

Farklı Zemin Tiplerinin Esmer Sığırlarda Bazı Davranış ve Temizlik Özellikleri Üzerine Etkileri

Rıdvan KOÇYİĞİT¹ Naci TÜZEMEN²

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum

²Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Genetik ve Biyomühendislik Bölümü, Kastamonu

e-posta: rkocyigit@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi/Received:10.06.2015 Kabul Tarihi/Accepted:28.06.2015

Öz: Bu çalışmada, farklı zemin tiplerinin Esmer ırkı süt sığırlarında davranış özellikleri ve temizlik skorları üzerine etkileri araştırılmıştır. Denemenin hayvan materyali Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Sığırcılık Şubesinde bulunan 33 baş sığır oluşturmuştur. Deneme beton, kauçuk ve matress olmak üzere 3 grup oluşturulmuştur. Deneme sonunda elde edilen verilere göre davranış özellikleri bakımından zemin grupları arasındaki farklar yatma davranışı, ayakta durma davranışı ve ayakta ruminasyon davranışı çok önemli ($P<0.01$), yem yeme ve su içme davranışları önemli ($P<0.05$) ve yatarak ruminasyon davranışı önemsiz bulunmuştur. Temizlik skorları bakımından gruplar arasındaki farklılıklar çok önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Araştırma sonunda matress zemin tipinin kapalı bağlı ahırlarda barındırılan sağmal Esmer ırkı sığırlarında kullanılması tavsiye edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beton, Esmer Sığır, Kauçuk, Matress

The Effects of Different Types Floor on Some Behavioural Traits and Hygiene of Brown Swiss Cows

Abstract: The study was conducted to determine effects of different types floor on behavioural properties and cleaning situations of Brown Swiss cows. The experiment was carried out at the Research Farm of the Faculty of Agriculture at Atatürk University by using 33 Brown Swiss cows. The cows were allocated to three groups called as concrete, rubber mat and mattress groups. The results have shown that behavioural traits in different types floor groups such as lying, standing, rumination at standing position behaviours were highly significant ($P<0.01$) among groups, the feeding and drinking behaviours were also significant ($P<0.05$), but, rumination behaviour at lying positions were not statistically significant. Hygiene scores of the different groups were highly significant ($P<0.01$). As a result of the study, it was concluded that mattress should be used in tied closed barn for lactating Brown Swiss cows.

Keywords: Browns Swiss, Concrete, Mattress, Rubber Ma

1. GİRİŞ

Modern sığır yetiştiriciliğinde zemin önemlidir. Çünkü meme ve hayvan temizliği, süt verimi, sütün bileşimi, ayak ve tırnak sağlığı açısından son derece önem taşımaktadır. Bu sebeplerden dolayı zemin tipi hayvan sağlığı ve üretilen verime doğrudan etki eden faktörler arasındadır. Sütün miktar ve bileşimini olumsuz yönde etkileyen mastitise yaş, laktasyon sırası, süt verimi, ırk, memenin anatomik ve fizyolojik özellikleri, mevsim, barınak koşulları, beslenme ve sağım tekniği gibi faktörler etki etmektedir (Göncü 2000; Şeker vd 2000; Uzman vd 2003).

Son yıllarda özellikle süt sığırı barınaklarında farklı zemin tiplerinin geliştiği ve dikkate alındığı bildirilmektedir (Yanar vd 2010). Hayvan barınaklarında zemin planlanırken, ısıyı tutma, yumuşaklık, sürtünme ve aşındırma özelliklerinin de dikkat alınması gereklidir (Sainsbury 1967; Nilson 1992). Ahırda beton zeminler temizliğin kolay olması, uzun ömürlü olması gibi nedenlerle en çok tercih edilen zemin tipi olmaktadır. Ancak ayak hastalıklarında bu zemin tipinin olumsuz etkisi olduğu bildirilmektedir (Mannien et al. 2002).

Ahırlarda en yaygın olarak kullanılan zemin tiplerinden birisi betondur (De Belie et al. 1997). Beton zeminin süt sığıru yetiştiriciliğinde kolayca temizlenmesi ve maliyetinin az oluşu, sağlamlığı nedeniyle tercih edilmektedir (Maatta et al. 2009). Kaygan bir zemin hayvanların hareketlilik özelliğini azaltmakta ve hayvan refahı açısından önemli olduğu arz edilmektedir (Stefanowska et al. 2002; Yanar et al. 2010). Çok düz ve çok pürüzlü, çok yumuşak, ıslak zeminli yerler hayvanlarda topallığa neden olmaktadır (MacDaniel and Wilk 1991).

