

Ankara Ticaret Borsası Kesimhanesi'ne yapılan kasaplık hayvan nakillerinde bazı koşulların hayvan refahı bakımından incelenmesi

Necmettin ÜNAL¹, Bülent TEKE², Ceyhan ÖZBEYAZ¹

¹Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara; ²Ankara Ticaret Borsası Kesimhanesi, Yenikent - Ankara.

Özet: Bu çalışma, Ankara Ticaret Borsası Kesimhane'sine yapılan büyükbaş ve küçükbaş hayvan nakillerinde bazı koşulların hayvan refahı bakımından değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Ağustos – Ekim 2006 tarihleri arasında yürütülmüştür. Çalışmanın verileri, kasaplık 3719 sığır ve 17896 kuzudan alınmıştır. Sığırlarda 100 kg canlı ağırlık için nakil araçlarında ortalama 0.242 m² alan tespit edilmiştir. Sığırların canlı ağırlığına göre olması gereken alanlar FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği ve AB düzenlemelerine göre sırasıyla 0.291, 0.267 ve 0.269 m² bulunmuş ve bu değerler ile tespit edilen ortalama arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) olmuştur. Kuzularda 100 kg canlı ağırlık için nakil araçlarında ortalama 0.437 m² alan tespit edilmiştir. Kuzuların canlı ağırlığına göre olması gereken alanlar FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği, Buchenauer Eşitliği ve AB düzenlemelerine göre sırasıyla 0.610, 0.602, 0.727 ve 0.608 m² bulunmuş ve bu değerler ile tespit edilen ortalama arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) bulunmuştur. Ortalama nakil süresi ve mesafesi sığırların naklinde 1.85 saat ve 92.33 km, kuzuların naklinde 1.91 saat ve 74.05 km olarak belirlenmiştir. Sığırların ve kuzuların boşaltılmasında kullanılan rampanın açısı 9 derece olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak, kasaplık sığır ve kuzuların naklinde, yükleme yoğunluğunun genellikle fazla olduğu, refahla ilgili olarak nakil süresi ve mesafesi ile cinsiyete göre ayrı taşıma, boşaltma rampasının açısı gibi diğer bazı kriterlerin ise uygun olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Hayvan refahı, kuzu, nakil, sığır

Assessment of some conditions in terms of animal welfare during animal transportation to slaughterhouse of Ankara Commodity Exchange

Summary: The aim of this work was to assess of some animal welfare measures during animal transportation to slaughterhouse of Ankara Commodity Exchange. The data were obtained from 3719 cattle and 17896 lambs from August to October in 2006. Mean floor space allowance (m²/100 kg) in lorries for cattle was determined as 0.242 m², while it was calculated as 0.291 and 0.267 and 0.269 m² by using FAWC equation, Randall equation and EU Regulation (1/2005/EC), respectively. The differences between determined and calculated means for floor space allowance during cattle transportation were significant (p<0.001). Mean floor space allowance (m²/100 kg) in lorries for lambs was observed as 0.437 m², although it was calculated as 0.610, 0.602, 0.727 and 0.608 m² by using FAWC equation, Randall equation, Buchenauer equation and EU Regulation (1/2005/EC). The differences between determined and calculated means for floor space allowance during lambs transportation were also significant (p<0.001). Average period and distance of travel were observed as 1.85 hours and 92.33 km for cattle, and 1.91 hours and 74.05 km for lambs, respectively. The slope of ramp for unloading was determined as 9 degree. In conclusion, stocking density was generally high, but some of animal welfare measures such as travel period, travel distance, slope of ramp and transport separately by the gender were convenient during animal transportation.

Key words: Animal welfare, cattle, lamb, transportation.

Giriş

Hayvanlar çeşitli amaçlarla kara, demir, deniz ve hava yoluyla çeşitli sürelerde bir yerden bir yere nakledilmektedirler. Bu amaçlardan biri de kasaplık hayvanların kesimhanelere nakilleridir. Kasaplık hayvanların nakli sırasında görülen refahla ilgili sorunlar, damızlık hayvanlara göre daha fazladır.

