

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİMDALI

**ÇANAKKALE DAMIZLIK SÜT SIĞIRI YETİŞTİRİCİLER
BİRLİĞİNE ÜYE İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN
SÜT SIĞIRLARINDA DOĞRUSAL TIP ÖZELLİKLERİNİN
KANTİTATİF GENETİK ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
SERKAN YURDABAK

Çanakkale -2004

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANABİLİMDALI

ÇANAKKALE DAMIZLIK SÜT SIĞIRI YETİŞTİRİCİLER
BİRLİĞİNE ÜYE İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN
SÜT SIĞIRLARINDA DOĞRUSAL TIP ÖZELLİKLERİNİN
KANTİTATİF GENETİK ANALİZİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan: Serkan YURDABAK
Danışman: Doç. Dr. Türker SAVAŞ

Çanakkale -2004

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu araştırma, jürimiz tarafından Zootekni Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Taner KUMUK

Üye : Doç. Dr. Türker SAVAŞ

Üye : Doç. Dr. Feyzi UĞUR

Kod No:

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER:

ÖZ	I
ABSTRACT	II
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	III
ÇİZELGELER.....	V
ŞEKİLLER.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
2.1. Doğrusal Tip Tanımlaması	3
2.2. Dış Yapı Özelliklerine İlişkin Kalıtım Dereceleri.....	3
2.3. Genotip x Çevre İnteraksiyonu	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.2. Yöntem	10
3.2.1. Doğrusal Tip Tanımlaması	11
3.2.1.1. Doğrusal (Linear) Tanımlama Yöntemi.....	11
3.2.1.2. 100 Puan Üzerinden Değerlendirme Yöntemi	11
3.3. İstatistiksel Analizler	12
4. BULGULAR	14
4.1. Doğrusal Tip Tanımlaması	14
4.1.1. Sistematik Çevre Faktörleri	15
4.1.1.1. İlçe.....	17
4.1.1.2. Laktasyon Sırası	25
4.1.1.3. İşletme Düzeyi.....	33
4.1.1.4. Laktasyon Günü	36
4.2. Morfolojik Kusurlar (Eksiklik/İzlenimler).....	36
4.3. Genetik Parametreler.....	41
4.3.1. Kalıtım Derecesi	41
4.3.2. Damızlık Değerler Arası Korelasyonlar	43
4.4. Genotip x Çevre İnteraksiyonu	45
5. TARTIŞMA	49
5.1. Sistematik Çevre Faktörleri	50
5.2 Morfolojik Kusurlar.....	54

5.3. Doğrusal Tip Özelliklerinin Kalıtım Dereceleri	54
5.4. Genotip x Çevre İnteraksiyonu	56
6. SONUÇ	57
7. KAYNAKLAR.....	58
EKLER.....	64
Ek.1 Dış görünüşe göre sınıflandırma (doğrusal tip tanımlaması) formu.	64
<u>Ek 2. Doğrusal Tip Tanımlama Yöntemine Esas Olan Özellik ve Kriterler ile Bunlara</u> <u>ait Açıklayıcı Bazı Bilgiler.....</u>	<u>65</u>
TEŞEKKÜR.....	79
ÖZGEÇMİŞ	80
ÖZET	81
SUMMARY.....	83

ÖZ

Araştırmada Çanakkale İli'nin, verim üzerine dolaylı olarak etkili doğrusal tip özelliklerinin ve morfolojik kusurların durumu ile puanlamayı etkileyebilecek sistematik çevre faktörleri incelenmiştir. Ayrıca çalışmada, Çanakkale ilinde spermaları suni tohumlamada kullanılan boğaların doğrusal tip puanı özellikleri yönünden genotip x çevre etkileşimi irdelenmiştir.

Çalışmanın materyalini Çanakkale Damızlık Süt Sığırtı Yetiştiriciler Birliğine ve Soykütüğü sistemine kayıtlı 226 işletmede bulunan ve 24 puantör tarafından doğrusal tip puanlamaları yapılmış 973 adet Siyah Alaca süt sığırtına ait kayıtlar oluşturmaktadır.

Sistematik çevre faktörleri olarak incelenen ilçe, laktasyon sırası, işletme düzeyi ve laktasyon günü etkilerinin bir çok tip özellikleri açısından istatistiksel anlamda önemli olduğu görülmüştür ($P \leq 0.05$).

Tanımlaması yapılan hayvanda tip özellikleri dışında incelenen morfolojik kusurların, doğrusal tip özelliklerini farklı yönlerde etkilediği tespit edilmiştir.

Kalıtım dereceleri yüksek olarak tahmin edilen genel puan ($h^2 = 0.47 \pm 0.25$), meme puanı ($h^2 = 0.62 \pm 0.26$) ve meme başı yerleşimi ($h^2 = 0.45 \pm 0.24$) özellikleri dışındaki özelliklerin gerek kalıtım derecelerinin düşük, orta-düşük ($h^2 = 0.06 - 0.30$) olarak tahmin edilmesi, gerekse Çanakkale ili için tahmin edilen boğa damızlık değerleri ile katalog değerleri arasındaki korelasyonun benzer bulunmaması, bu özellikler bakımından genotip x çevre etkileşimini işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Genotip x çevre etkileşimi, doğrusal tip özellikleri, sistematik çevre faktörleri, morfolojik kusurlar, genetik parametreler

ABSTRACT

This research was carried out to examine the traits of linear type points which may have indirect affects on yield. Status of the morphological defects with systematic environmental factors may affect grading in Çanakkale. Furthermore, genotype x environment interactions were studied in the concept of linear type traits using the bulls whose sperms were used for artificial insemination in Çanakkale.

Records of 973 Holstein dairy cattle registered to Cattle Breeder's Association of Çanakkale located at 226 different farms were graded for linear type traits by 24 different graders.

The systematic environmental factors, district, parity, farm level and days in milk were significant statistically ($P \leq 0.05$) in most of the type traits.

The morphological defects affected the traits of linear type points at different directions.

All the traits except total score ($h^2 = 0.47 \pm 0.25$), udder score ($h^2 = 0.62 \pm 0.26$) and teat placement ($h^2 = 0.45 \pm 0.24$) had low to medium heritabilities ($h^2 = 0.06 - 0.30$). Correlations between catalogue value and breeding values were low for Çanakkale. These two indicates that there is a genotype x enviroment interaction for these traits.

Key Words: Genotype x environment interaction, linear type traits, systematic environmental factors, morphological defects, genetic parameters.

SİMGELER VE KISALTMALAR

GP	: Genel Puan
BP	: Beden Puanı
STP	: Süt Tipi Puanı
ABP	: Ayak Bacak Puanı
MP	: Meme Puanı
SY	: Sağrı Yüksekliği
SK	: Süt Karakteri
BD	: Beden Derinliği
GG	: Göğüs Genişliği
SG	: Sağrı Genişliği
SEĞ	: Sağrı Eğimi
ABA	: Arka Bacak Açısı
TY	: Tırnak Yüksekliği
ADY	: Arka Diz Yapısı
ABD	: Arka Bacak Duruşu
OMB	: Ön Meme Bağlantısı
AMY	: Arka Meme Yüksekliği
MMB	: Meme Merkez Bağı
MT	: Meme Tabanı
MBY	: Meme Başı Yerleşimi
MBU	: Meme Başı Uzunluğu
AMBY	: Arka Meme Başı Yerleşimi
OBDB	: Ön Bacak Duruş Bozukluğu
EY	: Eklemler Yumuşak
ABDB	: Arka Bacak Duruş Bozukluğu
YKS	: Yüksek Kuyruk Sokumu
GO	: Gevşek Omuzluluk
YS	: Yumuşak Sırt
EMB	: Ek Meme Başı
TB	: Tırnak Bozuklukları
MH	: Hastalıklı Meme
BM	: Basamaklı Meme

AYT	: Ayrık Tırnak
SS	: Standart Sapma
SE	: Standart Hata
h^2	: Kalıtım Derecesi
\bar{x}	: Ortalama
P	: Hata olasılık değeri, önem seviyesi

ÇİZELGELER

Çizelge No	Çizelge Adı	Sayfa
Çizelge 2.1	Doğrusal tip özelliklerinin önceki çalışmalarda tahmin edilen kalıtım dereceleri	4
Çizelge 2.2.	Genotip x çevre etkileşimi.....	6
Çizelge 4.1	Doğrusal tip özelliklerinin ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), minimum, maksimum değerleri.....	14
Çizelge 4.2	Doğrusal tip özellikleri ile etkili faktörlerin önem seviyeleri (P).....	16
Çizelge 4.3	Doğrusal Tip Özelliklerinin İlçelere göre en küçük kareler ortalamaları, Standart Hataları ve Önem seviyelerini gösteren harf sistemi.....	19
Çizelge 4.4	Doğrusal Tip Özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları, Standart Hataları ve Önem seviyelerini gösteren harf sistemi.....	28
Çizelge 4.5	Tip özelliklerinin işletme düzeylerine göre en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}) ve standart hataları (SE) ile laktasyon gününe ait regresyon katsayıları (b) ve standart hataları (SE).....	35
Çizelge 4.6	Çalışma materyalinde tespit edilen morfolojik kusurların bulunma sıklıkları.....	37
Çizelge 4.7	Morfolojik kusurlar ile 100 puan sistemi ve beden yapısı tip özellikleri arası regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve önem seviyeleri (P).....	39
Çizelge 4.8	Morfolojik kusurlar ile süt tipi, ayak bacak ve meme yapısı tip özellikleri arası regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve önem seviyeleri (P).....	40
Çizelge 4.9	Doğrusal tip özelliklerin kalıtım dereceleri (h^2) ve standart hataları (SE).....	42
Çizelge 4.10	Boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri arası korelasyonlar (diyagonalin üstü) ile bunlara ait P değerleri ile (diyagonalin altı).....	43

Çizelge 4.11	Çalışılan populasyonda kullanılan boğalara ait tip özelliklerinin damızlık değer katalog değerleri arası korelasyon katsayıları ve bunların P değerleri.....	46
Çizelge 4.12	Boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri ile boğa kataloglarında yayınlanmış damızlık değerlere göre sıralanan boğaların karşılaştırılması....	47

ŞEKİLLER

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa
Şekil 2.1	Dört genotipin farklı iki çevredeki verim değişikliklerinin yönelimi	6
Şekil 4.1	100 puan sistemine ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	18
Şekil 4.2	Sağrı yüksekliğinin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	20
Şekil 4.3	Süt tipi ve beden yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	21
Şekil 4.4	Ayak bacak yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	22
Şekil 4.5	Meme yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	24
Şekil 4.6	100 puan sistemine ait doğrusal tip özelliklerin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	26
Şekil 4.7	Sağrı yüksekliğinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	27
Şekil 4.8	Süt tipi ve beden yapısına ait doğrusal tip özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi	29
Şekil 4.9	Ayak bacak yapısına ait doğrusal tip özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	30
Şekil 4.10	Meme yapısına ait doğrusal tip özelliklerin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.....	32

1. GİRİŞ

Süt sığırı işletmelerinde sığırlardan mümkün olduğunca uzun süre yararlanmak esastır. Diğer bir deyişle ayıklama ve buna bağlı olarak sürü yenileme oranının mümkün olduğunca düşük olması istenir. Zira ayıklanan ineklerin kesilmesinden elde edilen gelir sürü yenileme maliyetinin oldukça altındadır (Ihm ve Tillack, 1980; Boettercher ve ark., 1997; Savaş ve ark., 1999).

Uzun ömürlülüğü yakından ilgilendiren dış görünüş özelliklerinde, doğrusal tip tanımlaması konusunda ilk girişimler 1876 yılında Almanya' da başlamıştır. Bunu 1929 yılında ABD' de gerçek tip (ideal görüş) sisteminin uygulamaya konulması takip etmiştir (Holste, 1999). Bu yöntem değerlendirilirken sonuçların karışıklığa ve yanlışlara yol açması nedeniyle Ulusal Hayvancılık Yetiştiriciler Birliği (NAAB, National Association of Animal Breeders) tarafından oluşturulan komite mevcut tüm izleme ve değerlendirme sistemlerini inceleyerek doğrusal tip tanımlaması sistemini geliştirmiştir (Vinson ve ark., 1982). 14 özellik ve 50-99 puanlık skalayı esas alan sistem 1977 yılında ABD' de uygulamaya konmuştur. Skalanın uygulamada yol açtığı olumsuzluklar göz önüne alınarak 1-9 puanlık skalayla değiştirilmiştir (Savaş ve ark., 1997). Aynı sistem 1982 yılında Almanya' da kullanılmaya başlanmıştır (Holste, 1999).

Ülkemizde ilk girişimler 1999 yılında doğrusal tip tanımlaması (sınıflandırma) eğitim seminerleri ve kursları ile başlamış olup, 2000 yılında çıkartılan Damızlık Süt Sığırlarında Soykütüğü talimatı ile uygulamaya konulmuştur (Anonim, 2000).

Doğrusal tip tanımlamasından elde edilen veriler döl kontrolü ve amaçlı çiftleştirmede kullanılmaktadır. Amaçlı çiftleştirmede, doğrusal tip tanımlaması sonuçlarına göre damızlık adayı dişi hayvanların sağlıklı ve güçlü genotiplerinin korunarak veya arttırılarak kusurlu veya eksik yönlerinde iyileştirme sağlayabilecek genotipe sahip boğa spermalarının kullanımı esastır. Döl kontrolü programı çerçevesinde boğa adaylarının ana ve babalarının seçilmesi aşamasında, dış yapı özellikleri itibariyle tanımlanmaları (linear tanımlama) ve ırk özellikleri dikkate alınarak yapılacak değer tahminlerinin (100 puan sistemi) yapılması, gelecekte elde edilecek generasyonların ele alınan özellikler bakımından üst sınıflara mensup hayvanlardan oluşması açısından önem taşımaktadır. Döl kontrolünde her test boğasının en az beş farklı işletmede yetiştirilen 1. laktasyondaki 30 kızına ait linear tanımlama ve 100 puan

sistemine göre değerlendirmeleri yapılır. Elde edilen veriler değerlendirilerek her test boğası için dış görünüş özelliklerine göre damızlık değerleri hesaplanmaktadır. Damızlık değerleri yüksek olan boğa adaylarının bu değerleri boğa kataloglarında yayınlanmakta ve bu hayvanların spermaları amaçlı çiftleştirme için suni tohumlamada kullanılmaktadır.

Hayvan ıslahında günümüzde gözlenen hızlı ilerlemede, üreme fizyolojisi ve bu konuya yardımcı tekniklerdeki gelişmelerin payı göz ardı edilemez. Hayvan ıslahının temeli dl verimidir. Bu konuda ıslahılara yardımcı olan ve devrim olarak nitelendirilmesi doğru olan en büyük buluş suni tohumlamadır. Bu buluş genotip değeri yüksek bireylerin saptanmasında doğruluğu arttırmasının yanı sıra bu bireylerden çok daha etkin bir biçimde yararlanma olanağı yaratmıştır. Günümüzde başta sığır olmak üzere bir çok hayvan türünde kullanılabilen bu teknik, ülkeler hatta kıtalar arası “gen nakline” olanak sağlamış ve yetiştiricilere değerli dölleri elde etme fırsatı yaratmıştır. Ayrıca hayvan hareketleri ve embriyo naklinin gelişimi ile “gen nakilleri” daha da hız kazanmıştır.

Söz konusu “gen nakilleri” genotip x evre interaksiyona etkili faktörlerden bir tanesidir. Özellikle lkemiz gibi kötü sayılabilecek evre şartlarına sahip ülkeler için bu faktörün önemi daha da fazladır. Zira spermaları suni tohumlamada kullanılan boğaların kataloglarda yayınlanan damızlık değerleri buldukları ülkedeki kızlarının doğrusal tip tanımlaması sonuçlarına göre tahmin edilmektedir. Kataloglarda yayınlanan ve boğaların tanıtımında kullanılan “her yönüyle mkemmek”, “mkemmek meme”, “ok yüksek süt verimi”, ve “ok iyi ayak bacak” gibi sloganlar söz konusu boğaların kızlarının buldukları evre şartlarında geçerlidir.

Bu çalışmanın amacı, temel üç unsur üzerinde odaklanmıştır. Bunlardan birincisi, doğrusal tip tanımlamasını etkilemesi muhtemel sistematik evre faktörlerinin incelenmesi ve tip özelliklerine ait genetik parametrelerin tahmin edilmesidir. İkinci hedef, Çanakkale İli için tahmin edilen tip özelliklerinin damızlık değerleri ile boğa kataloglarında yayınlanmış damızlık değerlerinin karşılaştırılması yani genotip x evre interaksiyonunun saptanmasıdır. Bir nc hedef ise, sığırlara ait morfolojik kusurların tip özellikleri üzerinde oluşturduğu etkinin araştırması olmuştur.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Doğrusal Tip Tanımlaması

Dış yapıya göre doğrusal tip tanımlaması, herhangi bir sığırın verimliliğini belirleyen ekonomik ömür süresini etkileyebilme yeteneğine sahip ve kalıtım yolu ile generasyonlara belirli ölçüde aktarılabilen dış görünüş özelliklerinin, populasyonlar içerisinde varyasyon gösteren normlar çerçevesinde tanımlanması ve değerlendirilmesi işlemi olarak tanımlanabilir (Holste, 1999).

Doğrusal tip tanımlaması çeşitli avantajları sağlanmaktadır. İneklerin tek tek veya dişi yavru gruplarının tip ve meme özelliklerinin daha iyi tanımlanmasında etkili bir yöntemdir. Bu yöntemle tüm Siyah Alaca populasyonları ile görüş birliği ve böylece de karşılaştırma olanağı sağlamak mümkündür. İslahçıların çalışmaları için yeterince anlaşılır olup, ekonomik olacak şekilde pratiğe dayandırılmıştır (Holste, 1999). Dış yapıya göre değerlendirme, üç boyutlu bir cismin görünüşüne değer biçilmesidir (Tamer, 1997).

Eskiden damızlık seçimi hemen hemen dış görünüşe göre yapılırken, II. Dünya savaşından sonra sistemli verim kontrollerinin gelişmesi ve populasyon genetiğindeki gelişmelere paralel olarak dış görünüş önemini yitirmiştir. Hatta o yıllarda bazı ıslahçılar bu konunun tamamen terk edilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir (Gottschalk, 1986). Ancak hayvan ıslahında dış görünüş konusu hiçbir zaman terk edilmemiştir. Zira yapılan bir çok çalışmada dış görünüşün estetik, ortalama sürü ömrü, ömür boyu verim ve hayvan satış değeri ile ilişkisi ortaya konulmuştur (Piotrowski, 1985; Gottschalk, 1986; Sieber ve ark., 1987; Burke ve Funk, 1993). Bu noktalar göz önüne alındığında tip tanımlamasının amaçlarından birisinin anormal ile sağlıklı ve normal hayvanların birbirinden ayrılması olduğu görülmektedir. Diekman (1991), hayvan ıslahının temel görevlerinden birinin tip değerlendirilmesi olduğunu belirtmektedir. Zira dış yapı, uzun ömür gibi ekonomik bazı kriterler ile ilişkilidir.

2.2. Dış Yapı Özelliklerine İlişkin Kalıtım Dereceleri

Doğrusal tip özelliklerinde çeşitli ırklar üzerinde yapılan çalışmalarda tahmin edilen kalıtım dereceleri (h^2) Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1 Doğrusal tip özelliklerinin önceki çalışmalarda tahmin edilen kalıtım dereceleri

Özellik	S.Alaca								B.Swiss	Jersey	Ayrshre
	a	b	c	d	e	F	g	h	i	j	k
SY	0.37	0.48	0.54		0.37		0.36	0.32	0.40	0.40	0.46
SK	0.30	-	-	0.20	0.24	0.24	-	0.16	-	0.28	-
BD	0.33	0.35	0.36	0.18	0.34	0.21	0.30	-	0.41	0.27	0.18
GG	0.24	0.27	0.26	-	-	-	-	-	0.23	0.26	0.27
SG	-	0.22	0.22	0.16	-	0.21	0.17	0.26	-	0.22	0.41
SEĞ	0.34	0.29	0.26	0.20	0.29	0.17	0.25	0.17	-	0.31	0.41
ABA	0.16	0.19	0.15	0.15	0.17	0.09	0.17	0.15	-	0.13	-
TY	-	-	-	0.04	-	-	-	0.15	-	-	-
ABD	0.14	-	0.12	-	-	-	0.09	0.12	0.21	-	-
OMB	0.20	0.27	0.24	0.18	-	-	0.18	0.15	0.42	0.22	-
AMY	0.18	-	0.16	-	-	-	0.19	0.22	0.35	0.28	0.61
MMB	0.14	0.16	0.28	0.09	-	0.21	0.12	0.12	0.33	-	0.04
MT	0.28	0.39	0.37	0.22	-	-	-	0.26	0.31	-	0.18
MBY	0.22	0.43	0.29	-	-	-	0.18	-	0.47	0.29	0.45
MBU	-	0.41	0.25	-	-	-	-	0.23	0.46	0.31	0.28

SY: Sağrı Yüksekliği

GG: Göğüs Genişliği

ABA: Arka Bacak Açısı

OMB: Ön Meme Bağlantısı

MT: Meme Tabanı

SK: Süt Karakteri

SG: Sağrı Genişliği

TY: Tırnak Yüksekliği

AMY: Arka Meme Yüksekliği

MBY: Meme Başı Yerleşimi

BD: Beden derinliği

SEĞ: Sağrı Eğimi

ABD: Arka Bacak Duruşu

MMB: Meme Merkez Bağı

MBU: Meme Başı Uzunluğu

a. Weigel ve ark., 1997

d. Biedermann ve Bock, 1991

g. Foster ve ark., 1989

j. Gengler ve ark., 1997

b. Brotherstone, 1994

e. Short ve ark., 1991

h. Freeman, 1982

k. Mrode ve Swanson, 1994.

c. Brotherstone ve Hill, 1991

f. Swalve ve Flöck, 1990

i. Vukašinić ve ark., 1994

Alfabetik sıraya göre Çizelge 2.1’de adı geçen araştırmacılar tarafından Siyah Alaca sığırlarda doğrusal tip özelliklerinin kalıtım dereceleri üzerinde yürüttükleri araştırmalarda en düşük kalıtım derecesinin 0.04 ile tırnak yüksekliği (Biedermann ve Bock, 1991), en yüksek kalıtım derecesinin 0.54 ile sağrı yüksekliği (Brotherstone ve Hill, 1991) özelliklerinde tespit edildiği bildirilmiştir.

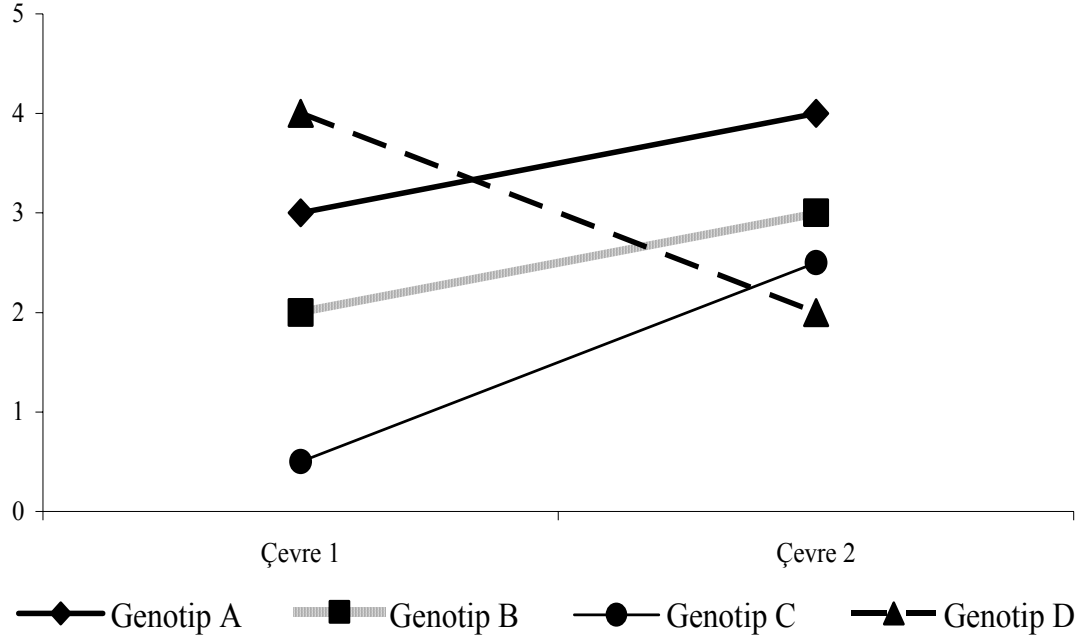
Diğer ırklara ait en düşük kalıtım derecesi 0.04 ile meme merkez bağı (Mrode ve Swanson, 1994), en yüksek kalıtım derecesi ise 0.61 ile arka meme yüksekliği (Mrode ve Swanson, 1994) özelliğine aittir.

2.3. Genotip x Çevre İnteraksiyonu

Hayvancılıkta genetik ıslahın başarısı büyük oranda genetik parametrelerin ve buna bağlı olarak damızlık değerlerinin isabetli tahmini ile ilgilidir. Söz konusu parametrelerin ve damızlık değerlerinin isabetli tahmini ise fenotipik varyasyonun doğru biçimde kayıt altına alınmasına ve fenotipik varyasyon içerisindeki genetik ve çevre varyansının da iyi bir şekilde ayırt edilmesine bağlıdır. Bu koşulları engelleyen en önemli sorun genotip x çevre interaksiyonudur. Genotip ve çevre arasında doğrusal (düz) ve doğrusal olmayan (interaksiyon) olmak üzere iki adet ilişki söz konusudur. İşte doğrusal olmayan bu ilişki genotip x çevre interaksiyonu olarak adlandırılmaktadır.

Genotip x çevre interaksiyonu, herhangi bir karakter yönünden bir veya daha fazla genotipin iki veya daha fazla çevre koşulunda birbirine göre nispi olarak farklı performans göstermesi olarak tanımlanabilir (Tuncel, 1994). Basit bir anlatımla, bir çevre koşulunun herhangi bir ırk yada tipin genetik olanaklarını gösterebilmesine olanak sağlamasına karşın, genotip x çevre interaksiyonunun varlığında farklı bir çevre söz konusu ırkın genetik yeteneğini göstermesine izin vermemesidir.

Şekil 2.1'de görüldüğü gibi dört genotipin iki çevrede performansları incelenmiştir. A ve B genotipleri arasında interaksiyon söz konusu değildir. Çünkü A ve B genotipleri her iki çevrede de nispi olarak aynı performansı göstermiştir. Ancak 2. çevrede her iki genotipin performansı 1. çevredeki performans düzeyine göre daha iyidir. Bu da 2. çevredeki koşulların üzerinde durulan karaktere olumlu yönde etkisinin 1. çevre koşullarına göre daha iyi olduğunu göstermektedir. C genotipi 2. çevrede 1. çevreye göre daha yüksek performans göstermesine karşın A ve B genotiplerine göre nispi olarak farklı performans gösterdiği için C genotipi ile A ve B genotipleri arasında



Şekil 2.1. Dört genotipin farklı iki çevredeki verim değişikliğinin yönelimi (Tuncel, 1994)

genotip x çevre interaksyonu söz konusudur. Yine D genotipi ile A, B ve C genotipleri arasında genotip x çevre interaksyonunun varlığı görülmektedir. Çünkü D genotipi 1. çevrede A, B ve C genotiplerinden daha iyi performans göstermekte ancak 2. çevrede diğer üç genotipin performansı D genotipinin üstüne çıkmaktadır. Bu durum genotip x çevre interaksyonunun varlığına işaret eder.

Çizelge 2.2. Genotip x Çevre İnteraksyonu (Tuncel, 1994)

Boğalar	Döl kontrolü sonuçlarına göre sıralama	
	İstasyon	Alan
A	1	3
B	2	4
C	3	6
D	4	5
E	5	1
F	6	2

Aynı boğaların döl kontrolü sonucuna göre istasyon koşulları ile alan koşullarında sıralaması Çizelge 2.2' de görüldüğü gibi aynı olmayabilir. Bu sonuçlara göre genotip x çevre interaksyonunun varlığından söz edilebilir.

Genotip x çevre interaksyonunun tahmin edilmesinde interaksyon tanımına uygun çeşitli metotlar kullanılmaktadır (Düzgüneş ve ark., 1991). Bu metotlar,

1. Genotiplerin sıralanışı: Erkek damızlıkların belirli bir çevredeki dölllerinin performanslarına göre sıralanışı diğer bir çevrede yetiştirilmiş dölllerinin performanslarına göre sıralanışına uymuyorsa, genotip x çevre interaksyonu söz konusudur.

2. Genotiplerin iki çevredeki performansları arasındaki farklar: Aynı babanın dölleri iki ayrı çevrede yetiştirildiğinde, döl gruplarının ortalamaları arasında bir fark beklenebilir. Eğer bu fark babalara göre değişmekte ise genotip x çevre interaksyonunun varlığına hükmedilir.

3. Diyagonal alt grupların mukayesesi: A ve B gibi iki genotipin X ve Y gibi iki çevredeki performansları dört alt grup meydana getirir. $(AX + BY) - (AY + BX)$ veya $(AY + BX) - (AX + BY)$ farklarının önemi interaksyonun varlığını gösterir.

