

Klasik Batı Müziği Dinletilen Esmer Sığırların Süt Verimi,

Süt Bileşenleri ve Sağım Özellikleri

Jale Metin¹, Naci Tüzemen²

¹Erciyes Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Böl., KAYSERİ.

²Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Böl., ERZURUM.

jalemetin@hotmail.com, Tel:05366884276, Fax:03524376209

7. Zootečni Ulusal Zootečni Bilim Kongresi, 14-16,Eylül, 2011., Adana

ÖZET

Bu çalışma Esmer ırkı ineklerin süt verimi, süt bileşenleri ve sağım özelliklerinde klasik batı müziğinin etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 60 baş Esmer ırkı inek kullanılmıştır. İnekler 10'ar başlı 6 gruba ayrılmış 3 grup müzik 3 grup kontrol olarak belirlenmiştir. Klasik müzik ineklere her gün sabah ve akşam sağımlarında sağım odasında dinletilmiştir. Sabah süt verimi, akşam süt verimi, toplam süt verimi, sağım süresi, süt akış hızı, %yağ ve %kuru madde incelenen özelliklerdir. Gruplar arasında muamelenin etkisi sabah süt verimi ve toplam süt veriminde önemli ($P<0.05$) olmuştur. Sabah süt verimi kontrol ve müzik grubunda sırasıyla 5.77 ± 0.11 lt ve 5.30 ± 0.12 lt, toplam süt verimi ise sırasıyla 9.57 ± 0.20 lt ve 10.29 ± 0.18 lt ile kontrol grubunda müzik grubundan daha yüksek bulunmuştur. Muamelenin sağım süresinde etkisi çok önemli ($P<0.01$) bulunmuş, müzik ve kontrol grubunda sırasıyla 6.51 ± 0.14 dk ve 6.88 ± 0.12 dk ortalamaları ile bu sürenin müzik grubunda daha kısa olduğu belirlenmiştir. Süt akış hızına ait değerlerde muamelenin etkisi önemli olmamıştır ($P>0.05$). Yağ ve kuru madde oranında muamelenin etkisi istatistiki olarak çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Yağ oranı müzik ve kontrol grubunda sırasıyla 3.83 ± 0.05 ve 4.10 ± 0.04 , kuru madde oranı sırasıyla 11.12 ± 0.09 ve 11.49 ± 0.08 olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Esmer, Klasik Müzik, Süt, Sağım Özellikleri, Süt Bileşenleri

**The Effect of Classical Music on Milk Production, Milk Components and Milking
Characteristics of Brown Swiss Cows**

Jale METIN¹, Naci TUZEMEN²

¹Erciyes Univ., Agricultural Fac., Dep. of Animal Sci., KAYSERİ.

²Atatürk Univ., Agricultural Fac., Dep. of Animal Sci., ERZURUM.

jalemetin@hotmail.com, Tel:05366884276, Fax:03524376209

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effect of classical music on milk production, milk components, milking characteristics of Brown Swiss cows. In this study, 60 Brown Swiss cows were divided into 6 groups, each consisted of ten cows, and 3 groups were allocated as music and the other 3 groups were allocated as control group. The cows were listened to the classical music during the milking every morning and evening in the milking room. Morning milk production, evening milk production and total milk production, milking duration, milk flow rate, %dry matter, %fat are the characteristics that have been investigated. It has been found that effects of activity between the groups in respect of milk yielding in the morning and total milk yielding was significant ($p<0.05$). It has been observed that control group had higher rate of morning milk yielding rather than music group and total milk yielding; morning milk yielding was 5.77 ± 0.11 lt. while music group was 5.30 ± 0.12 lt, total milk yielding 9.57 ± 0.20 lt was in control group while 10.29 ± 0.18 lt in music group. It was found that effect of activity was significant on milking duration, this value was detected as 6.51 ± 0.14 min. in music group and 6.88 ± 0.12 min. in control group so music group has shorter milking duration rather than control group. It has been found that effect of activity on milk flow rate

values was not significant ($P>0.05$). It has been found that effect of activity on the fat and dry matter rate as statistical was very significant ($P<0.01$). It has been detected that on the music and control group the fat rate respectively 3.83 ± 0.05 and 4.10 ± 0.04 while dry matter rate respectively 11.12 ± 0.09 and 11.49 ± 0.08 was.

Keywords: Brown Swiss, Classical Music, Milk, Milking Characteristics Milk Components

GİRİŞ

Çiftlik hayvanları sosyal hayvanlardır ve sosyal çevrelerindeki her faktör onlar için stres ya da rahatlık ortamı olarak kabul edilebilir (Johnsgard, 1972; Thomas ve ark., 2005). Stres verim kayıplarına, ürün kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesine neden olan olumsuz bir reflekstir (Roussel ve ark., 2005). Strese duyular tarafından algılanan özellikler neden olur (McCowan ve ark., 2002). Duyum ve algı birbirinden farklıdır. Duyum; duyu organlarının hemen yakınında olup biten sinir sistemi olayları iken algı; beyin düzeyinde gerçekleşmektedir (Binbaşoğlu ve Binbaşoğlu 1992; Anonim 2008). Örneğin kulağın bir ses işitmesi duyum, bu sesin neye ait olduğunu anlamamız algıdır (Erdem, 1986).

