

**MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**SIYAH ALACA SIĞIRLARDA BAZI MEME ÖLÇÜLERİ VE FORM**  
**ÖZELLİKLERİ İLE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

**İBRAHİM TAPKI**

**DOKTORA TEZİ**

114803

T.C. MÜHÜRÜ  
1987

**ANTAKYA**  
**HAZİRAN-2001**

Mustafa Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Prof. Dr. Özel ŞEKERDEN danışmanlığında, İbrahim TAPKI tarafından hazırlanan bu çalışma..11.06.2001 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından, Zootekni Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Özel ŞEKERDEN

İmza.....

Üye : Prof. Dr. Haluk İPEK

İmza.....

Üye : Prof. Dr. İhsan AKYURT

İmza.....

Üye : Prof. Dr. S. Metin YENER

İmza.....

Üye : Prof. Dr. Ömer AKBULUT

İmza.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Kod No: 02

İmza  
.11.../06../2000

Enstitü Müdürü  
Prof. Dr. Mustafa KAPLANKIRAN  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü



Bu çalışma M.K.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 99B- 3502

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

**ÖZET****SIYAH ALACA SIĞIRLARDA BAZI MEME ÖLÇÜLERİ VE FORM ÖZELLİKLERİ İLE SÜT VERİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Bu araştırmada, Hatay Tarım İşletmesinde 1998 – 2000 yılları arasında buzağılayan 263 baş Siyah Alaca inekte, süt verimi ile form özellikleri ve meme ölçüleri arasındaki ilişkileri tespit edebilmek için 12 tip özelliği ve 6 meme ölçüsü değerlendirmeye alınmıştır.

Form özelliklerine ait korelasyonlar  $-0.051$  ile  $0.463$  arasında bulunmuştur. Korelasyon katsayıları meme sistemi, arka meme bağlantısı, arka meme genişliği, süt tipi, meme başı yerleşimi, toplam puan, vücut derinliği, arka meme yüksekliği ve genel görünüş için sırasıyla;  $0.463$ ,  $0.457$ ,  $0.437$ ,  $0.432$ ,  $0.416$ ,  $0.356$ ,  $0.345$ ,  $0.215$  ve  $0.212$  olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan korelasyonlar önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Arka bacağın yandan görünüş özelliği dışındaki, diğer tüm özelliklerle süt verimi arasındaki korelasyonlar pozitif yönde gerçekleşmiştir.

Süt verimi ile meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar  $0.117$  -  $0.293$  arasında tespit edilmiştir. Korelasyon katsayıları arka meme genişliği, meme uzunluğu, arka meme yüksekliği, yan meme başları arası mesafe, ön meme başları arası mesafe ve arka meme başları arası mesafe ölçüleri için sırasıyla;  $0.293$ ,  $0.283$ ,  $0.221$ ,  $0.159$ ,  $0.150$  ve  $0.117$  olarak hesaplanmıştır. Arka meme başları arası mesafe ölçüsü dışındaki, diğer tüm meme ölçülerine ait korelasyon katsayıları önemli bulunmuştur. Tüm meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki korelasyonlar pozitif yönde gerçekleşmiştir.

Araştırma sonuçları, süt verimini ve meme hastalıklarına karşı direnci arttırmak için ve makinalı sağıma uygunluk yönünde yapılacak olan seleksiyonda, süt verimi ile yüksek korelasyon gösteren tip özellikleri ve meme ölçülerinin dikkate alınmasının daha isabetli olacağını göstermektedir.

2001, 92 sayfa

**Anahtar Kelimeler:** Siyah Alaca inekler, ilişkiler, süt verimi, form özellikleri, meme ölçüleri

**ABSTRACT****RELATIONSHIPS BETWEEN VARIOUS UDDER MEASUREMENTS,  
TYPE TRAITS AND MILK YIELD IN BLACK PIED COWS**

In this study, 263 head Black Pied dairy cows, calving from 1998 to 2000 at Hatay State Farm were evaluated linearly for 12 type traits and 6 udder measurements to investigate the relationships between milk yield and type traits, udder measurements.

Correlations ranged from  $-0.051$  to  $0.463$  for type traits. Correlations were calculated as  $0.463$  for udder system,  $0.457$  for rear udder attachment,  $0.437$  for rear udder width,  $0.432$  for dairy form,  $0.416$  for teat placement,  $0.356$  final score,  $0.345$  for body depth,  $0.215$  for rear udder height and  $0.212$  for general appearance respectively. These correlations were significant ( $P < 0.01$ ). Almost all type traits were positively correlated with milk yield except for rear legs side view.

Correlations between milk yield and udder measurements, ranged from  $0.117$  to  $0.293$ . Correlations, were calculated as  $0.293$  for rear udder width,  $0.283$  udder length,  $0.221$  for rear udder height,  $0.159$  for side teats distance,  $0.150$  for fore teats distance and  $0.117$  for rear teats distance respectively. These correlations were significant except for rear teats distance. Almost all udder measurements were positively correlated with milk yield.

