

## İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME ÖZELLİKLERİ VE SÜT VERİMİ İLE CMT SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER

(Relationships Between CMT Scores and Udder Traits and Milk Yield in Brown-Swiss Cows)

İbrahim ŐEKER<sup>1</sup> Ali RİŐVANLI<sup>2</sup> Selim KUL<sup>1</sup> Metin BAYRAKTAR<sup>1</sup>  
Erdal KAYGUSUZOĞLU<sup>2</sup>

1. Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakóltesi, Zootekni Anabilim Dalı, ELAZIĞ

2. Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakóltesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, ELAZIĞ

### ÖZET

Bu alıŐma, Malatya'daki bir süt sığırı iŐletmesinde bulunan İsviçre Esmeri ineklerde meme özellikleri ve süt verimleri ile CMT skoru arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla yapılmıŐtır.

ÇalıŐmanın materyalini yaşları 2-8 arasında deđiŐen toplam 54 baş İsviçre Esmeri inek oluşturmuştur. ÇalıŐma süresince ineklerin yaşı, laktasyon sayısı, laktasyon ve g¼nl¼k ortalama s¼t verimi ve laktasyon d¼nemleri ile CMT skoru arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. Bu araştırmada, hayvanların meme özellikleri ile ilgili olarak ön meme başı uzunluğu, ön meme başları arası mesafe ve ön meme başının yerden y¼ksekliliđi gibi özelliklerde deđerlendirilmiŐtir.

Sonuç olarak, İsviçre Esmeri ineklerde, laktasyon sayısı ve yaş ilerledikçe CMT pozitifliğin g¼r¼lme oranının arttığı, y¼ksek s¼t verimli ineklerde ve laktasyonun 4-6. aylarında CMT skorunun daha y¼ksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ön meme başının yerden az y¼ksekliliđi olan hayvanlarda CMT pozitiflik oranının daha y¼ksek olduğu belirlenmiştir. Ancak; CMT pozitiflik açısından diğer meme özelliklerine ait alt gruplarda istatistiki d¼zeyde önemli bir farklılık tespit edilememiŐtir.

Bu alıŐma ile s¼t sığırı işletmeleri için önemli bir problem olan mastitisten korunmada, s¼t¼ ineklerin yetiştirme veya damızlık amaçlı seçimi sırasında verim ve pedigrı kayıtları yanında, CMT skoruyla ilişkili bazı meme özelliklerinin de dikkate alınmasının gerektiği sonucuna varılmıŐtır.

**Anahtar kelimeler:** CMT, Meme Özellikleri, İsviçre Esmeri

### SUMMARY

The aim of this study was to determine relationships between CMT scores and udder trait and milk yield.

In this study, 54 heads of Brown-Swiss cows aging between 2 and 8 years were used. During the study, the relationships between CMT scores and lactation numbers, lactation milk yield, daly average milk yield, age and lactation period were determined. In this study, udder traits such as front teat length, distance between front teats and the distance between front teat and the ground level were determined.

Our results indicate that in Brown-Swiss cows, as the age of the animal and the number of the lactation increased, there was a corresponding increase in CMT positive percentage. Also in cows with high milk yield and in the animal at the lactation period of 4 and 6<sup>th</sup> month, a hightened CMT score was noticed. Furthermore, CMT positive percentage was higher in cows with short distance between the udder and the ground. In other udder traits, the difference among groups were not statistically significant in relation to CMT positive.

These results might show that during the selection and breeding of the dairy cows, in addition to milk yield and pedigree records, animals should be evaluated with respect to udder traits which are related to CMT score. These evaluations might be important in control and prevention of mastitis.

**Key words:** CMT, Udder Characteristics, Brown Swiss

## GİRİŞ

Memeyi oluşturan tüm dokuların yangısına genel olarak mastitis adı verilmektedir. Mastitis, sığır türü evcilleştirildiğinden bu güne kadar varlığını devam ettiren, süt sığırı yetiştiriciliğinin en masraflı hastalıklarından birisidir. Mastitisten kaynaklanan ekonomik kayıplar genellikle; hayvanın süt verimindeki düşme, ilaç ve Veteriner Hekim masrafları, ayrıca tedavisi ekonomik olmayan mastitisli hayvanların yetiştiricilikten çıkarılması gibi konulardan kaynaklanmaktadır (4, 6).