Gözün algılayamadığı durumlarda çevredeki değişikliği belirten duyu işitme duyusu ve bu duyunun ana organı kulaktır. Sığırların kulakları yüksek seslere karşı insanlardan daha hassastır. İnsan 16 ile 16000 Hz arasında işitirken sığırlarda en iyi duyma 8000 Hz'de (8 kHz) gerçekleşmektedir (Heffner and Heffner 1983, Grandin, 1999). Sığırlarda ses ve duyma yeteneği tür içinde veya türler arası iletişimde, sosyal ilişkinin kurulmasında önemli rol oynar (Phillips, 1993). Örneğin; buzağısının çıkardığı sesler bir inek için süt salgısında ve emzirme davranışında etkili bir davranış uyarısıdır (Pollock and Hurnik 1978).

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda sesle ilgili uyarılar ve müzik, insanlar ve hayvanlarda endişe, stres, depresyon ve acıyı azaltmak için terapi yöntemi olarak kullanılabilir (Wells ve ark., 2006).

İneklerde süt verimi ve sütün bileşenleri hayvanın ırkına, laktasyon sayısına, yemleme, sulama, barındırma gibi yetiştirme koşullarına bağlı olarak değişir. Ayrıca sağımda işgücü etkinliği de üretimde önemli olup (Schmidt and Van Vileck 1969) sağılabilirlik; işgücü etkinliği açısından süt sığırlarında önemli bir fonksiyonel özelliktir (Povinelli ve ark., 2003). Süt akış hızı ile sağım giderleri arasında negatif bir ilişki bulunduğu, sağım süresi ve sağım hızının iş gücü kullanımı ile ilgili olduğu (Blake ve ark., 1978; Young 1970) literatürlerle belirtilmektedir. Sağım süresi bir ineğin sağılması için gereken zamandır (Povinelli ve ark., 2003). Yetiştiricilikte önemli bir durumdur ve ırk, genetik, bakım, besleme, bakıcı gibi faktörler tarafından etkilenebilmektedir.

Yapılan bu araştırma; günlük sağımlar esnasında klasik batı müziği dinletilen Esmer sığırların süt verimi, süt bileşenleri ve sağım özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 1., 2., ve 3. laktasyon sıralarında, 1. ve 2. laktasyon dönemlerinde olan Esmer ırkı 60 baş inek kullanılmıştır. Deneme Mayıs–Kasım (2007) aylarında yapılmış ve 195 gün sürmüştür.

İneklerin beslenmesinde çayır otu ve kesif yem (süt yemi) kullanılmıştır. Kaba yem ve su adlibitum olarak, kesif yem ise sabah-akşam sağım esnasında bireysel olarak verilmiştir.

İnekler deneme süresince yarı açık sundurma tipi barınaklarda barındırılmışlardır. Her barınak bölümünde 10 başlık inek grupları yer almıştır.

İneklerin sağımı ahır bölmelerine bir koridor ve bir bekleme odasıyla bağlantılı olan sağımhanede sabah 05:30 ve akşam 17:30 saatlerinde yapılmıştır. Sağımhane 12.0 m x 6.50 m x 3.0 m ölçülerinde ve içerisinde kafes tipi 6 sağım durağı bulunan kapalı bir ünedir. Sağımda aynı anda 6 baş inek sağılabilir. Her durak içerisinde yalama taşı ve kesif yem için bir adet yemlik bulunmaktadır. Sağım vakumlu otomatik sağım sistemi ile yapılmıştır. İnekler gruplar halinde sağıma getirilmiş, 6 inek sağılırken grubun diğer üyeleri sağım ünitesi etrafında müzik dinletilerek dolaşmışlardır.

Araştırmada literatürde hayvanları rahatlattığı ve sakinleştirdiği belirtilen klasik müzik kullanılmıştır (Wells ve ark., 2006; Phillips, 1993; Joseph, 2006). Muamelede yer alan hayvanlara deneme başlamadan önce 7 gün (1 hafta) süresince sağımlar esnasında müziğe alıştırma uygulanmıştır. Sadece enstürmanlardan oluşan ve şarkı sözü içermeyen 4 müzik parçasından (Hungan-5, Beethoven- 5. senfonisi, Vanessa klasik-1 ve abdomen) oluşturulan müzik, deneme süresince sağım esnasında sürekli olarak ineklere dinletilmiştir. Ses, muameledeki ilk ineğin sağıma girmesiyle açılmış son ineğin çıkmasıyla kapatılmıştır. Çalışmada müzik sesinin duyma seviyesinde ayarlanması Heffner and Heffner (1983), Grandin (1999) ve Phillips (1993) tarafından da belirtilen ve sığırlarda ses hassasiyeti konusunda elde edilen bilgiler dikkate alınarak yapılmıştır.