4. Faktöriyel deneyler: Genotip ve çevre farklı sayıda ise diyagonal alt grupların mukayesesinden farklı olarak faktöriyel düzende denenebilir.

5. İç-içe gruplar: Tavuklar ve tavşanlarda bir erkek birkaç dişi ile çiftleştirilir ve her dişi bir dönemde birden fazla döl verir. Dölleri hem analara hem de babalara göre gruplandırılır, her baba grubunda çiftleştiği dişilerin sayısı kadar ana grubu bulunur. Eğer her ananın dölleri farklı çevrede yetiştirilirse babaların ve aynı baba ile çiftleşmiş anaların söz konusu çevrelerle etkileşimleri genotip x çevre interaksyonu için ayrı ayrı ölçü olarak değerlendirilebilir.

6. Genetik korelasyonlar: Düzgüneş ve ark. (1991)' a göre Falconer (1952), bir genotipin iki ayrı çevredeki fenotiplerini iki ayrı özellik gibi görerek bunlar arasındaki genetik korelasyonun hesaplanmasıyla genotip x çevre interaksyonu hakkında fikir edinilebileceğini belirtmiştir.

7. Kalıtım derecesinin değişmesi: Bir karakterin iki farklı çevredeki değerlerine ait aynı metotla tahmin edilmiş kalıtım dereceleri arasında önemli seviyede fark bulunuyorsa bu da genotip x çevre interaksyonuna işaret sayılır.

8. Tek yumurta ikizleri: Bir miktar tek yumurta ikiz eşinden her biri ayrı çevrede yetiştirildiğinde tespit edilen performanslara uygulanacak varyans analizi sonucunda

kalan kısımda genotip x çevre interaksyonu ile hata unsurlarının payı vardır. Elde mevcut bir miktar ikizin her iki eşini aynı çevrede tutmak suretiyle hata unsurlarından kaynaklanan farklılık hesaplanıp, kalandan çıkartılarak genotip x çevre interaksyonuna ait pay hesaplanabilir (Düzgüneş ve ark., 1991).

Buraya kadar tanımlanan yöntemler kullanılarak yapılan araştırmalar sonucunda neredeyse tüm ekonomik öneme sahip özellikler ve bütün türlerde genotip çevre interaksyonunun olduğunu göstermektedir. Özellikle sığırcılık alanında yapay tohumlama, embriyo nakli ve hayvan hareketleri şeklinde olan gen nakillerine bağlı olarak genotip x çevre interaksyonu çok önemli bir faktördür.

Ergenlik yaşı, ilk tohumlama yaşı ve süt verimi özelliklerinde istatistiksel olarak önemli düzeyde genotip x rasyon interaksyonu bulunurken, doğum mevsimi x genotip ve rasyon x genotip interaksyonunun önemsiz olduğu gözlenmiştir (Grass ve ark., 1982; Hansen ve ark., 1982).

Kress ve ark., (1971), besi sığırlarında tek ve ayrı yumurta ikizleri kullanarak yaptıkları çalışmada birinci laktasyonda süt ve süt yağı üretimde interaksyondan kaynaklanan varyasyonun % 21 ile 41 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Brown ve ark. (1993), Angus ve Brahman melezlerinde süttten kesim ağırlığı bakımından otlatma çevresi x genotip interaksyonunun istatistiksel olarak önemli olduğunu ifade etmektedirler.

Batra ve ark., (1973), sığırlarda, tek yumurta ikizleri yöntemiyle yaptığı analizlerde vücut ölçüleri ve karkas özellikleri bakımından genotip x çevre interaksyonu tespit etmemiştir. Yine Brown ve ark., (1993), Angus ve Brahman ırklarında, iki ayrı otlatma çevresi kullanılmak suretiyle yaptıkları çalışmada genotip x çevre interaksyonu istatistiksel olarak önemsiz düzeyde gerçekleştiğini, Kress ve ark., (1971), besi sığırlarında tek ve ayrı yumurta ikizleri kullanarak yaptıkları çalışmalarda, ikinci laktasyonda süt ve süt yağı üretimde interaksyonun önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Koyunlarda yapılan çalışmalara bakıldığında süttten kesim ağırlığında, yağ kalınlığı, kas kalınlığı ve yem tüketimi özelliklerinde genotip x çevre interaksyonunun varlığı bildirilmektedir. Aynı çalışmalarda, doğan ve yaşayan kuzu sayısı, süttten kesim yaşı ve ağırlığı özelliklerinin genotip x çevre interaksyonlarından etkilenmediği bildirilmiştir (Carter ve ark., 1971; Bishop ve ark., 1996).

Tavuklarda yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, genotip x evre interaksiyonunun varlığı, canlı ağırlık, yem teketimi, yumurta ağırlığı, yumurtlama oranı, yumurta kabuğu kalitesi ve yumurta sarısı oranı özellikleri için bildirilmiştir (Horst ve Petersen, 1978; Petersen ve Horst, 1978; Semli ve Horst, 1984; Preisinger ve ark.,1996).

Genotip x evre interaksiyonu konusunda yapılan çalışmalar genotiplerin farklı evre koşulları altında farklı performans gosterebileceği gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu durumda yapılması gereken bir yandan evre şartları iyileştirilmesi, diğer yandan da mevcut evre koşullarında en iyi performans gosteren bireylerin tespit edilmesidir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Çalışmanın materyalini, Çanakkale İli Damızlık Süt Sığırı Yetiştiriciler Birliğine üye ve soykütüğü sistemine kayıtlı 226 işletmede bulunan doğrusal tip puanlamaları yapılmış 973 adet Siyah Alaca süt sığırı ve bu süt sığırlarının babaları olan büyük bir kısmı Almanya menşesine sahip 160 adet boğaya ait kayıtlar oluşturmuştur.

3.2. Yöntem

973 adet Siyah Alaca süt sığırının doğrusal tip tanımlama ve puanlamaları Tarım İl/İlçe Müdürlüklerinde ve Damızlık Süt Sığırı Yetiştiriciler Birliğinde görevli ve konunun eğitimini almış 24 adet Ziraat Mühendisi, Veteriner Hekim ve Veteriner Sağlık Teknikeri/Teknisyeni tarafından yapılmıştır.

Çalışmalar Bayramiç, Biga, Çan, Gelibolu, Lapseki, Merkez ve Yenice ilçelerinde puantörlerin işletmeye giderek süt sığırlarının dış görünüşlerine göre doğrusal tip tanımlaması (sınıflandırma) formunu doldurmak suretiyle gerçekleştirilmiştir (Ek.1).

Puantör tarafından tanımlaması yapılacak hayvanların doğrusal tip tanımlaması formuna öncelikle işletmenin numarası, işletme sahibinin adı soyadı, adresi, tarihi, puantör (sınıflandırıcı), tanımlaması yapılacak süt sığırının kulak numarası, laktasyon sayısı ve son buzağılama tarihi kaydedilmektedir. Gerekli kayıtlar alındıktan sonra tip tanımlaması ve 100 puan üzerinden değerlendirme yapılmakta ve ülkemizde eksiklik/izlenimler olarak adlandırılan morfolojik kusurlar var-yok şeklinde tespit edilmektedir.

3.2.1. Doğrusal Tip Tanımlaması

Sığırlarda dış görünüşe göre doğrusal tip tanımlaması işleminde birbirini tamamlayan ve doğrusal tanımlama ile 100 puan üzerinden değerlendirme olmak üzere iki yöntem arada kullanılmaktadır.

3.2.1.1. Doğrusal (Linear) Tanımlama Yöntemi

Yöntem sığırın ekonomik ömrü ile yakın ilişki gösteren dış yapı özelliklerine ait dış görünümün sayısal olarak tanımlanması esasına dayanmaktadır. Bu sistemde hayvanın dış yapı özellikleri sadece tanımlanmakta, iyi ve kötü yönde değer tahmini yapılmamaktadır.

Puanlamada 17 özellik dikkate alınmaktadır (Ek 2). Linear tanımlama sisteminde kullanılan skala 1-9 puan arası değişim göstermektedir. 1 ve 9 puanlar özelliğin ekstrem sınırlarını temsil etmektedir. Skalada yer alan 5 puanı ise skala ortalaması olarak bildirilmesine karşın ideal anlamını taşımamaktadır. Söz konusu ortalama değer populasyonlar arasında varyasyon göstermektedir.

3.2.1.2. 100 Puan Üzerinden Değerlendirme Yöntemi

Bu sistemde puantörün doğrudan hayvanın değerine karar vermesi ve bu bilgilerin hayvanın pedigrisinde yer alması nedeniyle kritik bir sistem olarak yorumlanmaktadır. Sistemden iki şekilde yararlanılmaktadır.

1.) Yetiştirici sürüsündeki inekleri değerleri itibariyle sıralayarak, en iyi ineği veya inekleri seçme olanağına sahip olur. Ayrıca yetiştirici yapılan bireysel puanlamalardan hareketle sürüsünün genel durumu hakkında fikir sahibi olabilmektedir.

2.) Islah amaçlı Yetiştirici Birliklerinde uygulanan seleksiyon programında kullanılması açısından önem taşımaktadır. Islah programı açısından veri tabanında yapılan değerlendirmelerde her özellik için bir kriter veya kriterler bütünü ele alınmakta ve bu sayede populasyonlar içersindeki inek veya inekleri seçme imkanına sahip olunmaktadır.

100 puan üzerinden değerlendirme 4 kategoride uygulanmaktadır (Ek 2).

- 1.) Süt Tipi
- 2.) Beden
- 3.) Ayak-Bacaklar
- 4.) Meme

3.3. İstatistiksel Analizler

Puantörler tarafından doldurulan doğrusal tip tanımlaması formlarında, yetiştiricilerin kayıt tutmamasından kaynaklanan eksiklikler bulunmaktadır. Bu eksikliklerden dolayı bazı analizlerde, materyalde bahsi geçen 973 adet Siyah Alaca süt sığırı kullanılmamıştır. Doğrusal tip özellikleri ve morfolojik kusurlar arası ilişkilerin incelendiği analizler materyalin tamamının kullanıldığı analizlerdir. Buna karşın doğrusal tip özellikleri üzerine etkili sistematik faktörlerin analizinde 453 adet veri kullanılmıştır.

Genetik modelde ise spermaları suni tohumlamada kullanılan 160 adet boğadan, (Interbulli, 2003) kayıtlarda en az 3 kızı olan 29 baş boğaya ait veriler kullanılmıştır.

Çalışmanın istatistiksel analizleri SAS (1996) paket programında yapılmıştır. Sistematik faktörlerin analizinde kullanılan doğrusal sabit modelde işletmenin bulunduğu ilçe, puanlamanın yapıldığı laktasyon sırası ve işletme düzeyi kesikli etmenler olarak yer almış, puanlamanın yapıldığı laktasyon günü ise kovaryant olarak yer almıştır. Var yok şeklinde kesikli bir değişken olan morfolojik kusurlar ile tip puanları arasındaki ilişkide ise logistik regresyon yöntemi kullanılmıştır.

Sabit modelde ele alınan ilçe ve işletme düzeyi faktörü ile işletmelere ait varyansın ele alınması öngörülmektedir. Zira işletme başına çok az hayvan düştüğü için işletmeler başlı başına bir faktör olarak modele konamamaktadır. Yapılan ön analizlerde modelde işletmenin bulunduğu köy faktörünün olması düşünülmüşse de yine “köyün” gerek hayvan sayısı bakımından gerekse dağılım açısından istatistik analizlerde sorun yarattığı görülmüştür. Modelde yer alan işletme düzeyinden kastedilen ise, tanımlaması yapılan hayvanların aldıkları genel puanlara göre düşük, orta ve yüksek işletmeler şeklinde gruplandırılmasıdır. Genel puanları 79’ dan az olan hayvanlar düşük, 79 - 81

arasında olan hayvanlar orta ve 81'den fazla olan hayvanlar ise yüksek işletme grubuna dahil edilmişlerdir. İşletme gruplarının hayvanların genel puanlarına göre oluşturulmasının sebebi ise, işletmelerde uygulanan hayvancılık sistemi ve bakım gibi çevre faktörlerinin genel puan üzerine önemli derecede etkisinin olması ve her bir işletmenin kendine has çevre şartlarına sahip olmasıdır. Böylece işletme etkisinden kaynaklanabilecek hata oranı en aza indirilmeye çalışılmıştır.

Doğrusal genetik modelde ise yukarıda tanımlanan sistematik faktörlerin yanısıra Baba etkisi şansa bağlı olarak yer almıştır. Bu modelden tahmin edilen baba varyans unsuru ile hata varyans unsurundan yararlanılarak, baba bir üvey kardeşler yöntemine göre tip puanlarının kalıtım dereceleri tahmin edilmiştir (Falconer, 1982). Kalıtım derecelerinin tahmini sözkonusu varyans unsurlarından elle yapıldığı için standart hatalarının hesaplanmasında aşağıdaki eşitlikten yararlanılmıştır (Tüzemen ve ark., 2003).

$$S = \frac{(1-r)[1+(n-1)r]}{\sqrt{\frac{1}{2}n(n-1)(b-1)}}$$

Burada,

n = Üvey kardeş familyalarının genişliği,

b = Baba familyası sayısı,

r = Grup-içi korelasyon katsayısıdır

Boğalara ait damızlık değerler olarak ise söz konusu genetik modelden elde edilen “boğa tahminleri” kullanılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Doğrusal Tip Tanımlaması

Doğrusal tip özelliklerinin incelenen popülasyona ait en küçük kareler ortalamaları ile minimum ve maksimum değerleri Çizelge 4.1’ de sunulmuştur.

Çizelge 4.1 Tip özelliklerinin ortalama (\bar{x}), standart sapma (SS), minimum (min.), maksimum (max.) değerleri.

Özellik	N	\bar{x}	SS	Min.	Max.
GP	970	79.32	3.76	62	89
BP	970	79.99	3.91	62	89
STP	970	79.82	3.96	62	89
ABP	970	79.08	3.88	60	89
MP	970	78.86	4.33	60	90
SY	954	137.84	4.54	125	153
SK	973	5.97	1.38	1	9
BD	973	7.33	1.19	1	9
GG	973	5.16	0.67	2	8
SG	973	4.68	0.90	1	8
SEĞ	973	5.22	0.95	2	9
ABA	973	5.15	0.84	2	8
TY	973	4.91	0.98	2	8
ADY	973	4.65	0.92	1	8
ABD	973	4.80	0.90	1	8
OMB	973	3.82	1.56	1	9
AMY	973	5.79	1.28	1	9
MMB	973	7.05	1.45	1	9
MT	973	4.98	1.64	1	9
MBY	973	4.24	1.41	1	9
MBU	973	5.10	0.82	2	9
AMBY	973	5.00	1.57	1	9

GP: Genel Puan	BP: Beden Puanı	STP: Süt Tipi Puanı
ABP: Ayak Bacak Puanı	MP: Meme Puanı	SY: Sağrı Yüksekliği
SK: Süt Karakteri	BD: Beden derinliği	GG: Göğüs Genişliği
SG: Sağrı Genişliği	SEĞ: Sağrı Eğimi	ABA: Arka Bacak Açısı
TY: Tırnak Yüksekliği	ADY: Arka Diz Yapısı	ABD: Arka Bacak Duruşu
OMB: Ön Meme Bağlantısı	AMY: Arka Meme Yüksekliği	MMB: Meme Merkez Bağı
MT: Meme Tabanı	MBY: Meme Başı Yerleşimi	MBU: Meme Başı Uzunluğu
AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi		

Araştırma sonuçlarına göre, genel puan, beden puanı, süt tipi puanı, ayak bacak puanı ve meme puanı ortalamaları sırasıyla 79.32, 79.99, 79.82, 79.08, 78.86 olarak tespit edilmiştir. Bu özelliklerin minimum ve maksimum değerleri 60-90 arasında değişmektedir. Beden puanı ve süt tipi puanı ortalamaları iyi, genel puan, ayak bacak puanı ve meme puanı ortalamaları ise orta sınıfta bulunmaktadır (Şahin ve Özcan, 2003).

Sağrı yüksekliği ortalaması Çanakkale ili için 137.84 cm olarak tespit edilmiştir. Bu ortalamanın Anonim (2000)'e göre istenilen ortalamadan düşük olduğu görülmüştür.

Linear tip özellik ortalamalarının genellikle skala ortalaması olarak kabul edilen 5 puan civarında olduğu gözlenmiştir. Bu ortalamadan bariz sapma gösteren özellikler beden derinliği (7.33), ön meme bağlantısı (3.82) ve meme merkez bağı (7.05) dır.

4.1.1. Sistemik Çevre Faktörleri

Doğrusal tip puanı özellikleri üzerine etkisi araştırılan (ilçe, işletme düzeyi, laktasyon sırası ve laktasyon günü) sistemik çevre faktörlerine göre P değerleri Çizelge 4.2' de görülmektedir.

Doğrusal tip puanı özellikleri üzerine sistemik çevre faktörü olarak ilçenin etkisi, "beden puanı", "süt tipi puanı", "ayak bacak puanı", "meme puanı", "sağrı yüksekliği", "beden derinliği", "göğüs genişliği", "sağrı genişliği", "sağrı eğimi", "arka bacak açısı", "tırnak yüksekliği", "arka diz yapısı", "arka bacak duruşu", "ön meme bağlantısı", "meme merkez bağı", "meme tabanı", "meme başı yerleşimi" ve "meme başı uzunluğu" özelliklerinde istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$), "genel puan", "süt karakteri", "arka meme yüksekliği" ve "arka meme başı yerleşimi" özelliklerinde ise önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuştur.

Doğrusal tip puanı özellikleri üzerine diğer bir çevre faktörü olarak laktasyon sırasının etkisinin "beden puanı", "süt tipi puanı", "süt karakteri", "beden derinliği", "göğüs genişliği", "sağrı eğimi", "arka bacak açısı", "ön meme bağlantısı", "meme merkez bağı", ve "meme tabanı" özelliklerinde istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$), diğer özelliklerde ise önemsiz ($P > 0.05$) olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 4.2 Doğrusal tip özellikleri ile etkili faktörlerin önem seviyeleri (P)

Özellik	İlçe	İşletme Düzeyi	Laktasyon Sırası	Laktasyon Günü
GP	0.13	0.00	0.85	0.57
BP	0.00	0.00	0.04	0.36
STP	0.00	0.00	0.02	0.11
ABP	0.00	0.00	0.08	0.04
MP	0.00	0.00	0.34	0.24
SY	0.00	0.00	0.41	0.96
SK	0.54	0.00	0.05	0.01
BD	0.00	0.00	0.00	0.02
GG	0.00	0.03	0.02	0.04
SG	0.01	0.32	0.24	0.04
SEĞ	0.00	0.70	0.02	0.06
ABA	0.00	0.15	0.01	0.67
TY	0.00	0.97	0.77	0.30
ADY	0.00	0.19	0.06	0.00
ABD	0.02	0.54	0.62	0.67
OMB	0.00	0.83	0.00	0.99
AMY	0.26	0.02	0.10	0.00
MMB	0.02	0.00	0.04	0.07
MT	0.01	0.25	0.00	0.15
MBY	0.00	0.08	0.58	0.40
MBU	0.00	0.96	0.34	0.18
AMBY	0.91	0.14	0.48	0.91

GP: Genel Puan
 ABP: Ayak Bacak Puanı
 SK: Süt Karakteri
 SG: Sağrı Genişliği
 TY: Tırnak Yüksekliği
 OMB: Ön Meme Bağlantısı
 MT: Meme Tabanı
 AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi

BP: Beden Puanı
 MP: Meme Puanı
 BD: Beden derinliği
 SEĞ: Sağrı Eğimi
 ADY: Arka Diz Yapısı
 AMY: Arka Meme Yüksekliği
 MBY: Meme Başı Yerleşimi

STP: Süt Tipi Puanı
 SY: Sağrı Yüksekliği
 GG: Göğüs Genişliği
 ABA: Arka Bacak Açısı
 ABD: Arka Bacak Duruşu
 MMB: Meme Merkez Bağı
 MBU: Meme Başı Uzunluğu

Tanımlaması yapılan hayvanların genel puan (GP) ortalamalarına göre düşük ($GP < 79$), orta ($GP = 79 - 81$) ve yüksek ($GP > 81$) olarak sınıflandırılarak oluşturulan işletme düzeyinin etkisi “genel puan”, “beden puanı”, “süt tipi puanı”, “ayak bacak

puanı”, “meme puanı”, “sağrı yüksekliği”, “süt karakteri”, “beden derinliği”, “göğüs genişliği”, “arka meme yüksekliği” ve “meme merkez bağı” özelliklerinde işletme düzeyleri arasında istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$), diğer özelliklerde ise önemsiz ($P > 0.05$) farklılıklar göstermektedir.

Doğrusal tip puanı özellikleri üzerinde laktasyon gününün etkisine baktığımızda, “ayak bacak puanı”, “süt karakteri”, “beden derinliği”, “göğüs genişliği”, “sağrı genişliği”, “arka diz yapısı” ve “arka meme yüksekliği” özellikleri üzerine önemli ($P \leq 0.05$), diğer özelliklerde ise önemsiz ($P > 0.05$) olduğu gözlenmiştir.

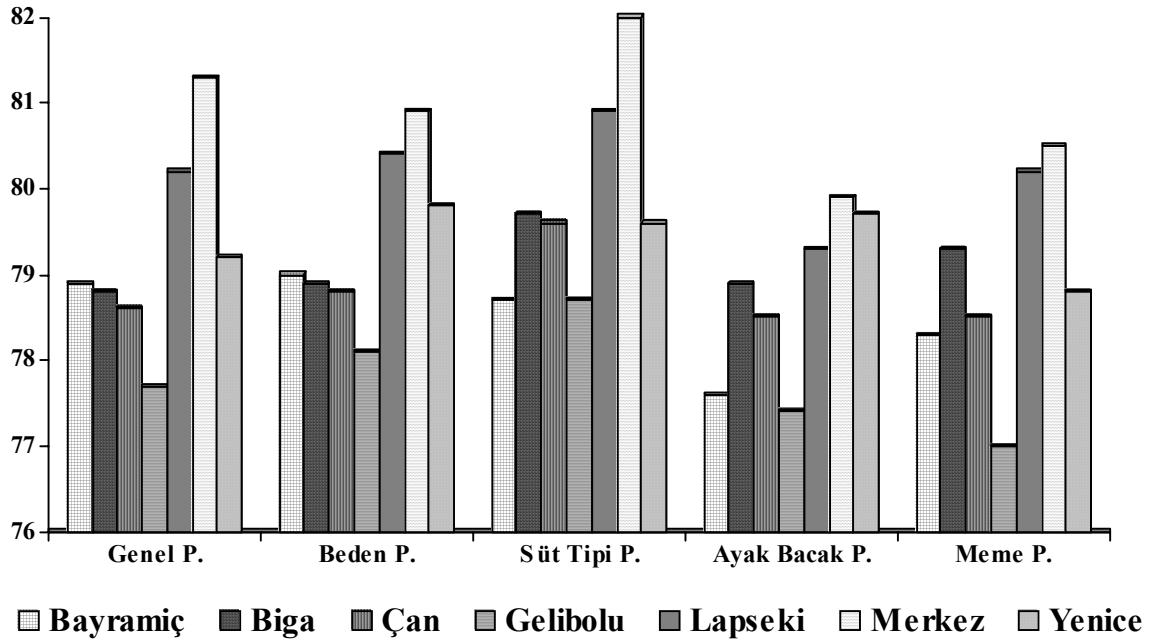
Beden derinliği ve göğüs genişliği özelliklerinde araştırılan tüm sistematik çevre faktörlerinin etkisi önemli ($P \leq 0.05$), arka meme başı yerleşimi özelliğinde ise önemsiz ($P > 0.05$) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.2).

4.1.1.1. İlçe

Çizelge 4.2’ ye bakıldığında ilçeler arasında “arka meme başı yerleşimi” ve “süt karakteri” özellikleri haricinde diğer tüm özelliklerde farklılıkların istatistiksel anlamda önemli olduğu görülmektedir ($P \leq 0.05$). Ayrıca genel puan ve arka meme yüksekliği özelliklerinde istatistiksel anlamda önemli olmasa da ilçeler arasında rakamsal farklılıklar olduğu gözlenmiştir. İlçeler arasındaki bu farklar göz önünde bulundurularak ilçenin önemli bir çevre faktörü olduğu sonucuna varılabilmektedir.

100 puan sistemine ait özellikler olan genel puan, beden puanı, süt tipi puanı ve meme puanı en küçük kareler ortalamalarının ilçeler göre değişimleri Şekil 4.1’de görülmektedir.

Genel puanlara (GP) göre ilçe ortalamaları 77.7 ± 0.84 ile 81.3 ± 1.29 arasında dağılım göstermektedir. En düşük ortalama 77.7 ile Gelibolu, en yüksek ortalama ise 81.3 ile Merkez ilçeye aittir (Şekil 4.1, Çizelge 4.3). En yüksek ortalamaya sahip Merkez ilçe ile Biga, Çan ve Gelibolu ilçeleri arasındaki fark önemli ($P \leq 0.05$) olup diğer ilçeler arasındaki fark ise önemsizdir. Merkez ilçe hariç diğer tüm ilçeler arasında istatistiksel anlamda farklılık bulunmamaktadır ($P > 0.05$). Bayramiç (78.9 ± 2.48) ve Biga (78.8 ± 0.84) genel puana göre rakamsal olarak birbirine en yakın ilçelerdir.



Şekil 4.1 100 puan sistemine ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

Beden puanı (BP) ortalamaları 78.1 ± 0.45 ile 80.9 ± 0.70 arasında değişmektedir. En yüksek ortalamaya sahip Merkez ilçe ile Biga, Çan ve Gelibolu ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Bayramiç ilçesi (79.0 ± 1.34) ile tüm ilçeler arasındaki fark önemsiz ($P > 0.05$) olup, Bayramiç rakamsal anlamda en çok Biga ilçesine (78.9 ± 0.46) benzerlik göstermektedir (Şekil 4.1, Çizelge 4.3).

Süt tipi puanı (STP) ortalamaları 78.7 ile 82.0 arasında değişmekte olup en düşük ortalamaya Gelibolu (78.7 ± 0.45) ve Bayramiç (78.7 ± 1.32), en yüksek ortalamaya ise Merkez (82.0 ± 0.69) ilçe sahiptir (Şekil 4.1, Çizelge 4.3). Merkez ilçe ile Lapseki ilçesi arasındaki fark önemsiz ($P > 0.05$) olup diğer ilçeler ile olan fark ise istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Gelibolu ve Bayramiç rakamsal olarak aynı ortalamaya sahip olduğu halde, Bayramiç-Biga arasındaki fark önemsiz ($P > 0.05$), Gelibolu-Biga arasındaki fark ise önemlidir ($P \leq 0.05$). İstatistiksel anlamda fark önemsiz olsa da Lapseki-Biga ($P = 0.06$), Lapseki-Çan ($P = 0.07$) ve Lapseki-Yenice ($P = 0.07$) arasındaki ilişkiye dikkat edilmesi gerekmektedir. Süt tipi puanı bakımından Bayramiç ile Gelibolu birbirine en yakın değerleri gösteren ilçelerdir.

Çizelge 4.3 Doğrusal tip özelliklerinin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}), standart hataları (SE) ve önem seviyesini gösteren harf sistemi.