Sığıru yetiştiriciliğinde ineğin anatomik ve fizyolojik yapısı düşünüldüğünde sığırların barındırılacağı ahır zemin özellikleri olarak kuru, güvenli ve rahat adım atmaya uygun ve dayanıklı olması gerektiği belirtilmektedir (Gooch 2004).

Altık olarak kullanılan altık materyaller üç grup altında toplanabilir. Bunlar organik, inorganik ve sentetik olarak sınıflandırılabilir. Organik bir altık materyal olan saman sığırlar tarafından oldukça fazla olarak tercih edilen bir altık materyaldir. Ancak hayvan yemi olarak ta kullanılması ve maliyeti nedeniyle yetiştiriciler arasında pek tercih edilmemekle birlikte ıslandığında nemin yüksek olması ve nemi tutması mikroorganizmaların üremesi nedeniyle ekonomik kayıplara sebep olan mastitise neden olabilmektedir. Organik altık materyaller arasında kaba ve ince talaş, kurutulmuş hayvan gübresi yer almaktadır. Kum inorganik altık materyaller arasında olup sığırcılık işletmelerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kum altık bakteri üremesinin en düşük seviyelerde tutması nedeniyle diğer altık materyallere göre daha temiz ve genel hayvan sağlığı yönünden daha iyi olduğu belirtilmiştir. Sentetik altık materyaller üçüncü grup altık materyali olarak bilinirler. Altık materyallerden lastik paspaslar (rubber mat) ve yataklar (mattress) bu grupta yer almaktadır (Uslucan ve Özkütük 2007).

Ahırda beton zeminler temizliğin kolay olması, uzun ömürlü olması gibi nedenlerle en çok tercih edilen zemin tipi olmaktadır. Ancak ayak hastalıklarında bu zemin tipinin olumsuz etkisi olduğu bildirilmektedir (Mannien et al. 2002).

Lastik paspas kullanımı sığırlarda hareketlilik özelliğini geliştirdiği ve yaralanma riskini azalttığı bildirilmektedir (Telezhenko and Bergsten 2005; Rushen and de Passillé 2006). Beton zemine nazaran kauçuk zeminin sığırlarda ayak lezyonlarını azalttığı ve tırnak sağlığına pozitif bir etki yaptığı bildirilmiştir (Telezhenko et al.2007).

Hayvanlar açısından dinlenme yani istirahat, yatma veya ayakta durma, ruminasyon haricinde hiçbir şey yapmamasıdır. Sığırlar yatmadan önce genellikle yatacağı yeri belirlemek için birkaç dakika ayakta beklerler yani bu yer seçimi rasgele yapılmış bir davranış değildir. Bağlı duraklı ahırlarda sığırlar yatmak için günlük olarak 664-774 dakika olup serbest duraklı ahırlarda ise 624-682 dk dır (Tossev et al.1989; Mitev et al. 2012). Sığırlar için yumuşak, kuru zemin olarak en iyileri, mera ve çayırılar olarak bilinir (Frogensi et al. 2007).

Günümüz şartlarında sığırlar hayatlarının büyük bir bölümünü ahır içinde geçirmekte olup, bir günlük periyodun (aydınlık dönem yaklaşık 15 saat) %45'ni yatma, %26'sını yem yeme, %22'sini ruminasyon, %2'sini birbirleriyle ilgilenme ve %1 kadarını da su içme davranışı için harcadıkları bildirilmektedir (Haley et al. 2001).

Yatma sığırlar için önemli bir davranış olup, günlük olarak yaklaşık zamanlarını %50'sini yatarak geçirirler (Dechamps et al.1989; Krohn and Munksgaard 1993; Calamari et al. 2009). Verimi yüksek olan sığırlarda yatma süresi yaklaşık olarak 14 saat kadar olup ayak topallıklarını azalttığı, yem yeme ve ruminasyon aktivitesini artırarak bu hayvanların sağlığına olumlu etki yaptığı bildirilmiştir (Grant 2006; Calamari et al. 2009). Yeteri kadar dinlenmenin (istirahat) büyümekte olan genç hayvanlarda büyüme oranına pozitif bir etki yaptığı bildirilmiştir (Mogensen et al.1997; Yanar et al. 2010).

Farklı zemin tiplerinin (beton, rubber mats ve mattress) bağlı ve kapalı ahır koşullarında süt ırkı Esmer ırkı ineklerde bazı davranış ve temizlik özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması bu çalışmanın ana gayesini oluşturmuştur.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Hayvan Materyali

Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sığırcılık şubesinde yürütülmüştür. Denemeye 04-01-2012 tarihinde başlanmış ve 03-06-2012 tarihinde bitirilmiştir. Çalışmada Sığırcılık şubesinde bulunan kapalı bağlı duraklı ahır kullanılmış olup doğumlarla birliktegruplar oluşturulmaya çalışılmış ve her bir grupta 11 baş olmak üzere toplam 33 baş Esmer sığırının gözlem verileri kullanılmıştır.

