

ESMER İRK İNEKLERDE BAZI MEME ÖZELLİKLERİ, MEME PUANI VE BUNLAR İLE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

İbrahim ŞEKER , Metin BAYRAKTAR

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Elazığ-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 17.07.2000

Some Udder Characteristics and Udder Score and Relationships Between Those and Milk Yield in Brown-Swiss Cows

SUMMARY

This study was carried out to find the relationship between some udder traits and milk yield in Brown-Swiss reared at Sultansuyu Agriculture State Farm. 99 milking cows were used for the study.

Lactation period, numbers and milk yield groups has changed according to front teat length, diameter and distance between front teats to the ground were found statistically significant ($p<0.05$ and $p<0.01$). However, lactation period and number according to distance between front teats and milk yield according to front teat diameter and lactation period and differences between milk yield groups according to udder score were not changed and found to be statistically significant.

Phenotypic correlation coefficients between front teat length and diameter to milk yield in 305 days and daily milk yield were found 0.40-0.54. Amount these figures, below -0.20 and above 0.22 were determined to statistically significant ($p<0.05$ and $p<0.01$).

In conclusion, udder length of cows were found longer than other examined records in the literature. There was a negative correlation between milk yield and teat length. It was determined that, cows which had high udder score had high milk yield.

Key Words: Udder Characteristics, Milk Yield, Phenotypic Correlation, Brown-Swiss

ÖZET

Bu araştırma, Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer ırkı ineklerde bazı meme özellikleri ile süt verimi arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada hayvan materyali olarak toplam 99 baş sağmal inek kullanılmıştır.

Ön meme başı uzunluğu ve çapı, meme yüksekliği özellikleri için laktasyon dönemi, sayısı ve süt verim grupları arası farklılıklar istatistiki olarak farklı düzeylerde önemli ($p<0.05$, $p<0.01$ ve $p<0.001$) hesaplanmıştır. Buna karşılık, ön meme başları arası mesafe için laktasyon dönem ve sayısı, ön meme başı çapı için süt verimi grupları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde meme puanı için laktasyon dönemi ve süt verim grupları arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır.

Ön meme başı uzunluğu ve çapı ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında hesaplanan fenotipik korelasyon katsayıları -0.40 ile 0.54 düzeyindedir. Bu değerlerden -0.25 'den küçük ve 0.22 'den büyük olanlar $p<0.05$ ile $p<0.001$ arasında değişen düzeylerde önemli hesaplanmıştır. Bu değerler meme puanı için ise 0.01 ile

0.28 arasında bulunmuş olup, 0.20'den büyük olanlar $p < 0.05$ ile $p < 0.01$ arasında değişen düzeylerde istatistikî anlamda önemli olmuştur.

Sonuç olarak işletmede bulunan ineklerde ön meme başı uzunluğu literatür bildirişlerden yüksek bulunmuştur. Süt veriminin artması ile meme yüksekliğinin azaldığı tespit edilmiştir. Meme puanı bakımından ise yüksek puan alan ineklerin yüksek süt verimli inekler oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meme Özellikleri, Süt Verimi, Fenotipik Korelasyon, İsviçre Esmeri

GİRİŞ

Son yıllarda Türkiye'de süt sığırı yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler olmuştur. Bu gelişmelerde kültür ırkı hayvanların gözardı edilemeyecek ölçüde etkisi olmuştur. Düşük verimli yerli ırkların verimlerinin artırılması için kültür ırkı hayvanların kullanılmasının yanı sıra, uygun yetiştirme, seleksiyon metotlarının da uygulamaya konulması sağlanmalıdır. Süt sığırı yetiştiriciliğinde uygulanan seleksiyon metotlarının büyük bir çoğunluğu süt verimini artırmaya yönelik olarak gerçekleştirilmektedir. Bu açıdan meme, doğal olarak seleksiyon uygulamalarında kritik bir öneme sahip olmaktadır. Süt verimi için yapılacak seleksiyonda verim kayıtlarını destekleyici olarak meme ve meme başına ait özelliklerin dikkate alınmasının başarıyı artırabileceği düşünülmektedir.

Süt sığırı yetiştiriciliğinde memenin büyüklüğü, görünümü ve meme başlarının durumu gibi özellikler, hem süt verimi hem de estetik değer yönünden önem taşır. İyi bir gelişim göstermeyen, sağlıklı bir memenin iyi bir süt verimini devam ettirebilmesi düşünülemez. Bunun yanında uygun olmayan meme başları, sağım gücünün nedeniyle süt verimini olumsuz yönde etkileyebilmektedir (10, 18, 24, 28, 35).

Memenin vücuda sağlam olarak bağlanması, geniş ve derin olması, loblarının dengeli şekilde yerleşmiş, geniş, derin, derisinin ince ve yumuşak olması sütçülük karakteri için aranan başlıca özelliklerdir (17). Meme başlarına ait özelliklerden özellikle ölçülebilen nitelikte olanlar aynı laktasyon içinde ve laktasyonlar arasında birbirini tekrar eden bir değişim eğilimi göstermektedirler. Birçok araştırmacı meme başı ölçülerine ait kalıtsallığın genelde düşük ve orta düzeylerde olduğunu, süt veriminin artmasına bağlı olarak ön meme başları arası mesafenin arttığını ve memenin yere daha fazla yaklaştığını bildirmişlerdir (7, 25, 26, 27).

Meme başlarına ait özellikler farklı ırklar hatta aynı ırkın farklı sürülerinde de değişim göstermektedir. Bazı araştırmacılar özellikle uygun

bir makinalı sağım için meme başları ucu ile yer arasındaki mesafenin 45 cm'den az olmaması gerektiğini; ilk laktasyondaki inekler için meme başları ucu ile yer arasındaki mesafenin 56 cm olmasının normal olduğunu, bu mesafenin 4. laktasyonda 45 cm'e ve 8. laktasyonda ise 38 cm'e kadar düşebileceğini bildirmişlerdir (2, 30).