Verim ve sağım kontrolleri 14 günlük periyotlarla yapılmış; sabah süt verimi, akşam süt verimi, toplam süt verimi, sağım süresi, süt akış hızı, % yağ, % kuru madde incelenen özellikler olmuştur.

Verilerin Analizi

Denemede faktörler; muamele (müzik, kontrol), laktasyon sırası (1, 2, 3), laktasyon dönemi (1, 2) ve kontrol haftalarıdır (verim özellikleri için 14 kontrol seviyesi). Deneme faktöriyel düzenlemede planlanmış ve tam şansa bağlı deneme planına göre

yürütülmüştür. Araştırmada elde edilen sabah süt (lt), akşam süt (lt), toplam süt (lt), sağım süresi (dk), yağ (%), kuru madde (%) ve akış hızıyla (lt/dk) ilgili verim özelliklerinin analizleri yapılırken aşağıdaki istatistik model kullanılmıştır.

$$Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + (ab)_{ij} + (ac)_{ik} + (ad)_{il} + e_{ijklm}$$

Modelde;

Y_{ijklm} : Herhangi bir ineğin ele alınan verim özelliği bakımından değerini,

μ : Populasyon ortalamasını,

a_i : İ. Muamelenin etkisini (Müzik, Kontrol),

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

c_k : Laktasyon döneminin etkisini (1-100=1, 101 ve üzeri=2),

d_l : Kontrol haftasının etkisini (1, 2, 3,.....,14),

$(ab)_{ij}$: Muamele laktasyon sırası interaksyonu,

$(ac)_{ik}$: Muamele laktasyon dönemi interaksyonu,

$(ad)_{il}$: Muamele kontrol haftası interaksyonu,

e_{ijklm} : Ortalaması 0, varyansı σ^2 e olan şansa bağlı hatayı göstermektedir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Sabah süt verimine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 1' de sunulmuştur. Sabah süt verimine ait değerlerde muamele, laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve kontrol haftası etkisinin çok önemli ($P < 0.01$) olduğu belirlenmiştir. Çizelge 1' e bakıldığında sabah sağımalarında müzik grubunda elde edilen süt verim miktarı ortalaması 5.30 ± 0.12 lt iken, kontrol grubunda 5.77 ± 0.11 lt olmak üzere daha yüksek belirlendiği görülmektedir

Çizelge 1. Sabah süt verimi değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Sabah Süt Verimi			
Müzik		Kontrol	
N	$\bar{X} \pm S_x$	N	$\bar{X} \pm S_x$

Genel	**		324	5.30	0.12	319	5.77	0.11
Laktasyon Sırası	**	1	92	4.40	0.19 ^a	134	4.31	0.15 ^a
		2	66	5.71	0.24 ^b	71	6.27	0.21 ^b
		3	166	5.81	0.13 ^b	114	6.72	0.16 ^b
Laktasyon Dönemi	**	1	92	5.71	0.11	134	6.18	0.12
		2	66	4.90	0.21	71	5.35	0.17
		1	30	5.90	0.32 ^{efg}	30	6.40	0.31 ^{efg}
Kontrol Haftası	**	2	30	6.27	0.32 ^{efg}	30	6.40	0.31 ^{efg}
		3	30	6.67	0.32 ^{fg}	30	6.74	0.31 ^{fg}
		4	30	6.72	0.32 ^g	30	7.25	0.31 ^g
		5	30	6.05	0.32 ^{efg}	27	6.61	0.32 ^{fg}
		6	28	5.71	0.33 ^{defg}	27	5.74	0.32 ^{def}
		7	24	5.66	0.35 ^{def}	26	5.94	0.33 ^{def}
		8	22	5.42	0.36 ^{de}	22	5.67	0.36 ^{cde}
		9	20	4.78	0.38 ^{cd}	21	5.19	0.36 ^{bcd}
		10	17	4.84	0.41 ^{cd}	18	5.57	0.39 ^{cde}
		11	17	4.96	0.41 ^{cd}	16	5.01	0.42 ^{bc}
		12	17	4.32	0.41 ^{bc}	14	5.43	0.44 ^{bcd}
		13	16	3.68	0.42 ^{ab}	14	4.68	0.44 ^{ab}
		14	13	3.30	0.47 ^a	14	4.12	0.44 ^a

a-g: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

**₁: P<0.01 (Çok Önemli) ÖS: P>0.05 (Önemsiz)

Akşam süt verimi değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 2’ de verilmiştir. Akşam süt veriminde laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve kontrol haftası etkisinin çok önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Akşam süt verimi ortalamalarında sırasıyla; müzik ve kontrol grupları için 4.28±0.10 ve 4.52±0.09 değerleri elde edilmiştir. Rakamsal olarak kontrol grubu değeri müzik grubundan yüksek görülmesine rağmen istatistiki olarak önemli olmamıştır.

