

## AYDIN İLİNDE BAZI İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN SİYAH-ALACA SÜT SİĞİRLARININ DIŞ GÖRÜNÜŞLERİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI\*

*Serhat ÇERÇİ<sup>1</sup>, Atakan KOÇ<sup>2</sup>*

Aydın'da 10 farklı işletmede yetiştirilen 311 baş Siyah-Alaca ineğin 17 doğrusal (linear) ve 5 doğrusal olmayan puanlama özelliğine ait ortalamaları ve kalıtım derecesi tahminleri yapılmıştır. Doğrusal olmayan puanlama özelliklerinden toplam puan (TP), süt tipi (ST), beden yapısı (BY), ayak bacak yapısı (ABY) ve meme yapısı (MY) için ortalamalar sırasıyla 75.44±0.13, 76.03±0.21, 75.72±0.17, 75.46±0.20 ve 76.18±0.19, doğrusal tanımlama özelliklerinden sağrı yüksekliği (SY), süt karakteri (SK), beden derinliği (BD), göğüs genişliği (GG), sağrı genişliği (SG), sağrı eğimi (SE), ayak bacak açısı (ABA), tırnak taban yüksekliği (TTY), diz yapısı (DY), arka bacak duruşu (ABD), ön meme bağlantısı (ÖMB), arka meme yüksekliği (AMY), meme merkez bağı (MMB), meme taban yüksekliği (MTY), ön meme başı yerleşimi (ÖMBY), ön meme başı uzunluğu (ÖMBU) ve arka meme başı yerleşimi (AMBY) genel ortalamaları ise sırasıyla 139.88±0.22 cm, 6.07±0.06, 5.67±0.05, 4.98±0.05, 5.24±0.05, 5.10±0.05, 5.49±0.05, 4.55±0.05, 5.09±0.07, 5.06±0.07, 4.49±0.08, 5.95±0.06, 6.02±0.08, 4.40±0.07, 4.89±0.05, 5.31±0.05 ve 5.68±0.07 puan olarak hesaplanmıştır. MY, GG ve AMY için h<sup>2</sup> tahmini yapılamamış, TP, ST, BY ve ABY için h<sup>2</sup>ler sırasıyla 0.22±0.14, 0.23±0.15, 0.27±0.13 ve 0.30±0.15, TTY, SG, MMB, MTY, BD, SE, SK, SY, ABD, ABA, DY, ÖMB, ÖMBY, ÖMBU ve AMBY için tahmin edilen h<sup>2</sup>ler ise sırasıyla 0.01±0.08, 0.06±0.17, 0.09±0.12, 0.10±0.15, 0.10±0.12, 0.11±0.10, 0.12±0.18, 0.13±0.16, 0.14±0.13, 0.17±0.15, 0.18±0.16, 0.20±0.17, 0.23±0.19, 0.31±0.17 ve 0.25±0.19'dır. Aydın ilinde bazı süt sığırcı işletmelerinde yetiştirilen Siyah-Alaca süt sığırlarının dış görünüş özelliklerine ait ortalamalar ve kalıtım derecelerinin birçok çalışmada elde edilen sonuçlarla benzerlik gösterdiği, işletmeler arasındaki bakım-besleme, sürü yönetimi ve barınak koşulları bakımından önemli farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış görünüş özellikleri, Kalıtım Derecesi, Siyah-Alaca

### Type Traits of Holstein-Friesian Cattle Raised in Some Dairy Farms in Aydın Province

#### Abstract

Averages and heritabilities for five general type characteristics and seventeen linear type traits were investigated by using 311 heads Holstein-Friesian cows raised on 10 different dairy farms. The averages of dairy character, body conformation, legs and feet, mammary system and final score were 76.03±0.21, 75.72±0.17, 75.46±0.20, 76.18±0.19 and 75.44±0.13, respectively, in the linear type traits, the averages for stature, dairy form, body depth, chest width, rump width, rump angle, rear legs side view, claw diagonal, hock status, rear legs set, fore udder attachment, rear udder height, central ligament, udder depth, fore teat placement, teat length and teat placement rear view were 139.88±0.22 cm, 6.07±0.06, 5.67±0.05, 4.98±0.05, 5.24±0.05, 5.10±0.05, 5.49±0.05, 4.55±0.05, 5.09±0.07, 5.06±0.07, 4.49±0.08, 5.95±0.06, 6.02±0.08, 4.40±0.07, 4.89±0.05, 5.31±0.05 and 5.68±0.07, respectively. For mammary system, rear udder height and chest width, the heritability estimation could not be done. However, the heritabilities for final score, dairy character, body conformation, and legs and feet were 0.22±0.14, 0.23±0.15, 0.27±0.13 and 0.30±0.15, respectively. For stature, dairy form, rump angle, rump width, body depth, rear legs set, central ligament, udder depth, rear legs side view, hock status, claw diagonal, fore udder attachment, fore teat placement, fore teat length and rear teat placement the estimated heritabilities were 0.13±0.16, 0.12±0.18, 0.11±0.10, 0.06±0.17, 0.10±0.12, 0.14±0.13, 0.09±0.12, 0.10±0.15, 0.17±0.15, 0.18±0.16, 0.01±0.08, 0.20±0.17, 0.23±0.19, 0.31±0.17 and 0.25±0.19 respectively. The averages and heritabilities for type traits of Holstein-Friesian cows raised in the Aydın Province found in this study were similar to results of other studies. For herd management, nutrition of animal and barn conditions, there are some important differences exist among the farms in the region.

**Key Words:** Type traits, Heritability, Holstein-Friesian

### Giriş

Sığırların dış görünüşlerine göre değerlendirilmesi, eskiden olduğu gibi günümüzde de üzerinde önemle durulan konulardan birisidir. (Mimaryan ve Yener, 2000). Dış görünüşe göre değerlendirmede iki yöntem vardır. Bunlar doğrusal olmayan puanlama yöntemi (100 puan) ve doğrusal (linear) tanımlama yöntemidir. Türkiye'de ve yurt

dışında yapılan çalışmalarda doğrusal olmayan yönetime göre Siyah-Alaca süt sığırları için toplam puan (TP) ortalaması 73.0 ile 83.9 puan arasında bulunmuşken (Rocha et al., 1998; Tsuruta and Misztal, 2000; Özet, 2001), beden yapısı (BY), sütçülük karakteri (SK), ayak bacak yapısı (ABY) ve meme yapısı (MY) için de değerler bildiren araştırmalar bulunmaktadır (Ergel, 1996; Smith et al., 1998; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003;

\*Bu araştırma ADÜ Fen Bil. Ens. tarafından kabul edilen Yüksek Lisans Tezinin bir bölümünden özetlenmiştir.

<sup>1</sup>Aydın Damızlık Sığırcı Yetiştiricileri Birliği, AYDIN.

<sup>2</sup>ADÜ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 09100, AYDIN.

Neuenschwander et al., 2005).

Siyah-Alaca süt sığırlarında doğrusal (linear) tanımlama yöntemine göre yurtdışında ve yurtiçinde yapılan çalışmalarda Sağrı yüksekliği (SY), Süt karakteri (SK), Beden derinliği (BD), Göğüs genişliği (GG), Sağrı genişliği (SG), Sağrı eğimi (SE), Ayak bacak açısı (ABA), Tırnak taban yüksekliği (TTY), Diz yapısı (DY), Arka bacak duruşu (ABD), Ön meme bağlantısı (ÖMB), Arka meme yüksekliği (AMY), Meme merkez bağı (MMB), Meme taban yüksekliği (MTY), Ön meme başı yerleşimi (ÖMBY), Ön meme başı uzunluğu (ÖMBU) ve Arka meme başı yerleşimi (AMBY) için çeşitli sonuçlar bildirilmiştir (Özet, 2001; Rocha et al., 1998; Yaylak, 2003; Weigel et al., 1995; Smith et al., 1998; Weigel et al., 1997).