Alaçam ve ark. (2) İsviçre Esmeri ineklerde genel olarak ön meme başı ucu ile yer arasındaki mesafeyi, ön meme başları arası mesafeyi ve ön meme başı uzunluğunu sırasıyla 42.3, 13.2 ve 7.3 cm, Holştayn ve Jerseyler için ise ön meme başı ucu ile yer arasındaki mesafeyi 47.4 ile 49.8 cm arasında, ön meme başları arası mesafeyi 12.8 ile 13.1 cm arasında bildirmişlerdir. Aynı çalışmada laktasyon sayısının artışına bağlı olarak ön meme başı uzunluğunda artış, meme yükseliğinde azalma, ön meme başları arası mesafede ise laktasyonun 2. döneminde artış daha sonra azalma olduğu belirlenmiştir.

Özbeyaz ve ark. (17) İsviçre Esmeri ineklerde, meme yüksekliğini 42.0 cm, ön meme başları arası mesafeyi 17.7 cm, ön meme başı uzunluğunu 6.6 cm ve ön meme başı çapını 2.6 cm olarak tespit etmişlerdir. Öztürk ve Alpan (18) İsviçre Esmeri inekler için ön meme başı uzunluğu ve ön meme başı çapını sırasıyla 5.1 ve 1.6 cm ve ilk laktasyon boyunca meme puantajı değerlerini ortalama 7 ve 7.3'lük (10 puan üzerinden) puan değerleri arasında bildirmişlerdir.

Değişik ırk ineklerde yapılan çalışmalarda farklı laktasyonlarda olmak üzere ön meme başı uzunluğu 4.9 – 7.9 cm (6, 22, 26, 28, 31, 32.), ön meme başı çapı 1.9 – 3.0 cm (5, 6, 9, 11, 13, 22, 26, 28, 31, 32), meme yüksekliği 46.3 – 55.0 cm (7, 26, 28, 31, 32), ön meme başları arası mesafe 10.7 – 19.4 cm (2, 22, 26, 28, 29, 31, 33) arasında belirlenmiştir.

Alpan ve Sertalp (3) Holştayn ineklerde meme puantajını 30 puan üzerinden ortalama 18.4'lük (17.2 – 20.5) bir değer olarak tespit etmişlerdir. Norman ve ark. (16) Jersey ineklerde meme puanını genel olarak 22.7'lik puan değerinde bildirmişlerdir. Bayraktar (5)

Jersey ineklerde, ön meme başı uzunluğu ve çapı, ön meme başları arası mesafe, meme yüksekliği ve meme puantaj değerleri için yaş grupları arası farklılıkların istatistiki olarak değişik düzeylerde önemli ($p<0.05$, $p<0.01$); buna karşılık, tüm meme özellikleri açısından laktasyon dönemleri arası farklılıkların önemsiz olduğunu bildirmiştir.

Seykora ve Mc Daniel (25) ön meme başı uzunluğu ve çapı ile ergin çağ süt verimi arasında sırasıyla 0.05 ve 0.10'luk fenotipik korelasyon katsayıları elde etmişlerdir. Laktasyon süt verimi ile; meme yüksekliği arasında -0.34 ile 0.17 (7, 13, 15, 19, 21, 26, 28), ön meme başı çapı arasında 0.10 ile 0.32 (13, 15, 22, 26, 28), ön meme başı uzunluğu arasında -0.01 ile 0.29 (13, 15, 22, 26, 28), ön meme başları arası mesafe arasında -0.04 ile 0.29 (13, 19, 22, 23, 28, 29, 33), meme sistemi arasında 0.01 ile 0.61 (12, 14, 29, 34) arasında fenotipik korelasyon katsayıları bildirilmiştir.

Bu araştırma Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer ırkı ineklerde bazı meme özellikleri ile süt verimi arasındaki fenotipik ilişkileri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada hayvan materyali olarak Malatya Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 99 baş sağmal Esmer ırk inek kullanılmıştır. Meme ölçüleri ve meme puantajına ait veriler, laktasyonun 2., 5. ve 8. aylarında (sırasıyla, 1., 2. ve 3. dönem) olmak üzere her inekten üç kez alınmıştır.

Araştırmada meme ölçüleri, her ineğin sağ tarafından ve akşam sağımından önce alınmıştır. Meme yüksekliği, ön meme başı ucu ile yer arasındaki mesafe olarak ölçü bastonu ile tespit edilmiştir (2, 7, 20). Ön meme başları arası mesafe (ön meme başları arasındaki uzaklık) ve ön meme başı uzunluğu (ön meme başı ucu ile meme başı tabanı arasındaki mesafe) cetvel yardımıyla belirlenmiştir. Ön meme başı çapı (orta noktasından) kompas yardımıyla ölçülmüştür (5).

Memenin puanlanması (30 puan), her defasında aynı kişi tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu puanlamada; meme sistemi; genel meme yapısı (10 puan), ön yarı (6 puan), arka yarı (7 puan),

meme başları (5 puan) ve meme damarları (2 puan) olarak değerlendirilmiştir (4).

