



## Siyah Alaca İneklerde Meme Ölçülerinin Somatik Hücre Sayısı ve Günlük Süt Verimi Üzerine Etkisi

Ayhan Ceyhan<sup>1\*</sup>, Mahmut Çınar<sup>1</sup>, Uğur Serbester<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Niğde Üniversitesi, Bor Meslek Yüksekokulu, 51700 Bor/Niğde, Türkiye

### MAKALE BİLGİSİ

Geliş 10 Ekim 2013  
Kabul 08 Kasım 2013  
Çevrimiçi baskı, ISSN: 2148-127X

#### Anahtar Kelimeler:

Siyah Alaca  
Meme Ölçüleri  
Somatik Hücre Sayısı  
Günlük Süt Verimi

#### \* Sorumlu Yazar:

E-mail: aceyhan@nigde.edu.tr

### ÖZET

Bu çalışma, Siyah Alaca ineklerde Meme ölçüsü gruplarının, somatik hücre sayısı (SHS) ve günlük süt verimi üzerine olan etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla Niğde ilindeki özel sektöre ait bir işletmede bulunan 79 baş Holstein inekten 10 ay süreyle aylık olarak ögle sağımında süt örnekleri ve meme ölçüleri alınmıştır. İneklerden; ön meme başı uzunluğu (ÖMBU), arka meme başı uzunluğu (AMBU), ön meme başı çapı (ÖMBÇ), arka meme başı çapı (AMBÇ), ön meme başları arası mesafe (ÖMBAM), arka meme başları arası mesafe (AMBAM), ön meme başının yerden yüksekliği (ÖMBYY), arka meme başının yerden yüksekliği (AMBYYY) ve yan meme başları arası mesafesi (YMBAM) ögle sağımdan önce ölçülmüştür. Hayvanlar meme ölçülerine göre 5 gruba ayrılmıştır. Meme ölçüsü gruplarının günlük süt verimi üzerine etkisi; ÖMBAM, YMBAM, ÖMBYY, ÖMBÇ, AMBÇ ve AMBAM gruplarında önemli, ÖMBU, AMBU ve AMBYYY gruplarında ise önemsiz olduğu bulunmuştur. Meme ölçüsü gruplarının SHS üzerine etkisi; sadece AMBÇ grubunda önemli, diğer gruplarda ise önemsiz olduğu belirlenmiştir Ortalama günlük süt verimi ve SHS sırasıyla 28,25 kg/gün ve  $274,90 \times 10^3$  hücre/ml'dir. Sonuç olarak, Siyah Alaca ineklerde meme başları arası mesafe ve çapları ile ÖMBYY'nin günlük süt verimi üzerinde etkili olduğu, SHS sayısının sadece AMBÇ den etkilendiği belirlenmiştir.

Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 1(1): 23-28, 2013

## The Effect of Udder Measurements on Somatic Cell Count and Daily Milk Production in Holstein Cattle

### ARTICLE INFO

Article history:  
Received 10 October 2013  
Accepted 08 November 2013  
Available online, ISSN: 2148-127X

#### Keywords:

Holstein Cattle  
Udder Measurements  
Somatic Cell Count  
Daily Milk Production

#### \* Corresponding Author:

E-mail: aceyhan@nigde.edu.tr

### ABSTRACT

This study was carried out to investigate the effect of udder measurements group on somatic cell count (SCC) and daily milk production. Milk samples and udder measurements were collected monthly from 79 lactating Holstein cows on commercial dairy in the province of Niğde. In the study, front teat length (FTL), rear teat length (RTL), front teat diameter (FTD), rear teat diameter (RTD), distance between front teats (DBFT), distance between rear teats (DBRT), front udder height (FTH), rear udder height (RUH), distance between front and rear teats (DBST) were obtained in before afternoon milking. Udder measurements were divided into 5 groups according to the measurements. The effect of DBFT, DBRT, FTH, RTD, FTD and DBRT groups on daily milk production were statistically significant, while FTH, RUH and DBRT were found non-significant. The effect of udder measurements groups on SCC was found not significant, except rear teat diameter (RTD). Average daily milk production and SCC were estimated as 28.25 kg/day and 274.90 cell/ml, respectively. In conclusion, it can be said that the distance between teats, teat's diameter and front udder height of Holstein cattle is important factor for milk yield of Holstein dairy cattle. Also, SCC is effected by rear teat diameter.