Bu çalışmanın amacı, kültür ırkı yetiştiriciliğinde önde gelen illerden biri olan Aydın'da, ilin hakim ırkı olan Siyah-Alacalarda dış görünüş özellikleri üzerine etkili çeşitli faktörleri belirlemek ve özelliklere ait ortalama ve kalıtım derecesi tahmini yapmaktır.

## Materyal ve Yöntem

Aydın İli Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliğine kayıtlı Baltaköy, Gölhisar, Tepecik, Pınardere, Serçeköy ve Emirdoğan köylerinde bulunan birer işletme, Şahnalı Köyü ve merkezde bulunan 2 işletme olmak üzere toplamda 10 işletmede (soykütüğü işletmeleri) yetiştirilen farklı laktasyon sırasındaki 311 baş sağmal Siyah-Alaca inek bu araştırmanın hayvan materyalini oluşturmuştur. İneklerin dış görünüşlerine göre sınıflandırılması bu makalenin ilk yazarı tarafından yapılmıştır. Sınıflandırmacı, Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği'nin 2003 yılında Aydın-Söke'de düzenlediği sınıflandırma kursuna katılmış ve daha sonra 13.10.2004-16.04.2005 tarihleri arasında işletmelere bizzat giderek hayvanları sınıflandırmıştır.

Bu çalışmada 311 baş ineğe ait toplam 102 baş baba ve baba başına düşen ortalama kız sayısı ise 3.05'dir. Pedigri dosyasında yer alan toplam 994 hayvandan 22 başının akrabalı yetiştirildiği ve bu hayvanların ortalama akrabalı yetiştirme katsayısının MTDFREML programı aracılığı ile 0.1136 olduğu hesaplanmıştır.

Laktasyon sıraları için 5 farklı laktasyon sırası dikkate alınmış, 5 ve üzerindeki laktasyona sahip hayvanlar 5'inci laktasyon grubu olarak kabul edilmiştir. Buzağılama mevsimi olarak iki mevsim grubu kabul edilmiştir. Mayıs-Eylül ayları birinci, Ekim-Nisan ayları ise ikinci mevsim grubu olarak alınmıştır.

Ham veriler kullanılarak tanımlayıcı istatistikler hesaplandıktan sonra özelliklere ait kalıtım derecelerinin hesaplanabilmesi için işletmeler buldukları yöreye göre üç grup altında toplanmıştır. Özelliklere ait kalıtım dereceleri Bireysel Hayvan Modeline göre DFREML paket programı kullanılarak

hesaplanmıştır.

Dış görünüş özelliklerine göre değerlendirmede doğrusal olmayan puanlama yöntemi (100 puan) ve doğrusal (linear) tanımlama yöntemi olarak iki farklı yöntem birlikte kullanılmıştır. İneklerin linear ve toplam puanlaması Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği, ICAR ve Dünya Holstein-Friesian Federasyonu'nun belirttiği ilkelere göre yapılmıştır. Dış görünüşe göre sınıflandırma, hayvanların doğumlarını takip eden ilk 30-150 günleri arasında yapılmış, meme problemi veya diğer farklı nedenlerden dolayı sağlıklı olmayan hayvanlar sınıflandırılmamıştır.

İneklerin doğrusal olmayan puanlama yöntemine göre sınıflandırılması 100 puan üzerinden yapılmaktadır. Bu yöntemde ineğin 4 ana bölümde incelenmesi (beden yapısı, sütçülük karakteri, ayak bacak yapısı ve meme yapısı) esas alınmaktadır. Daha sonra her bir bölüm için elde edilen puanlar farklı katsayılarla çarpılarak toplam puan belirlenmektedir (Kumlu, 1999; Şahin ve Özcan, 2003).

Doğrusal tanımlamada Dünya Holstein Friesian Federasyonu'nun (WHFF) belirlediği özellikler ve standartlar dikkate alınarak 17 özellikten 16'sı 1-9 arasında puanlama yapılarak değerlendirilmiş, sağrı yüksekliği cm biriminden ölçülmüştür (Kumlu, 1999; Şahin ve Özcan, 2003). Sınıflandırılan özellikler incelenirken o özelliğin en ideal şeklinden uzaklığına bağlı olarak puanlama yapılmış ve sadece incelenen özelliğe odaklanılmıştır. Ölçülen doğrusal tanımlama özellikleri ise SY, SK, BD, GG, SG, SE, ABA, TTY, DY, ABD, ÖMB, AMY, MMB, MTY, ÖMBY, ÖMBU, AMBY dir.

**Verilerin analizi:** Doğrusal olmayan puanlama yöntemine ait 5 özellik ve doğrusal tanımlama yöntemine ait toplam 17 özellik için tanımlayıcı istatistikler hesaplandıktan sonra aşağıdaki istatistik model kullanılarak özelliklere ait kalıtım dereceleri ( $h^2$ ) tahmin edilmiştir.

$$y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$$

Burada,  $y_{ijklm}$  = Üzerinde durulan özelliğin gözlem değeri,  $\mu$  = Üzerinde durulan özelliğin genel ortalaması,  $a_i$  = i'nci babaya ait eklemeli genetik etki ( $i=1,2,\dots,102$ ),  $b_j$  = İşletme grubu etkisi ( $j=1,2,3$ ),  $c_k$  = Laktasyon sırası etkisi ( $k=1,2,3,4,5$ ),  $d_l$  = Buzağılama mevsimi etkisi ( $l=1,2$ ),  $e_{ijklm}$  = Hata terimini ifade etmektedir. Verilerin analizinde MİNİTAB 13.0, DFREML 3.0 ve MTDFREML paket programlarından yararlanılmıştır.

## Bulgular ve Tartışma

Doğrusal ve doğrusal olmayan puanlama özelliklerine ait özelliklerin işletme, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Doğrusal olmayan puanlama özelliklerinden TP, ST,

BY, ABY ve MY için bulunan ortalama puanlar sırasıyla 75.44±0.13, 76.03±0.21, 75.72±0.17, 75.46±0.20 ve 76.18±0.19 olarak hesaplanmıştır.

İşletme etkisi TP, ST ve ABY için  $P<0.01$ 'e göre, BY ve MY için ise  $P<0.05$ 'e göre önemli bulunmuşken, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının bu özellikler üzerine etkisi önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur.

Doğrusal tanımlama özellikleri olan SY, SK, BD, GG, SG, SE, ABA, TTY, DY, ABD, ÖMB, AMY, MMB, MTY, ÖMBY, ÖMBU ve AMBY genel ortalamaları sırasıyla 139.88±0.22 cm, 6.07±0.06, 5.67±0.05, 4.98±0.05, 5.24±0.05, 5.10±0.05, 5.49±0.05, 4.55±0.05, 5.09±0.07, 5.06±0.07, 4.49±0.08, 5.95±0.06, 6.02±0.08, 4.40±0.07, 4.89±0.05, 5.31±0.05 ve 5.68±0.07 puan olarak hesaplanmıştır. Doğrusal tanımlama özellikleri için ortalama değerler içerisinde en düşük puanı alan özellik MTY (4.40±0.07), en yüksek puan alan özellik ise 6.07±0.06 ile SK olmuştur.