In conclusion, the estimated high correlations between milk yield, type traits and udder measurements should be taken into account in selecting animals for increasing milk yield and resistance udder diseases and suitability with milking machine

2001, 92 pages

**Key Words:** Black Pied cows, relationships, milk yield, , udder measurements type traits

## ÖNSÖZ

Ekonomik sığır yetiştiriciliğinde süt veriminin önemli olmasının yanı sıra, döl verimi ve uzun ömürlülük; yani bir ineğin hayatı boyunca yüksek toplam süt verimi ve yüksek süt verimine dayanabilecek yapıya sahip olması da önemlidir. Bunun için ineklerin iyi bir soydan gelmelerinin yanı sıra, sağlam ve gelişmiş bir vücut yapısına, kapasiteli bir memeye ve ağır bedeni taşıyacak yapıda ayak, tırnak ve bacak yapısına sahip olmaları gerekir.

Son yıllarda sığır yetiştiriciliğinin endüstriyel bir yapı kazanması sonucu, form özelliklerine göre değerlendirme, bugün birçok ülkede çeşitli ıslah programlarında yer almaya başlamıştır. M.K.Ü. Araştırma Fonu tarafından desteklenen 99B – 3502 nolu ve “Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler” isimli proje kapsamında yürütülen bu araştırma ile değişik ülkelerden yetkili kişi ve uzmanların yaptığı çalışmalar sonucunda görüş birliğine varılan ortak bir değerlendirme sistemine geçişte, Türkiye’nin de hazır olmasına çalışılmıştır.

Bu araştırmanın yürütülmesinde yardımlarını esirgemeyen, değerli fikir ve katkılarıyla ışık tutan ve yönlendiren danışman hocam, Sayın Prof. Dr. Özel ŞEKERDEN’e (Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü), denemenin yürütülmesi sırasında yardımlarını gördüğüm Ziraat Yüksek Mühendisi Mehmet GÜLEÇ’e (Hatay Tarım İşletmesi Müdürlüğü), Ziraat Yüksek Mühendisi Mehmet ŞAHİN’e (Ceylanpınar Tarım İşletmesi Müdürlüğü), tüm mesai arkadaşlarıma ve eşim Nuran TAPKI’ya teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
ÖNSÖZ.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
2.1. Form Özelliklerinin Puanlanması.....	5
2.2. Çeşitli Meme Ölçüleri.....	22
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	30
3.1. Materyal.....	30
3.1.1. Denemenin Hayvan Materyali.....	30
3.1.2. Denemenin Yem Materyali.....	30
3.2. Yöntem.....	31
3.2.1. Form Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	31
3.2.2. Meme Ölçülerinin Alınması.....	34
3.2.3. Laktasyon Süt Veriminin Hesaplanması.....	36
3.2.4. İstatistiksel Değerlendirmeler.....	37
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	38
4.1. 305 gün Laktasyon, Kontrol Günü Öğle Sağımı ve Kontrol Günü Süt Verim Özellikleri.....	38
4.2. Form Özellikleri.....	42
4.2.1. Standardize Edilmemiş Ortalamalar.....	44
4.2.2. Form Özelliklerine Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar ve Korelasyon Katsayıları.....	54
4.2.2.1. Standardize Edilmiş Ortalamalar.....	54
4.2.2.1.1. Genel Görünüş.....	55
4.2.2.1.2. Süt Tipi.....	55
4.2.2.1.3. Vücut Uzunluğu ve Kapasitesi.....	56

4.2.2.1.4. Meme Sistemi.....	56
4.2.2.1.5. Vücut Derinliği.....	57
4.2.2.1.6. Arka Bacağın Yandan Görünüşü.....	57
4.2.2.1.7. Ön Meme Bağlantısı.....	58
4.2.2.1.8. Arka Meme Genişliği.....	58
4.2.2.1.9. Arka Meme Yüksekliği.....	59
4.2.2.1.10. Arka Meme Bağlantısı.....	59
4.2.2.1.11. Meme Başı Yerleşimi.....	60
4.2.2.1.12. Toplam Puan.....	60
4.2.2.2. Form Özellikleri ile 305 Gün Laktasyon Süt Verimi Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	61
4.2.2.3. Form Özellikleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	62
4.3. Meme Ölçüleri.....	63
4.3.1. Meme Ölçülerine Ait Standardize Edilmemiş Ortalamalar.....	65
4.3.2. Meme Ölçülerine Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar ve Korelasyon Katsayıları.....	75
4.3.2.1. Standardize Edilmiş Ortalamalar.....	75
4.3.2.1.1. Arka Meme Genişliği.....	75
4.3.2.1.2. Arka Meme Yüksekliği.....	76
4.3.2.1.3. Ön Meme Başları Arası Mesafe.....	76
4.3.2.1.4. Arka Meme Başları Arası Mesafe.....	77
4.3.2.1.5. Yan Meme Başları Arası Mesafe.....	77
4.3.2.1.6. Meme Uzunluğu.....	78
4.3.2.2. Meme Ölçüleri ile 305 Gün Laktasyon Süt Verimi Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	78
4.4.3. Meme Ölçüleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları.....	79
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
5.1. Süt Verim Özellikleri.....	81
5.2. Form Özellikleri.....	81