## Giriş

Süt sığırcılığında en önemli gelirlerden birisi süt verimidir. Süt veriminde sadece üretilen sütün miktarı değil, kalitesi de büyük önem taşımaktadır. Somatik hücre sayısı, süt kalitesini belirleyen temel unsurlardandır. Süt somatik hücrelerini, sütün sentezi sırasında kandan süte geçen beyaz kan hücreleri (lökositler) ile kanal ve boşluklardaki dokulardan süte geçen epitel hücreler oluşturur. Somatik hücre artışının süt veriminde azalmaya neden olduğu (Tekeli, 2010), ayrıca SHS ile meme yapısı, meme sağlığı ve mastitis arasında da sıkı ilişki bulunduğu bildirilmektedir (Juozaitiene ve ark., 2006; Bloemhof ve ark., 2009). Bu nedenle SHS dolaylı seleksiyon kriteri olarak kullanılabilir ve SHS düşük olan ineklerin seçimi ile mastitise dayanaklı bir sürü oluşturulabilmektedir (Ødegard ve ark. 2003; Bloemhof ve ark. 2009).

Dünyada pek çok ülke tarafından süt kalitesinin belirlenmesinde SHS bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Avrupa Birliği normlarına göre çiğ süte bulunan SHS'nın üst limiti  $200 \times 10^3$  hücre/ml'dir (Harmon, 2001). Ayrıca, ısıtılmış sütte SHS'nın  $400 \times 10^3$  hücre/ml, süt ürünlerinde ise  $500 \times 10^3$  hücre/ml'den fazla olmaması gerekmektedir (Tekeli 2010). Diğer yandan Türk Gıda Kodeksi (TGK) hükümlerine göre ise, 2005 yılından itibaren geçerli olmak üzere tank sütü somatik hücre sayısı (TSSHS) düzeyi 500.000 adet/ml'den ve/veya toplam bakteri sayısı (TBS) 100.000 adet/ml'den yüksek olan sütlerin insan gıdası olarak kullanımının yasaklanması öngörülmüştür (Anonim, 2000).

Süt SHS'ı üzerine, laktasyon sayısı (Eyduran ve ark., 2005; Göncü ve Özkütük, 2002), meme yapısı/ölçüleri (Göncü ve Özkütük, 2002; Uzman ve ark., 2003), ırk, sağım sıklığı, mevsim (Koç, 2008) ve spesifik mikroorganizmalar, barınak tipi, sağım otomasyonu, sağım aralığı, yemleme programı, kuru dönem tedavisinin uygulanıp uygulanmadığı gibi çok sayıda faktör etkilidir.

Bu çalışmada, Siyah Alaca ineklerde meme ölçüsü gruplarının SHS ve günlük süt verimi üzerine etkisi araştırılmıştır.

## Materyal ve Metod

### Hayvan Materyali

Çalışmanın hayvan materyali Niğde İline 40 km uzaklıkta Zengen kasabasında 300 baş sağmal kapasiteli, yarı açık ahırlara sahip özel bir işletmede yetiştirilen 79 baş Siyah Alaca inekten (30 baş birinci laktasyonda ve 49 baş ikinci laktasyonda) oluşmuştur. Denemede memelerinde yapısal (anatomik) kusur ve klinik mastitis olmayan ve laktasyonun 03-30. gününde inekler kullanılmıştır.

### Besleme Yönetimi

Çalışmanın yürütüldüğü işletmede laktasyondaki hayvanların beslenmesi için üç farklı içeriğe sahip TMR düzenlenmektedir. TMR'lerin hazırlanmasında kullanılan hayvan başına kaba yem miktarları, kaba yem/kesif yem oranları ve hesaplanmış besin madde içerikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

### Meme Ölçülerinin Alınması

Meme ölçümleri, Kul ve ark. (2006), ve Kuczaj, (2003)'ün bildirdiği yöntemle göre öğle sağımından önce kumpas, ölçü bastonu ve ölçme şeridi kullanılarak ayda bir defa olmak üzere laktasyon boyunca (10 ay süre) alınmıştır (Şekil 1).