Siyah-Alacalar için bu çalışmada bulunan toplam puana (75.44±0.13) yakın sonuç bulan araştırmalar bulunmaktadır (Tsuruta and Misztal, 2000; Perez and Alenda, 2002; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Toplam puan için bu çalışmada bulunan ortalama bazı araştırmalardan ise daha düşük hesaplanmıştır (Mimaryan, 1995; Smith et al., 1998; Rocha et al., 1998; Özet, 2001; Kadarmideen and Wegmann, 2003). Bu çalışmanın yürütüldüğü işletmelerde yetiştirilen hayvanların büyük bir çoğunluğunun TP bakımından orta düzeyde hayvanlar olduğu söylenebilir.

ST, BY, ABY ve MY için bu çalışmada bulunan değerler diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Ergel, 1996; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Bu çalışmada doğrusal olmayan puanlama özellikleri üzerine tek etkili faktörün işletme olduğu (Çizelge 1), işletmeler arasında bakım-besleme ve damızlık yetiştirme bakımından önemli farklılıklar olduğu anlaşılmaktadır.

Siyah-Alacalar için bu çalışmada bulunan SY ortalaması (139.88±0.22 cm) bazı araştırmalarda bildirilen değerlerden daha düşüktür (Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). SY ortalaması Mimaryan (1995) ve Özet (2001)'in yaptığı çalışmalarda bulunduğu değerlerden ise daha yüksek, Klassen et al. (1992)'in bulunduğu değer ile uyum içindedir. Genel olarak yurt dışında yapılan çalışmalarda sağrı yüksekliğinin 142-150 cm arasında değiştiği, ülkemizde yetiştirilen Siyah-Alacalarda bakım-besleme düzeyine bağlı olarak sağrı yüksekliğinin daha düşük bulunduğu dikkati çekmiştir.

SK için bu çalışmada bulunan ortalama (6.07 ±0.06), birçok çalışmada bulunan değerlerden yüksek (Özet, 2001; Perez and Alenda, 2002; Yaylak, 2003), bazı çalışmalarda bulunan değerlere ise yakın

bulunmuştur (Kadarmideen and Wegmann, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Bu çalışmada SK ortalamasının yüksek bulunması, yetiştiricilerin hayvanları verimine ve laktasyon dönemine göre beslemediğini, bunun sonucu olarak da hayvanların aşırı besleme sonucu daha yağlı olmaları ile açıklanabilir.

**BD'**ye ait bulunan ortalama puan (5.67 ±0.05), Klassen et al. (1992), Smith et al. (1998), Weigel et al. (1997), Yaylak (2003)'ün buldukları sonuçlara yakın, Weigel et al. (1995), Rocha et al. (1998), Perez and Alenda (2002)'ün buldukları değerlerden yüksek, Özet (2001), Kadarmideen and Wegmann (2003) ve Neuenschwander et al. (2005)'ün buldukları sonuçlardan ise düşüktür. Beden derinliğinin hayvanın kaba yem tüketim kapasitesi ile ilişkili olduğu düşünülürse, bu çalışmada elde edilen değer normal olarak kabul edilebilir.

**GG'**ye ait bulunan ortalama puan (4.98±0.05), bazı çalışmalarda elde edilen değerlerle benzer (Rocha et al., 1998; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005), bazı araştırmalarda elde edilen değerlerden ise daha düşüktür (Visscher and Goddard, 1995; Weigel et al., 1995; Weigel et al., 1997; Smith et al. 1998). Siyah-Alacalar solunum tipi hayvanlardır ve narin gözükmeleleri istenir. Bu amaçla göğüs genişliği dikkat edilecek noktalardan birisidir ve elde edilen GG ortalaması normal olarak kabul edilebilir.

**SG'**ye ait bulunan ortalama (5.24 ±0.05) bazı araştırmalarda elde edilen sonuçlarla uyum içindedir (Rocha et al., 1998; Smith et al., 1998; Özet, 2001; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Weigel et al. (1995) ve Smith et al. (1998)'ün buldukları değerlerden ise daha yüksek, Kadarmideen and Wegmann (2003)'ün yaptığı çalışmada tespit etikleri değerlerden ise daha düşüktür. Sağrı genişliğinin az olması doğum zorluğunu artırır, fazla olması ise estetik görünüşü bozmaktadır. Bu çalışmada elde edilen ortalamasının genel olarak istenilen değere yakın olduğu söylenebilir.

Siyah-Alacalarda **SE** (5.10 ±0.05) için bulunan puan bazı araştırmalarda bulunanlardan kısmen yüksektir (Smith et al., 1998; Rocha et al., 1998; Özet, 2001; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Klassen et al. (1992) ve Weigel et al. (1997)'ün buldukları değerlerden ise daha düşük bulunmuştur. Sağrı eğimi doğum sonrası plasentanın atımında etkili olmaktadır. Bu çalışmada bulunan ortalamasının normal sınırlar içinde olduğu söylenebilir.

**ABA** için bulunan ortalama puan (5.49±0.05), daha önce yapılan çalışmaların birçoğuna göre yüksek bulunmuştur (Weigel et al., 1997; Rocha et al., 1998; Özet, 2001; Yaylak, 2003). Kadarmideen and Wegmann (2003) ve Neuenschwander et al. (2005)'ün yaptıkları çalışmalarda elde edilen sonuçlara benzer,

Perez and Alenda (2002)'nin yaptığı çalışmada elde ettiği sonuca göre ise düşük bulunmuştur. Genel olarak işletmelerde karşılaşılan başlıca sağlık problemlerinden birisi ayak-bacaklarda oluşan deformasyondur. Bunun başlıca nedeni ise hayvanın ağırlığını bacaklara eşit miktarlarda dağıtamamasından kaynaklanmaktadır. Bu araştırmada elde edilen genel ortalamadan hayvanların ayak-bacak açısının biraz dar olduğu görülmektedir.

Bu araştırmada **TTY**'ye ait bulunan ortalama puan ( $4.55 \pm 0.05$ ), diğer bazı araştırmalarda Siyah-Alacalar için bildirilen puanlarla benzerlik göstermektedir (Rocha et al., 1998; Smith et al., 1998). Özet (2001), Perez and Alenda (2002), Kadarmideen and Wegmann (2003), Neuenschwander et al. (2005)'in buldukları değerlerden düşük, Short et al. (1991)'in elde ettiği değerden ise daha yüksek bulunmuştur. Ayak bacak açısının dar olmasına bağlı olarak tırnak taban yüksekliğinin de düşük olması doğal olarak karşılanabilir. Genel olarak istenilen tırnak taban yüksekliği 5 cm olduğu göz önüne alındığında, bu araştırmada elde edilen genel ortalama biraz düşük bulunmuş, işletmelerde karşılaşılan ayak bacak sorunlarını destekleyen bir sonuç çıkmıştır.