İneklerde süt verimi, aylık kontrollerden yararlanılarak hesaplanmış ve standardize (305 gün ve Ergin çağ esasına göre) edilmiştir (4). Süt verim grupları, 305 günlük süt verimi itibarıyla, <3500 kg olanlar 1., 3501 - 4000 kg arası 2., 4001 - 5000 kg arası 3. ve >5001 kg olanlar 4. grup olarak belirlenmiştir. Araştırma sonunda elde edilen veriler, laktasyon sayısına ve süt verim gruplarına göre alt gruplara ayrılarak, bu gruplar arasındaki farklılıkların tespiti için varyans analizinden yararlanılmıştır. İstatistiki olarak önemli farklılıkların olduğu ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır (8). Laktasyon dönemleri arasındaki farklılıkların tespiti için ise Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi metodundan yararlanılmış olup, dönemler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunan özelliklerin çoklu karşılaştırılmalarında da Bonferroni Eşleştirilmiş t-testi kullanılmıştır (1). Bu testler, SPSS istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

1. Meme Puanı ve Meme Özellikleri

Meme puanı ve meme özelliklerine ait ortalamalar laktasyon sayısına göre Tablo 1'de verilmiştir. Laktasyon dönemleri arası farklılıklar genel olarak ön meme başı uzunluğu, çapı ve yerden yüksekliği özelliklerinde istatistiki olarak çok yüksek düzeyde önemli ($p<0.001$), buna karşın ön meme başları arası mesafe ve meme puanında ise önemsiz olmuştur. Ön meme başı uzunluğu ve çapı laktasyonun 1. döneminde düşük, 2. döneminde yükselmiş ve 3. döneminde tekrar düşmüştür. Buna karşın ön meme başının yerden yüksekliğinde ise tam tersi bir durum belirlenmiştir.

Genel olarak laktasyon sayısı grupları arası farklılıklar ön meme başı uzunluğu ve yerden yüksekliği bakımından istatistiki olarak çok yüksek düzeyde önemli ($p<0.001$) olurken, ön meme başı çapı ve meme puanı için önemli ($p<0.05$) ve ön meme başları arası mesafe bakımından ise önemsiz bulunmuştur. Laktasyon sayısının artmasına bağlı olarak ön meme başı uzunluğu artarken, meme yüksekliği de azalmıştır.

Tablo 1: Laktasyon Sayılarına Göre Meme Puanı ve Meme Özelliklerine ait Ortalama Değerler

Laktasyon Sayısı	n	1. Dönem X ± Sx	2. Dönem X ± Sx	3. Dönem X ± Sx	Genel X ± Sx	F
Ön Meme Başı Uzunluğu (cm)						
1	26	6.94 ± 0.26Ac	7.71 ± 0.24Bd	7.12 ± 0.25Ac	7.26 ± 0.20c	*
2	19	8.26 ± 0.29Ab	9.05 ± 0.33Bb	8.32 ± 0.33Ab	8.54 ± 0.28b	**
3	16	8.75 ± 0.37Ab	10.06 ± 0.36Babc	8.78 ± 0.40Ab	9.20 ± 0.33b	***
4	13	8.62 ± 0.25b	9.35 ± 0.22bc	9.04 ± 0.30b	9.00 ± 0.19b	-
5	7	8.93 ± 0.57Aab	10.14 ± 0.46Bab	9.00 ± 0.44Aab	9.36 ± 0.46ab	**
6+	18	10.19 ± 0.46a	10.86 ± 0.34a	10.11 ± 0.38a	10.39 ± 0.35a	-
Genel	99	8.44 ± 0.18A	9.31 ± 0.17B	8.55 ± 0.17A	8.76 ± 0.16	***
F		***	***	***	***	
Ön Meme Başları Arası Mesafe (cm)						
1	26	11.62 ± 0.58	11.65 ± 0.52	11.73 ± 0.53	11.67 ± 0.53	-
2	19	12.68 ± 0.76	12.05 ± 0.60	12.05 ± 0.60	12.26 ± 0.65	-
3	16	13.31 ± 0.82	13.37 ± 0.62	13.00 ± 0.64	13.23 ± 0.66	-
4	13	14.00 ± 0.64	13.38 ± 0.62	13.46 ± 0.58	13.62 ± 0.56	-
5	7	12.43 ± 0.97	12.00 ± 1.09	12.00 ± 1.07	12.14 ± 0.98	-
6+	18	14.22 ± 0.92	14.06 ± 0.75	13.72 ± 0.75	14.00 ± 0.77	-
Genel	99	12.94 ± 0.33	12.70 ± 0.29	12.61 ± 0.28	12.75 ± 0.28	-
F		-	-	-	-	
Ön Meme Başı Çapı (cm)						
1	26	2.47 ± 0.02Ab	2.58 ± 0.02B	2.50 ± 0.02A	2.52 ± 0.01b	***
2	19	2.56 ± 0.03Aa	2.67 ± 0.03B	2.57 ± 0.02A	2.60 ± 0.02a	***
3	16	2.55 ± 0.03Aa	2.64 ± 0.03B	2.52 ± 0.02A	2.57 ± 0.02ab	***
4	13	2.58 ± 0.03Aa	2.65 ± 0.03B	2.54 ± 0.03A	2.59 ± 0.02a	***
5	7	2.60 ± 0.05Aa	2.67 ± 0.05B	2.59 ± 0.06AB	2.62 ± 0.05a	*
6+	18	2.61 ± 0.03Aa	2.70 ± 0.04B	2.54 ± 0.03A	2.61 ± 0.03a	***
Genel	99	2.55 ± 0.01A	2.64 ± 0.01B	2.53 ± 0.01A	2.58 ± 0.01	***
F		**	-	-	*	
Ön Meme Başı Yerden Yüksekliği (cm)						
1	26	57.27 ± 0.44Aa	54.88 ± 0.44Ca	56.12 ± 0.44Ba	56.09 ± 0.43a	***
2	19	55.05 ± 0.74Ab	52.00 ± 0.60Cb	53.47 ± 0.73Bb	53.51 ± 0.66b	***
3	16	51.63 ± 0.74Ac	49.94 ± 0.88Bc	51.12 ± 0.90Ac	50.90 ± 0.81c	***
4	13	48.23 ± 1.01Ad	46.46 ± 1.02Cd	47.38 ± 0.98Bd	47.36 ± 0.98d	***
5	7	47.71 ± 0.92Ad	45.43 ± 1.17Bd	46.29 ± 1.39Bd	46.48 ± 1.13d	**
6+	18	40.83 ± 0.54Ae	39.61 ± 0.44Be	39.89 ± 0.50Be	40.11 ± 0.46e	***
Genel	99	51.08 ± 0.65A	48.98 ± 0.61C	50.01 ± 0.65B	50.02 ± 0.63	***
F		***	***	***	***	
Meme Puanı						
1	26	22.25 ± 0.17bc	22.31 ± 0.34	22.38 ± 0.22	22.32 ± 0.16b	-
2	19	22.69 ± 0.22abc	23.05 ± 0.28	22.63 ± 0.26	22.79 ± 0.20ab	-
3	16	22.03 ± 0.30c	22.31 ± 0.44	22.50 ± 0.26	22.28 ± 0.25b	-
4	13	23.31 ± 0.24a	23.00 ± 0.34	22.69 ± 0.31	23.00 ± 0.18a	-
5	7	23.21 ± 0.51ab	22.14 ± 0.40	22.86 ± 0.46	22.74 ± 0.27ab	-
6+	18	22.90 ± 0.31ab	23.22 ± 0.32	22.67 ± 0.27	22.93 ± 0.20a	-
Genel	99	22.63 ± 0.11	22.70 ± 0.15	22.58 ± 0.11	22.63 ± 0.09	-
F		**	-	-	*	

* : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001, - : Önemli Değil;

A, B, C : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05); a, b, c, d, e : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05).

Tablo 2: Süt Verimlerine Göre Meme Puanı ve Meme Özelliklerine ait Ortalama Değerler

Süt Verim Grupları	n	1. Dönem X ± Sx	2. Dönem X ± Sx	3. Dönem X ± Sx	Genel X ± Sx	F
Ön Meme Başı Uzunluğu (cm)						
1	21	8.10 ± 0.34A	9.05 ± 0.34Bb	8.26 ± 0.34Ab	8.47 ± 0.31b	***
2	18	7.72 ± 0.28AB	8.25 ± 0.32Bb	7.56 ± 0.34Ab	7.84 ± 0.28b	*
3	36	8.83 ± 0.37A	9.57 ± 0.30Ba	8.94 ± 0.33Aa	9.12 ± 0.31a	**
4	24	8.69 ± 0.30A	9.94 ± 0.30Ba	8.94 ± 0.26Aa	9.19 ± 0.25a	***
Genel	99	8.44 ± 0.18A	9.31 ± 0.17B	8.55 ± 0.17A	8.76 ± 0.16	***
F		-	**	*	*	
Ön Meme Başları Arası Mesafe (cm)						
1	21	10.43 ± 0.62 a	11.00 ± 0.61 a	10.76 ± 0.53 a	10.77 ± 0.56 a	-
2	18	11.06 ± 0.70 a	10.94 ± 0.62 a	10.94 ± 0.60 a	10.98 ± 0.62 a	-
3	36	13.83 ± 0.39 b	13.50 ± 0.39 b	13.53 ± 0.38 b	13.62 ± 0.36 b	-
4	24	15.21 ± 0.58 Ab	14.29 ± 0.49 Bb	14.08 ± 0.48 Bb	14.53 ± 0.47 b	*
Genel	99	12.94 ± 0.33	12.70 ± 0.29	12.61 ± 0.28	12.75 ± 0.28	-
F		***	***	***	***	
Ön Meme Başı Çapı (cm)						
1	21	2.51 ± 0.02A	2.63 ± 0.02B	2.50 ± 0.02A	2.55 ± 0.02	***
2	18	2.54 ± 0.03A	2.62 ± 0.03B	2.55 ± 0.02A	2.57 ± 0.02	**
3	36	2.55 ± 0.02A	2.65 ± 0.02B	2.53 ± 0.02A	2.58 ± 0.02	***
4	24	2.58 ± 0.03A	2.67 ± 0.02B	2.56 ± 0.02A	2.60 ± 0.02	***
Genel	99	2.55 ± 0.01A	2.64 ± 0.01B	2.53 ± 0.01A	2.58 ± 0.01	***
F		-	-	-	-	
Ön Meme Başı Yerden Yüksekliği (cm)						
1	21	53.19 ± 1.13Aa	51.10 ± 1.06Ca	52.33 ± 1.19Ba	52.21 ± 1.12a	***
2	18	54.06 ± 1.21Aa	52.06 ± 1.16Ca	53.17 ± 1.20Ba	53.09 ± 1.18a	***
3	36	51.64 ± 1.16Aa	49.33 ± 1.03Ca	50.31 ± 1.14Ba	50.43 ± 1.10a	***
4	24	46.17 ± 1.03Ab	44.29 ± 0.98Cb	45.17 ± 0.97Bb	45.21 ± 0.98b	***
Genel	99	51.08 ± 0.65A	48.98 ± 0.61C	50.01 ± 0.65B	50.02 ± 0.63	***
F		***	***	***	***	
Meme Puanı						
1	21	22.23 ± 0.31	22.71 ± 0.29	22.19 ± 0.25	22.38 ± 0.18	-
2	18	22.60 ± 0.30	22.22 ± 0.43	22.61 ± 0.31	22.48 ± 0.27	-
3	36	22.66 ± 0.16	22.75 ± 0.25	22.53 ± 0.18	22.65 ± 0.13	-
4	24	22.93 ± 0.19	22.96 ± 0.28	22.96 ± 0.18	22.95 ± 0.15	-
Genel	99	22.63 ± 0.11	22.70 ± 0.15	22.58 ± 0.11	22.63 ± 0.09	-
F		-	-	-	-	

* : p<0.05 ** : p<0.01 *** : p<0.001 , - : Önemli Değil;

A, B, C : Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05);

a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05)

Tablo 3: Laktasyon Sayılarına Göre Gerçek, 305 Gün ve Ergin Çağ Esasına Göre Düzeltilmiş Süt Verimleri ile Laktasyon Süreleri Ortalamaları