1. Ön meme başı uzunluğu (ÖMBU): Ön meme başının memeye birleştiği kısımdan meme başının uç kısmına kadar olan dikey mesafedir.
2. Arka meme başı uzunluğu (AMBU): Arka meme başının memeye birleştiği kısımdan meme başının uç kısmına kadar olan dikey mesafedir.
3. Ön meme başları arası mesafe (ÖMBAM): Ön meme başının uç kısımları arasındaki yatay mesafedir.
4. Arka meme başları arası mesafe (AMBAM): Arka meme başının uç kısımları arasındaki yatay mesafedir.
5. Yan meme başları arası mesafe (YMBAM): Ön ve arka meme başlarının uç kısımları arasındaki yatay mesafedir.
6. Ön meme başı çapı (ÖMBÇ): Ön meme başlarının orta kısmının kalınlığının ölçüsüdür.
7. Arka meme başı çapı (AMBC): Arka meme başlarının orta kısmının kalınlığının ölçüsüdür.
8. Ön meme başının yerden yüksekliği (ÖMBYY): Ön meme başı ucu ile yer arasındaki mesafedir.
9. Arka meme başının yerden yüksekliği (AMBYY): Arka meme başı ucu ile yer arasındaki mesafedir. Çalışmada elde edilen meme ölçüleri Tablo 2'de verildiği gibi kendi içerisinde gruplandırılmıştır.

### Süt Örneklerinin Alınması ve Somatik Hücre Sayımı

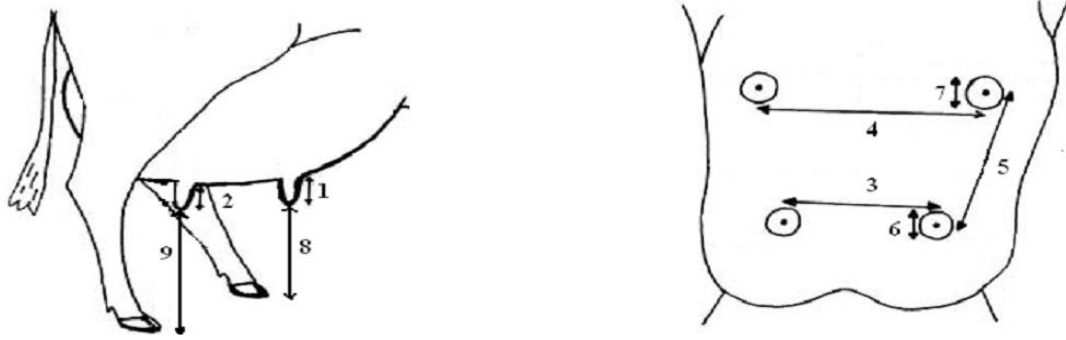
Denemenin yürütüldüğü işletmede inekler günde 3 defa sağılmaktadır. Süt örnekleri Haziran 2009-Mart 2010 tarihleri arasında ayda bir kez olmak üzere 10 ay süreyle öğle sağımında alınmıştır. Sağım sistemine monte edilen örnek alma aparatları yardımıyla alınan süt örnekleri steril olmayan 50 ml'lik plastik tüplere transfer edilmiş ve taze süte SHS sayımı (CellCount, DeLeval, İsveç) yapılmıştır. İneklerin günlük süt verimleri sağım sistemine ait sürü yönetim programından alınmıştır.

### Verilerin İstatistikî Değerlendirilmesi

Toplanan verilerin normal dağılıma uygunlukları, Kolmogorov-Smirnov testi ile edilmiş, SHS normal dağılım göstermediği için logaritmik transformasyona tabi tutulmuştur. Bu parametrelerde ortalama ve standart hatalar için transforme edilmemiş veriler, istatistikî analizlerde önem düzeyi (P) için ise transforme veriler kullanılmıştır. SHS ve günlük süt verimi bakımından meme ölçüsü gruplarının analizinde En Küçük Kareler yöntemi kullanılmıştır. Önemli çıkan ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. İstatistikî analizlerde SPSS paket programı kullanılmıştır (SPSS, 1999).