Çizelge 2. Akşam süt verimi değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

		Akşam Süt Verimi						
		Müzik			Kontrol			
		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$		
Genel		ÖS	324	4.28	0.10	319	4.52	0.09
Laktasyon Sırası	**	1	92	3.62	0.16 ^a	134	3.39	0.12 ^a
		2	66	4.51	0.20 ^b	71	5.04	0.17 ^b
		3	166	4.70	0.12 ^b	114	5.13	0.13 ^b
Laktasyon Dönemi	**	1	92	3.62	0.16 ^a	134	3.39	0.12 ^a
		2	66	4.51	0.20 ^b	71	5.04	0.17 ^b
		1	30	4.98	0.27 ^d	30	5.43	0.25 ^d
Kontrol Haftası	**	2	30	5.35	0.27 ^d	30	5.34	0.25 ^{cd}
		3	30	5.28	0.27 ^d	30	5.87	0.25 ^d
		4	30	5.45	0.27 ^d	30	5.61	0.25 ^d
		5	30	4.83	0.27 ^d	27	5.33	0.26 ^{cd}

6	28	4.69	0.28 ^{cd}	27	4.56	0.26 ^{bc}
7	24	4.74	0.40 ^{cd}	26	4.57	0.26 ^{bc}
8	22	4.72	0.31 ^{cd}	22	4.30	0.29 ^b
9	20	3.91	0.32 ^{bc}	21	4.62	0.29 ^b
10	17	3.40	0.35 ^{ab}	18	4.33	0.31 ^b
11	17	3.07	0.35 ^{ab}	16	3.27	0.33 ^a
12	17	3.44	0.35 ^{ab}	14	3.34	0.36 ^a
13	16	3.37	0.36 ^{ab}	14	3.67	0.36 ^a
14	13	2.65	0.40 ^a	14	3.03	0.36 ^a

a-g: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

***: P<0.01 (Çok Önemli) ÖS: P>0.05 (Önemsiz)

Toplam süt verimi ise sabah ve akşam süt veriminin birlikte değerlendirilmesiyle elde edilmiştir. Toplam süt verimi bakımından elde edilen değerlerde muamele, laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve kontrol haftasının etkisi çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Toplam süt verimi değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 3’ te verilmiştir. Toplam süt veriminde müzik ve kontrol grubunda elde edilen süt verim miktarı ortalaması sırasıyla; 9.57±0.20 lt ve 10.29±0.18 lt’dir. Belirlenen değerler kontrol grubunda müzik grubundan daha yüksek olmuştur. Özellikle kontrol grubunda elde edilen 10.29±0.18 değeri Aydın vd (2008) tarafından yapılan çalışmada bildirdikleri 11.35 lt’ lik sonuçla daha fazla benzerlik göstermiştir.

Çizelge 3. Toplam süt verimi değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

		Toplam Süt Verimi					
		Müzik			Kontrol		
		N	$\bar{X} \pm S_x$	N	$\bar{X} \pm S_x$		
Genel	**	324	9.57 0.21	319	10.29 0.18		
Laktasyon Sırası	1	92	8.01 0.31 ^a	134	7.68 0.25 ^a		
	2	66	10.19 0.39 ^b	71	11.31 0.34 ^b		
	3	166	10.51 0.22 ^b	114	11.87 0.27 ^b		
Laktasyon Dönemi	1	92	10.38 0.19	134	10.93 0.20		
	2	66	8.76 0.35	71	9.64 0.29		
	1	30	10.86 0.52 ^{efg}	30	11.82 0.51 ^{de}		
Kontrol Haftası	2	30	11.60 0.52 ^{efg}	30	11.77 0.51 ^{de}		
	3	30	11.97 0.52 ^{fg}	30	12.60 0.51 ^e		
	4	30	12.19 0.52 ^g	30	12.84 0.51 ^e		
	5	30	10.86 0.52 ^{efg}	27	11.97 0.54 ^{de}		
	6	28	10.38 0.54 ^{efg}	27	10.28 0.54 ^{cd}		
	7	24	10.38 0.58 ^{ef}	26	10.51 0.55 ^{cd}		
	8	22	10.13 0.60 ^{de}	22	9.97 0.59 ^c		
	9	20	8.68 0.62 ^{cd}	21	9.79 0.61 ^{bc}		