Yem Materyali

Hayvanlara verilecek kaba yem ve silaj Atatürk Üniversitesi Sığırcılık şubesinden sağlanmış, kesif yem materyali ise satın alınmıştır. Araştırmada kullanılan yemlerin besin madde içerikleri Tablo 1. de verilmiştir. Denemeye alınan hayvanlara ortalama günlük 2400 k.cal/kg metabolik enerjiye sahip 6 kg süt yemi ve 10 kg mısır silajı, kuru çayır otu ise ad-libutum olarak verilmiştir. Hayvanların su ihtiyaçları, otomatik bireysel suluklardan karşılanmıştır.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan yemlerin besin madde oranları

Besin Maddeleri	Kesif Yem (%)	Mısır Silajı (%)	Kuru Çayır Otu (%)
Kuru Madde	88	21.81	87.88
Ham Protein	16	8.2	7.1
Ham Yağ	3.5	2.82	1.70
Ham Selüloz	14	21.06	28.4
Ham Kül	9	6.27	8.42

Zemin Tipleri

Hayvanların ferdi olarak bağlı bulunacakları bağlı (1.80 m x 1.10 m) durakların zeminine monte edilen Kauçuk ve Hayvan Döşegi materyali ticari bir firmadan satın alma yoluyla temin edilmiş ve montajlama işlemi yapılmıştır. Kauçuk zemin materyali 1.5 cm kalınlığında, ön yüzeyi baklava dilimli, alt yüzeyi ise düzdür. Hayvan döşegi ise ön yüzeyi baklava dilimli, altı viyollu olup kenarları daha kalın ve 2.5 cm kalınlığındadır. Beton zemin ise düz ve % 5 meyilli yapıdadır. Montajlama işlemi durak uzunluğu ve genişliğine uygun olarak kesilerek iki vida ile beton zemine tutturularak yapılmıştır.

Kamera Sistemi ve Kurulması

Süt sığırlarının barındırıldığı kapalı bağlı duraklı ahıra kamera sistemi kurulmuştur ve denemenin yürütüldüğü bölme kamera sistem dolabı yerleştirilmiştir. Toplam 16 kamera kullanılmıştır. İki hayvanı birden görebilen sabit kameralar tabandan 2 metre yüksekliğindeki duvara monte edilmiştir. Sistem kutusunda hayvanların barındırıldığı ahırın köşesine konularak davranışlar takip edilmiştir. Bu sistem dolabında bir adet kayıt cihazı mevcut olup 16 kamera bu kayıt cihazına bağlanmıştır. Davranışlar haftalık olarak alınmıştır. Bunun için toplam 12 saat ve her iki saatte bir davranışlar alınmıştır. Gözlem saati içerisinde 10'ar dk. aralıklarla davranışlar alınmıştır. Alınan davranışlar Tablo.2'de verilmiştir.

Tablo 2. Denemede kullanılan sığırlardan kaydedilen davranış gözlemleri

Gözlenen Davranışlar	Davranışın Tanımı
Yatma	Hiçbir ruminasyon hareketi göstermeden yatması
Ayakta Durma	Herhangi bir ruminasyon göstermeden ayakta kalması
Yem Yeme	Başını yemlik içerisine sokarak yem yemesi
Ayakta Ruminasyon	Ayakta durarak sadece ruminasyon yapması
Yatarak Ruminasyon	Yatarak sadece ruminasyon yapması
Su İçme	Herhangi bir davranış yapmadan suluktan su içmesi

Temizlik Skorlarının Alınması

İneklerin temizlik durumları, haftalık olarak Reneau et al. (2005) bildirdikleri Temizlik Hijyen Kartı Skorları kullanılarak tespit edilmiştir. Bu hijyen kart skoruna göre vücudun beş farklı bölgesinden (kuyruk sokumu, arka bacak dirsek üstü, karın, meme ve arka bacak alt kısmı) çeşitli skorlar kullanılarak Esmer sığırların kirlilik durumları belirlenmiştir. Bu puanlamada 1'den 5'e kadar skorlar tayin edilmiş olup 1 puanı temiz, 5 puanı ise çok kirli olduğunu bildirilmektedir.