Mastitisten kaynaklanan ekonomik kayıpların Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık iki milyar dolar (23), İngiltere'de ise 90 milyon sterlin olduğu tahmin edilmektedir (6).

Türkiye'de özellikle son yıllarda, süt verimi yüksek kültür ırkı sığır yetiştiriciliğinin artmasına bağlı olarak mastitis insidensi de artmaktadır. Süt ineği yetiştiriciliği yapılan işletmelerde sürü dışı bırakılan ineklerin ayıklanma nedenlerinin %15'ini mastitisin oluşturduğu ifade edilmektedir (4).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde işletmelerin karlılığını olumsuz yönde etkileyen mastitisin şekillenmesinde birçok hazırlayıcı ve yapıcı faktör vardır. İneklerde mastitisin hazırlayıcı faktörleri arasında yaş, laktasyon sayısı, süt verimi, ırk, memenin anatomik ve morfolojik özellikleri, mevsim, ahır şartları, beslenme ve sağım gibi konular yer almaktadır (12).

İnekler üzerinde yapılan farklı çalışmalarda laktasyon sayısı ilerledikçe mastitis

insidensinin de arttığı bildirilmektedir. Buna göre; 1. laktasyonda mastitis görülme oranı %3.9-11.37, 2. laktasyonda %8.0-30.0, 3. laktasyonda %14.3-42.0 (3, 12, 15, 20, 22), 4. laktasyonda %15.8-44.0 (3, 12, 15, 22), 5. ve daha yukarı laktasyonlarda %22.2-56.0 (3, 12, 22) olarak tespit edilmiştir.

Süt verimi yüksek olan ineklerde, mastitise yakalanma oranının daha fazla olduğu, süt veriminin artışına bağlı olarak mastitisin görülme oranının da arttığı değişik araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (4, 12, 13, 14, 27). Bunun sebebinin ise süt verimi yüksek ineklerde memelerin daha büyük ve geniş olması, bunun sonucunda da memelerin yere yakın ve travmalara karşı daha hassas olmasından kaynaklandığı ileri sürülmüştür (9, 12, 29).

Süt verimi yüksek ineklerde mastitis oranının daha fazla görülmesinin nedeni, fazla çalışan organların dış etkenlere karşı daha duyarlı hale gelmesinin olabileceği ifade edilmiştir (2).

Alaçam ve ark.(2) değişik ırktan inekleri günlük ortalama süt verimlerine göre gruplandırarak subklinik mastitisin görülme oranını tespit etmişler ve en düşük süt verimine sahip grupta % 49.0, en yüksek süt verimine sahip grupta da % 71.0 oranında subklinik mastitis gözlemlenmişlerdir. Ancak gruplar arasındaki farklılıkların istatistikî anlamda önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Bütün bunlarla birlikte süt verimi ile mastitis arasında bir ilişkinin bulunmadığı

veya düşük düzeyde bir ilişkinin bulunduğu da tespit edilmiştir (30, 12).

Yapılan bazı araştırmalarda mastitisin görülme oranının yaşla birlikte arttığı bildirilmiştir (2, 4, 7, 12, 27). Bunun sebebi olarak yaşın ilerlemesine bağlı olarak ineğin lokal ve genel savunma sisteminin zayıflamasından kaynaklandığı ileri sürülmüştür (12).

Mastitisle ilgili faktörler arasında hayvanın içinde bulunduğu laktasyonun dönemi de önemli bir yer tutmaktadır. Bu konuyla ilgili değişik araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak yine de süt ineklerinde laktasyonun erken dönemlerinde, özellikle 1. ve 2. aylarda, laktasyonun ileri dönemlerine nazaran daha fazla mastitise rastlandığı bildirilmiştir (4, 12). Bu durumda özellikle doğum sonrası dönemde hayvanlardaki hormonal değişimlerin çok fazla olmasından ve süt veriminin de bu dönemde artmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir (12).

Mastitis görülme oranının meme loblarına göre dağılımında ise çok az bir farklılık vardır. Ancak arka meme loblarında ön meme loblarına nazaran daha fazla mastitis görüldüğü ve bunun da arka meme loblarının süt veriminin daha fazla olmasından kaynaklandığı bildirilmiştir (1, 4, 8).