**DY** için bulunan ortalama puan ( $5.09 \pm 0.07$ ), çeşitli araştırmalarda elde edilen değerlerden daha yüksek (Rocha et al., 1998; Smith et al., 1998; Perez and Alenda, 2002; Neuenschwander et al., 2005), Kadarmideen and Wegmann (2003)'in bildirdikleri ortalama ile benzer, Weigel et al. (1995)'in yaptığı çalışmada bulunan sonuca göre ise daha düşük ölçülmüştür. İşletmelerde karşılaşılan sorunların başında ayak-bacak problemleri olduğu, bu sorunlara bağlı olarak diz yapısında önemli deformasyonlar görüldüğü bilinmektedir. Diz yapısı için istenilen değer 7-9 puan aralığında olmasına karşın, bu araştırmada daha düşük bir değer elde edilmiştir. Bu özellik üzerine işletme etkisinin önemli bulunmuş olması, işletmeler arasında barınak ve bakım-yönetim koşulları bakımından önemli farklılık olduğu şeklinde değerlendirilebilir.

Bu araştırmada **ABD** için bulunan ortalama puan ( $5.06 \pm 0.07$ ), diğer bazı araştırmalarda bulunan sonuçlarla benzerlik göstermekte (Weigel et al., 1995; Smith et al., 1998), bazı araştırmalarda bildirilenlerden daha yüksek (Short et al., 1991; Weigel et al., 1997; Yaylak, 2003), bazı araştırmalarda elde edilen sonuçlardan ise daha düşük bulunmuştur (Visscher and Goddard, 1995; Özet, 2001; Perez and Alenda, 2002). Genel ortalama bakımından bu araştırmada sınıflandırılan hayvanlarda ABD bakımından çok büyük bir sıkıntı olmadığı görülmektedir.

**ÖMB** için bulunan ortalama puan ( $4.49 \pm 0.08$ ), bazı araştırmalarda bildirilen değerlerle benzerlik içerisinde (Weigel et al., 1997; Smith et al., 1998; Rocha et al., 1998), bazılarında elde edilen değerlerden ise kısmen düşük bulunmuştur (Rupp and

Boichard, 1999; Özet, 2001; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Bu çalışmada ön meme bağlantısı için bulunan ortalama puan bazı çalışmalarda bildirilen sonuçlardan ise daha yüksek ölçülmüştür (Short et al., 1991; Perez and Alenda, 2002). Ön meme bağlantısının güçlü olması ileriki laktasyonlarda memenin sarkma olasılığını önemli ölçüde azaltır. Bu araştırmada elde edilen genel ortalama, ön meme bağlantısının biraz zayıf olduğunu göstermektedir.

**AMY** için hesaplanan ortalama puan ( $5.95 \pm 0.06$ ), yapılan birçok araştırmaya göre daha yüksektir (Rupp and Boichard, 1999; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003). Bazı araştırmalarda elde edilen değerlerle ise benzerlik göstermektedir (Klassen et al., 1992; Özet, 2001; Neuenschwander et al., 2005). AMY puanının yüksek olması istenir ve meme kapasitesinin önemli göstergelerinden birisidir. Bu araştırmada bulunan AMY bu araştırmada kullanılan işletmelerde yetiştirilen hayvanların meme kapasitelerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

**MMB** için bu araştırmada bulunan ortalama puan ( $6.02 \pm 0.08$ ), yapılan çeşitli araştırmalarda elde edilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur (Özet, 2001; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Diğer taraftan Klassen et al. (1992)'in yaptığı çalışmada bulunduğu değerle ise benzerlik göstermektedir.

**MTY** için bu çalışmada bulunan ortalama puan ( $4.40 \pm 0.07$ ), daha önce yapılan araştırmalarda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Weigel et al., 1997; Rocha et al., 1998; Smith et al., 1998; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005). Bazı araştırmalarda bildirilen sonuçlardan ise daha düşük bulunmuştur (Klassen et al., 1992; Rupp and Boichard, 1999; Özet, 2001; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003).

**ÖMBY** için bu araştırmada bulunan ortalama puan ( $4.89 \pm 0.05$ ), diğer bazı çalışmalarda elde edilen değerlerle benzerlik gösterirken (Rupp and Boichard, 1999; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005), bazı çalışmalarda elde edilen değerlere göre daha düşük ölçülmüştür (Klassen et al., 1992; Özet, 2001).

**ÖMBU** için bu çalışmada hesaplanan ortalama puan ( $5.31 \pm 0.05$ ) daha önce yapılmış olan çalışmalarda bulunan değerlerle benzer (Rupp and Boichard, 1999; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Yaylak, 2003; Neuenschwander et al., 2005), Özet (2001)'in yaptığı çalışmada bulunduğu değerden düşük, Short et al. (1991), Short and Lawlor (1992) ve Rocha et al. (1998)'in yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerden ise daha yüksek bulunmuştur.

**AMBY** için hesaplanan ortalama puan ( $5.68 \pm 0.07$ ) daha önce yapılan çalışmalarda bildirilen değerlerden kısmen yüksek bulunmuştur (Klassen et

**Çizelge 1.** Doğrusal ve doğrusal olmayan tanımlama özelliklerinin sabit etkili faktörlere göre en küçük kareler ortalamaları, genel ortalamaları, standart hataları ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.