YÖNTEM

Çalışmada, Sığırcılık şubesinde bulunan kapalı bağlı duraklı ahırda Esmer ırkı süt sığırları denemede kullanılmıştır. Denemede beton, rubber mat, ve mattress olmak üzere 3 zemin tipi grubu oluşturulmuştur. Laktasyon sırasına göre 4 seviye (1, 2, 3, 4+) ele alınmıştır. Deneme 3x4 tam şansa bağlı faktöriyel deneme planına göre tasarlanmıştır. Doğumlarla birlikte gruplar oluşturulmaya çalışılmış ve her bir grupta 11 baş Esmer süt sığırları olmak üzere toplam 33 baş hayvanla deneme yürütülmüştür. Gruplar oluşturulurken hayvanların aynı yaşlarda ve aynı laktasyon sırasında olmalarına dikkat edilmeye çalışılmış ve gruplara bu hayvanlar şansa bağlı olarak dağıtılmaya çalışılmıştır.

Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler istatistiksel olarak 3x4 tam şansa bağlı faktöriyel deneme planına göre analiz edilmiştir. Denemede faktörlerden zemin tipinin 3 seviyesi (beton, rubber mat, mattress), laktasyon sırasının 4 seviyesi (1, 2, 3, 4+) analizde kullanılmıştır. Analizler SPSS (2004) (versiyon, 13.0) bilgisayar istatistik paket programında General Linear Model prosedürüne göre yapılmıştır. Önemli bulunan faktörlerin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları arasındaki farkların kontrolünde Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılmıştır (Soysal 2000). Analiz öncesi parametrelere ait veriler normal dağılışı gösterip göstermediği açısından istatistiksel teste tabii tutulmuş ve normal dağılışı gösterdikleri saptanmıştır. Çalışmada aşağıdaki istatistik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$$

Modelde;

Y_{ijk} : Herhangi bir ineğin ele alınan verim özelliği (davranış ve temizlik durumları) bakımından değerini,

μ : Populasyon ortalamasını,

a_i : Zemin tipinin etkisini (beton, rubber mat, mattress),

b_j : Laktasyon sırasının etkisini (1, 2, 3, 4+),

$(ab)_{ij}$: Zemin Tipi * Laktasyon sırasının interaksyonu,

e_{ijk} : Ortalaması 0, varyansı σ_e^2 olan sansa bağlı hatayı göstermektedir

3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Davranışlar

Davranış çalışmalarında davranış aktivitelerinin izlenmesinde 2 yöntem kullanılmaktadır. Bunlar; doğrudan izleme ve kamera kayıtlarından izleme yöntemleridir. Doğrudan izleme yöntemi uzun zaman harcanması ve yoğun iş gücü gereksinimi nedeniyle sınırlayıcı bir yöntemdir. Bu nedenle kamera kayıtlarından izleme ve sadece bir araştırmacı tarafından değerlendirme daha sağlıklı sonuçlar alınmasını sağlayacağından tercih edilmektedir (Metin 2009).

Araştırmamızda elde edilen davranışla ilgili sonuçların en küçük kareler ortalamaları ile standart hataları Tablo 3'de verilmiştir.

Yatma, ayakta durma, yem yeme ve ayakta ruminasyon davranışları bakımından gruplar arasında farkların çok önemli ($P < 0.01$), su içme davranışında önemli ($P < 0.05$) ve yatarak ruminasyon davranışının önemsiz olduğu çizelemeden de görülmektedir. Gruplardan B grubundaki ineklerde diğer iki gruba göre davranış yüzdesi (% olarak) yatma, yem yeme,

ayakta ruminasyon ve su içme davranışı daha az olarak gerçekleşmiştir. Ancak ayakta durma davranışı bakımından B grubunda barındırılan ineklerde bu davranış oranı daha fazla olarak gerçekleşmiştir.

Literatüre baktığımız zaman yatma davranışı bakımından Hultregren et al.(2001) zeminin bu davranış üzerine etkisinin olmadığı, Tucker and Weary (2004) geotextile matress üzerine farklı derinlikte saman serilmesiyle yatma davranışını önemli derece artırdığı, Frognesi et al.(2007) altlık kalitesinin yatma davranışı üzerine önemli bir etkisinin olduğunu, Karakök vd.(2009) altlık serilen grubun ve serilmeyen gruba göre yatma davranışını daha çok sergilediği ve Norring et al.(2010) en uzun yatma zamanının rubber matte olduğunu bildirmişlerdir. Bizim sonuçlarımız yukarıda verilen litaretürlere uyumlu olduğu görülmektedir. Yani yatma davranışının zemin gruplarından çok etkilendiği ve buna bağlı olarak yatma oranı da M ve K gruplarında daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Davranış değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