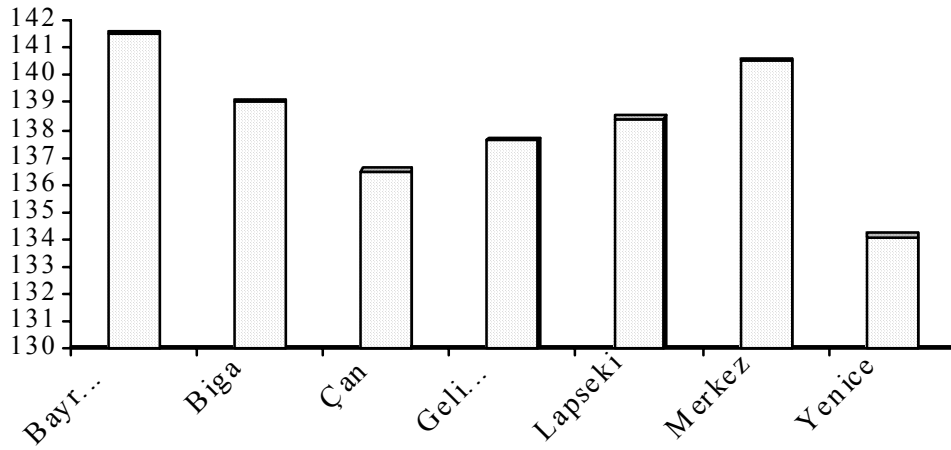
İlçe Özellik	Bayramiç	Biga	Çan	Gelibolu	Lapseki	Merkez	Yenice
	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
GP	78.9 ^{ab}	78.8 ^a	78.6 ^a	77.7 ^a	80.2 ^{ac}	81.3 ^{bc}	79.2 ^{ab}
BP	79.0 ^{ab}	78.9 ^{ac}	78.8 ^{ac}	78.1 ^a	80.4 ^b	80.9 ^b	79.8 ^{bc}
STP	78.7 ^{ab}	79.7 ^a	79.6 ^{ab}	78.7 ^b	80.9 ^{ac}	82.0 ^c	79.6 ^{ab}
ABP	77.6 ^{abc}	78.9 ^{ac}	78.5 ^a	77.4 ^b	79.3 ^{ac}	79.9 ^c	79.7 ^c
MP	78.3 ^{abcd}	79.3 ^{acd}	78.5 ^{ad}	77.0 ^b	80.2 ^{cd}	80.5 ^c	78.8 ^d
SY	141.5 ^a	139.0 ^a	136.5 ^b	137.6 ^b	138.4 ^{ab}	140.5 ^a	134.1 ^c
SK	6.6 ^a	5.9 ^a	5.8 ^a	6.1 ^a	5.7 ^a	5.8 ^a	6.0 ^a
BD	8.3 ^{ac}	7.4 ^{ab}	7.2 ^b	7.7 ^{ac}	7.7 ^{bc}	7.1 ^b	8.0 ^c
GG	5.7 ^a	5.3 ^{ab}	5.1 ^b	5.3 ^a	5.5 ^a	4.5 ^c	5.2 ^{ab}
SG	4.8 ^{bc}	4.6 ^{ac}	4.9 ^b	4.6 ^{ac}	4.8 ^{ab}	4.7 ^{bc}	4.4 ^c
SEĞ	4.8 ^{abc}	5.2 ^{ab}	5.3 ^a	4.9 ^b	5.0 ^{ab}	4.3 ^c	4.9 ^b
ABA	5.1 ^{abc}	5.3 ^a	4.7 ^b	5.0 ^c	5.0 ^{abc}	5.2 ^{ac}	5.3 ^a
TY	4.3 ^{ac}	5.1 ^b	5.2 ^b	5.1 ^{ab}	4.7 ^a	5.2 ^b	4.2 ^c
ADY	5.0 ^{ac}	4.3 ^{ab}	4.2 ^b	5.4 ^c	4.6 ^a	4.4 ^{ab}	4.1 ^b
ABD	5.1 ^{ab}	4.8 ^{ab}	5.0 ^a	4.6 ^b	4.5 ^b	5.1 ^a	4.7 ^{ab}
OMB	4.8 ^{ac}	3.8 ^{ab}	3.4 ^{bd}	5.0 ^c	3.8 ^{abd}	4.3 ^a	3.2 ^d
AMY	4.7 ^{ab}	5.4 ^{ab}	5.4 ^{ab}	5.2 ^a	5.6 ^{ab}	5.1 ^a	5.7 ^b
MMB	5.6 ^a	7.2 ^b	7.3 ^b	7.6 ^b	7.2 ^b	7.6 ^b	7.5 ^b
MT	3.4 ^{ac}	4.6 ^b	4.5 ^{ab}	4.6 ^b	3.8 ^c	3.8 ^c	4.5 ^{ab}
MBY	5.3 ^a	4.7 ^a	4.6 ^a	3.5 ^{bc}	4.4 ^{ad}	4.0 ^{cd}	4.1 ^d
MBU	5.2 ^{abc}	5.3 ^a	4.7 ^b	5.0 ^c	5.3 ^{ac}	5.3 ^{ac}	5.2 ^{ac}
AMBY	4.9 ^a	4.8 ^a	4.8 ^a	4.9 ^a	4.5 ^a	4.7 ^a	5.0 ^a

Farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p \leq 0.05$).

Ortalamaları 77.4 ± 0.41 ile 79.9 ± 0.64 arasında değişim gösteren ayak bacak puanı (ABP) açısından en düşük ortalamaya sahip olan Gelibolu ilçesi ile istatistiksel anlamda aralarındaki fark önemsiz olan tek ilçe Bayramiç' tir. Buna karşın Bayramiç ilçesinin diğer tüm ilçeler ile arasındaki fark istatistiksel olarak önemsizdir ($P>0.05$).

Meme puanı (MP) ortalamaları 77.0 ± 0.48 ile 80.5 ± 0.74 arasında değişmektedir. En yüksek ortalamaya sahip olan Merkez ilçe (80.5 ± 0.74) ile Yenice (78.8 ± 0.64), Çan (78.5 ± 0.55) ve en düşük ortalamaya sahip Gelibolu ilçeleri (77.0 ± 0.48) arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli ($P\leq 0.05$) olduğu saptanmıştır (Şekil 4.1, Çizelge 4.3). 78.3 ± 1.41 meme puanı ortalamasına sahip olan Bayramiç ilçesi ile diğer tüm ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsizdir ($P>0.05$).

Sağrı yüksekliği (SY) ortalamaları ilçelere göre 134.1 ± 0.96 ile 141.5 ± 1.84 arasında değişim göstermektedir. En düşük ortalamaya sahip Yenice ilçesi ile diğer ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P\leq 0.05$). Ayrıca Çan (136 ± 0.71) ve Gelibolu (137.6 ± 0.62) ilçeleri ile Bayramiç (141.5 ± 1.84), Biga (139.0 ± 0.62) ve Merkez (140.5 ± 0.95) ilçeleri arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemli ($P\leq 0.05$) oldukları görülmektedir (Şekil 4.2, Çizelge 4.3).

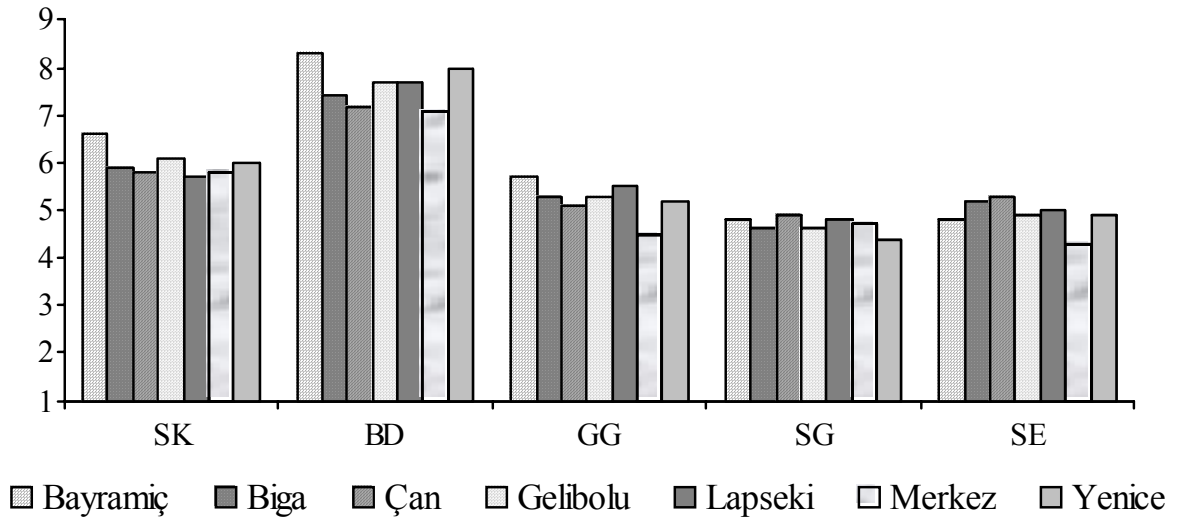


Şekil 4.2 Sağrı yüksekliğinin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

Süt karakteri (SK) özelliği ortalamaları 5.7 ± 0.29 ile 6.6 ± 0.55 arasında değişim göstermekte olup, ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz seviyede bulunmaktadır ($P>0.05$). Bu özellik bakımından en yakın değerler gösteren ilçeler Biga (5.9 ± 0.19) ve Çan (5.8 ± 0.21), rakamsal olarak en farklı ilçeler ise Lapseki (5.7 ± 0.29) ve Bayramiç (6.6 ± 0.55) ilçeleridir (Şekil 4.3, Çizelge 4.3).

Ortalamaları 7.1 ± 0.25 ile 8.3 ± 0.48 arasında değişen beden derinliği (BD) özelliğinde en yüksek ortalamaya sahip Bayramiç ilçesi ile Merkez (7.1 ± 0.25) ve Çan (7.2 ± 0.19) arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). En düşük ortalamaya sahip Merkez ile Biga (7.4 ± 0.16), Çan ve Lapseki (7.7 ± 0.26) arasındaki fark önemsiz, diğer ilçelerle ise önemlidir. Lapseki'nin diğer ilçelerle arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemsiz olduğu görülmektedir (Şekil 4.3, Çizelge 4.3).

Göğüs genişliği (GG) ortalamaları 4.5 ± 0.15 ile 5.7 ± 0.30 arasında değişmektedir. En düşük ortalamaya sahip Merkez ilçe ile diğer ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Çan (5.1 ± 0.11) ilçesi ile Biga (5.3 ± 0.10) ve Yenice (5.2 ± 0.13) arasındaki fark önemsiz, diğer ilçeler ile önemlidir. Bu özellik bakımından birbirine en yakın değerlere sahip ilçelerin Biga (5.3 ± 0.10) ve Yenice (5.2 ± 0.13) olduğu görülmektedir (Şekil 4.3, Çizelge 4.3).



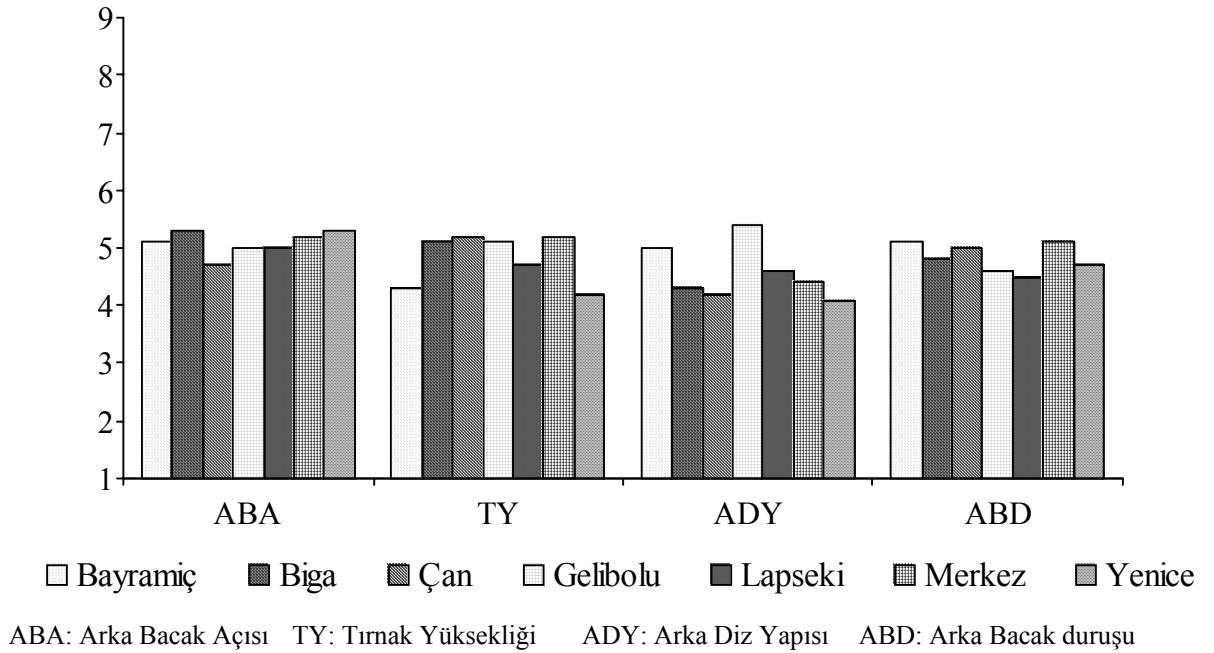
SK: Süt Karakteri BD: Beden derinliği GG: Göğüs Genişliği SG: Sağrı Genişliği SE: Sağrı Eğimi

Şekil 4.3 Süt tipi ve beden yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

4.4 ± 0.16 ile 4.9 ± 0.14 arasında değişen sağrı genişliği (SG) ortalamaları bakımından en yüksek ortalamaya sahip Çan ilçesi ile Biga (4.6 ± 0.12), Gelibolu (4.6 ± 0.12) ve Yenice (4.4 ± 0.14) ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). En düşük ortalamaya sahip Yenice ilçesi ile Lapseki (4.8 ± 0.19) ve Çan (4.9 ± 0.14) ilçeleri arasındaki farkın da istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$) olduğu görülmektedir (Şekil 4.3, Çizelge 4.3).

İlçelere göre sağrı eğimi (SE) en yüksek ile en düşük ortalamalar arasında 1 puanlık fark görülmektedir ($4.3 \pm 0.21 - 5.3 \pm 0.15$). En düşük ortalamaya sahip Merkez (4.3 ± 0.21) ilçe ile Bayramiç (4.8 ± 0.40) hariç tüm ilçeler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.3, Çizelge 4.3).

Ayak bacak yapısına ait özelliklerden birisi olan arka bacak açısı (ABA) ortalamaları 4.7 ± 0.13 ile 5.3 (Biga 5.3 ± 0.12 , Yenice 5.3 ± 0.15) arasında değişmektedir. Bayramiç, Biga, Lapseki, Merkez ve Yenice ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsizdir ($P > 0.05$). En düşük ortalamaya sahip Çan ilçesi ile Lapseki ve Bayramiç hariç diğer ilçeler ve en yüksek ortalamaya sahip Biga (5.3 ± 0.12) ve Yenice (5.3 ± 0.15) ilçeleri ile Çan (4.7 ± 0.13) ve Gelibolu (5.0 ± 0.12) ilçeleri arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Bu özellik bakımından en fazla rakamsal benzerliğin Lapseki (5.0 ± 0.18) ve Gelibolu (5.0 ± 0.12) ilçeleri arasında olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 4.4, Çizelge 4.3).



Şekil 4.4 Ayak bacak yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

Ayak bacak yapısının önemli unsurlarından birisi olan tırnak yüksekliği (TY) ortalamalarının 4.2 ± 0.17 ile 5.2 (Merkez 5.2 ± 0.20 , Çan 5.2 ± 0.15) arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Yenice ilçesi ile Bayramiç hariç diğer ilçeler arasındaki fark

istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Merkez (5.2 ± 0.20 ile en yüksek ortalamaya sahip) ve Çan (5.2 ± 0.15) ilçeleri ile Biga (5.1 ± 0.13) ve Gelibolu (5.1 ± 0.13) arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemsiz seviyede bulunmaktadır (Şekil 4.4, Çizelge 4.3).

4.1 ± 0.16 ile 5.4 ± 0.12 değişim sınırlarına sahip arka diz yapısının (ADY) en yüksek ortalamaya sahip Gelibolu (5.4 ± 0.16) ilçesi, Bayramiç (5.0 ± 0.36) hariç diğer ilçeler ile istatistiksel anlamda önemli derecede farklılık göstermektedir ($P \leq 0.05$). Bu fark en düşük ortalama değere sahip Yenice (4.1 ± 0.16) ile Gelibolu ve Lapseki (4.4 ± 0.19) arasında da bulunmaktadır (Şekil 4.4, Çizelge 4.3).

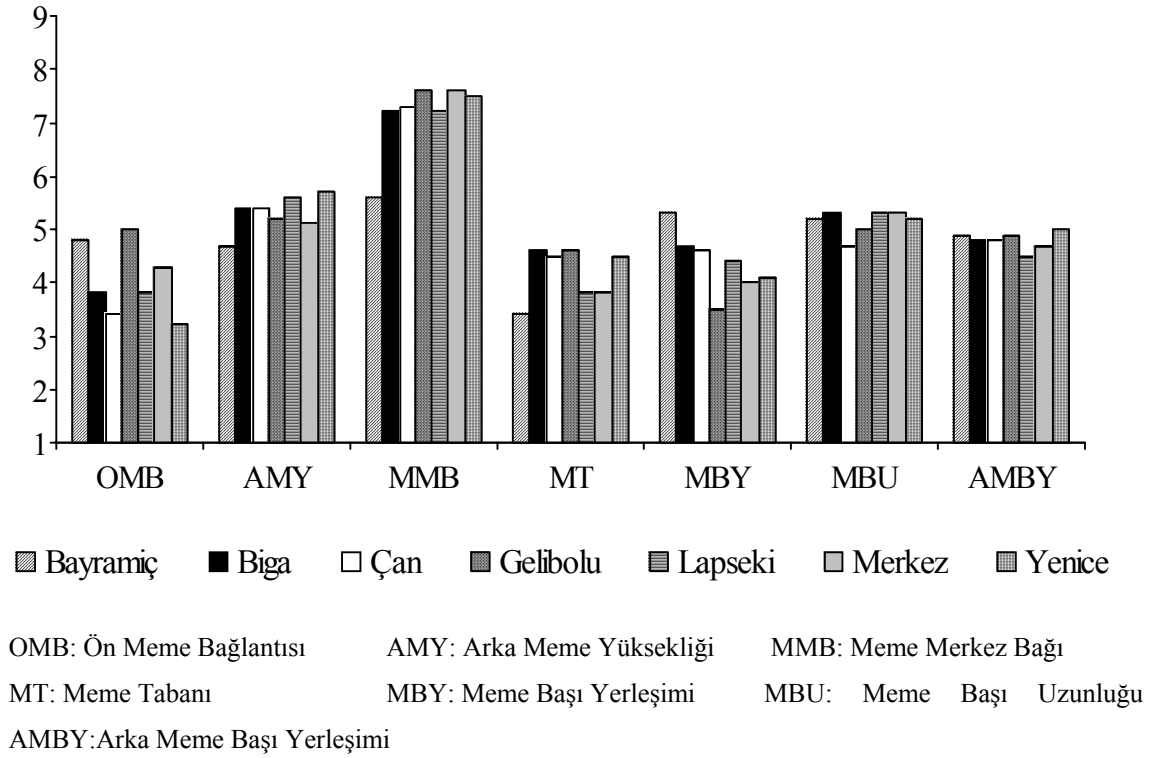
Ortalamaları 4.5 ile 5.1 arasında değişen arka bacak duruşu özelliğinin en düşük ortalaması Lapseki (4.5 ± 0.22) ilçesine aittir. En yüksek ortalamaların ise Bayramiç (5.1 ± 0.41) ve Merkez (5.1 ± 0.21) ilçelerine ait olduğu görülmüştür (Şekil 4.4, Çizelge 4.3).

Meme yapısı özelliklerinden ön meme bağlantısı (OMB) ortalamaları 3.2 ± 0.28 ile 5.0 ± 0.21 arasında değişmekte olup, en düşük ortalama Yenice, en yüksek ortalama ise Gelibolu ilçesine aittir. Gelibolu ilçesi ile sadece Bayramiç (4.8 ± 0.62) ilçesi arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuş olup, Bayramiç ilçesinin aynı zamanda Biga, Lapseki ve Merkez ilçe ile rakamsal olarak benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. En düşük ortalamaya sahip Yenice ilçesi Lapseki ve Çan ilçeleri hariç diğer ilçeler ile istatistiksel anlamda farklılık ($P \leq 0.05$) göstermektedir (Şekil 4.5, Çizelge 4.3).

Ortalamaları 4.7 ± 0.52 ile 5.7 ± 0.24 arasında değişen arka meme yüksekliği (AMY) özelliğinde en düşük ortalamaya Bayramiç, en yüksek ortalamaya ise Yenice ilçesi sahiptir. Yenice (5.7 ± 0.24) ilçesi ile Merkez (5.1 ± 0.27) ve Gelibolu (5.2 ± 0.18) ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Diğer ilçeler ile bu üç ilçe arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemsiz olduğu saptanmıştır (Şekil 4.5, Çizelge 4.3).

Meme merkez bağı (MMB) ortalama değerlerinin 5.6 ± 0.61 ile 7.6 (Gelibolu 7.6 ± 0.20 , Merkez 7.6 ± 0.31) arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek ortalama değerlere sahip Gelibolu ve Merkez ilçeleri aynı zamanda rakamsal anlamda en yakın değerleri gösteren ilçelerdir. En düşük ortalama değere sahip Bayramiç (5.6 ± 0.61) ilçesi ile tüm ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Diğer

ilçeler aralarındaki farklar istatistiksel anlamda önemsizdir (Şekil 4.5, Çizelge 4.3). Meme merkez bağı rakamsal olarak en geniş değişim aralığına sahip özelliktir.



Şekil 4.5 Meme yapısına ait doğrusal tip özelliklerin ilçelere göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

3.4 ± 0.59 ile 4.6 ± 0.20 arasında ortalama değerlere sahip meme tabanı (MT) özelliğinde en düşük ortalamaya Bayramiç (3.4 ± 0.59), en yüksek ortalamaya ise Biga (4.6 ± 0.20) ve Gelibolu (4.6 ± 0.20) ilçeleri sahiptir (Şekil 4.5, Çizelge 4.3). Bayramiç ilçesi ile en yüksek ortalamalara sahip Biga ve Gelibolu ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir (P≤0.05). Lapseki (3.8 ± 0.31) ile Merkez (3.8 ± 0.30) ilçeleri arasındaki fark önemsiz, bu iki ilçe ile Çan (4.5 ± 0.23) ve Yenice (4.5 ± 0.27) ilçeleri arasındaki farklar ise önemli seviyede bulunmaktadır (P≤0.05).

Meme başı yerleşimi (MBY) ortalamalarının 3.5 ± 0.20 ile 5.3 ± 0.59 arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 4.5, Çizelge 4.3). En düşük ortalama Gelibolu, en yüksek ortalama ise Bayramiç ilçesine aittir. Bayramiç ilçesi ile Biga (4.7 ± 0.20), Çan (4.6 ± 0.23) ve Lapseki (4.4 ± 0.31) ilçeleri arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsizdir (P>0.05). Lapseki ile sadece Gelibolu arasındaki fark önemlidir (P≤0.05).

En düşük ortalamaya Çan (4.7 ± 0.12), en yüksek ortalamalara ise Biga (5.3 ± 0.11), Lapseki (5.3 ± 0.17) ve Merkez (5.3 ± 0.17) ilçelerin sahip olduğu meme başı uzunluğu (MBU) özelliğinde, Bayramiç ilçesi ile diğer ilçeler arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsizdir ($P>0.05$). Çan ilçesi ile Bayramiç (5.2 ± 0.32) hariç diğer ilçeler arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemlidir ($P\leq 0.05$).

Linear tip özelliklerine, meme başlarının çok yaklaşması veya uzaklaşması sonucu sağım başlıklarının takılması ve sağım işlemi açısından zorluklar yaşatması nedeniyle son yıllarda eklenen arka meme başı yerleşimi (AMBY) ortalamaları 4.5 ± 0.34 ile 5.0 ± 0.29 arasında değişmektedir. Değişim sınırları arasında rakamsal olarak 0.5 fark bulunan bu özellikte ilçeler arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemsizdir ($P>0.05$). En düşük ortalamaya Lapseki, en yüksek ortalamaya ise Yenice ilçesinin sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.5, Çizelge 4.3).

4.1.1.2. Laktasyon Sırası

Gelişmiş ülkelerde ıslah programları dahilinde doğrusal tip tanımlaması 1. laktasyondaki hayvanlarda yapılmaktadır. Ancak Türkiye’de çalışmalara 2000 yılında ilk defa başlandığı için laktasyondaki tüm hayvanlar ele alınmış ve 1. laktasyon haricinde bulunan inekler de puanlanmıştır. Farklı laktasyonlarda bulunan hayvanların puanlanması, laktasyon sırasındaki değişimlerin özellikler üzerinde nasıl bir etki yaptığının gözlemlenmesi açısından yararlı olacaktır.

Laktasyon sırasının etkisi “Beden Puanı”, “Süt Tipi Puanı”, “Ayak Bacak Puanı”, “Süt Karakteri”, “Beden Derinliği”, “Göğüs Genişliği”, “Sağrı Genişliği”, “Sağrı Eğimi”, “Arka Bacak Açısı”, “Arka Diz Yapısı”, “Ön Meme Bağlantısı”, “Arka Meme Yüksekliği”, “Meme Merkez Bağı”, “Meme Tabanı” ve “Meme Başları Uzunluğu” özelliklerinde istatistiksel anlamda önemli ($P\leq 0.05$) olduğu Çizelge 4.2’de görülmektedir.

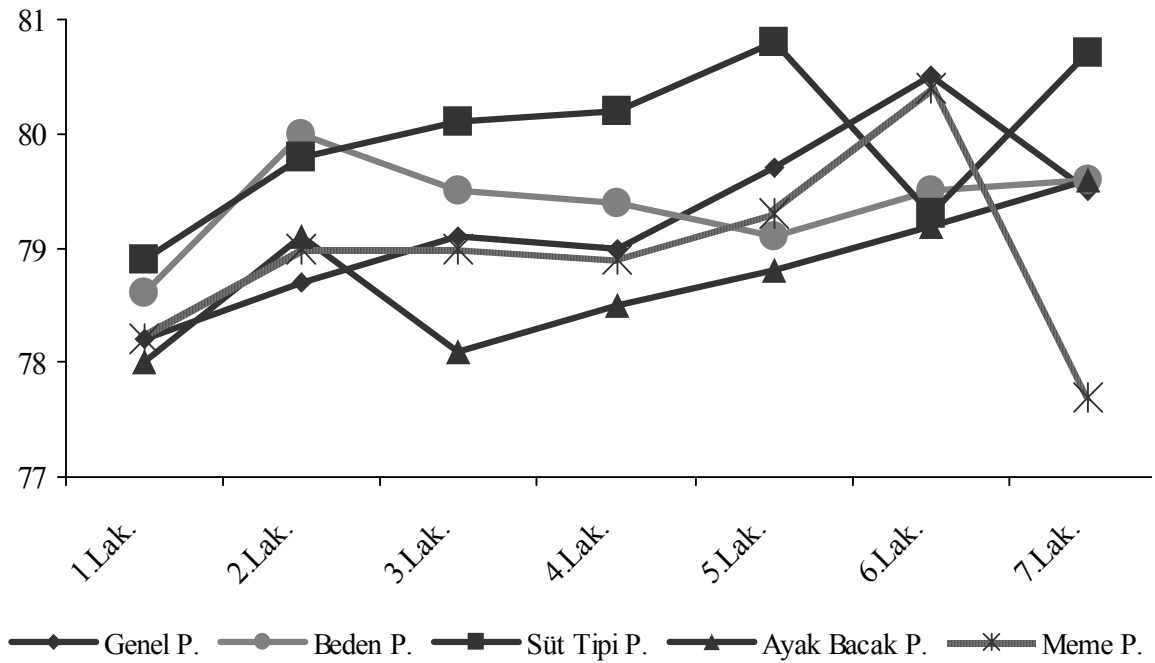
100 puan sistemine ait özellikler olan genel puan, beden puanı, süt tipi puanı ve meme puanı en küçük kareler ortalamalarının laktasyon sırasına göre değişimleri Şekil 4.6’da görülmektedir.

100 puan sisteminde bulunan özelliklerin laktasyon sayılarına göre değişimleri incelendiğinde, tüm özelliklerde 1. laktasyondan sonra bir artış olduğu gözlenmiştir. Bu

artışlar genel puan ve meme puanında 6., süt tipi puanında 5. laktasyona kadar devam etmiştir. Beden puanı ortalamalarında 2. laktasyondan başlamak üzere düşüş görülse de 1. laktasyon seviyesine kadar düşmediği tespit edilmiştir (Şekil 4.6, Çizelge 4.4).

Rakamsal olarak en büyük farklılık meme puanında 6. ve 7. laktasyonlar arasında gözlenmiştir. Ancak bu iki laktasyonda standart hatalarının yüksekliğinden de anlaşılacağı gibi hayvan sayısı oldukça azdır (Çizelge 4.4).

Genel puan (GP) ortalamaları laktasyon sırasına göre 78.2 ± 0.50 ile 80.5 ± 2.95 arasında değişim göstermekte olup istatistiksel anlamda laktasyon sıraları arasındaki fark önemsizdir ($P>0.05$). En yüksek genel puan ortalamasına 6. laktasyon, en düşük genel puan ortalamasına ise 1. laktasyondaki hayvanlar sahiptir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 100 puan sistemine ait doğrusal tip özelliklerin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

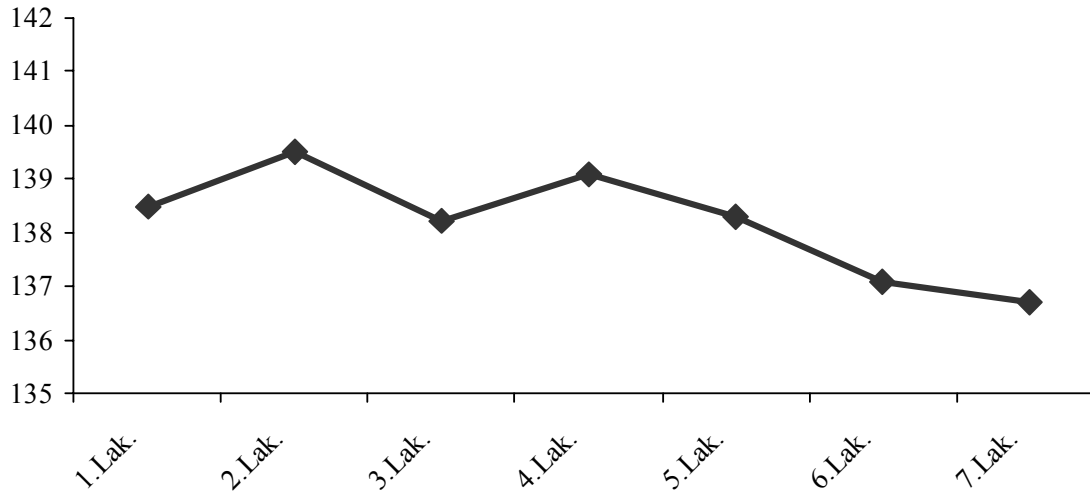
Ortalamaları 78.6 ± 0.27 ile 80.0 ± 0.38 arasında değişen beden puanı (BP) özelliğinde en düşük ortalamaya sahip 1. laktasyon ile en yüksek ortalamaya sahip 2. laktasyon arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P \leq 0.05$). Diğer laktasyonlar arasındaki farklar ise önemsizdir ($P > 0.05$). Beden puanı açısından rakamsal olarak en yakın değerleri 3. (79.5 ± 0.50) ve 6. (79.5 ± 1.59) laktasyonlar göstermektedir (Şekil 4.6, Çizelge 4.4).