Tablo 1. Çalışmanın yürütüldüğü işletmede laktasyondaki hayvanlar için hazırlanan TMR bileşimleri ve hesaplanmış besin madde içerikleri

Yem maddesi	TMR		
	Buzağılama sonrası ilk 30 gün	Pik verim	Düşük verim dönemi
Yonca (kg/hayvan)	6	5	5
Mısır silajı (kg/hayvan)	10	17	12
Saman (kg/hayvan)	-	-	2,5
Kaba yem: Kesif yem oranı (%)	43:57	40:60	46:54
Hesaplanmış besin madde içeriği (%KM)			
Ham protein (%)	17	17,3	16
Metabolik enerji (kcal/kg)	2968	2932	2661
ADF (%)	19,8	19,1	24,2
NDF (%)	32,3	33,1	40,5



Şekil 1. Meme ölçüleri (Kuczaj, 2003; Kul ve ark., 2006).

Tablo 2. Meme ölçüsü grupları (cm).

Gruplar	ÖMBU	AMBU	ÖMBYY	AMBYYY	ÖMBAM	AMBAM	YMBAM	ÖMBÇ	AMBÇ
1	4-4,99	3-3,99	33-44,99	34-44,99	7-14,99	4-7,99	7-12,99	1-2,5	1-2,5
2	5-5,99	4-4,99	45-49,99	45-49,99	15-19,99	8-10,99	13-14,99	2,51-3	2,51-3
3	6-6,99	5-5,99	50-54,99	50-54,99	20-24,99	11-13,99	15-16,99	>3,1	>3,1
4	7-7,99	6-6,99	55-59,99	55-59,99	≥25	≥14	≥17	-	-
5	≥8	≥7	≥60	≥60	-	-	-	-	-

## Bulgular

Siyah Alaca ineklerde meme ölçülerine ilişkin ortalama, minimum ve maksimum değerler Tablo 3'de verilmiştir. Araştırmada kullanılan ineklere ait meme ölçüleri ortalamaları sırasıyla, ön ve arka meme başı uzunluğu 6,10 ve 4,93 cm, ön ve arka memenin yerden yüksekliği 51,54 ve 52,59 cm, ön, arka ve yan meme başları arası mesafe 17,59; 10,11 ve 14,55 cm, ön ve arka meme başı çapı 2,63; 2,58 cm olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Meme ölçülerine göre gruplandırılan ineklerde, SHS ve günlük süt verimine ait ortalamalar ve standart hataları Tablo 4'de verilmiştir. Meme ölçüsü gruplarının günlük süt verimi üzerine etkisi; ÖMBAM, YMBAM, ÖMBYY, ÖMBÇ, AMBÇ ( $P<0,01$ ) ve AMBAM gruplarında önemli ( $P<0,05$ ), ÖMBU, AMBU ve AMBYYY gruplarında ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Meme ölçüsü gruplarının SHS üzerine etkisi; sadece AMBÇ grubunda önemli ( $P<0,05$ ), diğer gruplarda ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Meme ölçüsü gruplarına göre en yüksek süt verimi; ÖMBU için 4. grupta 28,52 kg, AMBU için 2. grupta