İneklerde mastitisin görülme oranının hayvanın bazı meme ölçüleri ile yakından ilişkili olduğu da belirlenmiştir (5, 14, 20, 21, 25, 30). Yapılan araştırmalarda meme başı uzunluğu arttıkça mastitis insidensinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir (2, 5, 14, 20).

İneklerde meme başı uzunluğunun süt sağımının kolaylığı üzerine olumsuz yönde etkili olduğu, çok uzun meme başlarının, meme başlarının yere daha yakın olmasına ve daha kolay yaralanmalarına sebep olduğu bildirilmiştir (11). Yapılan araştırmalar sonucunda mastitise dayanıklı ineklerin seçilmesi sırasında meme başı uzunluğunun 6.5 cm'den daha kısa olması gerektiği de ifade edilmiştir (12).

Alaçam ve ark. (2) çeşitli ırklar üzerinde yaptıkları araştırmada CMT pozitif ineklerde ortalama meme başı uzunluğunu 6.40 cm ve CMT negatif ineklerde 6.23 cm olarak bildirmişlerdir.

Ruban ve ark. (21) Rusya Siyah Alaçamları üzerinde yaptıkları araştırmalarında mastitis insidensinin meme başı uzunluğu ile düşük düzeyde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Meme başı kısa olan ineklerde sağımın daha zor olduğu ve bu nedenle sütün tam olarak memelerden boşaltılmadığı, bu durumun da hayvanlarda mastitis riskini artırdığı ileri sürülmüştür (7). Slettback (25) ise yaptığı araştırmada meme başları küçük olan ineklerde sütteki somatik hücre sayısının (somatic cell count: scc) daha fazla olduğunu tespit etmiştir.

Van Drop ve ark. (30) Holştayn ırkı inekler üzerinde yaptıkları bir çalışmada mastitis ile ön meme başı uzunluğu arasındaki ilişkiyi araştırmışlar, fenotipik bakımdan düşük düzeyde, genetik bakımdan orta düzeyde bir ilişki saptamışlardır.

Meme başları arasındaki mesafenin mastitisle olan ilişkisinin önemli düzeyde

olduğu, meme başları arasındaki mesafe arttıkça mastitisin görülme oranının da yükseldiği tespit edilmiştir (5, 13, 18, 19, 28, 31).

Yapılan araştırmalarda büyük, sarkık, gevşek, sallantılı ve yere yakın meme başlarının mastitise karşı daha duyarlı oldukları bildirilmiştir (7, 14, 16, 19, 24, 26). Meme başının yerden yüksekliğinin 40.0 cm'den fazla olması gerektiği görüşüde ifade edilmiştir (12).

Alaçam ve ark. (2) değişik ırklarda memenin yerden yüksekliğini, genel ortalama olarak, CMT pozitif ineklerde 47.4 cm, CMT negatif ineklerde 49.8 cm olarak bulmuşlar ve bunun sonucunda CMT pozitif ineklerde meme başlarının yere daha yakın olduğunu tespit etmişlerdir.

Türkiye'de günümüze kadar ineklerin meme ve meme başı özellikleri ve süt verimi ile mastitis arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yapılmış çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu araştırmada Malatya'da bulunan bir süt sığırı işletmesindeki İsviçre Esmeri ineklerde bazı meme ve meme başı ve süt verimi özellikleri ile CMT skoru arasındaki ilişkileri tespit etmek amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### Materyal

Araştırmanın hayvan materyalini Malatya'da bulunan bir süt sığırı işletmesindeki toplam 54 baş İsviçre Esmeri inek oluşturmuştur. Hayvanların bakım ve beslenmeleri yarı açık ahır şartlarında işletmenin mevcut imkanları ve ürettiği yem maddeleri ile gerçekleştirilmiştir.

### Metot

Araştırma süresince ineklerin; laktasyon sayısı, laktasyon süt verimi, günlük ortalama süt verimi (17) yaşı ve laktasyon dönemleri belirlenmiştir.

Değişik laktasyon sayısı, laktasyon süt verimi, günlük ortalama süt verimi, yaş ve laktasyon dönemlerine sahip inekler ;

Laktasyon sayısı; 1.(1-2), 2 .(3-4), 3.(5-6), 4.(7-8).