78.9 ± 0.27 ile 80.8 ± 0.73 değişim aralığına sahip süt tipi puanı (STP) açısından en düşük ortalama 1., en yüksek ortalama ise 5. laktasyonda saptanmıştır. 1. laktasyon ile 2., 3., 4.ve 5. laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$), 6. ve 7. laktasyonlar arasındaki fark ise önemsizdir ($P > 0.05$).

Ayak bacak puanı (ABP) ortalamaları laktasyon sıralarına göre 78.0 ± 0.25 ile 79.6 ± 1.67 arasında değişim göstermiştir. En düşük ortalamaya 1. laktasyon, en yüksek ortalamaya ise 7. laktasyon sahiptir. 2. laktasyon (79.1 ± 0.35) ile 1. (78.0 ± 0.25) ve 3. (78.1 ± 0.46) laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($P \leq 0.05$). Diğer laktasyonlar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsizdir (Şekil 4.6, Çizelge 4.4).

Ortalamaları 77.7 ± 1.92 ile 80.4 ± 1.68 arasında değişen meme puanı (MP) özelliğinde en yüksek ortalamaya 6. laktasyon, en düşük ortalamaya ise 7. laktasyon sahiptir ve aralarındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Rakamsal olarak en yakın değerleri 2. (79.0 ± 0.41) ve 3. (79.0 ± 0.53) laktasyonlar göstermektedir

Sağrı yüksekliği açısından en yüksek ortalamaya 2. (139.5 ± 0.52) laktasyonun sahip olduğu ve 4. laktasyondan başlamak üzere düşüş yaşıandığı görülmektedir. Erken laktasyonlarda bulunan hayvanların sağrı yüksekliği ortalamalarının yüksek olması, özellikle son yıllarda yurtdışından getirilerek spermaları kullanılan boğaların bu özelliğe olumlu katkılarının bulunduğunu göstermektedir (Şekil 4.7). Bu özellik bakımından laktasyon sıraları arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemsizdir ($P > 0.05$).



Şekil 4.7 Sağrı yüksekliğinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

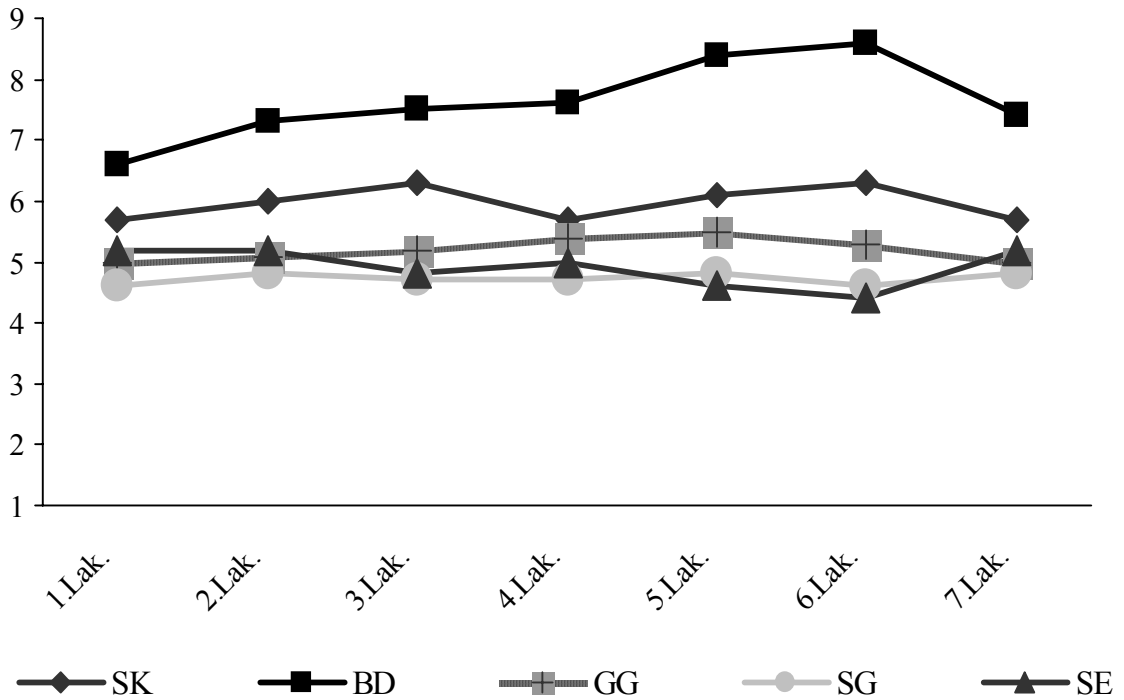
Çizelge 4.4 Doğrusal tip özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}), standart hataları (SE) ve önem seviyesini gösteren harf sistemi.

İlçe	1		2		3		4		5		6		7	
	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE
GP	78.2 ^a	.50	78.7 ^a	.71	79.1 ^a	.93	79.0 ^a	1.21	79.7 ^a	1.37	80.5 ^a	2.95	79.5 ^a	3.38
BP	78.6^a	.27	80.0 ^b	.38	79.5 ^{ab}	.50	79.4 ^{ab}	.66	79.1 ^{ab}	.74	79.5 ^{ab}	1.59	79.6 ^{ab}	1.82
STP	78.9 ^a	.27	79.8 ^b	.38	80.1 ^b	.49	80.2 ^b	.64	80.8 ^b	.73	79.3 ^{ab}	1.56	80.7 ^{ab}	1.79
ABP	78.0 ^a	.25	79.1 ^b	.35	78.1 ^a	.46	78.5 ^{ab}	.60	78.8 ^{ab}	.67	79.2 ^{ab}	1.45	79.6 ^{ab}	1.67
MP	78.2 ^a	.28	79.0 ^a	.41	79.0 ^a	.53	78.9 ^a	.69	79.3 ^a	.78	80.4 ^a	1.68	77.7 ^a	1.92
SY	138.5 ^a	.37	139.5 ^a	.52	138.2 ^a	.69	139.1 ^a	.90	138.3 ^a	1.01	137.1 ^a	2.18	136.7 ^a	2.50
SK	5.7 ^a	.11	6.0 ^b	.16	6.3 ^b	.21	5.7 ^{ab}	.27	6.1 ^{ab}	.31	6.3 ^{ab}	.66	5.7 ^{ab}	.75
BD	6.6 ^a	.10	7.3 ^b	.14	7.5 ^{bc}	.18	7.6 ^{bc}	.24	8.4 ^c	.27	8.6 ^c	.57	7.4 ^{abc}	.66
GG	5.0 ^a	.06	5.1 ^{ab}	.08	5.2 ^b	.11	5.4 ^b	.14	5.5 ^b	.16	5.3 ^{ab}	.35	5.0 ^{ab}	.40
SG	4.6 ^a	.07	4.8 ^b	.10	4.7 ^{ab}	.13	4.7 ^{ab}	.17	4.8 ^{ab}	.20	4.6 ^{ab}	.42	4.8 ^{ab}	.49
SEĞ	5.2 ^a	.08	5.2 ^a	.11	4.8 ^b	.15	5.0 ^{ab}	.19	4.6 ^b	.22	4.4 ^{ab}	.47	5.2 ^{ab}	.54
ABA	5.0 ^a	.07	5.2 ^{bc}	.10	5.2 ^{ab}	.13	5.4 ^b	.17	5.5 ^b	.19	5.1 ^{ab}	.40	4.3 ^{ac}	.46
TY	4.8 ^a	.76	4.9 ^a	.11	4.9 ^a	.14	5.1 ^a	.19	4.8 ^a	.21	4.5 ^a	.45	4.9 ^a	.51
ADY	4.8 ^{ab}	.07	4.9 ^a	.10	4.7 ^{abc}	.14	4.7 ^{ab}	.18	4.5 ^{bc}	.20	4.6 ^{abc}	.43	3.7 ^c	.49
ABD	5.0 ^a	.08	4.9 ^a	.12	4.7 ^a	.15	4.7 ^a	.20	5.0 ^a	.23	4.7 ^a	.48	4.9 ^a	.56
OMB	4.4 ^a	.13	4.1 ^{ab}	.18	3.6 ^b	.23	3.7 ^b	.31	4.1 ^{ab}	.34	5.0 ^{ab}	.74	3.5 ^{ab}	.85
AMY	5.6 ^{ab}	.11	5.7 ^a	.15	5.8 ^a	.20	5.6 ^{ab}	.26	5.1 ^{bc}	.29	5.4 ^{abc}	.62	4.0 ^c	.71
MMB	6.6 ^a	.12	7.0 ^b	.17	7.0 ^{ab}	.23	7.2 ^b	.30	6.9 ^{ab}	.33	7.0 ^{ab}	.72	8.3 ^b	.82
MT	5.5 ^a	.12	4.8 ^b	.17	4.2 ^c	.22	4.0 ^c	.29	3.8 ^c	.33	3.3 ^c	.70	3.4 ^{bc}	.81
MBY	4.2 ^a	.12	4.2 ^a	.17	4.6 ^a	.22	4.5 ^a	.29	4.2 ^a	.32	4.0 ^a	.70	4.9 ^a	.80
MBU	5.0 ^a	.06	5.0 ^a	.09	5.0 ^{ab}	.12	5.3 ^b	.16	5.1 ^{ab}	.18	5.5 ^{ab}	.38	5.3 ^{ab}	.43
AMBY	5.0 ^a	.13	5.0 ^a	.19	4.7 ^a	.24	5.0 ^a	.32	4.5 ^a	.36	5.4 ^a	.77	3.8 ^a	.88

Farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir (p<.05).

Süt tipi ve beden yapısına ait özelliklerin laktasyon sıralarına göre ortalama değerleri Şekil 4.8’ de görülmektedir. Beden derinliği ortalamalarının diğer özellik ortalamalarından daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Laktasyon sıraları arasında rakamsal olarak belirgin farklılıklar olmasa da istatistiksel anlamda farklar bulunmaktadır. Süt karakteri (SK) özelliğinde 1. (5.7 ± 0.11) laktasyon ile 2. (6.0 ± 0.16) ve 3. (6.3 ± 0.21) laktasyonlar arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemli seviyededir ($P \leq 0.05$).

Yem tüketiminin göstergesi olması bakımından önemli olan beden derinliği (BD) ortalamaları 6.6 ± 0.10 ile 8.6 ± 0.57 arasında değişim göstermektedir. Beden derinliği ortalamalarında 1. laktasyondan 6. laktasyona kadar bir artış görülmektedir. En düşük ortalamaya sahip 1. (6.6 ± 0.10) laktasyon ile sadece 7. (7.4 ± 0.66) laktasyon arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz olup, 7. laktasyonun aynı zamanda diğer laktasyonlar ile de farkı istatistiksel olarak önemsizdir ($P > 0.05$). En yüksek ortalamaya sahip 6. laktasyon ile 1. ve 2. laktasyonlar arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0.05$).



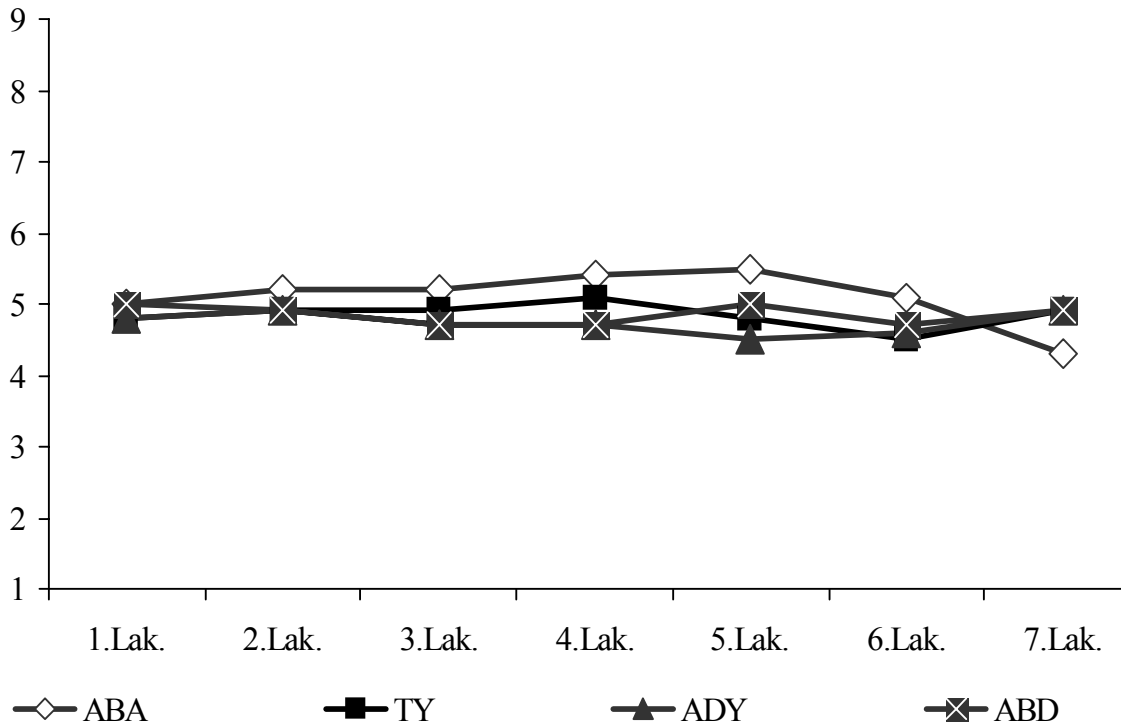
SK: Süt Karakteri BD: Beden derinliği GG: Göğüs Genişliği SG: Sağrı Genişliği SE: Sağrı Eğimi

Şekil 4.8 Süt tipi ve beden yapısına ait doğrusal tip özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

Göğüs genişliğine (GG) ait ortalamalar 5.0 ± 0.06 ile 5.5 ± 0.16 arasında değişim göstermektedir. 1. laktasyon ile 3., 4. ve 5. laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Laktasyonlar arasında en fazla rakamsal benzerliği 1. (5.0 ± 0.06) ve 7. (5.0 ± 0.40) laktasyonlar göstermektedir.

En düşük ortalamaya 1. (4.6 ± 0.07) ve 6. (4.6 ± 0.42), en yüksek ortalamaya ise 2. (4.8 ± 0.10), 5. (4.8 ± 0.20) ve 7. (4.8 ± 0.49) laktasyonların sahip olduğu sağrı genişliğinde (SG) sadece 1. ve 2. laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Diğer laktasyonlar arasında farkların ise önemsiz olduğu görülmektedir (Şekil 4.8, Çizelge 4.4).

Sağrı eğimi (SEĞ) özelliğinde en yüksek ortalamalara 1. (5.2 ± 0.08), 2. (5.2 ± 0.11) ve 7. (5.2 ± 0.54) laktasyonlar, en düşük ortalamaya ise 6. (4.4 ± 0.47) laktasyon sahiptir. 1. (5.2 ± 0.08) ve 2. (5.2 ± 0.11) laktasyonlar ile 3. ve 5. laktasyonlar arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$) oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.8, Çizelge 4.4).



ABA: Arka Bacak Açısı TY: Tırnak Yüksekliği ADY: Arka Diz Yapısı ABD: Arka Bacak Duruşu

Şekil 4.9 Ayak bacak yapısına ait doğrusal tip özelliklerinin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları değişimi.

Ayak bacak yapısına ait özelliklerde laktasyon sırasına göre rakamsal olarak belirgin farklar olmamasına rağmen bunların istatistiksel anlamda farklı oldukları görülmektedir (Şekil 4.9, Ek 3). Bu özelliklerden birisi olan arka bacak açısı (ABA) laktasyonlar arasında 4.3 ± 0.46 ile 5.5 ± 0.19 ortalama değerlere sahiptir. 1. (5.0 ± 0.07) laktasyon ile 2. (5.2 ± 0.10), 4. (5.4 ± 0.17) ve 5. (5.5 ± 0.19) laktasyonlar arasındaki farklar önemlidir ($P \leq 0.05$). Bu özellikte rakamsal olarak en fazla yakınlığı 2. (5.2 ± 0.10) ve 3. (5.2 ± 0.13) laktasyonlar göstermektedir (Şekil 4.9, Çizelge 4.4).

4.5 ± 0.45 ile 5.1 ± 0.19 arasında değişen ortalamalara sahip tırnak yüksekliği (TY) özelliğinde laktasyonlar arası farklar istatistiksel anlamda önemsizdir ($P > 0.05$). Rakamsal olarak en yakın 2. (4.9 ± 0.12), 3. (4.9 ± 0.14) ve 7. (4.9 ± 0.51) laktasyonlardır.

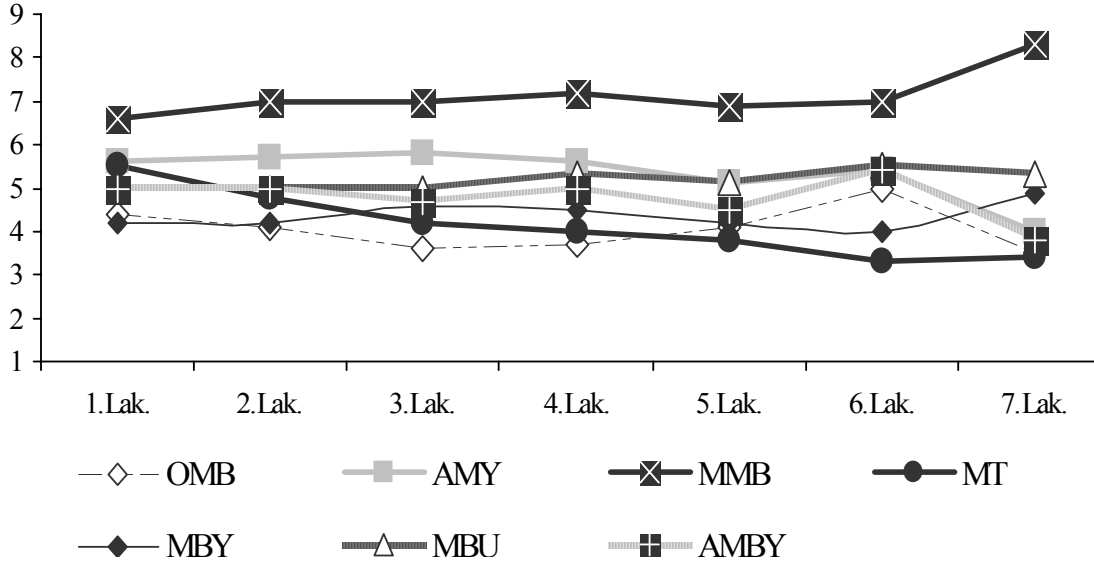
Arka diz yapısına (ADY) ait ortalamaların 3.7 ± 0.49 ile 4.9 ± 0.10 arasında değiştiği görülmektedir (Şekil 4.9, Çizelge 4.4). 3. (4.7 ± 0.18) ve 6. (4.6 ± 0.43) laktasyonlar ile diğer laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$), en düşük ortalamaya sahip 7. laktasyon ile 1. (4.8 ± 0.07), 2. (4.9 ± 0.10) ve 4. (4.7 ± 0.18) laktasyonlar arasındaki farklar önemli seviyededir ($P \leq 0.05$).

Ortalamaları 4.7 ile 5.0 arasında değişen arka bacak duruşu (ABD) özelliğinde laktasyonlar arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.9, Çizelge 4.4).

Meme yapısına ait özelliklerin laktasyon sırasına göre yönelimleri Şekil 4.10' da görülmektedir. Meme merkez bağı (MMB) ortalamalarının diğer özelliklerden biraz daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Meme tabanı (MT) ortalamalarının laktasyon sayısı ilerledikçe azaldığı bulgulanmış olup bunun hayvanın yaşı ve laktasyon ilerlemesine bağlı normal bir düşüş olduğu söylenebilir. Özellikler laktasyon sırasına göre tek tek incelenecek olursa, ön meme bağlantısı (OMB) ortalamaları 3.5 ± 0.85 ile 5.0 ± 0.74 arasında değişmektedir. 1. (4.4 ± 0.13) laktasyon ile 3. (3.6 ± 0.23) ve 4. (3.7 ± 0.31) laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Aralarındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P = 0.055$) kabul edilse de 2. (4.1 ± 0.18) ve 3. (3.6 ± 0.23) laktasyon arasındaki rakamsal farka dikkat çekilmesi gerekmektedir (Şekil 4.10, Çizelge 4.4).

Arka meme yüksekliği (AMY) ortalamalarının 4.0 ± 0.71 ile 5.8 ± 0.20 arasında değiştiği bulgulanmıştır. 6. (5.4 ± 0.62) laktasyon ile diğer laktasyonlar arasındaki fark

önemsizdir ($P>0.05$). En düşük ortalamaya sahip 7. laktasyon ile 5. ve 6. laktasyonlar hariç diğer laktasyonlar arasındaki fark önemlidir ($P\leq 0.05$).



OMB: Ön Meme Bağlantısı AMY: Arka Meme Yüksekliği MMB: Meme Merkez Bağı
 MT: Meme Tabanı MBY: Meme Başı Yerleşimi MBU: Meme Başı Uzunluğu
 AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi

Şekil 4.10 Meme yapısına ait doğrusal tip özelliklerin laktasyon sırasına göre en küçük kareler ortalamaları.

6.6 ± 0.12 ile 8.3 ± 0.82 arasında değişen ortalama değerlere sahip meme merkez bağı (MMB) açısından en düşük ortalamaya sahip 1. laktasyon ile 2. (7.0 ± 0.17), 4. (7.2 ± 0.30) ve 7. (8.3 ± 0.82) laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P\leq 0.05$). En yüksek ortalamaya sahip olan 7. laktasyon ile 1. laktasyon hariç diğer laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır ($P>0.05$).

Meme tabanı (MT) ortalamaları 3.3 ± 0.70 ile 5.5 ± 0.12 arasında değişmektedir. En yüksek ortalamaya sahip 1. laktasyon ile diğer laktasyonlar ve 2. (4.8 ± 0.17) laktasyon ile 7. laktasyon hariç diğer laktasyonlar arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemlidir ($P\leq 0.05$). Meme tabanı özelliği bakımından rakamsal olarak en fazla benzerliği 6. (3.3 ± 0.70) ve 7. (3.4 ± 0.81) laktasyonlar göstermektedir (Şekil 4.10, Çizelge 4.4).

Ortalamaları 4.0 ± 0.70 ile 4.9 ± 0.80 arasında değişen meme başı yerleşimi (MBY) özelliğinde laktasyonlar arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Meme başı uzunluğu (MBU) ortalamalarının 5.0 (1. laktasyon 5.0 ± 0.06 , 2. laktasyon 5.0 ± 0.09 ve 3. laktasyon 5.0 ± 0.12) ile 5.5 ± 0.38 (6. laktasyon) arasında değiştiği görülmüştür. 4. (5.3 ± 0.16) laktasyon ile 1. (5.0 ± 0.06) ve 2. (5.0 ± 0.09) laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Laktasyonlar arasında rakamsal olarak en yakın değerleri 4. (5.3 ± 0.16) ve 7. (5.3 ± 0.43) laktasyonlar göstermektedir (Şekil 4.10, Çizelge 4.4).

Laktasyonlar arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$) olan arka meme başı yerleşimi (AMBY) ortalamaları 3.8 ± 0.88 ile 5.4 ± 0.77 arasında değişmektedir.

4.1.1.3. İşletme Düzeyi

İşletme düzeyleri, tanımlaması yapılan hayvanların aldıkları genel puanlara göre düşük, orta ve yüksek işletmeler şeklinde gruplandırılmıştır. Genel puanları 79' dan az olan hayvanlar düşük, 79 - 81 arasında olan hayvanlar orta ve 81'den fazla olan hayvanlar ise yüksek işletme grubuna dahil edilmişlerdir. Burada genel puana bağlı değişimlerin tip puanı özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Doğrusal tip özelliklerinin işletme düzeylerine göre en küçük kareler ortalamaları Çizelge 4.5' te görülmektedir. İşletme düzeyi etkisinin "genel puan", "beden puanı", "süt tipi puanı", "ayak bacak puanı", "meme puanı", "sağrı yüksekliği", "süt karakteri", "beden derinliği", "göğüs genişliği", "arka meme yüksekliği" ve "meme merkez bağı" özelliklerinde istatistiksel anlamda önemli olduğu bulgulanmıştır (Çizelge 4.2).

Genel puan, beden puanının % 20'si, süt düzeyi puanının % 15'i, ayak bacak puanının % 25'i ve meme puanının % 40'ı toplanarak 100 puan üzerinden hesaplanmaktadır. İşletme düzeyleri oluşturulurken genel puanlar esas alındığı için 100 puan sistemi özellikleri açısından işletme düzeyleri arasındaki farkların istatistiksel anlamda önemli olması beklen sonuçlardır.

Beden puanı (BP) düşük işletme düzeyinde 75.9 ± 0.51 , orta işletme düzeyinde 80.1 ± 0.50 ve yüksek işletme düzeyinde 82.1 ± 0.48 , süt tipi puanı (STP) düşük işletme

düzeyinde 76.4 ± 0.50 , orta işletme düzeyinde 80.7 ± 0.49 ve yüksek işletme düzeyinde 82.6 ± 0.47 , ayak bacak puanı (ABP) düşük işletme düzeyinde 75.7 ± 0.47 , orta işletme düzeyinde 79.2 ± 0.46 ve yüksek işletme düzeyinde 81.3 ± 0.44 ve meme puanı (MP) düşük işletme düzeyinde 75.6 ± 0.54 , orta işletme düzeyinde 79.6 ± 0.53 ve yüksek işletme düzeyinde 81.6 ± 0.51 ortalama değere sahip olup işletmeler arası farklar beklendiği gibi istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$).

Doğrusal tip özelliklerinden sağrı yüksekliği (SY) düşük işletme düzeyinde 136.7 ± 0.70 , orta işletme düzeyinde 138.8 ± 0.68 ve yüksek işletme düzeyinde 139.2 ± 0.66 ortalamalara sahiptir. Orta ve yüksek işletme düzeyi grupları arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$), bu iki işletme düzeyi grubu ile düşük işletme düzeyi grubu arasındaki fark önemlidir ($P \leq 0.05$).

Süt karakteri (SK) düşük işletme düzeyinde 5.3 ± 0.21 , orta işleme düzeyinde 6.2 ± 0.21 ve yüksek işletme düzeyinde 6.5 ± 0.20 ortalama değerlere sahip olup, orta ve yüksek işletme tipleri arasındaki fark önemsiz ($P > 0.05$), düşük işletme düzeyi ile bu iki işletme düzeyi arasındaki fark ise önemlidir ($P \leq 0.05$).

Her üç işletme düzeyi arasındaki fark istatistiksel anlamda önemli olan ($P \leq 0.05$) beden derinliği (BD) düşük işletme düzeyinde 7.1 ± 0.18 , orta işletme düzeyinde 7.7 ± 0.18 ve yüksek işletme düzeyinde 8.1 ± 0.17 ortalamalara sahiptir.

Göğüs genişliği (GG) düşük işletme düzeyinde 5.1 ± 0.11 , orta işletme düzeyinde 5.3 ± 0.11 ve yüksek işletme düzeyinde 5.3 ± 0.11 ortalamaya sahip olup, orta ve yüksek işletme düzeyi arasındaki fark istatistiksel anlamda önemsiz ($P > 0.05$), düşük işletme düzeyinin bu iki işletme düzeyi arasındaki fark ise önemlidir ($P \leq 0.05$).

Arka meme yüksekliği (AMY) ortalamalarının düşük işletme düzeyinde 5.1 ± 0.20 , orta işletme düzeyinde 5.4 ± 0.20 ve yüksek işletme düzeyinde 5.6 ± 0.19 olduğu görülmektedir. Düşük ve yüksek işletme düzeyi arasındaki fark önemli ($P \leq 0.05$), orta işletme düzeyi ile düşük ve yüksek işletme düzeyi arasındaki fark ise istatistiksel anlamda önemsizdir ($P > 0.05$).

Yüksek işletme düzeyi ile diğer işletme düzeyleri arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemli olan meme merkez bağı (MMB) düşük işletme düzeyinde 6.8 ± 0.23 , orta işletme düzeyinde 7.1 ± 0.23 ve yüksek işletme düzeyinde 7.5 ± 0.22 ortalamalara sahiptir.

