası Hakkında Kanun. Erişim Adresi:

[[http://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR\\_KARARLAR/kanuntbmmc006/kanuntbmmc006/kanuntbmmc00601234.pdf](http://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc006/kanuntbmmc006/kanuntbmmc00601234.pdf)]. Erişim Tarihi: 06.06.2013

ANONİM (2013e) 17 Aralık 2011 Tarih ve 28145 Sayılı, Yurt İçinde Canlı Hayvan ve Hayvansal Ürünlerin Nakilleri Hakkında Yönetmelik. Erişim Adresi:

[<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111217-13.htm>]. Erişim Tarihi: 06.06.2013

ANONİM (2013f) T.C. Resmi Gazete, Mevzuat Bilgi Sistemi. Erişim Adresi:

[<http://www.resmigazete.gov.tr/default.aspx#>]. Erişim Tarihi: 06.06.2013

ANONİM (2013g) Türkiye Hayvansal Üretim İstatistikleri Erişim Adresi:

[[http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt\\_id=46](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=46)]. Erişim tarihi: 21.06.2013

ANONİM (2013h) Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, 14.05.2013 ve 16460036-622.01/18868 sayılı yazısı.

ARSLAN, H.H., NİSBET, C., SARIPINAR, D., ÇENESİZ, S., ÇENESİZ, M. (2008) Sığırlarda asetilmetiyonin, L-karnitin, vitamin E ve vitamin B<sub>12</sub>

kombinasyonunun bazı klinik, hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. YYÜ Vet. Fak. Derg., **19(1)**: 9-14.

ASLAN, S., BOZDOĞAN, Ş., UZUN, T., GÖKMEN, C., (2001) Tarım sektöründe hayvancılık ve 50. yılında EBK. Et Balık Kurumu Ürünleri A.Ş. Genel Müdürlüğü, Ankara.

BALCOMBE, J. (2009) Animal pleasure and its moral significance. Applied Animal Behaviour Science, **118**: 208-216.

BEUTLER, E., GELBART, T., PEGELOW, C. (1986) Erythrocyte glutathione synthetase deficiency leads not only to glutathione but also to glutathione-S-transferase deficiency. J Clin Invest, **77**: 38-41.

BLAXTER, K.L. (1962) The fasting metabolism of adult wether sheep. British Journal of Nutrition, **16**: 615-626.

BLAXTER, K.L., GRAHAM, N.M., WAINMAN, F.W. (1959) Environmental temperature, energy metabolism and heat regulation in sheep. III. The metabolism and thermal exchanges of sheep with fleeces. Journal of Agricultural Science. **52(1)**: 41-49.

BLIGH, J. (1963) The receptors concerned in the respiratory response to humidity in sheep at high ambient temperature. The Journal of Physiology, **168**: 747-763.

BOIVIN, X., LE NEINDRE, P., CHUPIN, J.M., GAREL, J.P., TRILLAT, G. (1992) Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle. Applied Animal Behaviour Science, **32(4)**: 313-323.

BOZKURT, Z., KILIÇ, İ., GÜCÜYENER HACAN, Ö., LENGER, Ö.F. (2013) İnsan-hayvan etkileşimlerinin hayvan refahına etkisi. Kocatepe Veteriner Dergisi, **6(1)**: 41-50.

- BROGDEN, K.A., LEHMKUHL, H.D., CUTLIP, R.C. (1998) *Pasteurella haemolytica*-complicated respiratory infections in sheep and goats. *Veterinary Research*, **29(3-4)**: 233-254.
- BROOK, A.H., SHORT, B.F. (1960) Sweating in sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*, **11(4)**: 557-569.
- BROOM, D.M. (1991a) Animal welfare: concepts and measurement. *J. Anim. Sci.*, **69**: 4167-4175.
- BROOM, D.M. (1991b) Assessing welfare and suffering. *Behavioural Processes*, **25(2-3)**: 117-123.
- BROOM, D.M. (2006) Behaviour and welfare in relation to pathology. *Applied Animal Behaviour Science*, **97**: 73-83.
- BROOM, D.M. (2007) Causes of poor welfare and welfare assessment during handling and transport. Pages 30-43 in *Livestock Handling And Transport*. 3rd Ed. T. Grandin, ed. CABI International, Wallingford, UK.
- BROOM, D.M. (2008) The welfare of livestock during road transport. (Alindi: Edited by Appleby, M.C., Cussen, V.A., Garces, L., Lambert, L.A and Turner, J. *Long Distance Transport And Welfare Of Farm Animals*. CABI International, @WSPA, Wallingford, UK.
- BROOM, D.M., GOODE, J.A., HALL, SJG., LLOYD, D.M., PARROTT, R.F. (1996) Hormonal and physiological effects of a 15 hour road journey in sheep: comparison with the responses to loading, handling and penning in the absence of transport. *British Veterinary Journal*, **152(5)**: 593-604.
- BUCHENAUER, D. (1997) Space required for sheep during transport. *Deutsch Tierärztliche Wochenschrift*, **104(4)**: 105-109.
- BUSH, B.M. (1991) *Interpretation Of Laboratory Results For Small Animal Clinicians*. Blackwell Science Ltd, United Kingdom, sy. 163-165.