Nakil öncesi ve nakil sırasında sağlanan koşullar refah bakımından çok önemlidir. Hayvanların nakil araçlarına yüklenmeleri, yükleme ve boşaltma rampasının özellikleri, araçta hayvan başına ayrılan alan, nakil

aracının çeşitli özellikleri (süspansiyon sistemi, yükseklik, kapalılarda havalandırma gibi), yol ve iklim koşulları gibi faktörler refah üzerine doğrudan etkilidir. Bu faktörlerden özellikle nakil araçlarında hayvan başına ayrılan alan (yükleme yoğunluğu), yükleme ve boşaltma rampaları ile nakil süresi üzerinde önemle durulmalıdır (3, 14).

Yükleme yoğunluğu çeşitli şekillerde ölçülebilir. Hayvan başına ayrılan alan (m²/hayvan), belli bir canlı ağırlığa ayrılan alan (m²/100 kg) veya birim alana düşen canlı ağırlık (kg/m²) ile ifade edilebilir. Bu ölçütlerden

belli bir canlı ağırlığa ayrılan alanın kullanılması daha uygundur. Yükleme yoğunluğuna tür, yaş, canlı ağırlık, cinsiyet, gebelik durumu, nakil süresi, çevre sıcaklığı, koyunlarda yapağı uzunluğu, sığırlarda ve koyunlarda boynuzun durumu gibi faktörler etkili olmaktadır (3, 6, 9, 14). Yoğunluğun fazla olduğu nakil sonrasında, karkaslarda ezik bölgelere çok daha fazla rastlanmaktadır. Bu durum karkas ve et kalitesini olumsuz etkiler (7, 12).

Holştayn tosunların dört saat süreyle kesimhaneye yapılan nakillerinde çeşitli yükleme yoğunluğunun (200, 300 ve 600 kg/m²) etkilerinin incelendiği bir çalışmada (13), yükleme yoğunluğunun artmasıyla kortizol seviyesi ve kreatin kinaz aktivitesi ile ezik bölgelere sahip karkas sayısında ve denge kaybına bağlı olarak düşen hayvan sayısında artış olduğu belirlenmiştir. Kuzularda 24 saat süreyle ve çeşitli yükleme yoğunluklarında yapılan nakillerin refah parametrelerine etkisinin incelendiği bir çalışmada (9), yükleme yoğunluğunun yüksek olmasının, az sayıda kuzunun yatabilmesine ve plazma kreatin kinaz seviyesinde yükselmeye neden olmuştur. Başka bir çalışmada (5) kuzularda nakile duyarlılık bakımından genotipler arasında farklılık olduğu bildirilmiştir.

Sığır ve koyunlarda hayvan başına ayrılması gereken en az alanın hesaplanmasıyla ilgili olarak çeşitli formüller önerilmektedir (3, 11). Ayrıca Avrupa Birliği düzenlemelerinde (1, 4) farklı türlerin değişik yollarla taşınmasıyla ilgili olarak canlı ağırlığa göre gerekli olan alanlar belirlenmiştir.

Yükleme ve boşaltma sırasında kullanılan rampanın açısı ve diğer özellikleri refah bakımından önemlidir. Rampaların açısı domuzlar, buzağılar ve atlar için 20 dereceden, koyunlar ve sığırlar için 26 dereceden daha fazla olmamalıdır (4, 10).

Bu çalışma, Ankara Ticaret Borsası Kesimhane'sine yapılan büyükbaş ve küçükbaş hayvan nakillerinde sağlanan bazı koşulların hayvan refahı bakımından değerlendirilmesi ve nakille ilgili uygulamalara ait bilgi edinilmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırma, Ağustos – Ekim 2006 tarihleri arasında Ankara Ticaret Borsası Kesimhanesinde yapılmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini 238 kamyon veya kamyonetle nakli yapılan 3719 kasaplık sığır ile 200 kamyon veya kamyonetle nakli yapılan 17896 kasaplık kuzu oluşturmuştur.

Araştırma süresince sığır veya kuzu taşıyan, günde yaklaşık 5 adet nakil aracından veri alınmıştır. Araçlarda hayvanların bulunduğu bölmelerin alanları ve araçta kat sayısı ile hayvan sayısı ve cinsiyeti belirlenmiş; hayvanların canlı ağırlıkları tartılmıştır. Sürücülerle görüşülerek nakil süresi ve mesafesi kaydedilmiştir.

Her araçtaki hayvanlar için ortalama canlı ağırlık ve yükleme yoğunlukları (hayvan başına m² alan ve 100 kg

canlı ağırlığa düşen m² alan) hesaplanmıştır. Daha sonra çeşitli kaynaklara (1, 3, 4, 11) göre, sığırlar ve kuzularda hayvan başına ve 100 kg canlı ağırlığa ayrılması gereken alanlar hesaplanmıştır. Bu alanların hesaplanmasında yararlanılan eşitlikler aşağıda açıklanmıştır.