Çizelge 4.5 Tip özelliklerinin işletme düzeylerine göre en küçük kareler ortalamaları (\bar{x}) ve standart hataları (SE) ile laktasyon gününe ait regresyon katsayıları (b) ve standart hataları (SE).

Özellik	İşletme Düzeyi						Laktasyon Günü	
	Düşük		Orta		Yüksek		b	SE
	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE	\bar{x}	SE		
GP	74.9 ^a	.94	80.4 ^b	.92	82.4 ^c	.89	.57	.002
BP	75.9 ^a	.51	80.1 ^b	.50	82.1 ^c	.48	.36	.001
STP	76.4 ^a	.50	80.7 ^b	.49	82.6 ^c	.47	.11	.001
ABP	75.7 ^a	.47	79.2 ^b	.46	81.3 ^c	.44	.04	.001
MP	75.6 ^a	.54	79.6 ^b	.53	81.6 ^c	.51	.24	.001
SY	136.7 ^a	.70	138.8 ^b	.68	139.2 ^b	.66	.96	.001
SK	5.3 ^a	.21	6.2 ^b	.21	6.5 ^b	.20	.01	.001
BD	7.1 ^a	.18	7.7 ^b	.18	8.1 ^c	.17	.16	.000
GG	5.1 ^a	.11	5.3 ^b	.11	5.3 ^b	.11	.04	.000
SG	4.6 ^a	.14	4.8 ^a	.13	4.8 ^a	.13	.04	.000
SEĞ	4.9 ^a	.15	4.9 ^a	.15	4.9 ^a	.14	.06	.000
ABA	5.2 ^a	.13	4.9 ^a	.13	5.1 ^a	.12	.67	.000
TY	4.9 ^a	.14	4.8 ^a	.14	4.9 ^a	.14	.30	.000
ADY	4.7 ^a	.14	4.5 ^a	.14	4.5 ^a	.13	.01	.000
ABD	4.8 ^a	.16	4.8 ^a	.15	4.9 ^a	.15	.67	.000
OMB	4.0 ^a	.24	4.1 ^a	.23	4.0 ^a	.22	.99	.001
AMY	5.1 ^a	.20	5.4 ^{ab}	.20	5.6 ^b	.19	.00	.000
MMB	6.8 ^a	.23	7.1 ^a	.23	7.5 ^b	.22	.07	.001
MT	4.4 ^a	.23	4.1 ^a	.22	4.0 ^a	.21	.15	.001
MBY	4.4 ^{ab}	.22	4.2 ^a	.22	4.6 ^b	.21	.40	.001
MBU	5.2 ^a	.12	5.1 ^a	.12	5.2 ^a	.11	.18	.000
AMBY	4.7 ^a	.25	4.7 ^a	.24	5.0 ^a	.23	.91	.001

Farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir ($p \leq 0.05$).

GP: Genel Puan

ABP: Ayak Bacak Puanı

SK: Süt Karakteri

SG: Sağrı Genişliği

TY: Tırnak Yüksekliği

OMB: Ön Meme Bağlantısı

MT: Meme Tabanı

AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi

BP: Beden Puanı

MP: Meme Puanı

BD: Beden derinliği

SEĞ: Sağrı Eğimi

ADY: Arka Diz Yapısı

AMY: Arka Meme Yüksekliği

MBY: Meme Başı Yerleşimi

STP: Süt Tipi Puanı

SY: Sağrı Yüksekliği

GG: Göğüs Genişliği

ABA: Arka Bacak Açısı

ABD: Arka Bacak Duruşu

MMB: Meme Merkez Bağı

MBU: Meme Başı Uzunluğu

Meme başı yerleşimi (MBY) düşük işletme düzeyinde 4.4 ± 0.22 , orta işletme düzeyinde 4.2 ± 0.22 ve yüksek işletme düzeyinde 4.6 ± 0.21 ortalama değerlere sahip olup, düşük işletme düzeyi ile orta ve yüksek işletme düzeyi arasındaki fark önemsiz ($P>0.05$), orta ve yüksek işletme düzeyi arasındaki fark istatistiksel anlamda önemlidir ($P\leq 0.05$).

Diğer doğrusal tip özelliklerinde işletme düzeyleri arasındaki farklar istatistiksel anlamda önemsiz olup, özelliklere ait ortalamalar Çizelge 4.5'te görülmektedir.

4.1.1.4. Laktasyon Günü

Doğrusal tip puanı özellikleri üzerinde laktasyon gününün etkisinin de araştırıldığı çalışmada ilgili P değerlerine göre (Çizelge 4.2) “ayak bacak puanı”, “süt karakteri”, “beden derinliği”, “göğüs genişliği”, “sağrı genişliği”, “arka diz yapısı” ve “arka meme yüksekliği” özelliklerinde etkisi önemli ($P\leq 0.05$), diğer özelliklerde ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir ($P>0.05$). Ayrıca laktasyon günü etkisinin regresyon katsayıları (Çizelge 4.5) tüm özelliklerde pozitif yöndedir.

4.2. Morfolojik Kusurlar (Eksiklik/İzlenimler)

Puantörler tarafından, tanımlaması yapılan hayvanlarda tip puanları dışında morfolojik kusurlar da kaydedilmektedir. Morfolojik kusurlar ülkemizdeki tip tanımlaması çalışmalarında eksiklik/izlenimler olarak adlandırılmaktadır (Ek1). Çalışmada tip özellikleri ile söz konusu morfolojik kusurlar arasındaki ilişkiler de araştırılmıştır.

Morfolojik kusurlar puantörler tarafından var/yok şeklinde tespit edilmektedir. Morfolojik kusurların bulunma sıklıkları Çizelge 4.6' de görülmektedir.

Bulunma sıklığına göre morfolojik kusurlar, tırnak bozuklukları (TB), ek meme başı (EMB), yüksek kuyruk sokumu (YKS), gevşek omuzluluk (GO), ayrık tırnak (AYT), basamaklı meme (BM), hastalıklı meme (MH), yumuşak sırt (YS), arka bacak duruş bozukluğu (ABDB), eklemler yumuşak (EY) ve ön bacak duruş bozukluğu (OBDB) şeklinde sıralanmaktadır.

Çizelge 4.6 Çalışma materyalinde tespit edilen morfolojik kusurların bulunma sıklıkları.

Morfolojik Kusurlar	N	Sıklık %
OBDB : Ön Bacak Duruş Bozukluğu	973	0.2
EY : Eklemler Yumuşak	973	0.7
ABDB : Arka Bacak Duruş Bozukluğu	973	1.3
YKS : Yüksek Kuyruk sokumu	973	9.9
GO : Gevşek Omuzluluk	973	9.2
YS : Yumuşak Sırt	973	1.5
EMB : Ek Meme Başı	973	15.5
TB : Tırnak Bozuklukları	973	18.1
MH : Hastalıklı Meme	973	4.1
BM : Basamaklı Meme	973	5.0
AYT : Ayrık Tırnak	973	8.0

Doğrusal tip puanı özellikleri ile morfolojik kusurların ilişkileri Çizelge 4.7 ve 4.8’de özetlenmiştir. Doğrusal tip özellikleri tek tek incelenecek olursa, genel puan (GP) ile ön bacak duruş bozukluğu, eklemler yumuşak, arka bacak duruş bozukluğu, yumuşak sırt, tırnak bozuklukları, hastalıklı meme ve ayrık tırnak arasındaki ilişkiler istatistiksel anlamda önemli seviyede bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Genel puan ile ayrık tırnak arasında pozitif, diğer bozukluklar arasında ise negatif ilişki bulunmaktadır.

Beden puanı (BP) ile eklemler yumuşak, gevşek omuzluluk, tırnak bozuklukları ve ayrık tırnak arasındaki ilişkiler önemli seviyededir ($P \leq 0.05$). Beden puanını, gevşek omuzluluk ve ayrık tırnak pozitif, eklemler yumuşak ve tırnak bozuklukları negatif yönde etkilemektedir (Çizelge 4.7).

Ön bacak duruş bozukluğu, eklemler yumuşak, arka bacak duruş bozukluğu, yumuşak sırt, tırnak bozuklukları ve ayrık tırnak ile arasındaki ilişkiler önemli seviyede bulunan süt tipi puanını (STP), ayrık tırnak hariç diğer morfolojik kusurların negatif yönde etkilediği görülmektedir (Çizelge 4.7).

Meme puanı ile eklemler yumuşak, gevşek omuzluluk, tırnak bozuklukları, hastalıklı meme, basamaklı meme ve ayrık tırnak arasındaki ilişkiler önemli seviyede bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Bu özelliği gevşek omuzluluk ve ayrık tırnak pozitif, diğer kusurlar ise negatif yönde etkilemektedir.

Sağrı yüksekliği (SY) ile ön bacak duruş bozukluğu, yüksek kuyruk sokumu ve tırnak bozuklukları arasındaki ilişkiler önemli ($P \leq 0.05$) olup, yüksek kuyruk sokumu bahsedilen özelliği pozitif, diğer iki kusur ise negatif yönde etkilemektedir.

Beden derinliği (BD) ile eklemler yumuşak, gevşek omuzluluk ve basamaklı meme arasındaki ilişkiler önemli seviyededir. Özelliği, eklemler yumuşak negatif, diğer iki kusur ise pozitif yönde etkilemektedir.

Göğüs genişliği (GG) ile gevşek omuzluluk arasındaki ilişki önemli olup, pozitif yönde etkisi bulunmaktadır.

Sağrı genişliği (SG) ile yüksek kuyruk sokumu ve ayrık tırnak arasındaki ilişkilerin önemli olduğu görölmektedir. Her iki morfolojik kusur özelliği pozitif yönde etkilemektedir.

Sağrı eğimi (SE) ile ön bacak duruş bozukluğu, arka bacak duruş bozukluğu, yumuşak sırt ve ayrık tırnak arsında istatistiksel anlamda önemli ilişki bulunmaktadır. Sağrı eğimini ayrık tırnak hariç diğer eksiklikler negatif olarak etkilemektedir.

Süt karakteri (SK) özelliğini istatistiksel olarak önemli derecede etkileyen bir eksiklik bulunmamakta olup, eklemler yumuşak kusuru ile arasındaki ilişkiye ($P=0.06$) dikkat edilmesi gerekmektedir (Çizelge 4.8).

Arka bacak açısı ile arka bacak duruş bozukluğu, yüksek kuyruk sokumu ve tırnak bozuklukları arasındaki ilişkiler önemlidir. Bu özellik üzerine yüksek kuyruk sokumunun negatif, diğer iki kusurun ise pozitif yönde etkisinin bulunduğu bulgulanmıştır (Çizelge 4.8).

Tırnak yüksekliği (TY) ile arka bacak duruş bozukluğu, yüksek kuyruk sokumu ve tırnak bozuklukları arasındaki önemli seviyede ilişki bulunmaktadır. Arka bacak duruş bozukluğu ve tırnak bozukluklarının özelliği negatif yönde etkilediği görölmektedir (Çizelge 4.8).

Arka diz yapısı (ADY) ile eklemler yumuşak, arka bacak duruş bozukluğu, gevşek omuzluluk ve ayrık tırnak arasındaki ilişkiler önemlidir ($P\leq 0.05$). Arka diz yapısının, ayrık tırnak ve gevşek omuzluluk kusurları tarafından negatif yönde etkilendiği tespit edilmiştir.

Arka bacak duruşu (ABD) ile eklemler yumuşak, arka bacak duruş bozukluğu, ek meme başı ve ayrık tırnak arasındaki ilişkiler önemli seviyededir ($P\leq 0.05$). Özellik, eklemler yumuşak ve arka bacak duruş bozukluklarından negatif yönde etkilenmektedir.

Ön meme bağlantısı ile hastalıklı meme, basamaklı meme ve ayrık tırnak arasında ilişki önemli seviyededir ($P\leq 0.05$). Basamaklı meme hariç diğer iki bozukluğun negatif yönde etkisi bulunmaktadır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7 Morfolojik kusurlar ile 100 puan sistemi ve beden yapısı tip özellikleri arası regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve önem seviyeleri (P).

	100 Puan sistemi özellikleri														
	GP			BP			STP			ABP			MP		
	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P
ÖBDB	-.23	.12	.05	-.20	.11	.07	-.22	.11	.05	-.23	.11	.04	-.18	.11	.11
EY	-.20	.07	.00	-.19	.06	.00	-.18	.06	.00	-.17	.06	.01	-.17	.06	.00
ABDB	-.13	.06	.02	-.08	.06	.14	-.11	.05	.04	-.18	.05	.00	-.08	.05	.11
YKS	.00	.03	.90	-.01	.03	.86	.00	.03	.98	-.01	.03	.92	.01	.03	.74
GO	.06	.03	.07	.08	.03	.02	.01	.03	.63	.01	.03	.79	.08	.03	.01
YS	-.11	.05	.04	-.08	.05	.13	-.12	.05	.02	-.11	.05	.04	-.08	.05	.12
EMB	.03	.03	.31	.02	.02	.43	.02	.02	.30	.04	.03	.11	.02	.02	.48
TB	-.09	.02	.00	-.09	.02	.00	-.06	.02	.00	-.09	.02	.00	-.08	.02	.00
MH	-.08	.04	.03	-.06	.04	.11	.01	.04	.89	-.04	.04	.32	-.11	.03	.00
BM	-.05	.04	.14	-.02	.04	.51	.00	.04	.94	-.01	.04	.71	-.08	.03	.00
AYT	.10	.04	.01	.10	.04	.01	.09	.04	.02	.06	.04	.09	.09	.03	.01
	Beden yapısı özellikleri														
	SY			BD			GG			SG			SE		
	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P
ÖBDB	-.55	.23	.02	.13	.64	.84	1.34	.75	.07	.40	.80	.62	-1.28	.43	.00
EY	-.05	.08	.56	-.67	.21	.00	-.61	.47	.20	-.14	.42	.74	.23	.39	.55
ABDB	-.05	.06	.43	-.17	.21	.43	-.02	.42	.96	-.28	.31	.37	-.63	.23	.01
YKS	.05	.03	.04	.12	.10	.22	.14	.16	.40	.48	.13	.00	-.19	.11	.08
GO	.02	.03	.41	.25	.11	.02	.34	.16	.04	-.01	.12	.94	-.12	.12	.31
YS	-.05	.06	.34	.34	.26	.19	-.22	.38	.57	-.27	.29	.34	-.54	.23	.02
EMB	.02	.02	.36	.01	.08	.85	-.01	.13	.94	.14	.10	.15	.03	.09	.71
TB	-.04	.02	.03	.04	.07	.56	.01	.13	.96	-.10	.09	.29	-.07	.09	.45
MH	-.01	.04	.73	.20	.15	.19	.03	.24	.90	-.04	.18	.80	.04	.17	.83
BM	.02	.03	.57	.29	.14	.04	-.10	.22	.67	.26	.17	.12	.01	.16	.97
AYT	.04	.03	.11	.05	.10	.63	-.28	.18	.11	.50	.14	.00	.36	.12	.00

Çizelge 4.8 Morfolojik kusurlar ile süt tipi, ayak bacak ve meme yapısı tip özellikleri arası regresyon katsayıları (b), standart hataları (SE) ve önem seviyeleri (P).

Özellik	Süt Tipi Özellikleri						Ayak Bacak Özellikleri								
	SK		ABA		TY		ADY		ABD						
Eksiklik	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P			
ÖBDB	-.23	.46	.63	.47	.78	.55	.09	.73	.90	.35	.65	.59	-.73	.57	.20
EY	-.43	.23	.06	.38	.43	.38	-.62	.37	.09	.87	.30	.00	-.84	.30	.00
ABDB	.30	.23	.20	.97	.29	.00	-.68	.27	.01	.71	.23	.00	-.76	.24	.00
YKS	.08	.08	.29	-.26	.13	.05	.27	.11	.01	-.15	.12	.22	.16	.12	.20
GO	-.01	.08	.90	.18	.13	.17	.20	.12	.07	-.30	.14	.03	-.14	.12	.24
YS	-.27	.17	.10	.26	.30	.39	-.12	.26	.65	.17	.26	.51	.44	.29	.13
EMB	.02	.06	.75	-.12	.11	.26	.05	.09	.58	-.14	.10	.17	.20	.10	.05
TB	.01	.06	.91	.44	.10	.00	-.54	.09	.00	.08	.09	.40	-.15	.09	.09
MH	-.05	.12	.64	.29	.19	.12	-.12	.16	.46	.01	.18	.97	-.21	.17	.22
BM	.06	.11	.57	.14	.17	.42	-.02	.15	.91	.06	.16	.71	-.25	.15	.10
AYT	.11	.09	.23	-.13	.14	.35	.20	.12	.10	-.78	.18	.00	.27	.14	.04

Özellik	Meme Özellikleri						MBY						MBU						AMBY					
	OMB		AMY		MMB		MT		MBY		MBU		AMBY											
Eksiklik	B	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P	b	SE	P						
ÖBDB	-.69	.60	.25	-1.32	.50	.01	-.91	.34	.01	-.74	.41	.07	-.31	.44	.47	-.16	.90	.86	-.39	.43	.36			
EY	.19	.23	.43	.24	.32	.46	-.23	.21	.26	.47	.28	.09	-.29	.24	.22	-.16	.48	.74	-.11	.24	.64			
ABDB	-.09	.18	.64	-.51	.20	.01	-.20	.16	.20	-.18	.16	.25	-.25	.18	.16	-.16	.35	.65	.09	.18	.60			
YKS	-.07	.07	.30	-.02	.08	.78	.11	.08	.16	-.13	.06	.04	.19	.08	.03	-.16	.14	.25	-.19	.07	.01			
GO	-.03	.07	.69	.09	.09	.29	.14	.09	.10	-.12	.07	.08	.10	.08	.23	.10	.13	.43	-.01	.07	.91			
YS	-.06	.17	.71	-.54	.18	.00	-.43	.12	.00	-.04	.16	.78	-.09	.18	.63	.05	.31	.88	-.19	.16	.24			
EMB	-.08	.06	.18	.07	.07	.29	.02	.06	.70	-.10	.05	.06	-.13	.06	.04	.06	.11	.54	-.12	.06	.04			
TB	-.02	.05	.72	-.07	.07	.28	-.08	.55	.15	-.04	.05	.42	-.25	.06	.00	-.01	.10	.93	-.10	.05	.06			
MH	-.28	.11	.02	-.06	.13	.66	-.36	.08	.00	-.29	.09	.00	-.14	.11	.18	.41	.17	.02	-.19	.10	.06			
BM	.54	.11	.00	-.16	.11	.15	.24	.12	.06	-.27	.08	.00	-.02	.10	.85	-.06	.18	.72	-.19	.09	.05			
AYT	-.22	.08	.01	.03	.09	.75	.01	.08	.95	-.20	.07	.00	-.16	.09	.08	-.45	.16	.00	-.05	.08	.48			

Arka meme yüksekliği (AMY) ile ön bacak duruş bozukluğu, arka bacak duruş bozukluğu ve yumuşak sırt kusurları arasında önemli seviyede ilişki bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Her üç morfolojik kusur özelliği negatif yönde etkilemektedir.

Meme merkez bağı (MMB) ile ön bacak duruş bozukluğu, yumuşak sırt ve hastalıklı meme arasındaki ilişkiler önemli seviyede bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Her üç kusurun meme merkez bağı üzerinde negatif etkisinin olduğu görülmektedir (Çizelge 4.8).

Meme tabanı (MT) ile yüksek kuyruk sokumu, hastalıklı meme, basamaklı meme ve ayrıık tırnak arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Tüm eksikliklerin meme tabanı özelliğini negatif yönde etkilediği görülmektedir.

Meme başı yerleşimi (MBY) ile yüksek kuyruk sokumu, ek meme başı ve tırnak bozuklukları arasındaki ilişkiler önemli seviyede bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Yüksek kuyruk sokumunun pozitif, diğer iki kusurun ise negatif etkisi olduğu görülmektedir.

Meme başı uzunluğu (MBU) ile hastalıklı meme ve ayrıık tırnak arasındaki ilişki istatistiksel olarak önemli seviyededir ($P \leq 0.05$). Hastalıklı memenin meme başı uzunluğuna pozitif etkisi bulunmaktadır.

Arka meme başı yerleşimi (AMBY) ile yüksek kuyruk sokumu, ek meme başı ve basamaklı meme arasındaki ilişkiler önemlidir ($P \leq 0.05$). Her üç eksiklik de arka meme başı yerleşimini negatif yönde etkilemektedir (Çizelge 4.8).

4.3. Genetik Parametreler

4.3.1. Kalıtım Derecesi

Doğrusal tip puanı özelliklerinin tahmin edilen kalıtım dereceleri ve standart hataları Çizelge 4.9'da görülmektedir. En düşük kalıtım derecesine sahip özellik göğüs genişliği ($h^2 = 0.06 \pm 0.20$), en yüksek kalıtım derecesine sahip özellik ise meme başı yerleşimi ($h^2 = 0.62 \pm 0.26$) dir.

Göğüs genişliği, beden derinliği ve arka meme yüksekliği özelliklerinin kalıtım dereceleri düşük ($h^2 = 0.06-0.07$), beden puanı, ayak bacak puanı, süt karakteri, arka bacak açısı, arka diz yapısı, meme merkez bağı ve arka meme başı yerleşimi özelliklerinin kalıtım dereceleri orta-düşük ($h^2 = 0.22-0.30$), meme puanı, genel puan ve meme başı yerleşimi özelliklerinin kalıtım dereceleri ise yüksek ($h^2 = 0.45-0.62$) düzeydedir.

Çizelge 4.9 Doğrusal tip özelliklerin kalıtım dereceleri (h²) ve standart hataları (SE)

Özellik	h ²	SE
GP	0.47	0.25
BP	0.28	0.23
STP	-	-
ABP	0.24	0.22
MP	0.62	0.26
SY	-	-
SK	0.30	0.23
BD	0.07	0.20
GG	0.06	0.20
SG	-	-
SEĞ	-	-
ABA	0.22	0.22
TY	-	-
ADY	0.25	0.22
ABD	-	-
OMB	-	-
AMY	0.07	0.20
MMB	0.28	0.23
MT	-	-
MBY	0.45	0.24
MBU	-	-
AMBY	0.30	0.23

GP: Genel Puan	BP: Beden Puanı	STP: Süt Tipi Puanı
ABP: Ayak Bacak Puanı	MP: Meme Puanı	SY: Sağrı Yüksekliği
SK: Süt Karakteri	BD: Beden derinliği	GG: Göğüs Genişliği
SG: Sağrı Genişliği	SEĞ: Sağrı Eğimi	ABA: Arka Bacak Açısı
TY: Tırnak Yüksekliği	ADY: Arka Diz Yapısı	ABD: Arka Bacak Duruşu
OMB: Ön Meme Bağlantısı	AMY: Arka Meme Yüksekliği	MMB: Meme Merkez Bağı
MT: Meme Tabanı	MBY: Meme Başı Yerleşimi	MBU: Meme Başı Uzunluğu
AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi		

Süt tipi puanı, sağrı yüksekliği, sağrı genişliği, sağrı eğimi, tırnak yüksekliği, arka bacak duruşu, ön meme bağlantısı, meme tabanı ve meme başı uzunluğu

özelliklerine ait kalıtım dereceleri parametre sınırları dışında tahmin edildikleri için Çizelgede yer almamışlardır.

4.3.2. Damızlık Değerler Arası Korelasyonlar

Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri arası korelasyonlar Çizelge 4.10'da görülmektedir.

Çizelge 4.10 Boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri arası korelasyonlar (diyagonalin üstü) ile bunlara ait P değerleri (diyagonalin altı)

	GP	BP	ABP	MP	SK	BD	GG	ABA	ADY	AMY	MMB	MBY	AMBY
GP		.92	.91	.96	.46	.38	.12	.09	-.39	.57	.05	.42	.01
BP	.00		.84	.82	.48	.38	.11	.23	-.38	.44	-.02	.22	-.11
ABP	.00	.00		.84	.41	.43	.10	.06	-.38	.47	.02	.36	-.02
MP	.00	.00	.00		.39	.28	.11	.12	-.34	.64	.08	.48	.08
SK	.46	.01	.03	.04		.23	.15	-.15	-.10	.57	.34	.07	.07
BD	.38	.04	.02	.14	.22		.25	-.10	-.07	.34	.18	.01	.16
GG	.53	.56	.62	.59	.43	.18		-.01	-.03	.30	-.03	.34	.04
ABA	.65	.23	.76	.53	.43	.61	.96		-.23	-.01	-.11	-.02	-.20
ADY	.04	.04	.04	.07	.60	.71	.87	.22		-.10	.04	-.23	-.03
AMY	.00	.02	.01	.00	.00	.07	.11	.93	.63		.40	.23	.14
MMB	.78	.91	.94	.67	.08	.35	.88	.56	.84	.03		-.18	.07
MBY	.02	.24	.05	.01	.73	.96	.07	.91	.23	.22	.35		.24
AMBY	.98	.56	.90	.69	.71	.41	.86	.29	.89	.46	.70	.22	

GP: Genel Puan
MP: Meme Puanı
GG: Göğüs Genişliği
AMY: Arka Meme Yüksekliği
AMBY: Arka Meme Başı Yerleşimi
BP: Beden Puanı
SK: Süt Karakteri
ABA: Arka Bacak Açısı
MMB: Meme Merkez Bağı
ABP: Ayak Bacak Puanı
BD: Beden derinliği
ADY: Arka Diz Yapısı
MBY: Meme Başı Yerleşimi

Genel puan ile genel puanı oluşturan beden puanı ($r = 0.92$), ayak bacak puanı ($r = 0.91$) ve meme puanı ($r = 0.96$) arasındaki korelasyonlar oldukça yüksek seviyede bulunmuş olup özellikler arasındaki önem seviyeleri $P = 0.00$ seviyesindedir. Genel puan ile ayrıca arka diz yapısı ($r = -0.39$), arka meme yüksekliği ($r = 0.57$) ve meme başı yerleşimi ($r = 0.42$) arasındaki korelasyonlar önemli seviyede bulunmuştur

($P \leq 0.05$). Genel puan ile arka diz yapısı arasında negatif, diğer özellikler arasında ise pozitif yönde korelasyon bulunmaktadır.

Beden puanı ile genel puan, ayak bacak puanı ($r = 0.84$), meme puanı ($r = 0.82$), süt karakteri ($r = 0.48$), beden derinliği ($r = 0.38$), arka diz yapısı ($r = -0.38$) ve arka meme yüksekliği ($r = 0.44$) arasında ilişkiler istatistiksel anlamda önemli seviyededir ($P \leq 0.05$). Arka diz yapısı ile negatif, diğer özellikler ile pozitif ilişki bulunmuştur.

Ayak bacak puanı ile beden puanı, süt karakteri ($r = 0.41$), beden derinliği ($r = 0.43$), arka diz yapısı ($r = -0.38$), arka meme yüksekliği ($r = 0.47$) ve meme başı yerleşimi ($r = 0.36$) arasındaki ilişkiler önemli seviyededir ($P \leq 0.05$). Arka diz yapısı hariç diğer tüm özelliklerde pozitif ilişki bulunmaktadır.

Meme puanı ile genel puan, beden puanı, ayak bacak puanı, süt karakteri ($r = 0.39$), arka meme yüksekliği ($r = 0.64$) ve meme başı yerleşimi ($r = 0.48$) özellikleri arasında önemli seviyede korelasyon bulunmaktadır ($P \leq 0.05$). Tüm özellikler ile ilişki pozitif yönde bulunmaktadır.

Süt karakteri ile beden puanı, ayak bacak puanı, meme puanı ve arka meme yüksekliği arasındaki ilişkiler önemlidir ($P \leq 0.05$).

Beden derinliği ile beden puanı ve ayak bacak puanı arasındaki korelasyonlar istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur ($P \leq 0.05$).

Arka diz yapısı ile genel puan, beden puanı ve ayak bacak puanı arasındaki korelasyonlar önemli bulunmuş ve ilişki negatiftir ($P \leq 0.05$).

Arka meme yüksekliği ile genel puan, beden puanı, ayak bacak puanı, meme puanı, süt karakteri ve meme merkez bağı ($r = 0.40$) arasında önemli seviyede korelasyon bulunmuştur.

Meme merkez bağı ile sadece arka meme yüksekliği ($r = 0.40$) arasında önemli seviyede korelasyon bulunmaktadır.

Meme başı yerleşimi ile genel puan, ayak bacak puanı ve meme puanı arasındaki ilişkiler önemli seviyede bulunmaktadır.

Göğüs genişliği, arka bacak açısı ve arka meme başı yerleşimi özellikler ile diğer özellikler arasında istatistiksel anlamda önemli korelasyonlar bulunamamıştır.