	<u>Sayfa</u>
5.3. Meme Ölçüleri.....	80
KAYNAKLAR.....	84
ÖZGEÇMİŞ.....	92





**ÇİZELGELER DİZİNİ****Sayfa**

Çizelge 2.1. Tip özelliklerinin, birçok araştırmacı tarafından ortak olarak tanımlanması.....	5
Çizelge 2.2. Birinci değerlendirme puanı ve tahmini geçirgenlik yeteneğine göre düzeltilmiş olan, inek sürü ömrü ile tip özellikleri arasındaki doğrusal ve quadratik regresyon katsayıları.....	13
Çizelge 2.3. Verim özellikleri ile doğrusal tip özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar.....	14
Çizelge 2.4. Tip özellikleri ile verim özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar.....	15
Çizelge 2.5. Çeşitli özellikler arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları.....	23
Çizelge 3.1. İneklere yedirilen kaba ve kesif yem içerik ve miktarları.....	30
Çizelge 3.2. Çeşitli tip özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan puanlar ve özelliklerin tanımlanması.....	32
Çizelge 4.1. 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimine ait varyans analizleri.....	38
Çizelge 4.2. Laktasyon sırasına göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi.....	39
Çizelge 4.3. Buzağılama mevsimine göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi.....	39
Çizelge 4.4. Buzağılama yılına göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi.	40
Çizelge 4.5. Form özelliklerine ait varyans analizleri.....	42
Çizelge 4.6. Birinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	44

Çizelge 4.7. İkinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	45
Çizelge 4.8. Üçüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	45
Çizelge 4.9. Dördüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	46
Çizelge 4.10. Beşinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	46
Çizelge 4.11. Kış mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	50
Çizelge 4.12. İlkbahar mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	50
Çizelge 4.13. Yaz mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	51
Çizelge 4.14. Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	51
Çizelge 4.15. 1998 yılında buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	52
Çizelge 4.16. 1999 yılında buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	53
Çizelge 4.17. 2000 yılında buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları.....	53
Çizelge 4.18. Form özelliklerinin standardize edilmiş ortalama puan ve standart hataları.....	54
Çizelge 4.19. Form özellikleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları .....	61
Çizelge 4.20. Form özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	62
Çizelge 4.21. Meme ölçülerine ait varyans analizleri.....	64
Çizelge 4.22. Birinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	65

Çizelge 4.23. İkinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	65
Çizelge 4.24. Üçüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	66
Çizelge 4.25. Dördüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	66
Çizelge 4.26. Beşinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları(cm).....	66
Çizelge 4.27. Kış mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	70
Çizelge 4.28. İlkbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	71
Çizelge 4.29. Yaz mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	71
Çizelge 4.30. Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	71
Çizelge 4.31. 1998 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	72
Çizelge 4.32. 1999 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	72
Çizelge 4.33. 2000 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm).....	73
Çizelge 4.34. Standardize edilmiş ortalamalar ve standart hataları (cm).....	75
Çizelge 4.35. Meme ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları.....	78
Çizelge 4.36. Meme ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	79

**ŞEKİLLER DİZİNİ****Sayfa**

Şekil 3.1. Süt tipi özelliği.....	33
Şekil 3.2. Vücut uzunluğu ve kapasitesi.....	33
Şekil 3.3. Arka bacak duruşu.....	33
Şekil 3.4. Arka bacak açısı.....	33
Şekil 3.5. Ön meme bağlantısı.....	34
Şekil 3.6. Arka meme genişliği.....	34
Şekil 3.7. Arka meme bağlantısı ve yüksekliği.....	34
Şekil 3.8. İneklerden alınan meme ölçüleri.....	35
Şekil 4.1. Çeşitli laktasyon sırasına göre 305 gün laktasyon süt verimi.....	40
Şekil 4.2. Çeşitli laktasyon sırasına göre süt verim özellikleri.....	41
Şekil 4.3. Çeşitli laktasyon sırasına göre süt tipi puanı değişimi.....	47
Şekil 4.4. Vücut uzunluğu ve kapasitesi puanının laktasyon sırasına göre değişimi.....	48
Şekil 4.5. Vücut derinliği puanının laktasyon sırasına göre değişimi.....	48
Şekil 4.6. Arka meme yüksekliği puanının laktasyon sırasına göre değişimi.....	49
Şekil 4.7. Toplam puan değerlerinin, laktasyon sırasına göre değişimi.....	49
Şekil 4.8. Çeşitli laktasyon sırasına göre arka meme genişliği ölçüleri.....	67
Şekil 4.9. Arka meme yüksekliği ölçülerinin laktasyon sırasına göre değişimi..	68
Şekil 4.10. Çeşitli laktasyon sırasına göre ön meme başları arası mesafe ölçüleri.....	68
Şekil 4.11. Çeşitli laktasyon sırasına göre arka meme başları arası mesafe ölçüleri.....	69
Şekil 4.12. Çeşitli laktasyon sırasına göre yan meme başları arası mesafe ölçüleri.....	69
Şekil 4.13. Çeşitli laktasyon sırasına göre meme uzunluğu ölçüleri.....	70

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun her geçen gün artması nedeniyle insanlar beslenebilmek için yer altı ve yer üstü kaynaklarını en iyi şekilde kullanmaya çalışmaktadırlar. Teknolojinin giderek gelişmesi, besin maddeleri üretiminde artışlara imkan vermekte ve yeni üretim alanları yaratmaya dönük araştırmalar yoğunluk kazanmaktadır.

