

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**SİYAH ALACA İNEKLERDE DIŞ YAPI ÖZELLİKLERİ, SÜRÜDE KALMA SÜRESİ
VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

Deniz ALIÇ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2007**

Her hakkı saklıdır.

ÖZET

Doktora Tezi

SİYAH ALACA İNEKLERDE DIŞ YAPI ÖZELLİKLERİ, SÜRÜDE KALMA SÜRESİ VE SÜT VERİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Deniz ALIÇ

**Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. S. Metin YENER

Bu çalışmada, Siyah Alaca ineklerde dış yapı özellikleri, sürüde kalma süresi ve süt verimi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışmanın materyalini Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 47 baş ve Polatlı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen 247 baş olmak üzere toplam 294 baş Siyah Alaca inek oluşturmuştur. Çalışmada, toplam 294 baş Siyah Alaca inekte 17 doğrusal özellik 1-9 puanlık skalada ve 4 genel özellik ise 65-100 puanlık bir skalada puanlanmıştır. Sağrı yüksekliği ölçü bastonu ile ölçülmüştür. Özellikler ile süt verimi arasındaki ilişkilerin incelenmesinde Sperman'ın rho katsayısından yararlanılmıştır. 305 günlük süt verimini en iyi şekilde tahmine imkan verecek regresyon denklemini elde etmek için Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi (Stepwise Linear Regression Analysis) yaklaşımından yararlanılmıştır.

Ankara Üniversitesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde 305 gün süt verimine ait ortalamalar 4862 ile 6559 kg, Polatlı Tarım İşletmesi'nde ise 6908 ile 7847 kg arasında değişmektedir. Her iki işletmede 305 günlük süt verimi ile bazı dış yapı özellikleri arasında pozitif ve önemli korelasyonlar tespit edilmiş olup bunlar; dış yapı özelliklerinden herhangi birine dayanan seleksiyonla süt veriminde de artış sağlanabileceğini gösterir.

Ankara Üniversitesi Araştırma Uygulama Çiftliği ve Polatlı Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca ineklere ait Toplam puan ortalamaları sırasıyla; 76.1-76.7 ile 77.2-78.0 arasında değişmekte olup, her iki işletmedeki hayvanlar da orta sınıfa girmektedir.

Araştırma sonuçları, her iki işletmede de toplam dış yapı puanı ile bunu meydana getiren ana dış yapı özellikleri arasındaki pozitif ve önemli olan ilişkilerden dolayı, toplam dış yapıya göre yapılan seleksiyonla ana dış yapı özelliklerinde de iyileşme olabileceğini göstermektedir.

2007, 96 sayfa

Anahtar Kelimeler: Dış yapı özellikleri, Süt verimi, Sürü ömrü

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

INVESTIGATIONS ON THE CONFORMATION TRAITS, HERD LIFE AND MILK YIELD IN HOLSTEIN COWS

Deniz ALIÇ

**Ankara University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science**

Supervisor: Prof. Dr. Metin YENER

In this study, the relations between conformation traits, herd life and milk yield in Holstein cows were investigated. The material of this study was formed by 247 head Holstein cows in Polatli State farm and 47 head Holstein cows in Ankara University Agricultural Faculty Research Application Farm. In this study, seventeen linear type traits on a scale of 1 to 9, and 4 general traits on a scale of 65 to 100 were scored total 294 head Holstein cows. Stature was measured by a measuring cane. The relations between traits were investigated by Spearman's rho coefficient. The best regression equation estimating 305-day milk yield was determined by Stepwise Linear Regression Analysis

The mean values of 305 day milk yield in Ankara University Agricultural Faculty Research Application Farm and Polatli State farm were ranged between 4862-6559 kg and 6908-7847 kg, respectively. The positive and significant correlations were found between conformation traits and 305-day milk yield. These correlations indicate that an increase in 305-day milk yield could be achieved through selection on any of the conformation traits.

The mean Total score values of Holstein cows that were grown up in Ankara University Agricultural Faculty Research and Application Farm and Polatli Agriculture Enterprise were ranged between 76.1-76.7 and 77.2-78.0, respectively, and cows in both two enterprises were classified as medium class.

The positive and significant correlations between the final score and categorical type traits constituting it, show that an improvement could be seen in the categorical type traits by selection on final score.

2007, Page 96

Key Words: Conformation traits, milk yield, herd life

TEŞEKKÜR

Araştırmamın her aşamasında değerli bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, çalışmalarımı yönlendiren ve akademik olarak yetişmeme katkıda bulunan hocam, Sayın Prof. Dr. Metin Yener ve Prof. Dr. Numan Akman'a, tez süresince desteklerini gördüğüm Tez İzleme Komitesi yelerinden Prof. Dr. Selahattin Kumlu'ya, tezimin veri toplama aşamasında bana yardım eden Araş. Gör. A. Murat Tatar'a, tez istatistik değerlendirmelerimde yardımcı olan Araş. Gör. Özgür Koşkan'a ve ayrıca bana her zaman güvenen ve inanan aileme sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Sevgili babam

Uzman Vet. Hekim Mustafa Kemal ALI'a

Deniz ALI

Ankara, Eylül 2007

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1 GİRİŞ.....	1
2 KAYNAK ÖZETLERİ.....	6
2.1 Dış Yapı Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler.....	6
2.2 Dış Yapı Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....	12
2.3 Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler.....	14
2.4 Dış Yapı Özellikleri ile Sürüde Kalma Süresi Arasındaki İlişkiler.....	21
2.5 Dış Yapı Özellikleri ile Diğer Özellikler Arasındaki İlişkiler.....	28
3 MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
3.1 Materyal.....	30
3.2 Yöntem.....	30
3.2.1 Verilerin Elde Edilmesi ve Analize Hazırlanması.....	30
3.2.2 Veri Analizi.....	32
3.2.2.1 Puanlama Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimi.....	33
3.2.2.2 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile 305 Günlük Süt Verimi.....	34
4 ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	37
4.1 Çalışma Materyaline Ait Ortalama Değerler.....	37
4.2 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Ortalama Değerler.....	38
4.3 Puanlama Özelliklerine Ait Ortalama Değerler.....	48
4.4 305 Günlük Süt Verimine İlişkin Ortalama Değerler.....	50
4.5 Punalama Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimine Etkisi.....	51
4.6 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimi.....	53
4.7 305 Günlük Süt Verimini En İyi Tahmin Eden Regresyon Denklemine Bulunması.....	55
4.8 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki İlişkiler.....	59
4.9 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ve Puanlama Özellikleri Arasındaki İlişkiler ile 305 Günlük Süt Verimi Arasındaki İlişkiler.....	66
4.10 Sürüde Kalma Süresi ve Ayıklama Nedenleri.....	68
5 SONUÇLAR.....	70
KAYNAKLAR.....	73
EKLER.....	74
Ek 1. Dış Görünüşe Göre Sınıflandırma Formu.....	82
Ek 2. Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklerin Tanımlanmasında Kullanılan Puanlar ve Anlamları.....	83
Ek 3. Puanlama Özelliklerinin Tanımlanmasında Kullanılan Puanlar ve Anlamları ..	94
ÖZGEÇMİŞ.....	95

SİMGELER DİZİNİ

ABA:	Arka bacak açısı
ABD:	Arka bacak duruşu
ABY:	Ayak ve bacak yapısı
AMB:	Arka meme bağlantısı
AMBÇ:	Arka meme başı çeyreği
AMG:	Arka meme genişliği
AMBY:	Arka meme başı yerleşimi
AMY:	Arka meme yüksekliği
AUÇ:	Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği
BY:	Beden yapısı
BD:	Beden derinliği
BK:	Beden kapasitesi
CMT:	Kaliforniya mastitis testi
DY:	Diz Yapısı
EÇSV:	Ergin çağ süt verimi
GG:	Genel görünüş
ICAR:	Uluslararası Hayvan Kayıt Komitesi
MY:	Meme yapısı
MMB:	Meme merkez bağı
MT:	Meme tabanı (derinliği)
ÖGG:	Ön göğüs (omuz) genişliği
ÖMB:	Ön meme bağlantısı
ÖMBAM:	Ön meme başı arası mesafe
ÖMBU:	Ön meme başı uzunluğu
ÖMBY:	Ön meme başı yerleşimi
PTİ:	Polatlı Tarım İşletmesi
SE:	Sağrı eğimi
SG:	Sağrı genişliği
SHS:	Somatik hücre sayısı
ST:	Süt tipi

SK:	Süt karakteri
SY:	Sağrı yüksekliği
SV:	Süt verimi
TP:	Toplam puan
TY:	Tırnak (taban) yüksekliği

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Sağrı Yüksekliği	83
Şekil 2.2 Süt Karakteri	83
Şekil 2.3 Beden Derinliği	83
Şekil 2.4 Ön Göğüs Genişliği	84
Şekil 2.5 Sağrı Genişliği	85
Şekil 2.6 Sağrı Eğimi	86
Şekil 2.7 Arka Bacak Açısı	87
Şekil 2.8 Tırnak Taban Yüksekliği	87
Şekil 2.9 Diz Yapısı	88
Şekil 2.10 Arka Bacak Duruşu	89
Şekil 2.11 Ön Meme Bağlantısı	89
Şekil 2.12 Arka Meme Yüksekliği	90
Şekil 2.13 Meme Merkez Bağı	90
Şekil 2.14 Meme Tabanı Yüksekliği	91
Şekil 2.15 Ön Meme Başı Yerleşimi	92
Şekil 2.16 Ön Meme Başı Uzunluğu	92
Şekil 2.17 Arka Meme Balı Yerleşimi	93

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmalarda Dış Yapı Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Değerler	10
Çizelge 2.2 Dış Yapı Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar	12
Çizelge 2.3 Dış Yapı Özellikleri Arasındaki Genetik Korelasyonlar	12
Çizelge 2.4 Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmaların Bazılarında verilen Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki Genetik Korelasyonlar	20
Çizelge 2.5 Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmaların Bazılarında verilen Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar	20
Çizelge 2.6 Birinci değerlendirme puanına göre düzeltilmiş olan inek sürü ömrü ile dış yapı özellikleri arasındaki doğrusal ve kuadratik regresyon katsayıları	24
Çizelge 3.1 Siyah alaca ırkı için doğrusal tanımlamada ele alınan her bir özellikte en düşük ve en yüksek puanların anlamları ve ideal sayılan puanlar	31
Çizelge 3.2 Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin sınıflarına karşılık gelen gruplar	35
Çizelge 4.1 AUÇ ve PTİ’de Sınıflandırılan Siyah Alaca İneklerin Laktasyon Sıralarına Göre Buzağılama Yaş Ortalamaları (Ay).....	37
Çizelge 4.2 AUÇ ve PTİ’de Sınıflandırılan Siyah Alaca İneklerin Laktasyon Sıralarına Göre Ortalama Laktasyon Süreleri (Gün).....	38
Çizelge 4.3 AUÇ’de Laktasyon Sırasına Göre Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Tanımlayıcı Değerler.....	39
Çizelge 4.4 PTİ’de Laktasyon Sırasına Göre Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Tanımlayıcı Değerler	44
Çizelge 4.5 AUÇ ile PTİ’de Laktasyon Sırasına Göre Puanlama Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler	49
Çizelge 4.6 AUÇ ile PTİ’de Laktasyon Sırasına Göre 305 Günlük Süt Verim Ortalamalarının Dağılımı	50
Çizelge 4.7 Modellere Dahil Edilen Değişkenlere Göre 305 Günlük Süt Veriminin En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları.....	52
Çizelge 4.8 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Göre 305 Günlük Süt Veriminin En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları	53
Çizelge 4.9 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Etki Miktarları.....	55
Çizelge 4.10 AUÇ’de 305 Günlük Süt Veriminin Tahminlenmesine İlişkin Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları.....	57
Çizelge 4.11 PTİ’de 305 Günlük Süt Veriminin Tahminlenmesine İlişkin Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları.....	58
Çizelge 4.12 AUÇ’de Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	63
Çizelge 4.13 PTİ’de AUÇ’de Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	64
Çizelge 4.14 Her İki İşletmede 305 Günlük Süt Verimi ile Özellikler Arasındaki Korelasyonlar	66

1 GİRİŞ

Siyah Alaca veya uluslararası alanda kullanılan adıyla Holstein, bugün dünyanın en yaygın ve en çok yetiştirilen sığır ırkıdır. Öyle ki, dünyada yetiştirilen yaklaşık her dört sığırdan birisinin Siyah Alaca veya Siyah Alaca melezi olduğu ileri sürülmektedir. Kökeni Avrupa kıtası olan Siyah Alaca ırkının yeryüzünde bu düzeyde yaygınlaşmasında, yapay tohumlama ve ulaşım olanaklarının özellikle 1950’li yıllardan itibaren artmasından ziyade, bu ırkın yüksek süt ve et verimi yanında, çok farklı iklim koşullarında yetişebilir olması nedeniyle tercih edilmesinin büyük payı vardır (Akman ve Kumlu 1999). Siyah Alaca ırkı Türkiye’ye ilk kez 1958 yılında getirilmiş olup, Ön Soykütüğü Projesi kapsamında tutulan kayıtlara göre 1.668.666 baş olan bugünkü sayısal varlığı ile Türkiye’de en yaygın kültür ırkı durumundadır (Anonim 2006).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde kârlılığı etkileyen önemli faktörlerden birisi ineklerin yüksek verimli olması ve bu verimi uzun yıllar devam ettirebilmesidir. İneklerin yüksek verimlerini uzun yıllar devam ettirebilmeleri için vücutlarının buna uygun bir yapıda olması gerekmektedir.

Bir hayvanın damızlık için uygunluğunu belirlemek amacıyla süt, et ve döl verimleri gibi ölçülebilen özellikleri yanında, ekonomik açıdan önemli ve görsel olarak belirlenebilen özelliklerinin de dikkate alınması gerekliliği bütün ıslah programlarında kabul edilmiştir.

Bilindiği gibi, hayvan yetiştiriciliğinde verim kayıtları yoksa damızlık seçimi dış yapıya göre olmaktadır. Gerçekten de, kayıt tutulmayan sürülerde bazı dış yapı özellikleri göz önünde bulundurularak seleksiyon yapılmaktadır. Ancak daha olumlu bir sonuç verebilecek bir seleksiyon uygulayabilmek için, tüm dış yapı özellikleri göz önünde bulundurularak elde edilmiş olan dış yapı puanlarından yararlanılması gerekmektedir (Şengör 1985).

Dış yapıya göre değerlendirmenin hayvan yetiştirmede önemli bir yeri vardır. Verim kayıtlarının tutulmadığı hallerde, hayvanların damızlık seçimi dış yapıya göre

değerlendirme sonuçlarına göre yapılmaktadır. Süt sığırcılığında başarı, verimi ve dış yapıyı dengeli bir şekilde ıslah etmeye bağlıdır (Yener 1987).

Süt sığırlarında meme, karlılığı etkileyen önemli bir organ olmasından dolayı büyük önem taşır. Muhtelif meme özelliklerinin bilinmesi; süt verimi, memeden birim zamanda alınacak süt miktarı, makine ile sağımın meme sağlığı üzerine etkisi, süt veriminin meme çeyreklerine dağılımı hakkında fikir veren ön meme indeksi veya ön meme oran/payı, sağım işlerinde sağlayacağı kolaylık, hastalıklara karşı duyarlılık ve hayvanların makine ile sağıma uygun olup olmadığının belirlenmesi gibi nedenlerden dolayı gereklidir. Ayrıca; yapısında, vücut ile bağlantısında zayıflık ve kusurlar bulunan meme, yüksek verimin gerektirdiği yoğun aktiviteyi devam ettiremeyeceğinden, ekonomik ömrün kısılmasına ve memenin mastitis ile diğer hastalıklara karşı hassasiyetinin artmasına neden olmaktadır (Tapkı, 2001). Bu nedenle süt veriminin artırılması yönünde yapılacak ıslah çalışmalarında süt verimi ile ilişkisi olan muhtelif vücut özellikleri, özellikle de meme ölçüleri üzerinde durulması önem kazanmaktadır (Şen ve Şekerden 1994).

Damızlık hayvanların dış görünüş özellikleri bakımından sınıflandırılmasında ‘ideal tip’ ile karşılaştırma yoluna gidilmiştir. İdeal tip dışında, belirli bir ölçü kullanılmadan konu uzmanları tarafından sübjektif olarak yapılan sınıflandırmada, ülkeler arasında farklılıklar olmakla birlikte, genellikle hayvanlara 50 ile 100 arasında değişen puanlar verilmiştir. Bu sınıflandırma yöntemini bilim ve saha uzmanları arasında tartışılır kılan yanı da sübjektifliği olmuştur (Kumlu vd. 2004).

Dış yapı özelliklerine göre ineklerin sistemli bir şekilde sınıflandırılması 1876 yılında Almanya’da başlatılmıştır (Short and Lawlor 1992). Bunu 1929 yılında ABD’de uygulanmaya başlanan ‘İdeal Görünüş Sistemi’ izlemiştir (Fitch and Brooks 1932). Kullanılan yöntem ve üzerinde durulan özellikler bakımından ülkeler arasında bir örneklik sağlamak ve daha nesnel değerlere dayalı seleksiyon yapabilmek amacıyla Dünya Holstein Birliği (World Holstein Association-WHA) 1988’de bir çalışma başlatmış ve 1992 yılında ilk sonuçlar elde edilmiştir (Diers, 1992). Bu çalışmaları takiben WHA tarafından, 1996 yılında çeşitli ülkelere bilim adamları ve uzmanların

birlikte yaptıkları çalışmaların sonucunda 1996 yılında bir standart hazırlanmıştır (Feddersen, 1997; Mohrenstecher-Strie and Holste 1997). Uluslararası Hayvan Kayıt Komitesi (International Committee for Animal Recording, ICAR) tarafından 2002 yılında Siyah Alaca sığırları dışındaki diğer sığır ırklarında da kullanım amacıyla ve uluslararası genetik değerlendirmelerde bir örnekliliği sağlamak için WHA standardını esas alarak bir talimat hazırlanmış ve yayımlayarak yürürlüğe konmuştur (Anonim 2000a).

ICAR tarafından yayınlanan talimata göre, bir özelliğin doğrusal tanımlama kapsamına girebilmesi için, standart olarak kabul edilen özelliklerin biyolojik anlamda doğrusal, özgün, kalıtsal, ölçülebilir ve ekonomik açıdan önemli olması, populasyonda varyasyon göstermesi gerekmektedir. Esas alınacak olan yöntem ise, doğrusal tanımlama yöntemidir. Bununla birlikte, herhangi bir sığır ırkının ıslahından sorumlu bir örgüte, doğrusal tanımlama yöntemine ek olarak, 100 puan sistemine dayalı yöntemden yararlanma hakkı da verilmiştir (Kumlu vd. 2004).

ICAR talimatında süt sığırlarında kullanılmak üzere 15 standart özellik belirlenmiştir. Bu özellikler sırasıyla; sağrı yüksekliği (SY), ön göğüs genişliği (ÖGG), beden derinliği (BD), süt karakteri (cidago açısı) (SK), sağrı eğimi (SE), sağrı genişliği (SG), arka bacak duruşu (ABD), arka bacak açısı (ABA), tırnak (taban) yüksekliği (TY), ön meme bağlantısı (ÖMB), arka meme yüksekliği (AMY), meme merkez bağı (MMB), meme derinliği (MD), arka meme başı yerleşimi (AMBY) ve meme başı uzunluğudur (ÖMBU). ICAR tarafından standart olarak kabul edilen bu 15 özelliğe ek olarak, her ülke veya sınıflandırma yetkisine sahip olan örgütün gerekli görmesi halinde, başka özellikleri de kullanma hakkına sahip olduğu bildirilmiştir. Örneğin, Türkiye’de bu 15 özelliğin yanı sıra diz yapısı (DY) ve ön meme başı yerleşimi (ÖMBY) de kullanılmakta ve böylece doğrusal tanımlamada özellik sayısı 17 olmaktadır (Anonim 2000a).

Doğrusal tanımlama yönteminde her bir damızlık ineğe her bir özellik bakımından 1 ile 9 arasında değişen puanlar verilmektedir. Bu puan, hayvanın ele alınan özellik

bakımından iyi ya da kötü olduğunu değil, sadece hayvanın o özellik bakımından durumunu tanıtan bir değer niteliğindedir (Anonim 2002b).

ICAR talimatına göre, doğrusal tanımlamada kullanılan özellikler meme, beden ve ayak-tırnak olarak 3 grupta toplanmaktadır fakat pratikte bunlara ek olarak sütçülük özelliği de dahil edilmektedir (Feddersen, 1997; Mohrenstecher-Strie and Holste 1997).

Doğrusal tanımlama kapsamında olan özellikler dışında kalan özellikler ‘Doğrusal Olmayan Özellikler’ olarak adlandırılmaktadır. ICAR tarafından bu özellikler bakımından değerlendirilen ineklere 50-97 arasında değişen bir puan verilmesi önerilmektedir. Burada doğrusal tanımlamadan farklı olarak, gerçek durum değil, istenen durum esas alınmaktadır. Yani, ideal inek tipi göz önünde bulundurularak ineklere beden yapısı (BY), süt tipi (ST), ayak-bacak yapısı (ABY) ve meme yapısı (MY) için puan verilmektedir. Verilen puanların anlamları şu şekilde belirtilmiştir: 90-97 mükemmel, 85-89 çok iyi, 80-84 iyi, 75-79 orta ve 50-74 yeterli (Anonim 2002a).

Türkiye’de sınıflandırma çalışmaları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı desteği ile Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği (TDSYMB) tarafından 1999 yılında uygulamaya konulan ıslah programı kapsamında yürütülmektedir. Bu program kapsamında sınıflandırmada uyulacak esaslar ‘Damızlık Süt Sığırlarında Soykütüğü Talimatı’nda yer almıştır (Anonim 2000a).

Süt sığırcılığı işletmelerinde ineklerden mümkün olduğunca uzun süre yararlanmak gerekmektedir. Ayıklama ve sürü yenileme oranının ise düşük olması istenir. Çünkü ayıklanan ineklerin kesilmesinden elde edilen gelir sürü yenileme maliyetinin oldukça altında kalmaktadır (Ihm and Tillack 1980). Bunun yanında uzayan ömür ile ileri laktasyonlarda ulaşılan verim artışından da yararlanılması mümkündür (Fritzsche 1980).

Süt sığırı yetiştiriciliği ileri olan ülkelerde ayıklanan ineklerin sürüden çıkarılma nedenlerini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmalar da dış yapının önemini ortaya koymaktadır. Örneğin, düşük verimden dolayı ayıklanan inekler süt tipi bakımından ırk ortalamasının oldukça altındadır. Meme problemleri yüzünden elden çıkarılan ineklerin

meme sistemi puanları, diğer sebeplerden dolayı ayıklanan ineklerin meme sistemi puanlarından epey düşük bulunmuştur (Yener 1987).

Süt sığırı ıslahında, verim özellikleri ile dış görünüş bir bütün oluşturur. Bu nedenle verim özelliklerine göre değerlendirilerek damızlığa ayrılan hayvanların, dış görünüş özelliklerine göre de süt verimine uygun olması gerekmektedir (Şekerden ve Erdem 1992).

Buraya kadar verilen bilgilerden anlaşılacağı gibi, ineklerin değerlendirilmelerinde süt verimleri yanında dış yapı özelliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Bu özelliklerin birlikte ele alınması sonucunda işletmeye ait sürü içerisinde gelecekte genetik ve ekonomik açıdan fayda sağlanamayacak bireylerin erken dönemde ayıklanması ve gelecekte yüksek süt veren, ön ve arka meme bağlantıları güçlü memelere sahip ineklerin sayısının arttırılması mümkün olabilecektir.

2 KAYNAK ÖZETLERİ

2.1 Dış Yapı Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler

Foster *et al.* (1989) tarafından 18 dış yapı özelliği ile süt verimi arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırmada, dış yapı özelliklerinin ortalamaları 25.4 (GG) ile 31.8 (MT) arasında değişiklik göstermiştir.

Brotherstone *et al.* (1990) çalışmalarında Siyah Alaca süt sığırlarında çeşitli ve doğrusal dış yapı özellikleri için genetik parametre tahmini yapmışlardır. Çalışmada 16 doğrusal dış yapı özelliği (1-9 arasında puanlanan), toplam dış yapı puanı (10-99 arasında puanlanan) ve 33 özellik (0 ya da 1 olarak puanlanan) 73.940 ilk laktasyon kaydı dikkate alınarak analiz edilmiştir. Çalışmada özelliklere ait ortalama değerler 4.23 (ÖMBU) ile 6.34 (MT) arasında değişmiştir.

Brotherstone and Hill (1991) yaptıkları çalışmada Siyah Alaca sığırlarda dış yapı özellikleri ile sürüde kalma süresi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmada 1., 2. ve 3. laktasyonu içine alan 23.071 pedigrî kaydı kullanılmıştır. Dış yapı özelliklerine ait ortalamalar 4.13 (ÖMBU) ile 6.88 (MT) arasında değişim göstermiştir.

Short and Lawlor (1992) tarafından Amerika Birleşik Devletleri Siyah Alaca Birliği tarafından tutulan, birliğe üye olan ve üye olmayan işletmelerde yetiştirilen birinci laktasyondaki 128,601 ineğe ait, toplam puan ve 1-50 puanlık doğrusal bir skala kullanarak puanlanan 14 dış görünüş özeliğine ait kayıtlar karışık model yardımıyla değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, 14 doğrusal özelliği yaşa ve laktasyon dönemine göre, toplam puanı ise yaşa ve bazı düzeltme faktörlerine göre düzeltmiştir. Özelliklere ait ortalama değerler 21.1 (MT) ile 28.1 (BD) arasında değişmiştir.

Veerkamp *et al.* (1994) tarafından yapılan çalışmada 302 baş Siyah Alaca'dan oluşan bir sürünün 1979 ile 1982 yılları arasında tutulan kayıtlarından yararlanılarak, süt sığırlarında besin alımı, etkenlik ve ekonomik gelir üzerine doğrusal dış yapı

özelliklerinin etkileri incelenmiştir. Dış yapı özelliklerine ait ortalama değerler 4.49 (AMY) ile 6.87 (BD) arasında değişim göstermiştir.

Van Dorp *et al.* (1998) Kanada Siyah Alaca Birliği'ne bağlı 30 işletmede 1993-1996 yılları arasında yetiştirilen 1. laktasyondaki 4368 baş Siyah Alaca ineğe ait kayıtları değerlendirmiştir. Boğa başına kız sayısı 1'den 306'ya kadar değişirken ortalama 8.2 baş olmuştur. Doğrusal dış görünüş özellikleri için 1-9 puanlık skala kullanılmıştır. Ortalama değerler 4.44 (SE) ve 6.13 (SG) arasında değişmiştir.

Yanar vd (1998) tarafından, Atatürk Üniversitesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen 246 baş Esmer inek 16 doğrusal dış yapı özelliği bakımından değerlendirilmiştir. Doğrusal tanımlama sistemine göre değerlendirilen dış yapı özelliklerinin beş laktasyon sırasındaki ortalama ve standart sapmaları ile çoklu karşılaştırmaları yapılmıştır. 1. laktasyon ortalama değerleri 1.88 (BD) ile 6.2 (MT), 2. laktasyon ortalamaları 1.64 (BD) ile 5.9 (MT), 3. laktasyon ortalamaları 1.98 (BD) ile 6.1 (MT), 4. laktasyon ortalamaları 1.82 (BD) ile 6.2 (MT) ve 5. laktasyon ortalamaları ise 1.54 ile 6.2 (ÖMB) arasında değişmiştir.

Roughsedge *et al.* (2000) yaptıkları çalışmada ilk laktasyondaki 33325 baş Siyah Alaca ineğin laktasyon kaydını materyal olarak kullanmışlardır. Bütün ineklerde dış yapı özelliklerine ilişkin sınıflandırma 1996 ile 1998 yılları arasında yapılmıştır. 16 dış yapı özelliğine ait ortalamalar 4 (SG) ile 6.45 (SY) arasında değişirken, 100 puan sistemine göre yapılan puanlamada TP, MY, ABY, ST ve BY'na ait ortalamalar sırasıyla 74.18, 78.24, 77.70, 80.32 ve 79.81 değerlerini almıştır.

Badér *et al.* (2001) tarafından yürütülen çalışmada, 739 başlık bir Siyah Alaca sürüde birinci laktasyon süresince meme özelliklerindeki değişim incelenmiştir. Doğrusal sınıflandırma 2 kere yapılmış ve her iki puanlamaya ait ortalamalar ile puanlamalar arası farklar hesaplanmıştır. 1. puanlamadaki ortalamalar 24 (ÖMBY) ile 30.5 (ÖMBU) arasında iken, 2. puanlamadaki ortalamalar 22.8 (ÖMBY) ile 31.4 (ÖMBU) arasında değişmiştir. MY'na ait ortalamalar ise 1. ve 2. puanlamalarda sırasıyla 77.6 ile 77 olarak bulunmuştur.

Tapkı (2001), Hatay Tarım İşletmesi'nde 1998-2000 yılları arasında buzağılayan 263 baş Siyah Alaca inekte, süt verimi ile dış yapı özellikleri ve meme ölçüleri arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla 12 dış görünüş özelliği ve 6 meme ölçüsünü değerlendirmeye almıştır. 12 dış görünüş özelliğine ait ortalamalar 1. laktasyon için 16.94 (ST) ile 46.60 (ABD), 2. laktasyon için 17.31 (ST) ve 46.58 (ABD), 3. laktasyon için 17.53 (ST) ile 46.80 (AMY), 4. laktasyon için 17.28 (ST) ile 46.69 (ABD) ve son olarak 5. laktasyon için 17.31 (ST) ile 47.03 (AMY) arasında olmuştur. 100 puan esas alınarak yapılan değerlendirmeler sonucunda MY için ortalama değerlerde laktasyonlar için sırasıyla 25.93, 26.22, 26.53, 26.30 ve 26.37 olarak tespit edilmiştir.

Perez-Cabal and Alenda (2002) tarafından dış yapı özellikleri ile ömür boyu sağlanan kazanç arasındaki genetik ilişkinin araştırıldığı çalışmada 46.316 baş İspanya kökenli Siyah Alaca ineğe ait verilerden yararlanılmıştır. Araştırmada bir inek ortalama 3.85 laktasyon, 7334 kg süt, 1458 günlük üretken yaşam ile 28 aylık ilk buzağılama yaşına sahip olmuştur. Dış yapı özelliklerine ait ortalamalar ise 4.9 (ÖMB) ile 9 (BD) arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmacılar tarafından 62-90 puan sistemine göre TP, ABY ve MY için ortalamalar da sırasıyla 76.5, 8.4 ve 8.1 olarak tespit edilmiştir.