Günlük ortalama süt verimi (kg); 1.(1-15), 2.(16-20), 3.(21 ≤).

Laktasyon süt verimi (kg); 1.(≤ 3500), 2.(3501- 4500), 3.(4501 ≤).

Yaş (yıl); 1. (≤ 3), 2. (4 -5), 3. (6 -7), 4. (8 ≤).

Laktasyon dönemi (ay) ; 1. (1-3), 2. (4-6), 3. (7-9) şeklinde alt gruplara ayrıldıktan sonra gerekli analizlere tabi tutulmuştur.

Araştırmada ineklerin ölçü bastonu ve mezura kullanılarak aşağıdaki özellikleri ;

1 – Ön meme başı uzunluğu: Ön meme başı ucu ile meme başı tabanı arasındaki mesafe,

2 – Ön meme başları arası mesafe: Ön meme başları arasındaki uzaklık,

3 – Ön meme başının yerden yüksekliği: Ön meme başı ucu ile yer arasındaki mesafe olarak tespit edilmiştir.

Bu işlemler tamamlandıktan sonra, her ineğin dört meme lobundan ayrı ayrı alınan süt örneklerine California Mastitis Testi(CMT) (9,22) uygulanarak CMT skoru belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde değişik faktörler ve meme lobları arasındaki farklılıkları ortaya koymak amacıyla (nonparametrik değerler bakımından) Ki Kare ( $X^2$ ) testi, CMT pozitif ve CMT negatif grupları arasındaki farklılıkların tespiti için de (parametrik değerler bakımından) iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (Student – t) kullanılmıştır (10).

### BULGULAR

Araştırmada incelenen özelliklere ait genel ortalamalar tablo 1’de özetlenmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi Esmer ineklerde ön meme başı uzunluğu 9.41 cm, ön meme başları arası mesafe 12.54 cm, ön meme başının yerden yüksekliği 47.26 cm, laktasyon ve günlük ortalama süt verimi ise sırasıyla 4407.30 ve 17.48 kg olarak tespit edilmiştir.

Tablo 1: Esmer Irkı İneklerde Meme Özelliklerine, Laktasyon ve Günlük Süt Verimine Ait Genel Ortalamalar

Özellikler (n=54)	X ± S <sub>x</sub>
Ön Meme Başı Uzunluğu (cm)	9.41 ± 0.21
Ön Meme Başları Arası Mesafe (cm)	12.54 ± 0.48
Ön Meme Başının Yerden Yüksekliği (cm)	47.26 ± 0.62
Günlük Ortalama Süt Verimi (kg)	17.48 ± 0.99
Laktasyon Süt Verimi (kg)	4407.30 ± 150.46

Araştırmada incelenen ineklerin laktasyon süt verimleri açısından da CMT pozitiflik oranları istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli farklılık göstermiştir (P<0.01). CMT pozitif en fazla 1. grupta %88 olarak, en az da 2. grupta %39 olarak saptanmıştır.

Araştırmada çeşitli faktörlere göre CMT sonuçları tablo 2’de verilmiştir. Tablo 2’nin incelenmesinden, laktasyon sayılarına ait alt gruplar arasında CMT pozitiflik oranları bakımından tespit edilen farklılıklar istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli (p<0.01) bulunmuştur (ikinci ile üçüncü grup arasındaki farklılık hariç). CMT pozitiflik bakımından en yüksek değer 2. (3–4. laktasyon) ve 3. grupta (5– 6. laktasyon), en düşük değer ise 1. grupta (1–2. laktasyon) elde edilmiştir.

Günlük ortalama süt verimine göre CMT pozitiflik oranı, sırası ile 3. grupta %88, sonra 2. grupta %71 ve 1. grupta %55 olarak tespit edilmiştir. Günlük ortalama süt verim grupları arasında CMT pozitiflik bakımından istatistiki düzeyde önemli (p<0.01) farklılıklar belirlenmiştir.

Araştırmada yaş grupları bakımından CMT pozitiflik oranı sırası ile 1. grupta % 0, 2. grupta % 52, 3. Grupta % 100, 4. Grupta ise % 77 olarak bulunmuştur. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda elde edilen farkın istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli (p<0.01) olduğu belirlenmiştir.