Türkiye’de de yer altı ve yer üstü kaynakları iyi değerlendirildiği takdirde, ülke nüfusunu daha uzun yıllar besleyecek düzeyde olduğu genel kanı olarak paylaşılmaktadır. Ancak besleme deyince, tek taraflı beslenme veya doymayı değil, dengeli ve sağlıklı beslenmeyi düşünmek gereklidir. Dengeli beslenmede hayvansal ürünlerin özel bir önemi vardır. Türkiye’nin hayvan varlığı diğer ülkelere oranla oldukça yüksek bir düzeyde olmasına karşın, hayvansal ürünler üretimi günün standartlarının çok altındadır. Dünyanın bazı bölgelerinde baş gösteren açlık tehlikesinin Türkiye’yi de etkilemesini önleyebilmek için hayvan varlığının korunması ve hayvan başına hayvansal ürün miktarının artırılması gerekmektedir.

Türkiye’de hayvancılığa verilen önem giderek artmaktadır. Bununla birlikte, hayvansal üretim istenen düzeye ulaşamamıştır. Bugüne kadar hayvansal üretim artışında hayvan sayısının artışı önemli bir pay almıştır. Ancak önemli olan hayvan sayısını arttırmadan, hayvansal ürünlerde artış sağlanmasıdır (ÖZTÜRK ve ALPAN, 1983).

Hayvansal gıdalar arasında başta gelen besin maddesi süttür. 1998 yılı istatistiklerine göre dünya sığır varlığı 1.318.386.000 baş, toplam üretilen süt miktarı 466.347.000 ton olup, inek başına ortalama sağılan süt miktarı ise 2028 kg’dır. Türkiye’de ise toplam sığır varlığı 11.185.000 baş, toplam üretilen süt miktarı 8.914.000 ton olup, sağılan inek başına ortalama süt verimi ise 1564 kg dolayındadır (ANONYMOUS, 1998). Bu rakamlar, Türkiye’de hayvan varlığının yüksek olmasına karşın, inek başına süt üretiminin düşük olduğunu göstermektedir.

Ekonomik sığır yetiştiriciliğinde süt veriminin önemli olmasının yanı sıra, döl verimi ve uzun ömürlülük; yani bir ineğin hayatı boyunca yüksek toplam süt verimi ve yüksek süt verimine dayanabilecek yapıya sahip olması da önemlidir. Bunun için ineklerin iyi bir soydan gelmelerinin yanı sıra, sağlam ve gelişmiş bir vücut yapısına,

kapasiteli bir memeye, ağır bedeni taşıyacak yapıda ayak, tırnak ve bacak yapısına sahip olmaları gerekir.

Genellikle damızlıkçı işletmelere, hayvan alımı sırasında, gebe düve tercih edilir. Bu durumda, alınan hayvanların gerek kendisine, gerekse döllerine ait verim kayıtları bulunmamaktadır. Bu durumda, hayvan ıslahı açısından son derece önemli olan damızlık seçimi, ancak pedigri bilgilerine veya form özelliklerine göre yapılabilmektedir. Kaldı ki, pedigri bilgilerine göre yapılacak olan damızlık seçiminde dahi, seleksiyonda isabet derecesini arttırabilmek için form özelliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir.

İneklerin vücut yapılarını tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla “ Puanlama (100 puan)” ve “ Doğrusal (Linear) Tanımlama” yöntemleri kullanılmaktadır. Puanlama yöntemi, sınıflandırıcının doğrudan hayvanın değerine karar verdiği bir yöntemdir. Hayvan iyi ya da kötü diye değerlendirilir. Hayvanları puanına göre sıralamak ve seçim yapmak imkanı vardır. Bu nedenle, ıslah organizasyonlarında yürütülen seleksiyon programlarında kullanılması bakımından önemlidir. Doğrusal tanımlama yönteminde ise, inekler iyi ya da kötü olarak değerlendirilmez, dış görünüş bakımından mevcut durum ortaya konur. Bu yöntemde amaç, hayvanın değerlendirilmesi ve puanlanması değil, tanımlanmasıdır. Bu yöntem, boğaların dişi döllerinin dış görünüşüne bakarak, döllerin dış görünüş özelliklerinin tespitinde ve planlı çiftleştirmede kullanılmaktadır (ÖZCAN, 2000).

Eskiden damızlık seçimi hemen hemen sadece tip ve form özelliklerine göre yapılırken, II. Dünya savaşından sonra, sistemli verim kontrollerinin geliştirilmesi ve populasyon genetiğindeki gelişmelere paralel olarak nispeten önemini kaybetmiştir. Ancak, son yıllarda sığır yetiştiriciliğinin endüstriyel bir yapı kazanması ve bu özelliklerle sürü ömrü, ömür boyu verim ve hayvanın satış değeri arasındaki ilişkilerin ortaya konulması ile form özellikleri yeniden önem kazanmıştır. Bunun sonucunda, bugün birçok ülkede çeşitli ıslah programlarında yer almaya başlamıştır (SAVAŞ ve ark., 1997, YANAR ve UĞUR, 1998). Nitekim, bugün yürürlükte olan birçok damızlık yetiştirme programındaki damızlık seçiminde, dış görünüş özelliklerinin payı % 20 – 40 arasında değişmektedir (ÖZCAN, 1995).

Almanya'da ilk sistematik ve planlı dış görünüşe göre değerlendirmeler 1876 yılında yapıldıktan sonra, ABD, Kanada, İngiltere ve Hollanda'da dış görünüşe göre değerlendirme yöntemleri geliştirilmiştir (ÖZCAN, 2000).