		Yatma		Ayakta Durma		Yem Yeme	
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$		$\bar{x} \pm S\bar{x}$		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	
Genel		35,67	0,44	25,39	0,39	24,02	0,23
Grup		**		**		**	
	B	32,57 ^a	0,67	31,47 ^b	0,60	22,54 ^a	0,35
	K	36,79 ^b	0,91	22,15 ^a	0,80	24,68 ^b	0,47
	M	37,66 ^b	0,68	22,56 ^a	0,60	24,85 ^b	0,35
Ls		**		**		*	
	1	34,22 ^a	0,79	25,89 ^a	0,70	24,36 ^{bc}	0,41
	2	37,25 ^b	1,19	22,73 ^a	1,05	24,74 ^c	0,61
	3	34,03 ^a	0,70	27,76 ^b	0,63	23,96 ^{ab}	0,36
	4+	37,19 ^b	0,75	25,20 ^a	0,66	23,03 ^a	0,38
Grup * Ls		**		**		**	
B	1	31,56	1,51	32,03	1,34	21,64	0,78
	2	31,63	1,37	29,24	1,22	22,92	0,71
	3	32,73	1,24	33,33	1,10	23,60	0,64
	4+	34,36	1,26	31,27	1,12	21,99	0,65
K	1	38,08	1,37	22,35	1,22	26,95	0,71
	2	39,89	2,94	19,09	2,61	22,99	1,51
	3	36,87	1,26	22,31	1,12	24,43	0,65
	4+	32,31	1,00	24,87	0,89	24,36	0,52
M	1	33,03	1,20	23,28	1,07	24,48	0,62
	2	40,23	1,47	19,86	1,31	28,32	0,76
	3	32,49	1,14	27,64	1,02	23,85	0,59
	4+	44,89	1,55	19,47	1,38	22,75	0,80

a-b-c: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır. **: P<0.01 (Çok Önemli), *: P<0.05 (Önemli), ÖS: Önemsiz, Ls: Laktasyon sırası, B: Beton, K: Kauçuk M: Matress

Tablo 3.(Devam) Davranış değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları (%)

		Ayakta Ruminasyon		Yatarak Ruminasyon		Su içme	
		$\bar{x} \pm S \bar{x}$		$\bar{x} \pm S \bar{x}$		$\bar{x} \pm S \bar{x}$	
Genel		8,73	0,29	5,23	0,23	0,96	0,05
Grup		**		ÖS		*	
B		6,97 ^a	0,45	5,65	0,35	0,80 ^a	0,08
K		10,37 ^c	0,60	4,87	0,47	1,15 ^b	0,11
M		8,85 ^b	0,45	5,16	0,35	0,92 ^a	0,08
Ls		ÖS		*		ÖS	
	1	9,90	0,53	4,51 ^a	0,41	1,12	0,09
	2	7,53	0,79	6,80 ^b	0,62	0,95	0,14
	3	8,69	0,47	4,60 ^a	0,37	0,97	0,08
	4+	8,80	0,50	5,00 ^a	0,39	0,78	0,09
Grup * Ls		**		**		ÖS	
B	1	10,30	1,00	3,59	0,79	0,87	0,18
	2	7,07	0,91	8,30	0,72	0,85	0,16
	3	4,53	0,83	5,08	0,65	0,72	0,15
	4+	5,98	0,84	5,64	0,66	0,77	0,15
K	1	7,44	0,91	3,97	0,72	1,21	0,16
	2	10,92	1,96	6,17	1,54	0,95	0,35
	3	9,39	0,84	5,54	0,66	1,47	0,15
	4+	13,73	0,67	3,78	0,52	0,95	0,12
M	1	11,97	0,80	5,97	0,63	1,26	0,14
	2	4,59	0,98	5,92	0,77	1,06	0,17
	3	12,14	0,76	3,17	0,60	0,72	0,13
	4+	6,69	1,03	5,58	0,81	0,62	0,18

a-b-c: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır. **: P<0.01 (Çok Önemli), *: P<0.05 (Önemli), ÖS: Önemersiz, Ls: Laktasyon sırası, B: Beton, K: Kauçuk M: Matress

Haley et al.(2001); Rushen et al.(2007) bildirişlerine göre beton zemin tutulan hayvanlarda ayakta daha fazla durduklarını ifade etmişlerdir. Altlık serilmeyen gruptaki ineklerin daha fazla ayakta kaldıklarını Karakök vd.(2009) bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızdan elde edilen sonuçlar yukarıda sayılan araştırmacıların sonuçlarıyla benzerdir.

Yem yeme davranışı bakımından Chaplin et al.(2000) matress zeminde bu davranışın daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Zemin tipinin yem yeme davranışına herhangi bir etkisinin olmadığını Haley et al.(2000); Karakök vd.(2009) ifade etmişlerdir. Bulduğumuz sonuçlar iki araştırmacının sonuçlarından farklılık arz etmektedir. Bu farklılığın kullanılan ırkın ve kullanılan altlık veya zemin materyallerinin kaynaklandığı düşünülmektedir. Ruminasyon ve su içme davranışı bakımından altlık tipinin herhangi bir etkisi olmadığını belirtmişlerdir. Bulduğumuz sonuçlar Karakök vd.(2009) uyumludur.