28,32 kg, ÖMBYY için 1. grupta 29,24 kg, AMBYYY için 1. grupta 28,77 kg, ÖMBAM için 3. grupta 29,78 kg, AMBAM için 3. grupta 29,31 kg, YMBAM için 4. grupta 30,67 kg, ÖMBÇ için 3. grupta 32,26 kg ve AMBÇ için 2. grupta 30,30 kg olarak belirlenmiştir. Meme ölçüsü gruplarına göre en düşük SHS; ÖMBU için 2. grupta 192,40  $\times 10^3$ /ml, AMBU için 2. grupta 220,03  $\times 10^3$ /ml, ÖMBYY için 5. grupta 203,06  $\times 10^3$ /ml, AMBYYY için 5. grupta 191,70  $\times 10^3$ /ml, ÖMBAM için 3. grupta 253,98  $\times 10^3$ /ml, AMBAM için 2. grupta 251,21  $\times 10^3$ /ml, YMBAM için 2. grupta 233,29  $\times 10^3$ /ml, ÖMBÇ için 1. grupta 227,84  $\times 10^3$ /ml ve AMBÇ için 1. grupta 205,91  $\times 10^3$ /ml olarak saptanmıştır.

Meme başı uzunlukları (ön ve arka) arttıkça süt verimi ve SHS'nin da arttığı, ancak meme başı uzunluğu 7-8 cm'den daha büyük ineklerde SHS ve süt veriminin azaldığı belirlenmiştir. Diğer yandan AMBYYY grupları arasında SHS ve günlük süt verimindeki farklılığın önemsiz olduğu ancak ÖMBYY grupları arasında günlük süt verimindeki farklılığın önemli ( $P<0,01$ ), SHS'nin ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

Meme başı çapları (ön ve arka) arttıkça süt veriminin de arttığı, meme başı çapı grupları arasında süt veriminde oluşan farklılığın istatistiki olarak önemli ( $P < 0.01$ ) olduğu saptanmıştır. Meme başları arası mesafe (ön, arka ve yan) arttıkça süt veriminin de arttığı, ancak ÖMBAM 25 cm'den, AMBAM 14 cm'den fazla olduğunda süt

veriminin azaldığı, YMBAM'deki artışa paralel olarak süt veriminin de arttığı saptanmıştır. ÖMBAM arttıkça SHS'nin önce azaldığı sonra arttığı, AMBAM ve YMBAM en yüksek olan gruplarda SHS'nin en yüksek olduğu ancak gözlenen farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı ( $P > 0.05$ ) belirlenmiştir.

Tablo 4. Meme ölçülerine göre gruplandırılan ineklerde, SHS ve günlük süt verimine ait ortalamalar ve standart hatalar.

Gruplar	n	SHS		Günlük Süt Verimi		Gruplar	n	SHS		Günlük Süt Verimi	
		X ± S x	ÖD	X ± S x	ÖD			X ± S x	ÖD		
ÖMBU						AMBÜ					
1	40	267,05	94,43	25,53	1,25	1	66	271,96	114,30	25,98	1,55
2	137	192,40	51,45	27,60	0,67	2	136	220,03	41,95	28,32	0,56
3	271	289,35	36,03	28,29	0,48	3	257	306,96	35,08	28,00	0,46
4	132	331,16	51,25	28,52	0,69	4	154	283,90	63,59	27,28	0,85
5	53	228,08	82,32	26,68	1,08	5	1	233,89	112,17	26,80	1,49
ÖMBYY					**	AMBY Y					ÖD
1	26	403,72	76,57	29,24	0,96a	1	3	299,04	82,32	28,77	1,02
2	197	270,52	51,95	28,41	0,67b	2	4	286,81	52,70	27,83	0,69
3	295	241,43	36,59	28,44	0,49b	3	5	228,80	41,06	28,08	0,55
4	86	281,89	47,93	26,06	0,63c	4	173	331,83	44,64	28,12	0,60
5	28	203,06	137,44	25,67	1,85c	5	64	191,70	73,33	25,72	0,99
ÖMBC					**	AMBÇ			*		**
1	121	227,84	53,386	26,36	0,737c		166	205,91	45,09c	27,76	0,62a
2	463	270,36	27,79	29,92	0,377b		392	277,62	29,32b	30,30	0,41b
3	49	394,58	84,93	32,26	1,158a		45	468,72	86,60a	27,89	1,18a
ÖMBAM					**	AMBAM					*
1	117	339,53	54,57	24,90	0,72c	1	95	308,45	61,20	26,52	0,81c
2	347	254,43	32,08	28,19	0,42ab	2	306	251,21	33,54	27,73	0,45ab
3	147	253,98	48,90	29,78	0,64a	3	164	267,89	47,83	29,31	0,61a
4	21	284,25	130,29	25,72	1,69bc	4	65	330,23	74,76	26,66	0,97c
YMBAM					**						
1	138	248,98	50,94	23,06	0,63c						
2	199	233,29	41,54	28,23	0,53ab						
3	167	301,13	46,23	29,24	0,58ab						
4	127	320,74	53,67	30,67	0,66a						

a, b, c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. \*:  $P < 0.05$ , \*\*:  $P < 0.01$ , ÖD:  $P > 0.05$ .