- CABIOĞLU, T. (2001) Endojen opioidler. Genel Tıp Dergisi, **11(4)**: 161-167.
- CHIRASE, N.K., GREENE, L.W., PURDY, C.W., LOAN, R.W., AUVERMANN, B.W., PARKER, D.B., WALBORG, E.F., JR., STEVENSON, D.E., XU, Y., KLAUNIG, J.E. (2004) Effect of transport stress on respiratory disease, serum antioxidant status, and serum concentrations of lipid peroxidation biomarkers in beef cattle. Am. J. Vet. Res., Jun; **65(6)**:860-864.
- COCKRAM, M.S. (2007) Sheep transport. Pages 184–198 in *Livestock Handling And Transport*. 3rd Ed. T. Grandin, ed. CABI International, Wallingford, UK.
- COCKRAM, M.S., BAXTER, E.M., SMITH, L.A., BELL, S., HOWARD, C.M., PRESCOTT, R.J., MITCHELL, M.A. (2004) Effect of driver behaviour, driving events and road type on the stability and resting behaviour of sheep in transit. Animal Science, **79(1)**: 165-176.
- COCKRAM, M.S., KENT, J.E., GODDARD, P.J., WARAN, N.K., JACKSON, R.E., MCGILP, I.M., SOUTHALL, E.L., AMORY, J.R., MCCONNELL, T.I., O'RIORDAN, T., WILKINS, B.S. (2000) Behavioural and physiological responses of sheep to 16 h transport and a novel environment post-transport. Veterinary Journal, **159(2)**: 139-146.
- COCKRAM, M.S., KENT, J.E., GODDARD, P.J., WARAN, N.K., MCGILP, I.M., JACKSON, R.E., MUWANGA, G.M., PRYTHERCH, S. (1996) Effect of space allowance during transport on the behavioural and physiological responses of lambs during and after transport. Animal Science, **62(3)**: 461-477.
- COCKRAM, M.S., KENT, J.E., JACKSON, R.E., GODDARD, P.J., DOHERTY, O.M., MCGILP, I.M., FOX, A., STUDDERT-KENNEDY, T.C., MCCONNELL, T.I., O'RIORDAN, T. (1997) Effect of lairage during 24 h of transport on the behavioural and physiological responses of sheep. Animal Science, **65(3)**: 391-402.

- COCKRAM, M.S., KENT, J.E., WARAN, N.K., MCGILP, I.M., JACKSON, R.E., AMORY, J.R., SOUTHALL, E.L., O'RIORDAN, T., MCCONNELL, T.I., WILKINS, B.S. (1999) Effects of a 15h journey followed by either 12h starvation or ad libitum hay on the behaviour and blood chemistry of sheep. *Animal Welfare*, **8(2)**: 135-148.
- COLEMAN, G.J. (2004) Personnel management in agricultural systems. In Rollin, B.E. and Benson, G.J. (Eds) *Maximizing Well-being and Minimizing Suffering in Farm Animals*. Iowa State University Press, Iowa, 167-181.
- COLEMAN, G.J., MCGREGOR, M., HEMSWORTH, P.H., BOYCE, J., DOWLING, S. (2003) The relationship between beliefs, attitudes and observed behaviours of abattoir personnel in the pig industry. *Applied Animal Behaviour Science*, **82** (3): 189-200.
- COPPINGER, T.R., MINTON, J.E., REDDY, P.G., BLECGA, F. (1991) Repeated restraint and isolation stress in lambs increases pituitary-adrenal secretions and reduces cell-mediated immunity. *Journal of Animal Science*, **69(7)**: 2808-2814.
- ÇETİN, E., ÇETİN, N., KÜÇÜK, O. (2011) Toklularda karayolu ile taşımının bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *Erciyes Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **8(2)**: 97-103.
- DAĞISTAN, E., KOÇ, B., GÜL, A., GÜL, M., (2008) Koyunculuk üretim faaliyetinin faktör analizi: Orta-Güney Anadolu örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, **18(2)**:67-77.
- DAWKINS M.S. (2003) Behaviour as a tool in the assessment of animal welfare. *Zoology*, **106**: 383-387.
- DE ZWART, L.L., MEERMAN, J.H., COMMANDEUR, J.N., VERMEULEN, N.P. (1999) Biomarkers of free radical damage: Applications in experimental animals and in humans. *Free Radic. Biol. Med.*, **26**: 202-226.