| İşit              | n          | Süt Tipi            | Beden Yap.          | Ayak Bacak          | Meme Yap.           | Top. Puan           | SY, cm                | SK                 | BD                 | GG                 | SG                 | SE                 | ABA                | TTY                | DY                 | ABD                 | ÖMB                | AMY                | MM                 | MTY                | ÖMB Y              | ÖMB U              | AMBY               |
|-------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                   |            |                     |                     |                     |                     |                     |                       |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 1                 | 10         | 75.05 <sup>ab</sup> | 76.85 <sup>a</sup>  | 74.73 <sup>ab</sup> | 76.65 <sup>a</sup>  | 75.99 <sup>ab</sup> | 137.94 <sup>abc</sup> | 5.81               | 5.60               | 5.07 <sup>ab</sup> | 5.16               | 4.57 <sup>ab</sup> | 5.79               | 4.17               | 4.88 <sup>ab</sup> | 4.54 <sup>bc</sup>  | 4.23 <sup>ab</sup> | 6.16 <sup>ab</sup> | 5.78 <sup>ab</sup> | 3.57               | 4.81 <sup>ab</sup> | 4.94 <sup>ab</sup> | 6.17 <sup>ab</sup> |
| 2                 | 93         | 74.96 <sup>a</sup>  | 74.98 <sup>a</sup>  | 73.98 <sup>a</sup>  | 75.38 <sup>a</sup>  | 74.91 <sup>a</sup>  | 141.25 <sup>bc</sup>  | 6.06               | 5.74               | 4.80 <sup>a</sup>  | 5.21               | 5.51 <sup>a</sup>  | 5.56               | 4.34               | 4.75 <sup>c</sup>  | 4.79 <sup>bc</sup>  | 3.95 <sup>a</sup>  | 6.01 <sup>a</sup>  | 6.23 <sup>a</sup>  | 4.24               | 4.58 <sup>a</sup>  | 5.20 <sup>ab</sup> | 5.65 <sup>ab</sup> |
| 3                 | 23         | 76.28 <sup>ab</sup> | 76.93 <sup>a</sup>  | 75.46 <sup>ab</sup> | 76.10 <sup>a</sup>  | 76.16 <sup>ab</sup> | 137.87 <sup>b</sup>   | 5.94               | 5.52               | 5.15 <sup>ab</sup> | 5.17               | 5.06 <sup>ab</sup> | 5.33               | 4.29               | 4.59 <sup>ac</sup> | 4.64 <sup>bc</sup>  | 3.97 <sup>ad</sup> | 5.79 <sup>ab</sup> | 5.73 <sup>ab</sup> | 3.79               | 4.80 <sup>ab</sup> | 5.10 <sup>ab</sup> | 5.38 <sup>ab</sup> |
| 4                 | 10         | 77.11 <sup>ab</sup> | 76.15 <sup>a</sup>  | 76.13 <sup>ab</sup> | 76.46 <sup>a</sup>  | 76.44 <sup>ab</sup> | 138.75 <sup>abc</sup> | 6.09               | 5.73               | 5.00 <sup>ab</sup> | 5.31               | 4.91 <sup>ab</sup> | 5.70               | 5.11               | 5.49 <sup>ab</sup> | 5.46 <sup>abc</sup> | 4.39 <sup>ab</sup> | 6.15 <sup>ab</sup> | 6.12 <sup>ab</sup> | 5.23               | 5.02 <sup>ab</sup> | 5.47 <sup>ab</sup> | 6.18 <sup>ab</sup> |
| 5                 | 35         | 75.18 <sup>a</sup>  | 74.45 <sup>b</sup>  | 76.29 <sup>bc</sup> | 77.32 <sup>a</sup>  | 76.19 <sup>ab</sup> | 139.43 <sup>abc</sup> | 5.95               | 5.90               | 5.38 <sup>b</sup>  | 5.05               | 4.90 <sup>b</sup>  | 5.54               | 4.70               | 5.65 <sup>bc</sup> | 5.24 <sup>a</sup>   | 4.41 <sup>ab</sup> | 6.05 <sup>ab</sup> | 6.22 <sup>a</sup>  | 4.40               | 5.00 <sup>ab</sup> | 5.66 <sup>a</sup>  | 5.44 <sup>ab</sup> |
| 6                 | 51         | 77.79 <sup>b</sup>  | 75.92 <sup>a</sup>  | 75.80 <sup>ab</sup> | 76.81 <sup>a</sup>  | 76.55 <sup>b</sup>  | 140.24 <sup>abc</sup> | 6.35               | 5.88               | 5.05 <sup>ab</sup> | 5.31               | 4.94 <sup>b</sup>  | 5.62               | 4.60               | 5.49 <sup>c</sup>  | 4.95 <sup>bc</sup>  | 5.01 <sup>b</sup>  | 6.16 <sup>a</sup>  | 6.12 <sup>ab</sup> | 4.46               | 4.84 <sup>ab</sup> | 5.45 <sup>ab</sup> | 5.54 <sup>ab</sup> |
| 7                 | 25         | 75.97 <sup>ab</sup> | 76.01 <sup>a</sup>  | 74.60 <sup>ab</sup> | 76.87 <sup>a</sup>  | 76.02 <sup>ab</sup> | 137.70 <sup>b</sup>   | 5.99               | 5.62               | 5.23 <sup>ab</sup> | 5.34               | 4.98 <sup>ab</sup> | 4.94               | 4.65               | 4.65 <sup>cd</sup> | 5.11 <sup>ac</sup>  | 4.76 <sup>ab</sup> | 5.73 <sup>ab</sup> | 5.75 <sup>ab</sup> | 4.25               | 5.43 <sup>b</sup>  | 5.42 <sup>ab</sup> | 6.01 <sup>ab</sup> |
| 8                 | 10         | 76.15 <sup>ab</sup> | 76.87 <sup>a</sup>  | 76.32 <sup>ab</sup> | 75.73 <sup>a</sup>  | 76.18 <sup>ab</sup> | 138.72 <sup>abc</sup> | 6.23               | 5.11               | 4.76 <sup>ab</sup> | 5.30               | 4.39 <sup>b</sup>  | 5.57               | 4.99               | 5.07 <sup>ab</sup> | 5.47 <sup>abc</sup> | 3.85 <sup>bd</sup> | 5.72 <sup>ab</sup> | 5.64 <sup>ab</sup> | 4.51               | 5.38 <sup>ab</sup> | 5.11 <sup>ab</sup> | 5.96 <sup>ab</sup> |
| 9                 | 28         | 76.91 <sup>ab</sup> | 75.64 <sup>a</sup>  | 78.39 <sup>c</sup>  | 75.96 <sup>a</sup>  | 76.67 <sup>b</sup>  | 141.12 <sup>c</sup>   | 6.19               | 5.58               | 4.73 <sup>ab</sup> | 5.60               | 5.17 <sup>ab</sup> | 5.50               | 4.89               | 6.05 <sup>bc</sup> | 6.23 <sup>b</sup>   | 5.08 <sup>bd</sup> | 6.18 <sup>a</sup>  | 6.20 <sup>ab</sup> | 4.61               | 4.92 <sup>ab</sup> | 5.54 <sup>ab</sup> | 6.24 <sup>a</sup>  |
| 10                | 26         | 76.43 <sup>ab</sup> | 76.45 <sup>a</sup>  | 74.61 <sup>ab</sup> | 74.59 <sup>b</sup>  | 75.26 <sup>ab</sup> | 137.82 <sup>b</sup>   | 6.10               | 5.54               | 4.75 <sup>ab</sup> | 5.45               | 4.93 <sup>ab</sup> | 5.16               | 4.37               | 4.27 <sup>a</sup>  | 4.08 <sup>c</sup>   | 4.33 <sup>ab</sup> | 5.24 <sup>b</sup>  | 5.11 <sup>b</sup>  | 3.63               | 5.13 <sup>ab</sup> | 4.94 <sup>b</sup>  | 5.00 <sup>b</sup>  |
| <b>Buz. M.</b>    |            | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>           | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>**</b>          | <b>*</b>           | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>*</b>           | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        |
| 1(yaz)            | 143        | 76.33               | 75.84               | 75.51               | 75.95               | 75.90               | 139.40                | 6.14               | 5.66               | 4.95               | 5.45 <sup>a</sup>  | 5.07 <sup>a</sup>  | 5.45               | 4.67               | 4.92 <sup>a</sup>  | 5.07                | 4.36               | 5.92               | 5.87               | 4.20               | 4.96               | 5.25               | 5.75               |
| 2(kış)            | 168        | 76.03               | 76.21               | 75.75               | 76.42               | 76.18               | 138.76                | 6.00               | 5.58               | 5.03               | 5.13 <sup>b</sup>  | 4.81 <sup>b</sup>  | 5.49               | 4.55               | 5.26 <sup>b</sup>  | 5.03                | 4.43               | 5.91               | 5.91               | 4.34               | 5.02               | 5.31               | 5.77               |
| <b>L.Sır.</b>     |            | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>         | <b>Ö.D.</b>           | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>**</b>           | <b>*</b>           | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>**</b>          | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        | <b>Ö.D.</b>        |
| 1                 | 85         | 76.03               | 76.43               | 76.41               | 76.82               | 76.54               | 139.32                | 5.90               | 5.41               | 4.91               | 5.19               | 4.93               | 5.36               | 4.75               | 4.99               | 5.61 <sup>a</sup>   | 4.75 <sup>a</sup>  | 5.83               | 6.12               | 4.94 <sup>a</sup>  | 5.12               | 5.18               | 5.84               |
| 2                 | 84         | 76.36               | 76.11               | 75.83               | 76.25               | 76.16               | 139.87                | 6.16               | 5.63               | 5.05               | 5.23               | 5.01               | 5.67               | 4.65               | 5.31               | 4.94 <sup>b</sup>   | 4.65 <sup>ab</sup> | 5.90               | 5.79               | 4.58 <sup>a</sup>  | 4.98               | 5.42               | 5.72               |
| 3                 | 59         | 76.03               | 76.13               | 75.48               | 76.21               | 76.01               | 139.04                | 6.01               | 5.78               | 5.17               | 5.34               | 4.85               | 5.50               | 4.52               | 4.98               | 5.11 <sup>ab</sup>  | 4.52 <sup>ab</sup> | 6.21               | 5.89               | 4.42 <sup>ab</sup> | 4.92               | 5.12               | 5.79               |
| 4                 | 35         | 75.99               | 75.99               | 75.05               | 76.14               | 75.84               | 138.76                | 6.19               | 5.74               | 4.83               | 5.36               | 5.08               | 5.49               | 4.67               | 5.22               | 4.52 <sup>b</sup>   | 4.05 <sup>ab</sup> | 5.93               | 5.89               | 3.93 <sup>bc</sup> | 5.11               | 5.34               | 5.60               |
| 5                 | 48         | 76.52               | 75.47               | 75.39               | 75.51               | 75.64               | 138.42                | 6.10               | 5.55               | 4.99               | 5.34               | 4.83               | 5.33               | 4.46               | 4.95               | 5.07 <sup>ab</sup>  | 4.02 <sup>b</sup>  | 5.73               | 5.76               | 3.46 <sup>c</sup>  | 4.82               | 5.35               | 5.83               |
| <b>Genel Ort.</b> | <b>311</b> | <b>76.03 ± 0.21</b> | <b>75.72 ± 0.17</b> | <b>75.46 ± 0.20</b> | <b>76.18 ± 0.19</b> | <b>75.44 ± 0.13</b> | <b>139.88 ± 0.22</b>  | <b>6.07 ± 0.00</b> | <b>5.67 ± 0.00</b> | <b>4.98 ± 0.05</b> | <b>5.24 ± 0.05</b> | <b>5.10 ± 0.05</b> | <b>5.49 ± 0.05</b> | <b>4.55 ± 0.05</b> | <b>5.09 ± 0.07</b> | <b>5.06 ± 0.07</b>  | <b>4.49 ± 0.08</b> | <b>5.95 ± 0.06</b> | <b>6.02 ± 0.08</b> | <b>4.40 ± 0.07</b> | <b>4.89 ± 0.05</b> | <b>5.31 ± 0.05</b> | <b>5.68 ± 0.07</b> |