10	17	8.28	0.67 ^{bc}	18	9.90	0.65 ^c
11	17	8.03	0.67 ^{bc}	16	8.28	0.69 ^a
12	17	7.74	0.67 ^{bc}	14	8.77	0.74 ^{ab}
13	16	7.04	0.69 ^{ab}	14	8.21	0.74 ^a
14	13	5.86	0.77 ^a	14	7.30	0.74 ^a

a-g: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

** : P<0.01 (Çok Önemli) ÖS: P>0.05 (Önemsiz)

Sağım süresi bir ineğin sağılması için gereken zamandır (Povinelli ve ark., 2003). Sivarajasingam ve ark., (1984) süt sığırları için yetiştirme programlarında sağım süresinin süt verimi ve sütün yağ içeriğinden sonra gelen 3. en önemli özellik olduğunu ifade etmişlerdir. Sağım süresi ve süt akış hızına ait değerlerin en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4’ te verilmiştir. Sağım süresine ait değerlerde yapılan istatistik analizlerde muamelenin etkisi önemli (P<0.05) laktasyon sırası ve kontrol haftası etkisi çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Müzik ve kontrol grubunda elde edilen sağım süresi ortalamaları sırasıyla; 6.51±0.14 dk ve 6.88±0.12 dk olarak belirlenmiştir. Aydın ve ark., (2008) bu değeri Esmer’lerde 5.46 dk, Kuran ve Şekerden (1992) Jersey ırkı süt sığırlarında 4.74 dk olarak bildirmişlerdir.

Çizelge 4. Sağım süresi ve süt akış hızı değerlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

		Sağım Süresi						Akış Hızı							
		Müzik			Kontrol			Müzik			Kontrol				
		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$			
Lak.	1	**	92	6.32	0.20 ^a	134	6.38	0.18 ^a	**	92	0.60	0.03 ^a	134	0.58	0.02 ^a
Sır.	2		66	6.67	0.24 ^a	71	7.23	0.25 ^b		66	0.71	0.04 ^b	71	0.77	0.03 ^b
	3		166	6.52	0.14 ^a	114	7.02	0.20 ^b		166	0.75	0.02 ^b	114	0.77	0.03 ^b
Lak.	1	ÖS	92	6.43	0.11	134	7.04	0.15	**	92	0.76	0.02	134	0.72	0.02
Dön.	2		66	6.59	0.22	71	6.71	0.21		66	0.61	0.03	71	0.69	0.03
	1	**	30	6.88	0.32 ^b	30	7.09	0.38 ^{bc}	**	30	0.74	0.05 ^{cde}	30	0.79	0.05 ^{cdef}
Kont.	2		30	6.94	0.32 ^b	30	7.15	0.38 ^{bc}		30	0.80	0.05 ^{de}	30	0.79	0.05 ^{cdef}
Haf.	3		30	6.78	0.32 ^b	30	7.26	0.38 ^{bc}		30	0.81	0.05 ^{de}	30	0.89	0.05 ^f
	4		30	6.48	0.32 ^b	30	7.21	0.38 ^{bc}		30	0.89	0.05 ^e	30	0.88	0.05 ^{ef}
	5		30	6.68	0.32 ^b	27	6.73	0.40 ^{bc}		30	0.78	0.05 ^{de}	27	0.85	0.05 ^{def}
	6		28	6.98	0.33 ^b	27	6.92	0.40 ^{bc}		28	0.70	0.05 ^{cd}	27	0.70	0.05 ^{cde}
	7		24	6.76	0.34 ^b	26	6.21	0.40 ^b		24	0.73	0.06 ^{cde}	26	0.75	0.05 ^{cdef}
	8		22	6.63	0.37 ^b	22	7.04	0.44 ^{bc}		22	0.76	0.06 ^{cde}	22	0.66	0.06 ^{bc}
	9		20	6.82	0.39 ^b	21	7.91	0.45 ^c		20	0.59	0.06 ^{bc}	21	0.63	0.06 ^{bc}
	10		17	6.07	0.42 ^{ab}	18	6.37	0.48 ^b		17	0.60	0.07 ^{bc}	18	0.70	0.06 ^{bcd}
	11		17	5.03	0.42 ^a	16	7.49	0.51 ^{bc}		17	0.60	0.07 ^{bc}	16	0.45	0.07 ^a
	12		17	5.11	0.42 ^a	14	4.61	0.54 ^a		17	0.70	0.07 ^{cd}	14	0.76	0.07 ^{cdef}
	13		16	7.10	0.43 ^b	14	7.10	0.54 ^b		16	0.48	0.07 ^{ab}	14	0.55	0.07 ^{ab}
	14		13	6.82	0.48 ^b	14	7.16	0.54 ^{bc}		13	0.41	0.08 ^a	14	0.46	0.07 ^a

Genel * 324 6.51 0.14 319 6.88 0.12 ÖS 324 0.69 0.02 319 0.70 0.02

a-f: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

** : P<0.01 (Çok Önemli) ÖS: P>0.05 (Önemsiz)

Süt akış hızı 1 dakikada sağılan süt miktarını ifade etmektedir ve süt sığırlarında çok önemli özelliklerden biridir (Santus and Bagnato 1998). Süt akış hızı, sağım süresi ve sağılan süt miktarının oranlanması ile elde edilir. Süt akış hızında elde edilen değerlerde muamele etkisi önemli olmamış, laktasyon sırası, laktasyon dönemi ve kontrol haftası etkisi istatistiki olarak çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Kuran ve Şekerden (1992) Jersey ırkı süt sığırlarında süt akış hızını 0.82±0.28 lt/dk olarak belirtirken, Aydın vd (2008) yaptıkları çalışmada bu değeri 0.972 lt/dk olarak ifade etmişlerdir.