## Tartışma ve Sonuç

Siyah Alaca ineklere ait meme ölçüleri ortalamaları sırasıyla; ön ve arka meme başı uzunluğu için 6,10 ve 4,93 cm, ön ve arka memenin yerden yüksekliği için 51,54 ve 52,59 cm, ön arka ve yan meme başları arası mesafe için 17,59, 10,11 ve 14,55 cm, ön ve arka meme başı çapı için 2,63 ve 2,58 cm olarak saptanmıştır. Çalışma bulguları Çoban ve ark., (2009)'nın ortalama

meme uzunluğu (5,88 cm), meme çapı (2,33 cm), memeler arası mesafeler; ön (14 cm), yan (9,56 cm) ve arka (8,16 cm) için bildirdiği bulgularından düşük, ön memenin yerden yüksekliği (54,92 cm) ve arka memenin yerden yüksekliği (54,30 cm) için bildirdiği sonuçlar bu çalışmadaki bulgularından ise yüksektir. Juozaitiene ve ark., (2006)'ın, ön memenin yerden yüksekliği (96,04),

arka memenin yerden yüksekliği (97,17 cm) ve meme başı uzunluğu (6,55 cm) için bildirdiği değerler ise bu çalışma bulgularından yüksek bulunmuştur. Ptak ve ark., (2008), Polanya Holstein ineklerinde meme başı uzunluğunu 4,69 cm olarak bildirmişlerdir. Bu değerler birinci ve ikinci laktasyondaki ineklerde bu çalışmada saptanan ön ve arka mememe başı uzunluklarından daha düşüktür. Söz konusu farklılıklar ölçüm zamanı, mevsim, bakım, besleme ve laktasyon sırası gibi faktörlerden kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmada, ön meme başı uzunluğu için bildirilen 6,10 değeri, Şeker ve ark., (2000), tarafından İsviçre Esmer ineklerde bildirilen ön meme başı uzunluğu 9,41 cm araştırma bulgusundan düşük ancak ön meme başları arası mesafe 12,54 cm, ön meme başının yerden yüksekliği 47,26 cm olarak bildirilen değerlerden ise düşük bulunmuştur. Yine Tilki ve ark., (2005)'nin, İsviçre Esmeri ineklerde ön meme başı uzunluğu (59,45 mm) arka meme başı uzunluğu (49,72 mm) ön meme çapı (20,47 mm) ve arka meme çapı (21,53 mm) için bildirdiği değerler bu çalışma bulgularından daha düşük bulunmuştur. Özbeyaz ve ark., (1998) İsviçre Esmeri inek sürüsünde laktasyonun 5. ayında genel olarak ön meme başı uzunluğunu 6,65 cm, arka meme başı uzunluğunu 5,40 cm, ön meme başı çapını 2,67 cm ve arka meme başı çapını 2,51 cm olarak saptamıştır. Literatürde bildirilen meme ölçülerinden ön ve arka meme başı çapı ölçüleri bu araştırma bulgular ile benzer bulunurken meme başı uzunlukları bakımından farklılıklar saptanmıştır. Söz konusu farklılıklar laktasyon ayı ve ırktan kaynaklanabilir.