Çalışılan populasyonda kullanılan boğalara ait tip özelliklerinin kataloglarda yayınlanan damızlık değeri arası korelasyon katsayıları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Doğrusal tip özelliklerinde; Genel puan ile beden puanı ($r = 0.60$), süt tipi puanı ($r = 0.48$), ayak bacak puanı ($r = 0.65$), meme puanı ($r = 0.72$), sağrı yüksekliği ($r =$

0.67), ön meme bağlantısı ($r = -0.48$); Beden puanı ile sağrı yüksekliği ($r = 0.87$), ön meme bağlantısı ($r = -0.56$); Süt tipi puanı ile sağrı yüksekliği ($r = 0.45$), süt karakteri ($r = 0.99$); Sağrı yüksekliği ile tırnak yüksekliği ($r = -0.47$) ve meme bağlantısı ($r = -0.60$); Göğüs genişliği ile sağrı genişliği ($r = -0.52$) ve sağrı eğimi ($r = 0.63$); Sağrı genişliği ile sağrı eğimi ($r = -0.49$); Sağrı eğimi ile arka meme yüksekliği ($r = 0.46$) ve arka meme başı yerleşimi ($r = 0.45$); Arka bacak açısı ile tırnak yüksekliği ($r = -0.49$), arka bacak duruşu ($r = -0.70$); Meme merkez bağı ile meme tabanı ($r = 0.72$) v meme başı yerleşimi ($r = 0.50$); Meme başı uzunluğu ile meme başı yerleşimi ($r = 0.78$); arasındaki ilişkiler istatistiksel anlamda önemli korelasyonlara sahiptir ($P \leq 0.01$).

4.4. Genotip x Çevre İnteraksiyonu

İki çevrede (katalog değerleri ve Çanakkale) tahmin edilen damızlık değerler arası korelasyon katsayılarına baktığımızda, özelliklere göre değişmekle birlikte çoğunlukla Çanakkale ilinde tahmin edilen korelasyon katsayılarının katalog değerleri korelasyon katsayılarından daha yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.10, Çizelge 4.11). Yine her iki çevredeki korelasyon katsayılarının önem seviyeleri incelendiğinde ise istatistiksel anlamda önemli ($P \leq 0.05$) olan korelasyon katsayılarının Çanakkale ilinde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç doğrusal tip özellikleri arası ilişkilerin hem istatistiksel hem de rakamsal olarak Çanakkale çevre şartlarında daha önemli olduğunun göstergesidir.

Genel puan ile beden puanı, ayak bacak puanı , meme puanı ve meme başı yerleşimi arasındaki ilişkiler her iki çevre koşulunda da istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$). Adı geçen özellikler bakımından Çanakkale ili korelasyon katsayılarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun dışında aynı özellikler bakımından çevre koşullarının her ikisinde de istatistiksel anlamda önemli korelasyon katsayıları bulunmamaktadır.

Beden puanı ile arka bacak açısı (Çanakkale $r = 0.23$, katalog $r = 0.23$) ve arka bacak açısı ile arka meme başı yerleşimi (Çanakkale $r = -0.20$, katalog $r = -0.20$) özellikleri arasındaki korelasyonlar her iki çevre şartları altında en fazla benzerlik gösteren korelasyon katsayıları olarak dikkat çekmektedir (Çizelge 4.10, Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11 Çalışılan popülasyonda kullanılan boğalara ait tip özelliklerinin damızlık değer katalog değerleri arası korelasyon katsayıları (diyagonalin üstü) ve bunların P değerleri (diyagonalin altı)

	GP	BP	STP	ABP	MP	SY	SK	BD	GG	SG	SEĞ	ABA	TY	ADY	ABD	OMB	AMY	MMB	MT	MBY	MBU	AMBY
GP	.60	.48	.48	.65	.72	.67	.43	-.20	.05	-.41	.28	.16	-.33	-.20	-.10	-.48	-.16	-.17	-.05	-.39	-.40	.20
BP	.00	.20	.20	.28	.26	.87	.13	-.16	-.02	-.42	.08	.23	-.39	.16	.30	-.56	.04	-.22	-.24	-.35	-.30	-.20
STP	.00	.29	.00	.38	.08	.45	.99	-.26	-.19	-.26	.21	.13	-.42	-.37	-.03	-.26	-.28	-.31	-.36	-.16	-.20	.25
ABP	.00	.14	.04	.04	.04	.37	.34	-.21	-.01	-.03	.22	.12	-.20	-.23	-.14	-.22	-.15	-.30	-.36	-.11	-.10	.24
MP	.00	.18	.67	.83	.00	.27	.07	-.02	.14	-.38	.20	.03	-.07	-.08	-.20	-.28	-.04	.15	.52	-.34	-.41	.16
SY	.00	.00	.01	.05	.15	.38	-.21	-.12	-.12	-.31	.09	.36	-.47	.05	.18	-.60	-.26	-.27	-.23	-.35	-.24	-.17
SK	.02	.51	.00	.07	.73	.04	.00	-.28	-.13	-.26	.23	.08	-.37	-.41	-.01	-.24	.10	-.31	-.35	-.12	-.07	.26
BD	.29	.41	.18	.28	.93	.27	.14	.00	.10	.17	.01	.14	.12	.05	-.32	-.06	.13	.43	.37	.23	.33	-.02
GG	.80	.90	.33	.96	.46	.53	.52	.60	.00	-.52	.63	.04	.10	-.31	.02	-.03	.40	.36	.32	.23	-.03	.36
SG	.02	.02	.18	.87	.04	.10	.18	.37	.00	.00	-.49	-.07	.17	.29	.02	.15	-.17	-.23	-.09	-.01	.24	-.38
SEĞ	.13	.67	.27	.26	.31	.65	.23	.95	.00	.01	.00	-.02	-.01	-.20	.15	.11	.46	.14	.23	.15	.02	.45
ABA	.39	.24	.51	.53	.87	.06	.67	.46	.84	.71	.93	.00	-.49	-.38	-.70	-.29	-.24	.30	.01	.15	.25	-.20
TY	.08	.04	.02	.29	.73	.01	.05	.55	.59	.38	.97	.01	.47	.43	.43	.28	.09	-.05	-.04	.00	-.03	.18
ADY	.44	.54	.14	.38	.75	.84	.10	.85	.22	.26	.45	.13	.05	.45	.08	-.16	-.16	-.48	-.12	-.45	-.22	-.23
ABD	.70	.23	.89	.59	.43	.46	.97	.19	.93	.93	.55	.00	.07	.07	.07	.01	.24	-.46	-.28	-.31	-.30	.05
OMB	.01	.00	.17	.26	.14	.00	.21	.75	.88	.45	.57	.12	.14	.75	.96	.42	.42	.10	.01	.23	.23	.06
AMY	.39	.83	.14	.43	.84	.17	.62	.49	.03	.37	.01	.22	.63	.54	.33	.02	.25	.27	.27	.36	.36	.38
MMB	.38	.25	.10	.11	.42	.15	.11	.02	.05	.23	.46	.12	.81	.05	.05	.60	.19	.35	.00	.72	.50	.31
MT	.86	.40	.20	.20	.06	.43	.21	.20	.26	.76	.43	.98	.89	.69	.34	.99	.35	.00	-.10	-.02	-.02	-.22
MBY	.04	.07	.40	.58	.07	.07	.51	.24	.23	.96	.44	.43	.99	.07	.22	.23	.06	.01	.72	.78	.78	.16
MBU	.03	.11	.53	.62	.03	.21	.70	.08	.90	.22	.91	.20	.86	.39	.23	.23	.05	.10	.93	.00	.00	-.08
AMBY	.29	.31	.20	.20	.41	.39	.17	.90	.05	.04	.01	.31	.34	.37	.86	.75	.04	.55	.45	.40	.69	.69

Her iki çevre şartlarında birbirine zıt korelasyon katsayılarına sahip özelliklerin (korelasyon katsayıları sıralaması Çanakkale, katalog olmak üzere), genel puan ile beden puanı ($r = 0.38$, $r = -0.20$), arka meme yüksekliği ($r = 0.57$, $r = -0.16$), meme merkez bağı ($r = 0.05$, $r = -0.17$), meme başı yerleşimi ($r = 0.42$, $r = -0.39$); Beden puanı ile beden derinliği ($r = 0.38$, $r = -0.23$), arka diz yapısı ($r = -0.38$, $r = 0.16$), meme başı yerleşimi ($r = 0.22$, $r = -0.35$); Ayak bacak puanı ile beden derinliği ($r = 0.43$, $r = -0.21$), arka meme yüksekliği ($r = 0.47$, $r = -0.15$), meme merkez bağı ($r = 0.22$, $r = -0.30$), meme başı yerleşimi ($r = 0.36$, $r = -0.11$); Meme puanı ile arka meme yüksekliği ($r = 0.64$, $r = -0.04$), meme başı yerleşimi ($r = 0.36$, $r = -0.11$); Süt karakteri ile beden derinliği ($r = 0.23$, $r = -0.28$), göğüs genişliği ($r = 0.15$, $r = -0.13$), meme merkez bağı ($r = 0.34$, $r = -0.31$), meme başı yerleşimi ($r = 0.07$, $r = -0.12$); Arka diz yapısı ile meme merkez bağı ($r = 0.04$, $r = -0.48$) ve Meme merkez bağı ile meme başı yerleşimi ($r = -0.18$, $r = 0.50$) oldukları görülmüştür (Çizelge 4.10, 4.11).

Çizelge 4.12 Boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri ile boğa kataloglarında yayınlanmış damızlık değerlere göre sıralanan boğaların karşılaştırılması (GXÇ)

Tip Özellikleri	GXÇ*
GP :Genel Puan	.01
BP :Beden Puanı	.27
ABP :Ayak Bacak Puanı	.11
MP :Meme Puanı	-.16
SK :Süt Karakteri	.22
BD :Beden Derinliği	-.24
GG :Göğüs Genişliği	.01
ABA :Arka Bacak Açısı	-.06
ADY :Arka Diz Yapısı	-.25
AMY :Arka Meme Yüksekliği	.33
MMB :Meme Merkez Bağı	.04
MBY :Meme Başı Yerleşimi	.30
AMBY :Arka Meme Başı Yerleşimi	-.09

* Spearman Mertebe Korelasyonu yöntemine göre yapılmıştır.

Boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen tip özellikleri damızlık değerleri ile boğa kataloglarında yayınlanmış damızlık değerlere göre boğa sıralamaları arası korelasyon katsayılarının tümünün istatistiksel olarak önemsiz ($P>0.05$) olduğu tespit edilmiş olup, genel puan için $r = 0.01$, beden puanı için $r = 0.27$, ayak bacak puanı için $r = 0.11$, meme puanı için $r = -0.16$, süt karakteri için $r = 0.22$, beden derinliği için $r = -0.24$, göğüs genişliği için $r = 0.01$, arka bacak açısı için $r = -0.06$, arka diz yapısı için $r = -0.25$, arka meme yüksekliği için $r = 0.33$, meme merkez bağı için $r = 0.04$, meme başı yerleşimi için $r = 0.30$ ve arka meme başı yerleşimi için $r = -0.09$ olarak Çizelge 4.12’de yer almıştır.

5. TARTIŞMA

Populasyonda incelenen 973 Siyah Alaca süt sığırlarına ait doğrusal tip özelliklerinin ait en küçük kareler ortalamaları Çizelge 4.1' de görülmektedir. 100 puan sistemi özellikleri için ortalama değerlerin genel puanda 79.32, beden puanında 79.99, süt tipi puanında 79.82, ayak bacak puanında 79.08 ve meme puanında 78.86 olduğu görülmüştür. Bu özelliklerde puanlar 60 ile 90 arasında değişmektedir. Çalışmadan elde edilen söz konusu bu değerler Şahin ve Özcan (2003)' nın sınıflandırmasına göre değerlendirilecek olursa, beden puanı ve süt tipi puanı ortalamalarının iyi, genel puan, ayak bacak puanı ve meme puanı ortalamalarının ise orta sınıfta yer aldığı görülmektedir. Orta sınıfta bulunan özelliklere ait ortalamaların, bu sınıfın üst sınırına yakın oldukları tespit edilmiştir (74.5 – 79.5). Bu bakımdan söz konusu özellik ortalamalarının bir üst sınıfa çekilmesi zor olmayacaktır. Gerek bu özellikler bakımından yüksek damızlık değerlere sahip boğaların kullanılması ve gerekse minimum ortalamalara sahip sığırların elden çıkarılması ile Çanakkale ili süt sığırlarının 100 puan sistemindeki tüm özellikler bakımından iyi sınıfta yer almalarını sağlanabilir.

Özelliklerin ölçüme dayalı tek objektif özelliği olan sağrı yüksekliği ortalaması Çanakkale ili için 137.84 cm olarak tespit edilmiştir. Bu ortalamanın Anonim (2000)' e göre istenilen ortalama olan 142 - 153 cm' den düşük olduğu görülmektedir. Bu özellik ortalamalarının 1., 2. ve 3. laktasyonlarda diğer laktasyonlara göre yüksek olduğu göz önüne alınırsa sağrı yüksekliği bakımından damızlık değerleri yüksek boğaların kullanılmasına devam edilmesi gerektiği söylenebilir.

Linear tip özellik ortalamalarının genellikle skala ortalaması olarak kabul edilen 5 puan civarında olduğu gözlenmiştir. Bu ortalamadan bariz sapma gösteren özellikler beden derinliği (7.33), ön meme bağlantısı (3.82) ve meme merkez bağıdır (7.05). Özelliklerin skala ortalamasında bulunması özelliğin istenilen değerlere sahip olduğu anlamına gelmemektedir. Zira her özellikte istenilen ortalamalar rakamsal olarak farklılık göstermektedir. İstenilen değerlerden en fazla sapmayı gösteren özellik ön meme bağlantısıdır. Aksi durumda ilerleyen laktasyonlarda memenin aşırı sarkması sonucu, hayvan yatıp kalkarken meme dokusunda zedelenmelere neden olabileceği için, skalada 8-9 puana karşılık gelen güçlü bir ön meme bağlantısı istenmektedir. Bu özelliğe ait ortalamaların çok düşük kalmasının sebebi ilerleyen laktasyonlarda bulunan sığırların da puanlamaya dahil edilmiş olması olabilir. Ancak 1. laktasyonda bulunan sığırların ön meme bağlantısı ortalamalarının (4.4 ± 0.13) da istenilenden düşük olduğu

görülmektedir. Bu durumda Çanakkale ilinde yapılacak ıslah programlarında boğa seçimi yapılırken öncelikle ön meme bağlantısı açısından damızlık değeri yüksek boğa seçimi yapıp daha sonra diğer özelliklere dikkat edilmesi gerekmektedir.

Ön meme bağlantısı haricinde, arzu edilen seviyede puana sahip olmayan özellikler sağrı genişliği (4.68), arka diz yapısı (4.65), meme tabanı (4.98), süt karakteri (5.97) ve beden derinliğidir (7.33).

Süt sığırlarında doğum kolaylığının ölçüsü olması nedeniyle sağrının geniş olması, sağlam bir kemik yapısı ile birlikte arka dizin yeterince kurulukta olması, ilerleyen laktasyonlarda aşırı sarkmalara neden olması sebebiyle meme tabanının yüksek olması, süt karakteri yönünden tanımlamasında dikkat edilen cidago açısının keskin olması ve kaba yem tüketiminin ölçüsü olması nedeniyle derin bir beden yapısı istenmektedir. Bahsi geçen özelliklerin istenen ortalama puanları skalada 8-9 puana karşılık gelmektedir. Bu özellikler ıslah programında ön meme bağlantısından sonra dikkat edilmesi gereken özellikler olarak göze çarpmaktadır.

Diğer linear özelliklerin hem beklenen hem de istenen ortalamalara sahip olduğu söylenebilir. İyileştirme çalışmalarında yapılması gereken, doğrusal tip özellikleri için boğa seçimi yapılırken, bu özelliklerin çalışmaya konu olan popülasyondaki mevcut durumlarından sapmalara sebep olabilecek boğa seçimlerinden kaçınılmalıdır.

5.1. Sistemik Çevre Faktörleri

Çanakkale'nin ilçeleri arasında gerek hayvan sayısı ve gerekse hayvancılığın durumu açısından büyük farklar bulunmaktadır. Bu farklara işletme başına düşen hayvan sayısının azlığı ve köyler arası dağılımdaki dengesizlik te eklendiğinde genetik parametreler ve genotip x çevre interaksiyonuna temel teşkil edecek modelde ilçelerin yer alması zorunluluk haline gelmiştir.

Çanakkale ilinde hayvancılık denildiği zaman akla Biga ilçesi gelmektedir. İlde bulunan büyük baş hayvan sayısının yaklaşık olarak % 40'ı bu ilçede bulunmaktadır. Süt sığırcılığı, ilçe ekonomisinde önemli bir yer teşkil ettiği için hem organizasyon (birlik, kooperatif vs.) hem de hayvancılığın durumu diğer ilçelere göre daha iyi durumdadır. Bu ilçeyi gerek hayvan sayısı ve gerekse hayvancılık durumu olarak Gelibolu izlemektedir. Bahsi geçen her iki ilçede de hayvan varlığının büyük bir kısmını

Siyah Alaca ırkı oluşturmaktadır. Diğer ilçelerde Siyah Alaca ırkının yanında Boz Irk sığırlar da bulunmaktadır.

100 puan sistemine ait genel puan, beden puanı süt tipi puanı, ayak bacak puanı ve meme puanının ilçelere göre ortalamaları incelendiğinde özelliklerin tamamında Merkez ilçenin en yüksek ortalamalara sahip olduğu görülmektedir (Şekil 4.1, Çizelge 4.3). Bu ilçeyi ayak bacak puanı haricindeki özelliklerde Lapseki izlemektedir. Hayvan sayısı ve yapılan hayvancılık yönünden en iyi durumda olan iki ilçe Biga ve Gelibolu'nun özellik ortalamaları bakımından sıralamadaki yerleri oldukça dikkat çekmektedir. Gelibolu ilçesinin 100 puan sistemine ait ortalamaları tüm özelliklerde son sırayı alırken, Biga süt tipi puanı ve meme puanı yönünden 3., ayak bacak puanı açısından 4. ve genel puan ile beden puanı yönünden ise ancak 5. sırada yer alabilmiştir. Bu durum, yüksek ortalamalara sahip ilçelerde, daha az sayıda ancak iyi koşullarda hayvancılık yapan işletmelerin Damızlık Süt Sığırı Yetiştiriciler Birliği'ne üye olması ve ilçede sadece bu işletmelerde puanlamaların yapılması şeklinde açıklanabilir. Ayrıca puantörden kaynaklanabilecek bir etkinin bulunabileceği düşünülse de, aynı puantörler üzerinde yapılan bir araştırmada puantör arası farkın önemsiz olduğu bildirilmiştir (Özkan, 2003). Puantörler, sadece görevli buldukları ilçelerde puanlama yaptıkları için puantör etkisi istatistik modelde yer almamıştır.

İlçelerin 100 puan sistemine ait özellik ortalamalarına göre hangi sınıfta bulunduğu bakılacak olursa, genel puan ve meme puanı açısından Merkez (sırasıyla 81.3 ± 1.29 , 80.5 ± 0.74) ve Lapseki (80.2 ± 1.32 , 80.2 ± 0.75) ilçelerinin iyi, diğer ilçelerin ise orta sınıfta oldukları görülmektedir (Ek.2, Çizelge 4.1). Beden puanı yönünden Merkez (80.9 ± 0.70), Lapseki (80.4 ± 0.71) ve Yenice (79.8 ± 0.60) ilçelerinin iyi, diğer ilçelerin orta sınıfta oldukları belirlenmiştir (Şahin ve Özcan, 2003).

Süt tipi puanı ortalamalarına göre Biga (79.7 ± 0.45), Çan (79.6 ± 0.51), Lapseki (80.9 ± 0.70), Merkez (82.0 ± 0.69) ve Yenice (79.6 ± 0.59) ilçelerinin iyi, Bayramiç (78.7 ± 1.32) ve Gelibolu (78.7 ± 0.45) ilçelerinin ise orta sınıfta olduğu tespit edilmiştir.

Ayak bacak puanı ortalamalarına göre ise Merkez (79.9 ± 0.64) ve Yenice (79.9 ± 0.55) ilçeleri iyi sınıfta yer alırken, diğer ilçeler ise orta sınıfta yer almaktadır.

Orta sınıfta yer alan ilçelerin ortalamaları, bahsi geçen sınıfın üst sınırına yakın olduğu (Şahin ve Özcan, 2003) görülürken, bu puanlar açısından yüksek damızlık

değerlerine sahip boğaların kullanılmasına dikkat edilerek ortalamaların iyi sınıfına çıkarılması mümkündür.

Doğrusal tip özelliklerinin ortalamaları genel olarak incelendiğinde, beden derinliği ve meme merkez bağının yüksek, ön meme bağlantısının ise düşük ortalamalar ile biraz daha ön plana çıktıkları görülmektedir (Çizelge 4.1, Şekil 4.3, Şekil 4.5). Özellikler tek tek ele alınacak olursa, süt karakteri (SK) özelliğinde cidago açısının keskin olması arzu edilmekte, yani puanın maksimum olması beklenmektedir. İlçe ortalamaları 5.7 ile 6.6 arasında değişim göstermesi, bu özellik bakımından biraz düşük ortalamalara sahip olduğunu göstermekte ancak skalanın iyi kullanıldığı, değerlerin biyolojik ortalamaya yakın olduğu da görülmektedir.

Beden derinliğinde (BD) puanın yüksek olması yani bedenin derin olması arzu edilmektedir. Bu özelliğe ait ilçe ortalamalarının (7.1 - 8.3) istenen ortalamalara yakın olduğu görülmektedir.

Bazı tip özelliklerinde beklenen ve istenen puanlardan oldukça düşük ilçe ortalamaları bulunmaktadır. Bu özellikler, sağrı genişliği (SG), ön meme bağlantısı (OMB) ve meme tabanı (MT) dir. Sağrı genişliği ekonomik olarak doğum kolaylığının bir ölçüsüdür. Bu yüzden sağrının geniş olması istenmektedir. İlçelere ait ortalamalar incelendiğinde (4.4 – 4.9) bu değerlerin istenilen değerlerden neredeyse güç doğumlara sebebiyet verebilecek derecede düşük olduğu gözlenmiştir. Aynı şekilde ileriki laktasyonlarda memelerin aşırı sarkarak meme dokusu yaralanmalarına sebebiyet verebileceği için güçlü bağ oluşturması istenen ön meme bağlantısı (3.2 - 5.0) ve değerinin yüksek olması istenen meme tabanı (3.4 - 4.6) ortalamalarının da hem beklenen hem de istenen seviyeden aşağıda olduğu görülmektedir. Bahsi geçen her iki özellik ortalamalarının düşük olmasının sebebi, sadece 1. laktasyonda bulunan sığırların değil ilerleyen laktasyonlarda bulunan sığırların da puanlanması olabilir. Ancak 1. laktasyonda bulunan hayvanların ortalamaları incelendiğinde meme tabanı (5.5) ve ön meme bağlantısı (4.4) ortalamalarının istenen seviyelerin yine altında oldukları tespit edilmiştir (Çizelge 4.4, Şekil 4.10).

İstenen seviyelerin altında ortalamalara sahip özellikler için, bu özellikler bakımından yüksek damızlık değerlere sahip boğa kullanımına dikkat edilerek iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.

Uzun yıllardır ıslah programı uygulanan ülkelerde doğrusal tip tanımlaması çalışmaları 1. laktasyondaki hayvanlarda yapılmaktadır. Türkiye ve Çanakkale ilinde

uygulamaya 2000 yılında ilk defa başlandığından dolayı laktasyondaki tüm hayvanlar ele alınmış ve veri tabanı oluşturulması amacıyla 1. laktasyon dışındaki inekler de puanlanmıştır. Yapılan literatür taramasında laktasyon sayısının irdelendiği çalışmaya bu nedenle rastlanmamıştır. Farklı laktasyonlarda bulunan hayvanların puanlanması, laktasyon sayısındaki değişimlerin özellikler üzerinde nasıl bir etki yaptığının gözlemlenmesi açısından yararlı olmuştur. 100 puan sisteminde bulunan özelliklerin laktasyon sayılarına göre değişimleri incelendiğinde, tüm özelliklerde 1. laktasyondan sonra bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu artışlar genel puan ve meme puanında 6., süt tipi puanında 5. laktasyona kadar devam etmiştir. Beden puanı ortalamalarında 2. laktasyondan başlamak üzere düşüş görülse de 1. laktasyon seviyesine kadar düşmediği tespit edilmiştir (Şekil 4.6, Çizelge 4.4).

Rakamsal olarak en büyük farklılık meme puanında 6. ve 7. laktasyonlar arasında gözlemlenmiş olup, her iki laktasyondaki hayvan sayısının az olması ve standart hatalarının yüksek olması şeklinde açıklanabilmektedir (Çizelge 4.4)

Sağrı yüksekliği en yüksek ortalamaya 2. laktasyonun sahip olduğu ve 4. laktasyondan başlamak üzere düşüş yaşandığı görülmektedir. Erken laktasyonlarda bulunan hayvanların sağrı yüksekliği ortalamalarının yüksek olması, özellikle son yıllarda spermaları kullanılan boğaların bu özelliğe olumlu katkılarının bulunduğunu göstermektedir. Dikkat çeken diğer bir nokta da beden derinliği ortalamalarının laktasyon sayısı arttıkça yükseldiğidir. Beden derinliği ölçüme dayalı olarak değil vücuttaki oranına bakılarak yapıldığı için sağrı yüksekliği düşük hayvanların derin bedene sahip oldukları gibi bir yanılgıya sebep olmuş olabilir.

Diğer özelliklerde istatistiksel anlamda önemli farklar bulunduğu görülse de rakamsal anlamda bariz farkların olmadığı görülmektedir. Bu farklar laktasyon sayısı ve yaş ilerledikçe oluşabilen farklarıdır.

Hayvanların sahip oldukları genel puanlara göre düşük, orta ve yüksek olmak üzere 3 işletme grubu oluşturulmuştur. Genel puanın doğrusal tip özellikleri üzerine etkilerinin araştırılması için oluşturulan gruplar, genel puanları 79 dan az olan hayvanlar düşük, 79-81 arasında bulunan hayvanlar orta ve 81 den fazla olan hayvanlar ise yüksek işletme grubuna dahil edilmişlerdir.

İşletme düzeylerine göre tip özellikleri incelendiğinde, 100 puan sistemi özelliklerinin tümünde işletmeler arasındaki farklılıklar istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Farkların önemli olması beklenen bir sonuçtur. İşletme düzeyleri genel

puan ortalamalarına göre oluşturulduğu için genel puan ve genel puanı oluşturan özellikler arasında fark olması gerekiyordu. Genel puan arttıkça beden derinliği ve sağrı yüksekliğinin de arttığı tespit edilmiştir. Genel puan ortalamalarındaki değişimlere göre diğer özelliklerde rakamsal anlamda değişimler bulunsa da bu değişimler istatistiksel anlamda önemli değildir.

Tanımlaması yapılan hayvanların laktasyon günleri 30 ile 350 arasında değişmektedir. Laktasyon gününün etkisi ayak bacak puanı, süt karakteri, beden derinliği, göğüs genişliği, sağrı genişliği, arka diz yapısı ve arka meme yüksekliği özelliklerinde istatistiksel anlamda önemlidir (Çizelge 4.2). Laktasyon günü ile özellikler arasındaki regresyon katsayıları tahmin edilmiş ve laktasyon günündeki artışın arka meme yüksekliğini etkilemediği ($b=0.00$), diğer özellikleri ise pozitif yönde etkiledikleri ($b= 0.01-0.99$) görülmüştür (Çizelge 4.5).

5.2 Morfolojik Kusurlar

Bulunma sıklıkları incelenen morfolojik kusurlar (%) Çizelge 4.6'da verilmiştir. Morfolojik kusurlardan özellikle tırnak bozuklukları (% 18.1) ve ek meme başı (% 15.5)'nin bulunma sıklık oranının yüksek olması dikkat çekicidir. Bahsi geçen her iki kusurun sebeplerinin araştırılarak önlenmesi için çalışma yapılması gerekmektedir.

Doğrusal tip özellikleri ile morfolojik kusurların ilişkileri Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8'de özetlenmiştir. Ön bacak duruş bozukluğu, eklem yumuşak, arka bacak duruş bozukluğu, yüksek kuyruk sokumu, gevşek omuzluluk, yumuşak sırt, ek meme başı, tırnak bozuklukları, hastalıklı meme, basamaklı meme, ayrı tırnak gibi kusurların doğrusal tip özelliklerini çoğunlukla negatif yönde etkiledikleri gözlenmiştir.

5.3. Doğrusal Tip Özelliklerinin Kalıtım Dereceleri

100 puan sistemi özelliklerinin kalıtım dereceleri genel puan için $h^2 = 0.47$, beden puanı için $h^2 = 0.28$, ayak-bacak puanı için $h^2 = 0.24$ ve meme puanı için $h^2 = 0.62$ olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.9). Süt tipi özelliğinin kalıtım derecesi parametre sınırları dışında tahmin edildiği için Çizelgede yer almamıştır. Literatürde

100 puan sistemi özelliklerinde katılım derecesi tahmini yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Linear tip özelliklerinden sağrı yüksekliği, sağrı genişliği, sağrı eğimi, tırnak yüksekliği, arka bacak duruşu, ön meme bağlantısı, meme tabanı ve meme başı uzunluğunun kalıtım dereceleri parametre dışında tahmin edildiği için Çizelgede yer almamıştır.

Çizelgede yer alan özelliklerden süt karakterinin kalıtım derecesi $h^2 = 0.30$ olarak tahmin edilmiştir. Bu değer literatür bildirişleriyle ($h^2 = 0.16-0.30$) benzer olduğu görülmektedir (Freeman, 1982; Swalve ve Flöck, 1990; Biedermann ve Bock, 1991; Short ve ark., 1991; Gengler ve ark., 1997; Weigel ve ark., 1997).