Süt yağı memelilerde enerji kaynağı olması, doymamış yağ asitlerini bünyesinde bulundurması gibi nedenlerle sütün değerli bir bileşenidir. Süt yağı ve kuru madde oranına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Çizelge 5' te verilmiştir. Yağ oranında elde edilen değerlerde muamele ve kontrol haftası etkisi istatistiki olarak çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Muamele gruplarında yağ oranı ortalaması müzik grubunda 3.83±0.05 ve kontrol grubunda 4.10±0.04 olarak belirlenmiştir. Esmer ırkı için sütteki yağ oranını Özhan ve ark., (2007) %4.0, Şekerden ve Özkütük (1990) %3.2-4.2, Alpan (1990) %3.8 olarak belirtmişlerdir. Ayrıca Cerbulis and Farrell (1975) çalışmasında Esmer ırkında % yağın %3.3-4.9 arasında sıralandığını ve ortalama %4.3 olduğunu belirtmiştir.

Çizelge 5. Süt yağı ve kuru madde oranına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

		Yağ						Kuru Madde							
		Müzik			Kontrol			Müzik			Kontrol				
		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$		N	$\bar{X} \pm S_x$			
Lak.	1	92	3.80	0.06 ^b	134	4.09	0.06 ^a		92	10.94	0.14 ^a	134	11.57	0.10 ^b	
Sır.	2	ÖS	66	3.66	0.08 ^a	71	4.17	0.08 ^a	**	66	11.00	0.17 ^a	71	11.27	0.15 ^a
	3		166	4.03	0.04 ^b	114	4.02	0.07 ^a		166	11.43	0.10 ^a	114	11.63	0.11 ^{ab}
Lak.	1		92	3.84	0.04	134	4.08	0.05		92	11.15	0.08	134	11.48	0.09
Dön.	2	ÖS	66	3.82	0.07	71	4.12	0.07	ÖS	66	11.10	0.16	71	11.51	0.12
Kont.	1		30	3.74	0.10 ^{abc}	30	4.17	0.13 ^{bc}		30	9.98	0.23 ^a	30	10.37	0.22 ^a
Haf.	2	**	30	3.48	0.10 ^a	30	3.64	0.13 ^a	**	30	10.35	0.23 ^{ab}	30	10.69	0.22 ^{ab}

3	30	3.65	0.10 ^{ab}	30	3.69	0.13 ^{ab}	30	11.14	0.23 ^{bc}	30	11.33	0.22 ^{bc}		
4	30	3.56	0.10 ^a	30	3.97	0.13 ^{abc}	30	10.89	0.23 ^{bc}	30	11.25	0.22 ^{bc}		
5	30	3.52	0.10 ^a	27	3.72	0.13 ^{ab}	30	10.63	0.23 ^{ab}	27	10.44	0.23 ^a		
6	28	3.60	0.11 ^a	27	4.11	0.13 ^{abc}	28	11.01	0.24 ^{bc}	27	11.45	0.23 ^{bcd}		
7	24	3.50	0.11 ^a	26	3.84	0.13 ^{ab}	24	11.08	0.26 ^{bc}	26	11.47	0.23 ^{bcd}		
8	22	3.58	0.12 ^a	22	3.99	0.15 ^{abc}	22	10.01	0.27 ^a	22	11.06	0.25 ^{abc}		
9	20	3.89	0.12 ^{abc}	21	3.80	0.15 ^{ab}	20	11.68	0.28 ^{cd}	21	11.73	0.26 ^{cd}		
10	17	4.08	0.13 ^{cd}	18	3.97	0.16 ^{abc}	17	10.90	0.30 ^{bc}	18	10.85	0.27 ^{ab}		
11	17	4.38	0.13 ^{de}	16	5.29	0.17 ^e	17	12.10	0.30 ^d	16	13.26	0.29 ^{ef}		
12	17	4.11	0.13 ^{cd}	14	4.04	0.18 ^{abc}	17	12.31	0.30 ^d	14	12.46	0.31 ^e		
13	16	4.00	0.14 ^{bc}	14	4.34	0.18 ^c	16	12.10	0.31 ^d	14	12.40	0.31 ^e		
14	13	4.50	0.15 ^e	14	4.79	0.18 ^d	13	11.53	0.35 ^{cd}	14	12.13	0.31 ^{de}		
Genel	**	324	3.83	0.05	319	4.10	0.04	**	324	11.12	0.09	319	11.49	0.08