Çalışmadaki ÖMBÇ, AMBÇ, ÖMBAM, AMBAM ve YMBAM grupları arasındaki farklılıklar Tilki ve ark., (2005) meme ve meme başları ölçülerinin günlük süt verimini önemli düzeyde etkilediği bildirmesi ile benzerlik göstermektedir. Ön ve arka meme başlarının yerden yüksekliği arttıkça SHS sayısında istatistiki önemli olmayan bir azalma olduğu söylenebilir. Bu durumun meme başlarının yere yakınlığı arttıkça memenin kontaminasyonunun kolaylaşması ile ilgili olduğu söylenebilir. Bardakçıgözü ve ark., (2011) Holstein ineklerde arka meme başı çapı, arka meme uzunluğu, ön ve arka memenin yerden yüksekliği ile mastitis arasında önemli ilişki olduğunu ve arka meme başı çapı ortalama 2,1 cm olan grubun süt veriminin yüksek olduğunu bildirmiştir. Çalışmada AMBÇ grupları arasında SHS ve günlük süt verimindeki değişimin istatistiki olarak önemli olduğu fakat ÖMBÇ grupları arasında bir farklılık oluşmadığı saptanmıştır (Tablo 4).

Meme formu, süt sığırcılığı açısından önemli bir özelliktir. Memede meydana gelebilecek sarkmalar ve yaralanmalar gibi dış etkiler memenin enfeksiyona yakalanması ve ileriki dönemlerde hayvanın elden çıkarılmasına yol açabilmektedir (Kul ve ark., 2006). İdeal meme başları, silindirik, orta uzunlukta ve orta çapta olup, aynı büyüklükte olmalıdır. Meme başları, her bir lobun altında ve ortasında, bir karenin köşelerini oluşturacak şekilde yerleşmeli, meme tabanından yere dik olarak uzanmalıdır (Akcan, 1993). Araştırmada meme başı uzunlukları (ön ve arka) arttıkça süt verimi ve SHS'nin da arttığı, ancak meme başı uzunluğu 7-8 cm'den daha büyük ineklerde SHS ve süt veriminin

azaldığı belirlenmiştir. Meme başları arası mesafe (ön, arka ve yan) arttıkça süt veriminin yükselme, ÖMBAM arttıkça SHS'nin azalma, AMBAM ve YMBAM arttıkça SHS'nin artma eğiliminde olduğu söylenebilir. İşletmedeki ineklerin süt verim ortalamasının ülkemiz ortalamasından yüksek ve SHS'nin TKG ve AB normlarına uygun olduğu belirlenmiştir.

Birinci ve ikinci laktasyondaki Siyah Alaca ineklerde SHS bakımından ideal meme tipi; ÖMBY ve AMBU 5-5,99 cm, ÖMBÇ ve AMBÇ 1-2,5 cm, ÖMBYY ve AMBY 60 cm, AMBAM 8-11 cm, YBMAM 7-14 cm ve ÖMBAM 20-25 cm olarak tarif edilebilir. Süt verimi için; ÖMBU 7-8 ve AMBU 5-6 cm, ÖMBÇ 3,1 cm ve AMBÇ 2,5-3 cm, ÖMBYY 33-45 cm ve AMBY 34-45 cm, AMBAM 8-11 cm, YBMAM 17 cm ve ÖMBAM 20-25 cm olan ineklerin en yüksek günlük süt verimine sahip olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak; Siyah Alaca ineklerde meme ölçülerinin süt verimi üzerine olan etkisinin önemli olduğu ancak, SHS'ye etkisinin AMBÇ dışında önemsiz olduğu belirlenmiştir. Siyah Alaca ineklerde elde edilen sonuçlar birinci ve ikinci laktasyondaki ineklere ait olduğundan laktasyon sayısı daha fazla olan ineklerde meme yapısı ve ölçülerinde oluşacak değişimin araştırıldığı yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### Kaynaklar