Şekerden ve Erdem (2004) yürüttükleri çalışmada Kazova Tarım İşletmesi'ndeki Simmental sığırlarda süt verimi ile çeşitli dış yapı ölçümleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada dikkate alınan özelliklerden SG'ne ait ilk üç laktasyondaki ortalama değerler sırasıyla 48.2, 50.6 ve 52.5 cm olarak bulunmuştur.

Siyah Alaca ineklerde doğrusal tanımlama özelliklerini saptamak amacıyla yapılan çalışmada İzmir Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı 17 işletmede yetiştirilen ve laktasyonun 30-150'nci günleri arasında bulunan 679 baş Siyah Alaca ineğin verileri kullanılmıştır. İneklerin 17 doğrusal özellik için doğrusal puanlanması, Amerikan Holstein Birliği tarafından belirlenen ilkelere göre yapılmıştır. Laktasyon sıralarına göre doğrusal özelliklerin ortalamaları 1. laktasyonda 23.8 (ABA) ile 31.9 (ABD), 2. laktasyonda 21.6 (ABA) ile 32.6 (BD) ve 3. laktasyonda ise 21.2 (MT) ile 36.6 (BD) arasında değişmiştir (Yaylak ve Akbaş 2004).

Duru (2005) tarafından yapılan araştırmada, Siyah Alaca sığırlarda dış görünüş özelliklerine ait parametre ve damızlık değer tahminleri yapılmıştır. Araştırmada 158 boğanın 128 işletmede yetiştirilen 597 kızı dış görünüş özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Bunlardan her birinin en az 3 kızı olan 46 boğanın 70 işletmede yetiştirilen 354 baş kızına ait sınıflandırma kaydı ile 37 boğanın 56 işletmede yetiştirilen 206 kızına ait 304 laktasyon kaydı kullanılmıştır. Araştırmada dış görünüş özelliklerine ait ortalama değerler 4.58 (MBY) ile 145.44 cm. (SY) arasında değişiklik göstermiştir.

Çizelge 2.1’de yukarıda özetlenen araştırmalarda sınıflandırma özelliklerine ilişkin bildirilen ortalamalar verilmiştir.

Çizelge 2.1. Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmalarda Dış Yapı Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Değerler ($\bar{X} \pm s_x$)

Araştırmacı	Skala	N	TP	GG	ST	BK	SY	SK	BD	ÖGG	SG	SE
Foster <i>et al.</i> (1989) ¹	1-50			25.4	30.0	29.3						26.8
Brotherstone <i>et al.</i> (1990) ¹	1-9						4.4 ± 1.33	5.8 ± 1.34	6.1 ± 1.38	5.1 ± 1.34	5.5 ± 1.27	4.4 ± 1.22
Brotherstone and Hill (1991)	1-9					5.7 ± 1.25	3.7 ± 1.37	5.6 ± 1.29		4.8 ± 1.29	5.45 ± 1.20	4.2 ± 1.14
Short and Lawlor (1992)	1-50						28.5	27.1	28.1		26.3	24.3
Veerkamp <i>et al.</i> (1994)		164					5.2 ± 1.09	5.1 ± 1.28	6.8 ± 1.12	6.2 ± 1.20	6.1 ± 1.21	4.5 ± 1.15
Van Dorp <i>et al.</i> (1998)		4368			11.00*	11.7*		6.03			6.1	4.4
Yanar vd (1998) ¹		24				1.8 ± 0.19		4.9 ± 0.33		4.5 ± 0.26		4.7 ± 0.29
Yanar vd (1998) ²		101				1.6 ± 0.13		4.8 ± 0.19		4.3 ± 0.15		5.0 ± 0.17
Yanar vd (1998) ³		39				1.9 ± 0.80		4.6 ± 0.29		5.1 ± 0.22		4.9 ± 0.25
Yanar vd (1998) ⁴		65				1.8 ± 0.58		4.4 ± 0.21		4.7 ± 0.16		5.1 ± 0.18
Yanar vd (1998) ⁵		17				1.5 ± 0.22		4.2 ± 0.40		5.5 ± 0.31		5.3 ± 0.34
Mimaryan (1999)	1-9	67	83.9 ± 0.82	24.7 ± 0.25	17.5 ± 0.17	16.9 ± 0.19						
Roughsedge <i>et al.</i> (2000) ¹		33325					6.4 ± 1.38	5.8 ± 1.39		5.3 ± 1.48	4.0 ± 1.31	5.4 ± 1.47
Badér <i>et al.</i> (2001) ¹	1-50	739										
Badér <i>et al.</i> (2001) ¹	1-50	739										
Tapkı (2001) ¹	10-90	81	86.6 ± 0.49	26.5 ± 0.15**	16.9 ± 0.11**	17.2 ± 0.11**						
Tapkı (2001) ²	10-90	81	88 ± 0.5	26.7 ± 0.16**	17.3 ± 0.11**	17.6 ± 0.99**						
Tapkı (2001) ³	10-90	81	89.1 ± 0.52	26.9 ± 0.17**	17.5 ± 0.11**	18.1 ± 0.11**						
Tapkı (2001) ⁴	10-90	81	88.1 ± 0.70	26.6 ± 0.22**	17.2 ± 0.16**	17.9 ± 0.12**						
Tapkı (2001) ⁵	10-90	81	88.5 ± 0.71	26.9 ± 0.26**	17.3 ± 0.13**	17.9 ± 0.17**						
Perez-Cabal and Alenda (2002)	1-9	46316			9 ± 2.1•	9.8 ± 2.6•	6.0 ± 1.5		5.6 ± 1.4			
Yaylak ve Akbaş (2004) ¹	1-50	296				27.3 ± 8.5			27.6 ± 5.9		28.3 ± 7.9	27.7 ± 5.9
Yaylak ve Akbaş (2004) ²	1-50	146				29.6 ± 8.6			32.6 ± 7.9		30.6 ± 8.2	25.8 ± 7.3
Yaylak ve Akbaş (2004) ³	1-50	237				30.6 ± 10.6			36.6 ± 7.5		32.8 ± 8.4	25.2 ± 7.1
Duru (2005)	1-9	354					145.4 ± 3.94	5.3 ± 1.33	6.4 ± 1.23	4.5 ± 1.31	4.67 ± 1.06	5 ± 1.10
Duru (2005)	1-9	597					145.5 ± 3.73	5.2 ± 1.35	6.4 ± 1.26	4.6 ± 1.31	4.74 ± 1.03	5 ± 1.07

*: Aynı araştırmada 1-18 puanlık skala kullanılarak elde edilen ortalamalar, **: Standart hata, (1): 1. puanlama, (2): 2. puanlama, •: 1-18 puan sistemi, TP: Toplam puan, GG: Genel görünüş, ST: Süt tipi, BK: Beden kapasitesi, SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi.

Çizelge 2.1. (Devam) Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmalarda Dış Yapı Özelliklerine İlişkin Tanımlayıcı Değerler ($\bar{X} \pm \sigma_x$)

Araştırmacı	TY	ABA	DY	ABD	ÖMB	AMY	MMB	MT	ÖMBY	ÖMBU	AMBY
Foster <i>et al.</i> (1989) ¹				27		27.9	30.9	31.8			
Brotherstone <i>et al.</i> (1990) ¹		5 ± 1.17		5.7 ± 1.16	5.8 ± 1.59			6.3 ± 1.64	5 ± 1.11	4.2 ± 1.24	4.6 ± 1.41
Brotherstone and Hill (1991)		4.8 ± 1.20		5.7 ± 0.99	6 ± 1.66			6.8 ± 1.78	4.7 ± 1.37	4.1 ± 1.24	
Short and Lawlor (1992)	23.0			27.3	22.7	23.3	25.6	21.1	22.8		
Veerkamp <i>et al.</i> (1994)		5.1 ± 1.21		5.5 ± 1.18	5.3 ± 1.23			5.1 ± 1.35		5.1 ± 1.15	4.4 ± 1.27
Van Dorp <i>et al.</i> (1998)	5.41			5.4	4.7			4.6		4.6	
Yanar vd (1998) ¹		4.5 ± 0.31		4.2 ± 0.29	5.6 ± 0.31	4.6 ± 0.28	4.7 ± 0.25	6.2 ± 0.24		5.1 ± 0.21	
Yanar vd (1998) ²		4.5 ± 0.18		4.2 ± 0.17	5.4 ± 0.18	5.1 ± 0.16	5.3 ± 0.14	5.9 ± 0.14		5.2 ± 0.12	
Yanar vd (1998) ³		5.0 ± 0.27		4.4 ± 0.25	5.1 ± 0.27	5.1 ± 0.24	5.5 ± 0.21	6.1 ± 0.21		4.9 ± 0.18	
Yanar vd (1998) ⁴		4.5 ± 0.20		4.6 ± 0.19	5.9 ± 0.20	4.8 ± 0.18	5.4 ± 0.16	6.2 ± 0.15		5.2 ± 0.13	
Yanar vd (1998) ⁵		4.9 ± 0.37		4.8 ± 0.35	6.2 ± 0.37	4.9 ± 0.33	5.5 ± 0.29	5.7 ± 0.29		5.5 ± 0.25	
Mimaryan (1999)											
Roughsedge <i>et al.</i> (2000) ¹		5.2 ± 1.32			5.2 ± 1.47	5.77 ± 1.38		5.7 ± 1.37		4.4 ± 1.40	4.6 ± 1.42
Badér <i>et al.</i> (2001) ¹								30.9 ± 7 (1)	24 ± 6 (1)	30.5 ± 4 (1)	
Badér <i>et al.</i> (2001) ¹								22.8 ± 9 (2)	22.8 ± 8 (2)	31.4 ± 4(2)	
Tapkı (2001) ¹				46.6 ± 0.15**	46.5 ± 0.15**	46 ± 0.20**			46.3 ± 0.23**		
Tapkı (2001) ²				46.5 ± 0.16**	46.2 ± 0.16**	46.4 ± 0.25**			45.7 ± 0.27**		
Tapkı (2001) ³				46.7 ± 0.16**	46.3 ± 0.17**	46.8 ± 0.27**			45.7 ± 0.27**		
Tapkı (2001) ⁴				46.6 ± 0.26**	46.1 ± 0.31	46.6 ± 0.30**			45.4 ± 0.41**		
Tapkı (2001) ⁵				46.8 ± 0.23**	46.3 ± 0.24**	47.0 ± 0.17**			45.2 ± 0.71**		
Perez-Cabal and Alenda (2002)		5.1 ± 1.4			4.9 ± 1.2	5.1 ± 1.2	5.7 ± 1.4	5.2 ± 1.4			
Yaylak ve Akbaş (2004) ¹		23.8 ± 9.5		31.9 ± 10.7	32.9 ± 9.1	26.5 ± 8.4	32.3 ± 8.9	30.4 ± 6.2	29.3 ± 10.1	26.1 ± 8.17	
Yaylak ve Akbaş (2004) ²		21.6 ± 10.4		31.7 ± 11.9	32 ± 10	26.2 ± 8.4	31.7 ± 9.5	25 ± 5.7	30.5 ± 11.9	27.8 ± 8.7	
Yaylak ve Akbaş (2004) ³		25.4 ± 10.5		32.5 ± 11.3	32 ± 10.2	27.2 ± 8.7	32.1 ± 10.1	21.2 ± 6.6	27.9 ± 10.9	27.8 ± 8.3	
Duru (2005)	4.8 ± 1.47	4.8 ± 1.50	5.21 ± 1.30	4.8 ± 1.37	5.8 ± 1.76	6.18 ± 1.32	5.38 ± 2.11	5.3 ± 1.73	4.5 ± 0.96	5.5 ± 1.03	5.2 ± 1.11
Duru (2005)	4.7 ± 1.50	4.7 ± 1.42	5.15 ± 1.30	4.9 ± 1.32	6 ± 1.78	6.15 ± 1.41	5.40 ± 2.10	5.4 ± 1.68	4.4 ± 1.05	5.5 ± 1.04	5.1 ± 1.15

¹: 1. Laktasyon, ²: 2. laktasyon, ³: 3. laktasyon, ⁴: 4. laktasyon, ⁵: 5. laktasyon, *: Aynı araştırmada 1-18 puanlık skala kullanılarak elde edilen ortalamalar, **:Standart hata, (1):1. puanlama, (2): 2. puanlama, •:1-18 puan sistemi, TP: Toplam puan, GG: Genel görünüş, ST: Süt tipi, BK: Beden kapasitesi, SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi.

2.2. Dış Yapı Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Kaya (1984) tarafından yürütülen çalışmada Türkiye'nin batı kesiminde yer alan bazı kamu kuruluşlarında yetiştirilen Siyah Alaca ırktan ineklerde dış yapı özelliklerinin kalıtımı ve süt verimiyle ilişkisi incelenmiştir. Dış yapı özelliklerinin değerlendirilmesi 100 puan sistemine göre yapılmıştır. Dış yapı özelliklerinin birbiri ile olan fenotipik ve genetik korelasyonları hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda bulunan fenotipik ve genetik korelasyonlar sırasıyla Çizelge 2.2 ve 2.3'te verilmiştir.

Çizelge 2.2. Dış Yapı Özellikleri Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Özellik	SK	BY	BD	MY	ÖMB	AMB	ÖMBU
TP	0.60	0.61	0.66	0.68	0.59	0.53	0.41
ST		0.36	0.34	0.26	0.26	0.22	0.11
BY			0.81	0.27	0.24	0.19	0.16
-BD				0.20	0.22	0.11	0.14
MY					0.78	0.79	0.59
-ÖMB						0.48	0.32
-AMB							0.38

Çizelge 2.3 Dış Yapı Özellikleri Arasındaki Genetik Korelasyonlar

Özellik	SK	B	BD	M	ÖMB	AMB	ÖMBU
TP	0.92	0.86	1.06	0.73	0.86	0.54	0.49
ST		0.99	1.43	0.39	0.77	-0.06	0.48
BY			0.70	0.54	0.57	0.36	0.53
-BD				0.30	0.46	0.09	0.11
MY					0.96	0.94	0.57
-ÖMB						1.20	0.35
-AMB							0.53

Brotherstone *et al.* (1990) çalışmalarında Siyah Alaca süt sığırlarında doğrusal dış yapı özellikleri arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonları hesaplamışlardır. Hesaplamalar sonucunda fenotipik korelasyonlar -0.29 (ABA-ABD) ile 0.56 (BD-ÖGG) arasında değişirken, genetik korelasyonlar -0.62 (TP-SE) ile 0.71 (MT-ÖMB) arasında değişim göstermiştir.

Diers and Swalve (1990) tarafından 92 baş Alman Friesian boğasının 2518 baş dişi dölü üzerinde yapılan çalışmada, 15 dış yapı özelliğine ait genetik parametre tahmin edilmiştir. Araştırma sonucuna göre, meme bağlantısı ile meme derinliği arasındaki genetik korelasyon 0.92 olarak çok yüksek bulunmuştur.

Short *et al.* (1991) tarafından 17 doğrusal dış yapı özelliğine ait genetik parametre tahmini yapılan çalışmada, 722 baş boğanın 79.576 baş dişi dölü değerlendirmeye alınmıştır. ÖMBU ile MT ve ÖMBY arasındaki genetik korelasyon sırasıyla -0.21 ve -0.28, ÖMBU ile SY arasındaki genetik korelasyon ise 0.27 olarak tahmin edilmiştir. Araştırmacılar tarafından süt verimi yönünden yapılacak olan seleksiyonda, ekonomik ömür ile orta kalıtım derecesine sahip olmasından dolayı meme başı uzunluğunun ele alınması gereken ilk özellik olduğu belirtilmiştir.

Harris *et al.* (1992)'nin çalışmalarında, birinci laktasyondaki süt sığırlarına ait 68.109 adet süt kaydı süt verim özellikleri bakımından analiz edilmiştir. Araştırmada ele alınan 15 dış yapı özelliği arasında hesaplanan korelasyonlardan AMY ile AMG arasındaki korelasyon 0.85, SK ile MT arasındaki korelasyon ise -0.41 olarak hesaplanmıştır.

Short and Lawlor (1992) tarafından ele alınan dış yapı özellikleri arasındaki genetik korelasyonların -0.43 (TY-ABD) ile 0.92 (ÖGG-BD), fenotipik korelasyonların ise -0.21 (TY-ABD) ile 0.77 (ÖGG-BD) arasında değiştiği bildirilmiştir.

Tharparkar sığırlarında yapılan çalışmada, süt verimi üzerine doğrusal dış yapı özelliklerinin etkilerinin belirlenilmesine çalışılmıştır. Bu amaçla 208 baş Tharparkar sığırının ilk laktasyon süt verimi kayıtlarından yararlanılmıştır. Dış yapı özellikleri arasında fenotipik korelasyonlar orta dereceden düşük dereceye doğru değişiklik göstermekte olup, GG ile ÖGG (0.58), SE (0.40) ve AMY (0.55) en yüksek fenotipik korelasyonu göstermiştir. Genetik korelasyonlar ise GG ile ÖGG (0.71), SK (0.64), SE (0.49), ABA (0.53) ve MMB (0.55) arasında yüksek bulunmuştur (Vij *et al.* 1990)

Slovenya Esmer sığırlarında dış yapı özelliklerinin kalıtım dereceleri ve korelasyonlarını inceleyen Pogacar *et al.* (1998), çalışmalarında 13.443 Slovenya Esmer

sığırının 1988-1994 yıllarındaki kayıtlarından yararlanmıştır. Analizler sonucunda 17 dış yapı özelliği arasındaki korelasyonlar ÖMBY ile AMY (0.74), MY ile ÖMB (0.47) arasındaki korelasyonlar dışında genellikle oldukça düşük ve önemsiz bulunmuştur.

Duru (2005) çalışmasında dış yapı özellikleri arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonları hesaplamıştır. Hesaplanan genetik korelasyonlar doğrusal olarak tanımlanan dış yapı özellikleri için -0.70 (SE-SG) ile 1.00 (MMB-MT ve MT-ÖMBY) arasında değişirken, fenotipik korelasyonlar ise -0.50 (ÖMBU-ÖMBY) ile 0.55 (MT-MMB) arasında değişmiştir. 100 puan sistemine göre puanlandırılan dış yapı özellikleri arasındaki genetik korelasyon -0.89 (ABY-MY) ile 0.97 (BY-ST) arasında değişim gösterirken, fenotipik korelasyon ise 0.27 (MY-ABY) ile 0.44 (BY-ABY) arasında bulunmuştur.

2.3 Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler

Seleksiyonda birden fazla özellik üzerinde durulduğu zaman sonucu, üzerinde durulan özelliklerin kalıtım derecesinin yanında özellikler arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar da etkilemektedir. Bu bölümde dış yapı özellikleri ile süt verimi arasındaki genetik, fenotipik ve çevresel korelasyonlarla ilgili araştırmalar özetlenecektir.

Bir ıslah programında dış yapı özelliklerinin önemini saptamak için New York Dış Yapıya Göre Değerlendirme Programında dikkate alınan 48 dış yapı özelliği ile 1. laktasyon süt verimi arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar tahmin edilmiştir. Tahminler sonucunda meme derinliğinin 1. laktasyon süt (0.27) ve yağ (0.23) verimi ile en yüksek korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Bütün dış yapı özellikleri ile 1. laktasyon süt ve yağ verimi arasındaki çoklu korelasyonları ise sırasıyla 0.44 ile 0.40 olarak bulunmuştur (Norman and Van Vleck 1972b).

Alaçam vd. (1983) tarafından yapılan çalışmada 287 baş süt ineğinde bazı meme özelliklerinin ölçümleri ve süt verimi ile subklinik mastitis arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Yapılan çalışmada ineklerden bir defaya mahsus olmak üzere 11'i

memeye ilişkin 13 ölçüm yapılmıştır. Her meme lobundan alınan süt örnekleri CMT'ye tabi tutulmuş ve test sonucu pozitif ya da negatif olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre testi pozitif olan ineklerin meme çap ve uzunlukları ile günlük ortalama süt verimleri testi negatif olan ineklerden daha büyük, meme başlarının yere olan uzaklığının ise daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak araştırmacılar, meme başı çapı ve uzunluğu fazla olan ineklerin mastitise duyarlı olduğunu ortaya koymuştur.

Öztürk ve Alpan (1983) çalışmalarını, 12 aylık yaşını tamamlamış 12 baş Esmer ve 12 baş Siyah Alaca düvede birinci laktasyon sonuna kadar meme gelişim sürecini incelemek, bu gelişim sürecinde memenin puantaj yolu ile değerlendirilmesini yapmak ve gebelik süresindeki gelişim ile süt verimi arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla yapmıştır. Meme ölçümleri olarak ön-arka ve sağ-sol loblar arası uzaklık, ön ve arka meme başı uzunluk ve çapları ile meme derisi kalınlığı üzerinde durulmuştur. Çalışma sonucunda, gebeliğin çeşitli dönemlerindeki meme puantaj değerleri ile süt verimi arasındaki ilişkiler istatistiki yönden önemsiz çıkmıştır.

Kaya (1986) tarafından yürütülen çalışmada Türkiye'nin batı kesiminde yer alan bazı kamu kuruluşlarında yetiştirilen Siyah Alaca ırktan ineklerde dış yapı özelliklerinin kalıtımı ve süt verimiyle ilişkisi incelenmiştir. Dış yapı özellikleri ile 1. laktasyon süt verimi arasındaki genetik korelasyonlar -0.18 (BD) ile 0.60 (ÖMB) ve fenotipik korelasyonlar ise -0.13 (SK) ile 0.39 (ÖMB) arasında değişmiştir.

Lin et al. (1987) tarafından yapılan çalışmada, ön ve arka meme çeyreklerine ait süt verimleriyle, ÖMBU, AMBÇ, ÖMBAM ve MY arasındaki korelasyonların sırasıyla 0.26 ve 0.05, 0.27 ve -0.9, 0.17 ve 0.19, -0.39 ile -0.57 arasında olduğu bildirilmiştir.

Meyer *et al* (1987)'in çalışmalarında dış görünüş özellikleri ile süt verimi ve bileşimleri arasındaki genetik korelasyonlar genellikle düşük elde edilmiştir. Fenotipik korelasyonlar da düşük olmakla birlikte 0.30'un altında bulunmuştur.

Norman *et al* (1988) çalışmalarında ilkinde buzağılama yaşı 18-35 ay arasında olan ineklerin laktasyon kayıtlarından yararlanarak 2935 baş Ayrshire, 3154 baş Esmer,

13110 baş Guernsey, 50422 baş Jersey ve 924 baş Shorthorn'un 1. laktasyon süt verimi ile toplam puan ve 13 dış yapı özelliği arasındaki fenotipik korelasyonları hesaplamıştır. Dış yapı özellikleri ile süt verimi arasındaki korelasyonların çoğu düşük çıkmıştır. Bütün dış yapı özellikleri ile 1. laktasyon süt verimi arasındaki korelasyonlar 0.41 ile 0.59 arasında değişmiştir. Süt verimi ile dış yapı özelliklerinin çoğu arasındaki genetik korelasyonlar sütçülük tipi haricinde (0.53-0.77) düşük değerlerle orta değerler arasında değişmiştir.

Foster *et al.* (1989) tarafından yürütülen araştırmada, SK bakımından son derece iyi bir vücut yapısına ve orta genişlikte bir sağrıya sahip olan ineklerin sürü ömürlerinin ve süt verimlerinin en yüksek, uzun ve derin bir memeye sahip birinci laktasyondaki ineklerin de çağdaşlarına göre daha yüksek bir süt verimine sahip olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında orta irilikte MY'na ve MT'na sahip olan ineklerin ise daha uzun sürü ömrüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Vij *et al.* (1990)'nın çalışmalarında süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar hesaplanmıştır. Üzerinde durulan doğrusal dış yapı özelliklerinden ÖGG, GG, ÖMBY, AMY ve MT'nın ilk laktasyon süt verimine önemli etkisi olduğu saptanmıştır. Fenotipik korelasyonların çoğu önemli bulunmamıştır. Özellikle, ÖMB, ÖMBY, ile MMB ilk laktasyon süt verimi ile negatif bir fenotipik korelasyona sahip olurken, AMY pozitif bir korelasyon göstermiştir. Genetik korelasyonlar açısından bakıldığında ise SK, ÖMB, AMY ile MMB pozitif bir korelasyon gösterirken, ABA ile SE negatif bir genetik korelasyona sahip olmuştur. Bunun yanında, süt veriminin GG ve ÖGG'deki artışa paralel olarak güçlü bir meme bağlantısı gösterdiği de belirtilmiştir.

Harris *et al.* (1992) tarafından yapılan çalışmada birinci laktasyon süt verimi ile 18 dış yapı özelliği arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre süt verimi ile SK, AMY ve AMG orta düzeyde korelasyon, ÖMB ve MT'yla da düşük ve negatif düzeyde bir korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarında, süt verimini arttırmaya yönelik yapılacak olan seleksiyon uygulamalarında SK, AMY,

AMG ile MT gibi dış yapı özelliklerinin isabeti arttıracacağı ve ÖMB'nin da isabeti azaltacağı belirtilmiştir.

Üretken dönem özellikleri (süt üretimi, yağ verimi, protein verimi) ile dış yapı özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada, Klassen *et al.* (1992) tarafından her iki tip özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar 0.15 ile 0.20 arasında hesaplanmıştır. Üretken dönem özellikleri ile BK, sağrı, ayak ve bacak özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ise 0.07 olarak tahmin edilmiştir. Üretken dönem ile AMY arasındaki genetik korelasyon 0.10-0.22 arasında değişmekte iken, ÖMB ile -0.05-(-0.11) arasında değişmiştir.

Short and Lawlor'un (1992) çalışmasında, süt verimi ile SK ve MT arasındaki genetik korelasyonlar sırasıyla 0.52 ve -0.41 olarak bulunmuştur. Fenotipik korelasyonlar ise -0.23 (MT) ile 0.28 (SK) arasında değişmiştir.

Mimaryan (1995) tarafından yapılan çalışmada Siyah Alaca ineklerde dış yapı özellikleri ve canlı ağırlık ile süt verimi arasındaki korelasyonlar ve bunlardan yararlanma imkanları araştırılmıştır. Araştırmada 67 baş Siyah Alaca ırkından ineğin süt verimi ile sütçülük karakteri, gövde kapasitesi, meme sistemi, toplam puan, vücut ağırlığı, cidago yüksekliği ve göğüs çevresindeki ilişkiler incelenmiştir. Dış yapı puantajı laktasyonun 3. ve 7. ayları arasında olan ineklere uygulanmıştır. Ergin çağ süt verimi ile toplam puan ve ele alınan dış yapı özellikleri arasında pozitif ve önemli fenotipik korelasyonlar bulunmuştur. (SK-EÇSV 0.46 ve BK-EÇSV 0.27).

Yanar vd (1998) tarafından yapılan çalışmada üzerinde durulan dış yapı özellikleri ile 1. laktasyon süt verimi arasındaki fenotipik korelasyonlar -0.115 (ST) ile 0.119 (AMY) arasında değişmektedir.

Visscher and Goddard (1995), dış yapı özellikleri ile süt verimi arasındaki genetik korelasyonları Siyah Alacalarda -0.04 (ÖMBY) ile 0.50 (ST), Jerseylerde -0.28 (ABA) ile 0.84 (ST) arasında bulmuşlardır.

Şeker vd (2000) tarafından yapılan çalışmada, 2-8 arasında değişen yaşlardaki 54 baş İsviçre Esmeri inekte meme özellikleri ve süt verimi ile CMT değeri arasındaki ilişkiler saptanmıştır. Çalışmada, hayvanların meme özellikleri ile ilgili olarak ön meme başı uzunluğu, ön meme başları arası mesafe ve ön meme başının yerden yüksekliği dikkate alınmıştır. Çalışma sonucunda, laktasyon sayısı ve yaş ilerledikçe CMT'nin pozitif görülme oranının arttığı, yüksek süt verimli ineklerde ve laktasyonun 4-6. aylarında CMT değerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, ön meme başının yerden yüksekliği az olan hayvanlarda CMT pozitiflik oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tapkı (2001) çalışmasında, 12 dış görünüş özelliği ile süt verimi arasındaki korelasyonları hesaplamıştır. Süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlar GG, ST, BK, MY, ABD, ÖMB, AMY ve ÖMBY için sırasıyla; 0.212, 0.432, 0.118, 0.463, -0.051, 0.083, 0.215 ve 0.416 olarak bulunmuştur.

DeGroot *et al.* (2002) tarafından TP, MT, ABA ve SK ile süt verimi arasındaki genetik korelasyonlar sırasıyla; 0.01, -0.65, 0.83 ve 0.91 olarak bulunmuştur.

Wojcik and Czaja (2002) tarafından yürütülen çalışmada üç laktasyondaki süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki ilişkiler üzerinde durulmuştur. Bu amaçla, 1996-1999 yılları arasında buzağılayan 109.952 Siyah Alaca sığırın laktasyon kayıtlarından yararlanılmıştır. Dış yapı özellikleri olarak dikkate alınan meme özellikleri her bir inekte bireysel olarak 1 ile 9 arasında puanlanmıştır. Analizler sonucunda dış yapı özellikleri ile süt verimi (1. 2. ve 3. laktasyonlar) arasındaki en yüksek fenotipik korelasyonu AMG (0.30 ile 0.40 arasında) göstermiştir.

Şekerden ve Erdem (2004) tarafından yapılan çalışmada SG ile 305 günlük süt verimi arasında hesaplanan kısmi regresyon katsayıları üç laktasyon için sırasıyla 0.129, -0.026 ve 0.056 olarak bulunmuştur.

Neuenschwander *et al.* (2005) çalışmalarında İsviçre Siyah Alaca sığırlarında sağlık, döl verimi, uzun ömürlülük ve dış yapı özellikleri ile verim artışı arasındaki ilişkiyi

incelemişlerdir. Çalışmada 42.807 baş İsviçre Siyah Alaca ineğinin ilk üç laktasyon kaydı kullanılmıştır. Verim artışı ile SHS, uzun ömürlülük ve 27 dış yapı özelliği arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar hesaplanmıştır. Analizler sonucunda, verim artışı ile SE arasındaki eklemeli genetik korelasyon 0.21 ile 0.30 arasında, SK ile de -0.18 ile -0.26 arasında bulunmuştur.

Duru (2005) tarafından yapılan çalışmada dış yapı özellikleri ile süt verimi arasında hesaplanan genetik korelasyonlar -0.09 (DY-SV) ile 1.00 (ABY-SV ile MY-SV) arasında ve fenotipik korelasyonlar da -0.10 (SE-SV) ile 0.24 (AMBY-SV) arasında bulunmuştur.

