

# İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİRLİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ\*

## I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

(Effects of Udder and Teat Measurements and teat shape on milk production and milkability in Brown Swiss cows)

### I. Udder and Teat Measurements.

Ceyhan ÖZBEYAZ\*\*

Necmettin ÜNAL\*\*

Nadi ÇOLAKOĐLU\*\*\*

#### SUMMARY

The study was carried out to determine udder and teat measurements and to calculate correlation coefficients between these measurements and milk yield in Brown Swiss Cows at Malya State Farm. Data were recorded from 144 cows aged 3 to 9 years old in two years period.

Udder and teat measurements were analysed in according to lactation numbers and milk production groups in there lactation stages (60 th, 150 th and 240th days of lactation). Udder height tend to be decreased with advancing lactation numbers. The differences among means for rear teat length, rear teat diameter, fore teat diameter, distance of fore-rear teats, distance of rear teats and mammary type scores in different lactation numbers were statistically significant.

305 days milk yield was negatively correlated with udder height, but positively correlated with distance of fore-rear teats and mammary type score in each lactation stages.

The average values for fore and rear teat lengths, fore and rear teat daimeters at 150 th days of lactation were 6.65, 5.40, 2.67 and 2.51 cm, respectively.

It was concluded that effects of teat measurements on milk production were not important, but udder height and mammary type scores significantly affected milk production.

---

\* : Ank Ün. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje No. 94.10.00.02)

\*\* : Ank. Ün. Veteriner Fak. Zootečni Anabilim Dalı, Ankara.

\*\*\* : Malya Tanım İşletmesi, Kırşehir.

## ÖZET

Bu araştırma, Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri inek sürüsünde meme ve memebaşı ölçülerini belirlemek, bu ölçülerin laktasyon sayısına ve laktasyon dönemlerine göre değişimlerini izlemek ve süt verimiyle olan ilişki düzeyini saptamak üzere gerçekleştirilmiştir. Bunun için 144 baş Esmer ırk inek kullanılmıştır.

Meme yüksekliği, laktasyon sayısının artmasıyla düşme eğiliminde olmuştur. Laktasyon sayılarına göre, arka memebaşı uzunluğu, arka memebaşı çapı, ön memebaşı çapı, ön-arka memebaşları arası ve arka memebaşları arası mesafeler ile meme puvantajına ait ortalamalar arasında istatistiki düzeyde önemli farklar bulunmuştur.

Süt verim gruplarına göre, sadece ön-arka memebaşları arası mesafe ve meme puvantajlarına ait ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmuştur.

Meme yüksekliği ile 305 günlük süt verimi arasında negatif, ön-arka memebaşları arası mesafe ve meme puvantajı ile 305 günlük süt verimi arasında pozitif olmak üzere laktasyonun üç döneminde de istatistiki düzeyde önemli fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Çalışılan İsviçre Esmeri inek sürüsünde laktasyonun 5. ayında genel olarak ön memebaşı uzunluğu 6.65, arka memebaşı uzunluğu 5.40 cm, ön memebaşı çapı 2.67 cm ve arka memebaşı çapı 2.51 cm olmuştur. Sonuç olarak memebaşı ölçülerinin süt verimi üzerine etkisinin zayıf olduğu meme yüksekliği ve meme puvantajının etkisinin ise önemli olduğu tespit edilmiştir.

## GİRİŞ

Son on senede Türkiye' de süt sığırı yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler olmuştur. Süt sığırcılığındaki bu gelişmede kültür ırkı hayvanların rolü küçümsenemez. Süt sığırcılığında yapılan seleksiyon çalışmalarının çoğu süt verimini artırmaya yöneliktir. Bu yüzden süt ineklerinde meme, hayati öneme sahip bir organ olarak değerlendirilir. Memenin; vücuda sağlam olarak bağlanması, geniş ve derin olması, loplarının dengeli şekilde yerleşmiş, geniş, derin ve derisinin ince ve yumuşak olması sütçülük karakteri için aranan özelliklerdir.

Suni tohumlamanın yaygın olarak kullanılması ve damızlık değerlendirme metodlarının gelişmesiyle çeşitli verimlere yönelik karakterlerde seleksiyonla oldukça yüksek ilerleme sağlanmıştır. Süt sığırı yetiştiriciliğinde bir yandan süt verimi artırılırken, öte yandan mastitis, meme başı yaralanmaları gibi istenmeyen durumlar elimine edilmeye

çalışılır. Ancak, gelişen sağım tekniklerine, antibiyotik uygulamalarına ve çeşitli koruyucu önlemlere rağmen mastitis hala önemli ekonomik kayıplardan biri olmaya devam etmektedir. Bu yüzden yetiştiriciler ve zooteknistler süt verimi artışına ve hastalıkları önleyici kriterlere yönelik her türlü çalışmayı ilgiyle takip etmektedirler.

Memenin ölçülebilir özellikleri, aynı laktasyonda ve laktasyonlar arasında yüksek oranda tekrarlanan bir özelliktir. Meme ölçülerinin orta ve düşük düzeyde kalıtsal olduğu, yüksek süt verimiyle birlikte memebaşları arası mesafe artarken meme yüksekliğinin azaldığı bildirilmektedir (10, 21, 23).

Gerek meme, gerekse memebaşı ölçüleri ırklar arasında ve aynı ırkın farklı sürülerinde, yaş ve laktasyon dönemlerine göre değişiklik göstermektedir. Ancak sağımın sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için ideal memebaşı ölçüleri tespit edilmiştir. Nitekim Holştaynlar için ideal memebaşı uzunluğu 6-7 cm; memebaşı çapı 3-3.5 cm; meme başları arası mesafe 12-20 cm; meme yüksekliği 50-60 cm olarak bildirilmektedir. Ön meme başlarının birbirinden uzakta, arka meme başlarının ise fazla geride bulunması sağımda güçlük çıkardığı için ve bu özellikler kalıtsal olduğundan bu şekil memeye sahip hayvanlar kusurlu kabul edilmektedir (5, 8).

İlk buzağısını veren Esmer ırkı ineklerde laktasyonun 6. ayında ön ve arka memebaşı uzunlukları 5.1 ve 4.4 cm olurken, ön ve arka memebaşı çapı 1.6 ve 1.5 cm olarak bulunmuştur (15). Başka bir çalışmada (1) kliniğe tedavi amacıyla getirilen 62 baş Esmer inekte ön ve arka memebaşı uzunluğu, ön ve arka memebaşı çapı, ön memebaşları arası mesafe, arka memebaşları arası mesafe ile ön-arka memebaşları arası mesafe sırasıyla; 7.3, 6.1, 2.2, 2.2, 13.2, 7.7 ve 8.3 cm olarak bildirilmiştir.

Tolpygo (25), 1. laktasyondaki Red Steppe (RS), Ayrshire x RS, Siyah Alaca x RS genotiplerine ait ineklerin meme yüksekliğini, sırasıyla; 53, 55 ve 54 cm; ön meme başı uzunluklarını 6.2, 5.8 ve 6.6 cm; arka meme başı uzunluklarını 5.8, 5.7 ve 5.8 cm; ön meme başı çaplarını 2.5, 2.2 ve 2.2 cm; arka meme başı çaplarını 2.4, 2.2 ve 2.2 cm olarak bildirmektedir.