Sığırlar için hesaplamalar, FAWC (Çiftlik Hayvanları Refahı Komitesi, İngiltere) Eşitliği: $A = 0.021 W^{0.67}$ (3), Randall Eşitliği: $A = 0.01 W^{0.78}$ (12) ve AB düzenlemelerinde (1, 4) bildirilen değerlere (110–199 kg arası 0.4–0.7 m², 200–324 kg arası 0.7–0.95 m², 325–549 kg arası 0.95–1.30 m², 550–700 kg arası 1.30–1.6 m²) göre yapılmıştır.

Kuzular için hesaplamalar, FAWC Eşitliği: $A = 0.021 W^{0.67}$ (3), Randall Eşitliği: $A = 0.029 W^{0.58}$ (11), Buchenauer Eşitliği: $A = 0.025 W^{0.67}$ (4 saatten daha az süren nakiller için) (3) ve AB düzenlemelerinde (1, 4) bildirilen değere (26–55 kg arasındaki her kuzu için 0.2–0.3 m²) göre yapılmıştır.

Eşitliklerde A: bir hayvan için zeminde gerekli en az alan (m²); W: hayvanın canlı ağırlığı (kg) anlamına gelmektedir.

Yükleme yoğunluğu bakımından tespit ve tavsiye edilen değerlerin karşılaştırılmasında “Eşleşmiş Örneklerde t Testi” yapılmıştır (15). Verilerin analizlerinin yapılmasında SPSS Programından yararlanılmıştır (2).

Bulgular

Sığırlarda canlı ağırlık gruplarına göre nakil sırasında tespit edilen ve çeşitli eşitliklere göre hesaplanan hayvan başına ayrılan alanlarla ilgili değerler Tablo 1’de verilmiştir. Genel olarak kasaplık her sığır için nakil aracında ayrılan alan 0.944 m² dir. Ancak FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği ve AB düzenlemelerine göre hesaplanan alanlar ise sırasıyla 1.199, 1.112 ve 1.100 m² dir ve bu değerler ile tespit edilen ortalama arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) olmuştur. Sığırlarda canlı ağırlık gruplarına göre nakil sırasında 100 kg canlı ağırlık için tespit edilen ve çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlarla ilgili değerler Tablo 2’de verilmiştir. Genel olarak sığırlarda 100 kg canlı ağırlık için nakil aracında 0.242 m² alan ayrılmıştır. Ancak sığırların canlı ağırlığına göre olması gereken alanlar FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği ve AB yasal düzenlemelerine göre sırasıyla 0.291, 0.267 ve 0.269 m² bulunmuş ve bu değerler ile tespit edilen ortalama arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) olmuştur.

Kuzularda canlı ağırlık gruplarına göre nakil sırasında tespit edilen ve çeşitli eşitliklere göre hesaplanan hayvan başına ayrılan alanlarla ilgili değerler Tablo 3’de verilmiştir. Genel olarak kasaplık her kuzu için nakil aracında ayrılan alan 0.154 m² dir. Ancak bu alan FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği, Buchenauer Eşitliği ve AB düzenlemelerine göre sırasıyla 0.260, 0.256, 0.309

Tablo 1. Sığırlarda nakil sırasında araçlarda hayvan başına ayrılan alanlarla ilgili değerler (m²/ hayvan)
Table 1. Floor allowances (m²/animal) in vehicles during transportation of cattle

Canlı ağırlık grupları (kg)	Araç sayısı	Toplam hayvan sayısı	Her araçta		Tespit edilen ortalama alan (m ² /hayvan)	Çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlar (m ² / hayvan)		
			Ortalama hayvan sayısı	Ortalama canlı ağırlık (kg)		FAWC Eşitliği	Randall Eşitliği	AB Düzenlemeleri
110-199	14	181	12.93	167.27±7.21	0.731±0.041	0.647±0.019*	0.541±0.018***	0.641±0.047*
200-324	35	484	13.83	283.35±4.71	0.967±0.063	0.922±0.010	0.818±0.011*	0.872±0.010
325-549	183	2981	16.29	464.52±3.51	0.958±0.029	1.284±0.007***	1.202±0.007***	1.171±0.006***
550-699	6	73	12.17	583.77±15.93	0.893±0.043	1.498±0.027***	1.493±0.031***	1.368±0.032***
Genel	238	3719	15.63	423.40±6.69	0.944±0.024	1.199±0.014***	1.112±0.014***	1.100±0.012***