Laktasyon Sayısı	n	Gerçek Süt Ver. (kg) X ± Sx	305 günlük Süt Ver. (kg) X ± Sx	Ergin Çağ Süt Ver. (kg) X ± Sx	Laktasyon Süresi (gün) X ± Sx
1	26	3497.46 ± 178.37b	3650.62 ± 141.50b	4422.31 ± 227.54	269.69 ± 9.88
2	19	4386.11 ± 191.30a	4397.74 ± 166.67a	4796.63 ± 204.04	292.00 ± 9.57
3	16	4263.31 ± 289.23a	4207.63 ± 285.22ab	4372.88 ± 292.84	285.19 ± 11.55
4	13	4782.77 ± 369.73a	4764.08 ± 332.77a	4647.92 ± 351.42	293.46 ± 13.39
5	7	4360.00 ± 456.58a	5443.29 ± 413.76a	4150.29 ± 437.35	266.71 ± 21.43
6	18	4328.67 ± 298.81a	4568.67 ± 183.30a	4114.33 ± 283.64	263.11 ± 16.67
Genel	99	4172.68 ± 115.33	4260.27 ± 97.60	4440.56 ± 113.94	278.19 ± 5.31
F		*	**	-	-

* : p<0.05 ** : p<0.01 - : Önemli Değil

a, b : Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (p<0.05)

Tablo 4: Laktasyon Dönemlerine Göre Meme Puanı ve Meme Özellikleri ile Gerçek ve 305 Günlük Süt Verimi Arasındaki Fenotipik Korelasyon Katsayıları

Meme Özellikleri		1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem
Ön Meme Baş Uzunluğu	A	0.09	0.17	0.17
	B	0.18	0.26**	0.22*
Ön Meme Baş Çapı	A	0.01	-0.06	0.14
	B	0.17	0.05	0.16
Ön Meme Başları Arası Mesafe	A	0.42***	0.33***	0.37***
	B	0.54***	0.42***	0.45***
Ön Meme Baş Yerden Yüksekliği	A	-0.25*	-0.29**	-0.27**
	B	-0.38**	-0.40**	-0.39**
Meme Puanı	A	0.12	0.01	0.27**
	B	0.20*	0.08	0.28**

A : Gerçek Süt Verimi ile, B : 305 Günlük Süt Verimi ile, * : p<0.05, ** : p<0.01, ***:p<0.001.

Meme puanı ve meme özelliklerine ait ortalamalar süt verimi gruplarına göre Tablo 2'de verilmiştir. Genel olarak süt verim grupları arası farklılıklar ön meme başları arası mesafe ve meme yüksekliği bakımından istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli (p<0.001), ön meme başı uzunluğu bakımından önemli (p<0.05); ön meme başı çapı ve meme puanı için ise önemsiz bulunmuştur. Genellikle süt verimi artışına bağlı olarak ön meme başı uzunluğu ile ön meme başları arası mesafe artarken, meme yüksekliği azalmıştır.

2. Süt Verimi ile Meme Özellikleri Arasındaki İlişkiler

İneklerin laktasyon sayısına göre gerçek, 305 günlük ve ergin çağ esasına göre düzeltilmiş süt verimleri ile laktasyon süreleri Tablo 3'de verilmiştir.

Laktasyon sayısı grupları arasında, gerçek süt verimi için p<0.05 ve 305 günlük süt verimi için p<0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli, ancak ergin çağ süt verimi için ise önemsiz farklılıklar tespit edilmiştir.

Laktasyon dönemlerine göre meme puanı ve özellikleri ile gerçek ve 305 günlük süt verimleri arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları Tablo 4'de verilmiştir. Ön meme başı uzunluğu ve çapı ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında - 0.06 ile 0.26 arasında değişen fenotipik korelasyon katsayıları bulunmuştur. Ön meme başları arası mesafe ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında 0.33 ile 0.54 (p<0.001) arasında pozitif fenotipik korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Meme yüksekliği ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında laktasyonun bütün dönemlerinde - 0.40 ile - 0.25 arasında değişen

önemli ($p<0.05$, $p<0.01$) fenotipik korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Meme puanı ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları 0.01 ile 0.28 arasında bulunmuştur. Meme puanı ile gerçek süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları 3. dönemde önemli ($p<0.01$); 305 günlük süt verimi arasında ise 1. dönemde ($p<0.05$) ve 3. dönemde ($p<0.01$) önemli olmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada incelenen ön meme başı uzunluğu değerleri, genelde İsviçre Esmeri inekler (2, 18) için bildirilen değerlerden düşük bulunmuştur. Ön meme başları arası mesafe, Alaçam ve ark.'nın (2) İsviçre Esmerleri için bildirdikleri değere yakın, fakat Özbeyaz ve ark.'nın (17) aynı ırk inekler için elde ettikleri değerden düşük olarak tespit edilmiştir. Diğer ırklar üzerinde yapılan çalışmalardan bazısına benzer (5), bazılarında yüksek (22, 29), bazılarında da düşük (26, 28, 33) bulunmuştur. Ön meme başı çapı, İsviçre Esmerleri (2, 17) ve diğer sütçü ırklar için bildirilen (9, 11, 13, 26, 31, 32) değerlere benzer bulunmuştur. Bununla birlikte bazı araştırmacıların (6, 18, 26) bildirdiklerinden yüksek, bazılarında (22, 28) ise düşük olarak elde edilmiştir. Meme yüksekliği, Alaçam ve ark.'nın (2) Esmer ve Holştayn inekler için bildirdikleri değerlere benzer olarak bulunmuştur. Ancak Özbeyaz ve ark.'nın (17) İsviçre Esmerleri için ve bazı araştırmacıların Jersey inekler için bildirdikleri değerlerden yüksek (28) ve bazı araştırmacıların değişik ırk inekler için bildirmiş oldukları değerlerden düşük (26, 31, 32) olarak tespit edilmiştir. Bu durum, ırk ve ırk içindeki genotipik farklılıklardan veya meme yüksekliğinin tespit edilmesi sırasındaki metod farklılığından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Nitekim meme yüksekliği, memenin tabanı ve ön veya arka meme başı uçları ile zemin arasındaki mesafe olarak farklı ölçüler dikkate alınabilmektedir.