- DEEMER, D.R., LOBAO, L.M. (2011) Public concern with farm-animal welfare: religion, politics, and human disadvantage in the food sector. *Rural Sociology*, **76(2)**: 167-196.
- DEGEN, A.A., SHKOLNIK, A. (1978) Thermoregulation in fat-tailed Awassi, a desert sheep, and in German mutton Merino, a mesic sheep. *Physiological Zoology*, **51(4)**: 333-339.
- DOCKES, A.C., KLING-EVEILLARD, F., (2006) Farmers and advisers representations of animals and animal welfare. *Livest. Sci.*, **103(3)**: 243-249.
- DOHMS, J. E., METZ, A. (1991) Stress-mechanisms of immunosuppression. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, **30(1)**: 89-109.
- DOUGLAS, J.W., WARDROP, K.J. (2010) *Schalm's Veterinary Haematology*. Sixth Edition. Iowa: Blackwell Publishing Ltd., sy. 129-250.
- DRAPER, H.H., HARDLEY, M. (1990) Malondialdehyde determination as index of lipid peroxidation. *Methods Enzymol*, **186**: 421-431.
- DUNCAN, I.J.H. (2005) Science-based assessment of animal welfare: farm animals. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, **24(2)**: 483-492.
- EMSEN, H., YAPRAK M., EMSAN, E., KÖYCEĞİZ, F. (2008) Romanov koyununun Erzurum şartlarına adaptasyonu Projesi. Erişim Adresi: [<http://www.erzurumb.org.tr/>]. Erişim Tarihi: 16.06.2013
- ENGLISH, P., BURGESS, G., SEGUNDO, R., DUNNE, J. (1992) *Stockmanship. Improving the care of the pig and other livestock*. Farming Press, Ipswich, UK.
- FAZIO, E., MEDICA, P., ALBERGINA, D., CAVALERI, S., FERLAZZO, A. (2005) Effect of long-distance road transport on thyroid and adrenal function and haematocrit values in Limousin cattle: influence of body weight decrease. *Veterinary Research Communications*, **29(8)**: 713-719.

- FISHER, A.D., STEWART, M., TACON, J., MATTHEWS, L.R. (2002) The effects of stock crate design and stocking density on environmental conditions for lambs on road transport vehicles. *New Zealand Veterinary Journal*, **50(4)**: 148-153.
- FRASER D. (2009) Animal behaviour, animal welfare and the scientific study of affect. *Applied Animal Behaviour Science*, **118**: 108-117.
- FURNHAM, A., HEYES, C. (1993) Psychology students' beliefs about animals and animal experimentation. *Personality and Individual Differences*, **15**:1-10.
- FURNHAM, A., PINDER, A. (1990) Young people's attitudes to experimentation on animals. *The Psychologist* October: 444-448.
- GHOSH, P.R., SAHU, A., MAITI, B.R. (1983) Leucocyte responses to fighting in the adult male bandicoot rat. *Acta Anatomica*, **115(3)**: 263-265.
- GONYOU, H.W., HEMSWORTH, P.H., BARNETT, J.L. (1986) Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, **16(3)**: 269-278.
- GÖRGÜLÜ, M. (2002): *Büyük ve Küçükbaş Hayvan Besleme*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitapları, Yayın No: A-78, Adana.
- GRANNER, D.K. (1988) Hormones of the adrenal medulla. İn: Murray, RK, eds. *Harper's Biochemistry*. 21st ed. New York, Lange Medical Books.
- GUMBRELL, R.C., MCGREGOR, D.A. (1997) Outbreak of severe fatal orf in lambs. *Veterinary Record*, **141(6)**: 150-151.
- GÜNAYDIN, G. (2009) Koyun yetiştiriciliğinin ekonomi politiği. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **23(2)**:15-32.
- GÜRKAN, C.C. (2013) Yurt Dışından Hayvan Nakilleri (Şahsi Görüşme-22.04.2013)

- HADLEY, P.J., HOLDER, J.S., HINTON, M.H. (1997) Effects of fleece soiling and skinning method on the microbiology of sheep carcasses. *Veterinary Record*, **140(22)**: 570-574.
- HALES, J.R.S. (1969) Changes in respiratory activity and body temperature of the severely heat-stressed ox and sheep. *Comparative Biochemistry and Physiology*, **31(6)**: 975-985.
- HALES, J.R.S., BROWN, G.D. (1974) Net energetic and thermoregulatory efficiency during panting in the sheep. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A Physiology*, **49(3)**: 413-422.
- HALL, S., BROOM, D., GOODE, J., LLOYD, D., PARROTT, B., RODWAY, R. (1999) Physiological responses of sheep during long road journeys involving ferry crossings. *Animal Science*, **69 (1)**: 19-27.
- HALL, S.J.G., BRADSHAW, R.H. (1998) Welfare aspects of the transport by road of sheep and pigs. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, **1(3)**: 235-254.
- HALL, S.J.G., KIRKPATRICK, S.M., LLOYD, D.M., BROOM, D.M. (1998) Noise and vehicular motion as potential stressors during the transport of sheep. *Animal Science*, **67(3)**: 467-473.
- HALLIWELL, B., CHIRICO, S. (1993) Lipid peroxidation: Its mechanism, measurements and significance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, **57**, 715- 725.
- HALLIWELL, B., GUTTERIDGE, J.M.C. (1996) Antioxidant defences. *In: Free Radicals In Biology And Medicine*, 3rd edition, Halliwell B., Gutteridge J.M.C. (eds), Clarendon Press, Oxford, pp.: 105-245.
- HAYNES, N.B., VATANSEVER H. (2006) *Sağlıklı Çiftlik Hayvanları Yetiştiriciliği*. 1. Baskı. Yücel Ofset Matbaacılık. sy. 388-432.