\*:  $P < 0.05$ ; \*\*:  $P < 0.01$ ; Ö.D.: Önemli değil; a,b,c,d,e: Aynı harfi taşıyan gruplar arasındaki fark önemsizdir.

al., 1992; Rupp and Boichard, 1999; Rocha et al., 1998). Neuenschwander et al. (2005)'in yaptıkları çalışmada buldukları puanla ise benzerlik göstermektedir.

#### Özelliklerin kalıtım derecesi

Bu çalışmada üzerinde durulan özellikler için bireysel hayvan modeline göre DFREML 3.0 paket programı kullanılarak tahmin edilen kalıtım dereceleri ( $h^2$ ) Çizelge 2'de verilmiştir. Doğrusal olmayan puanlama özelliklerinden meme yapısı, doğrusal tanımlama özelliklerinden de göğüs genişliği ve arka meme yüksekliğine ait  $h^2$  tahmini yapılamamıştır. Doğrusal olmayan puanlama özelliklerinden TP, ST, BY ve ABY için  $h^2$ 'ler sırasıyla 0.22±0.14, 0.23±0.15, 0.27±0.13 ve 0.30±0.15 olarak düşük-orta düzeyde tahmin edilmiştir.

**Çizelge 2.** Doğrusal olmayan puanlama ve doğrusal tanımlama özelliklerine ait kalıtım dereceleri ve standart hataları.

| Özellikler               | Kalıtım derecesi ( $h^2$ ) |
|--------------------------|----------------------------|
| Toplam puan              | 0.22±0.14                  |
| Süt tipi                 | 0.23±0.15                  |
| Beden yapısı             | 0.27±0.13                  |
| Ayak bacak yapısı        | 0.30±0.15                  |
| Meme yapısı              | -                          |
| Sağrı yüksekliği         | 0.13±0.16                  |
| Süt karakteri            | 0.12±0.18                  |
| Beden derinliği          | 0.10±0.12                  |
| Göğüs genişliği          | -                          |
| Sağrı genişliği          | 0.06±0.17                  |
| Sağrı eğimi              | 0.11±0.10                  |
| Ayak bacak açısı         | 0.17±0.15                  |
| Tırnak taban yüksekliği  | 0.01±0.08                  |
| Diz yapısı               | 0.18±0.16                  |
| Arka bacak duruşu        | 0.14±0.13                  |
| Ön meme bağlantısı       | 0.20±0.17                  |
| Arka meme yüksekliği     | -                          |
| Meme merkez bağı         | 0.09±0.12                  |
| Meme taban yüksekliği    | 0.10±0.15                  |
| Ön meme başı yerleşimi   | 0.23±0.19                  |
| Ön meme başı uzunluğu    | 0.31±0.17                  |
| Arka meme başı yerleşimi | 0.25±0.19                  |

Doğrusal tanımlama özelliklerinden TTY için  $h^2$  0.01±0.08 olarak oldukça düşük tahmin edilmişken, SG özelliğinin  $h^2$ 'si 0.06±0.17; MMB, MTY, BD, SE, SK, SY, ABD, ABA ve DY özelliklerinin  $h^2$ 'si ise sırasıyla 0.09±0.12, 0.10±0.15, 0.10±0.12, 0.11±0.10, 0.12±0.18, 0.13±0.16, 0.14±0.13, 0.17±0.15 ve 0.18±0.16 olarak düşük, ÖMB, ÖMBY, ÖMBU ve AMBY için tahmin edilen  $h^2$  ise sırası ile 0.20±0.17, 0.23±0.19, 0.31±0.17 ve 0.25±0.19 olarak düşük-orta düzeyde tahmin edilmiştir.

**TP** için tahmin edilen  $h^2$  (0.22 ±0.14), bazı çalışmalarla uyum içerisinde (Toosi and Eftekhari, 2000; Tsuruta et al., 2002; Dechow et al., 2003; Kadarmideen and Wegmann, 2003), bazı çalışmalarda elde edilen değerlerden daha düşük (Cassell, 2001; Perez and Alenda, 2002; Degroot et al., 2002; Tsuruta

et al., 2005; Neuenschwander et al., 2005), Klassen et al. (1992), Renaville et al. (1997) ve Özet (2001)'in bildirdikleri değerlerden ise daha yüksektir.

**ST** için tahmin edilen  $h^2$  (0.23±0.15), yapılan çeşitli çalışmalarda bildirilen değerlerden daha yüksek, (Toosi and Eftekhari, 2000; Dechow et al., 2003; Kadarmideen and Wegmann, 2003), bazı çalışmalarda bildirilen kalıtım dereceleri ile ise benzerlik gösterdiği belirlenmiştir (Klassen et al., 1992; Walzl et al., 1998; Caraviello, 2004).

**BY** için tahmin edilen  $h^2$  (0.27±0.13), yapılan çeşitli çalışmalarda belirtilen değerlerden düşük bulunmuştur (Perez and Alenda, 2002; Dechow et al., 2003; Kadarmideen and Wegmann 2003; Neuenschwander et al., 2005). Toosi and Eftekhari (2000)'in yaptığı çalışmada bulunduğu sonuca benzer, Cue et al. (1990)'ın bulunduğu değerden ise yüksek tahmin edilmiştir.