Beckert ve Ahrendt (8), 1. laktasyondaki Holştaynlarda ön meme başı uzunluğunu 5.93 cm, meme başları arası mesafeyi 16.97 cm, ön meme başı çapını 24.87 mm ve meme yüksekliğini 52.80 cm olarak bildirmektedirler.

Memebaşı uzunluğunun kalıtım derecesi Holştaynlarda ön memebaşı için 0.41, arka memebaşı için 0.37 olarak hesaplanırken, memebaşı çapının kalıtım derecesi 0.08-0.12 arasında bulunmuştur. Memebaşları arası mesafe ile ilgili olarak hesaplanan kalıtım dereceleri orta düzeyde ve 0.21-0.26 arasında saptanmıştır. Meme yüksekliğinin kalıtım derecesi ise 0.24-0.26 olarak tahmin edilmiştir (12, 19). Alman Siyah-Alacalarında meme başı uzunluğu ve meme yüksekliğinin kalıtım dereceleri 0.21 ve 0.42 olarak hesaplanmıştır (9).

Süt verimi ile meme ve memebaşı ölçüleri arasında değişen düzeylerde korelasyon katsayıları bildirilmektedir. Qureshi ve ark. (19) Hindistan Gir ineklerinde memebaşı uzunluğu ve memebaşı çapı ile süt verimi arasındaki korelasyon katsayılarını 0.32 ve 0.29 olarak bildirmişler ve bu korelasyon katsayılarının istatistiki düzeyde önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Burnside ve ark. (10) meme yüksekliği ile yaş arasında -0.44, 305 günlük süt verimi arasında -0.29 düzeyinde ve istatistiki yönde önemli korelasyon katsayıları bildirmektedir.

Lin ve ark. (12) bazı memebaşı ölçüleri ile 308 günlük süt verimi arasında 0.01-0.22 arasında değişen fenotipik, 0.06-0.26 arasında değişen genetik korelasyon katsayıları bildirmektedirler. Aynı araştırmacılar meme yüksekliği ile süt verimi arasında negatif fenotipik (-0.26) ve genetik (-0.55) korelasyon katsayıları tespit etmişlerdir. Seykora ve Mc. Daniel (21) memebaşı uzunluğu ve çapı ile ergin çağ süt verimi arasında 0.05 ve 0.10 düzeyinde fenotipik, -0.08 ve 0.15 düzeyinde genetik korelasyon katsayıları hesaplamışlardır. Başka bir çalışmada (17) meme yüksekliği ile süt verimi arasında -0.23 ve memebaşları arası mesafeler ile süt verimi arasında 0.17-0.28 düzeyinde fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanırken, aynı özellikler arasında genetik korelasyon katsayıları -0.54 ve 0.24-0.58 düzeyinde olmuştur.

Moore ve ark. (14) memebaşı uzunluğu ve çapı ile 305 günlük süt verimi arasında 0.11-0.30 düzeyinde istatistiki önemde fenotipik korelasyon katsayıları bildirmektedirler. Söz konusu araştırmada meme yüksekliği ile süt verimi arasında ise -0.34 lük önemli bir korelasyon katsayısı saptanmıştır.

Meme puvantajı ile süt verimi arasında bulunan fenotipik korelasyonlar oldukça düşüktür. Değişik ırklarda 0.01-0.22 arasında değişen korelasyon katsayıları bildirilmektedir (13, 26).

Holştayn sürüsünde tip puvantajlarının kalıtım ve tekrarlama derecelerini hesaplayan Alpan ve Plum (3), memenin ön yarımı ve arka yarımı için kalıtım derecelerini sırasıyla 0.59 ve 0.26 olarak bulmuşlardır. Aynı özelliklerin tekrarlama dereceleri ise 0.48 ve 0.52 olarak bildirilirken, meme puvantajlarında ön meme 10 üzerinden 5.09, arka meme 4.93 puan almıştır.

Karacabey harasında yetiştirilen Holştaynlar üzerinde yapılan bir araştırmada boğa kız gruplarında meme puvantajları 30 puan üzerinden 17.2 ile 20.5 arasında tespit edilmiştir. Varyans analizinde boğa grupları arasındaki farklılıklar önemli bulunmamıştır (4).

Bu araştırma İsviçre Esmer ırkı ineklerde meme, memebaşı ölçüleri ve meme puvantajını tespit etmek ve bu özellikler ile süt verimi arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

### **Materyal**

Araştırmanın hayvan materyalini Kırşehir Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmer ırkı inekler oluşturmuştur. Bu amaçla toplam 144 baş inek kullanılmıştır.

### **Metot**

Araştırma materyalini oluşturan hayvanlar işletme şartlarında barındırılıp beslenmiştir. Araştırmanın başlamasıyla birlikte doğum yapan ineklerin süt verim kontrolleri aylık periyotlarda yapılmıştır. Meme puvantajları ile meme ve memebaşı ölçülerine ait veriler laktasyonun 2, 5 ve 8. aylarında olmak üzere her inekten 3 kez alınmıştır. Laktasyonun 2, 5 ve 8. ayları sırasıyla; I, II ve III. dönem olarak isimlendirilmiştir.

Meme puvantajı her seferinde aynı kişi tarafından yapılmıştır. Meme sistemi; genel meme yapısı (10 puan), ön yarı (6 puan), ard yarı (7 puan), meme başları {5 puan) ve meme damarı (2 puan) olmak üzere toplam 30 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Meme yüksekliği; ölçü bastonu ile ard meme başı ucu ile yer arasındaki mesafe olarak ölçülmüştür. Memebaşlarının birbirleri arasındaki mesafeleri ve memebaşları uzunluğu cetvel yardımıyla belirlenmiştir. Memebaşları çapı; memebaşının orta yerinden kompas yardımıyla ölçülmüştür. Meme ve memebaşı ile ilgili ölçüler her ineğin sağ tarafından ve akşam sağımından önce alınmıştır.

Süt kontrolleri işletmenin rutin kontrol günlerinde yapılmış ve doğumdan sonraki ilk kontrol zamanı ile doğum arasındaki geçen süre ve kontrolden 15 gün sonrası ile ilk kontrol süt verimi çarpılarak ve diğer kontroller 30 günlük süreleri kapsayacak şekilde hesaplanarak laktasyon süt verimleri bulunmuştur. Laktasyon süt verimleri 305 gün ve Ergin çağı esasına göre düzeltilmiştir (2).

Süt verimi grupları olarak, 305 günlük süt verimlerine göre; süt verimi < 3000 kg olanlar 1, 3001 -4000 kg arası 2, 4001 -5000 kg arası 3, 5001 -6000 kg arası 4 ve > 6001 kg olanlar 5 olmak üzere 5 gruba ayrılarak incelenmiştir.