a-e: Bir sütündeki farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır

** : P<0.01 (Çok Önemli) ÖS: P>0.05 (Önemsiz)

Sütte kuru madde oranında elde edilen değerlerin analizinde muamele, laktasyon sırası ve kontrol haftası etkisinin istatistiki olarak çok önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir. Kuru madde oranına ait ortalamalar müzik ve kontrol grubunda sırasıyla; 11.12±0.09 ve 11.49±0.08 olarak elde edilmiştir (Çizelge 5). Yetişmeyen (1995), Özhan ve ark., (2007), inek sütünde kuru madde oranını %12.0-13.0 olarak vermişlerdir.

Verim Özelliklerine Ait Korelasyonlar

Çalışmada ele alınan verim özellikleri; sabah süt verimi, akşam süt verimi, toplam süt verimi, sağım süresi, akış hızı, yağ ve kuru madde oranlarıdır. Bu özelliklerin birbiri ile ilişkileri yani korelasyonları SPSS (13.0) programı aracılığıyla hesaplanmıştır. Belirlenen korelasyon değerleri Çizelge 6' da verilmiştir.

Çizelge 6. Verim özellikleri arasındaki korelasyonlar

	Sabah Süt Verimi (lt)	Akşam Süt Verimi (lt)	Toplam Süt Verimi (lt)	Kuru Madde Oranı (%)	Yağ Oranı (%)	Sağım Süresi (dk)	Akış Hızı (lt/dk)
Sabah Süt Verimi (lt)							
Akşam Süt Verimi (lt)	0.780**						
Toplam Süt Verimi (lt)	0.951**	0.933**					
Kuru Madde Oranı (%)	-0.020	-0.044	-0.033				
Yağ Oranı (%)	-0.215**	-0.337**	-0.287**	0.155**			
Sağım Süresi (dk)	0.145**	0.208**	0.182**	0.011	-0.006		
Akış Hızı (lt/dk)	0.601**	0.744**	0.707**	-0.048	-0.303**	-0.445**	

** : Korelasyonlar 0.01 seviyesinde önemlidir

Çizelge 6 incelendiğinde akşam süt verimi ile sabah süt verimi arasında +0.780 değerinde önemli pozitif yüksek korelasyon olduğu görülmektedir. Toplam süt verimi ile sabah süt ve akşam süt verimi arasında sırasıyla; +0.951 ve +0.933 ile önemli pozitif yüksek korelasyon olduğu bulunmuştur. Toplam süt verimi sabah ve akşam süt verimlerinden oluşmaktadır. Dolayısıyla bu özelliklerden birinde meydana gelecek değişme toplam sütte de aynı yönde değişime sebep olmakta ve pozitif yüksek korelasyonla ortaya çıkmaktadır. Yağ oranı ile sabah süt verimi, akşam süt verimi, toplam süt verimi arasında önemli negatif yüksek ve kuru madde arasında önemli pozitif yüksek korelasyon hesaplanmıştır. Yağ oranının sütün kuru madde oranı içerisinde değerlendirildiği düşünüldüğünde kuru madde ve yağ arasında pozitif yüksek ilişkiyi açıklamak mümkündür. Sağım süresi ile sabah süt verimi, akşam süt verimi, toplam süt verimi arasındaki korelasyon pozitif ve önemlidir. Akış hızı ile sabah süt verimi, akşam süt verimi ve toplam süt verimi arasında önemli pozitif korelasyon hesaplanmıştır. Bununla beraber akış hızı ile sağım süresi ve yağ oranı arasında korelasyon negatif ve önemli olmuştur.

Sonuç

Yapılan araştırmada çiftlik uygulamalarında ve yetiştiricilikte uygun barınak ortamlarını sağlamak ve üretkenliği arttırmak için ineklerin duyuşal özelliklerinin dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Buldukları çevredeki her çevre şartının ve özellikle her tür sesle ilgili uyarının inekleri etkileyebileceği ve süt işletmelerinin düzenlenmesinde bu durumun göz önünde bulunması gerektiği önerilmektedir.

Yapılan bu çalışmada sonuç olarak elde edilen bulgular dikkate alındığında ineklerin yetiştirildikleri çevrede duyuşal özellikleri vasıtasıyla algılayabildikleri müzik

muamelesinin onların verim özelliklerinden bir veya bir kaç üzerinde olumlu ve olumsuz etkilere sahip olduğunun belirlendiği ifade edilebilir.