- HECKER, J.F., BUDTZ-OLSEN, O.E., OSTWALD, M. (1964) The rumen as a water store in sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*, **15(6)**: 961-968.
- HELESKI, C.R., MERTIG, A.G., ZANELLA, A.J. (2004) Assessing attitudes toward farm animal welfare: A national survey of animal science faculty members. *Journal of Animal Science*, **82(9)**: 2806-2814.
- HEMSWORTH, P., COLEMAN, G.J. (2010) Managing poultry: human-bird interactions and their implications. In *“The Welfare of Domestic Fowl and Other Captive Birds”*, Ed. Duncan, I.J.H., Hawkins, P., Springer Netherlands. sy. 219-235.
- HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G., BARNETT, J.L., BORG, S., DOWLING, S. (2002) The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behaviour and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, **80(1)**: 68-78.
- HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G.J. (1998) The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. *Human-Livestock Interactions*: CAB International, Wallingford, UK.
- HEMSWORTH, P.H., COLEMAN, G.J., BARNETT, J.L., BORG, S. (2000) Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, **78(11)**: 2821-2831.
- HERZOG, H.A., JR., BETCHART, N.S., PITTMAN, R.,B. (1991) Gender, sex role orientation, and attitudes toward animals. *Anthrozoos*, **4**: 184-191.
- HILLS, A. (1995) Empathy and belief in the mental experience of animals. *Anthrozoös: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People&Animals*, **8(3)**:132-142.

- HOFFMAN, D.E., SPIRE, M.E., SCHWENKE, J.R., UNRUH, J.A. (1998) Effect of source of cattle and distance transported to a commercial slaughter facility on carcass bruises in mature beef cows. *J. Vet. Med. Assoc.*, **212(5)**: 668-672.
- HORTON, G.M.J., BALDWIN, J.A., EMANUELE, S.M., WOHLT, J.E., MCDOWELL, L.R. (1996) Performance and blood chemistry in lambs following fasting and transport. *Animal Science*, **62(1)**: 49-56.
- HUERTAS, S.M., GIL, A.D., PIAGGIO, J.M., VAN EERDENBURG, F.J.C.M. (2010) Transportation of beef cattle to slaughterhouses and how this relates to animal welfare and carcass bruising in an extensive production system. *Animal Welfare*, **19**: 281-285.
- IBANEZ, M., DE LA FUENTE, J., THOS, J., GONZALEZ DE CHAVARRI, E.G. (2002) Behavioural and physiological responses of suckling lambs to transport and lairage. *Animal Welfare*, **11(2)**: 223-230.
- İNCEOĞLU, M. (2010) *Tutum, Algı ve İletişim*. Beykent Üniversitesi Yayınevi, İstanbul.
- JARVIS, A.M., COCKRAM, M.S. (1994) Effects of handling and transport on bruising of sheep sent directly from farms to slaughter. *Veterinary Record*, **135(22)**: 523-527.
- JARVIS, A.M., COCKRAM, M.S., MCGILP, I.M. (1996) Bruising and biochemical measures of stress, dehydration and injury determined at slaughter in sheep transported from farms or markets. *British Veterinary Journal*, **152(6)**: 719-722.
- JONES, T.A., LOOK, A., GUISE, H.J., LOMAS, M.J. (2002) Head height requirements and assessing stocking density, for sheep in transit. *Veterinary Record*, **150(2)**: 49-50.

- KANSU, S., GÖĞÜŞ, A.K. (1969) Hayvan Besleme Fizyolojisi ve Biyokimyasına Giriş. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:365. Ankara Üniversitesi Basımevi, sy. 213-221.
- KARA, N.K., KOYUNCU, M. (2011) Sığırlarda taşıma sırasında hayvan refahına etki eden faktörler. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **17(3)**, sy. 511-516.
- KARGIN, F., FİDANCI, U.R. (2001). Böbrek hastalıklı köpeklerde antioksidatif metabolizma. Turk J Vet Anim Sci, **25**: 607-613.
- KAUPPINEN, T., MIKKO VESALA, K., VALROS, A. (2012) Farmer attitude toward improvement of animal welfare is correlated with piglet production parameters. Livestock Science, **143**: 142-150.
- KAYMAKÇI, M., SÖNMEZ, R. (1992) Koyun Yetiştiriciliği. Hasad Yayıncılık. Hayvancılık Serisi No: 3 İstanbul. Baskı: Rebel Ofset. sy. 15-43.
- KELLER, S.R., BERRY, J.K. (1987) Attitudes, knowledge, and behaviours towards wildlife as affected by gender. Wildlife Society Bulletin, 15: 363-371.
- KELLERT, S.R. (1988) Human-animal interactions: a review of American attitudes toward wild and domestic Animals in the twentieth century. In: A.N. Rowan (Ed.), *Animals and People Sharing The World*, 137-175. Hanover, NH: University Press of New England.
- KETTLEWELL, P.J., HOXEY, R.P., HAMPSON, C.J., GREEN, N.R., VEALE, B.M., MITCHELL, M.A. (2001) Design and operation of a prototype mechanical ventilation system for livestock transport vehicles. Journal of Agricultural Engineering Research, **79(4)**: 429-439.
- KIELLAND, C., SKJERVE, E., ØSTERÅS, O., ZANELLA, A.J. (2010) Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. Journal of Dairy Science, **93(7)**: 2998-3006.