Meme, memebaşı ölçüleri ve meme puvantajına ait veriler, laktasyon sayısına ve süt verim gruplarına ayrılarak varyans analizine tabi tutulmuş, aralarındaki farklılık önemli bulunan ikiden fazla grubu karşılaştırmada Duncan testi kullanılmıştır (11). Sağım süt verimi ve 305 günlük süt verimiyle çeşitli özellikler arasında fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. İstatistik analizlerde bilgisayar SPSS programından faydalanmıştır.

## **BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **1. Meme ve memebaşı ölçüleri**

Meme ve memebaşı ölçüleri ile meme puvantajı ortalamaları ve standart hataları laktasyon sayısına göre Tablo1-a ve 1-b' de, süt verimi gruplarına göre ise Tablo 2-a ve 2-b' de verilmiştir.

Tablo 1-a ve 1-b' nin incelenmesiyle, her bir laktasyon sayısı kendi içinde değerlendirildiğinde, 6 + laktasyon sayısında arka memebaşı çapı, 4. laktasyon sayısında ise ön memebaşı çapı bakımından dönemler arasındaki farklılıklar istatistiki düzeyde önemli olurken ( $P < 0.01$ ), diğer tüm özelliklerde laktasyon dönemleri arasında farklar önemsizdir. Pawlina ve ark. (16) da, 1. laktasyondaki Polonya kırmızı-beyaz alacalarında laktasyonun 10, 100, 200 ve 240. günlerindeki meme uzunlukları arasındaki farklılıkların önemli olmadığını belirtmektedirler.

Arka memebaşı ucu ile yer arası mesafe olarak ölçülen meme yüksekliği, Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmer ırkı ineklerde genel olarak en yüksek 1. laktasyondaki ineklere (46.19 cm) ait olurken en düşük 6 + laktasyondaki ineklere (35.38 cm) ait olmuştur. Laktasyonun tüm dönemlerinde laktasyon sayısı arttıkça meme yüksekliğinin tedricen azaldığı görülmektedir. Laktasyonun üç döneminde de laktasyon

İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİR-LİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

Tablo 1-a. Laktasyon sayısına göre meme ve memebaşına ait ölçüler.

Laktasyon sayısı Özellikler	n	I. Dönem		II. Dönem		III. Dönem		Genel		F
		$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Meme Yüksekliği (cm)										
1	37	47.57	0.88 <sup>a</sup>	45.47	0.83 <sup>a</sup>	45.08	0.81 <sup>a</sup>	46.19	0.50 <sup>a</sup>	-
2	26	45.85	1.10 <sup>a</sup>	44.86	0.86 <sup>a</sup>	43.68	0.73 <sup>a</sup>	44.81	0.54 <sup>b</sup>	-
3	34	41.59	0.61 <sup>b</sup>	41.30	0.88 <sup>b</sup>	40.67	0.78 <sup>b</sup>	41.20	0.43 <sup>c</sup>	-
4	19	39.53	0.90 <sup>bc</sup>	38.72	1.01 <sup>bc</sup>	39.00	0.59 <sup>bc</sup>	39.09	0.48 <sup>d</sup>	-
5	15	37.00	1.43 <sup>cd</sup>	36.10	1.64 <sup>cd</sup>	37.14	0.89 <sup>c</sup>	36.82	0.75 <sup>e</sup>	-
6 +	13	35.15	1.44 <sup>d</sup>	34.45	1.81 <sup>d</sup>	36.70	1.77 <sup>c</sup>	35.38	0.94 <sup>e</sup>	-
Genel	144	42.56	0.53	41.69	0.55	41.62	0.44	41.98	0.30	-
F			***		***		***		***	
Ön Meme Başı Uz. (cm)										
1	37	6.10	0.19	6.48	0.20	6.25	0.17	6.26	0.11 <sup>a</sup>	-
2	26	6.35	0.23	6.33	0.28	6.12	0.28	6.26	0.15 <sup>a</sup>	-
3	34	6.74	0.24	6.76	0.29	6.77	0.26	6.75	0.15 <sup>bc</sup>	-
4	19	6.97	0.37	7.03	0.37	6.89	0.20	6.96	0.18 <sup>c</sup>	-
5	15	6.97	0.40	6.75	0.49	6.93	0.40	6.90	0.24 <sup>c</sup>	-
6 +	13	6.89	0.28	6.77	0.30	6.60	0.39	6.77	0.18 <sup>abc</sup>	-
Genel	144	6.57	0.11	6.65	0.12	6.52	0.11	6.58	0.07	-
F			-		-		-		***	
Arka Meme Başı Uz. (cm)										
1	37	4.91	0.16 <sup>a</sup>	5.44	0.22	5.08	0.17	5.12	0.10 <sup>a</sup>	-
2	26	5.25	0.15 <sup>ab</sup>	5.41	0.20	5.22	0.19	5.29	0.10 <sup>ac</sup>	-
3	34	5.41	0.18 <sup>bc</sup>	5.22	0.20	5.30	0.25	5.32	0.12 <sup>ac</sup>	-
4	19	5.58	0.26 <sup>bc</sup>	5.94	0.38	5.50	0.25	5.56	0.17 <sup>bc</sup>	-
5	15	5.57	0.30 <sup>abc</sup>	5.05	0.30	5.11	0.22	5.27	0.16 <sup>ab</sup>	-
6 +	13	6.12	0.31 <sup>c</sup>	5.73	1.19	5.55	0.34	5.82	0.19 <sup>b</sup>	-
Genel	144	5.35	0.09	5.40	0.11	5.25	0.09	5.33	0.06	-
F			***		-		-		*	

Tablo 1-a'nın devamı

Arka Meme Başı Çapı (mm)										
1	37	23.11	0.84 <sup>a</sup>	24.23	0.91	23.45	0.68	23.56	0.46 <sup>a</sup>	-
2	26	23.15	0.81 <sup>ab</sup>	25.29	0.82	25.08	0.81	24.44	0.48 <sup>ab</sup>	-
3	34	24.41	0.89 <sup>abc</sup>	24.33	0.56	24.50	0.68	24.42	0.43 <sup>ab</sup>	-
4	19	26.42	1.06 <sup>bc</sup>	26.83	0.94	24.37	0.89	25.86	0.57 <sup>b</sup>	-
5	15	26.80	2.10 <sup>c</sup>	24.90	1.00	23.79	0.99	25.23	0.92 <sup>ab</sup>	-
6 +	13	27.31	1.03 <sup>cA</sup>	25.91	0.79A	22.70	0.76B	25.50	0.60 <sup>b</sup>	**
Genel	144	24.63	0.45	25.05	0.36	24.08	0.33	24.56	0.22	-
			*		-		-		*	
Ön Meme Başı Çapı (mm)										
1	37	24.44	0.85 <sup>a</sup>	24.90	0.83 <sup>a</sup>	24.98	0.68	24.77	0.45 <sup>a</sup>	-
2	26	24.35	1.22 <sup>a</sup>	26.67	1.19 <sup>a</sup>	26.12	0.86	25.64	0.64 <sup>ac</sup>	-
3	34	25.82	0.74 <sup>ab</sup>	26.33	0.79 <sup>a</sup>	25.92	0.72	26.01	0.43 <sup>ac</sup>	-
4	19	27.47	1.37 <sup>abAB</sup>	30.05	1.15 <sup>bA</sup>	25.05	0.49B	27.48	0.66 <sup>bc</sup>	**
5	15	29.60	2.27 <sup>b</sup>	26.70	1.93 <sup>ab</sup>	29.71	3.65	28.90	1.62 <sup>b</sup>	-
6 +	13	27.15	1.42 <sup>ab</sup>	27.91	1.28 <sup>ab</sup>	25.20	1.42	26.82	0.80 <sup>ab</sup>	-
Genel	144	25.93	0.49	26.76	0.46	25.90	0.49	26.17	0.28	-
			*		*		-		***	