Temizlik Skorları

Çalışmamızda elde edilen sığır temizlik skorları ile ilgili sonuçların en küçük kareler ortalamaları ile standart hataları Tablo 4.'de sunulmuştur.

Tabloya baktığımızda vücudun beş farklı bölgesinden alınan temizlik skorları puanlarının gruplarda istatistiki açıdan çok önemli (P<0.01) olduğu görülmektedir.

Tablo 4. Temizlik skorlarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

	Kuyruk Sokumu		Arka But Üst		Karın		Meme		Arka Bacak Alt		
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	
Genel	1,85	0,03	2,49	0,03	2,57	0,03	2,37	0,02	2,13	0,02	
Grup	**		**		**		**		**		
B	2,09 ^c	0,04	2,71 ^c	0,04	2,72 ^c	0,04	2,59 ^c	0,04	2,22 ^b	0,03	
K	1,61 ^a	0,06	2,26 ^a	0,06	2,33 ^a	0,06	2,15 ^a	0,05	1,95 ^a	0,05	
M	1,84 ^b	0,04	2,50 ^b	0,04	2,65 ^b	0,04	2,39 ^b	0,04	2,21 ^b	0,03	
Ls	*		ÖS		ÖS		**		ÖS		
1	1,77 ^a	0,05	2,48	0,05	2,50	0,05	2,26 ^a	0,04	2,08	0,04	
2	2,02 ^b	0,08	2,51	0,08	2,59	0,08	2,26 ^{ab}	0,07	2,09	0,06	
3	1,75 ^a	0,04	2,50	0,05	2,51	0,05	2,45 ^b	0,04	2,17	0,04	
4+	1,85 ^a	0,05	2,47	0,05	2,66	0,05	2,53 ^b	0,04	2,17	0,04	
Grubu * Ls	**		**		**		*		**		
B	1	2,08	0,10	2,5	0,10	2,37	0,10	2,39	0,08	2,05	0,08
	2	2,09	0,09	2,77	0,09	2,87	0,09	2,62	0,07	2,28	0,07
	3	2,18	0,08	3,00	0,08	3,11	0,08	2,75	0,07	2,44	0,06
	4+	2,02	0,08	2,58	0,08	2,53	0,08	2,58	0,07	2,13	0,06
K	1	1,37	0,09	2,37	0,09	2,33	0,09	2,04	0,08	1,98	0,07
	2	1,90	0,19	2,1	0,19	2,4	0,19	2	0,16	1,9	0,15
	3	1,57	0,08	2,24	0,08	2,11	0,08	2,19	0,07	1,96	0,06
	4+	1,61	0,06	2,31	0,07	2,49	0,06	2,36	0,05	1,98	0,05
M	1	1,87	0,08	2,56	0,08	2,82	0,08	2,33	0,07	2,21	0,06
	2	2,07	0,09	2,66	0,10	2,49	0,09	2,17	0,08	2,10	0,07
	3	1,52	0,07	2,27	0,08	2,32	0,07	2,41	0,06	2,12	0,06
	4+	1,92	0,10	2,53	0,10	2,97	0,10	2,64	0,09	2,42	0,08

a –b–c: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar birbirinden farklıdır. **: P<0.01 (Çok Önemli), *: P<0.05 (Önemli), ÖS: Önemsiz, Ls: Laktasyon sırası, B: Beton, K: Kauçuk M: Matress

Yapılan araştırmalara bakıldığında Schreiner and Ruegg (2003) sekiz farklı ticari çiftlikte toplam 1250 süt sığırında ayak ve meme temizlik skorlarına bakmışlar temizlik skorları bakımından işletmeler arasında çok önemli farklılıkların çıktığını bildirmişlerdir (P<0,01). Fulwider et al. (2007) yaptıkları çalışmada rubber mat ve su yataklı zemin tiplerinde barındırılan sığırlar kum zemin tipinde barındırılan sığırlara kıyasla daha az kirli olduğunu (P<0,01) belirtmişlerdir. Kara vd. (2011) iki farklı sistemde bağlı ve serbest duraklı ahır sisteminde 3 farklı altlık tipinin sığır temizliğine herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Lowe et al. (2001) zemin tipinin birinci yılda kirlilik üzerine etkisinin çok önemli olduğunu (P<0,01) ikinci yılda ise kirlilik üzerine zemin tipinin bir etkisi olmadığını ancak rubber matte barındırılan sığırların daha kirli olduğunu bildirmiştir. Hultgren and Bergsten (2001) beton zeminli bölmelerdeki hayvanların ızgaralı rubber mat zeminine göre önemli derecede kirli olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara bakıldığında K ve M grubunda barındırılan süt sığırlarında temizlik skorları B grubuna kıyaslandığında daha az kirli olduğu görülmektedir. Bizim sonuçlarımız Fulwider et al. (2007) ve Hultgren and Bergsten (2001) sonuçlarıyla uyumludur.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Esmer ırk ineklerde üç farklı zemin tipi kullanılmıştır. Davranış ve temizlik parametreleri komple düşünülüp değerlendirildiğinde mattress zemin tipinin Esmer süt sığırlarında bu parametrelere pozitif ve olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Fakat daha kesin bir yargıya ulaşmak için benzer çalışmaların farklı çevrelerde, farklı altlık veya zemin tipleriyle ve farklı ırklar üzerinde yapılması faydalı olacaktır.