Çizelge 2.4 ve 2.5’de yukarıda özetlenen araştırmalarda bildirilen dış yapı özellikleri ile süt verimi arasındaki genetik ve fenotipik ortalamalar toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 2.4 Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmaların Bazılarında Verilen Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki Genetik Korelasyonlar

Araştırmacı	TP	ST	BK	ABY	MY	SY	SK	BD	ÖGG	SG	SE	ABA	TY	DY	ABD	ÖMB	AMY	MMB	MT	ÖMBY	ÖMBU	AMBY	
Kaya (1984) ¹							0.54	-0.18								0.60	0.24					-0.09	
Meyer <i>et al.</i> (1987) ¹						-0.09	0.15	-0.02	-0.17	-0.35	0.16	0.05	-0.12		-0.05	-0.37	0.11	0.07	-0.52	-0.18	0.01		
Meyer <i>et al.</i> (1987) ²						0.16	0.42	-0.06	-0.11	0.03	-0.14	0.26	0.12		0.07	-0.3	-0.04	-0.04	-0.46	-0.05	0.17		
Vij <i>et al.</i> (1990) ¹	0.33	0.21	-0.07						-0.04		0.35	-0.03			-0.20	0.46	0.50	0.47	0.01	-0.08			
Klassen <i>et al.</i> (1992)		0.53	0.05	-0.02	0.04																		
Misztal <i>et al.</i> (1992)						0.06	0.59	0.15	0.02	0.11	0.18		0.10		0.09	-0.31	0.19	0.01	-0.44	-0.03			
Short and Lawlor (1992)						0.01	0.52	0.07	-0.04	0.02	0.13		0.06		0.06	-0.23	0.06	-0.01	-0.41	-0.03			
Vissher and Goddard (1995) ³		0.50	0.24	0.22	0.25	0.09	0.22	0.20				0.05				0.08	0.26	0.10		-0.04			
Vissher and Goddard (1995) ⁴		0.84	0.10	0.09	0.6	-0.08	0.76	0.17				-0.28				0.18	0.51	0.37		0.40			
DeGroot <i>et al.</i> (2005)	0.01					0.21	0.91	0.03	-0.10	0.05	0.62	0.83	0.39		0.07	-0.45	0.16	-0.10	-0.65	0.09	-0.11		
Duru (2005)		0.39	0.07	1.00	1.00	0.14	0.21	0.13	0.24	0.19	-0.04	0.25	0.58	-0.09	0.05	0.15	0.64	0.00	-0.13	-0.01	-0.02	0.04	

Çizelge 2.5 Kaynak Bildirişlerinde Özetlenen Araştırmaların Bazılarında Verilen Dış Yapı Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki Fenotipik Korelasyonlar

Araştırmacı	TP	ST	BK	ABY	MY	SY	SK	BD	ÖGG	SG	SE	ABA	TY	DY	ABD	ÖMB	AMY	MMB	MT	ÖMBY	ÖMBU	AMBY	
Kaya (1984) ¹							-0.13	0.31								0.39	0.32					0.34	
Vij <i>et al.</i> (1990) ¹	0.02	-0.01	0.04						0.05		-0.06	-0.05			-0.04	-0.15	0.16	-0.06	-0.24	-0.12			
Short and Lawlor (1992)						0.07	0.28	0.10	0.04	0.06	0.04		0.14		0.02	-0.07	0.10	0.05	-0.23	0.03			
Yanar vd (1998) ¹		-0.11							0.02	-0.06	0.133	-0.052			0.02	0.12	0.11	0.09	-0.12	0.003	0.08	0.10	
Duru (2005)		0.08	0.16	0.00	0.04	0.05	0.02	0.21	0.00	0.08	-0.10	0.04	0.08	0.31	0.12	0.00	0.22	0.03	-0.19	-0.02	-0.08	0.24	

¹: 1. Laktasyon, ²: 2. laktasyon, ³: Siyah Alaca, ⁴: Jersey, **TP**: Toplam puan, **ST**: Süt tipi, **BK**: Beden kapasitesi, **ABY**: Ayak ve bacak yapısı, **MY**: Meme yapısı, **SY**: Sağrı yüksekliği, **SK**: Süt karakteri, **BD**: Beden derinliği, **ÖGG**: Ön göğüs genişliği, **SG**: Sağrı genişliği, **SE**: Sağrı eğimi, **TY**: Tırnak yüksekliği, **ABA**: Arka bacak açısı, **DY**: Diz yapısı, **ABD**: Arka bacak duruşu, **ÖMB**: Ön meme bağlantısı, **AMY**: Arka meme yüksekliği, **MMB**: Meme merkez bağı, **MT**: Memem tabanı, **ÖMBY**: Ön meme başlarının yerleşimi, **ÖMBU**: Ön meme başlarının uzunlukları, **AMBY**: Arka meme başlarının yerleşimi.

2.4 Dış Yapı Özellikleri ile Sürüde Kalma Süresi Arasındaki İlişkiler

Sürü ömrü, süt sığırı yetiştiriciliğinde kârlılığı etkileyen faktörlerden biridir. Sürü ömrünün uzatılması için sürüden çıkarılanların oranı düşük seviyede tutulmalıdır. Türkiye’de sürüden çıkarma veya çıkarılma nedenleri, sürü ömrü ve damızlıkta kullanma süresi ile ilgili az sayıda çalışma yapılmıştır. Mevcut veri tabanlarında da bu konuda bilgi yoktur (Kumlu vd. 1991; Kumlu ve Akman 1999). Bununla birlikte, sürüden çıkarma, isteğe bağlı veya zorunlu nedenlerle olabilmektedir. İsteğe bağlı nedenlerle sürüden çıkarma, canlı hayvan satışı ve düşük verimden kaynaklanmaktadır. Zorunlu nedenlerle sürüden çıkarma ise kısırılık, kronik ve klinik mastitis, ölüm, sakatlanma gibi sebeplerden dolayı olmaktadır (Yaylak 2003).

Uzun ömürlülüğün gerek işletme içerisindeki yönetim gerekse genetik iyileştirme açısından önemi gittikçe artmaktadır. (Vollema and Groen 1997, Van der Linde and De Jong 2005). İlk olarak, uzun ömürlülük sürü içerisinde yeni düvelerin yetiştirilmesi düşük masrafla sağlanabileceğinden işletme ekonomisi için önem taşımaktadır. İkinci olarak, üreticilerin sağlıklı ineklerin uzun süre sürüde kalmasını istedikleri için önem kazanmaktadır (Van der Linde and De Jong 2005).

Uzun ömürlülüğü belirlemede farklı ölçütler kullanılmaktadır. Bunlardan ilki, ineklerin ömür uzunluklarıdır. İneklerin ömür uzunluğu, doğumdan öldüğü zamana kadar geçen süreyi kapsar. Bu ölçüt büyüme periyodunu, üretim süresini ve kuruda kalma süresini içermektedir. Diğer ölçüt ise verimli ömürdür ki, ineğin ilk buzağısını doğurduktan sonra sürüden ayrılıncaya kadar geçen süre olarak tanımlanmaktadır (Yaylak 2003). Bunun dışındaki ölçütler de belirli bir süreye kadar ya da 2., 3., 4., 5. buzağılamaya kadar sürüde yaşayan ineklerin yüzdesi (Faust 2003) veya yaşadığı süre içerisinde ineğin verdiği buzağı sayısıdır (Kumlu ve Akman 1999). Sürü ömrünün artması, sürü yenileme maliyetini azaltmaktadır. İneklerin daha uzun süre damızlıkta kullanılması, daha çok sayıda buzağılaması ve ömrü boyunca daha fazla süt vermesine imkan sağlamaktadır. Bu nedenle, normal bir ineğin üretim işletmelerinde en az 6 kez buzağılaması, damızlıkçı işletmelerde ise en az 3 kez buzağılaması gereklidir (Kumlu 1999).

Burnside and Wilton (1970) çalışmalarında, Kanada'daki Siyah Alaca sığır sürülerinde Eylül 1967'den Ağustos 1968'e kadar sürüden çıkarılan ineklerde sürüden çıkarılma sebepleri üzerinde durmuşlardır. Yapılan analizlere göre ineklerin %25.8'inin damızlık olarak satılma, %9.4'ünün ölüm, %20.8'inin üreme sorunları (üç veya daha fazla tohumlamadan sonra gebe kalmama durumu), %15.5'inin düşük süt verimi, %10.2'sinin meme sorunları, %6.9'unun hastalıklar (özellikle mastitis), %2.8'inin ayak sorunları ve %4.0'ının belirtilmeyen sebeplerden dolayı sürüden çıkarıldığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar tarafından, yaş ilerledikçe damızlık olarak satılan hayvan sayısının azaldığı, birinci laktasyondan üçüncü laktasyona kadar düşük verimden dolayı ayıklanan ineklerinin yüzdesinde düşme meydana geldiği belirlenmiştir. Bunun yanında meme sorunları sebebiyle elden çıkarılan ineklerin meme sistemi puanları diğer sebeplerden dolayı ayıklanan ineklerin meme sistemi puanlarından oldukça düşük bulunmuştur.

Sığırların hayatlarının ilk yıllarında dış yapı özellikleri ile ilerideki yıllarda sürüden çıkarılma sebepleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için yapılan bir çalışmada sürüden çıkarılma nedenleri, 1. laktasyondaki dış yapıya göre değerlendirme sonuçları ve süt verimi ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda sürüden çıkarılma nedenleri olarak verim düşüklüğü (%32), meme problemleri (%22), üreme problemleri (%27), sakatlıklar veya hastalıklar (%8), dış yapı (%3) ve diğer sebepler (%3) bulunmuştur (Van Vleck and Norman 1972a).

Sattler and Dentine (1989) çalışmalarında süt sığırlarında sütçülük özellikleri (ilkine buzağılama yaşı, buzağılama aralığı, süt verimi vb.) ile sürüde kalma süresi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada 1969 ile 1984 yılları arasındaki 376 sürünün laktasyon kayıtlarından yararlanılmıştır. Ortalama sürü ömrü 2.8 ile 3.4 yıl olarak hesaplanmıştır. Foster *et al.* (1989) tarafından yapılan çalışmada dış yapı özellikleri ile sürü ömrünün ilişkisi incelenmiştir. Dış yapı özelliklerinden ABD ve ABA ile sürü ömrü arasındaki doğrusal, ikinci dereceli ve üçüncü dereceli regresyonlar sırasıyla; 29.26 ile 11.21, -1.091 ile -0.555, 0.0128 ile 0.0085 olarak hesaplanmıştır.

Rogers *et al.* (1989) tarafından, 173 boğanın kayıtlı olmayan kızlarından hesaplanan 48, 54 ve 84 aya kadar sürüde kalma süresi ve son kaydın elde edildiği yaş bakımından döl

kontrolü sonuçları kullanılarak, dış yapı özellikleri bakımından döl kontrolü sonuçları ile dış yapı arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Dış yapı özellikleri bakımından döl kontrol sonuçları hayvanlara ait ilk puanlara dayandırılmıştır. Sürüde kalma süresi ile süt verimi ve sürüde kalma süresi ile dış yapı özelliklerinin çoğu arasındaki genetik korelasyonlar düşük veya negatif çıkmıştır. Süt veriminin etkisi giderildiği zaman ABA ve meme özellikleri (arka meme haricinde) ile sürüde kalma süresi arasındaki genetik korelasyonlar pozitif çıkmıştır.

Rogers *et al.* (1991a) çalışmalarında materyal olarak 330 baş Jersey boğanın kızlarına ait kayıtları kullanarak, uzun ömürlülük ile dış yapı özellikleri arasındaki genotipik ve fenotipik korelasyonları tahmin etmiştir. Uzun ömürlülüğün ölçütü olarak 1. laktasyonun sonuna kadar sürüde kalma, ilkinde buzağılamadan sonra 20 ay daha sürüde kalma ve verimli ömür süresi dikkate alınmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda uzun ömürlülüğü ifade eden özellikler ile toplam puan arasındaki genetik korelasyonlar pozitif (0.21-0.78) bulunmuştur. Özellikle sağrı eğimi ile uzun ömürlülük arasında hesaplanan genetik korelasyon yüksek çıkmış olup, SE arttıkça uzun ömürlülükte artma eğilimi olduğu tespit edilmiştir. Uzun ömürlülük ile ABA arasındaki genetik korelasyonlar düşük çıkmıştır. Uzun ömürlülük ile meme özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar pozitif yönde olup, 0.03 ile 0.10 arasında gerçekleşmiştir.

Burke and Funk (1993) yaptıkları çalışmada, dış yapı özelliklerinin sürü ve verim etkileri giderildikten sonra, sürü ömrü üzerine tespit edilebilen varyasyonun %14'üne neden olduğunu tespit etmişlerdir. Meme ile ilgili özelliklerin diğer dış yapı özelliklerine göre sürüde kalma süresini daha fazla etkilediği bildirilmiştir. Analizlere verim de dahil edildiği zaman, ön meme bağlantıları ile meme derinliğinin sürüde kalma süresi üzerine etkisinin daha büyük olduğu saptanmıştır (Çizelge 2.6).

Çizelge 2.6. Birinci değerlendirme puanına göre düzeltilmiş olan inek sürü ömrü ile dış yapı özellikleri arasındaki doğrusal ve kuadratik regresyon katsayıları (Burke and Funk 1993)

Özellikler	Birinci Değerlendirme Puanı	
	Doğrusal Regresyon	İkinci Dereceli Rgresyon
ÖMB	0.507**	-0.0041**
MT	0.610**	-0.0047**
AMY	0.482**	-0.0043**
ÖMBY	0.515**	-0.0049**
ABD	0.716**	-0.0147**
ABA	0.300**	-0.0031**
SK	0.481**	-0.0066**
BD	0.514**	-0.0072**

**P<0.01

Rekik and Allaire (1993) çalışmalarında sürü ömrü ile süt verimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. İneklerin üretken potansiyel ömrü 12 yıllık sürü ömrü olarak dikkate alınmıştır. Toplam sürüde kalma süresi ile ilk laktasyon süt verimi arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar sırasıyla 0.36 ile 0.19 olarak hesaplanmıştır.

Kawahara *et al.* (1996) tarafından yapılan çalışmada 74.784 baş Hokkaido Siyah Alaca sığırının ilk laktasyon kaydı kullanılarak uzun ömürlülük ile dış yapı ve verim özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Uzun ömürlülük ile verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonların yaş ile azaldığı, özellikle 72 aylık yaşta ölçülen üretken ömür ile süt verim özelliklerinin yüksek bir genetik korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Çoğu uzun ömürlülük özelliği ile BK'nin negatif, bazı meme özellikleri, SK ve SE'nin pozitif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir.

Tırnak sağlığı ile sürünün ekonomik ömrü arasında pozitif bir korelasyon mevcuttur. Bu doğrultuda boğanın tırnak yapısı ve bacak konformasyonu, kendinden gelecek dışı döllerinin tırnak sağlığını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle damızlık inek seçimi kadar damızlık boğa seçiminde tırnak yapısı ve bacak konformasyonu da dikkate alınmaktadır. Bu şekilde uygulanacak puantaj sistemi ve tırnak yapısı ile

konformasyonu iyi durumda olan boğalara döl verme şansı tanımak suretiyle tırnak ve ayak sağlığı açısından elit sürüler oluşturmak mümkün olabilir. Bu bilgilere dayanarak Şahin (1996) tarafından yapılan çalışmada 1994 yılı boyunca tutulan Siyah Alaca ırkından süt sığırlarına ait kayıtlardan yararlanılmıştır. Analizde yararlanılan kayıtlar 437 boğadan elde edilen 31.678 baş dişi üzerinden sağlanmıştır. Süt sığırlarında ayak ve tırnak özelliklerinin çeşitli yönleriyle incelendiği çalışmada, tırnak açısı, tırnak ucu uzunluğu, tırnak taban yüksekliği ve tırnağın diagonal uzunluğu ölçülerek arka bacak duruşu ile tırnak taban yüksekliği bakımından 1-9 arasında puantaj yapılmıştır. Yapılan puantaj sonucunda 4-7 puan arasında yer alan tırnak yapısı ve bacak konformasyonu bakımından %35-40 ayıklama oranı söz konusu iken, puanı 4'ün altında ve 7'nin üzerinde olan ineklerin %50 düzeyinde ayıklama oranına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Vollema and Groen (1997) tarafından yapılan çalışmada dış yapı özellikleri ile sürü ömrü arasındaki genetik korelasyonlar incelenmiştir. Korelasyon tahminleri Hollanda'da 1978 (11.558 kayıt), 1982 (39.252 kayıt) ve 1989-1990 (58.864 kayıt) yıllarında doğan Siyah Alaca ineklerin kayıtları kullanılarak yapılmıştır. Uzun ömürlülük özellikleri olarak sürüde kalma süresi, laktasyon sayısı, 36 ile 48 aylık yaşa kadar sürüde kalma durumu ve fonksiyonel özellikler dikkate alınmıştır. Çalışmada üzerinde durulan dış yapı özellikleri ABD, ÖMBY, MT, MMB ile 100 puan sistemine göre ABY, MY ve BY özellikleridir. Hesaplamalar sonucunda ÖMBY, MMB ve ABD ile düzeltilmemiş uzun ömürlülük özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar negatif bulunmuştur. Bunun yanında MT ve uzun ömürlülük özellikleri güçlü ve pozitif bir korelasyon göstermiştir. 100 puan sistemine göre dikkate alınan özellikler (ABY, MY ve BY) ile düzeltilmemiş uzun ömürlülük özellikleri arasında çok az ya da hiçbir genetik korelasyon görülmemiştir. Özellikle, ayak-bacak özellikleri ile uzun ömürlülük özellikleri arasında genellikle pozitif ve güçlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Uzun ömürlülük özellikleri (üretken ömür ve ömür boyu laktasyon süresi) ile ömür boyunca verilen toplam verim (süt, yağ ve protein verimi) arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada, Jairath *et al.* (1994) tarafından materyal olarak 703 baş boğanın, 82.835 baş Siyah Alaca ırkından kızına ait verileri kullanılmıştır. Analizler sonucunda 2., 3. ve 4. laktasyon süt verimleri ile uzun ömürlülük özellikleri arasındaki fenotipik

korelasyonlar sırasıyla 0.77 ve 0.76, 0.88 ve 0.88, 0.94 ve 0.94 iken, genotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0.89 ve 0.89, 0.82 ve 0.82, 0.87 ve 0.87 olarak hesaplanmıştır.

Uluslararası uzun ömürlülüğü değerlendirme özellikleri ve diğer özellikler arasındaki ilişkileri inceleyen VanRaden and Powell (2002) tarafından yapılan araştırmada materyal olarak 11 ülkede 1985 ile 1994 yılları arasında doğan boğaların dişi döllerinin verimlerinden yararlanılmıştır. Çalışmada, dış yapı özellikleri ve SHS'nın uzun ömürlülükle olan korelasyonları ülkeler arasında oldukça üniform bir sonuç göstermiştir. Dış yapı özelliklerinden özellikle BD, MT, ABA ve GG üzerinde durulmuştur. Elde edilen korelasyonlar 11 ülke bazında BD için -0.26 ile 0.41, MT için 0.43 ile 0.25, ABA için 0.04 ile 0.18 ve son olarak GG için -0.47 ile 0.16 arasında tespit edilmiştir. Verim özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki korelasyonlar da dikkate alınmıştır ve hesaplamalar sonucunda yüksek bir korelasyon elde edilmiştir.

Yaylak (2003) tarafından yapılan çalışmada İzmir İli Holstein Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği'ne kayıtlı bulunan 15 işletmede 1999 ve 2000 yıllarında sürüden çıkarılan 229 baş Siyah Alaca ineğin sürüden çıkarılma nedenleri, ortalama sürüyü terk etme yaşları ve ortalama damızlıkta kullanım süreleri araştırılmıştır. Sürüden çıkarılma nedenleri olan canlı hayvan satışı, kısırılık, meme sorunu, süt verim düşüklüğü, doğum felci, zor doğum, ayak ve bacak sorunu ile diğer nedenlerin oranları sırasıyla % 40.2, %17.9, %16.2, %3.5, %3.5, %3.5, %2.2 ve %10.9 düzeyinde hesaplanmıştır. Sürü ömrü, terk nedenlerine göre, doğum felci, süt verim düşüklüğü, ayak ve bacak sorunu, meme sorunu, kısırılık, ölüm, canlı hayvan satışı zor doğum ve diğer nedenlerden dolayı sırasıyla 2687 gün, 2368 gün, 2358 gün, 2186 gün, 2121 gün, 2059 gün, 1968 gün, 1739 gün ve 2002 gün olarak belirlenmiştir. Sürü ömrüne ait genel ortalama 2073 gün olarak saptanmıştır. Damızlıkta kullanma süresi, sürüden çıkarılma nedenlerine göre, doğum felci, süt verim düşüklüğü, ayak sorunu, kısırılık, ölüm, canlı hayvan satışı, meme sorunu, zor doğum ve diğer nedenlerden dolayı sırasıyla, 2381 gün, 1508 gün, 1340 gün, 1113 gün, 1010 gün, 994 gün, 981 gün, 843 gün ve 905 gün olarak belirlenmiştir. Damızlıkta yararlanma süresine ait genel ortalama 1060 gün olarak saptanmıştır.

Setati *et al.* (2004)'nın çalışmalarında Güney Afrika kökenli Siyah Alaca sığırlarda dış yapı özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki ilişkiler incelenmiştir. 34.201 inek kaydının kullanıldığı çalışmada, dış yapı özelliği olarak SY, BD, SK, AMY, MT, ÖMB, ÖMBY ile ÖMBU dikkate alınmıştır. Uzun ömürlülük ile bütün dış yapı özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonların SY ile ÖMBU (sırasıyla 0.01 ile -0.02) haricinde, düşük de olsa pozitif bir korelasyon (0.01 ile 0.09 arasında) gösterdiği tespit edilmiştir. Uzun ömürlük ile meme özellikleri arasındaki genetik korelasyonların ise SK kadar yüksek ve pozitif, BK ve ÖMBU ile de negatif bir genetik korelasyon gösterdiği ortaya konulmuştur. Sonuç olarak araştırmacılar tarafından seleksiyonun uzun ömürlülükle yüksek bir genetik korelasyon gösteren SK ile meme özellikleri dikkate alınarak yapılması gerektiği önerilmiştir.

Fonksiyonel ömür ile dış yapı özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada, 1985 ile 2003 yılları arasında buzağılayan 13.606 sürüde kayıtlı olan 1.130.616 baş Kanada kökenli Siyah Alaca ineğe ait veri seti kullanılmıştır. Her biri 1 ile 9 arasında puanlanan 23 doğrusal dış yapı özelliği dikkate alınmıştır. Analizler sonucunda TP, MY ile ABY fonksiyonel ömür ile güçlü bir ilişkiye sahip olurken, SY ile BK'nin ise güçlü olmayan bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (Sewalem *et al.* 2004).

Siyah Alaca'larda üretim özellikleri, BD, MY ile üretken ömür arasındaki genetik korelasyonların araştırıldığı çalışmada Tsuruta *et al.* (2004) tarafından 1979 ile 1993 yılları arasında doğan ineklerin 25.280 kaydı kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, üretken ömür ile BD ve M arasındaki genetik korelasyonlar pozitif bulunmuştur.

Perez-Cabal *et al.* (2006) tarafından üç dış yapı özelliği (ABY, ABA ile ABD), üretim, döl verimi özellikleri ve uzun ömürlülük arasındaki genetik ve fenotipik ilişkiler incelenmiştir. Hesaplamalar sonucunda ABY, ABA ile ABD ve uzun ömürlülük özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar düşük (-0.10 ile 0.05 arasında) bulunmuştur.

2.5. Dış Yapı Özellikleri ile Diğer Özellikler Arasındaki İlişkiler

Norman *et al.* (1983) tarafından 1965 ile 1977 yılları arasında Amerikan Guernsey Sığırlarında 100 puan sistemi dikkate alınarak dış yapıya göre değerlendirme yapılmış, genetik ve fenotipik korelasyonlar hesaplanmıştır. Çalışmada TP, ST arasındaki genetik korelasyon 0.78, BY ile 0.75 ve MY ile 0.74 olarak elde edilmiştir. TP ile bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar sırasıyla 0.63, 0.56 ve 0.67 olarak bulunmuştur.

Cue *et al.* (1990) çalışmalarında dış yapı özellikleri ile buzağılama kolaylığı arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırmacılar tarafından dış yapı özellikleri olarak GG, SK, SG ve ABD dikkate alınmıştır. Buzağılama kolaylığı ise yetişkin inekler ile düvelerde bir analık etkisi olarak ve doğrudan bir etki olarak ele alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda, dış yapı özellikleri ile buzağılama kolaylığı arasındaki genetik korelasyonlar yetişkin ineklerde düvelerdekine göre daha düşük bulunmuştur.

Rogers *et al.* (1991b) tarafından yapılan çalışmada, dış yapı özellikleri ile SHS arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda dış yapı özelliklerinden ayak-bacak özellikleri ve beden özellikleri ile SHS arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonlar genelde küçük ve önemsiz çıkmıştır. MT ile SHS, ÖMB ile SHS ve ÖMBY ile SHS arasındaki genetik korelasyonlar negatif olarak bulunmuştur. Meme özellikleri ile SHS arasındaki fenotipik korelasyon değişken bulunmakla birlikte, yüksek bir meme tabanına sahip olan ineklerin düşük SHS'na sahip olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, ÖMBU ile SHS arasında hesaplanan genetik korelasyon da pozitif olarak saptanmıştır.

Siyah Alaca sığırlarda üreme performansı ile sağrı ve arka meme özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada Shapiro *et al.* (1991) tarafından kayıtlı olan 8155 baş inek materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından çalışma sonunda dış yapı özelliklerinden ABA ile SG'nin üreme performansında küçük olmakla birlikte önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Rupp and Boichard (1999) tarafından yapılan çalışmada klinik mastitis, SHS, doğrusal meme özellikleri ve sağım kolaylığı için genetik parametreler tespit edilmiştir. Çalışmanın materyalini Fransız Siyah Alaca ırkından 29.284 baş ineğin verileri oluşturmuştur. Meme özelliklerinden MT ve ÖMB ile klinik mastitis ve SHS arasındaki genetik korelasyonların -0.29'dan -0.46'ya kadar değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle ÖMBU ile olan genetik korelasyonlar düşük bulunmuştur.

Nash et al. (2000) tarafından yürütülen çalışmada, klinik mastitis ile dış yapı özellikleri arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. 283 Siyah Alaca boğanın, 8 sürüdeki 1795 kızında yapılan analizler sonucunda, AMY daha yüksek ve MMB daha derin olan ineklerde mastitis oranının daha az olduğu tespit edilmiştir.

Siyah Alaca ineklerde döl verimi, sağrı eğimi ile dış yapı özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği çalışmada, herhangi bir döl verimi özelliği ile sağrı eğimi arasında doğrusal ya da ikinci dereceli hiçbir ilişki bulunamamıştır. MY ile buzağılama aralığı arasında ise 0.14 değerinde bir korelasyon bulunmuştur . Araştırmacılar tarafından bu ilişki esas alınarak fonksiyonel bir memeye sahip olan ineklerin daha uzun bir buzağılama aralığına sahip olacağı ortaya konulmuştur. ABY puanının tekrar kızgınlığa dönmeme oranı ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Wall *et al.* 2005).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Araştırma materyalini Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde (AUÇ) yetiştirilen 47 baş ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Polatlı Tarım İşletmesi'nde (PTİ) yetiştirilen 247 baş olmak üzere toplam 294 baş Siyah Alaca inek oluşturmuştur. Araştırmada bu ineklerin işletmelerce tutulan kayıtlarına ek olarak laktasyonlarının 1. ve 5. ayları (30.-150. gün) arasında yapılan dış yapı değerlendirme sonuçları kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Verilerin Elde Edilmesi ve Analize Hazırlanması

Sınıflandırma çalışmalarına başlanmadan önce, tezin yazarı Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği tarafından düzenlenen bir sınıflandırma kursuna katılmış, kursu başarıyla tamamlayıp 'Sınıflandırma Uzmanı' belgesi almıştır. Bu aşamayı takiben her iki işletmedeki kayıtlar incelenmiş, laktasyonlarının 1.-5. aylarında olan (30-150. gün) inekler tespit edilmiş ve belirlenen tarihlerde işletmeler ziyaret edilerek değerlendirmenin yapıldığı işletme ve sınıflandırma tarihi ile mevcut işletme kayıtlarından yararlanılarak değerlendirilen ineğin kulak numarası, laktasyon sırası, son buzağılama tarihi gibi bilgileri de kaydedilmiştir. Daha sonra da sınıflandırma amaçlı değerlendirmeler yapılmıştır.

Sınıflandırma uygulamasında, örneği Ek-1'de verilmiş olan "Dış Yapıya Göre Sınıflandırma Formu"ndan yararlanılmıştır. Önceden tespit edilen inekler ilk önce, 17 özellik dikkate alınarak Doğrusal Tanımlama Yöntemi'ne göre, daha sonra da her inek süt tipi, beden, ayak ve bacaklar ile meme özellikleri dikkate alınarak 100 puan üzerinden ayrıca değerlendirilmiştir.

Doğrusal Tanımlamada ele alınan 17 özellik arasından sağrı yüksekliği ölçü bastonundan yararlanılarak cm cinsinden ölçülmüştür. Diğer özelliklere ise 1 ve 9 arasında değişen puanlar verilmiştir. Formda hayvanlarda belirgin kusurlara da yer verilmiştir. Doğrusal özelliklerin puanlanmasında yararlanılan şekiller ve puan aralıkları Ek-1’de verilmiştir. Çizelge 3.1’de de doğrusal tanımlama özelliklerine verilen 1 ve 9 puanlarının anlamları özetlenmiştir (Anonim 2002b).

Doğrusal tanımlama kapsamında olmayan özelliklere göre ineklerin puanlanmasına ilişkin unsurlar Ek-3’te yer almaktadır (Anonim 2000a). Ek-3’te de görüldüğü gibi ineklere sırasıyla süt tipi (ST), beden yapısı (BY), ayak ve bacak yapısı (ABY) ile meme yapısı (MY) bakımından 65 ile 100 arasında değişen puanlar verilmektedir.

Çizelge 3.1. Siyah Alaca ırkı için doğrusal tanımlamada ele alınan her bir özellikte en düşük ve en yüksek puanların anlamı ile ideal sayılan puanlar (Anonim 2002b).