- : Önemli değil, \* : P<0.05 \*\* : P<0.01, \*\*\* : P<0.001

abcde : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)

AB : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)



İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİR-LİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

Tablo 1-b. Laktasyon sayısına göre meme ve memebaşına ait ölçüler ile meme puvantajları.

Laktasyon sayısı Özellikler	n	I. Dönem		II. Dönem		III. Dönem		Genel		F
		$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Ön-Arka Meme Başları Arası Mesafe (cm)										
1	37	9.20	0.37 <sup>a</sup>	10.39	0.46 <sup>a</sup>	10.35	0.42 <sup>a</sup>	9.97	0.24 <sup>a</sup>	-
2	26	10.87	0.57 <sup>b</sup>	11.68	0.71 <sup>ab</sup>	10.86	0.55 <sup>a</sup>	11.11	0.33 <sup>b</sup>	-
3	34	10.69	0.36 <sup>b</sup>	11.46	0.42 <sup>ab</sup>	11.53	0.44 <sup>ab</sup>	11.19	0.24 <sup>b</sup>	-
4	19	11.58	0.67 <sup>bc</sup>	11.92	0.67 <sup>ab</sup>	11.26	0.57 <sup>a</sup>	11.58	0.36 <sup>b</sup>	-
5	15	12.53	0.57 <sup>c</sup>	13.40	0.48 <sup>b</sup>	13.18	0.74 <sup>b</sup>	12.99	0.36 <sup>c</sup>	-
6 +	13	12.31	0.72 <sup>bc</sup>	11.27	0.69 <sup>ab</sup>	10.45	0.71 <sup>a</sup>	11.43	0.42 <sup>b</sup>	-
Genel	144	10.80	0.22	11.44	0.25	11.12	0.23	11.10	0.13	-
F			***		*		*		***	
Arka Meme Başları Arası Mesafe (cm)										
1	37	10.32	0.49 <sup>a</sup>	10.94	0.59 <sup>a</sup>	10.53	0.43	10.57	0.29 <sup>a</sup>	-
2	26	8.77	0.57 <sup>b</sup>	8.33	0.64 <sup>b</sup>	8.72	0.54	8.63	0.33 <sup>b</sup>	-
3	34	10.59	0.56 <sup>a</sup>	11.50	0.97 <sup>a</sup>	9.87	0.60	10.62	0.41 <sup>a</sup>	-
4	19	11.97	0.65 <sup>ac</sup>	11.33	0.97 <sup>a</sup>	10.87	0.66	11.39	0.44 <sup>a</sup>	-
5	15	10.57	0.67 <sup>ab</sup>	11.50	1.30 <sup>ab</sup>	11.36	1.07	11.09	0.56 <sup>a</sup>	-
6 +	13	13.15	0.88 <sup>c</sup>	11.91	1.26 <sup>a</sup>	10.30	0.83	11.91	0.60 <sup>a</sup>	-
Genel	144	10.60	0.27	10.80	0.37	10.17	0.26	10.51	0.17	-
F			***		*		-		***	

Tablo 1-b'nin devamı

Ön Meme Başları Arası Mesafe (cm)										
1	37	17.57	0.72	17.77	0.76	17.80	0.63	17.71	0.40 <sup>a</sup>	-
2	26	16.85	0.73	15.33	0.94	15.48	0.90	15.93	0.49 <sup>b</sup>	-
3	34	18.54	0.84	18.52	0.79	18.07	0.84	18.38	0.47 <sup>a</sup>	-
4	19	18.74	1.19	17.78	1.08	17.32	1.03	17.95	0.63 <sup>a</sup>	-
5	15	17.90	1.11	18.20	1.33	17.75	1.04	17.92	0.65 <sup>a</sup>	-
6 +	13	20.54	1.19	19.00	1.24	16.40	1.15	18.82	0.73 <sup>a</sup>	-
Genel	144	18.13	0.38	17.66	0.40	17.27	0.36	17.69	0.22	-
F		-		-		-		**		-
Meme Puvanı										
1	37	21.22	0.50	21.42	0.50 <sup>a</sup>	21.84	0.36	21.50	0.26 <sup>a</sup>	-
2	26	23.44	0.53	22.62	0.53 <sup>ab</sup>	22.71	0.38	22.94	0.28 <sup>b</sup>	-
3	34	22.88	0.59	22.15	0.59 <sup>ab</sup>	22.54	0.44	22.55	0.32 <sup>b</sup>	-
4	19	22.11	0.89	22.44	0.67 <sup>ab</sup>	23.12	0.65	22.54	0.43 <sup>b</sup>	-
5	15	22.33	0.75	23.80	0.61 <sup>b</sup>	22.70	0.94	22.86	0.46 <sup>b</sup>	-
6 +	13	23.00	0.71	24.18	0.86 <sup>b</sup>	22.00	1.86	23.23	0.57 <sup>b</sup>	-
Genel	144	22.40	0.27	22.42	0.26	22.43	0.22	22.41	0.15	-
F		-		*		-		***		-

- : Önemli değil, \*: P<0.05      \*\*: P<0.01,      \*\*\*: P<0.001

abc : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)

İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİR-LİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

Tablo 2-a. Süt verimlerine göre meme ve memebaşı ölçüleri.