KAYNAKLAR

- Calamari, L., Calegari, F., Stefanini, L., 2009. Effect of different free stall surfaces on behavioural, productive and metabolic parameters in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 120 (1): 9-17.
- Chaplin, S.J., Tierney, G., Stockwell, C., Logue, D.N., Kelly, M., 2000. An evaluation of mattresses and mats in two dairy units. *Applied Animal Behaviour Science*, 66(4):263-272.
- De Belie, N., Richardson, M., Braam, C R, Svennerstedt B., Lenehan J.J., Sonck, B., 1997. Durability of building materials and components in the agricultural environment, part I: the agricultural environment and timber structures. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 75(3): 225–241
- Dechamps, P., Nicks, B., Camart, B., Gielen, M., Istasse, L., 1989. A note on resting behaviour of cows before and after calving in two different housing systems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 23: 89–105.
- Frogensi, J.A., Veria, D.M., von Keyserlink, M.A.G., Weary, D.M., 2007. Effect of bedding quality on laying behaviour of dairy cows. *J.Dairy Sci.* 90: 5468-5472
- Fulwider, W.K., Grandin, T., Garrick, D.J., Engle, T.E., Lamm, W.D., Dalsted, N.L., and Rollin, B.E., 2007. Influence of free-stall base on tarsal joint lesions and hygiene in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90: 3559–3566
- Gooch, C.A., 2004. Flooring consideration for dairy cows. <http://www.ansi.cornell.edu/prodairy/facilities/flooring.pdf>.
- Göncü, S., 2000. Adana entsansif süt sığırcılığı işletmelerinde yetiştirilen saf ve melez Siyah Alaca inek sütlerinde somatik hücre sayısına etki eden faktörler ve mastitis ile ilişkisi. *Ç.Ü.Fen Bil. Ens. Doktora Tezi (Basılmamış)*.
- Grant, R.J., 2006. Incorporating dairy cow behavior into management tools. *Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop*, pp. 31–41.
- Haley, D.B., Passille, A.M., Rushen, J., 2001. Assessing Cow Comfort: Effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. *App. Anim.Behav. Sci.*, 71: 105-117.
- Hultgren, J., 2001. Effects of two stall flooring systems on the behaviour of tied dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 73 (1): 167-177.
- Hultgren, J., Bergsten, C., 2001. Effects of a rubber-slatted flooring system on cleanliness and foot health in tied dairy cows. *Pre. Vet. Med.* 52 (1), 75-89.
- Kara, N.K., Galic, A., Koyuncu, M., 2011. Effects of stall type and bedding materials on lameness and hygiene score and effect of lameness on some reproductive problems in dairy cattle. *Journal of Applied Animal Research.* 39 (4): 334-338
- Karakök, S.G., Uslucan, B., Tapki, I., Gokce, G., 2009. The effect of straw bedding usage in loose housing systems on behavior and milk production of Holstein dairy cows. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 8 (9): 1824-1828.