Laktasyon dönemine göre CMT pozitiflik değerleri sırasıyla, 1. grup için % 58, 2. grup için % 74 ve 3. grup için ise % 50 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak 2. grupta en yüksek CMT pozitiflik oranı belirlenmiştir.

Laktasyon dönemine göre yapılan karşılaştırmalarda 2. grup ile 1. ve 3. gruplar arasında istatistiki olarak çok önemli ( $p < 0.01$ ) farklılıklar bulunmuştur.

Tablo 2: CMT Testi Sonuçlarının Çeşitli Faktörlere Göre Ortalamaları

Faktörlere Ait Alt Gruplar	n	CMT Pozitif		CMT Negatif		X <sup>2</sup>	P
		İnek Sayısı	Ortalama Oran (%)	İnek Sayısı	Ortalama Oran (%)		
<b>Laktasyon Sayısı</b>							
1	15	2	13 <sup>a</sup>	13	87 <sup>a</sup>	109.520	**
2	21	18	86 <sup>b</sup>	3	14 <sup>b</sup>	103.680	**
3	11	10	91 <sup>b</sup>	1	9.0 <sup>b</sup>	134.480	**
4	7	5	71 <sup>c</sup>	2	29 <sup>c</sup>	35.280	**
X <sup>2</sup>	170.093						
P	**						
<b>Günlük Ortalama Süt Verimi</b>							
1	18	10	55 <sup>a</sup>	8	45 <sup>a</sup>	2.000	-
2	28	20	71 <sup>b</sup>	8	29 <sup>b</sup>	35.280	**
3	8	7	88 <sup>c</sup>	1	12 <sup>c</sup>	115.520	**
X <sup>2</sup>	26.636						
P	**						
<b>Laktasyon Süt Verimi</b>							
1	8	7	88 <sup>a</sup>	1	12 <sup>a</sup>	115.520	**
2	18	7	39 <sup>b</sup>	11	61 <sup>b</sup>	9.680	**
3	28	21	75 <sup>c</sup>	7	25 <sup>c</sup>	50.000	**
X <sup>2</sup>	58.588						
P	**						
<b>Yaş</b>							
1	6	0	0.0 <sup>a</sup>	6	100 <sup>a</sup>	200.00	**
2	21	11	52 <sup>b</sup>	10	48 <sup>b</sup>	0.320	-
3	14	14	100 <sup>c</sup>	0	0.0 <sup>c</sup>	200.000	**
4	13	10	77 <sup>d</sup>	3	23 <sup>d</sup>	58.320	**
X <sup>2</sup>	225.654						
P	**						
<b>Laktasyon Dönemi</b>							
1	19	11	58 <sup>a</sup>	8	42 <sup>a</sup>	5.210	*
2	27	20	74 <sup>b</sup>	7	26 <sup>b</sup>	46.080	**
3	8	4	50 <sup>a</sup>	4	50 <sup>a</sup>	0.00	-
X <sup>2</sup>	12.516						
P	**						

\* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ , - : Önemli değil

a, b, c, d : Aynı sütünde farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ( $p < 0.05$ ).

Meme loblarına göre CMT sonuçları tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3’de görüldüğü gibi ineklerdeki CMT pozitiflik oranı sağ meme loblarında %32, sol meme loblarında %39 olarak belirlenirken, sağ ve sol meme lobları arasında CMT pozitif oranı bakımından istatistiki anlamda farklılık tespit edilmemiştir. Ön meme loblarındaki CMT pozitif oranı %34

ve arka meme loblarında ise % 36 olarak bulunmuştur. Ön ve arka meme lobları arasındaki karşılaştırmalarda da CMT pozitif oranı bakımından önemli farklılık belirlenmemiştir.

CMT pozitif ve negatif ineklerde memeye ait bazı özelliklerle ilgili ortalama değerler ile gruplar arasındaki karşılaştırmalar tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3: Esmer Irk İneklerde Meme Loblarına Göre CMT Testi sonuçları

Özellikler	CMT Pozitif		CMT Negatif	
	n	Ortalama Oran (%)	n	Ortalama Oran (%)
Sağ Meme Lobları	35	32	73	68
Sol Meme Lobları	42	39	66	61
X <sup>2</sup>	1.070			
P	-			
Ön Meme Lobları	37	34	71	66
Arka Meme Lobları	39	36	69	64
X <sup>2</sup>	0.088			
P	-			

- : Önemli Değil.