Dış Görünüş Özellikleri	En düşük (1)	En yüksek (9)	İdeal
Sağrı Yüksekliği (SY), cm	Çok alçak (130 cm)	Çok yüksek (154 cm)	145
Süt Karakteri (SK)	Çok kaba, geniş	Çok dar, keskin	7-9
Beden Derinliği (BD)	Çok kısa	Çok derin	7
Ön Göğüs Genişliği (ÖGG)	Çok dar	Çok geniş	9
Sağrı Genişliği (SG)	Çok dar	Çok geniş	7-9
Sağrı Eğimi (SE)	Yükselen	Çok alçalan	5
Arka Bacak Açısı (ABA)	Çok dik	Çok dar	5
Tırnak (Taban) Yüksekliği (TY)	Çok alçak	Çok yüksek	9
Diz Yapısı (D)	Çok kaba	Çok kuru	9
Arka Bacak Duruşu (ABD)	Dizler çok yakın	Paralel	5-9
Ön Meme Bağlantısı (ÖMB)	Çok zayıf	Çok güçlü	7-9
Arka Meme Yüksekliği (AMY)	Çok alçak	Çok yüksek	9
Meme Merkez Bağı (MMB)	Çok zayıf	Çok güçlü	9
Meme Tabanı (MT)	Çok alçak	Çok yüksek	5
Ön Meme Başı Yerleşimi (ÖMBY)	Lobun dışına doğru	Lobun içine doğru	6
Ön Meme Başı Uzunluğu (ÖMBU)	Çok kısa	Çok uzun	5
Arka Meme Başı Yerleşimi (AMBY)	Çok açık	Çok bitişik	5

Puantaj ve ölçümler 3 Mart 2004 tarihinde başlamış, AUÇ'nde 1 Temmuz 2005 ve PTİ'nde ise 4 Temmuz 2005 tarihinde tamamlanmıştır.

AUÇ'nde sınıflandırma süresince bazı ineklerin birden fazla laktasyonu için ölçüm şansı elde edilirken, PTİ'de bu mümkün olmamıştır. Bundan ötürü her iki işletmede de ineklerin sadece ilk ölçümleri dikkate alınmıştır. Laktasyon sırası 6'dan yüksek olanlar, bu özelliği gösteren inek sayısının az olması nedeniyle 6. laktasyona eklenmiştir.

Her iki işletmede çalışmaya dahil edilen ineklerin gerçek laktasyon verimlerinden yararlanılarak 305 günlük süt verimleri uygun katsayılar kullanılarak hesaplanmıştır (Akman 2003).

3.2.2 Veri Analizi

Elde edilen verilerin analize hazırlanmasında MS Excel (Anonymous 2002c), ele alınan özelliklere ait tanımlayıcı istatistiklerin belirlenmesinde Minitab (Anonymous 2000c) isimli programlardan yararlanılmıştır.

Doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler ile puanlama özelliklerinin 305 günlük süt verimine etkileri ayrı başlıklar altında incelenmiştir.

Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin 305 günlük süt verimine etkilerini hesaplamak için modeller oluşturulmadan önce, 1'den 9'a kadar olan her bir sınıfa karşılık gelen 305 günlük süt verimi ortalamalarının farklı olup olmadığı üzerinde durulmuştur. Çeşitli özellikler için birbirine yakın olan sınıflar yeniden gruplanmıştır. Böylece en fazla 9 olması beklenen grup sayısı bazı özelliklerde 3-5 gibi değerlere azaltılabilmektedir. Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin süt verimine etkisi bu yeni sınıflar esas alınarak irdelenmiş, gruplar arası farklılık söz konusu olduğunda, farklılık yaratan grup/grupların tespit edilmesinde de Duncan testinden yararlanılmıştır (Duncan 1995).

3.2.2.1 Puanlama Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimi

Dört farklı özellik (ST, BY, ABY ve MY) için verilen puanlar esas alınarak yapılan değerlendirmede de, söz konusu özelliklerin süt verimi üzerine etkileri üzerinde durulmuştur. Bu amaçla kullanılan model aşağıda verilmiştir (Model 3.1). Buna ek olarak, söz konusu dört özellikten yararlanılarak hesaplanan TP'nın 305 günlük süt verimine etkisini incelemek için ayrı bir model oluşturulmuştur (Model 3.2). her iki modelde yer alan unsurlar aşağıda açıklanmıştır.

Model 3.1 :

$$Y_{ijklm} = \mu + s_i + bm_k + ls_l + b_{yx} \cdot X_{ijklm} + b_{yz} \cdot Z_{ijklm} + b_{yg} \cdot G_{ijklm} + b_{yh} \cdot H_{ijklm} + e_{ijklm}$$

Model 3.2 :

$$Y_{ijklm} = \mu + s_i + bm_k + ls_l + b_{yo} \cdot O_{ijklm} + e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} : i. İşletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin 305 günlük laktasyon süt verimi,

μ : Populasyon ortalaması,

s_i : i. İşletmenin etkisi, (i: 1, 2)

bm_j : j. buzağılama ayının etkisi, (j: 1, 2, ..., 12)

ls_k : k. laktasyon sırasının etkisi, (k: 1, 2, 3, 4, 5, ≥ 6)

X_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin süt tipi puanı,

Z_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin beden yapısı puanı,

G_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin ayak ve bacak yapısı puanı,

H_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin meme yapısı puanı,

O_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin toplam puanı,

b_{yx} :Süt veriminin ST'ne göre kısmi regresyon katsayısı,

b_{yz} : Süt veriminin BY'na göre kısmi regresyon katsayısı,
 b_{yg} : Süt veriminin ABY'na göre kısmi regresyon katsayısı,
 b_{yh} : Süt veriminin MY'na göre kısmi regresyon katsayısı,
 b_{yo} : Süt veriminin TP'na göre kısmi regresyon katsayısı,
 e_{ijklm} : şansa bağlı hata.

3.2.2.2 Doğrusal Tanımlama Kapsamında Olan Özelliklerin 305 Günlük Süt Verimine Etkisi

$$Y_{ijklmn} = \mu + s_i + bm_k + ls_l + b_{ny} N_{ijklm} + DÖ1_n + e_{ijklmn}$$

•
•
•

(Model 3.3)

$$Y_{ijklmn} = \mu + S_i + bm_k + ls_l + b_{ny} N_{ijklm} + DÖ16_n + e_{ijklmn}$$

Y_{ijklm} : i. İşletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. doğrusal özellik sınıfındaki, n. ineğin 305 günlük laktasyon süt verimi

μ : Populasyon ortalaması,

s_i : i. İşletmenin etkisi, (i: 1, 2)

bm_j : j. buzağılama mevsiminin etkisi, (j: 1, 2,...12)

ls_k : k. laktasyon sırasının etkisi, (k: 1, 2, 3, 4, 5, ≥ 6)

N_{ijklm} : i. işletmedeki, j. buzağılama ayındaki, k. laktasyon sırasındaki, m. ineğin sağrı yüksekliği,

b_{ny} : Süt veriminin SY'ne göre kısmi regresyon katsayısı

$DÖ1_n$: SK'ne ait sınıfın etkisi, (n: 1, 2,...,5)

$DÖ2_n$: BD'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)

$DÖ3_n$: GG'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)

$DÖ4_n$: SG'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)

$DÖ5_n$: SE'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)

$DÖ6_n$: ABA'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3)

$DÖ7_n$: TTY'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)

- DÖ8_n: DY'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4, 5)
DÖ9_n: ABD'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3,...8)
DÖ10_n: ÖMB'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)
DÖ11_n: AMY'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4, 5)
DÖ12_n: MMB'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4, 5, 6)
DÖ13_n: MTY'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4, 5)
DÖ14_n: ÖMBY'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4)
DÖ15_n: ÖMBU'na ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3, 4, 5)
DÖ16_n: AMBY'ne ait sınıfın etkisi (n: 1, 2, 3,...9)

e_{ijklmn} : şansa bağlı hata.

Modele doğrusal tanımlamada kullanılan özelliklerin tamamının aynı anda dahil edilmesi yerine her özellik için ayrı bir değerlendirme yapmak tercih edilmiştir. Herhangi bir özellik için farklı sınıf sayısı esas alınarak yapılan değerlendirmede süt verimi bakımından birbirine benzer sınıflar birleştirilerek sınıf sayısı azaltılmıştır. Gruplama yapılan her bir özelliğe ait sınıflara karşılık gelen gruplar Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin sınıflarına karşılık gelen gruplar

Özellik	Birleştirilen Sınıflar	Yeni Grup Numarası	N	Özellik	Birleştirilen Sınıflar	Yeni Grup Numarası	N
SK	1	1	23	AMY	2-3	1	6
	2-3	2	120		4	2	14
	4-5	3	76		5-6-7	3	225
	6-7	4	71		8	4	41
	8-9	5	4		9	5	8
BD	3-4	1	27	SG	1-4	1	10
	5	2	85		5	2	171
	6-7	3	172		6	3	60
	8	4	10		7-8-9	4	53
ÖGG	1-4	1	49	SE	2	1	2
	5	2	63		3-4	2	90
	6-7-8	3	89		5-6	3	190
	9	4	93		7-8	4	12

Çizelge 3.2. (Devam) Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin sınıflarına karşılık gelen gruplar

Özellik	Birleştirilen Sınıflar	Yeni Grup Numarası	N	Özellik	Birleştirilen Sınıflar	Yeni Grup Numarası	N
TY	2-3	1	8	ÖMB	1-2	1	75
	4-5	2	226		3-4	2	107
	6-7	3	56		5-6-7	3	93
	8	4	4		8-9	4	19
DY	1-2	1	2	ÖMBU	3	1	5
	3	2	31		4-5	2	109
	4-5	3	185		6	3	58
	6	4	40		7-8	4	80
	7-8	5	36		9	5	42
MMB	1	1	26	MT	1-2	1	118
	2	2	33		3	2	33
	3-4	3	121		4	3	43
	5-6	4	81		5-6	4	67
	7	5	19		7-8-9	5	33
	8-9	6	14				
ÖMBY	1-2	1	23	ABA	3-4	1	60
	3-4	2	172		5-6	2	191
	5-6	3	93		7-8	3	43
	7	4	6				

SK: Süt karakteri, **BD:** Beden derinliği, **ÖGG:** Ön göğüs genişliği, **SG:** Sağrı genişliği, **SE:** Sağrı eğimi, **TY:** Tırnak yüksekliği, **ABA:** Arka bacak açısı, **DY:** Diz yapısı, **ÖMB:** Ön meme bağlantısı, **AMY:** Arka meme yüksekliği, **MMB:** Meme merkez bağı, **MT:** Memem tabanı, **ÖMBY:** Ön meme başlarının yerleşimi, **ÖMBU:** Ön meme başlarının uzunlukları.

305 günlük süt verimi üzerine etkili olduğu düşünülen değişkenler tespit edildikten sonra, 305 günlük süt verimini en iyi şekilde tahmine imkan verecek regresyon denklemi elde edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, değişken sayısını belirlemek için Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi (Stepwise Linear Regression Analysis) (Ryan 1997) yaklaşımından yararlanılmıştır. Analizde denkleme en fazla altı değişkenin dahil edilmesine izin verilmiştir.

Üzerinde durulan özelliklerin birbirleri ve 305 günlük süt verimi arasındaki ilişkiler; SPSS adlı programda (Anonim 1998) Sıralama Korelasyonu yapılarak (Spearman'ın rho katsayısı) incelenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1 Çalışma Materyaline Ait Ortalama Değerler

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği (AUÇ) ile Polatlı Tarım İşletmesinde (PTİ) değerlendirme kapsamındaki ineklerin laktasyon sıraları ve her laktasyon grubu yaşına ilişkin tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 AUÇ ile PTİ’de Sınıflandırılan Siyah Alaca İneklerin Laktasyon Sıralarına Göre Buzağılama Yaş Ortalamaları (Ay)

İŞLETME	AUÇ				PTİ			
	Laktasyon Sırası	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük	En Yüksek	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük
1	10	27.0 ± 0.70	22.1	29.6	36	25.2 ± 0.29	19.2	28.2
2	4	35.1 ± 1.52	30.8	37.8	47	35.5 ± 0.67	27.2	42.0
3	16	47.0 ± 0.80	42.6	53.1	43	44.8 ± 0.60	38.9	52.1
4	17	59.8 ± 1.96	40.8	71.6	41	59.31 ± 0.860	52.1	77.8
5	-	-	-	-	54	70.6 ± 0.53	64.7	78.1
6	-	-	-	-	26	80.7 ± 1.26	71.6	97.7

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere AUÇ’de ineklerin laktasyonlara göre buzağılama yaşları 22.1 ay ile 71.6 ay arasında değişmekte iken, PTİ’de ise bu değerler 19.2 ay ile 97.7 ay arasında değişim göstermektedir. Buzağılama yaşları bakımından işletmeleri değerlendirmek gerekirse, her iki işletmede de ilkine buzağılama yaşlarının ilk dört laktasyonda birbirine yakın değerler gösterdiği göze çarpmaktadır.

Her iki işletmede sınıflandırmaları yapılan ineklerin laktasyon sıralarına göre ortalama laktasyon süreleri de Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. AUÇ ile PTİ’de Sınıflandırılan Siyah Alaca İneklerin Laktasyon Sıralarına Göre Ortalama Laktasyon Süreleri (Gün)

İŞLETME	AUÇ				PTİ			
	Laktasyon Sırası	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük	En Yüksek	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük
1	10	304 ± 32.2	180	437	36	280 ± 11.0	181	430
2	4	280 ± 32.7	219	373	47	307 ± 8.4	185	413
3	16	324 ± 23.2	183	437	43	281 ± 9.4	205	437
4	17	293 ± 19.6	186	434	41	298 ± 7.7	185	396
5	-	-	-	-	54	272 ± 7.5	194	384
6	-	-	-	-	26	276 ± 9.3	187	404

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi AUÇ’de laktasyon süresi 180 gün ile 437 gün arasında değişmekte iken, PTİ’de ise 181 gün ile 437 gün arasında değişmektedir. Burada görüldüğü gibi her iki işletmede de laktasyon süreleri laktasyon sırasına bağlı olarak düzenli bir değişim göstermemiştir.

Araştırma süresince değerlendirilen toplam 294 baş Siyah Alaca ineğe ait sınıflandırma verilerinden hesaplanan tanımlayıcı değerler AUÇ ile PTİM için sırasıyla Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4’de verilmiştir.

4.2 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Tanımlayıcı Değerler

Toplam 17 özelliğe ait tanımlayıcı değerler laktasyon sıraları dikkate alınarak hesaplanmış ve sonuçlar her iki işletme için sırasıyla Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4’de, verilmiştir.

Çizelge 4.3’e bakıldığında, AUÇ için elde edilen SY ortalamaları en yüksek değerini 4. laktasyonda almakta iken, bunu sırasıyla 3.,1. ve 2. laktasyonlar takip etmiştir. Ancak laktasyon sıraları bakımından SY değerleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$). AUÇ için elde edilen SY ortalama değerlerinin Anonim’de (2002b) bildirilen

ortalama SY değeri olan 142 cm'nin altında olduğu görülmektedir. Bunun yanında elde edilen değerlerin Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile TDSYMB tarafından yürütülen ıslah programında hedef değer kabul edilen 145 cm.'lik SY'değerinden de düşük olduğu saptanmıştır. Haymana'da laktasyonlara göre saptanan değerler (136.7 cm ile 139.7 cm arası) Duru (2005) tarafından elde edilen 145.44 cm'den düşük bulunmuştur.

Çizelge 4.3. AUÇ'de Laktasyon Sırasına Göre Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Tanımlayıcı Değerler

Özellikler	Laktasyon Sıraları			
	1. (N=10)	2. (N=4)	3. (N=16)	4. (N=17)
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
SY (cm)	137.6 ± 2.15	136.7 ± 3.01	138.0 ± 1.36	139.7 ± 1.17
SK	5.2 ± 0.38	4.7 ± 0.75	4.0 ± 0.39	5.0 ± 0.33
BD	5.3 ± 0.39	5.7 ± 0.75	5.9 ± 0.23	5.7 ± 0.26
ÖGG	6.2 ± 0.51	4.5 ± 1.44	6.1 ± 0.40	6.7 ± 0.39
SG	5.4 ± 0.30	5.0 ± 0.00	5.7 ± 0.33	5.5 ± 0.19
SE	5.8 ± 0.32	5.2 ± 0.47	5.3 ± 0.21	5.1 ± 0.21
ABA	5.4 ± 0.26	4.7 ± 0.25	5.3 ± 0.25	5.1 ± 0.20
TY	4.2 ± 0.35	6.0 ± 0.70	5.0 ± 0.19	5.0 ± 0.28
DY	4.6 ± 0.49	6.5 ± 0.64	4.6 ± 0.25	4.4 ± 0.33
ABD	3.8 ± 0.80	5.0 ± 1.08	4.4 ± 0.39	3.7 ± 0.40
ÖMB	4.4 ± 0.81	5.0 ± 1.08	4.3 ± 0.50	4.5 ± 0.43
AMY	6.3 ± 0.73	5.2 ± 0.75	5.4 ± 0.34	4.9 ± 0.31
MMB	6.1 ± 0.76	5.5 ± 1.50	4.5 ± 0.54	4.0 ± 0.45
MT	4.5 ± 0.71	4.5 ± 0.64	4.3 ± 0.55	5.0 ± 0.42
ÖMBY	3.8 ± 0.49	4.7 ± 0.85	3.9 ± 0.26	4.3 ± 0.38
ÖMBU	5.0 ± 0.00	4.0 ± 0.70	5.3 ± 0.42	5.3 ± 0.28
AMBY	6.3 ± 0.59	5.5 ± 1.19	4.2 ± 0.42	4.5 ± 0.47

SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi

AUÇ için SK'ne ait ortalamalar en yüksek değerini 1. laktasyonda göstermiş olup bunu sırasıyla 4., 3. ve 2. laktasyonlar izlemiştir. Laktasyonlarda elde edilen ortalama SK değerlerine bakıldığında işletmede genellikle 1. ve 4. laktasyon haricinde ortanın altında değerler elde edilmiştir. SK'ne ait ortalamalar özellikle 1. laktasyon dikkate alındığında bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden yüksek (Veerkamp *et al.* 1994, Yanar vd 1998¹),

diğer laktasyonlarla karşılaştırıldığında ise bazı araştışıcıların bulduğu değerlerden düşük (Brotherstone et al. 1990, Brotherstone and Hill 1991, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998^{2,3,4}, Roughsedge et al. 2000, Duru 2005), bazı araştışmacıların bulduğu değerlere de yakın olduğu tespit edilmiştir (Duru 2005).

BD bakımından AUÇ için bir değerlendirme yapıldığında en yüksek ve en düşük ortalamaların sırasıyla 3. ve 1. laktasyonlarda elde edildiği, bunun yanında 2. ve 4. laktasyonların da BD ortalamaları bakımından benzer değer aldığı tespit edilmiştir. BD bakımından elde edilen değerler laktasyonlar bakımından ele alındığında 1. laktasyon ortalaması haricinde bazı araştışıcıların bulduğu değerlerden yüksek (Yanar 1998¹⁻⁴, Perez-Cabal and Alenda 2002), bazı araştışıcıların bulunduğu değerlerden de düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990¹, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Duru 2005).

AUÇ'de doğrusal özellikler arasında özellikle en yüksek ortalamayı 4. laktasyonda ÖGG almıştır. Çizelge 3.1'de ÖGG için ideal puan 9 (Anonim 2002b) iken AUÇ'de ÖGG için daha düşük değerler elde edilmiştir. Bunun yanında AUÇ'de ÖGG için elde edilen değerler bazı araştışmacıların bulmuş olduğu değerlerden yüksek (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Yanar vd 1988¹⁻⁴, Roughsedge *et al.* 2000, Duru 2005), 2. ve 3. laktasyonlarda ise bazı araştışmacıların bulduğu değerlerden düşük değer alınmıştır (Veerkamp *et al.* 1994). SG'de de benzer şekilde bazı araştışmacıların elde ettiği değerlerden yüksek (Roughsedge *et al.* 2000¹, Duru 2005), bazı araştışmacıların bulduğu değerlerden düşük (Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998), 1., 2. ve 3. laktasyonlarda ise bazı araştışmacılarınkine yakın değerler elde edilmiştir (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991).

Aynı işletmede SE için elde edilen değerler Çizelge 3.1'de verilen ideal değere özellikle 2. ve 4. laktasyonlarda, ABA için de 4. laktasyonda oldukça yakındır (Anonim 2002b). SE için elde edilen değerler bazı araştışmacıların bulduğu değerlerden yüksek (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998¹⁻³, Duru 2005) ve bazı araştışmacıların bulduğu değerlerden düşük (Roughsedge *et al.* 2000¹) ve bazılarına ise yakın olarak bulunmuştur (Yanar vd 1998⁴). ABA için ise elde edilen değerlere bakıldığında, bazı araştışmacıların bulduğu

değerlerden yüksek (Brotherstone and Hill 1991, Yanar vd 1998^{1,2,4}, Duru 2005), bazısından özellikle 2. laktasyonda düşük (Brotherstone *et al.* 1990, Yanar vd 1998³) ve bazısına yakın (Veerkamp *et al.* 1994, Perez-Cabal and Alenda 2002) olarak belirlenmiştir.

TY ile DY'ye ilişkin ortalamaların laktasyonlara göre dağılımları da Çizelge 4.3'te verilmiştir. TY'ye ilişkin ortalama değerler 1. laktasyon haricinde ortalama ve ortalamanın üzerinde olmuştur. DY ise 2. laktasyon haricinde ortalamanın altında değer göstermiştir. Buradan anlaşılacağı gibi AUÇ'de bulunan araştırma materyalinde diz yapısının çok az da olsa kaba ve etliliğe doğru bir eğilim gösterdiği söylenebilir. Bu durum özellikle yukarıda da belirtildiği gibi 2. laktasyondaki ineklerde daha fazla göze çarpmaktadır.

AUÇ için TY ve DY bakımından elde edilen ortalama değerler, her bir laktasyonda da Çizelge 3.1'de verilen ideal değerlerden düşük bulunmuştur (Anonim 2002b). Araştırmacıların bulduğu değerlerle bir karşılaştırma yapıldığında ise AUÇ'de bulunan TY değerleri bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden düşük bulunurken (Van Dorp *et al.* 1998), özellikle 2. 3. ve 4. laktasyonlarda bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur (Duru 2005). DY bakımından bir değerlendirme yapıldığında ise 2. laktasyon haricinde bazı araştırmacılarınkinden düşük değerler elde edildiği ortaya çıkmaktadır (Duru 2005).

ABD ile ÖMB'na ilişkin ortalama değerler laktasyonlara göre değerlendirildiğinde, her iki özellikte 2. laktasyon haricinde ortalamanın altında değerler elde edilmiştir. Sırasıyla, ABD'na yönelik hesaplanan değerler kaynak özetlerinde yer alan bazı araştırmalarda elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Duru 2005). Yanar vd (1998) ABD için 1., 2., 3. ve 4., laktasyonlar için sırasıyla 4.2, 4.2, 4.4 ve 4.6 değerlerini bildirmektedir. Buradan da görüldüğü gibi bu çalışmada ABD için 1. ve 4. laktasyonda elde edilen değerler araştırmacı tarafından elde edilen değerlerden düşük, 2. laktasyonda büyük ve 3. laktasyon da ise benzer olmuştur. ÖMB için ise bu çalışmada elde edilen değerler literatür bildirişlerinde özetlenen araştırmalarda elde edilen

değerlerden düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998¹⁻⁴, Roughsedge *et al.* 2000, Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005).

AUÇ'de yetiştirilen ineklerin 2. ve 4. laktasyonlar haricinde ortalamanın üzerinde bir MMB ile ortalamanın altında bir MT'na sahip olduğu görülmektedir. MMB'nın 4 laktasyonda da Çizelge 3.1'de bildirilen 9 puanlık ideal değerden düşük ve MT'nın ise 4. laktasyon dışındaki laktasyonlarda 5 puanlık idealin altında olduğu söylenebilir.

Literatürde Yanar vd (1998) MMB için 1., 2., 3. ve 4. laktasyonlarda sırasıyla 4.7, 5.3, 5.5 ve 5.4 değerlerini elde ederken, bu çalışmada aynı laktasyonlar için elde edilen MMB değerleri sırasıyla 6.1, 5.5, 4.5 ve 4.0 olmuştur. Buradan da anlaşılacağı gibi 1. ve 2. laktasyon haricinde MMB değerleri Yanar vd (1998)'nin elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur. Aynı şekilde Yanar vd (1998)'nin MT için ilk 4 laktasyon için bildirdiği değerler sırasıyla 6.2, 5.9, 6.1 ve 6.2 olup, bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksektir. MMB için elde edilen ortalamalar 1. laktasyon haricinde bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur (Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005). MT için elde edilen değerler literatürlerle karşılaştırıldığında ise genel olarak bazı araştırmacıların tespit ettiği değerlerden düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Roughsedge *et al.* 2000, Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005).

Doğrusal özelliklerde genellikle en düşük puan 1 ve en yüksek puan 9 olurken, bazı özelliklerde puanlamanın bu şekilde olmadığı görülmüştür. Buna dayanarak AUÇ'de ÖMBY için en küçük ve en yüksek puanlar 2 ile 7 olup, ÖMBU için ise puanlar 3 ile 9 arasında değişim göstermiştir. Bu çalışmada ÖMBY için her bir laktasyona ait ortalamalar dikkate alındığında AUÇ'de ortalamanın altında eğilimin olduğu söylenebilir. ÖMBY'ne ait ortalama değerlerin 5'den düşük olması, çalışmanın yapıldığı AUÇ popülasyonunda ineklerin ön meme başlarının bağlı buldukları lobun dışına doğru bağlandığını göstermektedir. Bunun yanında, ÖMBU için de aynı şekilde laktasyon ortalamaları dikkate alındığında ortalama bir durum ortaya çıkmaktadır.

ÖMBY için her bir laktasyonda elde edilen ortalamalar literatürle karşılaştırıldığında bazı araştırmacıların saptadığı değerlerden düşük (Brotherstone *et al.* 1990) ve 1., 3. ve 4. laktasyonlar haricinde bazı araştırmacıların değerlerinden yüksek (Duru 2005). ve bazısına da yakın bulunmuştur (Brotherstone and Hill 1991). ÖMBU'da ise 2. laktasyon haricinde bazı araştırmacıların bulunduğu değerlerden yüksek (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998³, Roughsedge *et al.* 2000¹), bazılarında düşük ve bazılarında ise düşük değerler elde edilmiştir (Veerkamp *et al.* 1994, Yanar vd 1998^{1,2,4}, Duru 2005).

AMBY ile AMY'ne ilişkin tanımlayıcı değerler de Çizelge 4.3'de verilmiştir. Bu araştırmada AMBY 1. ve 2. laktasyonda ortalamanın üstünde, 3. ve 4. laktasyonda ortalamanın altında, dolayısıyla Çizelge 3.1'deki ideal puanın üzerinde ve altında değerler elde edilmiştir. AMY'de ise her bir laktasyon dikkate alındığında Çizelge 3.1'deki ideal puan olan 9'dan düşük değerler bulunmuştur. AMBY için bu çalışmada elde edilen ortalama değerler özellikle 3. ve 4. laktasyonda bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden daha düşük (Brotherstone *et al.* 1990, Veerkamp *et al.* 1994, Roughsedge *et al.* 2000)ve 1. ve 2. laktasyonlarda ise bazılarının değerlerinden daha büyük bulunmuştur (Duru 2005). AMY için Yanar vd (1998) tarafından elde edilen değerler 4 laktasyon için sırasıyla 4.6, 5.1, 5.1 ve 4.8 olup, araştırmacıların bulguları bu çalışmadaki laktasyonlardan daha düşük değerler almıştır. Aynı şekilde Perez-Cabal and Alenda (2002) tarafından AMY için elde edilen değerde, çalışmada 4. laktasyon haricinde büyük bulunmuştur. Roughsedge *et al.* (2000) ve Duru (2005)'nun bildirmiş olduğu AMY ortalamaları da 1. laktasyon haricinde diğer laktasyonlardan büyük olarak elde edilmiştir.

PTİ'nde laktasyon sıralarına göre her bir doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliğe ait tanımlayıcı değerler de Çizelge 4.4'de verilmiştir. SY için elde edilen değerler AUÇ'de olduğu gibi hem Çizelge 3.1'de SY için verilmiş olan ideal puanın altında hem de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile TDSYMB tarafından yürütülen ıslah programında kabul edilen 145 cm.'lik SY'değerinden de düşük olduğu saptanmıştır. Aynı çizelgede, SY ortalamalarının 3. laktasyona doğru bir artış ve daha sonrada bir azalış eğiliminde olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra PTİ için elde edilen değerlerin Duru (2005)

tarafından elde edilen değerlerden (145.44-145.56) düşük olduğu göze çarpmaktadır. Yapılan hesaplamalar sonucunda laktasyon sıraları bakımından SY değerleri arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Çizelge 4.4. PTİ’de Laktasyon Sırasına Göre Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Tanımlayıcı Değerler

Özellikler	Laktasyon Sıraları					
	1. (N=36)	2. (N=47)	3. (N=43)	4. (N=41)	5. (N=54)	6. (N=26)
	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
SY (cm)	136.6 ± 0.64	137.9 ± 0.55	139 ± 0.69	138 ± 0.61	137.4 ± 0.67	136.4 ± 0.84
SK	2.9 ± 0.23	3.5 ± 0.29	3.9 ± 0.33	3.8 ± 0.28	3.7 ± 0.27	4.3 ± 0.44
BD	5.3 ± 0.13	5.4 ± 0.13	5.8 ± 0.14	5.8 ± 0.13	6.1 ± 0.13	6.1 ± 0.17
ÖGG	5.7 ± 0.22	5.6 ± 0.21	5.8 ± 0.21	5.8 ± 0.23	5.8 ± 0.20	5.5 ± 0.30
SG	5.5 ± 0.17	5.6 ± 0.14	5.8 ± 0.16	5.5 ± 0.14	5.4 ± 0.15	5.5 ± 0.17
SE	4.7 ± 0.16	4.9 ± 0.14	4.9 ± 0.14	4.9 ± 0.09	4.7 ± 0.13	4.5 ± 0.22
ABA	5.0 ± 0.18	5.5 ± 0.16	5.5 ± 0.17	5.7 ± 0.16	5.1 ± 0.15	5.4 ± 0.14
TY	5.1 ± 0.10	5.0 ± 0.12	4.8 ± 0.10	5.0 ± 0.15	5.1 ± 0.11	5.1 ± 0.16
DY	4.7 ± 0.19	4.7 ± 0.17	5.1 ± 0.19	4.9 ± 0.19	4.5 ± 0.17	4.9 ± 0.24
ABD	4.3 ± 0.16	4.4 ± 0.17	4.4 ± 0.17	4.0 ± 0.19	3.9 ± 0.13	2.8 ± 0.19
ÖMB	5.7 ± 0.30	4.8 ± 0.27	4.3 ± 0.30	3.7 ± 0.27	2.7 ± 0.22	2.8 ± 0.25
AMY	6.7 ± 0.12	7.0 ± 0.12	6.7 ± 0.14	6.4 ± 0.13	6.5 ± 0.14	6.4 ± 0.26
MMB	4.6 ± 0.26	4.4 ± 0.20	4.1 ± 0.29	4.2 ± 0.24	3.0 ± 0.22	3.6 ± 0.41
MT	5.4 ± 0.29	4.5 ± 0.24	3.3 ± 0.22	3.1 ± 0.28	2.2 ± 0.19	2.4 ± 0.29
ÖMBY	4.1 ± 0.18	4.4 ± 0.14	4.1 ± 0.18	3.9 ± 0.18	4.1 ± 0.17	4.0 ± 0.18
ÖMBU	6.0 ± 0.24	6.3 ± 0.21	6.3 ± 0.23	6.4 ± 0.24	6.9 ± 0.18	6.6 ± 0.35
AMBY	4.6 ± 0.23	4.5 ± 0.18	4.4 ± 0.26	4.5 ± 0.23	3.7 ± 0.20	4.0 ± 0.31

SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi

İşletme’de SK’ne ait ortalamalarda 3. laktasyondan 4. laktasyona doğru az miktarda azalma olmakla birlikte 6. laktasyona doğru bir artış göstermiştir. SK’ne ait ortalamaların bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998¹⁻⁵, Roughsedge *et al.* 2000, Duru 2005).