- Krohn, C.C., Munksgaard, L., 1993. Behaviour of dairy cows kept in extensive (loose house/pasture) or intensive (tie-stall) environments. II. Lying and lying-down behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 37 (1): 1–16.
- Lowe, D.E., Steen, R.W.J., Beattie, V.E., Moss, B.W., 2001. The effects of floor type systems on the performance, cleanliness, carcass composition and meat quality of housed finishing beef cattle. *Livestock Production Science* 69 :33–42
- Maatta Jenni, Maarit Hellstedt, Risto Kuismaa, Hanna-Riitta Kymäläinen, Riitta Mahlberg, Anna-Maija Sjöberg, 2009. Effects of chemical and mechanical wearing on the cleanability and surface properties of traditional and new surface materials in cattle barns – a laboratory study. *Biosystems Engineering* 103:464-473
- Manninen, E., de Passillé, A.M., Rushen, J., Norring, M., Saloniemi, H., 2002. Preferences of dairy cows kept in unheated buildings for different kind of cubicle flooring. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 75 (4): 281-292.
- McDaniel B.; Wilk, J., 1991. Lameness in dairy cows. In: *Proceedings of British Cattle Veterinary Association*, pp 66–80.
- Metin, J., 2009. Klasik batı müziğinin Esmer sığırlarda süt verimi, süt bileşenleri, günlük davranış ve sağım öncesi davranış özellikleri üzerine etkisi. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Erzurum.
- Mitev, J., Varlyakov, I., Miteva, T., Vasilev, N., Gerkovska, J., Uzunova, K., Dimova., 2012. Preferences of freestall housed dairy cows to different bedding materials. *İstanbul Üniv.Vet. Fak. Derg.* 38 (2):135-140.
- Mogensen, L., Krohn, C.C., Sorensen, J. T., Hindhede, J., Nielsen, L. H., 1997. Association between resting behaviour and live weight gain in dairy heifers housed in pens with different space allowance and floor type. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 55: 11-19.
- Nilson, C., 1992. Walking and lying surfaces in livestock houses. 93-110, Ed. Phillips, C., Piggins, D., *Farm animals and the environment, cab international walingford oxon, ox10 8de uk. isbn 0 851987885.*
- Norring, M., Manninen, E., Passille, A.M., Rushen, J., Saloniemi, H., 2010. Preferences of dairy cows for three stall surface materials with small amounts of bedding. *J. Dairy Sci.* 93(1): 70-74.
- Reneau, J.K., A.J.Seykora, B.J. Heins, R.J. Farnsworth and Bey R.F., 2005 Association between hygiene scores and somatic cell scores in dairy cattle. *JAVMA-Journal of The American Veterinary Medical Association* 227 (8): 1297-1301
- Rushen, J., A.M.de Passillé. 2006. Effect of roughness and compressibility of flooring on cow locomotion. *J.Dairy Sci.* 89 (8): 2965-2972.
- Rushen, J., Haley, D., de Passille, A. M., 2007 Effect of softer flooring in tie stalls on resting behavior and leg injuries of lactating cows. *Journal of Dairy Science* 90 : (8) 3647–3651
- Sainsbury, D., 1967. *Animal health and housing*. Great Britain, Billing and Sons Limited Guildford and London.
- Schreiner, D., A Ruegg, P.L., 2003. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science.* 86 (11): 3460-3465
- Soysal, M.İ., 2000. Biyometrinin Prensipleri (istatistik 1 ve 2 ders notları). Trakya. Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak. Zootekni Böl., Yay No: 95, Ders Notu No: 64, Tekirdağ.
- SPSS, 2004. *SPSS for Windows Release 13.0* SPSS Inc., Chicago, IL.
- Stefanowska, J. Swierstra, J., Van Den Berg, V., Metz, J.H.M., 2002. Do Cows Prefer a Barn Compartment with a Grooved or Slootted Floor? *J. Dairy Sci.* 85 (1): 79-88.
- Şeker, İ., Rişvanlı A., Kul S., Bayraktar M., Kaygusuzoğlu E., 2000. İsviçre Esmeri ineklerde meme özellikleri ve süt verimi ile CMT skoru arasındaki ilişkiler. *Lalahan Hay. Araş. Ens. Derg.* 40 (1):29–38.
- Telezhenko, E., and Bergsten, C., 2005. Influence of floor type on the locomotion of dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 93(3-4): 183-197.

- Telezhenko, E., Lidfors, L., Bergsten, C., 2007. Dairy cow preferences for soft or hard flooring when standing or walking. *J. Dairy Sci.* 90 (8):3717–3724.
- Tossev, A., Varlyakov, I., Sivkova, K., 1989. Behaviour of cows under an intensive production system. AA-CSIT Sofia, pp.56.
- Tucker, C.B., and Weary, D.M., 2004. Bedding on Geotextile Mattresses: How Much is Needed to Improve Cow Comfort? © American Dairy Science Association, *J. Dairy Sci.* 87(9): 2889-2895.
- Uslucan, B., ve Özkütük, K., 2007. Entansif süt sığırı yetiştiriciliğinde altlık materyallerin kullanımı, önemi ve çeşitleri. 3. Ulusal Zootekni Öğrenci Kongresi, Kahramanmaraş.
- Uzmay, C., Kaya, İ., Akbaş, Y., Kaya, A., 2003. Effects of udder and teat morphology, parity and lactation stage on subclinical mastitis in Holstein cows. *Türk J. Vet. Anim. Sci.* 27(3): 695–701.
- Yanar, M., Kartal, T.Z., Aydın, R., Koçyiğit, R., Diler, A., 2010. Effect of different floor types on the growth performance and some behavioural traits of Holstein Friesian calves. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 20 (3): 175-179.