Meme puanı ise genelde hem İsviçre Esmeri inekler hem de diğer ırk inekler için bildirilen (16, 17, 18) değerlere yakın olarak bulunmuştur. Fakat Alpan ve Sertalp'in (3) Holştaynlarda meme puanı için genel olarak bildirdiği 18.14'lük değerden yüksek bulunmuştur. Puantaj subjektif bir değerlendirmedir. Bu yüzden ayrı kişilerin yaptığı

puanlamadan kaynaklanan farklılıklar ve ayrıca ırk farklılığı bu yüksekliğe neden olmuş olabilir.

Araştırmada meme özelliklerine ait ortalama değerler her bir laktasyon sayısı kendi içinde değerlendirildiğinde; ön meme başı çapı için laktasyon dönemleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuş ve bu farklılıklar 1. ile 2. ve 2. ile 3. dönemler arasında tespit edilmiştir. Dönemler arasındaki genel eğilim itibarıyla Özbeyaz ve ark.'nın (17) İsviçre Esmeri inekler için bildirdikleri sonuçlar ile benzer bulunmuştur. Bayraktar'ın (5), Jersey ineklerde tespit ettiği sonuçlardan ise farklılık söz konusu olmuştur.

Ön meme başı uzunluğu için çalışmada laktasyon dönemleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuş, bu durum bazı araştırmacıların bildirdikleri sonuçlar ile farklılık göstermiştir (5, 17).

Meme yüksekliği, laktasyonun tüm dönemlerinde laktasyon sayısı arttıkça istatistiki olarak çok önemli ($p<0.001$) azalmalar göstermiştir. Bu sonuç, bazı araştırmacılar tarafından bildirilen değerler ile uyum içerisinde tespit edilmiştir (5, 7, 17, 27). Laktasyon dönemleri arasındaki değişim itibarıyla da istatistiki olarak önemli farklılıklar ($p<0.01$, $p<0.001$) bulunmuştur. Bu sonuç Bayraktar'ın (5) bildirdiği sonuç ile farklılık arzetmiştir.

Ön meme başları arası mesafe genel olarak laktasyon dönemleri arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık göstermemiştir. Bu durum Özbeyaz ve ark.'nın (17) İsviçre Esmerlerinde ve Bayraktar'ın (5) 6., 10. ve 12. yaş gruplarındaki Jerseylerde elde ettikleri sonuçlar ile benzerlik arz etmiştir.

Ön meme başı uzunluğu ve ön meme başı çapına ait değerlerin genel olarak laktasyon sayısı arttıkça artış göstermesi, literatürler ile paralellik içinde bulunmuştur (5, 17). Ön meme başları arası mesafe bakımından laktasyon sayısı alt grupları arasında bütün laktasyon dönemleri için istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunamamıştır. Bu sonuçlar, literatür bildirişinde tespit edilen dönemler bazındaki sonuçlara benzer bulunmuştur (17).

Laktasyon sayısı itibarıyla genel olarak meme yüksekliği ve meme puanı istatistiki olarak önemli farklılıklar göstermiştir. Bu sonuçlar literatürler ile uyum içerisinde bulunmuştur (5, 17).

Süt verim gruplarına göre incelenen hemen bütün meme özelliklerine ait değerler bakımından laktasyon dönemleri arasında istatistiki olarak $p<0.05$ ile $p<0.001$ arasında değişen önemli farklılıklar

bulunmuştur. Ancak ön meme başları arası mesafe için önemli bir farklılık tespit edilememiştir.

Meme yüksekliğinde laktasyon dönemleri arasındaki değişimler süt verim gruplarına ait genel ortalamalar için Özbeyaz ve ark.'nın (17) bildirdikleri sonuçlardan farklı bulunmuştur. Aynı durum, ön meme başı uzunluğu ve ön meme başı çapı için de tespit edilmiştir. Ön meme başları arasındaki mesafede çok belirgin olarak süt veriminin artışına bağlı olarak istatistiki olarak önemli farklılık saptanmıştır. Bu sonuç, literatür bildirişi ile benzerlik içerisinde bulunmuştur (17). Bu durum, süt verimi yüksek olan ineklerde memenin daha dolgun olmasının ön meme başlarının biri birinden uzaklaşmasına sebep olduğu ve buna bağlı olarak da ön meme başları arasındaki mesafenin arttığı şeklinde ifade edilebilir.

Süt veriminin yüksek olması ön meme başı uzunluğunun artışıyla ilişkili bulunmuştur. Bu da yüksek miktarda süt veren ineklerin ön meme başlarının sağım sırasında sağım makinalarında daha uzun süre kalması ve buna bağlı olarak memenin uzamasının daha fazla şekillenmiş olabileceği şeklinde açıklanabilir.

Süt veriminin artışına bağlı olarak ön meme başı çapına ait ölçüler de istatistiki olarak önemli farklılık tespit edilememiştir. Bu sonuç literatür bulgusu ile uyum içerisinde (17).

Meme yüksekliği ise süt veriminin artmasına bağlı olarak azalma göstermiştir. Bu azalma istatistiki olarak çok önemli ($p < 0.001$) olmuştur. Bu durum Özbeyaz ve ark. (17) tarafından da benzer şekilde belirlenmiştir. Bu değişimin süt veriminin artmasına bağlı olarak memenin daha dolgun duruma gelmesi ve yere daha fazla yaklaşması neticesi şekillendiği düşünülmektedir.