PTİ'nde BD bakımından bir değerlendirme yapıldığında ortalamalar 3. laktasyona kadar artış göstermekte ve 4. laktasyonda sabit kalarak, 5. laktasyona doğru artış devam etmekte ve 6. laktasyonda en yüksek değerini almaktadır. Çizelge 4.4'te görüleceği üzere BD bakımından elde edilen değerler laktasyon bakımından ele alındığında bazı araştırmacıların değerlerinden yüksek (Yanar vd 1998¹⁻⁵, Mimaryan 1999, Tapkı 2001¹⁻⁵), 3., 4. 5. ve 6. laktasyonlar haricinde bazı araştırmacıların değerlerinden düşük (Perez-Cabal and Alenda 2002, Veerkamp *et al.* 1994, Duru 2005), bazısına da 4., 5. ve 6. laktasyonlarda yakın bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991).

Aynı işletmede ÖGG ile SG'ne ait ortalamalar laktasyonlara göre Çizelge 4.4'de verilmiştir. Çizelge 3.1'de ÖGG ve SG için ideal puanlar sırasıyla 9 ile 7-9 (Anonim 2002b) iken PTİM'nde hem ÖGG hem de SG için daha düşük değerler elde edilmiştir. Hesaplamalar sonucunda ÖGG için elde edilen değerler bazı araştırmacıların bulmuş olduğu değerlerden yüksek (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Yanar vd 1988^{1,2,3,4}, Duru 2005), bazı araştırmacıların bulgularından düşük (Veerkamp *et al.* 1994) ve bazı araştırmacıların bulduğu değerlerle de özellikle 5. ve 6. laktasyonda benzerlik göstermiştir (Roughsedge *et al.* 2000, Yanar vd⁵). SG'de de aynı şekilde bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden, 5. laktasyon ortalaması haricinde, yüksek (Brotherstone and Hill 1991, Roughsedge *et al.* 2000¹, Duru 2005), bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden düşük (Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998), bazı araştırmacılarınkine ise 1., 4. ve 6. laktasyonlarda yakın değerler elde edilmiştir (Brotherstone *et al.* 1990).

PTİM'nde SE için elde edilen değerler Çizelge 3.1'de verilen ideal değer in altında elde edilmiş iken (Anonim 2002b), ABA için ise aynı durum söz konusu olmamıştır. ABA ideal puana 1. laktasyonda ulaşmıştır. Hesaplamalar sonucunda SE için elde edilen değerler bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden yüksek (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Van Dorp *et al.* 1998), bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden düşük (Yanar vd 1998^{2,4,5}, Roughsedge *et al.* 2000, Duru 2005) ve diğer laktasyonlarda da bazı araştırmacıların değerlerine de yakın olmuştur (Veerkamp *et al.* 1994, Yanar vd 1998^{1,3}). ABA bakımından ise saptanan değerler literatür bildirişlerinde

yer alan bazı araştırma sonuçlarından yüksek (Brotherstone and Hill 1991, Yanar vd 1998^{1,2,4,5}, Roughsedge *et al.* 2000, Duru 2005) ve özellikle 1. ve 5. laktasyonlarda ise bazı araştırma sonuçlarına yakın olarak bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Veerkamp *et al.* 1994, Yanar vd 1998³, Perez-Cabal and Alenda 2002).

TY ile DY'ye ilişkin ortalamalarda Çizelge 4.4'de görülmektedir. TY için elde edilen laktasyon ortalamaları 3. laktasyon haricinde 5.0 ve 5.1'dir. Buradan anlaşılacağı gibi PTİ'nde de AUÇ'deki materyale benzer şekilde diz yapısının çok az miktarda kaba olduğu ve etli bir yapı gösterdiği söylenebilir.

PTİ için TY ve DY bakımından elde edilen ortalama değerler her bir laktasyonda da Çizelge 3.1'de verilen ideal değerlerden düşük bulunmuştur (Anonim 2002b). Araştırmacıların bulduğu değerlerle bir karşılaştırma yapıldığında ise elde edilen TY değerleri bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden düşük bulunurken (Van Dorp *et al.* 1998), bazı araştırmacıların elde ettiği değerlere yakın ve yüksek bulunmuştur (Duru 2005). DY bakımından bir değerlendirme yapıldığında ise ortalamalar bazı araştırmacıların bulduğu değerlere özellikle 3. laktasyonda yakın bulunurken, diğer laktasyonlarda daha düşük değerler elde edilmiştir (Duru 2005).

İşletmede ABD için hesaplanan değerler kaynak özetlerinde yer alan bazı araştırmalarda elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd (1998)^{4, 5}, Duru 2005).

PTİ'de tespit edilen ÖMB değerleri özellikle 4., 5., ve 6. laktasyonlarda bulunan ineklerin zayıf bir bağlantıya sahip olduğunu göstermektedir. ÖMB için bu çalışmada elde edilen değerler, özellikle 1. laktasyon hariç tutulduğunda literatür bildirişlerinde özetlenen bazı araştırmalarda bildirilen değerlerden düşük (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Yanar vd 1998¹⁻⁵, Roughsedge *et al.* 2000, Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005) ve özellikle ilk iki laktasyon bakımından da bazı araştırmacı bulgularından yüksek bulunmuştur (Van Dorp *et al.* 1998).

PTİ’de yetiştirilen ineklerin MMB ortalamalarına bakıldığında genellikle ortalamanın altında bir durum görülmektedir. MT ise 1. laktasyon dışında genellikle ortalamanın altında bir eğilim göstermiştir. Literatürde Yanar vd (1998) MMB için 1., 2., 3., 4. ve 5. laktasyonlarda sırasıyla 4.7, 5.3, 5.5, 5.4 ve 5.5 değerlerini elde ederken, bu çalışmada aynı laktasyonlar için elde edilen MMB değerleri sırasıyla 4.6, 4.4, 4.1, 4.2 ve 3 olmuştur. Buradan da anlaşılacağı gibi MMB değerleri Yanar vd (1998)’nin elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur. Aynı şekilde Yanar vd (1998)’nin MT bakımından ilk 5 laktasyon için bildirdiği değerler sırasıyla 6.2, 5.9, 6.1, 6.2 ve 5.7 olup, aynı şekilde bu çalışmada elde edilen değerlerden yüksektir. Bunun yanında MMB için elde edilen ortalamalar bazı araştırmacıların da elde ettiği değerlerden düşük bulunmuştur (Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005). MT için elde edilen değerler de literatürlerle karşılaştırıldığında bazı araştırmacıların tespit ettiği değerlerden düşük (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Roughsedge *et al.* 2000, Yanar vd 1998^{1,2,3,4,5}), özellikle 1. laktasyon dikkate alındığında bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden de büyük bulunmuştur (Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005).

İşletmede ÖMBY, MMB’da olduğu gibi ortalamanın altında bir durum göstermiştir. Bu durumun tam tersine ÖMBU için elde edilen değerler ise ortalamanın üzerinde olmuştur. ÖMBY’ne ait ortalama değer 5’den düşük olması, çalışmanın yapıldığı PTİ populasyonunda ineklerin AUÇ’dekine benzer şekilde ön meme başlarının bağlı buldukları lobun dışına doğru bağlandığını göstermektedir.

Literatürde yer alan araştırmacı bulguları ile karşılaştırma yapıldığında, ÖMBY için bu çalışmada elde edilen değerler bazı araştırmacıların bulgularından düşük bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Duru 2005). ÖMBU için bulunan değerler ise diğer araştırmacıların elde ettiği değerlerden yüksek bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Brotherstone and Hill 1991, Veerkamp *et al.* 1994, Van Dorp *et al.* 1998, Yanar vd 1998^{1,2,3,4,5}, , Roughsedge *et al.* 2000, Duru 2000).

AMBY ile AMY’ne ilişkin ortalama değerler de Çizelge 4.4’de verilmiştir. AMBY her bir laktasyonda dikkate alındığında Çizelge 3.1’deki ideal puan olan 5 puandan düşük

değerler almıştır (Anonim 2002b). İşletmede AMY ise bütün laktasyonlarda ortalamanın üzerinde bir değer almasına rağmen, Çizelge 3.1'deki ideal puanın altında bir değer elde edilmiştir.

AMBY için bu çalışmada elde edilen ortalama değerler bazı araştırmacıların elde ettiği değerlere özellikle 1. ve 3.laktasyonda yakın (Brotherstone *et al.* 1990, Veerkamp *et al.* 1994, Roughsedge *et al.* 2000), bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden de düşük bulunmuştur (Duru 2005). AMY için ise en yüksek ortalamalar 1., 2. ve 3. laktasyonlarda görülmekte ve en düşük değerini de 4. ve 6. laktasyonda almaktadır. Araştırmacıların elde ettiği AMY değerleri ile bir karşılaştırma yapıldığında, bu çalışmada elde edilen AMY değerleri literatürde verilen bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden yüksek olarak bulunmuştur (Brotherstone *et al.* 1990, Veerkamp *et al.* 1994, Yanar vd 1998^{1,2,3,4,5}, Roughsedge *et al.* 2000, Perez-Cabal and Alenda 2002, Duru 2005).

4.3 Puanlama Özelliklerine Ait Ortalama Değerler

Puanlama özelliklerine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.5'de yer almaktadır. Çizelge 4.5'de görüleceği gibi AUÇ'de 47 veriden elde edilen ortalamalar 65 ile 85 arasında değişirken, PTİ'de 247 veriden elde edilenler ise 64 ile 89 arasında değişmektedir.

AUÇ'de doğrusal olmayan özelliklerden olan ST 74 ile 76.4 arasında değişen ortalama ile 1., 2. ve 4. laktasyonlarda orta sınıfa ve 3. laktasyonda ise yeterli sınıfa girmiştir. Aynı işletmede BY 76.2 ile 77.8 arasında değişen ortalamalar ile orta sınıfa ve ABY ise 74.6 ile 78.5 arasında değişen ortalama ile 2. ve 3. laktasyonlarda orta, 1. ve 4. laktasyonlarda ise yeterli sınıfa girmiştir. Son olarak da MY 75.8 ile 77.0 arasında değişen ortalama ile orta sınıfa dahil olmuştur. AUÇ'de TP değeri ise 76.1 ile 76.7 arasında değişen ortalama ile, bu işletmedeki ineklerin orta sınıfa girdiğini göstermektedir.

Çizelge 4.5 AUÇ ile PTİ’de Laktasyon Sıralarına Göre Puanlama Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler

İŞLETME		AUÇ				PTİ			
LS	Özellikler	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
1	ST	10	76.4 ± 0.93	72	81	36	72.4 ± 0.78	64	80
	BY		77.8 ± 0.90	75	85		77.9 ± 0.48	70	84
	ABY		76.5 ± 0.41	73	80		77.3 ± 0.41	73	84
	MY		77.0 ± 1.05	73	85		78.6 ± 0.48	72	85
	TP		76.4 ± 0.66	74	81		77.2 ± 0.26	74	80
2	ST	4	76.0 ± 1.41	74	80	47	74.2 ± 0.81	65	85
	BY		76.2 ± 0.62	75	80		78.6 ± 0.33	74	84
	ABY		78.5 ± 1.19	75	80		77.9 ± 0.35	74	85
	MY		76.2 ± 1.03	74	78		78.9 ± 0.45	74	85
	TP		76.7 ± 0.87	74	79		77.9 ± 0.27	74	83
3	ST	16	74.0 ± 1.16	65	84	43	75.7 ± 0.80	65	84
	BY		78.5 ± 0.78	71	83		79.3 ± 0.36	75	84
	ABY		76.4 ± 0.46	73	80		77.9 ± 0.39	74	84
	MY		76.5 ± 0.41	73	80		78.3 ± 0.48	69	89
	TP		76.6 ± 0.45	73	79		78.0 ± 0.23	74	81
4	ST	17	76.4 ± 0.91	70	84	41	74.6 ± 0.80	65	84
	BY		77.8 ± 0.72	75	83		78.4 ± 0.37	70	84
	ABY		74.8 ± 0.64	70	80		77.8 ± 0.39	74	84
	MY		75.8 ± 0.71	71	82		78.6 ± 0.40	74	85
	TP		76.1 ± 0.53	73	79		77.8 ± 0.24	75	82
5	ST	-	-	-	-	54	74.6 ± 0.77	65	89
	BY		-	-	-		78.2 ± 0.31	74	84
	ABY		-	-	-		77.5 ± 0.39	74	84
	MY		-	-	-		77.8 ± 0.43	70	85
	TP		-	-	-		77.3 ± 0.25	74	82
6	ST	-	-	-	-	26	75.6 ± 1.30	65	85
	BY		-	-	-		78.4 ± 0.47	74	84
	ABY		-	-	-		77.5 ± 0.61	70	85
	MY		-	-	-		78.5 ± 0.54	74	84
	TP		-	-	-		77.8 ± 0.29	75	80

LS: Laktasyon sırası ST: Süt tipi, BY: Beden yapısı, ABY: Ayak ve bacak yapısı, MY: Meme yapısı, TP: Toplam puan

PTİ’de ise ST 72.4 ve 75.7 arasında değişen ortalama puanlarla 1., 2., 4. ve 5. laktasyonlarda yeterli sınıfa ve diğer laktasyonlarda da orta sınıfa girmiştir. BY ise 77.9 ile 79.3 arasında değişen puanla bütün laktasyonlarda orta sınıfa girmiştir. ABY

ortalamları 77.3 ile 77.9 arasında değişmiş ve her bir laktasyonda orta sınıfa girmiştir. MY ise 77.8 ile 78.9 arasında değişen puanla orta sınıfa dahil olmuştur. TP'na bakılıp genel bir değerlendirme yapıldığında ise PTİ'de yetiştirilen inekler 77.2 ile 78.0 arasında değişen ortalama ile orta sınıfta yer almaktadır.

Her iki işletmenin aldıkları TP değerlerine bakıldığında orta sınıfa dahil oldukları söylenebilir. Çizelge 2.1'de verilen, ancak farklı skala kullanan araştırmaların çoğunda bildirilen değerler ise ortalamanın üstünde olmuştur (Mimaryan 1999, Tapkı 2001).

4.4 305 Günlük Süt Verimine İlişkin Ortalama Değerler

AUÇ ile PTİM'de yetiştirilen ineklerin laktasyon sıralarına göre 305 günlük süt verimlerinin ortalamaları Çizelge 4.6 'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. AUÇ ile PTİ'de Laktasyon Sırasına Göre 305 Günlük Süt Verimi Ortalamalarının Dağılımı ($\bar{X} \pm S_x$)

İŞLETME	AUÇ				PTİ			
	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	N	$\bar{X} \pm S_x$	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
1	10	4862 ± 715	2112	9455	36	6908 ± 279	2293	9950
2	4	5218 ± 1188	2735	7955	47	7617 ± 265	2354	11409
3	16	6559 ± 486	4083	10093	43	7730 ± 321	2992	11092
4	17	5427 ± 405	2644	9142	41	7742 ± 338	2800	10956
5	-	-	-	-	54	7847 ± 188	4724	10108
6	-	-	-	-	26	6988 ± 401	3639	12419

Çizelge 4.6'ya bakıldığında AUÇ'de yetiştirilen ineklerin 305 günlük süt verimlerinde 3. laktasyona doğru artış, daha sonrada azalış eğiliminde olduğu görülmektedir. PTİ'de de buna benzer bir durum görülmekle birlikte, verim ortalamalarındaki söz konusu artış 5. laktasyona kadar devam etmekte ve daha sonra da azalmaktadır. Her iki işletmede de 305 günlük laktasyon süt verimi en yüksek değerini 3. laktasyonda göstermiştir. Yapılan analiz sonucunda laktasyonlar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır ($P > 0.05$). Birçok araştırmada ineklerin en yüksek 305 günlük süt verimine 3. laktasyonda,

bazılarında ise 4. laktasyonda eriştikleri bildirilmiştir. Buna karşılık, bazı çalışmalarda ise en yüksek 305 günlük süt veriminin 5. ve 6. laktasyonda da gerçekleştiği bildirilmektedir (Yaylak ve Kumlu 2005).

4.5 Puanlama Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimi

Puanlama özelliklerinden her birinin 305 günlük süt verimine olan etkisi 3.2.2.1'deki modeller yardımıyla ortaya konulmuştur. Modelde 3.1'de puanlama özelliklerinden sadece ST ile değişkenlerden işletme ve laktasyon sıralarının 305 günlük süt verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Analizler sonucunda modellerde yer alan puanlama özelliklerine ait etki miktarları da Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7'ye bakıldığında, ST'nin etki miktarı Model 3.1'de 76.20 olarak tespit edilmiştir. Bu da, ST veriminde 1 puanlık artış meydana gelmesi durumunda 305 günlük süt veriminde 76.20 kg'lık bir artış olacağı şeklinde yorumlanabilir. Diğer puanlama özelliklerinin etkileri ise önemli bulunmamıştır ($P > 0.01$).

Model 3.2 incelendiğinde, modelde çevre faktörleri sabit tutulmuş ve doğrusal olmayan özelliklerden de TP tek başına dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre de laktasyon sırası ile işletmenin 305 günlük süt verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur ($P < 0.01$) ve TP'nın etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0.01$).

Laktasyonlara göre 305 günlük süt verimlerinin en küçük kareler ortalamalarına bakıldığında, her iki modelde süt verimi ortalamalarının 1. laktasyondan 3. laktasyona doğru arttığı, 4. laktasyonda azaldığı ve 5. laktasyonda tekrar artıp, 6. laktasyonda ise düşüş gösterdiği görülmektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda her iki modelde de 305 günlük süt verimi bakımından işletmeler arası farklılığın önemli çıkmasının nedeni, işletmelerdeki bakım, besleme ve sürü yönetimi uygulamalarındaki farklılık olabileceği gibi çalışmaya dahil edilen PTİ popülasyonunun AUÇ popülasyonuna göre daha genç yaşlı hayvanlardan oluşması da olabilir.

Çizelge 4.7 Modellere Dahil Edilen Değişkenlere Göre 305 Günlük Süt Veriminin En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları ($\bar{X} \pm S_x$)

Değişkenler	N	Model 3.1	Model 3.2
		$\bar{X} \pm S_x$	$\bar{X} \pm S_x$
İşletme		**	**
PTİ	47	7491 ^a ± 131.6	7434 ^a ± 132.3
AUÇ	247	5508 ^b ± 315.2	5740 ^b ± 311.4
Buzağılama mevsimi		ÖD	ÖD
1	45	6619 ± 308.8	6745 ± 311.2
2	28	6506 ± 371.8	6641 ± 372.6
3	32	6031 ± 337.0	6065 ± 342.0
4	37	6435 ± 346.6	6649 ± 344.9
5	25	6038 ± 420.6	6314 ± 417.0
7	15	6275 ± 503.3	6244 ± 510.5
8	18	7457 ± 455.4	7482 ± 462.3
9	11	6574 ± 584.1	6633 ± 592.6
10	32	6416 ± 368.9	6497 ± 366.7
11	20	6244 ± 423.5	6234 ± 429.2
12	31	6898 ± 347.2	6953 ± 352.0
Laktasyon Sırası		**	**
1	46	6033 ^b ± 301.0	6016 ^b ± 304.3
2	51	6644 ^{ab} ± 312.8	6698 ^{ab} ± 316.8
3	59	6986 ^a ± 256.1	7076 ^a ± 256.8
4	58	6544 ^{ab} ± 261.7	6668 ^{ab} ± 262.3
5	54	6919 ^a ± 310.5	7027 ^a ± 313.6
6	26	5871 ^b ± 403.6	6037 ^b ± 406.2
Etki Miktarları		**	
ST		76.20	-
		ÖD	
BY		3.65	-
		ÖD	
ABY		-17.00	-
		ÖD	
MY		-9.11	-
		ÖD	
TP		-	86.15

*: (P < 0.05), **: (P < 0.01), Her bir değişkene ait alt gruplar arasında, aynı sütunda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir **ÖD**: Önemli değil, **ST**: Süt tipi, **BY**: Bacak yapısı, **ABY**: Ayak ve bacak yapısı, **MY**: Meme yapısı, **TP**: Toplam puan, **PTİ**: Polatlı Tarım İşletmesi, **AUÇ**: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği.

4.6 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile 305 Günlük Süt Verimi

Doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin 305 günlük süt verimi üzerine etkileri ilgili bölümde yer alan modeller yardımıyla incelenmiştir. Etkilerinin önemli olduğu tespit edilen özelliklere göre 305 günlük süt veriminin en küçük kareler ortalamaları ile bu özelliklere ait etki miktarları sırasıyla Çizelge 4.8 ve 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.8 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Göre 305 Günlük Süt Veriminin En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları ($\bar{X} \pm s_x$)

Özellik	N	GRUP	$\bar{X} \pm s_x$
SK	**		
	23	1	4940 ^b ± 405.4
	120	2	6505 ^a ± 220.0
	76	3	6644 ^a ± 233.4
	71	4	6824 ^a ± 243.8
4	5	7762 ^a ± 915.3	
SG	*		
	10	1	7381 ^a ± 607.7
	171	2	6686 ^{ab} ± 194.8
	60	3	6773 ^a ± 265.0
53	4	5769 ^b ± 308.8	
ABD	*		
	6	1	5676 ^{bc} ± 754.3
	9	2	4736 ^c ± 608.6
	61	3	6688 ^{ab} ± 272.1
	126	4	6860 ^{ab} ± 215.1
	48	5	6610 ^{ab} ± 295.1
	28	6	7653 ^a ± 386.5
	12	7	5658 ^{bc} ± 528.6
4	8	7734 ^a ± 917.7	
AMY	**		
	6	1	5901 ± 760.7
	14	2	4735 ± 514.8
	225	3	6742 ± 190.4
	41	4	7266 ± 327.3
8	5	6537 ± 684.2	

*: P<0.05, **: P<0.01, Her bir değişkene ait alt gruplar arasında, aynı sütunda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir SK: Süt karakteri, SG: Sağrı genişliği, ABD: Arka bacak duruşu, AMY: Arka meme yüksekliği..

Yapılan varyans analizi sonucunda, her modele dahil edilmiş bulunan işletme, laktasyon sırası ve sağrı yüksekliğinin 305 günlük süt verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Her bir modelde ayrı ayrı incelenen doğrusal özelliklerden de SK, SG, ABD, ($P<0.05$) ile AMY'nin 305 günlük süt verimi üzerine etkileri önemli bulunmuştur ($P<0.01$).

Doğrusal özelliklerin 305 günlük süt verimi üzerine etkilerinin incelendiği bu bölümde, her bir doğrusal özelliğe ait olan sınıf grubunun etki miktarları da tespit edilmiş ve Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelgede ilk sırada yer alan özellik olan SK'ne bakıldığında, özellikle 1. gruba karşılık gelen (1-2) sınıflandırma ortalamasının genel süt verim ortalamasından 1595.1 kg'lık bir azalma gösterdiği görülmektedir. Bunun yanında, diğer gruplar arasında süt verimindeki değişim bakımından çok büyük farklılıklar görülmesi de 5. grup süt verim ortalamasının genel ortalamadan 1226.9 kg bir artış gösterdiği dikkati çekmektedir.

SK dışında SG, ABD ve AMY özelliklerinde yer alan sınıflandırma gruplarındaki değişimde süt veriminde önemli miktarlarda değişime neden olmaktadır. SG'de özellikle 4. grup (7-8-9) süt verim ortalaması genel ortalamadan 883.4 kg'lık bir azalma göstermektedir.

ABD, 2. ve 6. sınıflardaki değişim göze çarpmaktadır. ABD bakımından ineklerin 2. sınıfa girmesi 305 günlük süt verimini olumsuz etkilemekte ve 1715.8 kg verim kaybına neden olmaktadır. Bunun yanında ABD için 6'lık bir sınıflandırma puanı 305 günlük süt veriminde 1201 kg'lık bir artış sağlamaktadır.

Son olarak AMY'de özellikle 2. ve 4. sınıflandırma grupları süt verim ortalamalarında ciddi bir sapma meydana getirmiştir. 2. sınıfa giren ineklerde süt verim ortalaması genel ortalamadan 1501.5 kg'lık bir azalma gösterirken, 4. sınıftaki ineklerde ise genel ortalamadan 1030.5 kg'lık artış göstermiştir.

Çizelge 4.9 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklere Ait Etki Miktarları

Özellik	N	GRUP	Etki Miktarı
SK	**		
	23	1	-1595.1
	120	2	-29.9
	76	3	108.8
	71	4	289.3
	4	5	1226.9
SG	*		
	10	1	728.6
	171	2	33.7
	60	3	121.1
	53	4	-883.4
ABD	*		
	6	1	-775.6
	9	2	-1715.8
	61	3	236.0
	126	4	408.1
	48	5	158.5
	28	6	1201.0
	12	7	-794.0
	4	8	1281.8
AMY	**		
	6	1	-334.8
	14	2	-1501.5
	225	3	505.4
	41	4	1030.3
	8	5	300.6

*: P< 0.05, **: P< 0.01, Her bir değişkene ait alt gruplar arasında, aynı sütunda farklı harfi taşıyan ortalamalar arası fark önemlidir SK: Süt karakteri, SG: Sağrı genişliği, ABD: Arka bacak duruşu, AMY: Arka meme yüksekliği..

4.7 305 Günlük Süt Verimini En İyi Tahmin Eden Regresyon Denkleminin Bulunması

305 günlük süt verimini en iyi tahmin eden modelin belirlenmesi amacıyla yürütülen Stepwise Regresyon Analizi, çalışmanın yöntem bölümünde bildirildiği gibi 6 aşamada gerçekleştirilmiştir. Her aşamada modele 305 günlük süt verimine etkilerinin önemli olduğu tespit edilen farklı bir değişken katılması suretiyle, modeldeki en uygun değişken sayısını belirleme yoluna gidilmiştir. Bu amaçla oluşturulan regresyon

denklemini aşağıda ve sonuçlar ise AU ve PTİ için sırasıyla izelge 4.10 ve 4.11’de verilmiştir:

$$\text{Model 4.1 } Y: a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + e$$

Bu denklemlerde;

Y: 305 günlük süt verimi tahmini,

a : Sabit değer,

b_1, b_2, b_3, b_4 ve b_5 : Regresyon katsayılarını,

X_1 : Süt karakteri (SK)

X_2 : Sağrı yüksekliği (SY),

X_3 : Süt tipi (ST),

X_4 : Sağrı genişliği (SG),

X_5 : Arka meme yüksekliği (AMY)

X_6 : Arka bacak duruşu (ABD) ve

e: Hata terimini ifade etmektedir.

Çizelge 4.10’a bakıldığında ilk aşamada analize Model 4.1’de yer alan bütün değişkenler katılmıştır. Burada modele ait R^2 değerine bakıldığında, en yüksek R^2 değeri olan %18.95’lik değerin elde edildiği görülmektedir. Diğer aşamalarda ise her seferinde modelden bir değişken çıkarılıp bir değişken eklenmiştir. Bu şekilde de 305 günlük süt verimini en iyi tahminleyen model elde edilmeye çalışılmıştır.