Süt Verimi Grupları Özellikler	n	I. Dönem		II. Dönem		III. Dönem		Genel		F
		$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Meme Yüksekliği (cm)										
1	18	44.06	1.90	41.47	1.99	43.37	1.49	43.06	1.02 <sup>a</sup>	-
2	33	42.12	1.32	40.93	1.09	41.16	0.82	41.44	0.64 <sup>ab</sup>	-
3	48	43.23	0.77	43.06	0.93	42.09	0.75	42.79	0.47 <sup>a</sup>	-
4	28	42.25	1.06	41.88	1.18	41.38	0.91	41.83	0.60 <sup>ab</sup>	-
5	17	40.44	1.57	40.06	1.52	39.40	1.40	39.98	0.85 <sup>a</sup>	-
Genel	144	42.56	0.53	41.69	0.55	41.62	0.44	41.98	0.30	-
F			-		-		-		*	
Ön Meme Başı Uz. (cm)										
1	18	7.17	0.36	6.93	0.37	6.21	0.26	6.75	0.20	-
2	33	6.42	0.20	6.85	0.25	6.53	0.25	6.59	0.13	-
3	48	6.49	0.17	6.66	0.22	6.61	0.22	6.58	0.12	-
4	28	6.45	0.33	6.18	0.27	6.48	0.22	6.38	0.16	-
5	17	6.53	0.25	6.76	0.33	6.70	0.24	6.67	0.16	-
Genel	144	6.57	0.11	6.65	0.12	6.52	0.11	6.58	0.07	-
F			-		-		-		-	
Arka Meme Başı Uz. (cm)										
1	18	5.58	0.27	5.23	0.33	5.34	0.24	5.39	0.16	-
2	33	5.39	0.19	5.38	0.24	5.13	0.17	5.30	0.11	-
3	48	5.30	0.15	5.68	0.22	5.46	0.19	5.46	0.11	-
4	28	5.18	0.22	5.14	0.19	5.04	0.20	5.12	0.12	-
5	17	5.47	0.18	5.38	0.22	5.17	0.23	5.34	0.12	-
Genel	144	5.35	0.09	5.40	0.11	5.25	0.09	5.33	0.06	-
F			-		-		-		-	

Tablo 2-a'nın devamı

Arka Meme Başı Çapı (mm)										
1	18	25.72	2.22	25.07	1.17	23.47	0.78	24.71	0.88	-
2	33	25.42	0.88	24.44	0.70	24.45	0.66	24.80	0.44	-
3	48	23.83	0.60	25.41	0.76	24.11	0.65	24.36	0.38	-
4	28	23.70	0.82	24.20	0.65	24.40	0.75	25.09	0.43	-
5	17	25.88	1.17	26.53	0.88	23.40	0.95	25.33	0.60	-
Genel	144	24.63	0.45	25.05	0.36	24.08	0.33	24.56	0.22	-
F		-		-		-		-		-
Ön Meme Başı Çapı (mm)										
1	18	25.56	2.11	27.53	1.70	24.60	0.94	25.77	0.94	-
2	33	27.15	0.95	26.11	0.95	26.45	0.81	26.60	0.52	-
3	48	24.56	0.84	26.85	0.68	25.92	1.26	25.65	0.57	-
4	28	25.40	0.75	25.64	0.93	25.90	0.72	25.65	0.45	-
5	17	28.50	1.27	28.58	1.40	26.35	0.96	27.86	0.72	-
Genel	144	25.93	0.49	26.76	0.46	25.90	0.49	26.16	0.28	-
F		-		-		-		-		-

- : Önemli değil, \*: P<0.05

ab : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)

İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİR-LİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

Tablo 2-b. Süt verimlerine göre meme ve memebaşı ölçüleri ile meme puvantajları.

Süt Verimi Grupları Özellikler	n	I. Dönem		II. Dönem		III. Dönem		Genel		F
		$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	
Ön-Arka Meme Başları Arası Mesafe (cm)										
1	18	9.81	0.59 <sup>a</sup>	10.87	0.68 <sup>ab</sup>	10.42	0.58 <sup>a</sup>	10.34	0.35 <sup>a</sup>	-
2	33	10.05	0.43 <sup>a</sup>	11.06	0.54 <sup>ab</sup>	10.26	0.45 <sup>a</sup>	10.42	0.27 <sup>a</sup>	-
3	48	10.41	0.33 <sup>a</sup>	10.30	0.36 <sup>b</sup>	10.53	0.35 <sup>a</sup>	10.42	0.20 <sup>a</sup>	-
4	28	11.55	0.45 <sup>b</sup>	12.27	0.48 <sup>ac</sup>	12.76	0.45 <sup>b</sup>	12.20	0.27 <sup>b</sup>	-
5	17	13.09	0.64 <sup>c</sup>	13.29	0.65 <sup>c</sup>	12.33	0.80 <sup>b</sup>	12.93	0.40 <sup>b</sup>	-
Genel	144	10.80	0.22	11.44	0.25	11.12	0.23	11.10	0.13	-
F			***		***		***		***	
Arka Meme Başları Arası Mesafe (cm)										
1	18	8.89	0.58	9.87	0.92	9.74	0.64	9.48	0.40	-
2	33	11.00	0.53	11.74	0.90	9.85	0.54	10.83	0.38	-
3	48	10.72	0.47	10.65	0.68	10.50	0.45	10.62	0.30	-
4	28	10.52	0.70	10.34	0.86	9.98	0.62	10.27	0.41	-
5	17	11.44	0.70	11.12	0.81	10.77	0.83	11.12	0.44	-
Genel	144	10.60	0.27	10.80	0.37	10.17	0.26	10.51	0.17	-
F			-		-		-		-	

Tablo 2-b'nin devamı

Ön Meme Başları Arası (cm)										
1	18	16.28	0.80	16.80	0.87	15.63	0.78	16.19	0.47 <sup>a</sup>	-
2	33	18.49	0.79	17.81	0.84	17.61	0.75	17.99	0.45 <sup>bc</sup>	-
3	48	18.29	0.69	18.15	0.80	17.82	0.70	18.09	0.42 <sup>bc</sup>	-
4	28	17.39	0.93	16.72	0.95	16.98	0.76	17.04	0.50 <sup>ac</sup>	-
5	17	20.06	0.94	18.59	0.93	17.53	1.22	18.75	0.60 <sup>b</sup>	-
Genel	144	18.13	0.38	17.66	0.40	17.27	0.36	17.69	0.22	-
F			-		-		-		**	
Meme Puvanı										
1	18	19.67	0.68 <sup>a</sup>	20.67	0.72 <sup>a</sup>	21.16	0.59 <sup>a</sup>	20.50	0.38 <sup>a</sup>	-
2	33	21.58	0.52 <sup>b</sup>	21.37	0.40 <sup>ab</sup>	22.30	0.40 <sup>ab</sup>	21.74	0.32 <sup>b</sup>	-
3	48	22.72	0.47 <sup>bc</sup>	22.59	0.38 <sup>ab</sup>	21.95	0.38 <sup>ab</sup>	22.44	0.25 <sup>b</sup>	-
4	28	23.39	0.49 <sup>c</sup>	23.56	0.50 <sup>bc</sup>	23.13	0.50 <sup>bc</sup>	23.36	0.27 <sup>c</sup>	-
5	17	24.44	0.60 <sup>c</sup>	23.59	0.51 <sup>c</sup>	24.50	0.51 <sup>c</sup>	24.15	0.32 <sup>c</sup>	-
Genel	144	22.40	0.27	22.42	0.26	22.43	0.22	22.41	0.15	-
F			***		**		-		***	

- : Önemli değil, \* : P<0.05 \*\* : P<0.01, \*\*\* : P<0.001

abc : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)

sayılarına göre meme yüksekliği ortalamaları arasındaki farklar çok önemli olmuştur ( $P<0.001$ ). Meme yüksekliğinin laktasyonun ilerlemesiyle düşme eğiliminde olması diğer araştırmacılar (7, 10, 21, 23) tarafından bildirilen değerlerle uyum içinde bulunmuştur. Her bir laktasyon grubunda meme yüksekliği bakımından, dönemler arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu durum Pawliana ve ark. nın (16) 1. laktasyondaki Polonya kırmızı -beyaz alacalarında bildirdiği değerlere benzerdir.