Meme puantajı bakımından laktasyon sayısı gruplarında, laktasyon dönemleri arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Laktasyon dönemleri itibarıyla elde edilmiş olan sonuçlar genel olarak literatürler ile benzer bulunmuştur (5, 17). Laktasyon sayısı alt grupları arasındaki farklılık araştırmada genel olarak istatistiki olarak yüksek düzeyde önemli bulunmuş olup, bu sonuç yine aynı araştırmacıların sonuçları ile benzer olarak tespit edilmiştir (5, 17).

Süt verimlerine göre yapılan gruplandırmada da laktasyon dönemleri arasında meme puanı açısından istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç Özbeyaz ve ark.'nın (17)

sonuçları ile uyum içerisinde tespit edilmiştir. Yine süt verim grupları bakımından süt verimi arttıkça meme puanının artmasına rağmen, bu artışın istatistiki olarak önemli olmaması, aynı araştırmacıların bildirişlerinden farklıdır.

Laktasyon sayısı gruplarına göre, gerçek ve 305 günlük süt verimleri bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 305 günlük süt verimi açısından Özbeyaz ve ark.'nın (17) bildirdikleri ile nispeten benzerlik olmasına rağmen, ergin çağ süt verimi bakımından farklılık görülmüştür.

Bu araştırmada incelenen ön meme başı uzunluğu ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayılarının laktasyon dönemlerinde 0.09 ile 0.26 arasında değişmesi, bazı araştırmacıların bildirdikleri ile benzer (15, 22, 26), bazı araştırmacıların bildirdiklerinden farklı olmuştur (5, 17).

Ön meme başı çapı ile gerçek süt verimi ve 305 günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları, bazı araştırmacılar tarafından bildirilen değerler ile paralellik göstermiştir (15, 17, 22, 25, 26, 28).

Ön meme başları arası mesafe ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında elde edilen fenotipik korelasyon katsayıları çoğu araştırmacıların sonuçları ile benzerlik içerisinde bulunmuştur (5, 17, 19, 22, 28, 29, 33).

Meme yüksekliği ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında laktasyonun tüm dönemlerinde negatif fenotipik korelasyon katsayıları (- 0.40 ile - 0.25 arasında) bulunmuştur. Bu değerlerden yalnızca 1. laktasyon dönemindeki gerçek süt verimi ile ön meme başı yerden yüksekliği arasındaki fenotipik korelasyon katsayısı istatistiki olarak $p < 0.05$ düzeyinde önemli iken, diğer tüm değerler $p < 0.01$ düzeyinde önemlilik arzetmişlerdir. Genelde bu bulgu literatürler ile uyum içerisinde saptanmıştır (5, 7, 13, 15, 19, 21, 25, 26). Bu durumun, süt veriminin artmasına bağlı olarak memenin büyümesi, memenin aşağıya doğru genişlemesi nedeniyle ön meme başlarının yerden yüksekliğinin azalması şeklinde meydana geldiği düşünülmektedir.

Meme puantajı ile gerçek ve 305 günlük süt verimi arasında 0.01 ile 0.28 arasında değişen ve farklı düzeylerde önemli ($p < 0.05$, $p < 0.01$) fenotipik korelasyon katsayıları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, genelde bazı araştırmacıların bildirdikleri değerler ile uyum içerisinde bulunmuştur (12, 29, 34). Bu da memenin puanının süt verimine bağlı olarak arttığını

ve yapılan puanlamanın yüksek süt verimli inekler lehine olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak Sultansuyu Tarım İşletmesi'nde bulunan Esmer ırkı ineklerde ön meme başı uzunluğu genelde literatür bildirişlerden yüksek bulunmuş, süt verimine göre yapılan gruplandırılmada ön meme başı çapı ve ön meme başları arasındaki mesafe, istatistiki olarak önemli düzeyde etkilenmişlerdir. Laktasyon sayısına göre ön meme başları arası mesafe ile ilgili olarak ortalamalar arasında istatistiki bakımından önemli

farklılıklar bulunamamıştır. Süt veriminin artması ile ön meme başının yerden yüksekliğinin azaldığı elde edilen fenotipik korelasyon katsayılarından anlaşılmıştır. Meme puantajında ise yüksek puan alan ineklerin aynı zamanda yüksek süt verimli inekler oldukları tespit edilmiştir.