* p<0.05; *** p<0.001

(Yükleme yoğunluğu bakımından tespit edilen değer ile hesaplanan değerlerin ikili karşılaştırılması yapılmıştır)

Tablo 2. Sığırlarda nakil sırasında araçlarda 100 kg canlı ağırlık için ayrılan alanlarla ilgili değerler (m²/ 100 kg)
Table 2. Floor allowances (m²/ 100 kg) in vehicles during transportation of cattle

Canlı ağırlık grupları (kg)	Tespit edilen ortalama alan (m ² /100 kg)	Çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlar (m ² / 100 kg)		
		FAWC Eşitliği	Randall Eşitliği	AB Düzenlemeleri
110-199	0.445±0.028	0.390±0.006*	0.325±0.003***	0.387±0.029
200-324	0.344±0.024	0.326±0.002	0.289±0.001*	0.308±0.002
325-549	0.210±0.008	0.277±0.001***	0.259±0.001***	0.253±0.001***
550-699	0.153±0.006	0.257±0.002***	0.246±0.002***	0.235±0.001***
GENEL	0.242±0.008	0.291±0.002***	0.267±0.001***	0.269±0.002***

* p<0.05; *** p<0.001

(Yükleme yoğunluğu bakımından tespit edilen değer ile hesaplanan değerlerin ikili karşılaştırılması yapılmıştır)

Tablo 3. Kuzularda nakil sırasında araçlarda hayvan başına ayrılan alanlarla ilgili değerler (m²/ hayvan)
Table 3. Floor allowances (m²/ animal) in vehicles during transportation of lambs

Canlı ağırlık grupları (kg)	Araç sayısı	Toplam hayvan sayısı	Her araçta		Tespit edilen ortalama alan (m ² /hayvan)	Çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlar (m ² / hayvan)			
			Ortalama hayvan sayısı	Ortalama canlı ağırlık (kg)		FAWC Eşitliği	Randall Eşitliği	Buchenauer Eşitliği	AB Düzenlemeleri
26-35	21	1205	57.38	33.53±0.25	0.085±0.006	0.221±0.001***	0.223±0.001***	0.263±0.006***	0.226±0.001***
36-45	120	12086	100.72	41.19±0.30	0.155±0.004	0.253±0.001***	0.250±0.001***	0.302±0.002***	0.252±0.001***
46-55	59	4605	78.05	49.28±0.41	0.175±0.002	0.286±0.002***	0.278±0.001***	0.340±0.002***	0.280±0.001***
GENEL	200	17896	89.48	42.78±0.40	0.154±0.003	0.260±0.002***	0.256±0.001***	0.309±0.002***	0.258±0.001***

*** p<0.001 (Yükleme yoğunluğu bakımından tespit edilen değer ile hesaplanan değerlerin ikili karşılaştırılması yapılmıştır)

Tablo 4. Kuzularda nakil sırasında araçlarda 100 kg canlı ağırlık için ayrılan alanlarla ilgili değerler (m²/ 100 kg)
Table 4. Floor allowances (m²/ 100 kg) in vehicles during transportation of lambs

Canlı ağırlık grupları (kg)	Tespit edilen ortalama alan (m ² /100 kg)	Çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlar (m ² / 100 kg)			
		FAWC Eşitliği	Randall Eşitliği	Buchenauer Eşitliği	AB Düzenlemeleri
26-35	0.474±0.013	0.659±0.002***	0.664±0.002***	0.785±0.009***	0.674±0.013***
36-45	0.416±0.009	0.617±0.001***	0.609±0.002***	0.734±0.002***	0.614±0.002***
46-55	0.468±0.009	0.581±0.002***	0.565±0.002***	0.691±0.002***	0.570±0.002***
GENEL	0.437±0.006	0.610±0.002***	0.602±0.002***	0.727±0.002***	0.608±0.003***

*** p<0.001 (Yükleme yoğunluğu bakımından tespit edilen değer ile hesaplanan değerlerin ikili karşılaştırılması yapılmıştır)

ve 0.258 m² olarak hesaplanmış ve bu değerler ile tespit edilen ortalama arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) olmuştur. Kuzularda canlı ağırlık gruplarına göre nakil sırasında 100 kg canlı ağırlık için tespit edilen ve çeşitli eşitliklere göre hesaplanan alanlarla ilgili değerler Tablo 4'de verilmiştir. Genel olarak kuzularda 100 kg canlı ağırlık için nakil aracında 0.437 m² alan ayrılmıştır. Ancak bu alan, FAWC Eşitliği, Randall Eşitliği, Buchenauer Eşitliği ve AB düzenlemelerine göre sırasıyla 0.610, 0.602, 0.727 ve 0.608 m² bulunmuş ve bu değerler ile tespit edilen ortalama değer arasındaki farklılıklar önemli (p<0.001) olmuştur.