Laktasyonun I. döneminde, arka memebaşı uzunluğu ( $P<0.001$ ) ve arka memebaşı çapı ( $P<0.05$ ); laktasyonun I. ve II. döneminde ön memebaşı çapı ( $P<0.05$ ) ve arka meme başları arası mesafe ( $P<0.001$ ,  $P<0.05$ ); laktasyonun her üç döneminde de ön-arka memebaşları arası mesafeler ( $P<0.001$ ,  $P<0.05$ ,  $P<0.05$ ) arasındaki farklar istatistiki olarak önemli olmuştur. Söz konusu özelliklerin tamamında laktasyon sayısının artmasıyla memebaşı ölçülerinin de yükseldiği görülmektedir. (Tablo 1-a ve 1-b). Bu durum, Bayraktar (7) tarafından Jersey ırkı ineklerde de tespit edilmiştir. Bu çalışmada ön ve arka memebaşları için bulunan uzunluk ve çap ölçüleri, Öztürk ve Alban (15) tarafından ilk buzağısını veren Esmer inekler için bildirdikleri değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Alaçam ve ark. (1)' nın Esmerler için bildirdiği ön ve arka meme başı uzunlukları bu araştırmada bulunan değerlerden daha yüksek olurken ön ve arka memebaşı çapları için bildirilen değerler daha düşük olarak gerçekleşmiştir. Ön meme başı uzunluğu ve çapı, arka meme başı uzunluğu ve çapından daha yüksek bulunmuştur. Singh ve Gupta (24), Hindistan'da Karan Esmerlerinde (İsviçre Esmeri x Yerli ırk) ön meme başlarının uzunluğunun arka meme başlarından daha fazla olduğunu, ancak çapların birbirine benzediğini bildirmektedirler. Batra ve McAllister (6) 1. laktasyondaki Holştayn ve Ayrshire ineklerinde, ön meme başlarının uzunluğunun arka meme başları uzunluğundan 0.7 cm daha fazla olduğunu belirtmektedirler.

Süt verimi gruplarına göre; meme ve memebaşı ölçüleri incelendiğinde (Tablo 2-a ve 2-b), ön-arka memebaşları arası mesafe dışındaki tüm özellikler bakımından gerek her bir süt verim grubunun laktasyon dönemleri arasında, gerekse süt verim grupları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ön-arka memebaşları arasındaki uzaklık laktasyonun üç döneminde de süt veriminin artmasıyla birlikte artış göstermiş ve süt verim grupları arasındaki farklar istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli olmuştur ( $P<0.001$ ). Süt veriminin yüksek olması memenin daha dolgun duruma gelmesine neden olacağından gerginleşen memede de memebaşlarının

birbirinden daha fazla uzaklaşması normal kabul edilebilir. Süt veriminin düşük veya yüksek olması memebaşlarının uzunluk ve çapı ile ilgili ölçülerini etkilemediği anlaşılmıştır. Süt veriminin artmasıyla memebaşları arası mesafelerin arttığını diğer bazı araştırmacılar da bildirmektedir (10, 16, 21, 23)

Meme puvantajı bakımından her bir laktasyon sayısının laktasyon dönemleri arasında fark olmazken (Tablo 1-b), laktasyonun II. döneminde laktasyon sayılarına göre hesaplanan ortalamalar arasındaki farklar önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Süt verimlerine göre yapılan gruplandırmada her bir süt verim grubunun laktasyon dönemleri arasında farklılıklar önemli olmazken (Tablo 2-b), laktasyonun üç döneminde de süt verim grup ortalamaları arasındaki farklılıklar yüksek düzeyde önemli olmuştur ( $P<0.001$ ,  $P<0.01$ ,  $P<0.001$ ). Süt veriminin artmasıyla meme puvanlarının arttığı görülmektedir. Bu durum, fazla süt veren hayvanların memelerinin daha dolgun olmasının puantaj yapan kişide olumlu kanaat uyandırdığını akla getirmektedir.

## **2- Süt verimi ve bazı meme özellikleriyle süt verimi arasındaki ilişkiler**

Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri ineklerin laktasyon sayısına göre; gerçek, 305 günlük ve ergin çağ esasına göre düzeltilmiş süt verimleri ile laktasyon süreleri Tablo 3' de verilmiştir. Laktasyon sayılarına göre sadece ergin çağ süt verimleri arasındaki farklar yüksek düzeyde önemli bulunmuştur ( $P<0.001$ ). 305 günlük süt verim ortalamaları arasındaki farklar ise önemlilik sınırına yakın olarak gerçekleşmiştir ( $P<0.05$ ).



İSVİÇRE ESMERİ İNEKLERDE MEME VE MEME BAŞI ŞEKİL VE ÖLÇÜLERİNİN SAĞILABİLİR-LİK VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ I. MEME VE MEME BAŞI ÖLÇÜLERİ

Tablo 3. Laktasyon sayısına göre gerçek ve düzeltilmiş süt verimleri ile laktasyon süreleri ortalamaları.

Laktasyon sayısı	n	Gerçek Süt Verimi (kg)		305 günlük Süt Verimi (kg)		Ergin Çağ Süt Verimi (kg)		Laktasyon Süresi (gün)	
		$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$	$\bar{X}$	$\pm S\bar{X}$
1	37	5494.84	214.73	5031.68	148.70	7164.95	208.63 <sup>a</sup>	339.35	10.95
2	26	6320.20	300.58	5813.00	228.07	7909.60	337.78 <sup>b</sup>	338.32	14.31
3	34	5635.24	266.74	5579.09	196.60	6767.71	218.30 <sup>a</sup>	290.50	9.64
4	19	5656.16	372.33	5583.58	333.63	5681.58	292.90 <sup>c</sup>	317.42	13.14
5	15	6181.73	574.62	5771.07	435.61	5841.80	418.18 <sup>c</sup>	339.20	19.81
6 +	13	5234.00	403.41	5181.90	391.78	5208.80	386.86 <sup>c</sup>	296.30	11.66
Genel	144	5753.18	131.62	5468.99	103.55	6718.64	135.47	321.24	5.57
F		-		-		***		-	

- : Önemli değil, \*\*\*: P<0.001

abc : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arası farklılıklar önemlidir. (P<0.05)

Çeşitli meme ve memebaşı ölçüleri ile 305 günlük ve kontrol sağımı süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Tablo 4' de verilmiştir. Memebaşı uzunluğu ve çapları ile sağım ve 305 günlük süt verimi arasında laktasyon dönemlerinde -0.234 ile 0.225 arasında değişen korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Tablo 4). Laktasyonun III. döneminde arka memebaşı uzunluğu ve laktasyonun II. döneminde ön memebaşı çapı ile sağım süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları önemli ( $P<0.05$ ) bulunmakla beraber, hesaplanan korelasyon katsayıları laktasyon dönemleri arasında değerlendirildiğinde korelasyon katsayılarının düzenli bir seyir izlemediği söylenebilir. Karan Esmerlerindedede bazı süt verimi özellikleri ile meme başı uzunluğu ve çapları arasında negatif korelasyon katsayıları bulunduğu bildirilmektedir (24). Ral ve ark. (20), İsveç sütçü ineklerinde meme başı uzunlukları ile laktasyon süt verimi arasında düşük düzeyde ancak negatif korelasyon katsayıları tespit etmişlerdir. Bu çalışmadaki bulgular birçok araştırmacı tarafından benzer olarak bildirilmiştir (7, 12, 14, 19, 22).