AU verilerinin kullanıldığı analizin 2. aşamasında ise modelden SG’nin çıkarılmasıyla da R^2 değerinin 0.09’luk bir azalmayla %18.86’ya düştüğü görülmektedir. Diğer aşamalarda da değişkenlerin birer birer çıkarılmasıyla bu değişim devam etmiştir. Sonuç olarak AU’de R^2 değeri düşük olmakla birlikte ST, SY, SK, SG, ABD ve AMY değişkenlerinin 305 günlük süt verimindeki değişimin yalnızca %18.95’lik kısmını açıklayabildiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.10 AUÇ’de 305 Günlük Süt Veriminin Tahminlenmesine İlişkin Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Aşama		ST	SY	SK	SG	ABD	AMY
1	a	-15106					
	b	55	137	-913	-82	86	140
	p	0.661	0.024	0.127	0.84	0.612	0.702
	R ² (%)	18.95					
2	a	-15520					
	b	57	136	-902	-	93	156
	p	0.646	0.023	0.125	-	0.569	0.659
	R ² (%)	18.86					
3	a	-15332					
	b	64	136	-952	-	69	-
	p	0.597	0.022	0.096	-	0.651	-
	R ² (%)	18.47					
4	a	-14552					
	b	56	136	-907	-	-	-
	p	0.638	0.021	0.104	-	-	-
	R ² (%)	18.07					
5	a	-12304					
	b	-	146	-714	-	-	-
	p	-	0.008	0.054	-	-	-
	R ² (%)	17.64					
6	a	-10587					
	b	-	117	-	-	-	-
	p	-	0.0028	-	-	-	-
	R ² (%)	10.30					

a: Sabit değer, b: Regresyon katsayısı, SK: Süt karakteri, SY: Sağrı yüksekliği, SG: Sağrı genişliği, ST: Süt tipi, AMY: Arka meme yüksekliği, ABD: Arka bacak duruşu

AUÇ’dekine benzer şekilde PTİM’de de Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi kullanılarak 305 günlük süt verimini en iyi tahminleyen model tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, 1. aşamada modele 305 günlük süt verimi üzerine etkisinin önemli olduğu bilinen altı değişken katılmıştır. Böyle olduğunda modelin R²’si 17.06 olarak elde edilmiştir. 2.ve bunu izleyen aşamalarda ise değişkenlerin model içerisine

katılıp çıkarılmasıyla da R^2 değerinde 16.95'den 6.46'ya doğru bir düşüş olduğu gözlenmiştir. PTİ'de de elde edilen R^2 değerlerinin AUÇ'dekinden daha düşük olmasıyla birlikte, ST, SY, SK, SG, ABD ve AMY değişkenlerinin 305 günlük süt verimindeki değişimin yalnızca % 17.06'lık kısmını açıklayabildiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11 PTİ'de 305 Günlük Süt Veriminin Tahminlenmesine İlişkin Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Aşama		ST	SY	SK	SG	ABD	AMY
1	a	-14947					
	b	62	110	148	-247	172	694
	p	0.184	0.000	0.573	0.077	0.085	0.002
	R^2 (%)	17.06					
2	a	-16439					
	b	85	112	-	-257	177	682
	p	0.000	0.000	-	0.03	0.074	0.002
	R^2 (%)	16.95					
3	a	-15577					
	b	86	110	-	-274	-	715
	p	0.000	0.000	-	0.049	-	0.002
	R^2 (%)	15.85					
4	a	-14695					
	b	90	99	-	-	-	622
	p	0.000	0.000	-	-	-	0.005
	R^2 (%)	14.48					
5	a	-12507					
	b	86	99	-	-	-	-
	p	0.000	0.000	-	-	-	-
	R^2 (%)	11.67					
6	a	1117					
	b	86	-	-	-	-	-
	p	0.000	-	-	-	-	-
	R^2 (%)	6.46					

a: Sabit değer, b: Regresyon katsayısı, SK: Süt karakteri, SY: Sağrı yüksekliği, SG: Sağrı genişliği, ST: Süt tipi, AMY: Arka meme yüksekliği, ABD: Arka bacak duruşu

4.8 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler ile doğrusal olmayan özellikler arasındaki ilişkiler Bölüm 3.2.2’de belirtildiği gibi Spearman rho katsayısı kullanılarak incelenmiştir. Doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler ile puanlama özellikleri arasındaki korelasyonlar her iki işletme için sırasıyla Çizelge 4.12 ve 4.13 verilmiştir. Çizelge 4.13 ve 4.14’de de görüleceği gibi incelenen özellikler arasındaki korelasyonlar AUÇ’de – 0.34 (AMY-ABD) ile 0.77 (ÖMB-MT) arasında, PTİ’de ise – 0.33 (MT-BD) ile 0.76 (ÖMB-MT) arasında tahmin edilmiştir. AUÇ’de’de toplam 236 korelasyon katsayısından 17’si 1.00, bazı özellikler arasındaki korelasyonlar sıfır ve sıfıra çok yakın, bazıları da sıfırın altında negatif ve üzerinde yüksek değerler almıştır. PTİ’de de aynı durum söz konusudur. Her iki işletmede korelasyonların uç değerlere yakın olmasının veri sayısının az olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Kaynak bildirişlerinde yer alan korelasyonlarla bu çalışmada elde edilen korelasyonlar arasındaki karşılaştırmalar, araştırmacıların kullandığı yöntemlere bakılmaksızın yapılmıştır. Çalışmada AUÇ’de özellikler arasındaki en düşük korelasyon yukarıda da belirtildiği gibi – 0.37 ile AMY ve ABD arasında çıkmış olup istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.05$). PTİ’de ise aynı özellikler arasındaki korelasyon 0.09 olarak tahmin edilmiştir. Duru (2005) tarafından yapılan çalışmada ise AMY ile ABD arasındaki fenotipik korelasyonlar 0.18 olup, daha yüksek tahmin edilmiştir. Short and Lawlor (1992) tarafından yapılan çalışmada da AMY ile ABD arasındaki fenotipik korelasyon – 0.07 olarak bildirilmiş ve AUÇ’deki gibi iki özellik arasında negatif bir ilişki saptanmıştır.

PTİ’de ele alınan özellikler arasındaki en küçük korelasyon ise MT ile BD arasında olup -0.33 olarak tahmin edilmiş ve istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). AUÇ’de ise aynı özellikler arasındaki korelasyon -0.11’dir. Görüldüğü gibi her iki işletmede de MT ile BD arasında negatif bir ilişki bulunmaktadır. Short and Lawlor (1992) aynı özellikler için fenotipik korelasyon katsayısını -0.03 olarak bildirmiştir.. Polatlı’da bu özellikler arasında elde edilen değer Duru(2005) tarafından elde edilen -

0.32'lik değere yakındır. Vij *et al.* (1990), MT ile BD arasındaki korelasyonu Tharparkar sığırları için 0.11 olarak bildirmektedir.

AUÇ ve PTİ'de özellikler arasındaki en yüksek korelasyonlar ÖMB ile MT arasında sırasıyla 0.77 ile 0.76 olarak tahmin edilmiş ve istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Daha önce de değinildiği gibi puanlama özellikleri dikkate alınırken, o özelliği oluşturan doğrusal özelliklerden de yararlanılmaktadır. Burada ÖMB için puanlama yapılırken MT'nin öncelikle dikkate alındığı söylenebilir. Duru (2005) tarafından, ÖMB ile MT arasındaki fenotipik korelasyon 0.55 olarak bildirilmiştir. Buradan görüleceği gibi, bu çalışmada araştırmacıdan daha yüksek bir korelasyon tahmin edilmiştir.

AUÇ'de SY ile SK, ST, BY ve MY arasındaki korelasyonlar sırasıyla; 0.36, 0.51, 0.49 ve 0.45 olarak tahmin edilmiş ve istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Duru (2005) tarafından SY ile SK, ST, BY ve MY arasında tahmin edilen korelasyonlar ise sırasıyla; 0.08, 0.35, 0.78 ve 0.07 olmuş ve bu çalışmada yukarıdaki özellikler arasındaki korelasyon SY-BY (0.78) haricinde araştırmacının değerlerinden yüksek olarak tahmin edilmiştir. PTİ'de ise SY ile BD, SE ve BY arasındaki korelasyonlar sırasıyla; 0.30, 0.32 ve 0.25 olarak tahmin edilip, istatistik bakımdan önemli bulunmuştur ($P<0.01$). SY ile diğer özellikler arasında da sıfırın üzerinde korelasyonlar elde edilmiş olup, oldukça küçüktür. Duru (2005) çalışmasında SY ile BD, SE ve BY arasındaki korelasyonları Siyah Alacalar için sırasıyla; 0.22, -0.22, 0.78 olarak bildirmiştir. PTİ için tahmin edilen bu değerler, araştırmacının değerlerinden 0.78'lik korelasyon (SY-BY) haricinde daha yüksektir.

ÖGG ile doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler ile puanlama özellikleri arasındaki korelasyonlar Çizelge 4.12 ve 4.13'den görüleceği gibi, AUÇ'de -0.16 ile 0.35 arasında PTİ'de ise -0.25 ile 0.19 arasında değişim göstermiştir. Brotherstone *et al.* (1990), ÖGG ile BD arasındaki fenotipik korelasyonu 0.56, Duru (2005) ise aynı özellikler için 0.12, Short and Lawlor (1992) ise 0.92 olarak bildirmiştir. Bu çalışmada ise AUÇ ve PTİ için ÖGG ile BD arasındaki korelasyonlar da sırasıyla; 0.28 ile 0.19'dur. Bu durum, çalışmada tahmin edilen ÖGG-BD arasındaki korelasyonların

literatür bildirişlerindeki bazı korelasyonlardan düşük, bazılarında da yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

SG ile özellikler arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, özellikle PTİ’de SG ile ABA ve BY arasında tahmin edilen korelasyonların sırasıyla; 0.31 ve 0.30 olduğu görülmektedir. AUÇ’de ise SG’nin her iki özellikle olan korelasyonu daha düşük olup, ST ile negatif yönde (-0.21) bir ilişkisi olduğu söylenebilir. PTİ’de de SG ile ST arasındaki korelasyon negatif yönde (-0.08) tahmin edilmiştir. Brotherstone *et al.* (1990) SG ile BY arasındaki fenotipik korelasyonu 0.31, Short and Lawlor (1992) çalışmalarında SG-ABA ve SG-BY arasındaki fenotipik korelasyonları sırasıyla; 0.14 ile 0.43 ve Duru (2005) ise SG ile ABA, BY ve ST arasındaki korelasyonları ise yine sırasıyla; 0.18, 0.17 ve -0.17 olarak bildirmiştir. Literatür bildirişlerinde görüldüğü gibi, özellikle PTİ’de tahmin edilen SG ile BY arasındaki bu korelasyon katsayısı Brotherstone *et al.* (1990) tarafından tahminlenen değerle uyum içindedir. Her iki işletmede SG ile ST arasındaki ters ilişki de Duru (2005)’nin çalışmasındaki gibidir.

Çizelge 4.13’e bakıldığında SE ile BY arasında 0.63’lük bir korelasyon olduğu göze çarpmaktadır. PTİ için söz konusu olan bu durum AUÇ’de düşük olup 0.22’dir. Duru (2005) tarafından Siyah Alaca’lar için aynı özellikler arasındaki korelasyon -0.22 olarak bulunmuştur. Bu durum, araştırmamızda aynı özellikler için tahmin edilen değerlerin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Her iki işletmede TY ile diğer özellikler arasındaki korelasyonlar çok yüksek olmayıp, genelde sifıra yakın ve sifırın altında bir değişim göstermiştir. Bazı literatür bildirişlerinde de aynı durum söz konusu iken (Short and Lawlor 1992), bazılarında özellikle TY-AB’in yüksek korelasyon katsayısına sahip olduğu görülmüştür (Duru 2005).

AUÇ ve PTİ’de DY ile bazı doğrusal olmayan özellikler arasındaki korelasyonlar, doğrusal özelliklerle olan korelasyonlara göre daha yüksek tahmin edilmiştir. Özellikler DY ile ABY arasındaki korelasyonlara dikkat edildiğinde AUÇ ve PTİM için elde

edilen değerlerin sırasıyla; 0.30 ve 0.31 olduğu görülmektedir. Bu durum, ABY için yapılan puanlamada az da olsa DY'nın önemini ortaya koymaktadır.

ABD ile ABY arasındaki korelasyonlar AU ve PTİ'de sırasıyla; 0.50 ve 0.42 olup, birbirine kısmen yakın tahmin edilmiştir. Elde edilen bu tahminler ABY için puanlama yapılırken ABD'nun öncelikle dikkate alındığını göstermektedir. Bu çalışmada tahmin edilen ABD-ABY korelasyon katsayıları Duru (2005) tarafından Siyah Alacalar için bildirilen değerden (0.26) yüksek bulunmuştur.

İşletmelerde MB ile özellikler arasındaki korelasyonlar da dikkat çekicidir. AU'de MB ile MT, MBY ve MY arasındaki korelasyonlar sırasıyla 0.77, 0.37 ve 0.34 bulunmuş olup, istatistik bakımdan da önemlidir ($P<0.01$). PTİ'de ise MB ile AMY, MMB, MT, MY ve TP arasındaki korelasyon katsayıları ise sırasıyla; 0.22, 0.38, 0.76, 0.47 ve 0.25 olarak tahmin edilmiş ve istatistik olarak önemli bulunmuştur ($P<0.001$). Buradan da grldğu gibi, MB ile MT arasında her iki işletmede de yüksek korelasyonlar elde edilmiştir. Bu da özellikler arasındaki ilişkinin önemini ortaya koymaktadır. Bunun yanında MB ile MT, MY için puanlama yapılırken dikkate alınan özellikler arasında yer almaktadır. Literatür bildirişlerinde de MB ile MT arasındaki yüksek ilişki dikkati çekmektedir (Brotherstone *et al.* 1990, Duru 2005).

Çalışmada AU'de AMY ile AMBY, BY, MY ve TP arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla; 0.32, 0.44, 0.47 ve 0.39 olup, istatistik bakımdan önemli bulunmuştur ($P<0.001$, $P<0.05$). PTİ'de ise AMY ile bazı özellikler arasındaki korelasyonlar her ne kadar istatistik bakımdan önemliyse de oldukça küçüktür. Vij et al. (1990) GG-AMY arasındaki korelasyonu Tharparkar sığırları için 0.55 olarak bildirmiş olup, bu çalışmada B-AMY arasındaki değerden düşüktür.

Çizelge 4.12 AUÇ’de Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Özellik	SY	SK	BD	ÖGG	SG	SE	ABA	TY	DY	ABD	ÖMB	AMY	MMB	MT	ÖMBY	ÖMBU	AMBY	ST	BY	ABY	MY	
SY																						
SK	0.36*																					
BD	0.22	-0.02																				
ÖGG	0.10	-0.05	0.23																			
SG	-0.06	-0.23	0.16	0.19																		
SE	0.10	0.06	-0.03	-0.15	-0.07																	
ABA	0.11	-0.01	-0.08	0.168	0.14	0.09																
TY	0.05	0.09	0.19	0.00	-0.02	0.17	0.15															
DY	0.33	0.01	-0.18	-0.16	-0.30*	0.18	-0.02	0.11														
ABD	-0.10	0.08	0.23	-0.02	-0.14	-0.21	-0.18	0.04	0.13													
ÖMB	0.07	-0.11	0.01	0.35*	0.004	-0.14	-0.07	-0.09	0.29*	-0.002												
AMY	0.16	-0.13	0.009	-0.16	-0.06	0.31*	0.06	0.12	0.02	-0.34*	-0.05											
MMB	0.07	0.14	0.34*	0.22	-0.18	-0.10	-0.13	-0.17	0.14	0.13	0.20	0.06										
MT	-0.07	0.02	-0.11	0.24	0.07	-0.17	-0.08	-0.12	0.08	0.03	0.77**	-0.17	0.11									
ÖMBY	0.18	-0.007	0.10	0.33*	0.19	-0.18	0.29*	0.20	0.13	0.12	0.37**	0.05	0.19	0.39**								
ÖMBU	0.14	-0.14	0.009	-0.18	-0.05	0.14	0.21	0.15	0.04	-0.05	-0.01	0.22	0.30*	-0.15	-0.01							
AMBY	0.28	0.29*	0.19	0.11	-0.07	0.13	0.04	0.02	0.21	0.01	0.24	0.32*	0.70**	0.16	0.43	-0.10						
ST	0.51**	0.84**	-0.08	-0.005	-0.21	0.15	-0.07	0.11	0.03	-0.05	-0.05	0.47	0.13	0.02	0.09	-0.17	0.30*					
BY	0.49**	-0.04	0.38**	0.28	0.20	0.22	0.20	0.14	-0.12	-0.11	-0.03	0.44**	-0.07	-0.23	0.22	0.22	0.04	0.16				
ABY	0.29*	0.15	0.15	-0.10	-0.23	-0.05	0.01	0.22	0.30*	0.50**	-0.006	0.17	0.03	-0.24	0.19	0.18	0.09	0.23	0.38**			
MY	0.45**	0.06	0.002	-0.03	-0.08	0.17	0.16	-0.05	0.22	-0.10	0.34*	0.47**	0.35*	0.20	0.41**	0.18	0.57**	0.24	0.35*	0.37**		
TP	0.62**	0.31*	0.14*	0.04	-0.09	0.15	0.05	0.08	0.19	0.08	0.19	0.39*	0.23	0.01	0.34*	0.12	0.41*	0.52**	0.60*	0.69*	0.81*	

*: p<0.05, ** p<0.01, AUÇ: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği, SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi, TP: Toplam puan, ST: Süt tipi, BY: Beden yapısı, ABY: Ayak ve bacak yapısı, MY: Meme Yapısı

Çizelge 4.13 PTİ’de Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ile Puanlama Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Özellik	SY	SK	BD	ÖGG	SG	SE	ABA	TY	DY	ABD	ÖMB	AMY	MMB	MT	ÖMB Y	ÖMB U	AMB Y	ST	BY	ABY	MY	
SY																						
SK	-0.03																					
BD	0.30**	-0.06																				
ÖGG	-0.01	-0.25**	0.19**																			
SG	0.19**	-0.17**	0.03	0.05																		
SE	0.32**	0.008	-0.03	-0.08	0.17**																	
ABA	0.04	-0.007	-0.005	0.09	0.31**	0.04																
TY	-0.005	-0.17**	0.12	0.07	0.04	-0.01	-0.02															
DY	-0.02	0.23**	-0.02	-0.15*	-0.03	0.04	-0.12	0.04														
ABD	-0.10	0.02	-0.11	-0.002	-0.05	-0.06	-0.17**	0.01	0.10													
ÖMB	-0.12*	-0.16*	-0.25**	-0.03	0.14*	-0.13*	0.16**	-0.02	-0.01	0.04												
AMY	0.05	0.03	-0.06	-0.06	0.20**	0.02	0.13*	-0.08	-0.10	0.09	0.22**											
MMB	-0.01	-0.03	-0.07	-0.05	0.04	-0.07	0.04	-0.06	0.08	0.12*	0.38**	-0.01										
MT	-0.06	-0.08	-0.33**	0.02	0.000	-0.07	0.15*	-0.08	-0.03	0.08	0.76**	0.17**	0.38**									
ÖMB Y	-0.01	0.06	0.02	-0.05	-0.14*	-0.15*	-0.05	-0.03	-0.01	0.03	0.19**	-0.04	0.17**	0.23**								
ÖMB U	0.001	0.02	0.09	0.14*	-0.18**	0.08	-0.07	0.001	0.08	0.03	-0.18**	-0.17**	-0.18**	-0.12	0.09							
AMB Y	-0.02	0.009	0.03	-0.02	-0.04	-0.09	0.07	-0.05	0.009	0.03	0.34**	0.01	0.69**	0.36**	0.36**	-0.20**						
ST	-0.003	0.93**	-0.02	-0.22**	-0.08	0.02	0.05	-0.15*	0.24*	-0.01	-0.11	0.05	0.02	-0.07	0.06	0.006	0.02					
BY	0.25**	-0.01	0.14*	0.10	0.30**	0.63**	0.11	0.08	-0.08	-0.02	0.00	0.12	0.003	-0.05	-0.07	0.09	-0.01	0.03				
ABY	0.001	0.001	-0.08	-0.03	0.02	0.08	0.09	0.10	0.32*	0.42*	0.021	-0.004	0.06	0.05	-0.06	0.04	0.01	0.03	-0.01			
MY	-0.07	-0.08	0.007	-0.04	0.08	-0.05	0.19**	0.01	-0.05	-0.01	0.47**	0.20**	0.31**	0.39**	0.24**	0.12	0.46**	-0.06	0.02	0.12		
TP	0.01	0.13**	0.07	-0.10	0.08	0.15*	0.15*	0.04	0.21*	0.13*	0.25**	0.19**	0.23**	0.20**	0.13*	0.13*	0.30	0.46**	0.29**	0.45**	0.68**	

Pogacar *et al.* (1998), çalışmalarında AMY-ÖMBY arasındaki fenotipik korelasyonu Slovenya Esmer sığırları için 0.74, Duru (2005)'da aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonu 0.60 olarak bildirmiştir. Görüldüğü gibi, bu çalışmada elde edilen korelasyonlar literatür bildirişlerinde yer alan fenotipik korelasyonlardan daha düşüktür.

PTİ'de AUÇ'dekine göre MMB ile MT arasındaki ilişki daha büyük (0.38) ve istatistik bakımdan da önemli çıkmıştır ($P < 0.001$). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar Duru (2005) tarafından yapılan MMB-MT arasındaki korelasyon katsayısından (0.55) ise düşük olarak bulunmuştur.

MT ile ÖMBY arasındaki ilişki AUÇ'de 0.38 olup, PTİ'dekinden daha yüksek tahmin edilmiştir. MT'nın özellikle Polatlı'da MY ile arasındaki korelasyon katsayısı 0.39 olup, MY için yapılan puanlamada diğer özellikler gibi öncelik sırasını ortaya koymaktadır. MT ile MY arasındaki bu ilişki Duru (2005)'nin çalışmasında MT-MY için bildirdiği fenotipik korelasyonla (0.41) durumu doğrulamaktadır. Short and Lawlor (1992) tarafından MT ile ÖMBY arasındaki fenotipik korelasyon Siyah Alacalar için 0.43 olup, AUÇ için elde edilen değerden yüksektir. Duru (2005) tarafından yine aynı özellikler için bildirilen değer (0.74) ise her iki işletmeden de yüksektir.

Her işletmede ÖMBY ile AMBY arasındaki fenotipik korelasyonlar birbirine yakın bulunmuştur. Yapılan bu tahminler Duru (2005) tarafından Siyah Alacalar için bildirilen değerden (0.21) yüksek olarak bulunmuştur.

Kaya (1984)'nin çalışmasında TP, ST B, BD, M, ÖMB, ve ÖMBU arasındaki fenotipik korelasyonlar 0.11 ile 0.79 arasında değişmiştir. Bu çalışmada ise TP, ST, BY, BD, MY, ÖMB ile ÖMBU arasındaki korelasyonlar ise -0.11 ile 0.30 arasında değişmekte olup daha düşüktür.

Her iki işletmede TP ile ST, BY, ABY ve MY arasındaki korelasyonlara bakıldığında AUÇ için bu değerler sırasıyla, 0.52, 0.60, 0.69 ve 0.81 olmuştur. Aynı sırayla PTİ'de de korelasyonlar 0.46, 0.29, 0.45 ve 0.68 olmuştur. Dağılımlardan da görüleceği gibi iki işletmede de TP' belirlemede MY öncelikle dikkate alınmaktadır.

4.9. Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özellikler ve Puanlama Özellikleri ile 305 Günlük Süt Verimi Arasındaki İlişkiler

305 günlük süt verimi ile özellikler arasındaki korelasyonlar önceden belirtildiği gibi Spearman rho katsayısı hesaplanarak incelenmiştir. Her iki işletme için hesaplama sonuçları da Çizelge 4.14’da verilmiştir.

Çizelge 4.14 Her İki İşletmede 305 Günlük Süt Verimi ile Özellikler Arasındaki Korelasyonlar

İŞLETME	AUÇ	PTİ
Özellik	Korelasyonlar	Korelasyonlar
SY	0.26	0.26**
SK	-0.11	0.19**
BD	0.10	0.11
ÖGG	-0.06	0.009
SG	0.02	-0.03
SE	0.15	0.03
ABA	0.07	0.01
TY	0.23	-0.06
DY	0.03	-0.01
ABD	0.08	0.07
ÖMB	0.08	-0.11
AMY	0.03	0.12
MMB	-0.12	0.007
MT	-0.06	-0.10
ÖMBY	0.21	-0.04
ÖMBU	0.10	0.05
AMBY	0.05	-0.08
ST	0.01	0.21**
BY	0.22	0.03
ABY	0.08	0.008
MY	0.12	-0.07
TP	0.13	0.05

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.001$, AUÇ: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği, PTİM: Polatlı Tarım İşletmesi, TP: Toplam puan, SY: Sağrı yüksekliği, SK: Süt karakteri, BD: Beden derinliği, ÖGG: Ön göğüs genişliği, SG: Sağrı genişliği, SE: Sağrı eğimi, TY: Tırnak yüksekliği, ABA: Arka bacak açısı, DY: Diz yapısı, ABD: Arka bacak duruşu, ÖMB: Ön meme bağlantısı, AMY: Arka meme yüksekliği, MMB: Meme merkez bağı, MT: Memem tabanı, ÖMBY: Ön meme başlarının yerleşimi, ÖMBU: Ön meme başlarının uzunlukları, AMBY: Arka meme başlarının yerleşimi, ST: Süt tipi, BY: Beden yapısı, ABY: Ayak ve bacak yapısı, MY: Meme Yapısı

305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlar AUÇ'de -0.12 ile 0.26, PTİM'de ise -0.11 ile 0.26 arasında değişmektedir. Çizelge 4.14'dan görüldüğü gibi her iki işletme de de 305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasında düşük korelasyonlar tahmin edilmiştir. AUÇ'de 305 günlük süt verimi ile en yüksek korelasyonlar SY ile TY arasında tahmin edilmiştir. Ancak bu korelasyonların istatistik bakımdan bir önemi bulunamamıştır ($P < 0.01$). PTİ'de 305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde ise, en yüksek korelasyonların 305 GLSV ile SY, SK ve ST arasında olduğu görülmektedir. Her ne kadar bu özellikler ile 305 GSV arasındaki ilişki istatistik olarak önemliyse de, pratikte bu değerlerin küçük olduğu söylenebilir.

PTİ'de 305 günlük süt verimi ile ÖGG ve MMB arasındaki korelasyonlar oldukça küçük ve sıfıra yakın olarak bulunmuştur (Çizelge 4.14). Duru (2005) tarafından yapılan çalışmada da ÖGG, ÖMB ve ABY ile 305 günlük süt verimi arasındaki değerler sıfır bulunmuştur.

Kaya (1984)¹ tarafından yapılan çalışmada 305 günlük süt verimi ile dış yapı özelliklerinden SK, BD, ÖMB ve AMY arasındaki korelasyonlar Siyah Alacalar için sırasıyla; -0.13, 0.31, 0.39 ve 0.32 olarak tahmin edilmiştir. Bu çalışmada ise AUÇ ve PTİ'de 305 GLSV ile aynı özellikler arasındaki korelasyonlar ise sırasıyla; -0.11, 0.10, 0.08, 0.03 ve 0.19, 0.11, -0.11, 0.12'dir. Çalışmada AUÇ ve PTİM için tahmin edilen 305 GLSV-SK arasındaki korelasyonlar araştırmacının değerlerinden yüksek, diğerleri ise düşüktür.

Vij *et al* (1990)¹, Short and Lawlor (1992), Yanar vd (1998)¹ ve Duru (2005) tarafından yapılan çalışmalarda 305 GLSV ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlarda, bu çalışmadakine benzer şekilde oldukça düşük bulunmuştur (Çizelge 4.14).

Vij *et al* (1990)¹ tarafından 305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki en yüksek fenotipik korelasyon AMY (0.16) ile bulunmuş olup, bu değer her iki işletmede aynı özellik için yapılan tahminlerden yüksektir. Aynı araştırmacı çalışmasında en düşük fenotipik korelasyonu ise 305 GLSV ile MT arasında (-0.24) negatif yönde

bulmuştur. AUÇ ve PTİ’de elde edilen değerler daha yüksek olmakla birlikte ilişki yine ters yönde olmuştur.

Short and Lawlor (1992) çalışmalarında en yüksek fenotipik korelasyonu 305 günlük süt verimi ile SK arasında (0.28) bulmuşlardır. Bu değer her iki işletmede yapılan tahminlerden yüksektir. Aynı araştırmacı tarafından en düşük korelasyon ise 305 günlük süt verimi ile MT arasında (-0.23) olup, bu çalışmadakinden daha düşüktür.

Yanar vd (1998)¹ tarafından yapılan çalışmada 305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlar -0.12 (305 günlük süt verimi -MT) ile 0.13 (305 günlük süt verimi -SE) arasında değişmektedir. Bu araştırmacının 305 günlük süt verimi -MT için bulduğu değer AUÇ ile PTİ için yapılan tahminlerden düşük iken, 305 günlük süt verimi -SE için elde edilen değer ise AUÇ’deki değere yakın olmakla birlikte PTİ’deki değerden yüksektir.

Duru (2005) çalışmasında en yüksek fenotipik korelasyonlar 305 günlük süt verimi -DY arasında 0.31 olarak bulunmuştur. Araştırmacı tarafından bulunan bu değer her iki işletmede oldukça düşük bulunmuştur.

Literatür bildirişlerinde yer alan araştırmacılar arasından sadece Vij et al. (1990)¹ 305 günlük süt verimi ile TP arasındaki ilişkiyi incelemiş, elde edilen değer de bu çalışmada her iki işletmede tahmine edilen korelasyon katsayılarından düşük bulunmuştur.

4.10. Sürüde Kalma Süresi ve Ayıklama nedenleri

AUÇ ile PTİ sürülerinde hayvanlar süt verimleri (düşük), döl verimleri (kısırlık vb.), ayak problemleri (sakatlık vb.) meme problemleri (körelmiş meme vb.) ve yaşlılık durumlarından ayıklanmaktadır.

AUÇ’de ölçümü alınan hayvanların % 6’sında arka bacak duruş problemi, %3’ünde ek meme başı, % 6’sında basamaklı meme, % 3’ünde meme hastalığı ve %1’inde tırnak bozukluğuna rastlanmıştır. Aynı şekilde PTİ’de ölçümü yapılan hayvanların %

0.6'sında yüksek kuyruk sokumu, % 5'inde arka bacak duruş problemi, % 11'inde yumuşak eklem, % 6'sında ek meme başı, % 2'sinde basamaklı meme, % 3'ünde meme hastalığı, % 0.3'ünde tırnak bozukluğu ve % 0.3'ünde gevşek omuzluluk saptanmıştır.

Literatür bildirişlerinde araştırmacılar Burnside *et al.* (1970) sürüden çıkarılma nedenlerinin % 25.8'inin damızlık olarak satılma, % 9.4'ünün ölüm, % 20.8'inin üreme problemleri, % 15.5'inin düşük süt verimi, % 10.2'sinin meme problemleri, % 6.9'unun hastalıklar (özellikle mastitis), % 2.8'inin ayak problemleri ve % 4.0'ının belirtilmeyen sebepler olduğunu bildirmişlerdir. Van Vleck and Norman (1972) tarafından yapılan çalışmada ise sürüden çıkarılma sebepleri olarak verim düşüklüğü (% 32), meme problemleri (% 22), üreme problemleri (% 27), sakatlıklar veya hastalıklar (% 8), hayvanın işe uygunluğu (% 3), dış yapı (% 3) ve diğer sebepler (% 3) üzerinde durulmuştur. Yaylak (2003) ise çalışmasında sürüden çıkarılma nedenleri olan canlı hayvan satışı, kısırlık, meme sorunu, süt verim düşüklüğü, doğum felci, zor doğum, ayak ve bacak sorunu ile diğer nedenlerin oranları sırasıyla % 40.2, %17.9, %16.2, %3.5, %3.5, %3.5, %2.2 ve %10.9 düzeyinde hesaplamıştır

Çalışmanın yapıldığı süre içerisinde PTİ'de ölçümü yapılan hayvanlarda yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı sürüden ayrılma meydana gelmemiştir. AUÇ'de ise kesim, ölüm, satılma vb. nedenlerden dolayı sürüden çıkan hayvan sayısının 12 baş olduğu saptanmıştır. Bu hayvanların ortalama sürüde kalma süreleri 63.9 ± 7.14 ay (en düşük değer : 31 ay, en yüksek değer:121.7 ay) olarak hesaplanmıştır. Bu değer Sattler and Dentine (1989)'nin çalışmalarında ortalama sürü ömrünü olarak bildirmiş olduğu değerden yüksek (2.8-3.4 yıl),Yaylak (2003) tarafından bildirilen değere de (2073 gün) yakın olarak bulunmuştur

5 SONUÇLAR

Siyah Alaca ineklerde dış yapı özellikleri, sürüde kalma süresi ve süt verimi üzerine araştırmaların esas alındığı bu çalışmada elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

- AUÇ'de doğrusal tanımlama kapsamındaki özelliklerin laktasyon sırasına göre değişimi incelendiğinde, genellikle bütün laktasyondaki inekler ideal sayılan yüksekliğin altında bir sağrı yüksekliğine sahip olup, orta seviyede bir sütçülük özelliği, beden yapısı, sağrı eğimi, arka bacak açısı, genel olarak derin bir ön göğüs genişliği, çok dar ve derin olmayan bir sağrı genişliği, alçaktan yükseğe doğru değişim gösteren bir tırnak yapısı ile kaba bir diz yapısı, birbirine bitişik bir bacak duruşu göstermektedir. Bunun yanında işletmedeki ineklerin meme özellikleri de incelenecek olunursa, zayıf bir meme bağlantısı, orta yükseklikte bir arka meme yüksekliği, alçak bir meme tabanı, lobun dışına doğru yerleşik bir ön meme yapısı ile çok bitişik olmayan bir arka meme başı yerleşimi de görülmektedir.
- PTİ'de yetiştirilen inekler de doğrusal tanımlama kapsamına giren özellikler bakımından ele alındığında bazı özellikler bakımından AUÇ'de yetiştirilen ineklerle benzerlik taşımaktadır. PTİ'de inekler ortalamanın altında bir sütçülük özelliğine sahip olmuştur. Beden derinliği, ön göğüs genişliği ve sargı genişliği bakımından ortalamanın üzerinde puan almış olup, her biri ideal değerlerin altındadır. İşletmedeki ineklerde genelde yükselen bir sağrı eğimi bulunmaktadır. Arka bacak açısı 1. laktasyonda ideal değer almış olup, PTİ'deki ineklerde genelde bacaklarda daralma eğilimi görülmektedir. Tırnak yapısının ineklerin aldığı puanlardan orta seviyede ve alçak olduğu ortaya çıkmaktadır. PTİ'deki ineklerin AUÇ'deki inekler gibi çok az miktarda kaba ve etli bir diz yapısına sahip olduğu görülmektedir. İşletmede inekler arka bacak duruşu bakımından ortalamanın altında bir değerle bitişik bir diz yapısına sahip olmuştur. İnekler ortalamanın altında bir ön meme bağlantısı, meme merkez bağı ve meme tabanına sahip olmuştur. Buradan da anlaşılacağı gibi meme yapısı zayıftır. Arka meme yüksekliği ise ortalamanın üzerinde olup yüksektir.