Çalışmada beden derinliğine ait kalıtım derecesi $h^2 = 0.07$ olarak tahmin edilen değer literatür bildirişleri değerlerinden ($h^2 = 0.18-0.36$) düşüktür (Foster ve ark., 1989; Swalve ve Flöck, 1990; Biedermann ve Bock, 1991; Brotherstone ve Hill, 1991; Short ve ark., 1991; Brotherstone, 1994; Mrode ve Swanson, 1994; Vukašinović ve ark., 1994; Gengler ve ark., 1997; Weigel ve ark., 1997).

Göğüs genişliği özelliğinin kalıtım derecesinin ($h^2 = 0.06$) yine literatür değerlerinden ($h^2 = 0.23-0.27$) daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Brotherstone ve Hill, 1991; Brotherstone, 1994; Mrode ve Swanson, 1994; Vukašinović ve ark., 1994; Gengler ve ark., 1997; Weigel ve ark., 1997). Buna karşın arka bacak açısı özelliğinin kalıtım derecesi ($h^2 = 0.22$) diğer araştırmalarda bildirilenlerden ($h^2 = 0.09-0.19$) yüksektir (Freeman, 1982; Foster ve ark., 1989; Swalve ve Flöck, 1990; Biedermann ve Bock, 1991; Brotherstone ve Hill, 1991; Short ve ark., 1991; Brotherstone, 1994; Gengler ve ark., 1997; Weigel ve ark., 1997).

Sırasıyla kalıtım dereceleri $h^2 = 0.25$ ve $h^2 = 0.30$ olarak tahmin edilen arka diz yapısı ve arka meme başı yerleşimi özelliklerine ait kalıtım derecesi tahminlerine literatürde rastlanmamıştır.

Çalışmada tahmin edilen kalıtım derecesi ($h^2 = 0.07$), literatür değerlerinden ($h^2 = 0.16-0.61$) düşük bulunan diğer bir özellik ise arka meme yüksekliğidir (Freeman, 1982; Foster ve ark., 1989; Brotherstone ve Hill, 1991; Mrode ve Swanson, 1994; Vukašinović ve ark., 1994; Gengler ve ark., 1997; Weigel ve ark., 1997).

İncelenen çalışmalarda $h^2 = 0.04$ ile $h^2 = 0.33$ sınırları arasında tahmin edilen meme merkez bağı kalıtım derecesi bu çalışmada $h^2 = 0.28$ olarak tahmin edilmiştir (Freeman, 1982; Foster ve ark., 1989; Swalve ve Flöck, 1990; Biedermann ve Bock, 1991;

Brotherstone ve Hill, 1991; Brotherstone, 1994; Mrode ve Swanson, 1994; Vukašinović ve ark., 1994; Weigel ve ark., 1997).

Yine önceki çalışmalarla paralellik gösteren diğer bir özellik ise meme başı yerleşimidir ($h^2 = 0.45$).

Doğrusal tip özelliklerinin Çanakkale ili kalıtım derecelerinin (genel puan, meme puanı ve meme başı yerleşimi hariç) düşük ve orta seviyede bulunması bu özellikler bakımından çevrenin ne kadar önemli olduğunun göstergesidir. Farklı çevrelerden Çanakkale'ye getirilen boğa spermalarının, çevre şartlarının izin verdiği ölçüde etkili olabileceği bir gerçektir. Söz konusu doğrusal tip özellikleri bakımından genotip x çevre interaksyonu varlığı açıklanabilir.

5.4. Genotip x Çevre İnteraksyonu

Materyal olarak kullanılan boğalara ait Çanakkale ili için tahmin edilen damızlık değerleri ile boğa kataloglarında yayınlanmış damızlık değerlere göre boğa sıralamaları arası korelasyon katsayıları Çizelge 4.10' da verilmiştir. Boğa sıralamaları arası korelasyon katsayılarının düşük olması, genel puan ($h^2 = 0.47$), meme puanı ($h^2 = 0.62$) ve meme başı yerleşimi ($h^2 = 0.45$) hariç diğer özelliklerin kalıtım derecelerinin düşük ve orta-düşük olarak tahmin edilmesi ($h^2 = 0.06 - 0.30$) ile her iki çevrede tahmin edilen damızlık değerler arası korelasyonların benzer bulunmaması bu özellikler bakımından genotip x çevre interaksyonunu işaret etmektedir. Ancak Çanakkale ilinde materyal olarak kullanılan hayvan sayısının az olması da göz önünde bulundurulmalıdır.

6. SONUÇ

Ortalamaları tahmin edilen doğrusal tip özellikleri incelenerek, beklenen değerlerden sapma gösteren özelliklerin istenilen seviyeye getirilmesi için iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır. 100 puan sistemi özellik ortalamalarının meme puanı için 78.86, ayak bacak puanı için 79.08, genel puan için 79.32, süt tipi puanı için 79.82 ve beden puanı için 79.99 olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1). Bu ortalamalara göre meme puanı, ayak bacak puanı ve genel puan orta, süt tipi puanı ve beden puanı iyi sınıfta yer almaktadır (Şahin ve Özcan, 2003). İlimiz şartlarında gösterdikleri performanslar da incelenerek 100 puan sistemine ait damızlık değerleri yüksek boğa spermaları kullanılarak özellik ortalamaların tamamının iyi sınıfına yükseltmesi mümkündür.

Çalışmanın yapıldığı Çanakkale ili sınırları içerisinde doğrusal tip tanımlamasını etkileyebilecek sistematik çevre faktörleri de incelenmiştir. Çalışma sonucunda incelenen çevre faktörleri (ilçe, laktasyon sırası, işletme düzeyi ve laktasyon günü) arasında çeşitli farklılıklar bulunmuştur. Bu sonuç bize iyileştirme ve ıslah çalışmaları yapılırken “bariz derecede farklı çevreleri birbirinden ayırarak her biri için ayrı ayrı ıslah programı uygulamak, başarı için daha garantilidir (Düzgüneş ve ark., 1991)” sözünün ne kadar yerinde olduğunu göstermektedir.

Spermaları suni tohumlamada kullanılan boğaları, buldukları ülkedeki kızlarının doğrusal tip tanımlaması sonuçlarına göre tahmin edilerek kataloglarda yayınlanan damızlık değerleri ile, ilimizde bulunan kızlarının doğrusal tip tanımlaması sonuçlarıyla tahmin edilen damızlık değerleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Boğa sıralama korelasyonlarının düşük olması genotip x çevre interaksiyonunun varlığını göstermektedir. Bu sonuç sperması suni tohumlamada kullanılan boğaların, kataloglarda yayınlanan tip puanı özellik değerlerinin Çanakkale ili için tam olarak geçerli olmadığını göstermektedir. Bu yüzden sadece katalog değerlerine bakılarak yapılan boğa seçiminden istenilen iyileştirme sağlanamayabilir.

Boğa kataloglarında yayınlanan damızlık değerlerin sadece buldukları ülkelerdeki kızlarına göre tahmin edilmesi, dondurulmuş sperma yöntemi ile taşındıkları farklı çevrelerde yapılacak ıslah çalışmalarında yanılırlara neden olabilir. Bu konuda yapılması gereken boğa damızlık değerlerinin her ülke yada her bölge için ayrı ayrı hesaplanarak, bu değerlere göre kullanılmalarını sağlamak olmalıdır.

7. KAYNAKLAR

- Anonim, 2000. Damızlık Süt Sığırlarında Soykütüğü Talimatı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü Ankara. 15 – 26.
- Batra, T.R., Osborne, W.R., Grieve, D.G., and Burnside, E.B., 1973. Genotype-Environment Interaction in Calf production. II. Live Measurements and Carcass Traits. *J. Anim. Sci.* 36: 471 – 474.
- Biedermann, V.G. und Bock, S., 1991. Analyse der Exterieurbeurteilung Schwarzbunter Kühe in Hessen. *Züchtungskunde.* 63 (6): 431-444.
- Bishop, S.C., Conington, J., Waterhouse, A. and Simm, G., 1996. Genotype X Environment Interactions for Early Growth and Ultrasonic Measurements in Hill Sheep. *British Society of Animal Sci.* 62: 271 – 277.
- Boettcher, P.J., Jairath, L.K., Koots, K.R. and Dekker, J.C.M., 1997. Effects of Interactions Between Type and Milk Production on Survival Traits of Canadian Hosteins. *J. Dairy Sci.* 80: 2984-2995.
- 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. *British Society of Animal Science.* 53:279-287.
- Brotherstone, S. and Hill, W.G., 1991. Dairy Herd Life in Relation to Linear Type Traits and Production 2. Genetic Analyses for Pedigree and Non-Pedigree Cows. *British Society of Animal Science.* 53:289-297.
- Brotherstone, S., 1994. Genetic and Phenotypic Correlations Between Linear Type Traits and Production Traits In Holstein-Friesian Dairy Cattle. *British Society of Animal Science.* 592:183-187.

- Brown, M.A., Brown, A.H., Jr., Jackson, W.G. and Miesner, J.R., 1993. Genotype X Environment Interactions in Postweaning Performance to Yearling in Angus, Brahman, and Reciprocal-Cross Calves. *J. Anim. Sci.* 71: 3273 – 3279.
- Burke, B.P. and Funk, D.A., 1993. Relationship of Linear Type Traits and Herd Live Under Different Management Systems. *J. Dairy Sci.* 76: 2773 – 2782.
- Carter, R.C., Carman, G.M., McClaugherty, F.S. and Haydon, P.S., 1971. Genotype-Environment Interaction in Sheep. I. Ewe Productivity. *J. Anim. Sci.* 33(3): 556-562.
- Diekman, L., 1991. Exterieurbewertung starker Vereinheitlichen. *Der Tierzüchter.* 43 (8): 338 – 339.
- Düzgüneş, O., Eliçin, A., Akman, N., 1991. Hayvan Islahı (II. Baskı). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1212, Ders Kitabı: 349, Ankara.
- Gengler, N., Wiggans, R., Wright, J.R., Norman, H.D. and Wolfe, C.V., 1997. Estimation of (Co) Variance Components for Jersey Typr Traits Using a Repeatability Model. *J.Dairy Sci.* 80: 1801-1806.
- Gottschalk, A., 1986. Welche Rolle spielt die Exterieurbewertung in der Rinderzucht. *Der Tierzüchter.* 38 (5): 338-339.
- Grass, J.A., Hansen, P.J., Rutledge, J.J. and Hauser, E.R., 1982. Genotype X Environmental Interactions on Reproductive Traits of Bovine Females. I. Age at Puberty as Influenced by Breed, Breed of Sire, Dietary Regimen And Season. *J.Anim.Sci.* 55(6) 1441-1456.
- Falconer, D.S., 1982. Einführung in die Quantitative Genetik. Ulmer Verlag, Stuttgart

- Freeman, A.E., 1982. Linear Scoring of Type Conformation in Dairy Cattle in The U.S.A. Journal Paper No. J-10476 of The Iowa Agriculture and Home Economics Experiment Station, Ames, Project 1053.
- Foster, W. W., Freeman, A.E., Berger, P.J. and Kuck, A., 1989. Association of Type Traits Scored Linearly with Production and Herdlife of Holsteins¹. J. Dairy Sci. 72:2651-2664.
- Hansen, P.J., Baik, D.H., Rutledge, J.J. and Hauser, E.R., 1982. Genotype X Environmental Interactions on Reproductive Traits of Bovine Females. II. Postpartum Reproductions as Influenced by Genotype, Dietary Regimen, Level of Milk Production and Parity. J.Anim.Sci. 55(6),1458-1472.
- Holste, C., 1999. Damızlık Sığırlarda Dış Görünüş Özelliklerine Göre Sınıflandırma Kursu. Kurs Notları, Bursa. (Yayınlanmamış).
- Horst, V.P., und Petersen, J., 1978. Der Effekt des Dwarf-Gens auf das Akklimatisationsvermögen von Legehennen an hohe Umwelttemperaturen. Arch.Geflügelk. 43: 242-245.
- Ihm, K. und Tillack, P., 1980. Der Einfluß des Ertragspotentials und der Nutzungsdauer der Kühe auf die Ökonomie der Milchproduktion. Tierzucht. 1: 32-34.
- INTERBULLI, 2003. PC - Browser Ver 2.43. Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V: Heidewegl, D-27283 Verden.
- Kress, D.D., Hauser, E.R. and Chapman, A.B., 1971. Genetic Environmental Interactions in Identical and Fraternal Twin Beef Cattle. III. Weight Change, Feed Consumption and Production Traits During Lactation. J. Anim. Sci. 33(6): 1198-1205.

- Mrode, R.A. and Swanson, G.J.T., 1994. Genetic and Phenotypic Relationships Between Conformation and Production Traits in Ayrshire heifers. British Society of Animal Production. 58: 335-338.
- Özkan, U., 2002. Süt Sığırlarında Doğrusal Tip Puanlamasının Öznelliği Üzerine Bir Araştırma. Çanakkale (Lisans Tezi)
- Petersen, V.D. und Horst, P., 1978. Hohe Umwelttemperatur als Auslösender Faktor Von Genotyp-Umwelt-Interaktionen Beim Legehuhn. Arch. Geflügelk. 42:173-178.
- Piotrowski, R., 1985. Lineare Nachzuchtbeschreibung. Der Tierzüchter 37: 432-434.
- Preisinger, R., Flock, D.K. and Singh, H., 1996. Genotype X Environment Interactions in Two White Leghorn Lines Based on Parental Sibs in Germany vs. India. WPSA Congress New Delhi, India. Vol.1. 647-653.
- SAS Institute Inc., 1996. SAS/STAT User's Guide Version 6, Fourth Edition, Volume 2. Cary, Nord Caroline.
- Savaş, T., Tuna, Y.T. ve Gürcan, E.K., 1997. Süt Sığırlarının Doğrusal Tip Puanlamasında Puantör Faktörü. Trakya Bölgesi 2. Hayvancılık Sempozyumu Tekirdağ, 156-164.
- Savaş, T., Tuna, Y.T., Karaağaç, F., Konyalı, A., 1999. Türkgeldi ve Tahirova Tarım İşletmelerinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Süt Sığırlarında Sürü Ömrü Üzerine Araştırmalar. Uluslararası Hayvancılık'99 Kongresi 21-24 Eylül, İzmir, 41-44.
- Semli, V.E. und Horst, P., 1984. Bedeutung der Legepersistenz für die Gesamtleistung beim Legehuhn unter dem Einfluß von Umwelttemperatur und Körpergewicht. Arch. Geflügelk. 48(1): 8-14.

- Short, T.H., Lawlor, T.J., JR., and Lee, K.L., 1991. Genetic Parameters for Tree Experimental Linear Type Traits. *J. Dairy Sci.* 74: 2020-2025.
- Sieber, M., Kalm, E., Averdunk, G., Vilser, A., Gottschalk, R., Schüssler, R., 1987. Exterieurmerkmale beeinflussen Nutzungsdauer und Lebensleistung. *Der Tierzüchter.* 39: 104-107.
- Swalve, V.H.H. und Flöck, D., 1990. Berücksichtigung von Beurteilmittelwert und Standardabweichung als wichtige Einflußgrößen bei der Analyse von Daten der Linearen Exterieurbeschreibung. *Züchtungskunde.* 62 (5): 367-383.
- Şahin, O., ve Özcan, K., 2003. Holstein Irkı Damızlık Sığırlarda Dış Görünüş Özelliklerine Göre Sınıflandırma. Ankara (Yayınlanmamış).
- Tamer, Ö.S., 1997. İdeal Gebe Düve Seçimi. *Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dergisi.* 107: 34-39.
- Tuncel, E., 1994. Havan Islahı. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 46, Bursa.
- Tüzemen, N., Yanar, M., Akbulut, Ö., 2003. Hayvan Islahı. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları, No: 230 Erzurum.
- Vinson, W.E., Pearson, R.E. and Johnson, L.P., 1982. Relationships Between Linear Descriptive Type Traits and Body Measurements. *J. Dairy Sci.* 65: 995-1003.
- Vukašinović, N., Moll, J. and Künzi, N., 1994. Analysis of Type Traits as Predictors of Longevity in Swiss Brown Cattle: Genetic Parameters and Sire Evaluation. 45th Annual Meeting of The European Association for Animal Production Edinburgh, 5-8 September, 1984.

Weigel, D.J., Cassell, B.G. and Pearson, R.E., 1997. Prediction of Transmitting capabilities for Productive Life and Lifetime Profitability from Production, Somatic Cell Count, and Type Traits in Milk Markets for Markets for Fluid Milk and Cheese. *J Dairy Sci.* 80:1398-1405.

EKLER

Ek.1 Dış görünüşe göre sınıflandırma (doğrusal tip tanımlaması) formu.

DIŞ GÖRÜNÜŞE GÖRE SINIFLANDIRMA FORMU

İşletme No:	Tarih:
İşletme Sahibi:	Sınıflandırmacı:
Adres:	

SINIFLANDIRILACAK HAYVANA AİT BİLGİLER

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

100 PUAN ÜZERİNDEN SINIFLANDIRMA

Süt Tipi (100 Puan)					
Beden (100 Puan)					
Ayak ve Bacaklar (100 P)					
Meme (100 Puan)					

DOĞRUSAL (LİNEAR) TANIMLAMA

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

EKSİKLİK / İZLENİMLER

Ön Bacak Buruş Bozukluğu					
Eklemler Yumuşak					
Arka Bacak Duruş Bozukluğu					
Yüksek Kuyruk Sokumu					
Gevşek Omuzluluk					
Yumuşak Sırt					
Ek Meme Başı					
Tırnak Bozuklukları					
Meme Hastalığı					
Basamaklı Meme					
Diğer (Ayrık Tırnak)					

Ek 2. Doğrusal Tip Tanımlama Yöntemine Esas Olan Özellik ve Kriterler ile Bunlara ait Açıklayıcı Bazı Bilgiler

Ek 2.1. Doğrusal Tip Tanımlaması

Sığırlarda dış görünüşe göre doğrusal tip tanımlaması işleminde birbirini tamamlayan ve doğrusal tanımlama ile 100 puan üzerinden değerlendirme olmak üzere iki yöntem arada kullanılmaktadır.

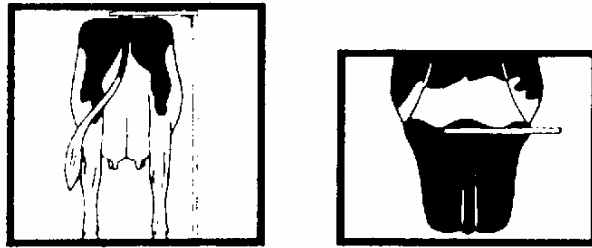
Ek 2.1.1. Doğrusal (Linear) Tanımlama Yöntemi

Yöntem sığırın ekonomik ömrü ile yakın ilişki gösteren dış yapı özelliklerine ait dış görünümün sayısal olarak tanımlanması esasına dayanmaktadır. Bu sistemde hayvanın dış yapı özellikleri sadece tanımlanmakta, iyi ve kötü yönde değer tahmini yapılmamaktadır.

Tanımlamada 17 özellik dikkate alınmaktadır. Linear tanımlama sisteminde kullanılan skala 1-9 puan arası değişim göstermektedir. 1 ve 9 puanlar özelliğin ekstrem sınırlarını temsil etmektedir. Skalada yer alan 5 puanı ise skala ortalaması olarak bildirilmesine karşın ideal anlamını taşımamaktadır. Söz konusu ortalama değer populasyonlar arasında varyasyon göstermektedir.

Tanımlamada dikkate alınan tip özellikleri şunlardır:

Ek 2.1.1.1 Sağrı Yüksekliği (SY)



Sağrı yüksekliği (Anonim, 2000)

Sağrı yüksekliği sistemin lme dayalı tek objektif özelliğidir (Savaş ve ark., 1997). Sağrı kemiği hizasından zemine kadar olan yükseklik olup cm birimi olarak llmektedir.

Bir sığırda büyüklük diğer özelliklere etkili olması nedeniyle önemlidir. Diğer taraftan çok aşırı irilikteki bir sığır da bozuk zemin yapısı karşısında ekonomik ömür süresi oldukça risk altında olması nedeniyle tercih edilmemektedir.

Ölüm yapılırken hayvanın duruşunun normal pozisyona getirilmesi gerekmektedir. Her iki yandan ölüm yapılarak seviyesi düşük olan tarafın ls dikkate alınmalıdır.

Ek 2.1.1.2. Süt Karakteri (SK)

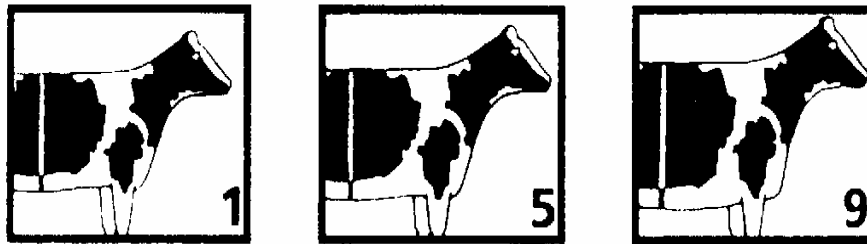
Stlk özelliği, hayvanın arkasından bakılarak cidagonun en arka kısmından başlayıp boyun ve baş yapısını göz önüne alarak oluşan görünümün değerlendirilmesidir (Holste, 1999).



Süt karakteri (Anonim, 2000)

Eti sığır ırkları ile sütü sığır ırklarını birbirinden belirgin olarak ayıran bu özellik süt sığırları içersinde de varyasyon göstermektedir. Bu özelliği puanlarken amaç kaba ve etli vücut ile ince ve zarif bir vücut yapısını ayırmaktır (Savaş ve ark., 1997).

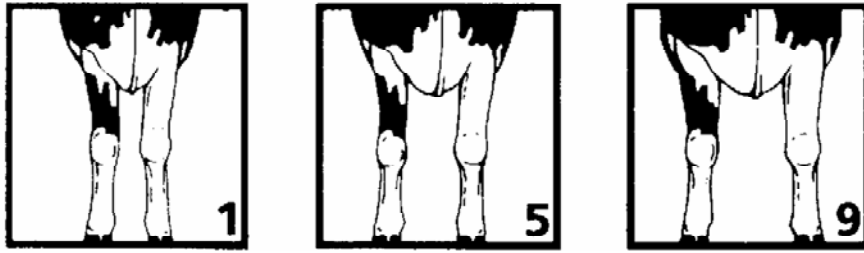
Ek 2.1.1.3. Beden Derinliği (BD)



Beden derinliği (Anonim, 2000)

Son kaburga kemiği hizasından sırt çizgisi ile karnın alt çizgisi arasındaki uzunluğun subjektif olarak ölçülmesiyle puanlanmaktadır. Hayvanın metabolik kapasitesinin göstergesi olan bu özellik, sığırın kaba yem tüketmesinin bir ölçüsü olması nedeniyle ekonomik açıdan önem taşımaktadır. Sığır bedeninin derin olması arzu edilmektedir (Şahin ve Özcan, 2003).

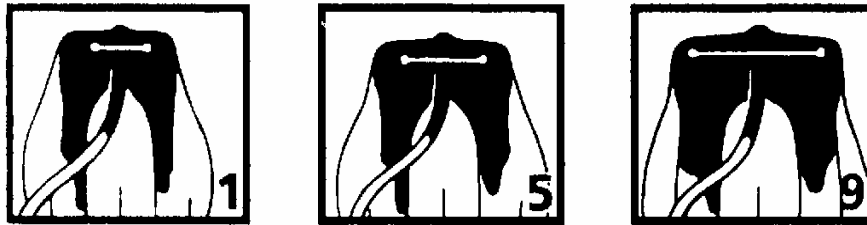
Ek 2.1.1.4. Göğüs Genişliği (GG)



Göğüs genişliği (Anonim, 2000)

Hayvanın ön bacakları arasındaki mesafe göğüs genişliği olarak değerlendirilmektedir. Özellik değerlendirilirken ön bacakların düzgün durmasına, hayvanın omuzlarını açmamasına dikkat edilmelidir (Holste, 1999).

Ek 2.1.1.5. Sağrı Genişliği (SG)



Sağrı genişliği (Anonim, 2000)

Bu özelliğin puanlanması iki oturak yumrusu arasındaki mesafenin tahmini esasına dayanmaktadır (Savaş ve ark., 1997).

Ekonomik açıdan doğum kolaylığının bir ölçüsüdür. Aşırı dar sağrı buzağılama güçlüğü, aşırı geniş sağrı ise estetiği bozması nedeniyle arzu edilmemektedir (Şahin ve Özcan, 2003).

Ek 2.1.1.6. Sağrı Eğimi (SEĞ)



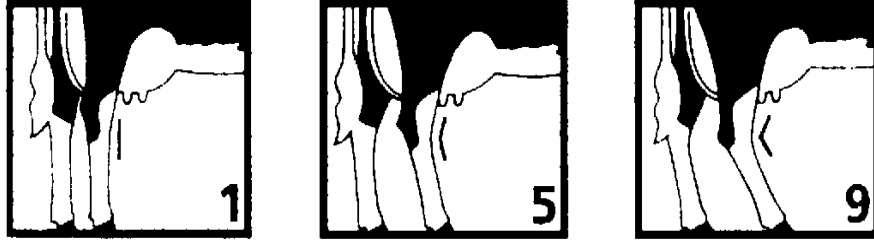
Sağrı eğimi (Anonim, 2000)

Sağrı eğimi sırtın sağrı bölgesinin yer ile olan açısının değerlendirilmesi esasına dayanmaktadır. Bu özellikte ölçüt, kalça yumrusu ile oturak yumrusu arasındaki doğrudur. 9 puan oturak yumrusunun çok düşük olması halinde, 1 puan ise oturak yumrusunun kalça yumrusundan belirgin olarak yukarıda bulunması durumunda verilmektedir (Savaş ve ark., 1997).

Sağrı eğiminde hayvan, her iki yanından değerlendirilmekte ve zayıf olan tarafın puanı esas alınmaktadır. Sağrı eğimi dik yani oturak yumrusu kalça yumrusundan belirgin olarak yukarıda bulunan hayvanlarda doğum sonrası fötal atıkların tamamen dışarıya atılamaması ve buna bağlı olarak döl tutma problemleri oluşturabileceğinden arzu edilmemektedir. Diğer taraftan oturak yumrusu çok düşük olan hayvanlarda yavru atma riski daha fazla olacağından, sağrı eğiminin kalça yumrusundan oturak yumrusuna doğru hafifçe eğimli olması istenmektedir (Holste, 1999).

Ek 2.1.1.7. Arka Bacak Açısı (ABA)

Arka bacak tarsal eklemlerinin oluşturduğu açının durumuna bakılarak puanlama yapılmaktadır. İnekte en sorunlu bölge olup ekonomik açıdan uzun ömürlülüğü oldukça fazla etkilemektedir. Süt sığırlarında ayıklamanın başlıca nedenlerinden biri meme deformasyonları ise diğeri ayak ve bacak olumsuzluklarıdır (Savaş ve ark., 1997).

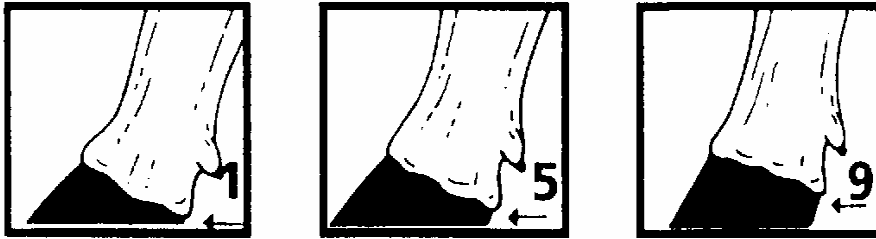


Arka bacak açısı (Anonim, 2000)

Diz ve tırnak açısından kaynaklanan problemler süt verimini önemli derecede sınırlandırabilmektedir. Çok dik olan arka bacak açısı ayak bileği kaslarında gerilmeler sonucu yürüyüş rahatsızlığı ve sakatlanma riski oluşturabilmektedir. Diğer taraftan aşırı açılı arka bacak açısı topuk erozyonu ve tırnak deformasyonlarına neden olabilmektedir (Holste, 1999).

Puanlama yapılırken her iki bacak üzerinde de çalışılmalı ve ekstrem açı gösteren tarafın puanı esas alınmalıdır.

Ek 2.1.1.8. Tırnak (Taban) Yüksekliği (TY)

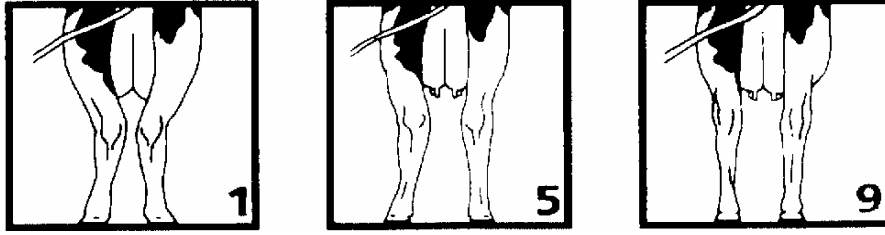


Tırnak yüksekliği (Anonim, 2000)

Bu özellik puanlanırken tırnağın arka kısmının kalınlığı ölçüt olarak alınmaktadır (Savaş ve ark., 1997).