Tablo 4. Laktasyon dönemlerine göre çeşitli meme ölçüleri ve meme puvanyla sağım süt verimi ve 305 günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları.

Meme özellikleri		I. Dönem	II. Dönem	III. Dönem
Meme Başı Uzunluğu (cm)	Ön	A	-0.009	0.140
		B	-0.083	-0.071
	Arka	A	0.034	0.039
		B	-0.056	0.012
Meme Başı Çapı (cm)	Ön	A	0.055	0.225*
		B	0.032	0.057
	Arka	A	-0.018	0.020
		B	-0.053	0.093
Meme Başları Arası Mesafe (cm)	Ön-Ön	A	0.167	0.273*
		B	0.140	0.065
	Ön-Arka	A	0.328***	0.467***
		B	0.341***	0.300***
	Arka-Arka	A	0.248**	0.172
		B	0.170*	0.043
Meme Yüksekliği (cm)	A	-0.329***	-0.499***	
	B	-0.110	-0.084	
Puvan	A	0.142	0.410***	
	B	0.415***	0.333***	

\*,  $P<0.05$       \*\*,  $P<0.01$ ,      \*\*\*,  $P<0.001$

A: Sağım süt verimiyle      B: 305 günlük süt verimiyle

Memebaşları arası mesafeler ile sağım ve 305 günlük süt verimi arasında 0.007 ile 0.467 arasında değişen korelasyon katsayıları hesaplanmıştır (Tablo 4). Gerek sağım (laktasyonun III. dönemi hariç) ve gerekse 305 günlük süt verimiyle ön-arka memebaşları arasındaki mesafe arasında çok yüksek fenotipik korelasyon katsayıları tespit edilmiştir ( $P<0.001$ ). Bu durumda ön-arka meme başları arası uzaklık arttıkça süt veriminin yükseldiği söylenebilir. Meme başları arası mesafenin artması meme kapasitesinin de arttığını gösterir ki, böylelikle fazla miktarda süt depolanması mümkün olabilmektedir. Pilat ve Bouska (18), değişik orijinli siyah alaca ineklerde süt verimi ile ön-arka meme başları arası mesafe arasında önemli (0.228 ile 0.255 arasında) korelasyon katsayıları hesaplamışlardır. 1. laktasyondaki Ayrshire ve Holştayn ineklerinde ön meme başı uzunluğu, çapı, arka meme başı çapı ve arka meme başları arası mesafeyle laktasyon süt verimi arasında önemli ve pozitif korelasyonlar olduğu bildirilmektedir (6). Yüksek süt verimiyle birlikte memebaşları arası mesafelerinin artmaya ve meme yüksekliğinin azalmaya eğilimli olduğunu işaret eden araştırmacılar vardır (10, 21, 23). Bayraktar (7) Jersey ineklerinde memebaşları arası mesafeler ile laktasyon süt verimi arasında benzer ilişkiler bildirmiştir. Diğer bazı araştırmacılar da (12, 17) düşük ve orta düzeyde ilişkilerden söz etmişlerdir.

Bu çalışmada, meme yüksekliği ile sağım ve 305 günlük süt verimi arasında laktasyonun üç döneminde de negatif korelasyon katsayıları (-0.084 ile -0.499) bulunurken; 305 günlük süt verimi ile meme yüksekliği arasındaki korelasyon katsayıları sadece laktasyonun III. Döneminde önemli olmuş ( $P<0.05$ ), sağım süt verimi ile ise laktasyonun her üç döneminde de önemli olarak bulunmuştur ( $P<0.001$ ,  $P<0.001$  ve  $P<0.05$ ). Sağım süt verimi ve meme yüksekliği arasında negatif ve önemli olarak bulunan korelasyon katsayıları, 305 günlük süt veriminde laktasyonun I. ve II. döneminde de negatif ancak önemsiz bulunmuştur. Pilat ve Bouska (18) farklı orijinli siyah alaca ineklerde laktasyon süt verimi ile meme yüksekliği arasında önemli negatif korelasyon katsayıları (-0.211 ile -0.239 arasında) bulmuşlardır. Ral ve ark. (20), İsveç kırmızı-beyaz, siyah alaca, jersey ve bunların melezlerinde meme yüksekliği ile laktasyon süt verimi arasında önemli düzeyde negatif korelasyonlar olduğunu bildirmektedirler. Meme yüksekliği ile laktasyon süt verimi arasında negatif korelasyonları birçok araştırmacı da bildirmektedir (7, 10, 14, 17). Süt veriminin artması, meme hacminin büyümesine ve bu arada memenin aşağıya doğru

genişlemesine neden olduğundan meme puantajı ile sağım ve 305 günlük süt verimi arasında 0.142 ile 0.415 arasında değişen pozitif korelasyon katsayıları bulunmuştur. 305 günlük süt verimi ile meme puantajı arasında laktasyonun her üç döneminde de pozitif ve yüksek düzeyde önemli korelasyonların bulunması ( $P < 0.001$ ) puantajın sağlıklı yapıldığı şeklinde yorumlanabilir. Başka bir ifadeyle, puanlamanın sağım öncesinde yapılması yüksek süt verimlilerin lehinde puanlamanın gerçekleştiğini düşündürmektedir. Bu araştırmada meme puantajı için bulunan korelasyon değerleri birçok araştırmacının (7, 13, 17, 26) bildirdiği değerlerden daha yüksek olmuştur.

## SONUÇ

Bu araştırmada bulunan bulguların genel bir değerlendirilmesi yapıldığında aşağıdaki sonuçlara ulaşmak mümkündür.

-Malya Tarım İşletmesi İsviçre Esmeri inek sürüsünde laktasyonun 5. ayında genel olarak ön memebaşı uzunluğu 6.65 cm, arka memebaşı uzunluğu 5.40 cm, ön memebaşı çapı 2.67 cm ve arka memebaşı çapı 2.51 cm olmuştur. Bu ölçüler sağım için bildirilen ideal ölçülere uygunluk göstermektedir.

-Süt verimlerine göre yapılan gruplandırmada memebaşları uzunluğu ve çaplarının süt verimini etkilemediği ortaya çıkmıştır.