**ABY** için tahmin edilen  $h^2$  (0.30±0.15), yapılan çeşitli çalışmalarda belirtilen değerlerden yüksek bulunmuş, (Perez and Alenda 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Neuenschwander et al., 2005), Toosi and Eftekhari (2000)'in bildirdiği değer ile benzerlik göstermektedir.

Araştırmada SY, BD, SK, SE, SG, ABD, MMB, MTY, TTY için tahmin edilen kalıtım dereceleri genel olarak literatürde bildirilen değerlerden daha düşüktür (Walzl et al., 1998; Cassell, 2001; Vukasinovic et al., 2002; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003).

**ABA** için bu çalışmada tahmin edilen  $h^2$  (0.17±0.15), yapılan birçok çalışmada elde edilen  $h^2$ 'den daha yüksek, (Degroot et al., 2002; Perez and Alenda, 2002; Kadarmideen and Wegmann, 2003), bazı çalışmalarda elde edilen kalıtım dereceleriyle ise benzerlik göstermektedir (Toosi and Eftekhari, 2000; Cassell, 2001; Royal et al., 2002; Caraviello, 2004; Neuenschwander et al., 2005).

**DY** için tahmin edilen  $h^2$  (0.18±0.16) düşük düzeyde tahmin edilmiş ve birçok araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Cassell, 2001; Tsuruta et al., 2005; Kistemaker and Huapaya, 2006). Smith et al. (1998), Degroot et al. (2002), Perez and Alenda (2002), Vukasinovic et al. (2002)'in yaptığı çalışmada bulunduğu değerden ise daha yüksek tahmin edilmiştir.

**ÖMB** için tahmin edilen  $h^2$  (0.20±0.17), bazı çalışmalarda elde edilen değerlerle uyum içinde (Renaville et al., 1997; Cassell, 2001; Caraviello, 2004; Tsuruta et al., 2005), bazı çalışmalarda bulunan değerlerden ise daha yüksek hesaplanmıştır (Short et al. 1991; Smothers et al. 1993; Klassen 1992; Smith et al. 1998). Walzl et al. (1997), Weigel et al. (1998), Toosi and Eftekhari (2000), Özet, (2001) ve Vukasinovic et al. (2002)'un bildirdikleri değerlerden ise daha düşük tahmin edilmiştir.

**ÖMBY** için tahmin edilen  $h^2$  (0.23 ±0.19), bazı çalışmalarda bildirilen değerden daha yüksek (Short et al. 1991), bazı çalışmalarda bildirilenlerle ise

uyum içerisinde (Toosi and Eftekhari, 2000; Evans and Berry, 2005). Degroot et al. (2002), Royal et al. (2002), Vukasinovic et al. (2002), Tsuruta et al. (2005), Neuenschwander et al., (2005), Kistemaker and Huapaya, (2006)'nın buldukları değerlerden ise daha düşük tahmin edilmiştir.

**ÖMBU** için tahmin edilen kalıtım derecesi (0.31 ±0.17), daha önce yapılan çalışmalarda bildirilen değerlerle uyum içerisinde (Degroot et al., 2002; Royal et al., 2002; Caraviello, 2004; Kadarmideen and Wegmann, 2003; Tsuruta et al., 2005; Neuenschwander et al., 2005; Evans and Berry, 2005; Kistemaker and Huapaya, 2006). Vukasinovic et al. (2002)'in bildirdiği değerden ise daha düşük tahmin edilmiştir.

**AMBY** için tahmin edilen kalıtım derecesi (0.25±0.19), daha önce yapılmış bazı çalışmalarda bildirilen değerlerden daha yüksek (Waltl et al., 1998; Neuenschwander et al., 2005; Tsuruta et al., 2005; Evans and Berry, 2005), bazı çalışmalarda bildirilenlerden ise daha düşük tahmin edilmiştir (Vukasinovic et al., 2002; Kistemaker and Huapaya, 2006). Renaville et al. (1997), Toosi and Eftekhari (2000), Royal et al. (2002) ve Kadarmideen and Wegmann (2003)'ün bildirdikleri çalışmalarda elde ettikleri değerlerle ise uyum içerisinde bulunmuştur.

## Sonuç

Bir sürüde dış görünüşe ait özelliklerin bilinmesiyle verimlerin iyileştirilmesi, sürü ömrünün uzatılması, sürü yenileme oranının azaltılması ve üremenin daha karlı hale getirilmesi mümkündür (Ergel, 1996). Doğrusal ve doğrusal olmayan tanımlama ile ineklerin zayıf ve güçlü yanları tanımlanarak çiftleştirme programları, sürü arkadaşlarına göre durumu ve ayıklama potansiyeli ortaya konulabilir.

Bu araştırmanın yürütüldüğü işletmelerde ortak kullanılan boğa sayısının azlığı analiz aşamasında bazı sıkıntılar yaşanmasına neden olmuş, verilerin analizini olanaklı kılmak için işletmelerin gruplandırılması yoluna gidilmiştir.

Dış görünüş özellikleri için hesaplanan ortalamalar genel olarak birçok çalışmada elde edilen değerlerle benzerlik gösterirken, sağrı yüksekliğinin yurt dışında yürütülen çalışmalarda elde edilen değerlerden daha düşük bulunduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, meme özellikleri için bu çalışmada hesaplanan değerler bazı çalışmalarda bildirilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin çoğunlukla ayıklama kistası olarak yüksek süt verimini dikkate almalarının meme özelliklerine ait değerlerin yüksek bulunmasında etkili olmuş olabilir.

Doğrusal olmayan puanlama ve doğrusal tanımlama özelliklerinin hemen hemen hepsinde işletme etkisi önemli bulunmuştur. Bu durum işletmeler arasında bakım-besleme-barınak

koşullarının önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bölgede sağlıklı bir ıslah programının yürütülebilmesi her şeyden önce işletme koşullarının iyileştirilerek hayvanların genetik potansiyellerini sınırlayan bir faktör olmaktan çıkmasına bağlıdır.

Dış görünüş özelliklerine ait kalıtım dereceleri genel olarak düşük ve orta düzeyde tahmin edilmiştir. Bazı özellikler için tahmin edilen kalıtım derecelerinin literatürde bildirilen değerlerden düşük ya da yüksek bulunmuş olması, bazı özellikler (Arka meme yüksekliği, göğüs genişliği, meme yapısı) için ise kalıtım derecesi tahmini yapılamaması, veri setinin ve hayvanların soykütüğü kayıtlarının yetersizliğinden kaynaklanmış olabilir.