Süt sığırlarında formu konu alan ilk araştırmalarda genel görünüş, sütçülük özelliği, vücut kapasitesi ve meme sistemi gibi tanımlayıcı özellikler üzerinde durulmuş, 1967 yılında değerlendirilen özellik sayısı 11'e çıkarılmıştır. 1976 yılından itibaren de, döl kontrolüne tabi tutulan boğalar tip özellikleri bakımından değerlendirmeye alınmıştır (SHORT ve LAWLOR, 1992).

1970'li yılların başında ABD'de Doğrusal Tanımlama Sistemi geliştirilmiş, 1977'den itibaren de Avrupa'da kullanılmaya başlanmıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde, bir hayvanın damızlık için uygunluğunu belirlemek amacıyla süt, et ve döl verimleri gibi ölçülebilen özellikler yanında, ekonomik açıdan önemli olan ve görsel olarak belirlenebilen özelliklerin de dikkate alınması gereği tüm ülkelerde kabul edilmiştir. Islah programlarında olmayan dış görünüş özellikleri, önemli oranda ıslah programlarına dahil edilmiştir.

Başlangıçta her ülkenin kendine göre bir değerlendirme sistemi bulunurken, ülkeler arası anlaşılabilirlik ve karşılaştırma sağlanabilmesi amacıyla 1997 yılında Holstein sığırlar için hazırlanan temel standart 1998'de yenilenmiştir. Ülkeler kendi sistemlerini oluşturmak için bu standardı temel almışlardır (ÖZCAN, 2000).

Süt sığırlarında meme, ekonomik verimliliği etkileyen önemli bir organ olmasından dolayı büyük önem taşır. Muhtelif meme özelliklerinin bilinmesi; süt verimi, memeden birim zamanda alınacak süt miktarı, makina ile sağımın meme sağlığı üzerine etkisi, süt veriminin meme çeyreklerine dağılımı hakkında fikir veren ön meme indeksi veya ön meme %'si, sağım işlerinde sağlayacağı kolaylık, hastalıklara karşı duyarlılık ve hayvanların makina ile sağıma uygun olup olmadığının belirlenmesi gibi nedenlerden dolayı gereklidir. Ayrıca, yapısında ve vücut ile bağlantısında kalıtsal zayıflık ve kusurlar bulunan meme, yüksek verimin gerektirdiği yoğun aktiviteyi devam ettiremeyeceğinden, ekonomik ömrün kısılmasına ve memenin mastitis ve diğer hastalıklara karşı hassasiyetinin artmasına neden olmaktadır (TRIMBERGER, 1964). Bu nedenle süt veriminin arttırılması yönünde yapılacak ıslah çalışmalarında süt verimi ile ilişkisi olan muhtelif vücut özellikleri, özellikle de muhtelif meme ölçüleri üzerinde durulması önem kazanmaktadır (ŞEN ve ŞEKERDEN, 1994).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde bir yandan süt verimi arttırılırken, öte yandan mastitis ve meme başı yaralanmaları önlenmeye çalışılır. Ancak, gelişen sağım tekniklerine, antibiyotik uygulamalarına ve çeşitli koruyucu önlemlere rağmen mastitis hala önemli ekonomik kayıplardan biri olmaya devam etmektedir. Bu nedenle yetiştiriciler ve zooteknistler süt verimi artışına ve hastalıkları önleyici kriterlere yönelik her türlü çalışmayı ilgiyle takip etmektedirler (ÖZBEYAZ ve ark., 1998a).

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

Bu çalışmada, Hatay Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların form özellikleri ve meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, damızlık hayvan seçiminde, seleksiyonda isabet derecesini arttırabilmek amacıyla, form özelliklerinden nasıl ve ne şekilde yararlanılacağına ortaya konulması, değişik ülkelerden yetkili kişi ve uzmanların yaptıkları çalışmalar sonucunda görüş birliğine varılan ortak bir değerlendirme sistemine geçişte, Türkiye'nin de hazır olmasının sağlanması amaçlanmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Form Özelliklerinin Puanlanması

Damızlık sığır yetiştiriciliğinde, ineklerden her yıl sağlıklı bir buzağı almak ve mümkün olabildiğince yüksek verim elde etmek temel amaçtır. Sığırlarda tip kavramı, şekil, form ve konformasyon şeklinde anlaşılır. Form ile performans arasında genelde bir ilişki mevcuttur. Bu ilişkinin var olan düzeyi oranında form, bir değer ölçüsü olarak kullanılabilir.

Yüksek süt verimi elde edilmesi, meme hastalıklarına karşı direncin artırılması ve süt verimi üzerine etkili olan uzun ömürlülük gibi özellikler bakımından uygulanacak seleksiyonda, bu özelliklerle yüksek düzeyde ilişki içerisinde olan form özelliklerine bakılarak, bu özellikler erken dönemde tespit edilebilmektedir. Böylece, hem seleksiyonda isabet derecesi artırılmakta ve hem de generasyonlar arası süre kısaltılarak, ıslahta başarı sağlanmaktadır.

Süt tipinde, narin ve açısız bir vücut yapısı ve iyi gelişmiş bir meme sistemi karakteristiktir. Bu tip sığır ırkları, tükettikleri yemi yüksek besleme değeri olan süte çevirirler (ÖZHAN, 1992).