Nakil sırasında çeşitli koşullarla ilgili bilgiler Tablo 5'de verilmiştir. Nakil süresi ve mesafesi sığırların naklinde 1.85 saat ve 92.33 km, kuzuların naklinde 1.91 saat ve 74.05 km olarak belirlenmiştir. Sığırların naklinde tek katlı nakil araçları kullanılırken, kuzuların naklinde ise araçların % 12'si iki katlı, % 8'i üç katlı, diğerleri ise tek katlı olduğu belirlenmiştir. Erkek ve dişi hayvanları karışık olarak taşıyan nakil araçlarının oranı sığır ve kuzular için % 8 ve 12 bulunmuştur. Hem sığırların hem de tek katlı nakil araçlarından kuzuların boşaltılmasında 9 derecelik eğime sahip rampa kullanılmıştır.

Tablo 5. Sığırlar ve kuzuların nakliyle ilgili çeşitli koşullar
Table 5. Some circumstances of cattle and lambs in terms of transportation.

Özellikler	Sığırlar	Kuzular
Nakil süresi (saat, X ± Sx)	1.85±0.24	1.91±0.39
Süresi 8 saatten az olan nakil (%)	98.31	100.00
Süresi 8 saatten fazla olan nakil (%)	1.69	0
Nakil mesafesi (km, X ± Sx)	92.33±8.59	74.05±1.58
Nakil aracı sayısı	238	200
Tek katlı	238	162
İki katlı	-	23
Üç katlı	-	15
Erkek taşıyan araç sayısı	195	158
Dişi taşıyan araç sayısı	23	19
Erkek-Dişi taşıyan araç sayısı	20	23
Erkek-Dişi taşıyan araç oranı (%)	8.4	11.5
Rampanın açısı (derece)	9	9

Tartışma ve Sonuç

Nakil öncesi, sırası ve sonrasında çeşitli koşullar hayvan refahına etkili olmaktadır. Bu koşullardan en önemlisi yükleme yoğunluğudur.

Nakil araçlarında hayvan başına ayrılan alanın hesaplanmasında, hayvanın canlı ağırlığı ve vücut ölçüleri önemlidir. Hayvanlarda doğrusal vücut ölçüleri, canlı ağırlığın (W) küp kökü ($\sqrt[3]{W}$) ile orantılıdır. Bir hayvanın vücut yüzey alanı ise, bu kriterin karesi ($\sqrt[3]{W}$)² ile orantılıdır. Bu da canlı ağırlığın karesinin küp köküne