Sonuç olarak, Aydın ilinde bazı işletmelerde yetiştirilen Siyah-Alaca süt sığırlarına ait doğrusal olmayan puanlama ve doğrusal tanımlama özellikleri ortalamaları ve kalıtım dereceleri genel olarak literatürde bildirilen değerlerle uyum içerisinde. İleride yapılacak çalışmalarda özellikler arasındaki korelasyonların incelenmesi ve daha ayrıntılı sonuçların elde edilmesi için daha büyük veri setleriyle çalışılması gerektiği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Cassell, B. 2001. Using heritability for genetic improvement. Virginia State University Dairy Science Publication: 404-084
- Caraviello, D. Z. 2004. Length of productive life of high producing cows. The Babcock Institute University of Wisconsin Dairy Updates Reproduction and Genetics No. 612
- Cue, R. I., Monardes, H. G. and Hayes, J. F. 1990. Relationships of calving ease with type traits. J Dairy Sci 73:3586-3590
- Dechow, C. D., Rogers, G. W., Klei, L. and Lawlor, T. J. 2003. Heritabilities and correlations among body condition score, dairy form and selected linear type traits. J. Dairy Sci. (86) 22362242
- Degroot, B. J., Keown, J. F., Van Vleck, L. D. and Marotz, E. L. 2002. Genetic Parameters and Responses of Linear Type, Yield Traits, and Somatic Cell Scores to Divergent Selection for Predicted Transmitting Ability for Type in Holsteins. J. Dairy Sci. 85:15781585
- Ergel, D. 1996. Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesindeki Siyah Alaca İneklerde Süt Verimi ile Canlı Ağırlık, Dış Yapı Puanı ve Bazı Vücut Ölçütleri Arasındaki İlişkiler (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı. Ankara
- Evans, R. and Berry, D. 2005. Genetics of udder health in Ireland. The Irish Cattle Breeding Federation.
- Kadarmideen, H. N. and Wegmann, S. 2003. Genetic parameters for body condition score and its relationship with type and production traits in Swiss Holsteins. J. Dairy Sci. (86) 36853693
- Kistemker, G. and Huapaya, G. 2006. Parameter estimation for type traits in the Holstein, Ayrshire and Jersey Breeds. Canadian Dairy Network.
- Klassen, D. J., Monardes, H. G., Jairath, L., Cue, R. I. and Hayes, J. F. 1992. Genetic correlations between lifetime production and linearized type in Canadian Holsteins. J Dairy Sci 75:2272-2282

- Kumlu, S. 1999. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme (Ders Kitabı). Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı. Antalya.
- Mimaryan, M. 1995. Siyah-Alaca ineklerde dış yapı özellikleri ve canlı ağırlık ile süt verimi arasındaki korelasyonlar ve bunlardan seleksiyonda yararlanma imkânları (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı. Ankara
- Mimaryan, M., ve Yener, S. M. 2000. Siyah-Alaca ineklerde dış yapı özellikleri ve canlı ağırlık ile süt verimi arasındaki korelasyonlar ve bunlardan seleksiyonda yararlanma imkanları. Tarım Bilimleri Dergisi. 6(2):82-85.
- Neuenschwander, T., Kadarmideen, H. N., Wegmann, S. and Haas Y. 2005. Genetics of parity-dependant production increase and its relationship with health, fertility, longevity and conformation in Swiss Holsteins. J. Dairy Sci. (88)15401551
- Özet, H. 2001. Ceylanpınar Tarım İşletmesi'ndeki Siyah-Beyaz Alaca Irkı İneklerin Linear (doğrusal) Tip Özellikleri ile Süt Verimleri Arasındaki İlişkiler (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi Zootečni Anabilim Dalı. Elazığ
- Perez, M. A. and Alenda, R. 2002. Genetic relationships between lifetime profit and type traits in Spanish Holstein cows. J. Dairy Sci. (85) 34803491
- Renaville, R., Gengler, N., Vrech, E., Prandi, A., Massart, S., Corradini, C., Bertozzi, C., Mortiaux, F., Burny, A. and Portetelle, D. 1997. Pit-1 gene polymorphism, milk yield and conformation traits for Italian Holstein-Friesian bulls. J Dairy Sci (80):34313438
- Rocha, J. L., Sanders, J. O., Cherbonnier, D. M., Lawlor, T. J. and Taylor, J. F. 1998. Blood groups and milk and type traits in dairy cattle: after forty years of research. J Dairy Sci (81)16631680
- Royal, M. D., Pryce, J. E., Woolliams, J. A. and Flint, A. P. F. 2002. The genetic relationship between commencement of luteal activity and calving interval, body condition score, production, and linear type traits in Holstein-Friesian dairy cattle. J. Dairy Sci. 85:30713080
- Rupp, R. and Boichard, D. 1999. Genetic parameters for clinical mastitis, somatic cell score, production, udder type traits, and milking ease in first lactation Holsteins. J Dairy Sci (82)21982204
- Short, T. H., Lawlor, T.J. and Lee, K. L. 1991. Genetic parameters for three experimental linear type traits. J Dairy Sci (74)2020-2025
- Short, T. H. and Lawlor, T. J. 1992. Genetic parameters of conformation traits, milk yield and herd life in Holsteins. J Dairy Sci (75)1987-1998
- Smith, L. A., Cassell, B. G. and Pearson, R. E. 1998. The effects of inbreeding on the lifetime performance of dairy cattle. J Dairy Sci 81:27292737
- Smothers, C. D., Pearson, R. E. and Hoeschele, I. 1993. Herd final score and its relationship to genetic and environmental parameters of conformation traits of United States Holsteins. J Dairy Sci (76)1671-1677
- Şahin, O. ve Özcan, K. 2003. Holstein Irkı Damızlık Sığırlarda Dış Görünüş Özelliklerine Göre Sınıflandırma. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri merkez Birliği. (Yayınlanmamış). Ankara
- Tsuruta, S. and Misztal, I. 2000. Application of a Random Regression Model at Diferent Ages for Final Conformation Scores in Holsteins. The Univ. of Georgia, CAES, Dept. of Animal & Dairy Sci., Annual Report. 75-82
- Tsuruta, S., Misztal, I., Klei, I. and Lawlor, T. J. 2002. Analysis of age-specific predicted transmitting abilities for final scores in Holsteins with a random regression model. J. Dairy Sci. (85) 13241330
- Tsuruta, S., Misztal, I. and Lawlor, T. J. 2005. Changing definition of productive life in US Holsteins: Effect on Genetic Correlations. J. Dairy Sci. (88) 11561165
- Toosi, A. and Eftekhari, F. 2000. Estimation of the effects of some environmental factors and genetic parameters of linear type traits in Holstein cows of Iran. Dept. of Anim. Sci., College of Agriculture, Ferdowsi Univ. Mashhad, Iran.
- Visscher, P.M. and Goddard, E. 1995. Genetic parameters for milk yield, survival, workability and type traits for Australian dairy cattle. J. Dairy Sci. (78)205-220
- Vukasinovic, N., Schleppe, Y. and Künzl, N. 2002. Using conformation traits to improve reliability of genetic evaluation for herd life based on survival analysis. J. Dairy Sci. (85) 15561562
- Yaylak, E. 2003. Ödemiş Yöresinde Soykütüğü Çalışmaları Yapılan İşletmelerde Yetiştirilen Siyah-Alaca İneklerin Bazı Fizyolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı. İzmir.
- Waltl, B.F., Sölkner, J., Essl, A., Hoeschele, I. and Fuerst, C. 1998. Non-linearity in the genetic relationship between milk yield and type traits in Holstein cattle. Livestock Production Science. (57)4147
- Weigel, D. J., Cassell, B. G. and Hoeschele, I. 1995. Multiple-trait prediction of transmitting abilities for herd life and estimation of economic weights using relative net income adjusted for opportunity cost. J Dairy Sci (78) 639-647
- Weigel, D. J., Cassell, B. G. and Pearson, R. E. 1997. Prediction of transmitting abilities for productive life and lifetime profitability from production, somatic cell count, and type traits in milk markets for fluid milk and cheese. J Dairy Sci (80)13981405.

*Geliş Tarihi* : 10.12.2006

*Kabul Tarihi* : 15.03.2007