Form özellikleri konusunda birçok araştırma yapılmış ve form özellikleri bakımından ideal tipin nasıl olması gerektiği konusunda, bir çok araştırmacı aynı tanımlamayı yapmıştır.

Çizelge 2.1. Tip özelliklerinin birçok araştırmacı tarafından ortak olarak tanımlanması (MEYER ve ark., 1987; FOSTER ve ark., 1989; SHORT ve ark., 1991; BROTHERSTONE, 1994 ve BOETTCHER ve ark., 1997)

Form özellikleri	İdeal olmayan form özelliği	İdeal form özelliği
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	Oldukça küçük < 125 cm	Oldukça büyük >149 cm
Vücut derinliği	Derinliği çok az	Derin
Süt tipi	Kalın ve kaba bir vücut	Vücut hatları belirgin ve açılı
Arka bacağın yandan görünüşü	Kaba ve açısız	Narin ve orak şeklinde
Ön meme bağlantısı	Çok zayıf bir bağlantı	Güçlü bir bağlantı
Arka meme genişliği	Çok dar bir genişlik	Oldukça geniş
Arka meme bağlantısı	Belirsiz bir meme ayrımı ve çok zayıf bir bağlantı	Meme ayrımı belirgin geniş ve güçlü bir meme bağlantısı
Meme başı yerleşimi	Meme başları yönü dışı doğru ve memenin tam altında değil	Meme başları birbirine yakın ve içe doğru dönük ve memenin tam altında

Karacabey harasında yetiştirilen Holstein inekler üzerinde yapılan araştırmada, boğa – dişi döl gruplarında meme puanları, 30 üzerinden 17.2 - 20.5 arasında tespit edilmiştir. Boğa grupları arasındaki farklılıklar ise, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (ALPAN ve SERTALP, 1971).

BAR – ANAN ve RON (1983) tarafından bildirildiğine göre, birinci ve ikinci laktasyon sırası süt verimi ile altı ayrı özellik arasındaki korelasyonlar araştırılmıştır. İkinci laktasyon sırasındaki ineklerde, ayıklama oranı ile süt tipi ve arka meme genişliği arasındaki genetik korelasyon  $-0.40$  olarak hesaplanmış ve laktasyon devamlılığı ile tüm özellikler arasındaki genetik ilişkiler ise negatif yönde gerçekleşmiştir.

SCHAEFFER ve ark. (1985) tarafından yürütölen araştırmada, Holstein Friesian ineklerde 12 özelliğe ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri yapılmıştır. Tip özelliklerine ait kalıtım derecesi  $0.14 - 0.40$  arasında tahmin edilmiştir. Ön meme bağlantısı özelliğine ait kalıtım derecesi, diğer meme özelliklerine ait kalıtım derecelerinden daha düşük olarak bulunmuştur. Meme özelliklerine ait genetik korelasyonlar, fenotipik korelasyonlara oranla daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar, fenotipik ve genetik korelasyonların, istatistiksel olarak birbirine benzerliği nedeniyle, tüm hayvan ıslahı organizasyonlarında tip özelliklerinin değerlendirilmesinde, her ikisinin de kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

KAYA (1986) tarafından yürütölen araştırmada, Siyah Alaca sığırının muhtelif form özellikleri incelenmiştir. Araştırmacı, sütçölük özelliği ve meme sisteminin birinci laktasyon süt verimi ile ilişkisini  $0.61$  olarak yüksek, genel görünüş ve vücut kapasitesi ile olan ilişkisini ise yine sırayla;  $0.27$  ve  $0.31$  olarak hesap etmiştir. Meme sistemi ile ön meme, arka meme ve yan meme başları arasındaki fenotipik korelasyonları sırasıyla;  $0.78$ ,  $0.79$  ve  $0.59$ , genetik korelasyonları ise;  $0.96$ ,  $0.94$  ve  $0.57$  olarak belirlemiştir.

MEYER ve ark. (1987), 1019 boğanın dişi dölö olan 18.939 baş Holstein Friesian ineğini, 16 tip özelliği bakımından değerlendirmeye almışlar ve tip özellikleri arasındaki genetik korelasyonu ve bu özelliklerin kalıtım derecelerini tahmin etmişlerdir. Kalıtım derecesi  $0.11 - 0.55$  arasında tahmin edilmiştir. Bacak yapısı, meme desteği ve vücut hatları küçük kalıtım dereceli; genel görünüş yüksek kalıtım dereceli; meme ve meme başı özellikleri ise orta kalıtım dereceli olup,  $0.25 - 0.35$  arasında bulunmuştur. Tip özelliklerine ait fenotipik korelasyonlar  $0.3 - 0.7$  arasında, genetik

korelasyonlar ise 0.75'in üzerinde gerçekleşmiştir. Süt verimi ile tip özellikleri arasındaki fenotipik korelasyon düşük olarak hesaplanmış olup, 0.3'ü geçmemiştir. Genetik korelasyonlar da düşük olup; süt verimi ile vücut hatları arasındaki korelasyon 0.3, ön meme bağlantısı ile -0.2 ve meme derinliği ile -0.4 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar, doğrusal tip özelliklerinin süt verimini tahmin etmede yeterli olamayacağını belirtmişlerdir.