KAYNAKLAR

- Alpan, O., 1990. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yay., No:3, S:54-59, Ankara.
- Anonim, 2001. Domestic Animal Behaviour. <http://asci.uvm.edu/course/asci2001/behaviour.html>(20.04.2006).
- Anonim, 2008. Ana Britanica. Cilt: 1 Sayfa: 376-377. <http://www.psikoloji.gen.tr/modules.php?name=News&file=article&sid=158> (31.07.2008).
- Aydın, R., Yanar, M., Güler, O., Yüksel, S., Uğur, F., ve Turgut, L., 2008. Study on milkability traits in Brown Swiss cows reared eastern region of Turkey. J. Anim. Vet. Adv., 7(10):1218-1222.
- Binbaşoğlu, C., ve Binbaşoğlu, E., 1992. Endüstri Psikolojisi. Dizgi-Baskı: Kadıoğlu Matbaası. S:34-39, Ankara.
- Blake, R.V., McDaniel, B.T., and King, R.A., 1978. Labor and milking machine inputs to milk harvest in dairy cattle: Implications for direct selection. J. Dairy Sci., 61:474.
- Cerbulis, J., and Farrell, J.R., 1975. Composition of milks of dairy cattle, I, protein, lactose, and fat contents and distribution of protein fraction. J. Dairy Sci., 58:817-827.
- Erdem, S., 1986. Psikoloji. Fil Yayınevi. Baskı: Flaş Ofset. 12. Baskı. İstanbul.
- Grandin, T., 1999. Safe Handling of Large Grazing Animals. Occupational Medicine: State of the Art Reviews. Vol.14. No.2. April-June 1999. Philadelphia. Hanley & Belfus.
- Heffner, R.S., and Heffner, H.E., 1983. Hearing in large mammals: horses (Equus caballus) and cattle (Bos taurus). Behavioral Neuroscience Apr. Vol.. 97(2):299-309.
- Johnsgard, A.P., 1972. Animal Behavior. University of Nebraska. Printed in United States of America. Library of Congress No:75-118687.
- Joseph, J., 2006. Beautiful music can relax animal. The animal world. <http://www.network.bestfriends.org/animalworld/news/3580.html> (21.05.2006).
- Kuran, M., ve Şekerden, O., 1992. Jersey sığırlarında makina ile sağım şartlarında süt verimi ile süt akış hızı ve sağım süresi arasındaki ilişkiler. 19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Derg., 7:41-49, Samsun.
- McCowan, B., DiLorenzo, A.M., Abichandani, S., Borelli, C., and Cullor, J., 2002. Bioacoustic tools for enhancing animal management and productivity: effects of recorded calf vocalizations on milk production in dairy cows. Appl. Anim. Behav. Sci., 77:13-20.
- Özhan, M., Tüzemen, N., ve Yanar, M., 2007. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ders Notu Yay. No:134. Erzurum.
- Phillips, C.J.C., 1993. Cattle Behaviour. Farming Press Books. Wharfedale Rd. Ipswich.
- Pollock, W.E., and Hurnik, J.F., 1978. Effect of calf calls on rate of milk release of dairy cows. J. Dairy Sci., 61:1624-1626.

- Povinelli, M., Romani, C., Degano, L., Cassandro, M., Dalzatto, R. and Bittante, G., 2003. Sources of variation and heritability estimates for milking speed in Italian Brown cows. *Italian J. Anim. Sci.*, 2 (Suppl. 1):70-72.
- Roussel, S., Boissy, A., Montigny, D., Hemsword, P.H., and Duvaux-Ponter, C., 2005. Gender specific effects of prenatal stress on emotional reactivity and stress physiology of goat kids. *Hormones and Behaviour*. 47:256-266.
- Santus, E. and Bagnato, A., 1998. Genetic parameters estimation for milkability traits recorded with flowmeters in Italian Brown Swiss. *Proceedings of the 6th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, NSW, Australia*, pp:19-22.
- Schmidt, G.H., and Van Vleck, L.D., 1969. Measuring milk flow of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 52:639.
- Sivarajasingam, S., Burnside, E.B., Wilton, J.W., Pfeiffer, W.C., and Grieve, D.G., 1984. Ranking dairy sires by a linear programming dairy farm model. *J. Dairy Sci.*, 67:3015-3024.
- Şekerden, Ö., ve Özkütük, K., 1990. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı, No:122, S:25-27, Adana.
- Thomas, S.C., Nordstrom, J., Svennersten-Sjaunja, K., and Wiktorsson. H., 2005. Maintenance and milking behaviours of Murrah buffaloes during two feeding regimes. *App. Anim. Behav. Sci.*, 91:261-276.
- Wells, D.L., Coleman, D., and Challis, G., 2006. A note on the effect of auditory stimulation on the behaviour and welfare of zoo-housed gorillas. *App. Anim. Behav. Sci.*, 100. 327-332.
- Yetişmeyen, A., 1995. Süt Teknolojisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay.. No:1420. Ders kitabı: 410, Ankara.
- Young, C.V., 1970. What additional traits need to be considered in measuring dairy cattle utility in the future. *J. Dairy Sci.*, 53:847-851.