- KILIÇ, İ., BOZKURT, Z., TEKERLİ, M., KOÇAK, S., ÇELİKELOĞLU, K. (2013b): A study on animal welfare standards in traditional sheep breeding enterprises. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **60(3)**: 201-207.
- KILIÇ, İ., BOZKURT, Z. (2013) The relationship between farmers' perceptions and factors affecting sheep welfare. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, **26(9)**: 1329-1338.
- KILIÇ, İ., BOZKURT, Z., TEKERLİ, M., KOÇAK, S., ÇELİKELOĞLU, K. (2013a) Afyonkarahisar koyunculuk işletmeleri çalışanlarının hayvan refahını etkileyen faktörlerle ilgili algıları. Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg., **53(1)**:29-38.
- KNIGHT, S., VRIJ, A., CHERRYMAN, J., NUNKOOSING, K. (2004) Attitudes towards animal use and belief in animal mind. Anthrozoos, **17(1)**: 43-62.
- KNOWLES, T.G., BROWN, S.N., WARRISS, P.D., PHILLIPS, A.J., DOLAN, S.K., HUNT, P., FORD, J.E., EDWARDS, J.E., WATKINS, P.E. (1995) Effects on sheep of transport by road for up to 24 hours. Veterinary Record, **136(17)**: 431-438.
- KNOWLES, T.G., MAUNDER, D.H.L., WARRISS, P.D. (1994a) Factors affecting the incidence of bruising in lambs arriving at one slaughterhouse. Veterinary Record, **134(2)**: 44-45.
- KNOWLES, T.G., MAUNDER, D.H.L., WARRISS, P.D., JONES, T.W.H. (1994c) Factors affecting the mortality of lambs in transit to or in lariate at a slaughterhouse and reasons for carcase condemnations. Veterinary Record, **135(5)**, 109-111.
- KNOWLES, T.G., WARRISS, P.D., BROWN, S.N., EDWARDS, J.E. (1998) Effects of stocking density on lambs being transported by road. Veterinary Record, **142(19)**: 503-509.

- KNOWLES, T.G., WARRISS, P.D., BROWN, S.N., KESTIN, S.C. (1994b) Long distance transport of export lambs. *Veterinary Record*, **134(5)**: 107-110.
- KNOWLES, T.G., WARRISS, P.D., BROWN, S.N., KESTIN, S.C., EDWARDS, J.E., PERRY, A.M., WATKINS, P.E., PHILLIPS, A.J. (1996) Effects of feeding, watering and resting intervals on lambs transported by road and ferry to France. *Veterinary Record*, **139(14)**: 335-339.
- KNOWLES, T.G., WARRISS, P.D., BROWN, S.N., KESTIN, S.C., RHIND, S.M., EDWARDS, J.E., ANIL, M.H., DOLAN, S.K. (1993) Long distance transport of lambs and the time needed for subsequent recovery. *Veterinary Record*, **133(12)**: 286-293.
- KOCATURK, P.A. (2000) Strese cevap. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, **53(1)**: 49-56.
- KONUK, T. (1981) Pratik Fizyoloji. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları. Yayın no: 378. 2. Baskı, Ankara.
- KORACEVIC, D., KORACEVIC, G., DJORDJEVIC, V., ANDREJEVIC, S., COSIC, V. (2001) Method for the measurement of antioxidant activity in human fluids. *Journal of Clinical Pathology*, **54(5)**: 356-361.
- KOYUNCU, M., ALTINÇEKİÇ, Ş.Ö. (2007) Çiftlik hayvanlarında refah. U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **21(2)**, 57-64.
- KÖHLER, F. (2001) Consumer Concerns About Animal Welfare And The Impact On Food Choice 1 Report on National Survey-Germany.
- KRAMER, J.W. (2000) NORMAL HEMATOLOGY of CATTLE, SHEEP and GOATS. In: Feldman BF, Zinkl JG, Jain NC, editors. *Schalm's Veterinary Hematology*. 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins. sy. 1075-1084.