($\sqrt[3]{W^2}$) ve böylece $W^{2/3}$ veya $W^{0.67}$ ye eşittir. Bu terim, Çiftlik Hayvanları Refah Komitesi (FAWC) (İngiltere) tarafından bütün türler için nakil araçlarında hayvan başına ayrılması gerekli en az alanın hesaplanmasında kullanılan eşitliğe köken teşkil etmiştir. 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, m²; W: Hayvanın canlı ağırlığı, kg; 0.021: Sabit değer (bu değer hayvanın ölçülerine özellikle vücut uzunluğunun vücut genişliğine oranına bağlı olarak hesaplanmıştır)) tavsiye edilmiştir (3). Ancak bu eşitliğe göre hesaplanan yükleme yoğunluğunun yüksek olduğu ve hayvanlarda fazla yorgunluk yaptığı bildirilmektedir (11). Randall (1993) (11) 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) eşitliklerini tavsiye etmiştir. Hayvan başına ayrılan alanın belirlenmesinde nakil süresi ile koyunlarda yapağının kırılma durumunun da göz önüne alınması tavsiye edilmektedir (3). Nitekim nakil süresi 4 saatten daha az olan ve yapağı kırılmamış kuzuların naklinde hayvan başına ayrılan alanın belirlenmesinde Buchenauer Eşitliği ($A = 0.025 W^{0.67}$) tavsiye edilmiştir (3). Avrupa Birliği düzenlemelerine (1, 4) göre sığırlarda çeşitli canlı ağırlıklar için demir, kara, deniz ve havayoluyla nakillerde hayvan başına ayrılması gereken alanlarla ilgili sınırlar belirlenmiştir. Buna göre küçük buzağılar (ortalama 50 kg), orta büyüklükteki buzağılar (ortalama 110 kg), ağır buzağılar (ortalama 200 kg), orta büyüklükteki sığırlar (ortalama 325 kg), ağır sığırlar (ortalama 550 kg) ve çok ağır sığırlar (> 700 kg) için karayoluyla nakilde hayvan başına sırasıyla 0.3-0.4, 0.4-0.7, 0.7-0.95, 0.95-1.30, 1.30-1.60 ve >1.60 m² alan ayrılması istenmektedir. Söz konusu düzenlemelerde koyunlarla ilgili alanlar da bildirilmiştir. Buna göre koyunlarda karayoluyla nakilde araçlarda hayvan başına ayrılan alan canlı ağırlığı 55 kg'dan daha az olan kırılmış koyunlar ile 26-55 kg arasındaki kuzular için 0.2-0.3 m², canlı ağırlığı 55 kg'dan daha fazla olan kırılmış koyunlar ile kuzular için >0.3 m²; canlı ağırlığı 55 kg'dan daha az ve daha fazla olan kırılmamış 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 m² alan ayrılması istenmektedir. Bu alanlardan yararlanılarak, her canlı ağırlık grubunda 100 kg canlı ağırlık için gereken alanlar hesaplanabilmektedir.

Hayvan başına ayrılan alanın, hayvanlar arası saldırganlık veya birbirlerinin üzerine atlama davranışlarıyla ilişkisi vardır. Alanın azalmasıyla domuzlar ve ergin erkek sığırlar arasında tehdit, kavga ve yaralama

davranışları görülebilir. Bu durum hem refahın azalmasına hem de karkasta koyu, sert ve kuru etin oluşmasına neden olmaktadır (12).

Bu çalışmada nakil araçlarında sığırlar için hayvan başına belirlenen ortalama alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği ve AB düzenlemelerine göre ayrılması gereken alanlarla karşılaştırıldığında, canlı ağırlığı 110–324 kg arasında olanlarda hayvan başına ayrılan alanın yeterli olduğu görülmektedir. Ancak canlı ağırlığı yüksek olanlarda (325-699 kg arası) hayvan başına ayrılan alanın oldukça yetersiz olduğu dikkati çekmektedir. Nitekim hayvan başına tespit edilen alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği ve AB düzenlemelerine göre olması gereken alanların 325-549 kg arasındaki sığırlarda sırasıyla % 75, 80 ve 82; 550-699 kg arasındaki sığırlarda ise % 60, 60 ve 65'i olduğu görülmektedir. Canlı ağırlık attıkça, hayvan başına daha az alanın ayrıldığı dikkati çekmektedir. Canlı ağırlığı düşük olan sığırlarda hayvan başına ayrılan alan yeterliyken, canlı ağırlığı yüksek olanlarda alanın yetersiz olması, nakil sırasında canlı ağırlığın değil, hayvan sayısının göz önüne alındığını düşündürmektedir.

Yükleme yoğunluğunun ölçülmesinde hayvan başına ayrılan alandan ziyade belli bir canlı ağırlığa ayrılan alanın tercih edilmesi daha uygundur. Çünkü ilk yöntemde hayvanlardaki canlı ağırlık varyasyonu dikkate alınmamaktadır (3).

Bu çalışmada sığırlar için nakil araçlarında 100 kg canlı ağırlık için tespit edilen ortalama alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği ve AB düzenlemelerine göre ayrılması gereken alanlarla karşılaştırıldığında, canlı ağırlığı 110–324 kg arasında olanlarda 100 kg canlı ağırlık için ayrılan alanın yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Ancak canlı ağırlığı yüksek olan sığırlarda (325-699 kg arası) 100 kg canlı ağırlık için ayrılan alanın oldukça yetersiz olduğu görülmektedir. 100 kg canlı ağırlık için tespit edilen alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği ve AB yasal düzenlemelerine göre olması gereken alanların 325-549 kg arasındaki sığırlarda sırasıyla %76, 81 ve 83; 550-699 kg arasındaki sığırlarda ise % 60, 62 ve 65'i olduğu görülmektedir. Canlı ağırlık arttıkça, 100 kg canlı ağırlığa daha az alanın ayrıldığı dikkati çekmektedir. Böylece kesimhaneye nakledilen sığırların çoğunluğunun canlı ağırlıklarının yüksek olduğu dikkate alınırsa sığır başına ayrılan alan bakımından hayvan refahı koşullarının genellikle olumsuz olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada nakil araçlarında kuzular için hayvan başına tespit edilen ortalama alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği, Buchenauer eşitliği ve AB düzenlemelerine göre ayrılması gereken alanlarla karşılaştırıldığında, bütün canlı ağırlık gruplarında hayvan başına ayrılan alanın yetersiz olduğu görülmektedir. Nitekim kuzu başına tespit edilen alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği,