NORMAN ve ark. (1988), beş farklı sığır ırkında fonksiyonel tip özellikleri ile süt verimi arasındaki fenotipik ve genetik ilişkileri araştırmışlardır. Araştırmada Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Jersey ve Süt Shorthorn sığır ırklarında 13 tip özelliği değerlendirmeye alınmıştır. Tip özellikleri ile süt verimi arasındaki fenotipik korelasyonların çoğunluğu düşük düzeyde bulunmuştur. Birinci laktasyondaki ineklerde süt verimi ile final puanı arasındaki fenotipik korelasyonlar 0.18 ile 0.38 arasında hesaplanmıştır. Birinci laktasyon sırası süt verimi ile süt tipi arasında 0.19 - 0.53; meme derinliği arasında -0.26 - 0.30 ve arka meme genişliği ile 0.20 - 0.31 arasında fenotipik korelasyonlar tespit edilmiştir. Birinci laktasyon sırası süt verimi ile tüm tip özellikleri arasındaki çoklu korelasyon katsayıları ise 0.41 ile 0.59 arasında hesaplanmıştır. Doğrusal tip özellikleri ile süt verimi arasındaki genetik korelasyon katsayılarının ise; süt tipi dışında (0.53 - 0.77) düşük yada orta düzeyde olduğu, tip özelliklerine ait kalıtım derecesinin ise 0.1 ile 0.3 arasında tahmin edildiği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Meme başı yerleşimi ile 1.laktasyon süt verimi arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonlar sırasıyla; -0.30 ve -0.20 olarak ROGERS ve McDOWEL (1989) tarafından belirlenmiştir.

ROGERS ve ark. (1989) araştırmalarında, döl kontrolüne tabi tutulan 173 baş boğanın dişi döllerinde, 14 doğrusal tip özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki genetik ilişkileri araştırmışlardır. Ele alınan tip özellikleri ile uzun ömürlülük, süt verimi, erken dönemde ayıklama arasındaki genetik korelasyon, düşük ve negatif yönde tespit edilmiştir. Ayak açısı ve arka meme dışındaki diğer tüm meme özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki genetik korelasyon ise pozitif yönde bulunmuş olup, meme derinliği ve arka meme başı görünüşü ile uzun ömürlülük arasındaki genetik korelasyon en yüksek düzeyde ve 0.25 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar, süt sığırcılığında yapılacak olan bir seleksiyonda, meme özelliklerinin dikkate alınmasının daha isabetli

olacağını, özellikle ticari süt sığırcılığında, süt verimi bakımından yapılacak olan bir seleksiyonda, meme derinliği, meme başı yerleşimi ve ayak açısının kullanılmasının daha doğru olabileceğini bildirmektedirler.

18 tip özelliği ile süt verimi arasındaki ilişki düzeyinin belirlenmesi amacıyla yürütülen ve 1 - 50 puan sisteminin kullanıldığı araştırmada, Sütçülük özelliği bakımından son derece iyi vücut kompozisyonuna ve orta genişlikte bir sağrıya sahip olan ineklerin sürü ömürlerinin ve süt verimlerinin en yüksek, uzun ve derin bir memeye sahip birinci laktasyondaki ineklerin çağdaşlarına göre daha yüksek süt verimine sahip olduğu, fakat orta irilikte ve orta meme derinliğine sahip ineklerin ise daha uzun sürü ömrüne sahip olduğunu tespit etmişlerdir (FOSTER ve ark.,1989).

DIERS ve SWALVE (1990), 92 baş Alman Friesian boğasının 2518 baş dişi dölü üzerinde yaptıkları araştırmalarında, 15 tip özelliğine ait genetik parametreleri tahmin etmeye çalışmışlardır. Araştırma sonucuna göre, meme bağlantısı ile meme derinliği arasındaki genetik korelasyon 0.92 olarak çok yüksek, diğer özellikler arasındaki korelasyonlar ise orta düzeyde bulunmuştur.

VANRADEN ve ark. (1990), tip özelliklerine ait fenotipik ve genetik korelasyonlar ile bu özelliklere ait kalıtım derecelerini tahmin etmişlerdir. Vücut derinliği, vücut uzunluğu, süt tipi, arka bacak yerleşimi, meme başı yerleşimi, ön meme bağlantısı, arka meme yüksekliği, ayak açısı ve arka meme genişliği tip özelliklerine ait ortalama toplam puanları ve özelliklere ait kalıtım derecelerini sırasıyla; 31.7, 0.32; 29.8, 0.26; 28.8, 0.23; 28.5, 0.16; 26.7, 0.21; 25.4, 0.18; 24.1, 0.18; 23.6, 0.16 ve 23.6, 0.16 olarak belirtmişlerdir.

Buzağılama sayısı; göğüs ve vücut kapasitesini, meme derinliğini ve toplam puanı; laktasyon dönemi ise meme derinliği ve meme başı yerleşimini önemli düzeyde etkilemektedir. İncelenen bu özelliklerin çoğunluğu arasındaki fenotipik korelasyonlar ise sıfıra yakın bulunmuştur (VLJI ve ark., 1991).

HAGGER ve HOFER (1991) tarafından bildirildiğine göre; İsviçre Esmeri ve Simmental sığır ırkları üzerinde yapılan araştırmada, birinci laktasyon süt verimi ile göğüs çevresi ve cidago yüksekliği arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonlar tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucuna göre, her iki ırkta da tüm özelliklere ait kalıtım dereceleri orta düzeyde olup, 0.26 ile 0.35 arasında tahmin edilmiştir. İsviçre Esmeri ırkında, süt verimi ile cidago yüksekliği arasındaki genetik korelasyon 0.23

iken, bu değer Simmental sığırlarında 0.10 olarak gerçekleşmiştir. Her iki ırkta da, göğüs çevresi ile süt verimi arasında genetik ilişki bulunamamıştır.