- KUTANİS, R.Ö. (2013) Davranış Bilimleri Tutum. Erişim Adresi:  
[[http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2003-04/TutumOlcegiGelistirme\\_SK.pdf](http://halksagligi.med.ege.edu.tr/seminerler/2003-04/TutumOlcegiGelistirme_SK.pdf) ]. Erişim Tarihi:25.06.2013
- LATIMER, K.S., PRASSE, K.W. (2003) Leukocytes. *Duncan&Prasse's Veterinary Laboratory Medicine Clinical Pathology*. 4th ed. Iowa State Press, Ames, Iowa. sy. 53.
- LI, B.T., CHRISTOPHERSON, R.J., COSGROVE, S.J. (2000) Effect of water restriction and environmental temperatures on metabolic rate and physiological parameters in sheep. *Canadian Journal of Animal Science*, **80(1)**: 97-104.
- LIKERT, R. (1967) *The Human Organization: Its Management And Value*. McGraw-Hill: New York, USA.
- LOWE, T.E., GREGORY, N.G., FISHER, A.D., PAYNE, S.R. (2002) The effects of temperature elevation and water deprivation on lamb physiology, welfare and meat quality. *Australian Journal of Agricultural Research*, **53(6)**: 707-714.
- MACFARLANE, W.V., MORRIS, R.J.H. HOWARD, B., MCDONALD, J., BUDTZ-OLSEN, O.E. (1961) Water and electrolyte changes in tropical Merino sheep exposed to dehydration during summer. *Australian Journal of Agricultural Research*, **12(5)**: 889-912.
- MANSLEY, L.M., DUNLOP, P.J., WHITESIDE, S.M., SMITH, R.G.H. (2003) Early dissemination of foot-and-mouth disease virus through sheep marketing in February 2001. *Veterinary Record*, **153(2)**: 43-50.
- MARIA, G.A. (2006) Public perception of farm animal welfare in Spain. *Livestock Science*, **103(3)**: 250-256.
- MATHEWS, S., HERZOG, H.A. (1997) Personality and attitudes toward the treatment of animals. *Society and Animals*, **5(2)**: 169-175.

- MEISSNER, H.H., BELONJE, P.C. (1972) Preliminary study on water and electrolyte metabolism during thermal and dehydrational stress in two breeds of sheep. *South African Journal of Animal Science*, **2(2)**: 97-100.
- METZ, J.H.M., BRACKE, M.B.M. (2005) Assessment of the impact of locomotion on animal welfare. *Stocarstvo 59 Conference Paper*: 31-38.
- MORGAN, K.N., TROMBORG, C.T. (2007) Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behavior Science*, **102**: 262-302.
- MOURA, D.J., NAAS, I.A., PEREIRA, D.F., SILVA R.B.T.R., CAMARGO, G.A. (2006) Animal welfare concepts and strategy for poultry production: a review. *Brazilian Journal of Poultry Science*, **8(3)**: 137-148.
- OFNER, E., AMON, B., AMON, T.H., BOXBERGER, J. (2000) Improvement of human-animal relationship needs a reliable measurement tool for animal welfare stockmanship The 3th NAHWOA Workshop, Clermont-Ferrand, 21-24 October, 43-51.
- ONMAZ, A.C., VAN DEN HOVEN, R., GUNES, V., CINAR, M., KUCUK, O. (2011) Oxidative stress in horses after a 12-hours transport period. *Revue Med. Vet.*, **162(4)**: 213-217.
- ÖZCAN L. (1990) *Koyunculuk. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Yayın Dairesi Başkanlığı. Mesleki Yayınlar Serisi. Genel:343 Seri:15. Ankara.*
- ÖZGEN, Ö., EMİROĞLU, H., YILDIZ, M., TAŞ, A.S., PURUTÇUOĞLU, E. (2007) *Tüketiciler Ve Modern Biyoteknoloji: Model Yaklaşımlar. Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Yayınları No:1, 1. Baskı. Ankara Üniversitesi Basımevi, Beşevler, Ankara.*
- ÖZTÜRK, A. (2007) *Koyunlarda Bakım, Besleme ve Hastalıklar. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Lalahan Merkez Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 69 Baskı: Umut Tanı Sağlık Matbaa. Ankara. Sf: 9-13.*

- PARROTT, R.F., HALL, S.J.G., LLOYD, D.M., GOODE, J.A., BROOM, D.M. (1998a) Effects of a maximum permissible journey time (31 h) on physiological responses of fleeced and shorn sheep to transport with observations on behaviour during a short (1 h) rest-stop. *Animal Science*, **66(1)**: 197-207.
- PARROTT, R.F., HALL, S.J.G., LLOYD, D.M. (1998b) Heart rate and stress hormone responses of sheep to road transport following two different loading procedures. *Animal Welfare*, **7(3)**: 257-267.
- PARROTT, R.F., LLOYD, D.M., GOODE, J.A. (1996) Stress hormone responses of sheep to food and water deprivation at high and low ambient temperatures. *Animal Welfare*, **5(1)**: 45-56.
- PARROTT, R.F., MISSON, B.H., DE LA RIVA, C.F. (1994) Differential stressor effects on the concentrations of cortisol, prolactin and catecholamines in the blood of sheep. *Research in Veterinary Science*, **56(2)**: 234-239.
- PAUL, E.S., SERPELL, J.A. (1993) Childhood pet keeping and humane attitudes in young adulthood. *Anim. Welfare*, **2**: 321-337.
- PETERSON, G.V. (1978) Factors associated with wounds and bruises in lambs. *New Zealand Veterinary Journal*, **26(1-2)**: 6-9.
- PIFER, L., SHIMIZU, K., PIFER, R. (1994) Public attitudes toward animal research: some international comparisons. *Society and Animals*, **2(2)**: 95-113.
- PURCHAS, R.W., BARTON, R.A., KIRTON, A.H. (1980) Relationships of circulating cortisol levels with growth rate and meat tenderness of cattle and sheep. *Australian Journal of Agricultural Research*, **31(1)**: 221-232.
- PUVADOLPIROD, S., THAXTON, J.P. (2000) Model of physiological stress in chickens 2. Dosimetry of adrenocorticotropin. *Poultry Science*, **79(3)**: 370-376.