İki tırnaktan kalınlığı düşük olan tırnak puanlanır. Tırnak taban yüksekliği ölçülürken hayvanın durduğu zeminin durumu, tırnağın temizliği ve hayvanın arka bacak duruşunun düzgün vaziyette olmasına dikkat edilmelidir. Tırnak yüksekliği düşük olan hayvanlar ekonomik ömür süresi bakımından daha fazla risk altındadır (Şahin ve Özcan, 2003). Uzun bir ömür için tırnağın mümkün olduğunca yüksek olması istenmektedir (Savaş ve ark., 1997).

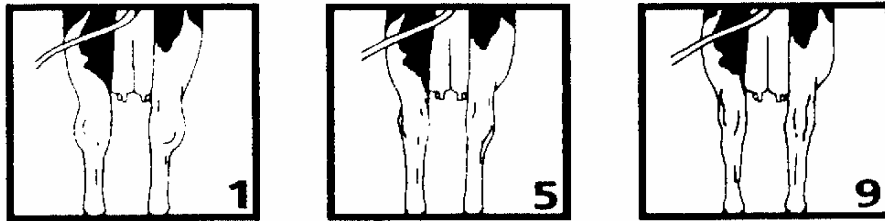
Ek 2.1.1.9. Arka Diz Yapısı (ADY)



Arka diz yapısı (Anonim, 2000)

Hayvanın arka tarafından her iki eklem bölgesinin etlilik ve kuruluk durumu değerlendirilerek puanlama yapılmaktadır. Ekonomik açıdan tarsal eklem kaba olması hayvanın yatıp kalkması esnasında incinmeler ve neticesinde oluşabilecek iltihaplanmalar nedeniyle arzu edilmez. Arka diz yapısının eklem ve kemik yapısı sağlam olması ile birlikte yeterli kurulukta olması istenir. Tarsal eklemlerde etlilik arttıkça puan düşmekte, narin bir görüntü ile kuruluk arttıkça ise puan yükselmektedir (Holste, 1999).

Ek 2.1.1.10. Arka Bacak Duruşu (ABD)

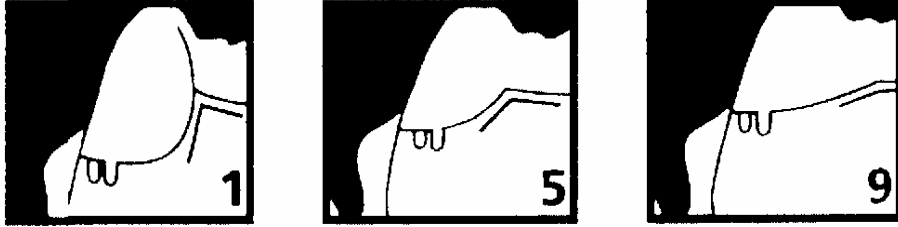


Arka bacak duruşu (Anonim, 2000)

Hayvanın arka tarafından her iki bacağın duruş pozisyonu, dışa doğru yaptıkları açı ile bacakların paralelliği ve pozisyonlarına bakılarak puanlanmaktadır. Burada tarsal eklemlerin birbirleri ile olan ilişkisi ve durumu önemlidir. Bu değerlendirmede tırnaklar ve ayakların oluşturduğu eksenler dikkate alınmalıdır. İki bacak birbirine paralel pozisyonda ve eksenler birbiriyle yakın ve ayakların hafif dışa dönüklüğü nedeniyle X bacaklılık varsa 1 puan ile puanlanmalıdır. Ekonomik açıdan

tırnaklar üzerine direkt etkisi olması nedeniyle önem kazanmaktadır (Şahin ve Özcan, 2003).

Ek 2.1.1.11. Ön Meme Bağlantısı (OMB)



Ön meme bağlantısı (Anonim, 2000)

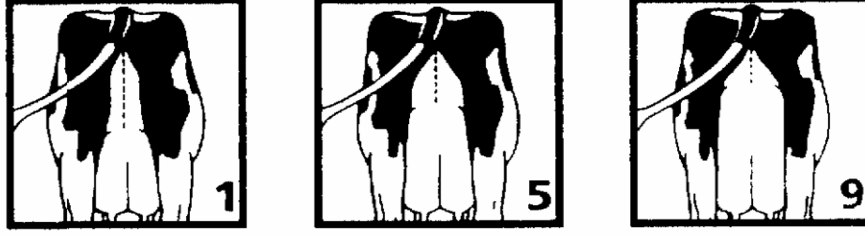
Hayvanın sağ veya sol yanlarından bakılarak memenin karın bölgesine doğru yaptığı bağlantı açısına göre puanlanmakta olup, zayıf olan tarafın puanı dikkate alınmalıdır (Holste, 1999).

Süt sığırlarında ön meme bağlantısı ayıklama nedenini oluşturan önemli bir özelliktir. Zira yüksek verimli kültür ırklarında memenin erken deforme olması söz konusudur. Bu durum ortalama sürü ömrünü olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle çok dikkatli puanlanması gereken bir özellik olup, mümkün olduğunca güçlü bir bağlantı istenmektedir (Savaş ve ark., 1997).

Ek 2.1.1.12. Arka Meme Yüksekliği (AMY)

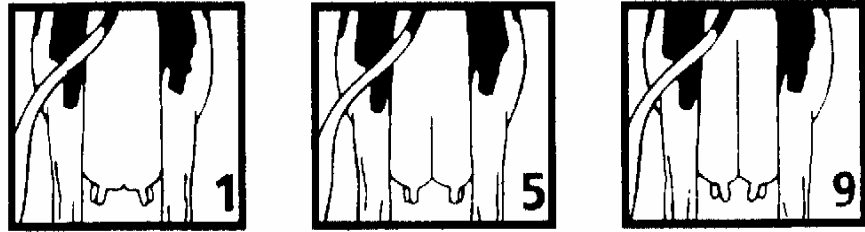
Hayvanın arka tarafından bakılarak memenin bağlantısına göre değerlendirilerek puanlanmaktadır. Bunun yanı sıra genişliği de diğer bir faktördür (Savaş ve ark., 1997).

Hayvanın arka tarafından oturak yumrusu ile arka bacak diz seviyesi arasında kalan mesafenin orta noktasından yukarıya doğru olmak üzere 2.5 cm eklenerek ortalama puana eşit olan nokta bulunur. Meme dokusu sonlanma noktası bu noktada ise 5 puan, orta noktanın üzerine çıktıkça puan artmakta, altına düştükçe de puan azalmaktadır (Holste, 1999).



Arka meme yüksekliği (Anonim, 2000)

Ek 2.1.1.13. Meme Merkez Bağı (MMB)

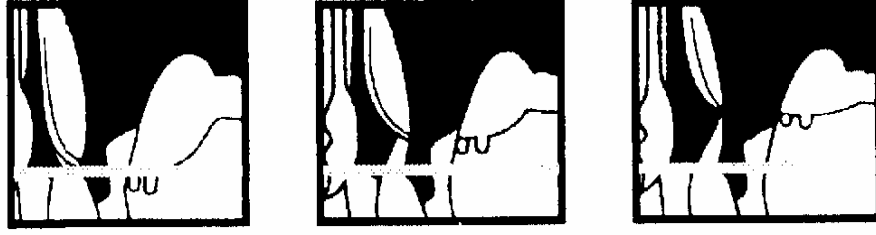


Meme merkez bağı (Anonim, 2000)

Meme dokusunun arka tarafında yer alan ve arka meme bölmelerini birbirinden ayıran meme merkezi askı ligamentinin değerlendirilmesidir. Meme merkezi askı ligamentinin uzunluğu, derinliği ve arka meme bölmeleri arasında oluşturduğu açının durumu dikkate alınmaktadır. Sağlıklı bir inekte askı ligamentinin güçlü olması istenmektedir, ancak arka meme başlarını üst üste bindirecek kadar derin meme merkez bağı arzu edilmemektedir (Holste, 1999). Memenin sarkması bu ligamentin gelişmiş veya gevşek olmasına bağlıdır (Savaş ve ark., 1997).

Ek 2.1.1.14. Meme Tabanı (MT)

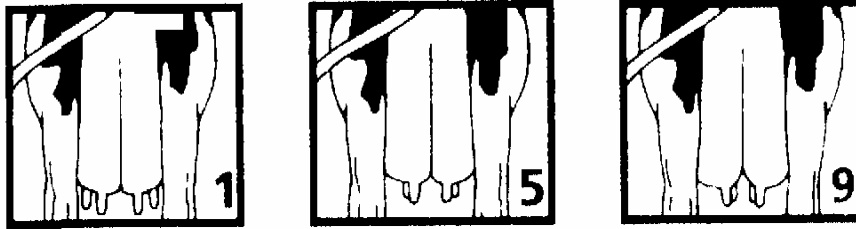
Hayvanın her iki tarafından meme n bölmelerinin diz seviyesinden olan yüksekliği değerlendirilerek puanlama yapılmaktadır. Normal bir memenin diz seviyesinin altına inmesi beklenmez. Aksine, karın bölgesine yakın olması da fonksiyonel olmadığının göstergesidir (Savaş ve ark., 1997).



Meme tabanı (Anonim, 2000)

Meme tabanı diz seviyesinde ise 2 puan ile puanlandırılmakta olup, seviye yükseldikçe puanda yükselmektedir. Bu özelliğin değerlendirilmesinde arka meme bölmelerinden birinin kör olması durumunda ve kurudaki memeler dikkate alınmaz. Ön memelerden herhangi birinin kör olması değerlendirmeye engel teşkil etmemektedir. Ekonomik açıdan meme taban yüksekliğinin çok düşük olması, sonraki laktasyonlarda aşırı sarkmaya neden olabileceğinden dolayı tercih edilmemektedir (Şahin ve Özcan, 2003).

Ek 2.1.1.15. Meme Başı Yerleşimi (MBY)

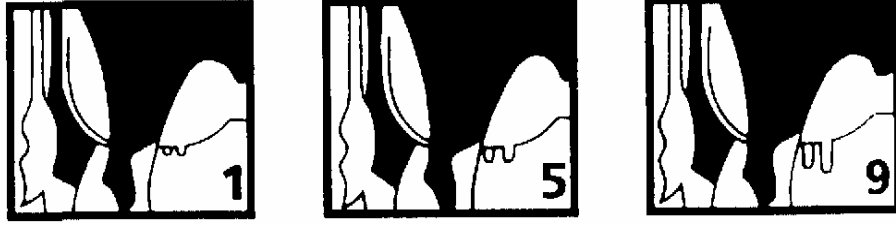


Meme başı yerleşimi (Anonim, 2000)

Hayvanın arka ayakları arasından, sağ ve sol ön meme başlarının bağlı buldukları meme bölmesindeki yerleşimi ve arka meme başlarına göre duruşu dikkate alınarak puanlama yapılmaktadır. Ön meme başları, arka meme başlarına ve bağlı bulunduğu göre dış kısma konumlandıkça puan düşmekte, iç kısma göre döndükçe puan yükselmektedir (Holste, 1999).

Bu özelliğin sağım hızı ile ilişkisi yüksektir. Yanlara çok açık meme başları sorun yaratmakta olup meme başlarının ortada yerleşmiş olması arzu edilmektedir (Savaş ve ark., 1997).

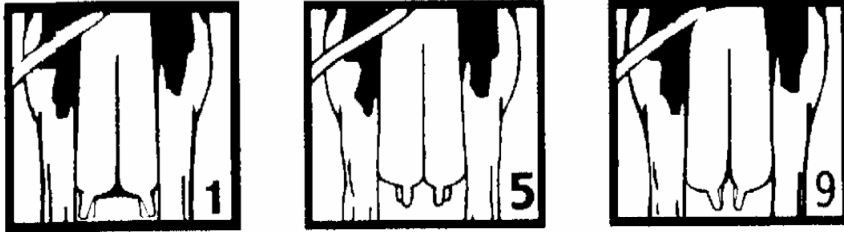
Ek 2.1.1.16. Meme Başı Uzunluğu (MBU)



Meme başı uzunluğu (Anonim, 2000)

Hayvanın sağ ve sol yanından ön meme başlarının uzunluğuna bakılarak puanlama yapılmaktadır. Meme başı uzadıkça puan yükselmekte, tersi durumunda ise puan düşmektedir. Ön meme başlarında problem varsa arka meme başları değerlendirilmelidir. Çok kısa meme başları sağım esnasında sağım başlığının meme tabanında zedelenmelere yol açması, çok uzun meme başları ise sağım başlığının tam olarak kavrayamaması nedeniyle meme başının zedelenmesine sebebiyet verebileceği için tercih edilmemektedir (Şahin ve Özcan, 2003).

Ek 2.1.1.17. Arka Meme Başı Yerleşimi (AMBY)



Arka meme başı yerleşimi (Anonim, 2000)

İşletmelerde sağım açısından problem yaratan bir özellik olması nedeniyle linear tanımlama sistemine dahil edilmiştir. Arka meme başlarının meme oluşuna yakın konumda olması, sağım makinesi başlıklarının takılmasında ve sağım işleri sırasında zorluklar yaşatmaktadır. Gelişmiş ülkelerde otomatik sağım yapan sağım robotları bu tür meme başlarına sahip hayvanlarda sağım işlemini reddetmektedirler. Ekonomik açıdan arka meme başları meme bölmesine oranla orta eksen ve birbirine uygun mesafede yerleşmiş olması sağımın sağlıklı bir şekilde yapılması için idealdir (Holste, 1999).

Ek 2.1.2. 100 Puan Üzerinden Değerlendirme Yöntemi

Bu sistemde puantörün doğrudan hayvanın değerine karar vermesi ve bu bilgilerin hayvanın pedigrisinde yer alması nedeniyle kritik bir sistem olarak yorumlanmaktadır. Sistemden iki şekilde yararlanılmaktadır.

1.) Yetiştirici sürüsündeki inekleri değerleri itibariyle sıralayarak, en iyi ineği veya inekleri seçme olanağına sahip olur. Ayrıca yetiştirici yapılan bireysel puanlamalardan hareketle sürüsünün genel durumu hakkında fikir sahibi olabilmektedir.

2.) Islah amaçlı Yetiştirici Birliklerinde uygulanan seleksiyon programında kullanılması açısından önem taşımaktadır. Islah programı açısından veri tabanında yapılan değerlendirmelerde her özellik için bir kriter veya kriterler bütünü ele alınmakta ve bu sayede populasyonlar içersindeki inek veya inekleri seçme imkanına sahip olunmaktadır.

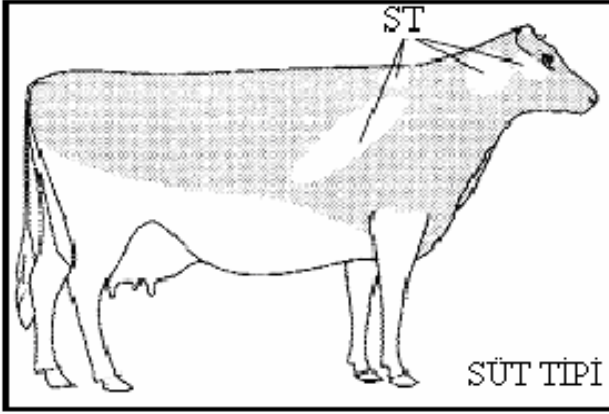
100 puan üzerinden değerlendirme 4 kategoride uygulanmaktadır.

- 1.) Süt Tipi
- 2.) Beden
- 3.) Ayak-Bacaklar
- 4.) Meme

Bu sisteme göre yapılan değerlendirmelerde meme en önemli parametre olup bu özelliği ayak ve bacaklar izlemektedir.

Ek 2.1.2.1 Süt Tipi

Hayvanın cidago (yuvarlaklığı veya keskinliği), kaburga yapısı (açısı ve açıklığı), beden harmonisi (oransal olarak uyumluluğu), boyun (uzunluğu, omuza bağlantısı ve etliliği), sütçülük özelliği (arkadan ve yukarıdan bakıldığında omuz genişliği) ve sırt (düzlüğü ve kuvvetliliği) gibi kıstaslar göz önünde bulundurularak idealinden uzaklığına göre toplam 100 puan üzerinden değerlendirilir (Anonim, 2000).



Süt tipi (Anonim, 2000)

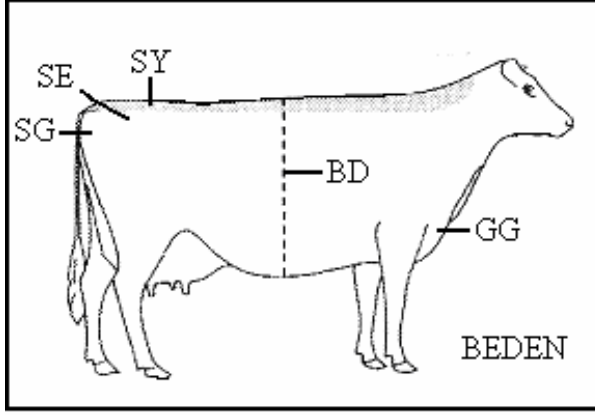
Süt tipi puanının hayvanın genel puanının oluşmasında % 15 oranında etkisi bulunmaktadır.

Ek 2.1.2.2. Beden

Hayvanın büyüklüğü (sağrı yüksekliği, beden uzunluğu), beden kapasitesi (beden derinliği, göğüs genişliği) ve sağrı (genişliği, eğimi, uzunluğu ve kuyruk sokumunun durumu) gibi özelliklerin idealinden uzaklığına göre 100 puan üzerinden değerlendirilir (Anonim, 2000).

Gelişimini geç tamamlayan sığırların işletmelerde daha uzun ömürlü oldukları, buna karşın erken gelişen sığırların daha çabuk yaşlandıkları ve bu nedenle erken dönemde sürüden ayıklandıkları araştırmalar sonucu ortaya konmuştur (Holste, 1999).

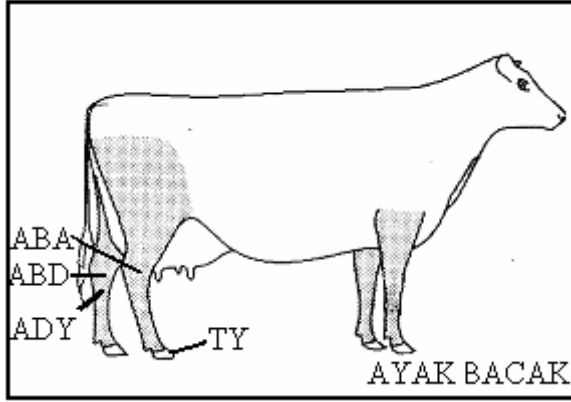
Beden yapısı uzun ve yüksek olan hayvanlar daha fazla kaba yem tüketmeleri ve daha iyi değerlendirmeleri nedeniyle besleme açısından ekonomik olarak değerlendirilmektedir. Bu açıdan beden derinliği ve uzunluğu arttıkça verilecek puanda o oranda artmaktadır (Holste, 1999).



Beden Yapısı (Anonim, 2000)

Beden puanının hayvanın genel puanının oluşmasında % 20 oranında etkisi bulunmaktadır.

Ek 2.1.2.3. Ayak ve Bacaklar



Ayak bacak yapısı (Anonim, 2000)

Hayvanın tırnaklar (kalınlık, açıklık, yere basış, taban yüksekliği), kemik yapısı (inceliği ve kalınlığı), bacaklar (açısı ve duruşu), eklemler (bilek ve dirseğin kalınlığı, yumuşaklığı, güçlülüğü) ve yürüyüşteki görüntü (x bacaklılık vb) gibi özelliklerinin idealden uzaklığına göre 100 puan üzerinden değerlendirilir (Anonim, 2000).

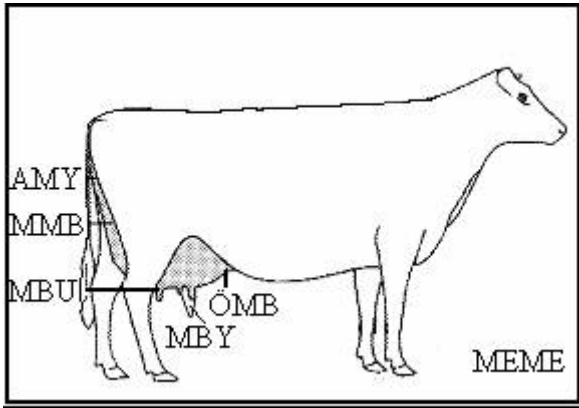
Ayak bacak puanının hayvanın genel puanının oluşmasında % 25 oranında etkisi bulunmaktadır.

Ek 2.1.2.4. Meme

Hayvanın meme merkez bağı, arka meme yüksekliği, ark meme genişliği, meme tabanı, ön meme bağlantısı, meme başları (yerleşimi, açısı, ek meme başı ve uzunluğu), memenin damarlı olup olmaması, memenin etli olup olmaması ve sütçü yapılılığı gibi özelliklerine bakılarak 100 puan üzerinden değerlendirilmesi yapılır (Anonim, 2000)

Meme yapısında bir değerlendirme yapılmadan önce, memenin sağım esnasında yetiştiriciye kolaylık sağlayıp sağlamadığı bilinmelidir. Meme görünüşünün mükemmel olmasına karşın, meme başlarının kısa olması meme puanını düşürmektedir. Günlük sağım uygulamasında sorun çıkaran meme kusuru önem derecesine göre tip tanımlaması puanını 1-2 puan düşürmektedir (Holste, 1999).

Meme puanı genel puanının oluşumunda % 40 oranında etkilidir.



Meme yapısı (Anonim, 2000)

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda, yoğun programına rağmen hiçbir zaman manevi desteğini ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Türker SAVAŞ' a,

Bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım başta İl Müdürüm Sayın Ayhan GİDER ve Proje İstatistik Şubesi personeli olmak üzere tüm mesai arkadaşlarıma,

Doğrusal Tip Tanımlaması Sınıflandırma verilerinin temininde yardımcı olan Çanakkale Damızlık Süt Sığırı Yetiştiriciler Birliği Yönetimi ve çalışanlarına,

Zootekni Anabilim Dalı Başkanlığında emeği geçen tüm öğretim üyeleri ve öğretim görevlilerine,

Manevi destekleri ile sürekli yanımda olan aileme ve

Çalışmalarım ve tez yazım aşamalarında manevi destek ve yardımlarını esirgemeyen biricik eşim Füsun ERKAN YURDABAK' a,

Teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Serkan YURDABAK
Doğum Yeri ve Yılı : Çanakkale 25.05.1975
Adres : İsmetpaşa Mah. Asafpaşa Cad. Umut Apt. No: 70/4 Çanakkale

Eğitim Durumu

1981 - 1986 : Gemicikırı Köyü İlkokulu- Osmangazi İlkokulu
1986 - 1989 : Mehmet Akif Ersoy Lisesi (Orta okul)
1989 - 1992 : İstanbul Selimiye Veteriner Sağlık Teknisyenliği Meslek Lisesi
1996 - 2000 : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü (Lisans)
2000 - : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootečni Anabilim Dalı (Yüksek Lisans)

Staj ve Kurslar

1999- : Staj, Tarım İlçe Müdürlüğü, Çekerek / Yozgat
1993 : Suni Tohumlama Kursu, Tarım İl Müdürlüğü, Eskişehir
2002 : Organik Tarım, Tarım İl Müdürlüğü, İzmir
2003 : Organik Sebze Tarımı, Ziraat Ar.Ens.Müd., İzmir

Mesleki Deneyim

1992 - 2001 : Veteriner Sağlık Teknisyeni
2001 - : Ziraat Mühendisi

Çalışma ve İlgi Alanları

Mesleki Anlamda;	Hobi Olarak;
Genotip x Çevre İnteraksiyonu	Bilgisayar, Balık tutmak
Organik Tarım	Futbol (Tarımspor Kulüp Başkanı)
Hayvancılık	Lisanslı voleybol (ÇOMU Voleybol)
Etoloji	

ÖZET

Araştırmada Çanakkale İli'nin, verim üzerine doğrudan etkisi olmasa da dolaylı olarak önemli etkiye sahip doğrusal tip tanımlaması özelliklerinin ve morfolojik kusurların durumu ile puanlamayı etkileyebilecek sistematik çevre faktörleri incelenmiştir. Ayrıca çalışmada, Çanakkale ilinde spermaları suni tohumlamada kullanılan boğaların doğrusal tip özellikleri yönünden genotip x çevre interaksyonu irdelenmiştir.

Çalışmanın materyalini Çanakkale Damızlık Süt Sığırtı Yetiştiriciler Birliğine ve Soykütüğü sistemine kayıtlı 226 işletmede bulunan ve 24 puantör tarafından doğrusal tip puanlamaları yapılmış 973 adet siyah alaca süt sığırtına ait kayıtlar oluşturmaktadır.

Sistematik çevre faktörleri İlçe, Laktasyon Sırası, İşletme Düzeyi ve Laktasyon Günü olmak üzere 4 grupta incelenmiştir. Soykütüğü sistemine kayıtlı ve puanlamaların yapıldığı Bayramiç, Biga, Çan, Gelibolu, Lapseki, Merkez ve Yenice ilçelerinin “Arka Meme Başı Yerleşimi” ve “Süt Karakteri” özellikleri haricinde diğer tüm özellikler bakımından birbirilerinden istatistiksel olarak farklı olduğu görülmüştür ($P \leq 0.05$).

Laktasyon sırasının etkisi “Beden Puanı”, “Süt Tipi Puanı”, “Ayak Bacak Puanı”, “Süt Karakteri”, “Beden Derinliği”, “Göğüs Genişliği”, “Sağrı Genişliği”, “Sağrı Eğimi”, “Arka Bacak Açısı”, “Arka Diz Yapısı”, “Ön Meme Bağlantısı”, “Arka Meme Yüksekliği”, “Meme Merkez Bağı”, “Meme Tabanı” ve “Meme Başı Uzunluğu” özelliklerinde istatistiksel anlamda önemlidir ($P \leq 0.05$).

İşletme düzeyi etkisinin “Genel Puan”, “Beden Puanı”, “Süt Tipi Puanı”, “Ayak Bacak Puanı”, “Meme Puanı”, “Sağrı Yüksekliği”, “Süt Karakteri”, “Beden Derinliği”, “Göğüs Genişliği”, “Arka Meme Yüksekliği” ve “Meme Merkez Bağı” özelliklerinde önemli olduğu bulgulanmıştır ($P \leq 0.05$).

Laktasyon günü etkisinin “Ayak Bacak Puanı”, “Süt Karakteri”, “Beden Derinliği”, “Göğüs Genişliği”, “Sağrı Genişliği”, “Arka Diz Yapısı” ve “Arka Meme Yüksekliği” özelliklerinde istatistiksel anlamda önemli olduğu tespit edilmiştir ($P \leq 0.05$).

Puantörler tarafından, tanımlaması yapılan hayvanda tip puanları dışında incelenen morfolojik kusurların, doğrusal tip özelliklerini farklı yönlerde etkilediği tespit edilmiştir.

Kalıtım dereceleri yüksek olarak tahmin edilen genel puan ($h^2 = 0.47 \pm 0.25$), meme puanı ($h^2 = 0.62 \pm 0.26$) ve meme başı yerleşimi ($h^2 = 0.45 \pm 0.24$) özellikleri

dışındaki özelliklerin gerek kalıtım derecelerinin düşük, orta-düşük ($h^2 = 0.06 - 0.30$) olarak tahmin edilmesi, gerekse Çanakkale ili için tahmin edilen boğa damızlık değerleri ile katalog değerleri arasındaki korelasyonun benzer bulunmaması, bu özellikler bakımından genotip x çevre interaksyonunu işaret etmektedir.

SUMMARY

This research was carried out to examine the traits of linear type points which may have indirect affects on yield. Status of the morphological defects with systematic environmental factors may affect grading in Çanakkale. Furthermore, genotype x environment interactions were studied in the concept of linear type traits using the bulls whose sperms were used for artificial insemination in Çanakkale.

Records of 973 Holstein dairy cattle registered to Cattle Breeder's Association of Çanakkale located at 226 different farms were graded for linear type traits by 24 different graders.

The systematic environmental factors were determined into 4 groups as district, parity, farm level and days in milk.

The all traits except teat nipple settling and milk character were found different each other statistically ($P \leq 0.05$) in the districts Bayramiç, Biga, Çan, Gelibolu, Lapseki, Merkez and Yenice where the cattle were registered and graded.

The parity effect was found significant statistically on body score, dairy type score, feet & legs score, dairy character, body depth, strength, rump width, and rump angle, rear leg set side view, hocks, fore udder attachment, rear udder height, suspensory ligament, udder depth and teat length ($P \leq 0.05$).

The farm level effect was determined significant statistically on total score, body score, dairy type score, feet & legs score, udder score, stature, dairy character, body depth, strength, rear udder height, suspensory ligament ($P \leq 0.05$).

The days in milk effect was found significant statistically on dairy character, feet & legs score, body depth, strength, hocks, rear udder height and rump width ($P \leq 0.05$).

The morphological defects affected the traits of linear type points at different directions.

All the traits except total score ($h^2 = 0.47 \pm 0.25$), udder score ($h^2 = 0.62 \pm 0.26$) and teat placement ($h^2 = 0.45 \pm 0.24$) had low to medium heritabilities ($h^2 = 0.06 - 0.30$). Correlations between catalogue value and breeding values were low for Çanakkale. These two indicates that there is a genotype x enviroment interaction for these traits.