Tablo 4: Esmer Irk İneklerde Memeye Ait Bazı Özellikler ve CMT Testi Sonuçları

Özellikler	CMT Pozitif (n=35) X ± S x	CMT Negatif (n=19) X ± S x	t	P
Ön Meme Baş Uzunluğu (cm)	9.57 ± 0.27	9.11 ± 0.33	1.06	-
Ön Meme Başları Arası Mesafe (cm)	13.03 ± 0.65	11.63 ± 0.64	1.40	-
Ön Meme Başının Yerden Yüksekliği (cm)	46.34 ± 0.71	48.95 ± 1.09	2.08	*

\* : p < 0.05

- : Önemli değil

Ön meme başı uzunluğu CMT pozitif ineklerde 9.57 cm, CMT negatif ineklerde ise 9.11 cm olarak bulunmuş fakat bu farklılık istatistiki olarak önemli olmamıştır.

Ön meme başlarının birbirlerine olan uzaklığına ait ortalama değerler CMT pozitif ineklerde 13.03 cm, CMT negatif ineklerde

11.63 cm olarak tespit edilmiş, ancak bu sonuç istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Ön meme başının yerden yüksekliğine ait ortalama değerler CMT pozitif ineklerde 46.34 cm, negatif ineklerde 48.95 cm olarak bulunmuştur. Ön meme başının yerden yüksekliğine ait grupların karşılaştırılmasından elde

edilen sonuçlar istatistiki önemde ( $p<0.05$ ) tespit edilmiştir.

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada ineklerde laktasyon sayısı arttıkça CMT pozitiflik oranının da arttığı belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç daha önce yapılmış çalışmalarla paralellik göstermiştir (3, 12, 15, 20, 22). Bu durumun laktasyon sayısının artmasıyla ineğin savunma sisteminin zayıflamasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Araştırmada kullanılan ineklerin günlük ortalama süt verimleri itibarıyla gruplar arasında CMT pozitiflik bakımından istatistiki olarak çok önemli farklılıklar belirlenmiştir. Günlük ortalaması yüksek süt verimine sahip ineklerde yüksek oranda CMT pozitif değerler elde edilmiştir. Bu sonuç, bir çok araştırmacının (2, 4, 12) vurguladığı değerler ile uyum içerisinde bulunmuştur. Araştırmada elde edilen bu farklılık, fazla çalışan organların dış etkilere karşı daha hassas olmasından kaynaklanmış olabilir. Ayrıca süt verimi yüksek olan hayvanlarda memeler daha büyük, geniş ve sallantılıdır, bu da memeleri travmalara karşı predispose hale getirmektedir.

Araştırmada incelenen ineklerin laktasyon süt verimleri açısından da CMT pozitiflik oranları istatistiki olarak çok önemli bir farklılık göstermiştir ( $P<0.01$ ). Elde edilen bu sonuçlar daha önceki çalışmaların sonuçları ile çelişkili olmuştur (2, 4, 13, 14, 27). Bunun nedeni 1. gruba düşen inek sayısının çok az olması olabilir. Bunun yanısıra laktasyon süt

verimi ile CMT pozitiflik oranı arasında düşük düzeyde bir ilişki bulunduğunu (30) veya hiç bulunmadığını (12) ifade eden yazarlar da vardır.

İneklerin yaşları arttıkça CMT pozitiflik oranının da arttığı saptanmıştır. Bu durum değişik yayınlarda vurgulanan sonuçlarla benzerdir (4, 7, 12, 27). İneklerde yaşın ilerlemesine bağlı olarak meme dokusunun doğal savunma mekanizmasının zayıflaması ve küçük yaşlarda geçirilen klinik enfeksiyonların subklinik olarak devam etmesi bu duruma neden olabilir.

CMT pozitiflik oranı ile hayvanların laktasyon dönemleri arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmalardan elde edilen sonuçlar çok farklılık göstermiştir (4, 12). Bu çalışmada laktasyon dönemi ilerledikçe CMT pozitiflik oranının arttığı ancak 7-9. aydan sonra düştüğü tespit edilmiştir. Laktasyonun son aylarında süt verimi diğer aylara göre çok düşüş gösterir. Süt veriminin düşmesi mastitise yakalanma riskini azaltmaktadır.