-Gerek laktasyon sayısına ve gerekse süt verimlerine göre ön-arka memebaşları arası mesafeler ile ilgili ortalamalar arasında istatistiki yönde önemli farklılıklar bulunmuş, süt verimi ve laktasyon sayısının artmasıyla ön-arka memebaşları birbirinden uzaklaşma eğiliminde olduğu ortaya çıkmıştır. Nitekim sağım süt verimi ve laktasyon süt verimi ile ön-arka memebaşları arası mesafe arasında yüksek düzeyde bulunan fenotipik korelasyon katsayıları da bu eğilimi doğrular niteliktedir.

-Meme yüksekliğinin azalmasıyla süt veriminin arttığı, bu iki özellik arasında bulunan istatistiki önemde negatif korelasyon katsayılarından anlaşılmaktadır.

-Meme puantajında yüksek değer alan fertlerin, aynı zamanda yüksek süt verimine sahip oldukları görülmektedir.

-Bu araştırmada bulunan meme ölçülerinin sağım özellikleri üzerine etkisi çalışmanın ikinci makalesinin konusu olacaktır.

## LİTERATÜR LİSTESİ

1. ALAÇAM, E., ALPAN, O., TEKELİ, T. (1983) : *Süt İneklerinde Bazı Meme Ölçüleri ve Süt Verimi ile Subklinik Mastitis Arasındaki İlişkiler*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg.. 23 (3-4) : 85-99.
2. ALPAN, O. (1994): *Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği*. 4. Basım, Şahin Matbaası, Ankara.
3. ALPAN, O., PLUM, M. (1963) : *Heritability and repeatability of some type appraisal traits*. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 10 (3-4) : 307-316.
4. ALPAN, O., SERTALP, M. (1971) : *Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. IV. Beden Ölçüleri ve Meme Puvantajı*. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Derg. 11 (1-2): 3-12.
5. ANONİM (1991) : *Türk-Anaflı Projesi; Yetiştirici Teknik El Kitabı*. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Beyda Ofset ve Tipo, Ankara.
6. BATRA, T. R., McALLISTER, A. J.(1984): *Relationships among udder measurements, milking speed, milk yield and CMT scores in young dairy cows*. Canadian Journal of Animal Science, 64:4, 807 -815. (Anim. Breed. Abstr. 53: 4160, 1985).
7. BAYRAKTAR, M. (1993): *Karaköy Jerseylerinde Tip Puantajı. Meme ve Beden Ölçüleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler*. Doktora Tezi. A. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
8. BECKERT, H. G., AHRENDT, U. (1986) : *Udder shape and milkability of young Black Pied Dairy (SMR) cows of the German Democratic Republic*. Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl Marx Universität Leipzig Mathematisch Natuw, 35(3) : 323-328 (Dairy Sci. Abstr. 48:5442. 1986).
9. BIEDERMANN, G., HUBBAL, M. (1994):*Investigations on udder conformation and ease of milking in German Black Pied Cows*. Zuchtungskunde, 66 (1) : 38-48 (Anim. Breed. Abstr. 62:3733. 1994).
10. BURNSIDE, E. B., McDANIEL, B. T., LEGATES, J. E.(1963): *Relationships among udder height, age and milk production*. J. Dairy Sci. 46 : 157-159.
11. DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T., GÜRBÜZ, F. (1993) : *İstatistik Metodları*. II. Baskı. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1291. Ankara.
12. LİN, C.Y., LEE, AJ., McALLİSTER, AJ., BATRA, T.R., ROY, G., VESELY, J.A., WAUTHY, J.M., WINTER, KA. (1987); *Intercorrelations among milk production traits and body and udder measurements in holstein heifers*. J. Dairy Sci. 70 (11); 2385-2393.

13. MITCHEL, R. G., CORLEY, E. L., TYLER, W J (1961): *Heritability, phenotypic and genetic correlations between type ratings and milk and fat production in Holstein-Friesian cattle*. J. Dairy Sci. 44: 1502-1510.
14. MOORE, R. K., HIGGINS, S., KENNEDY, B. W., BURNSIDE, E. B. (1980) *Relationships of teat conformation and udder height to milk flow rate and milk production in Holstein*. Can. J. Anim. Sci. 61 : 493-501.
15. ÖZTÜRK, A., ALPAN, O. (1983) : *Esmer ve Siyah Alaca diüvelerde memenin gelişimi, ölçüleri ve puantajı ile süt verimi arasındaki ilişkiler*. Lalahan Zoot. Arşt. Enst. Derg., 23(3-4) : 65-84.
16. PAWLINA, E, BIALEK, G., GRZYWA, R. (1990): *Changes in udder measurements during first lactation in according to udder shape and milk yield in lowland Red-White cows*. Zeszyty Naukowe Akademi Rolniczej we Wroclawiu, No: 32, 45-53 (Anim. Breed. Abstr. 60 (9): 5619, 1992).
17. PETERSEN. M. L., HANSEN. L. B., YOUNG, C. W., MJUER, K. P. (1986): *Conformation resulting from selection for milk yield of Holsteins*. J. Dairy Sci., 69:J884-1890.
18. PİLAT, Z., BOUSKA, J. (1990) : *Evaluation of the cow's udder by photography for estimating milk yield*. Zivocisna-Vyrobba, No : 1, 35-43 (Dairy Sci. Abstr. 54:4253, 1992).
19. QURESHI, M. İ., TAYWR, C. M., SINGH, B. N.(1984): *A note on teat measurements and shape of udder and teat and its correlation with milk yield in Gir cows*. Indian Vet. J., 61 : 255-258.
20. RAL G, BERGLUND B, PHILIPSSON J, EMANUELSON U, TENGROTH G. (1990): *Comprehensive experiments on traits affecting longevity in Swedish dariy cattle breeds 3- Teat, udder and milkability traits, effects of breed and age, repealabilities and correlations*. Swedish Journal of Agricultural Research. 20(2): 89-95 (Dairy Sci. Abstr. 052:6986, 1990).
21. SEYKORA, A. J., McDANIEL, B. T. (1981): *Genetic and environmental variation in udder heights, cleft and teat measures*. J.Dairy Sci., 64 (Suppl. 1) 84.
22. SEYKORA, A. J., McDANIEL, B. T. (1985) : *Heritabilities of teat traits and their relationships with milk yield, somatic cell count and percent two- minute milk*. J. Dairy Sci., 68( 10): 2670-2683 .
23. SHANKS, R. D., SPAHR, S. L. ( 1982) : *Relationships among udder depth, hip height, hip width and daily milk production in Holstein cows*. J. Dairy Sci., 65: 1771.

24. SİNGH, R.P., GUPTA, R. (1995): *Udder and teat size measures in relation to milk production of Karan Swiss cows*. Journal of Dairying Foods and Home Sciences. 14 (3): 131-136.
25. TOLPYGO, V. S. (1982): *Production character of crossbred heifers*. Sbornik Nauchnykh Trudov, 27-30 (Anim. Breed. Abstr. 53:1950, 1985).
26. WILCOX, C.J., PFAU, K.O., MATHER, RE., GABRIEL, R F., BARTLETT, JW. (1962): *Phenotypic, genetic and environmental relationships of milk production and type ratings of Holstein cows*. J. Dairy. Sci., 45: 223-232.