Buchenauer eşitliği ve AB düzenlemelerine göre olması gereken alanların 26-35 kg arasındaki kuzularda sırasıyla % 39, 38, 32 ve 38; 36-45 kg arasındaki kuzularda % 61, 60, 51 ve 62; 46-55 kg arasındaki kuzularda ise % 61, 63, 52 ve 63'ü olduğu görülmektedir. Özellikle canlı ağırlığı düşük olan kuzularda hayvan başına daha az alanın ayrıldığı dikkati çekmektedir. Böylece kuzu başına ayrılan alan bakımından hayvan refahı koşullarının olumsuz olduğu görülmektedir. Nakil araçlarında kuzular için 100 kg canlı ağırlığa ayrılan ortalama alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği, Buchenauer eşitliği ve AB yasal düzenlemelerine göre ayrılması gereken alanlarla karşılaştırıldığında, bütün canlı ağırlık gruplarında 100 kg canlı ağırlığa ayrılan alanın yetersiz olduğu görülmektedir. Nitekim 100 kg canlı ağırlık için tespit edilen alan, FAWC eşitliği, Randall eşitliği, Buchenauer eşitliği ve AB yasal düzenlemelerine göre olması gereken alanların 26-35 kg arasındaki kuzularda sırasıyla % 72, 71, 60 ve 70; 36-45 kg arasındaki kuzularda % 67, 84, 57 ve 68; 46-55 kg arasındaki kuzularda ise % 81, 83, 68 ve 82'si olduğu görülmektedir.

Nakilde refahı etkileyen en önemli faktörlerden biri de nakil süresidir. Yüklemeye ve nakile alışık olmayan hayvanların refahı, yüklemeye sonra ilk birkaç saat içinde oldukça düşüktür. Daha sonra belli bir dereceye kadar adaptasyon oluşmakta, bu adaptasyon türlerine ve şartlara göre değişmekte, ancak birkaç saat sonra nakil süresi uzadıkça refah tekrar zayıflamaktadır. Bu nedenle nakil süresi mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır. Nakil süresinin uzaması hayvanlarda refahın kötüleşmesine neden olmaktadır. Çünkü hayvanlarda yorgunluk, enerji yetmezliği, hastalıklara duyarlılık görülmekte, yeni patojenlerle karşılaşma riski artmakta ve böylece hastalanma olasılığı yükselmektedir. AB düzenlemelerinde karayoluyla nakilde sürenin 8 saati geçmemesi gerektiği; bu süreyi geçmesi durumunda ilave tedbirlerin alınması zorunlu olduğu bildirilmektedir (4, 8, 9, 14). Bu çalışmada gerek sığırlar gerekse de kuzuların naklinde ortalama nakil süresi ve mesafesinin kısa olması; sığırlarda 8 saatten fazla süren nakil oranının çok düşük olması refah bakımından olumlu bir durumdur.

Koyunların naklinde tek, iki veya üç katlı; sığırların naklinde ise tek ve iki katlı araçlardan yararlanılmaktadır. Araçların tek katlı olması tercih sebebidir. Ancak çok katlı araçlarla nakil yapılıyorsa katların yüksekliği önemlidir. Nakil sırasında hayvanların, normal pozisyonlarında ayakta durma imkanı olmalıdır. Koyun ve sığırlarda normal pozisyonda vücudun en yüksek noktası başın üst tarafıdır. Koyunlarda başın üst tarafı ile tavan arasındaki mesafe, yapay havalandırma uygulanan araçlarda 15 cm, doğal havalandırma uygulananlarda ise 30 cm olmalıdır. Dolayısıyla yapay havalandırma yapılıyorsa nakil aracı üç katlı olabilir. Ancak yapay

havalandırma yoksa aracın üç katlı olması mümkün değildir. Sığırlarda başın en üst noktası ile tavan arasındaki mesafe en az 20 cm olmalıdır (3, 14). Bu çalışmada kuzuların çoğunluğunun, sığırların ise tamamının tek katlı araçlarda taşındıklarının belirlenmesi refah bakımından olumlu olarak değerlendirilmiştir.