İnekler ortalamanın altında bir ön meme başı yerleşimi ile lobun dışına doğru bir meme yerleşimine sahiptir. Bunun yanında ortalamanın üzerinde bir meme başı uzunluğuna ve ortalamanın altında yani dışa doğru bir arka meme başı yerleşimine sahiptir.

- AUÇ ve PTİ’de yetiştirilen Siyah Alaca ineklere ait TP ortalamaları sırasıyla; 76.1-76.7 ile 77.2-78.0 arasında değişmekte olup, her iki işletmedeki hayvanlar da orta sınıfa girmektedir.
- AUÇ’de 305 günlük süt verim ortalamaları 4862 ile 6559 kg, PTİ’de ise 6908 ile 7847 kg arasında değişmekte olup, PTİ’de yetiştirilen ineklerin daha yüksek bir süt verimine sahip olduğu ortaya çıkmaktadır.
- Puanlama özelliklerinin 305 günlük süt verimine etkisi incelendiğinde sadece süt tipinin etkisi önemli bulunmuş ($P < 0.01$) ve diğer puanlama özelliklerinin etkileri de önemsiz bulunmuştur ($P > 0.01$). bunun yanında işletme ve laktasyon sıraları bakımından 305 günlük süt verim ortalamaları arasındaki farkta önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). işletmeler arası farklılığa, işletmelerdeki bakım, besleme ve sürü yönetimi farklılıklarının sebep olabileceği gibi çalışmaya dahil edilen PTİM populasyonunun AUÇ populasyonuna göre daha genç yaşlı hayvanlardan oluşması da olabilir.
- Doğrusal tanımlama kapsamına giren özelliklerin 305 günlük süt verimine etkileri incelendiğinde ise sadece süt karakteri ve arka meme yüksekliği ($P < 0.01$) ile sağrı genişliği ile arka bacak duruşunun etkileri önemli bulunmuştur ($P < 0.05$).
- 305 günlük süt verimini en iyi tahmin eden regresyon denkleminin bulunmasına yönelik Aşamalı Doğrusal Regresyon Analizi uygulandığında, denklemde süt karakteri, sağrı yüksekliği, süt tipi, sağrı genişliği, arka meme yüksekliği ile arka bacak duruşunun aynı anda dahil edilmesi uygun bulunmuştur. Sonuç olarak, AUÇ’de %18.95 ve PTİ’de ise % 17.06’lık en yüksek R^2 değeri elde edilmiştir.

Değer olarak her iki işletmede de düşük sonuçlar elde edilmesine rağmen yukarıda sayılan özelliklerin birlikte alınmasının 305 günlük süt verimindeki değişimin bir kısmı açıklayabildiği tespit edilmiştir.

- Doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler ile puanlama özellikleri arasındaki ilişkilere bakıldığında AUÇ ve PTİ’de özellikler arasındaki en yüksek korelasyonlar ST ile SK arasında sırasıyla 0.84 ile 0.93 olarak tahmin edilmiş ve istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Burada, her iki işletme için ST bakımından bir puanlama yapılırken SK’nin öncelikle dikkate alındığı söylenebilir.
- Doğrusal tanımlama kapsamındaki özellikler arasındaki en yüksek korelasyonlar AUÇ ve PTİ’de ön meme bağlantısı ile MT arasında olup, sırasıyla 0.77 ile 0.76 olarak tahmin edilmiş ve önemli bulunmuştur ($P<0.01$). En düşük korelasyonlar ise AUÇ’de -0.34 (Arka meme yüksekliği-Arka bacak duruşu) ile PTİ’de ise -0.33 (Meme tabanı –Beden derinliği) olarak saptanmıştır.
- AUÇ’de TP ile ST, B, AB ve M arasındaki korelasyonlar yüksek olup istatistik bakımdan da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). PTİ’de ise benzer şekilde TP ile ST, B, AB ve M arasındaki korelasyonlar yüksek ve istatistik olarak da önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Buna dayanarak, AUÇ ve PTİ’de TP ile bunu meydana getiren ana dış yapı özellikleri arasındaki önemli ve pozitif ilişkilerden dolayı, toplam dış yapıya göre yapılan seleksiyonla ana dış yapı özelliklerinde de iyileşme görülebileceği sonucu çıkarılabilir.
- AUÇ’de 305 günlük süt verimi ile dış yapı özellikleri arasındaki korelasyonlar -0.12 (305 günlük süt verimi-MMB) ile 0.26 (305 günlük süt verimi -SY) arasında değişmekte olup, istatistik bakımdan önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). PTİ’de ise korelasyonlar -0.11 (305 günlük süt verimi -ÖMB) ile 0.26 (305 günlük süt verimi -SY) arasında değişmekte olup, istatistik bakımdan önemli çıkmıştır ($P<0.01$).

- Çalışma süresince PTİ'de hiçbir hayvan sürüden ayrılmadığından dolayı sürüde kalma süresinin tespit edilmesi mümkün olmamıştır. Haymana'da ise kesim, ölüm, satılma vb. nedenlerden dolayı 12 baş inek sürüden çıkarılmış ve bu hayvanların ortalama sürüde kalma süreleri 63.9 ± 7.14 ay olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlara dayanarak, yapılacak olan bir sığır ıslah programında seleksiyon kriteri olarak verim özelliklerinin yanında dış yapı özelliklerinin de dikkate alınması gerektiği söylenebilir. İnekleri dış görünüşe göre değerlendirmedeki esas amaç; süt verimlerinin yanında uygun bir vücut yapısına sahip olup olmadıklarını tespit etmektir. Ancak bu şekilde sağlıklı ve dış görünüşü iyi olan inekler belirlenip, istenen verim alınabilir.

Dış yapıya göre değerlendirmenin yapılması bir sığır popülasyonunda sürüden çıkarılma nedenlerinin aydınlatılmasına da yardımcı olabilir. Bu şekilde sürüden çıkarılma oranlarının azaltılması için gerekli önlemlerin alınması da mümkün olabilir. Ayrıca ineklerin sürü ömürlerinin bilinmesi sürü yönetimi, besleme ve yetiştirme yöntemlerinin planlanması açısından da önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alaçam, E., Alpan, O. Vve Tekeli, T. 1983. Süt İneklerinde Bazı Meme Ölçümleri ve Süt Verimi ile Subklinik Mastitis Arasındaki İlişkiler. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Cilt: XXIII, Sayı:3-4, 85-100.
- Akman, N. ve Kumlu, S. 1999. Türkiye’de Siyah Alaca (Holstein) Damızlık Yetiştiriciliğinde Gelişmeler. Uluslararası Hayvancılık ’99 Kongresi, s. 9-16, 21-24 Eylül 1999 İzmir.
- Akman, N. 2003. Laktasyon Süresine Göre 305 Günlük Verimlerin Hesaplanması. Pratik Sığır yetiştiriciliği. 2. Baskı. Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını. Sayfa:174, Ankara.
- Anonymous 1998. SPSS Release 9.0.0. Standard Version for Windows. Copyright © SPSS Inc., 1989-1999.
- Anonim 1999. Damızlık Sığırlarda Dış Görünüş Özelliklerine Göre Sınıflandırma. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, Ankara. 28 sayfa.
- Anonim. 2000a. Damızlık Süt Sığırlarında Söykütüğü talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, TÜGEM Yayınları. Ankara.
- Anonim. 2000b. Boğa Kataloğu 2000. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği. Ankara, s. 28.
- Anonymous 2000c. Minitab Release 13.2 Version for Windows. Copyright © 2000, Minitab Inc.
- Anonymous 2002a. Guidelines. Section 5: ICAR Standard Methods of Genetic Evaluation. http://www.icar.org/docs/Rules%20and%20regulations/New%20Guidelines/a_chapter05.pdf.
- Anonymous 2002b. International type evaluation of dairy cattle. http://www.whff.info/type_en.pdf.
- Anonymous 2002c. Microsoft Excel. Copyright © Excel Inc., 1985-2001.
- Anonim 2006. Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği İstatistikleri. Alınış Tarihi: 27 Ekim 2006.
- Báder, E., Györkös, I., Báder, P., Porvay, M. and Kertészné Györffy, E. 2001. Change of Udder Conformation Traits During Lactations in a Holstein Friesian

- Herd. Physiological and Technical Aspects of Machine Milking. ICAR Technical Series No.7, 225-258. Nitra, Slovak Republic, 26-27 June 2001.
- Brotherstone, S., McManus, C.M. and Hill, W.G. 1990. Estimation of Genetic Parameters for Linear and Miscellaneous Type Traits in Holstein-Friesian Dairy Cattle. *Livestock Production Sci.*, 26, 177-192.
- Brotherstone, S. and Hill, W.G. 1991. Dairy Herd Life in Relation to Linear Type Traits and Production. 1. Phenotypic and Genetic Analyses in Pedigree Type Classified Herds. *Anim. Prod.*, 53, 279-287; 6 ref.
- Burke, B.P. and Funk, D.A. 1993. Relationship of Linear Type Traits and Herd Life Under Different Management Systems. *J. Dairy Sci.* 76(9), 2773-2782.
- Burnside, E.B, and Wilton, J.W. 1970. Anatomical traits as they relate to productive utility. *J. Dairy Sci*, 53(6): 837-846.
- Cue, R.I., Monardes, H.G and Hayes, J.F. 1990. Relationships of Calving Ease with Type Traits. *J. Dairy Sci.*, 73(12), 3586-3590.
- 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, 1578-1585.
- Diers, H. and Swalve, 1990. Estimation of Genetic Parameters and Breeding Values for Linear Score Type Traits. *World Review of Animal Production*, 25(4), 65-70.
- Diers, H. 1992. Harmonization of type evaluations. 8th World Holstein Friesian Conference. s. 57-64. 1-6 June, 1992. Budapest, Hungary.
- Duncan, D. B. 1995. Multiple Range and Multiple F Test. *Biometrics*. 11, 42
- Duru, S. 2005. Siyah Alaca Sığırlarda Dış Görünüş Özelliklerine Ait Parametre ve Damızlık değer Tahmini. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Zootekni Bölümü Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Bursa.
- Faust, M. 2003. Capitalizing on Dairy Cow Herd Life. http://www.inform.umd.edu/EdRes/Topic7AgrEnv/ndd/genetics/CAPITALIZING_ON_DAIRY_COW_HERD.html.p1-7.
- Feddersen, F. 1997. Germany has introduced a New Breeding Value for Conformation. *German Dairy Cattle*. 13, 8-9.

- Fritzche, J. 1980. Maßnahmen zur Erhöhung der Nutzungsdaur der Kühe. Tierzucht (5), 209-210.
- Fitch, J.B. and Brooks, H.J. 1932. Judging Dairy Cattle. Agricultural Experiment Station. Kansas State College of Agriculture and Applied Science. Department of Dairy Husbandry, Contribution No:82, 47 p., Kansas.
- Foster, W.W., Freeman, A.E., Berger, P.J. and Kuck, A. 1989. Association of Type Traits Scored Linearly with Production and Herdlife of Holsteins. J. Dairy Sci. 72, 2651-2664.
- Harris, B.L, Freeman, A.E. and Metzger, E. 1992. Genetic and Phenotypic Parameters for Type and Production in Guernsey Dairy Cows. J. Dairy Sci. 75(4), 1147-1153.
- Ihm, K. and Tillack, P. 1980. Der Einfluß des Ertragspotentials und der Nutzungsdaur der Kühe auf die Ökonomie der Milch produktion. Tierzucht (1), 32-34.
- Jairath, L.K., Hayes, J.F. and Cue, R. I. 1994. Multitrait Restricted Maximum Likelihood Estimates of Genetic and Phenotypic Parameters of Lifetime Performance Traits for Canadian Holsteins. J. Dairy Sci., 77, 303-312.
- Kawahara, T., Suzuki, M. and Ikeuchi, Y. 1996. Genetic parameters of production and type traits and longevity in Holstein population. Animal Science and Technology. 1996, 67(5), 463-475; 14 ref
- Kaya, A. 1984. Siyah Alaca Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), İzmir. 49s.
- Kaya, A. 1986. Siyah Alaca Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerine Araştırmalar. Doğa Türk Veteriner Hayvancılık Dergisi, 10(2), 167-177.
- Klassen, D.J., Monardes, H.G., Jairath, L., Cue, R.I. and, Hayes, F. 1992. Genetic Correlations Between Lifetime Production and Linearized Type in Canadian Holsteins. J. Dairy Sci. 75(8), 2272-2282.
- Kumlu, S. 1999. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Setma Matbaacılık, Ankara. 166 s.

- Kumlu, S. ve Akman, N. 1999. Türkiye Damızlık Siyah Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg., 39(1),1-15.
- Kumlu, S., Pekel, E. ve Özkütük, K. 1991. Siyah Alaca, İsrail Frizyanı, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. II. İneklerde Döl Verimi. Ç. Ü. Z. F. Dergisi, 6(1),155-168.
- Kumlu, S., Şahin, O. Ve Galiç, A. 2004. Sığırlarda Dış Görünüşe Göre Sınıflandırmada Saha Elemanlarının Etkisi. Uluslararası Zootečni Bilim Kongresi. s. 86-90. 1-3 Ekim 2004, Isparta.
- Lawstuen, D.A., Hansen, L.B. and Johnson, L.P. 1987. Inheritance and relationships of linear type traits for age groups of Holsteins. J. Dairy Sci. 70(5), 1027-1035.
- Lin, C.Y., Lee, A.J. McAllister, A.J., Batra, T.R., Roy, G.L., Vesely, J.A., Mauthy, J.M. and Winter, K.A. 1987. Intercorrelations Among Milk Production Traits and Body and Udder Measurements in Holstein Heifers. J. Dairy Sci. 70, 2385-2393.
- Meyer, K., Brotherstone, S., Hill, W.G. and Edwards, M.R. 1987. Inheritance of Linear Type Traits in Dairy Cattle and Correlations with Milk Production. Anim. Prod., 44, 1-10.
- Mimaryan, M. 1995. Siyah Alaca İneklerde Dış Yapı Özellikleri ve Canlı Ağırlık ile Süt Verimi Arasındaki Korelasyonlar ve Bunlardan Yararlanma İmkanları. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Ankara. 134s.
- Mohrenstecher-Strie, J. And Holste, C. 1997. Neue Kuheinstufung bringt mehr Klarheit. Milchzind (4), 8-12.
- Nash, D. L., Rogers, G.W., Hargrove, G.L., Keown, J.F, and Hansen, L.B. 2000. Heritability of Clinical Mastitis Incidence and Relationships with Sire Transmitting abilities for Somatic Cell Score, Udder Type Traits, Productive Life and Protein Yield. J. Dairy Sci., 83, 2350-2360.
- Neuenschwander, T., Kadarmideen, H.N., Wegmann, S. and De Haas, Y. 2005. Genetics and Parity-Dependant Production Increase and Its Relationship with Health, Fertility, Longevity and Conformation in Swiss Holsteins. J. Dairy Sci. 88, 1540-1551.
- Norman, H.D. and Van Vleck, L.D. 1972a. Type Appraisal: 1. Effects of Age and Stage of Lactation of Type Ratings. J. Dairy Sci. 55(12), 1717-1725.

- Norman, H.D. and Van Vleck, L.D. 1972b. Type Appraisal: 3. Relationships of First Lactation Production and Type Traits with Lifetime Performance. *J. Dairy Sci.*, 55(12), 1726-1734.
- Norman, H.D., Cassel, B.G. and Dawdy, M.L. 1983. Genetic and Environmental Effects Influencing Guernsey Type Classification Scores. *J. Dairy Sci.*, 66(1), 127-139.
- Norman, H.D., Powell, R.L., Wright, J.R. and Cassell, B.G. 1988. Phenotypic and genetic relationships between linear functional type traits and milk yield for five breeds. *J. Dairy Sci.* 71(7), 1880-1896.
- Öztürk, A. ve Alpan, O. 1983. Esmer ve Siyah Alaca Düvelerde Memenin Gelişimi, Ölçüleri ve Puvantajı ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi*. Cilt: XXIII, Sayı:3-4, 65-84.
- Perez-Cabal, M.A. and Alenda, R. 2002. Genetic Relationships between Lifetime Profit and Type Traits in Spanish Holstein Cows. *J. Dairy Sci.*, 85: 3480-3491.
- Perez-Cabal, M.A., Garcia, C. González-Recio, O. and Alenda, R. 2006. Genetic and Phenotypic Relationships Among Locomotion Type Traits, Profit, Production, Longevity, and Fertility in Spanish Dairy Cows. *J. Dairy Sci.*, 89,1776-1783.
- Pogacar, J., Potocnik, K. and Rozanc, S. 1998. Heritabilities and correlations of conformation traits in Slovenian Brown cattle. *Sodobno-Kmetijstvo*. 1998, 31, 6, 295-297; 5 ref.
- Rekik, B. and Allaire F.R. 1993. Contribution of Stayability Records to the Accuracy of Selection for Improved Production Value and Herd Life. *J. Dairy Sci.*, 76, 2299-2307.
- Rogers, G.W., McDaniel, B.T., Dentine, M.R. And Funk, D.A. 1989. Genetic Correlations Between Survival and Linear Type Traits Measured in First Lactation. *J. Dairy Sci.* 72 (2), 523-527.
- Rogers, G.W., Hargrove, G.L., Cooper, J.B. and Barton, E.P. 1991a. Relationships Among Survival and Linear Traits in Jerseys. *J. Dairy Sci.* 74(1), 286-291.
- Rogers, G.W., Hargrove, G.L., Lawlor, T.J., Ebersole, J.L. 1991b. Correlations Among Linear Type Traits and Somatic Cell Counts. *J. Dairy Sci.*, 74, 1087-1091.
- Roughsedge, T., Brotherstone, S. and Vissler, P.M. 2000. Effects of Cow Families on Type Traits in Dairy Cattle. *Anim. Sci.*,70, 391-398.

- 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(10), 2198-2204.
- Ryan, T.P. 1997. *Modern Regression Methods*. John Wiley & Sons. Inc. Canada, p. 133.
- Sattler, C.G. and Dentine, M.R. 1989. Trends in Herd Age Structure and the Relationships with Management Characteristics in Wisconsin Holstein Herds. *J. Dairy Sci.* 72, 1027-1034.
- Setati, M.M., Norris, D., Banga, C.B. and Benvi, K. 2004. Relationships between Longevity and Linear Type Traits in Holstein Cattle Population of Southern Afrika. *Trop. Anim. Health Prod.*, 36(8), 807-814.
- Sewalem, A., Kistemaker, G.J., Miglior, F. and Van Doormaal, B.J. 2004. Analysis of the Relationship between Type Traits and Functional Survival In Canadian Holsteins Using a Weibull Proportional Hazards Model. *J. Dairy Sci.*, 87(11), 3938-3946.
- Shapiro, L.S. and Swanson, L.V. 1991. Relationships Among Rump and Rear Leg Type Traits and Reproductive Performance in Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 2767-2773.
- 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.
- Şahin, O. 1996. Süt Sığırlarında Ayak ve Tırnak Özelliklerinin Çeşitli Yönleriyle İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Doktora Semineri (Yayınlanmamış), Ankara.
- Şeker, İ., Rişvanlı, A., Kul, S., Bayraktar, M ve Kaygusuzoğlu, E. 2000. İsviçre Esmeri İneklerde Meme Özellikleri ve Süt Verimi ile CMT Skoru Arasındaki İlişkiler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.* 2000, 40(1), 29-38.
- Şekerden, Ö. ve Erdem, H. 1992. Jersey Sığırlarında Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 2(2), 47-50.

- Şekerden, Ö. ve Erdem, H. 2004. The Relationships Between Various Body Measurements and Milk Yield in Simmental Cattle of Kazova State Farm. World Review of Animal Production. Volume 29, Number 3-4, July-December 2004.
- Şen, O.S. ve Şekerden, Ö. 1994. Siyah Alaca Sığırlarda Muhtelif Meme Ölçüleri ile Süt Verim Performansı Arasındaki İlişkiler. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(1), 65-69.
- Şengör, R. 1985. Esmer Sığırlarda Dış Yapı ile Süt Verimi Arasındaki İlişki. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Ankara.
- Tapkı, İ. 2001. Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı. Doktora Tezi. (Yayınlanmamış), Antakya. 92 s.
- Tsuruta, S., Mistzal, I. and Lawlor, T.J. 2004. Genetic Correlations Among Production, Body Size, Udder, and Productive Life Traits Over Time in Holsteins. J. Dairy Sci., 87, 1457-1468.
- Ven der Linde, C. and De Jong, G. 2005. Use of longevity data for genetic improvement and management of sustainable dairy cattle in the Netherlands. Knowledge Transfer in Cattle Husbandry. New Management Practices, Attitudes and Adaptation. EAAP Scientific Series Number 117. 199-205.
- Van Dorp, T.E., Dekkers, J.C.M., Martin, S.W. and Noordhuizen, J.P.T.M. 1998. Genetic Parameters of Health Disorders and Relationships with 305-Day Milk Yield and Conformation Traits of Registered Holstein Cows. J. Dairy Sci., 81, 2264-2270.
- VanRaden, P.M. and Powell, R.L. 2002. Properties of International Longevity valuations and Correlations with Other Traits. Proceedings of The 2002 Interbull Meeting. Interlaaken, Switzerland, May 26-27, 2002. Bulletin No:29, 61-65.
- Van Vleck, L.D. and Norman, H.D. 1972. Association of type traits with reasons for disposal. J. of Dairy Sci., 55(12):1698-1705.
- Veerkamp, R.F., Simm, G. and Persaud, P. 1994. Potential Value of Linear Type Traits for the Prediction of Intake, Efficiency and Economic Margins in Dairy Cattle. Livestock Production Sci., 38: 179-189.

- Vij, P.K., Balain, D.S., George, M. and Vinayal, A.K. 1990. Linear Type Traits and Their Influence on Milk Production in Tharparkar Cattle. *Indian Journal of Animal Sci.*, 60(7), 845-852.
- Visscher, P.M. and Goddard, M.E. 1995. Genetic Parameters for Milk Yield, Survival, Workability and Type Traits for Australian Dairy Cattle. *J. Dairy. Sci.* 78, 205-220.
- Vollema, R. and Groen, F. 1997. Genetic Correlations Between Longevity and Conformation Traits in an Upgrading Dairy Cattle Population. *J. Dairy Sci.*, 80, 3006-3014.
- Yaylak, E. ve Kumlu, S. 2005. Siyah Alaca Sığırların 305 Günlük Süt Verimine Vücut Kondüasyon Puanı ve Bazı Faktörlerin Etkisi. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.* 42(3): 55-66. ISSN 1018-88.
- Wall, E., White, I.M., Coffey, M.P. and Brotherstone, S. 2005. The Relationship between Fertility, Rump Angle and Selected Type Information in Holstein-Friesian Cows. *J. Dairy Sci.*, 88(4) 1521-1528.
- Wojcik, P. and Czaja, H. 2002. The relationship between udder conformation and cow performance in three successive lactations. *Annals of Animal Sci.* 2002, 2: 1, 17-27; 19 ref.
- Yaylak, E. 2003. Siyah Alaca İneklerde Sürüden Çıkarılma Nedenleri, Sürü Ömrü ve Damızlıkta Yararlanma Süresi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16(2), 179-185.
- Yanar, M., Aydın, R., Tüzemen, N., Uğur, F. 1998. Evaluation of Linear Type Traits for Brown Swiss Cattle Reared in the Research Farm of Atatürk University. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 29:(1),105-113.
- Yaylak, E. ve Akbaş. Y. 2004. Siyah Alaca İneklerde Doğrusal Tanımlama Özellikleri. 4. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 75-79. 01-03 Eylül 2004, Isparta.
- Yener, S.M. 1987. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Ders Notu. No:138, Ankara.

EKLER

EK 1 Dış Görünüşe Göre Sınıflandırma Formu

İşletme No:	Tarih:
İşletme Sahibi:	Sınıflandırıcı:
Adres:	

SINIFLANDIRILACAK İNEKLERLE İLGİLİ BİLGİLER

	1	2	3	4	5
İnek No:					
Baba No:					
Ana No:					
Laktasyon Sayısı:					
Son Buzağılama Tarihi:					

100 PUAN ÜZERİNDEN SINIFLANDIRMA

Süt Tipi					
Beden Kapasitesi					
Ayak ve Bacak Yapısı					
Meme Yapısı					

DOĞRUSAL (LİNEAR) TANIMLAMA

Sağrı Yüksekliği , cm					
Süt Karakteri					
Beden Derinliği					
Ön Göğüs Genişliği					
Sağrı Genişliği					
Sağrı Eğimi					
Arka Bacak Açısı					
Tırnak (Taban) Yüksekliği					
Diz Yapısı					
Arka Bacak Duruşu					
Ön Meme Bağlantısı					
Arka Meme Yüksekliği					
Meme Merkez Bağı					
Meme Taban Yüksekliği					
Ön Meme Başı Yerleşimi					
Ön Meme başı Uzunluğu					
Arka Meme Başı Yerleşimi					

EKSİKLER / İZLENİMLER

Ön Bacak Duruş Bozukluğu					
Eklemler Yumuşak					
Arka Bacak Duruş Bozukluğu					
Yüksek Kuyruk Sokumu					
Gevşek Omuzluk					
Yumuşak Sırt					
Fazla Meme Başı					
Tırnak Bozuklukları					
Meme Hastalığı					
Basamaklı Meme					

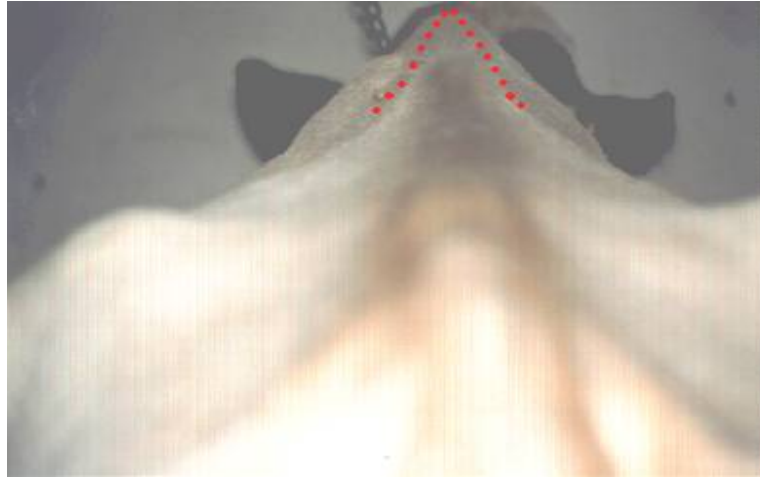
EK 2 Doğrusal Tanımlama Kapsamındaki Özelliklerin Tanımlanmasında Kullanılan Puanlar ve Anlamları

- 1) **Sağrı Yüksekliği:** Sağrı yüksekliği, kalça yumruları üzerinden yere kadar olan mesafenin cm cinsinden ifadesidir (Şekil 2.1). Ölçü bastonu ile ölçülebilen bu mesafenin Siyah Alaca ırkı için 130 cm ile 154 cm arasında değişmesi ve ortalama 142 cm olması beklenmektedir (Anonim 1999).



Şekil 2.1 Sağrı Yüksekliği

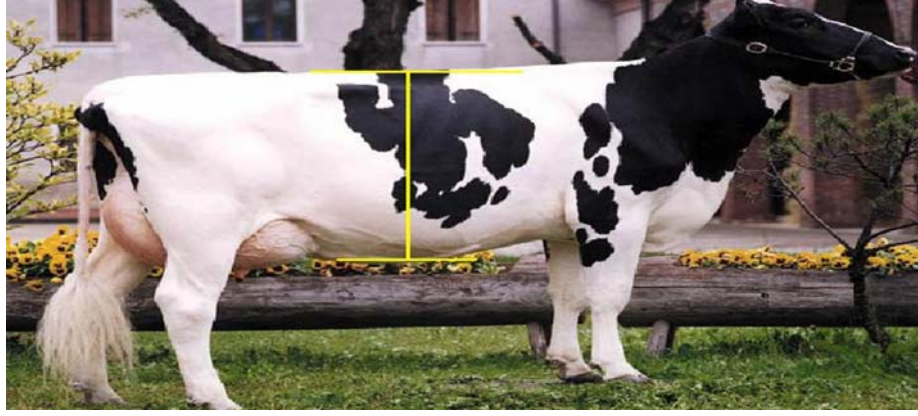
- 2) **Süt Karakteri:** Süt karakteri cidagonun açısıyla tanımlanmaktadır (Şekil 2.2). Açısı geniş olan, küt ve kaba görünümlü cidagoya 1, açısı dar olan ve narin görünümlü cidagoya ise 9 puan verilmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.2 Süt Karakteri



- 3) **Beden Derinliği:** Beden derinliği, karnın en alt ucuyla sırt arasındaki mesafe olarak ölçülmektedir (Şekil 2.3). Bu özellik ile ilgili en küçük ve en yüksek değerler saptanmamış olduğundan, sınıflandırmacının gözlemine göre puan verilmektedir. Bedeni çok dar olanlar 1, çok geniş olanlara ise 9 puan verilmektedir (Anonim 1999).