- RANDALL, J.M. (1993): Environmental parameters necessary to definite comfort for pigs, cattle and sheep in livestock transporters. *Anim Prod.*, **57**: 299-307.
- REAVEN, P.D., NAPOLI, C., MERAT, S., WITZTUMC, J.L. (1999) Lipoprotein modification and atherosclerosis in aging. *Exp. Gerontol*, **34(4)**: 527-537.
- REID, R.L., MILLS, S.C. (1962) Studies on the carbohydrate metabolism of sheep. XIV. The adrenal response to psychological stress. *Australian Journal of Agricultural Research*, **13 (2)**: 282-295.
- RUIZ-DE-LA-TORRE, J.L., VELARDE, A., MANTECA, X., DIESTRE, A., GISPERT, M., HALL, S.J.G., BROOM, D.M. (2001) Effects of vehicle movements during transport on the stress responses and meat quality of sheep. *Veterinary Record*, **148(8)**: 227-229.
- SAHİN, T., GURGOZE, S.Y., CAMKERTEN, I., YUKSEK, N. (2009) The effect of transport stress on erythrocyte glutathione peroxidase activity, plasma concentrations of lipid peroxidation and some trace element levels in beef cattle. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **8(11)**: 2223-2227.
- SCHAEFER, A.L., JONES, S.D., STANLEY, R.W. (1997) The use of electrolyte solutions for reducing transport stress. *Journal of Animal Science*, **75(1)**: 258-265.
- SELYE, H. (1955) Stress and disease. *Science Magazine*, **122**: 625-631.
- SERPELL, J.A. (2004) Factors affecting human attitudes to animals and their welfare. *Animal Welfare*, **13**:145-151.
- SHULMAN G.I. (2000) Cellular mechanisms of insulin resistance. *Journal of Clinical Investigation*, **106(2)**: 171-176.
- SILANIKOVE, N. (1994) The struggle to maintain hydration and osmoregulation in animals experiencing severe dehydration and rapid rehydration: the story of ruminants. *Experimental Physiology*, **79(3)**: 281-300.

- SILBERMAN, D.M., WALD, M.R., GENARO, A.M. (2003) Acute and chronic stress exert opposing effect on antibody responses associated with changes in stress hormone regulation of T-lymphocyte reactivity. *Journal of Neuroimmunology*, **144(1-2)**: 53-60 p.
- SLEE, J., FORSTER, J.E. (1983) Habituation to cold in four breeds of sheep. *Journal of Thermal Biology*, **8(4)**: 343-348.
- SMART, D., FORHEAD, A.J., SMITH, R.F., DOBSON, H. (1994) Transport stress delays the estradiol-induced LH surge by a non-opioidergic mechanism in the early postpartum ewe. *Journal of Endocrinology*, **142(3)**: 447-451.
- SMITH, R.F., DOBSON, H. (2002) Hormonal interactions within the hypothalamus and pituitary with respect to stress and reproduction in sheep. *Domestic Animal Endocrinology*, **23(1-2)**: 75-85.
- SMITH, R.F., FRENCH, N.P., SAPHIER, P.W., LOWRY, P.J., VELDHUIS, J.D., DOBSON, H. (2003) Identification of stimulatory and inhibitory inputs to the hypothalamic-pituitary-adrenal axis during hypoglycaemia or transport in ewes. *Journal of Neuroendocrinology*, **15(6)**: 572-585.
- SOSSIDOU, E., DRIESSEN, B. (2007) Sheep and Goats. Pages 183-200 in *Farm Animal Welfare, Environment&Food Quality Interaction Studies*. Edited by Sossidou, E., Szücs, E. Leonardo da Vinci Education and Culture, Welfood. Animal Research Institute, Giannitsa, Greece.
- SOYSAL, S.İ., SOYSAL, M.İ. (2004) *Koyunculuk*. sy. 9-12. 2. Baskı. Hasad Yayıncılık.
- SÖNMEZ, R., ÖZKAN, K. (1983) Türkiye’de Koyun ve Keçi Üretim Sistemleri. Avrupa Zootečni Federasyonu, Uluslararası Akdeniz Bölgesi Koyun ve Keçi Üretimi Simpozyumu (17-21 Ekim). sy. 292-297.