Nakil sırasında erkek ve dişi hayvanların ayrı taşınmaları veya nakil araçlarında ayrı bölmelerde taşınmaları gereklidir. Çünkü özellikle ergin erkek ve dişilerin beraber taşınması başta kavga davranışı olmak üzere çeşitli anormal davranışların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Nitekim AB'nin düzenlemelerinde erkek ve dişi hayvanların ayrı olarak taşınmaları istenmektedir (1, 4). Bu çalışmada erkek – dişi karışık taşınan araç yüzdeleri sığır ve kuzular için % 8.4 ve 11.5 hesaplanmıştır. Bu oranların düşük olması hayvan refahı bakımından olumlu bir durumdur.

Boşaltma rampasının açısı refah bakımından önemlidir (4, 10). Bu çalışmada sığır ve kuzuların boşaltılmasında kullanılan rampanın açısının 9 derece olması, AB düzenlemelerine (1, 4) uygunluk göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada kasaplık sığır ve kuzuların naklinde, refahla ilgili en önemli kriterlerden olan hayvan başına ayrılan alanın genellikle yetersiz olduğu; refahla ilgili olarak nakil süresi ve mesafesi ile cinsiyete göre ayrı taşıma, boşaltma rampasının açısı gibi diğer bazı kriterlerin ise uygun olduğu söylenebilir.

Kaynaklar

1. **Anonymous** (1991): *Council Directive (91/628/EEC) on the Protection of Animals During Transport* (<http://ec.europa.eu>).
2. **Anonymous** (2001): *SPSS Statistical Package in Social Science for Windows*. Statistical Innovations Inc. (Serial Number 902 4147).
3. **Anonymous** (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 (<http://ec.europa.eu>).
4. **Anonymous** (2005): *Council Regulation 1/2005/EC on the Protection of Animals During Transport and Related Operations* (<http://ec.europa.eu>).
5. **Broom DM** (1988): *The scientific assessment of animal welfare*. *Appl Anim Behav Sci*, **20**, 5-19.
6. **Knowles TG** (1998): *A review of the road transport of slaughter sheep*. *Vet Rec*, **143**, 212-219.
7. **Knowles TG** (1999): *A review of the transport of cattle*. *Vet Rec*, **144**, 197-201.
8. **Knowles TG, Brown SN, Warriss PD, Phillips AJ, Dolan SK, Hunt P, Ford JE, Edwards JE, Watkins PE** (1995): *Effects on sheep of transport by road for up to 24 hours*. *Vet Rec*, **136**, 431-438.
9. **Knowles TG, Warriss PD, Brown SN, Edwards JE** (1998): *Effects of stocking density on lambs being transported by road*. *Vet Rec*, **142**, 503-509.
10. **Lapworth JW** (1990): *Standards for loading and unloading facilities for cattle*. *Appl Anim Behav Sci*, **28**, 203-211.
11. **Randall** (1993): *Environmental parameters necessary to definite comfort for pigs, cattle and sheep in livestock transporters*. *Anim Prod*, **57**, 299-307.
12. **Tarrant PV** (1990): *Transportation of cattle by road*. *Appl Anim Behav Sci*, **28**, 153-170.
13. **Tarrant PV, Kenny FJ, Harrington D** (1999): *The effect of stocking density during 4 hour transport to slaughter on behaviour, blood constituents and carcass bruising in Friesian steers*. *Meat Sci*, **24**, 209-222.
14. **Ünal N** (2007): *Hayvan Refahı Ders Notları*. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Ankara.
15. **Wayne WD** (1991): *Biostatistics: A Foundation for Analysis in the Health Sciences*. 5th ed, Wiley Series, John Wiley and Sons, New York, USA.

Geliş tarihi: 04.04.2007 / Kabul tarihi: 25.06.2007

Yazışma adresi

Doç. Dr. Necmettin Ünal
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Zootekni Anabilim Dalı
06110 Dışkapı - Ankara
e-mail: unal@veterinary.ankara.edu.tr