- Anonim. 2000. Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliği (Tebliğ No: 2000/6). <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/23964.Pdf>.
- Akcan A. 1993. Karaköy Jersey'lerinde tip puantajı, meme ve beden ölçüleri ile süt verimi arasındaki ilişkiler. Ankara Üniv. Sağlık Bil. Ens. Doktora Tezi. Ankara
- Bardakcioglu HE, Sekkin S, Oral Toplu HD. 2011. Relationship Between Some Teat and Body Measurements of Holstein Cows and Sub-Clinical Mastitis and Milk Yield. J. Anim. Vet. Adv. 10 (13): 1735-1737.
- Bloemhof S, de Jong G, de Haas Y. 2009. Genetic parameters for clinical mastitis in the first three lactations of Dutch Holstein cattle. Veterinary Microbiology. 134:165-171.
- Çoban Ö, Sabuncuoglu N, Tuzemen N. 2009. A Study on Relationships Between Somatic Cell Count (SCC) and Some Udder Traits in Dairy Cows. J. Anim. Vet. Adv. 8(1):134-138.
- Eyduran E, Özdemir T, Yazgan K, Keskin S. 2005. Siyah Alaca inek sütündeki somatik hücre sayısına laktasyon sırası ve dönemin etkisi. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 16(1): 61-65.
- Göncü S, Özkütük K. 2002. Adana Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerinde Yetiştirilen Saf ve Melez Siyah Alaca İnek Sütlerinde Somatik Hücre Sayısına Etki Eden Faktörler ve Mastitis ile İlişkisi. Hayvansal Üretim. 43(2): 44-53.
- Harmon RJ. 2001. Somatic Cell Counts: A Premier. National Mastitis Council Annual Meeting Proceeding. Uni. of Kentucky, Lexington, Kentucky.
- Juozaitiene V, Juozaitis A, Micikeviciene R. 2006. Relationship Between Somatic Cell Count and Milk Production or Morphological Traits of Udder in Black and White Cows. Turk J. Vet. Anim. Sci. 30:47-51.
- Koç A. 2008. A Study of Somatic Cell Counts in the Milk of Holstein-Friesian Cows Managed in Mediterranean Climatic Conditions. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 32(1): 13-18.
- Kuczaj M. 2003. Analysis of changes in udder size of high yielding cows in subsequent lactations with regard to mastitis. Electronic J. Pol. Agric. Univ., Ser. Anim. Husb. 6(1).2.<http://www.ejpau.media.pl/volume6/issue1/animal/art-02.html>.

- Kul E, Erdem H, Atasever S. 2006. Süt Sığırlarında Farklı Meme Özelliklerinin Mastitis ve Süt Somatik Hücre Sayısı Üzerine Etkileri. J. of Fac. of Agric. OMU. 21(3): 350-356.
- Ødegard J, Klemetsdal G, Heringstad B. 2003. Variance components and genetic trend for somatic cell count in Norwegian Cattle. Livest. Prod. Sci. 79: 135-144.
- Özbeyaz C, Ünal N, Çolakoğlu N. 1998. İsviçre Esmeri ineklerde meme ve meme başı şekli ve ölçümlerinin sağılabilirlik ve süt verimi üzerine etkileri. I. Meme ölçüleri. Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg. 38 (1):1-23.
- Ptak E, Jagusiak W, Zarnecki A. 2008. Relationship between test day somatic cell score and conformation traits in Polish Holstein cattle. 59th Annual Meeting of the European Association for Animal Production Vilnius, Lithuania – August 24-27, 2008 Session 15. Free communications in Animal Genetics.
- SPSS. 1999. A SPSS Base Syntax Reference Guide for SPSS 17.
- Şeker İ, Rişvanlı A, Kul S, Bayraktar M, Kaygusuzoğlu E. 2000. İsviçre Esmeri İneklerde Meme Özellikleri Ve Süt Verimi İle CMT Skoru Arasındaki İlişkiler. Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg. 40(1): 29-38.
- Tekeli T. 2010. Süt Sığırlarında Besleme, Üreme ve Meme Sağlığı Paneli. 24 Mart 2010.
- Tilki M, Ünal Ş, Çolak M, Garü M. 2005. Relationships Between Milk Yield and Udder Measurements in Brown Swiss Cows. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29: 75-81.
- Uzmay C, Kaya İ, Akbaş Y, Kaya A. 2003. Siyah Alaca ineklerde meme ve meme başı formu ile laktasyon sırası ve laktasyon döneminin subklinik mastitis üzerine etkisi. Turk J. Vet. Anim. Sci. 27: 695-701.