Bu araştırmada, meme lobları bakımından ineklerde CMT pozitiflik oranı sağ (%32) ve sol (%39) meme lobları arasında farklılık tespit edilmemiştir. Ön meme (%34) ve arka meme (%36) lobları arasında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Ancak arka meme loblarında ön meme loblarına nazaran biraz daha fazla CMT pozitif oranına rastlanılmıştır. Bunun sebebinin ise arka meme loblarının süt veriminin daha fazla olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçlar, bazı



araştırmacıların (1, 4, 8) bildirişler ile uyum içerisinde bulunmuştur.

Bu çalışmada ön meme başı uzunluğu açısından CMT pozitif ve negatif inekler arasında önemli bir farkın olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen bu sonuç benzer çalışmalar ile paralellik göstermiştir (2, 5, 14, 20).

Ön meme başlarının birbirlerine olan uzaklığı açısından da CMT pozitif ve negatif inekler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum daha önce yapılmış benzer çalışmalarla paraleldir (13, 18, 19, 28, 31).

Bu araştırmada, ön meme başının yerden yüksekliğine ait ortalama değerler CMT pozitif ineklerde, negatif ineklere nazaran daha kısa bulunmuştur. Çeşitli araştırmalarda da buna benzer sonuçlar bildirilmiştir (2, 14, 16, 19, 24, 26). Ön meme başının yerden yüksekliğinin CMT pozitif ineklerde daha az olması, yere yakın meme başlarına enfeksiyon etken girişinin daha kolay olmasından kaynaklanabilir.

Sonuç olarak; süt sığırları işletmeleri için çok büyük bir problem olan mastitisten korunmada, sütçü ineklerin yetiştirme veya damızlık amaçlı seçimi sırasında verim ve pedigrî kayıtları yanında, mastitisle ilişkili bazı meme özelliklerinin de dikkate alınmasının gerektiği ifade edilebilir.

İneklerin yetiştirme ve damızlık amaçlı seçiminde, meme başı uzunluğu kısa ancak makinelik, sağıma uygun ve birbirine yakın meme başı yerleşimine sahip olanlar tercih edilmelidir. Meme ile yer arasındaki mesafenin

yeterli olmasına ve memelerin tarsal eklem hizasında bulunmasında özen gösterilmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Adkinson RW, Ingawa KH, Blouin DC, Nickerson SC (1993) *Distribution of Clinical Mastitis Among Quarters of Bovine Udder*. Journal of Dairy Science, 11: 3453 – 3459.
2. Alaçam E, Alpan O, Tekeli T (1983) *Süt İneklerinde Bazı Meme Ölçümleri ve Süt Verimi ile Subklinik Mastitis Arasındaki İlişkiler*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Eylül – Aralık, 22: 3 – 4.
3. Allaire FR, Henderson CR (1967) *Selection Practiced Among Dairy Cows. III. Type Appraisal and Lactation Traits*. Journal of Dairy Science, 50 (2) 194 – 200.
4. Alpan O (1992) *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği*. 4. Basım, Şahin Matbaası, Ankara. s. 175-262.
5. Binde M, Bakke H (1984) *Relationships Between Teat Characteristics and Udder Health*. Dairy Sci. Abst., 1984, 046 – 07045.
6. Booth JM (1989) *Lameness and Mastitis Losses*. Veterinary Record, 125: 161.
7. Büyükpamukçu M (1980) *Veteriner Patoloji. III. Cilt, 5. Bölüm : Meme Hastalıkları*, Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Yayınları, No: 359, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. s. 60-69.
8. Coşar S (1982) *Esmer, Holştayn ve jersey İneklerin Meme Loplarına Göre Süt Verim Özellikleri*. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Mart – Aralık, 22: 1 – 4.
9. Deveci H, Apaydın AM, Kalkan C, Öcal H (1994) *Evcil Hayvanlarda Meme Hastalıkları*. Fırat Üniversitesi Yayınları, No : 36. F. Ü. Basımevi, Elazığ. s. 22-58.
10. Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F (1983) *İstatistik Metotları I*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, No : 861, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, s. 93 - 129