Bu araştırmada özellikle süt sığırcılığı yapan işletmeler için ineklerin damızlık amaçlı seçimi sırasında verim ve pedigrî kayıtları yanında, meme özellikleri ve meme puanının da dikkate alınmasının yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akgül A. Tıbbi Araştırmalarda İstatistiksel Analiz Teknikleri : SPSS Uygulamaları. Ankara. Yüksek Öğretim Kurulu Matbaası, (1997).
2. Alaçam E, Alpan O, Tekeli T. Süt ineklerinde Bazı Meme Ölçümleri ve Süt Verimi ile Subklinik Mastitis Arasındaki İlişkiler. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Eylül - Aralık, 1983; 22: 3 - 4.
3. Alpan O, Sertalp M. Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerine Araştırmalar, IV. Beden Ölçüleri ve Meme Puantajı. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi., 1971; 11: 3 - 12 .
4. Alpan O. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. 4. Basım, Ankara. Şahin Matbaası, 1992.
5. Bayraktar M. Karaköy Jerseylerinde Tip Puantajı, Meme ve Beden Ölçüleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Doktora Tezi, A. Ü. Sağlık Bil. Enst., Ankara. 1993.
6. Binde M, Bakke H. Relationships Between Teat Characteristics and Udder Health. Nord. Vet. - Med. 1984; 36: 11: 1 - 16. (Dairy Sci. Abst., 1984; 046 - 07045)
7. Burnside EB, Mc Dainel BT, Legates JE. Relationships Among Udder height, Age and Milk Production. J. of Dairy Sci., 1963; 46: 157 - 159.
8. Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F. İstatistik Metotları I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, No : 861, Ankara. Ankara Üniversitesi Basımevi, 1983.
9. Ebendorff W, Wallstabe J. Requirements of Udder Conformation in Cows from the Point of View of Modern Milking techniques and Milk Technology. Tierzuht., 1983; 37: 15 - 17.
10. Hickman CG. Teat Shape and Size in Relation to Production Characteristics and Mastitis in Dairy Cattle. J. of Dairy Sci., 1964; 47: 2: 777 - 782.
11. Jakusevich AM, Bud'ka VA. Udder Traits and Milking Rate in Holstein - Friesian Cows and Thier Crossbreeds. (Dairy Sci. Abstr. 1989; 51: 2477)
12. Kaya A. Siyah - Alaca Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerinde Araştırmalar. Doğa Tr. Vet. Hay. Derg., 1986; 10: 2: 167 - 177.
13. Lin CY, Lee AJ, Mc Allister AJ, Batra TR, Roy G, Vesely JA, Wauhty JM, Winter KA. Intercorrelations Among Milk production Traits and Body and Udder Measurements in Holstein Heifers. J. of Dairy Sci., 1987; 70: 11: 2385 - 2393.
14. Mitchel RG, Corley EL, Tyler WJ. Heritability, Phenotypic and Genetic Correlations Between Type ratings and Milk and Fat Production in Holstein - Friesian cattle. J. of Dairy Sci., 1961; 44: 1502 - 1510.
15. Moore RK, Higgins S, Kennedy BW, Burnside EB. Relationships of Teat Conformation and Udder Height to Milk Flow Rate and Milk Production in Holstein. Can. J. Anim. Sci., 1980; 61: 493 - 501.
16. Norman HD, Cassell BG, Dickonson FN. Phenotypic and Genetic Relationships Between Classification Traits in Jerseys. J. of Dairy Sci., 1978; 61: 1250 - 1256.
17. Özbeyaz C, Ünal N, Çolakoğlu N. İsviçre Esmeri İneklerde Meme ve Meme Başı Şekil ve Ölçülerinin Sağılabilirlik ve Süt Verimi Üzerine Etkisi. I. Meme ve Meme Başı Ölçüleri. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 1998; 38: 1: 1 - 24.
18. Öztürk A, Alpan O. Esmer ve S. Alaca Düvelerde Memenin Gelişimi, Ölçüleri ve Puvantajı ile Süt Verimi

- Arasındaki İlişkiler. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg., 1983; 12: 3 – 4: 65- 83.
19. Petersen ML, Hansen LB, Young CW, Miller KP. Conformation Resulting from Selection for Milk Yield of Holsteins. J of Dairy Sci., 1986; 69: 1884 – 1890.
 20. Petersen ML, Hansen LB, Young CW, Miller KP. Correlated Response of Udder Dimensions to Selection for Milk Yield in Holsteins. J. of Dairy Sci., 1985; 68: 99 – 113.
 21. Pilat Z, Bouska J. Evaluation of the Cow's Udder by Photography for Estimating Milk Yield. Dairy Sci. Abstr. 1992; 54: 4253.
 22. Qureshi MI, Taylaor CM, Singh BN. A Note on Teat Measurements and Shape of Udder and Teat and Its Correlation with Milk Yield in Gir Cows. Indian Vet. Journal., 1984; 61: 3: 255 – 258.
 23. Rogers GW, Mc Dowel BT. The Usefulness of Selection for Yield and Functional Type Traits. J. of Dairy Sci., 1989; 72: 187 – 193.
 24. Schmidt GH. Biology of Lactation. W. H. Freeman and Comp. San Francisco. 1971.
 25. Seykora AJ, Mc Daniel BT. Genetic and Environmental Variation in Udder Heights, Cleft and Teat Measures. J. of Dairy Sci., 1981; 64: (Suppl. 1): 84.
 26. Seykora AJ, Mc Daniel BT. Heritability of Teat Traits and Their Relationships With Milk Yield, Somatic Cell Count, and Percent Two Minute Milk. J. of Dairy Sci., 1985; 68: 10: 2670 – 2683.
 27. Shanks RD, Spahr SL. Relationships Among Udder depth, Hip Height, Hip Width and Daily Milk Production in Holstein Cows. J. of Dairy Sci., 1982; 65: 1771.
 28. Şekerden Ö, Erdem H, Altuntaş M. Kazova Tarım İşletmesi Simental Sığırlarda Muhtelif Meme Özellikleri ve Bunlarla Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Tr. Journal of Veterinary and Animal Sci., 1997; 21: 67 – 73.
 29. Şekerden Ö, Erdem H. Jersey Sığırlarında Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Hayvancılık Araş. Derg., 1992; 2: 2: 47 – 50.
 30. Thiel CC, Dodd FH. Machine Milking. The National Inst. For Research in Dairying, Reading, England. 1981.
 31. Thomas CL, Vinson WE, Pearson RE, Dickonson FN, Johnson LP. Relationships Between Linear Type Scores, Objective Type Measures, and Indicators of Mastitis. J. of Dairy Sci., 1984; 67: 6: 1281 – 1287.
 32. Tolpygo VS. Production Character of Crossbred Heifers. Sbornik Nauchnykh Trudov. 1982; 27 – 30. (Animal Breeding Abstracts, 1985; 53: 1950)
 33. White JM, Vinson WE. Relationships Among Udder Characteristics, Milk Yield and Nonyield Traits. J. of Dairy Sci., 1975; 58: 5: 729 – 738.
 34. Wilcox CJ, Pfau KO, Mather RE, Gabriel RF, Bartlett JW. Phenotypic, Genetic and Environmental Relationships of Milk Production and Type Ratings of Hostein Cows. J. of Dairy Sci., 1962; 45: 223 – 232.
 35. Young CW, Legates JE, Lecce JG. Genetic and Phenotypic Relationships Between Clinical Mastitis, Laboratory Criteria and Udder Height. J. of Dairy Sci. 1960; 43- 54.