- SPSS INC. (2008) SPSS for Windows 14.01 Base System User's Guide. Release 6.0, SPSS Inc. USA, 1960.
- SRIKANDAKUMAR, A., JOHNSON, E.H., MAHGOUB, O. (2003) Effect of heat stress on respiratory rate, rectal temperature and blood chemistry in Omani and Australian Merino sheep. *Small Ruminant Research*, **49(2)**: 193-198.
- SUTHERLAND, M.A., BRYER, P.J., DAVIS, B.L., MCGLONE, J.J. (2010): A multidisciplinary approach to assess the welfare of weaned pigs during transport at three space allowances. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, **13(3)**: 237-249.
- SÜMBÜLLÜOĞLU, K., SÜMBÜLLÜOĞLU, V. (1987) Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık, 6.Baskı, Ankara.
- ŞENGONCA, M. (1998) Hayvan Yetiştirme İlkeleri. 1. Baskı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atelyesi Bornova/İzmir.
- TARRANT, P.V. (1990) Transportation of cattle by road. *Applied Animal Behaviour Science*, **28(1-2)**: 153-170.
- TEKCAN, A.G.M. (2009). Oksidatif stres-antioksidan sistemler ve testis. İnfertilite, *Androloji Bülteni*, **37**: 131-136.
- TEKERLİ, M. (2010) Koyunculukta refah. *Çiftlik Hayvanları Refahı*. Editör: Prof. Dr. Zehra BOZKURT, Atay Basımevi, Afyon. Sy. 13-20.
- THOMPSON, J.M., O'HALLORAN, W.J., MCNEILL, D.M.J., JACKSON-HOPE, N.J., MAY, T.J. (1987) The effect of fasting on liveweight and carcass characteristics in lambs. *Meat Science*, **20(4)**: 293-309.
- TOZKOPARAN, G. (2013) Davranış Bilimleri Tutum, Dördüncü Bölüm. Erişim Adresi: [<http://www.eytpe.net/wp-content/uploads/2012/09/Davran-%C4%B1%C5%9F-Bilimleri-Tutum.ppt>]. Erişim Tarihi:15.06.2013



- URAL, A., KILIÇ, İ. (2013): Bilimsel Araştırma Süreci ve Spss İle Veri Analizi. Detay Yayıncılık, Ankara.
- UZUNOVA, K., MITEVA, C.H., MITEV, Y.U., BIVOLARSKI, B. (2007) Adaptation and behaviour of animals-indicators of their welfare. *Trakia Journal of Sciences*, **5(2)**: 16-18.
- ÜNAL, N. (2007) Hayvan Refahı. *Vilsan Dergisi Mart*, 25-26.
- ÜNAL, N., TEKE, B., ÖZBEYAZ, C. (2008) Ankara Ticaret Borsası Kesimhanesi'ne yapılan kasaplık hayvan nakillerinde bazı koşulların hayvan refahı bakımından incelenmesi. *Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg.*, **55**: 51-56.
- VALKO, M., LEIBFRITZ, D., MONCOL, J., CRONIN, M.T., MAZUR, M., TELSER, J. (2007) Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *Int. J. Biochem. Cell Biol.*, **39**: 44-84.
- VAN POUCKE, E., VANHONACKER, F., NĪJS, G., BREACKMAN, J., VERBEKE, W., TUYTTENS, F. (2006) Defining the concept of animal welfare: integrating the opinion of citizens and other stakeholders. In: *Ethics And The Politics Of Food*. Kaiser M. & Lien M.E. (Eds), Wageningen Academic Publishers (NL), 555-559.
- VINA, J., ESTRELA, J.M., GUERRI, C., ROMERO, F.J. (1980) Effect of ethanol on glutathione concentration in isolated hepatocytes. *Biochem. J.*, **188**: 549-552.
- WARRISS, P.D., BEVIS, E.A., BROWN, S.N., ASHBY, J.G. (1989) An examination of potential indices of fasting time in commercially slaughtered sheep. *British Veterinary Journal*, **145(3)**: 242-248.
- WARRISS, P.D., BROWN, S.N., BEVIS, E.A., KESTIN, S.C., YOUNG, C.S. (1987) Influence of food withdrawal at various times preslaughter on carcass

yield and meat quality in sheep. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, **39(4)**: 325-334.

WEBSTER, A.J.F., HICKS, A.M., HAYS, F.L. (1969) Cold climate and cold temperature induced changes in the heat production and thermal insulation of sheep. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, **47(6)**: 553-562.

WU, G., FANG, Y., YANG, S., LUPTON, JR., TURNER, N.D. (2004) Glutathione metabolism and its implications for health. *J. Nutr.*, **134**: 489-492.

YILMAZ, B. (1999) *Hormonlar ve Üreme Fizyolojisi*. AÜ Veteriner Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, 1. Basım, ANKARA.

YOUNG, O.A., HOPKINS, D.L., PETHICK, D.W. (2005) Critical control points for meat quality in the Australian sheep meat supply chain. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, **45(5)**: 593-601.

YURDAKOŞ, E. (2013) *Stres Fizyolojisi*.

Erişim Adresi: [<http://www.ctf.edu.tr/stek/pdfs/47/4711.pdf>]. Erişim Tarihi: 08.06.2013.