11. **Hamoen A** (1995) *Sound Udders ; No High-Yielding Cow Without It*. Vepro Holland, August, 23: 12 – 17.
12. **İzgür H** (1984) *Mastitiste Predispoze Faktörler*. 1.Mastitis Semineri, 15–16 Kasım, Ankara.
13. **Klemetsdal G, Reitan K, Osteras O** (1992) *Relationship Between Udder Exterior and Mastitis*. Dairy Sci. Abst., 1994, 056 – 00548.
14. **Magid SA** (1983) *The Effect of Selection for Milk Yield on Milk Flow and Udder Measurements*. Dairy Sci. Abst., 1984, 046–06405.
15. **Narinder S, Sidhu SS, Bhalaru SS, Gill GS, Singh N** (1985) *Factors Affecting Incidence of Udder Infection in Lactating Crossbred Cows*. Dairy Science Abstracts, 1987, 049 – 05254.
16. **Narinder S, Sidhu SS, Bhalaru SS, Gill GS, Singh N** (1987) *Effect of Udder Morphology on Udder Infection in Crossbred Cows*. Dairy Science Abstracts, 1988, 050 – 03325.
17. **Özcan L** (1990) *Koyunculuk*. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı, Mesleki Yayınlar Serisi, No: 343: 15, Ankara, s. 260-263.
18. **Rogers GW, Hargrove GL, Lawlor JR, Ebersole JL** (1991) *Correlations Among Linear Type Traits and Somatic Cell Counts*. Journal of Dairy Sci., 74 (3) 1087 – 1091.
19. **Rogers GW** (1991) *Better Udder Mean Lower Somatic Cell Counts*. Journal Article, 910449373.
20. **Roy SK, Pyne AK, Maitra DN** (1993) *Studies on Teat Size and Lactation Number in Relation to Incidence of Subclinical Mastitis in Some Herds of Crossbred Cows*. Indian Veterinary Journal. 70, July, 677 – 678.
21. **Ruban Yu D, Vard AM, Popov VV** (1993) *Breeding Cows for Suitability to Machine Milking and for Mastitis*. Animal Breeding Abstracts, 1994, 062 – 01281.
22. **Schalm OW, Carroll EJ, Jain NC** (1971) *Bovine Mastitis*. Lea & Febiger, Philadelphia, U. S. A. s. 142-157.
23. **Seykora AJ, McDaniel BT** (1985) *Udder and Teat Morphology Related to Mastitis Resistance; a review*. Journal. of Dairy Science, 68 (8) 2087 – 2093.
24. **Slettbakk T, Jorstad A, Farver TB, Hird DW** (1990) *Impact of Milking Characteristics and Teat Morphology on Somatic Cell Counts in First Lactation Norwegian Cattle*. Dairy Science Abstracts, 052 – 08025.
25. **Slettbakk T** (1992) *Relationship Between Udder/ Teat Morphology, Milking Characteristics and Cell Count in Cows in First Lactation*. Dairy Sci. Abst., 1994, 056 – 00010.
26. **Slettbakk T, Jorstad A, Farver TB, Holmes JC** (1995) *Impact of Milking Characteristics and Morphology of Udder and Teats on Clinical Mastitis in First and Second Lactation Norwegian Cattle*. Journal Article, 0167 – 5877.
27. **Soldatov AP, Kholodkov SA, Kholodkov AT** (1989) *The Suitability of Ab – Tau Cows for Intensive Milk Production*. Animal Breeding Abstracts, 1990, 058 – 01943.
28. **Thomas CL, Vinson WE, Pearson RE, Dickinson FN, Johnson LP** (1984) *Relationships Between Linear Type Scores, Objective Type Measures and Indicators of Mastitis*. Journal of Dairy Science, 67 (6) 1281 – 1292
29. **Trimberger GW, Etgen M, Galton DM** (1992) *Dairy Cattle Judging Techniques*. Fourth Edition, Waveland Press, Inc. Prospect Heights, Illinois, U. S. A. s. 182-350.
30. **Van Drop TE, Dekkers JCM, Martin SW, Noordhuizen JPTM** (1998) *Genetic Parameters of Health Disorders, and Relationships with 305-Day Milk Yield and Conformation Traits of Registered Holstein Cows*. Journal of Dairy Science, 81: 226–227.
31. **White JM, Vinson WE** (1975) *Relationships Among Udder Characteristics, Milk Yield, and Nonyield Traits*. Journal of Dairy Science, 58 (5) 729 – 738.