Şekil 2.3 Beden Derinliği



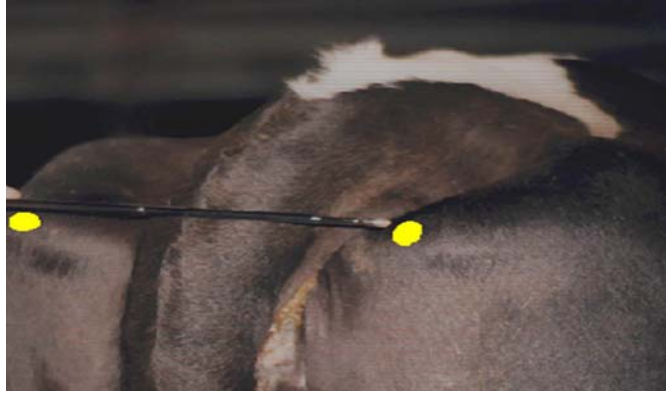
- 4) **Ön Göğüs Genişliği:** Ön omuz çıkıntıları arasındaki mesafe olarak tanımlanır (Şekil 2.4). Bu mesafenin 13 cm ile 29 cm arasında değişmesi beklenmektedir. Puanlamada ön omuz genişliği 13 cm olanlara 1, 29 cm olanlara 9 verilmiş; aradaki her 2 cm'lik fark için 1 puan eklenmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.4 Ön Göğüs Genişliği



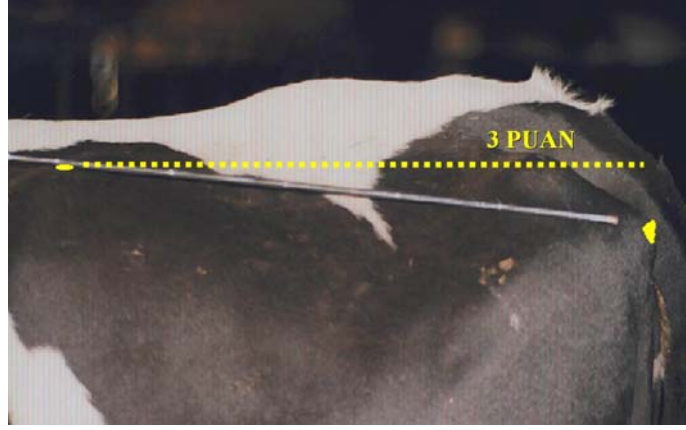
- 5) **Sağrı Genişliği:** Şekil 2.5’de görüldüğü gibi, oturak yumruları arası mesafe olarak ölçülür ve 10 cm ile 26 cm arasında değişmesi beklenir. Tanımlamada oturak yumrusu arası mesafe 10 cm olduğunda 1 puan verilmiş ve ondan sonraki her 2 cm’lik artışa bir puan eklenmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.5 Sağrı genişliği



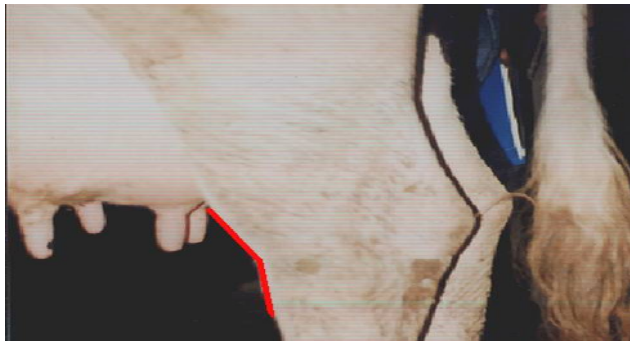
- 6) **Sağrı Eğimi:** Kalça ve oturak yumrusu arasındaki eğim ve her ikisi arasındaki yükseklik farkı dikkate alınarak sağrı eğimi tanımlanmaktadır (Şekil 2.6). Oturak yumrusu ile kalça yumrusu eşit yükseklikte olduğunda 3; oturak yumrusu 2 cm yüksek olması halinde 2, 4 cm olması halinde ise 1 puan verilmiştir. kalça yumrusunun oturak yumrusundan her 2 cm’lik yüksekliği için ise 3 puana 1 puan eklenmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.6 Sağrı Eğimi



7) **Arka Bacak Açısı:** Ek 2.7’de görüldüğü gibi, bu özellik arka bacakların yandan görünüşü ile ilgilidir. Tanımlanması için, diz içi açının ölçülmesi veya oturak yumrusundan, diz içinden geçecek şekilde yere doğru çizilecek bir doğrudan yararlanılır. Başka bir deyişle, diz iç açısı 180 derece olan ineklere 1, 130 derecenin altında olanlara ise 9 puan verilir. Bu çalışmada ilk seçenek kullanılmış; bacaklar dik ise 1, orta açılı ise 5 ve çok dar açılı ise 9 puan verilmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.7 Arka Bacak Açısı



8) **Tırnak (Taban) Yüksekliği:** Tırnak yapısını tanımlamak amacıyla iki farklı yol izlenmektedir. Bunlardan ilki, arka ayaklarda tırnak arkasının yerden yüksekliğidir. Tırnak yüksekliği 3 cm olduğunda 5, 3 cm'den daha az olduğunda 1-4, fazla olduğunda ise 6-9 puan verilir. Diğer bir yol ise, arka ayaklarda tırnak ucu açısının saptanmasıdır. Buna dayanarak, açı 15 derece ise 1, 45 derece ise 5 ve 65 derece ise 9 puan verilmektedir. Bu çalışmada her iki yol da izlenerek bir puanlandırma yapılmıştır (Şekil 2.8) (Anonim 1999).



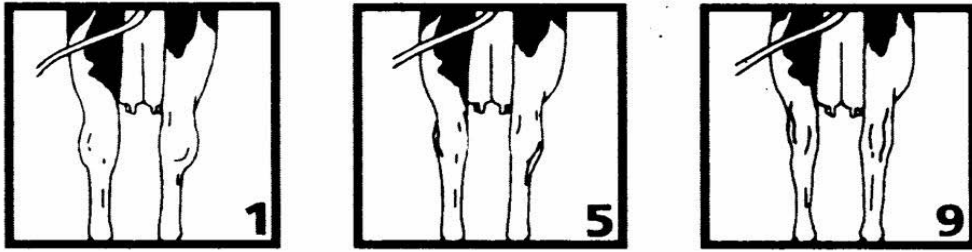
Şekil 2.8. Tırnak Taban Yüksekliği



9) **Diz Yapısı:** Arka bacaklarda dizin kalınlığına, iç ve dış kısımların kuruluk ve etliliğine bakılır. Dizlerin kaba olması durumunda 1, kuru ve narin olması halinde ise 9 puan verilmektedir (Şekil 2.9) (Anonim 1999).



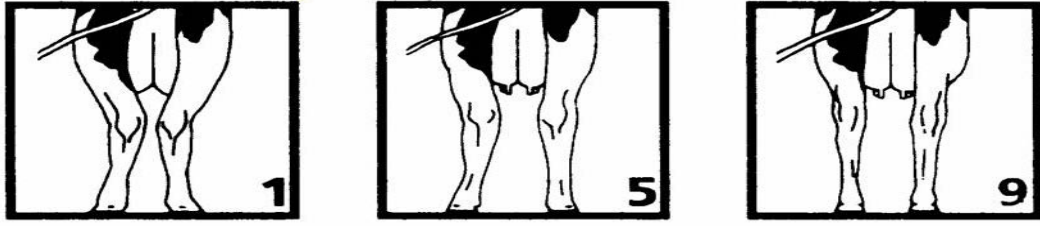
Şekil 2.9 Diz Yapısı



10) **Arka Bacak Duruşu:** Bu özellik arka bacakların arkadan görünüşüne göre değerlendirilmektedir (Şekil 2.10). Dizler birbirine yakın ve ayakları uzak olan, yani X bacaklılığın belirgin olduğu ineklere 1, bacakları birbirine paralele olanlara ise 9 puan verilmiştir (Anonim 1999).



Şekil 2.10 Arka Bacak Duruşu



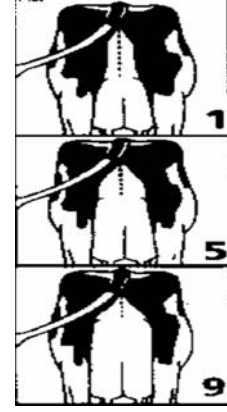
11) **Ön Meme Bağlantısı:** Yandan bakıldığında menin karına bağlandığı açı olarak tanımlanmaktadır (Şekil 2.11). Bu özelliğin değerlendirilmesinde, açının dar olması halinde 1, geniş olması halinde ise 9 puan verilmektedir (Anonim 1999).



Şekil 2.11 Ön Meme Bağlantısı

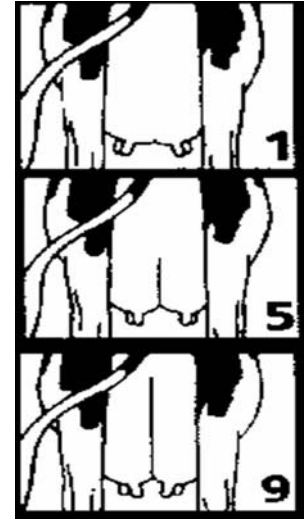


12) **Arka Meme Yüksekliği:** Arkadan bakıldığında, memenin başladığı noktanın yüksekliğini ifade eden bir özelliktir (Şekil 2.12). Bu özellik bakımından inekleri tanımlamak için, oturak yumrusu ve diz arasındaki mesafenin orta noktası alınır ve memenin başlangıç sınırının bu nokta ile arasındaki mesafe ölçülür. Eğer meme belirlenmiş olan orta noktadan başlıyorsa, ineğe 4 puan verilir. Diğer haller için, orta nokta ile meme başlangıç sınırı arasındaki cm cinsinden mesafe 2'ye bölünür. Başlama noktası orta noktanın üstündeyse, bulunan değer 4'e eklenir; altındaysa çıkarılır (Anonim 1999).



Şekil 2.12 Arka Meme Yüksekliği

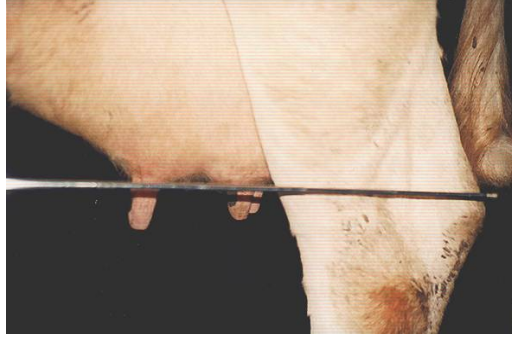
13) Meme Merkez Bağı: Bu özelliği tanımlamak için meme tabanının arkadan görünüşüne bakılır (Şekil 2.13) ve meme tabanının arka meme başları arasında bulunan hattın altında veya üstünde yer almasına dikkat edilerek puan verilir. Meme tabanı hattın 1 cm altında kalıyorsa ineklere 1, aynı seviyede ise 3, 1 cm üstünde kalıyorsa 4, 6 cm üstünde kalıyorsa 9 puan verilir. Pratikte, MMB belirginleştikçe, derinleştikçe ve meme başlarını birbirine doğru yaklaştırdıkça verilecek olan puan artmaktadır (Anonim 1999).



Şekil 2.13 Meme Merkez Bağı

14) Meme Taban Yüksekliği: Bu özellik, meme tabanı ile diz seviyesi arasındaki yükseklik farkı olarak tanımlanmaktadır (Şekil 2.14). meme tabanı diz seviyesinde olduğunda 2 puan verilir ve onun üzerindeki her 3 cm için ise 1 puan eklenir. Buna

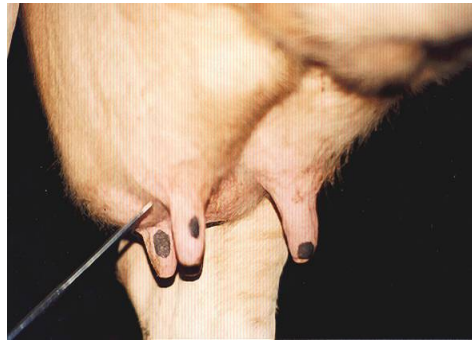
göre, meme tabanı dizden 9 cm yukarıda olduğunda verilecek puan 5'tir (Anonim 1999).



Şekil 2.14. Meme Taban Yüksekliği



15) Ön Meme Başı Yerleşimi: Bu özeliği tanımamak için, ön meme başlarının bağlı buldukları lobdaki bağlantı yerlerine bakılmaktadır (Şekil 2.15). Değerlendirme aşamasında, meme bölümünün ortası bulunur ve meme başının yerleşimine dikkat edilir. Ön meme başı fazla miktarda dışta kalıyorsa 1, ortada ise 5 ve çok içeride ise 9 puan verilir (Anonim 1999).



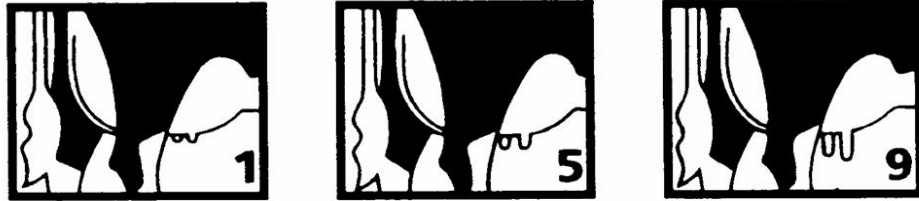
Şekil 2.15 Ön Meme Başı Yerleşimi



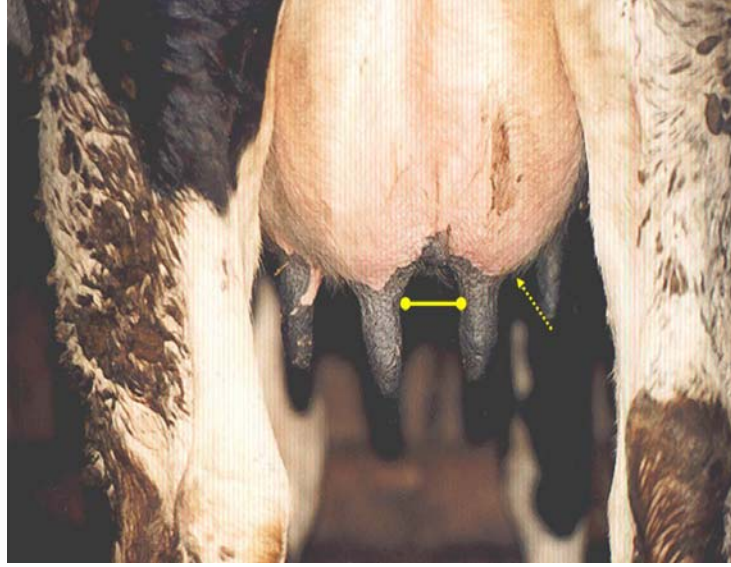
16) Ön Meme Başı Uzunluğu: Bu özellik, cm cinsinden ele alınmaktadır. Ön meme başlarının uzunlukları 4 ile 6 cm arasında ise 5 puan verilirken, puan uzunluklar azaldıkça 1'e doğru ve uzunluk arttıkça 9'a doğru yaklaşır (Şekil 2.16) (Anonim 1999).



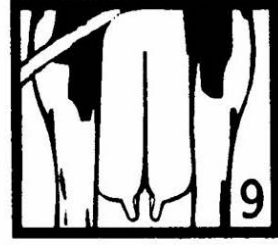
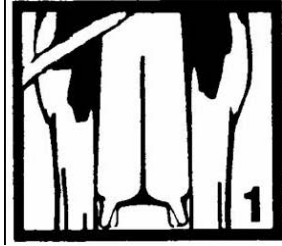
Şekil 2.16 Ön Meme Başı Uzunluğu



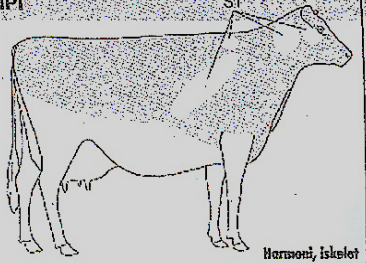
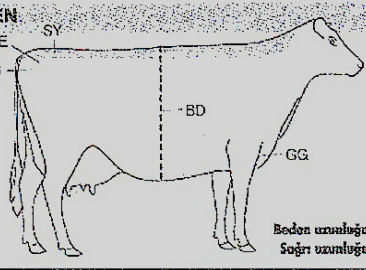
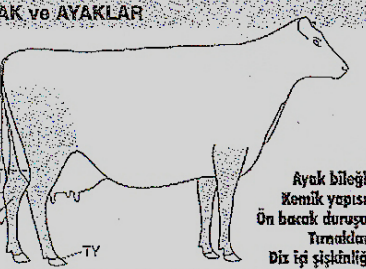
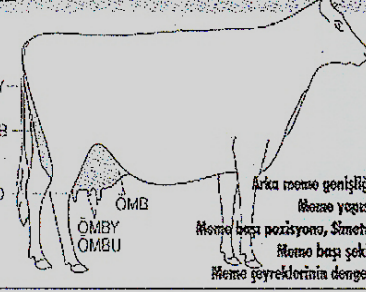
17) Arka Meme Başı Yerleşimi: Bu özellikte, ineğin arka tarafından bakılarak arka meme başlarının meme lobuna bağlanma yerine göre puanlama yapılır. Meme başları meme bölümlerinin ortasında yer alıyorsa 4 puan, bağlantı yeri dışarıda ise 1-3, içeride ise 5-9 arasında değişen puan verilir (Şekil 2.17) (Anonim 1999).



Şekil 2.17. Arka Meme Başı Yerleşimi



EK 3 Doğrusal Olmayan Özelliklerin Tanımlanmasında Kullanılan Puanlar ve Anlamları (Anonim 1999)

<p>SÜT TİPİ</p>  <p>Harmoni, iskelet</p>	<p style="text-align: right;">Değerlendirme</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Özellik</th> <th>Olumsuz</th> <th>Olumlu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cidago</td> <td>yuvarlak</td> <td>Keskin</td> </tr> <tr> <td>Kaburga Aralığı</td> <td>dar</td> <td>Geniş</td> </tr> <tr> <td>Harmoni *</td> <td>az</td> <td>Çok</td> </tr> <tr> <td>İskelet</td> <td>kaba</td> <td>İnce</td> </tr> <tr> <td>Boyun</td> <td>kısa</td> <td>Uzun</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Harmoni : Beden bölümleri arasındaki uyum, sırt çizgisinin düzgünlüğü, deri ve kılların yapısı ve görünüşü dikkate alınarak değerlendirilir.</p>	Özellik	Olumsuz	Olumlu	Cidago	yuvarlak	Keskin	Kaburga Aralığı	dar	Geniş	Harmoni *	az	Çok	İskelet	kaba	İnce	Boyun	kısa	Uzun												
Özellik	Olumsuz	Olumlu																													
Cidago	yuvarlak	Keskin																													
Kaburga Aralığı	dar	Geniş																													
Harmoni *	az	Çok																													
İskelet	kaba	İnce																													
Boyun	kısa	Uzun																													
<p>BEDEN</p>  <p>Beden uzunluğu Sağrı uzunluğu</p>	<p style="text-align: right;">Değerlendirme</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Özellik</th> <th>Olumsuz</th> <th>Olumlu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sağrı Yükselliği (SY)</td> <td>142 cm'den düşük veya 153 cm'den yüksek; birden fazla buzağısı olan ineklerde 145 cm'den kısa veya 156 cm'den yüksek.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beden Derinliği (BD)</td> <td>Dar</td> <td>Derin</td> </tr> <tr> <td>Ön Göğüs Genişliği (ÖGG)</td> <td>Dar</td> <td>Geniş</td> </tr> <tr> <td>Sağrı Genişliği (SG)</td> <td>Dar</td> <td>Geniş</td> </tr> <tr> <td>Sağrı Eğimi (SE)</td> <td>Yükselen</td> <td>Hafif Alçalan</td> </tr> <tr> <td>Beden Uzunluğu</td> <td>Kısa</td> <td>Uzun</td> </tr> <tr> <td>Sağrı Uzunluğu</td> <td>Kısa</td> <td>Uzun</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kusurlar: Gevşek omuz, zayıf bel ve sırt, dar göğüs, düşük kuyruk sokumu.</p>	Özellik	Olumsuz	Olumlu	Sağrı Yükselliği (SY)	142 cm'den düşük veya 153 cm'den yüksek; birden fazla buzağısı olan ineklerde 145 cm'den kısa veya 156 cm'den yüksek.		Beden Derinliği (BD)	Dar	Derin	Ön Göğüs Genişliği (ÖGG)	Dar	Geniş	Sağrı Genişliği (SG)	Dar	Geniş	Sağrı Eğimi (SE)	Yükselen	Hafif Alçalan	Beden Uzunluğu	Kısa	Uzun	Sağrı Uzunluğu	Kısa	Uzun						
Özellik	Olumsuz	Olumlu																													
Sağrı Yükselliği (SY)	142 cm'den düşük veya 153 cm'den yüksek; birden fazla buzağısı olan ineklerde 145 cm'den kısa veya 156 cm'den yüksek.																														
Beden Derinliği (BD)	Dar	Derin																													
Ön Göğüs Genişliği (ÖGG)	Dar	Geniş																													
Sağrı Genişliği (SG)	Dar	Geniş																													
Sağrı Eğimi (SE)	Yükselen	Hafif Alçalan																													
Beden Uzunluğu	Kısa	Uzun																													
Sağrı Uzunluğu	Kısa	Uzun																													
<p>BACAK ve AYAKLAR</p>  <p>Ayak bileği, Kemik yapısı, Ön bacak duruşu, Tırnaklar, Diz içi şişkinliği</p>	<p style="text-align: right;">Değerlendirme</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Özellik</th> <th>Olumsuz</th> <th>Olumlu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tırnak Yüksekliği (TY)</td> <td>Alçak</td> <td>Yüksek</td> </tr> <tr> <td>Arka Bacak Açısı (ABA)</td> <td>Açı dar veya dik</td> <td>Açı normal</td> </tr> <tr> <td>Arka Bacak Duruşu (ABD)</td> <td>"X " Bacaklılık</td> <td>Birbirine paralel veya hafif dışa bakan</td> </tr> <tr> <td>Diz yapısı (D)</td> <td>Şişkin, Kaba</td> <td>Narin, ince</td> </tr> <tr> <td>Bilek</td> <td>Zayıf</td> <td>Güçlü</td> </tr> <tr> <td>Kemik Yapısı</td> <td>Kaba</td> <td>Narin</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kusurlar: Hatalı ön bacak duruşu, "O" bacaklı, kasılma, dizde şişlik, limax, ayrık tırnak, felç.</p>	Özellik	Olumsuz	Olumlu	Tırnak Yüksekliği (TY)	Alçak	Yüksek	Arka Bacak Açısı (ABA)	Açı dar veya dik	Açı normal	Arka Bacak Duruşu (ABD)	"X " Bacaklılık	Birbirine paralel veya hafif dışa bakan	Diz yapısı (D)	Şişkin, Kaba	Narin, ince	Bilek	Zayıf	Güçlü	Kemik Yapısı	Kaba	Narin									
Özellik	Olumsuz	Olumlu																													
Tırnak Yüksekliği (TY)	Alçak	Yüksek																													
Arka Bacak Açısı (ABA)	Açı dar veya dik	Açı normal																													
Arka Bacak Duruşu (ABD)	"X " Bacaklılık	Birbirine paralel veya hafif dışa bakan																													
Diz yapısı (D)	Şişkin, Kaba	Narin, ince																													
Bilek	Zayıf	Güçlü																													
Kemik Yapısı	Kaba	Narin																													
<p>MEME</p>  <p>Arka meme genişliği, Meme yapısı, Meme başı pozisyonu, Meme başı şekli, Meme çayreklerinin dengesi</p>	<p style="text-align: right;">Değerlendirme</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Özellik</th> <th>Olumsuz</th> <th>Olumlu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Meme Merkez Bağı (MMB)</td> <td>Zayıf</td> <td>Güçlü</td> </tr> <tr> <td>Arka Meme Yüksekliği (AMY)</td> <td>Düşük</td> <td>Yüksek</td> </tr> <tr> <td>Arka Meme Genişliği (AMG)</td> <td>Dar</td> <td>Geniş</td> </tr> <tr> <td>Meme Tabanı (MT, MD)</td> <td>Alçak (sarkık)</td> <td>Yüksek</td> </tr> <tr> <td>Ön Meme Bağlantısı (ÖMB)</td> <td>Zayıf</td> <td>Güçlü</td> </tr> <tr> <td>Ön Meme Başı Yerleşimi (ÖMBY)</td> <td>Dışa doğru, veya birbirine çok yakın</td> <td>Ortada ve hafif içe dönük</td> </tr> <tr> <td>Meme Yapısı</td> <td>Etili, kaba</td> <td>Sütlü, yumuşak</td> </tr> <tr> <td>Ön Meme Başı Uzunluğu (ÖMBU)</td> <td>Çok kısa, çok uzun</td> <td>Orta</td> </tr> <tr> <td>Arka Meme Başı Yerleşimi (AMBY)</td> <td>Dışa doğru, veya birbirine çok yakın</td> <td>Ortada veya hafif içe dönük</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kusurlar: Ayrık meme, arka meme başları çok geride, meme başı</p>	Özellik	Olumsuz	Olumlu	Meme Merkez Bağı (MMB)	Zayıf	Güçlü	Arka Meme Yüksekliği (AMY)	Düşük	Yüksek	Arka Meme Genişliği (AMG)	Dar	Geniş	Meme Tabanı (MT, MD)	Alçak (sarkık)	Yüksek	Ön Meme Bağlantısı (ÖMB)	Zayıf	Güçlü	Ön Meme Başı Yerleşimi (ÖMBY)	Dışa doğru, veya birbirine çok yakın	Ortada ve hafif içe dönük	Meme Yapısı	Etili, kaba	Sütlü, yumuşak	Ön Meme Başı Uzunluğu (ÖMBU)	Çok kısa, çok uzun	Orta	Arka Meme Başı Yerleşimi (AMBY)	Dışa doğru, veya birbirine çok yakın	Ortada veya hafif içe dönük
Özellik	Olumsuz	Olumlu																													
Meme Merkez Bağı (MMB)	Zayıf	Güçlü																													
Arka Meme Yüksekliği (AMY)	Düşük	Yüksek																													
Arka Meme Genişliği (AMG)	Dar	Geniş																													
Meme Tabanı (MT, MD)	Alçak (sarkık)	Yüksek																													
Ön Meme Bağlantısı (ÖMB)	Zayıf	Güçlü																													
Ön Meme Başı Yerleşimi (ÖMBY)	Dışa doğru, veya birbirine çok yakın	Ortada ve hafif içe dönük																													
Meme Yapısı	Etili, kaba	Sütlü, yumuşak																													
Ön Meme Başı Uzunluğu (ÖMBU)	Çok kısa, çok uzun	Orta																													
Arka Meme Başı Yerleşimi (AMBY)	Dışa doğru, veya birbirine çok yakın	Ortada veya hafif içe dönük																													

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Deniz ALIÇ
Doğum Yeri : Ankara
Doğum Tarihi : 16. 05. 1977
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Mustafa Kemal Lisesi, 1991-1994
Lisans : Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü,
1994-1998
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni
Anabilim Dalı, 1998-2002

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: 1998-2006 Aralık tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmıştır.

Yayımları:

- Kor, A., Cedden F., **Alic, D.** 2002. Farklı Formlarda Arpa İçeren Rasyonlarla Beslenen Akkeçi Oğlaklarında Kesim ve Karkas Özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 8(3), 221-226.
- Bilgiç, N., **Alic, D.** 2004. Siyah Alaca Buzağuların Doğum Ağırlıklarına Ait Genetik ve Genotipik Parametre tahminleri Tarım Bilimleri Dergisi, 10(1),72-75.
- Alic, D.**, Akman, N. 2004. Determination of the Most Suitable Production Testing Interval and Calculation Method for Estimating the Lactation Milk Yield in Holstein Cows and Computation of the Parameters of Lactation Curve. Book of Abstracts of the 55th Annual Meeting of the European Association for Animal Production. Bled, Slovenia. 5-9 September, 2004.
- Bilgiç, N., **Alic, D.** 2005. Polatlı tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt Verim Özellikleri. S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(36): 116-119.
- Yener, S.M., **Alic, D.**, Ural, K. 2006. Turkish Equestrian Sports and Clubs. Books of Abstracts of the 57th Annual Meeting of The European Association for Animal Production. Session 36, p. 348 .Antalya-TURKEY, 17-20 September 2006.
- Alic, D.**, Yener, S.M. 2006. Süt Sığırlarında Robotla Sağım. Tarım Bilimleri Dergisi. (Basım aşamasında).
- Ural, K., **Alic, D.**, Haydardedeoğlu, A.E., Cedden, F., Özyıldız, Z. Ve Cantekin, Z. 2007. Corynebacterium pseudotuberculosis infection in Saanen x Kilis crossbred goats (White goats) in Ankara, Turkey: a study of 67 clinical cases,

clinical symptoms, laboratory diagnosis and treatment.(Yazım aşaması tamamlandı-Small Ruminant Research dergisinde değerlendirilme aşamasında).

Ural, K., **Alic, D.**, Haydardedeoglu, A.E., Barıtcı, İ., Babur, C. ve Kilic, S. 2007. Serological survey on Listeriosis, Brucellosis and Toxoplasmosis in Saanen x Kilis goats in Ankara (Archivos de Medicina Veterinaria dergisinde değerlendirme aşamasında).

Sert zeminli ahırlarda beslenen sığırlarda Kuyruk Nekrozunun insidensi ve histopatolojisi üzerine araştırmalar (Ülke genelinde değişik iklim ve coğrafik bölgelerde klinik muayeneye dayalı çalışma devam etmekte).

Rasyonda pirinç katkısı bulunan Sığırlarda Deg Nala Hastalığını İnsidensi (Ülke genelinde değişik iklim ve coğrafik bölgelerde çalışma devam etmekte).

Atlarda Thelazia parazitinin prevalansı (Ülke genelinde değişik iklim ve coğrafik bölgelerde çalışma devam etmekte).