SHORT ve ark. (1991), 17 doğrusal tip özelliğine ait genetik parametre tahmini yaptıkları araştırmalarında, 722 baş boğanın 79.576 baş dişi dölünü değerlendirmeye almışlardır. Orta sağrı görünümü, arka bacağın arkadan görünüşü ve meme başı özelliklerinin kalıtım derecelerini sırasıyla; 0.06, 0.09 ve 0.26 olarak tahmin etmişlerdir. Orta sağrı görünümünün, arka bacağın arkadan görünüşü ile genetik korelasyonu 0.52, sağrı eğimi ile 0.66, arka bacakların yerleşimi ile -0.36; arka bacağın arkadan görünüşü ile ayak açısı arasındaki korelasyon 0.64 ve arka bacak yerleşimi ile de -0.54 korelasyona sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, meme başı uzunluğu ve diğer meme özellikleri ile meme derinliği arasındaki genetik korelasyonu -0.21, ön meme başı yerleşimi arasındaki genetik korelasyonu ise -0.28 olarak, meme başı uzunluğu ile vücut yüksekliği arasında 0.27, vücut uzunluğu ile 0.34, vücut derinliği ile 0.34 olarak orta düzeyde genetik korelasyon tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, süt verimi yönünde yapılacak olan seleksiyonda, gerek ekonomik öneme sahip olmasından ve gerekse orta kalıtım dereceli özellik olmasından dolayı meme başı uzunluğunun ele alınması gereken ilk özellik olduğunu belirtmişlerdir.

ROGERS ve ark. (1991a) araştırmalarında, ön meme bağlantısı ile meme başı yerleşimi arasındaki genetik ilişkiyi negatif, meme başı uzunluğu ile olan ilişkisini ise pozitif yönde bulmuşlardır.

330 baş Jersey boğasının dişi dölleri, 13 tip özelliği ile uzun ömürlülük arasındaki fenotipik ve genotipik ilişkileri belirlemek amacıyla değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonucunda, uzun ömürlülük ile vücut özellikleri, arka bacakların konumu ve ayak açısı arasındaki genetik korelasyon düşük bulunmuştur. Uzun ömürlülük ile toplam puan arasındaki genetik korelasyon pozitif yönde olup, 0.21 ile 0.78 arasında gerçekleşmiştir. Meme ayırımı dışındaki meme özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki genetik korelasyonlar pozitif yönde olup, ortalama 0.51 olarak hesaplanmıştır. Uzun ömürlülük ile meme özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar pozitif yönde olup, 0.03 ile 0.10 arasında gerçekleşmiştir. Araştırmacılar, süt verimi yüksek ve daha uzun ömürlü olan ineklerde, toplam puan ile meme özelliklerine ait puanın daha yüksek olduğunu bildirmektedirler (ROGERS ve ark., 1991b).

HARRIS ve ark. (1992) yaptıkları bir araştırmada, birinci laktasyondaki süt sığırlarına ait 68.109 adet kaydı süt üretim özellikleri açısından analiz etmişlerdir. Araştırmada değerlendirmeye alınan 15 tip özelliğine ait kalıtım dereceleri, boy için 0.53 ve ayak açısı için 0.09 olarak tahmin edilmiştir. Arka meme yüksekliği ile arka meme genişliği arasındaki korelasyon pozitif yönde ve yüksek düzeyde gerçekleşmiş olup, 0.85 olarak hesap edilmiştir. Sütçülük özelliği ile meme derinliği arasındaki korelasyon ise yüksek düzeyde ve negatif yönde gerçekleşmiş olup, -0.41 olarak tespit edilmiştir. Birinci laktasyon sırası süt verimi ile 18 tip özelliği arasındaki korelasyonlar hesaplandığında, sütçülük özelliği, arka meme yüksekliği ve arka meme genişliği orta düzeyde korelasyona sahip olup, istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ön meme bağlantısı ve meme derinliğine ait genetik korelasyonlar ise, her 3 laktasyon sırası süt verimi bakımından düşük düzeyde ve negatif olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları; süt verimini arttırmaya yönelik yapılacak seleksiyon uygulamalarında, sütçülük özelliği, arka meme yüksekliği, arka meme genişliği ve meme derinliği gibi tip özelliklerinin isabeti arttıracaklarına buna karşılık güçlü ön meme bağlantısının ise isabeti azaltacağını göstermektedir.

Yeni Zelanda Holstein Friesian ve Jersey sığırları üzerinde yürütülen bir araştırmada, vücut ölçüleri ile süt verim özellikleri arasındaki genetik parametreler tahmin edilmeye çalışılmıştır. Süt verimi, vücut ağırlığı ve boy özelliklerine ait kalıtım dereceleri, Holstein Friesian ve Jersey sığırlarında sırasıyla; 0.28, 0.26, 0.24; 0.16, 0.29 ve 0.23 olarak hesap edilmiştir. Verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar, pozitif yönde ve yüksek olup, 0.68 ile 0.87 arasında bulunmuştur. Verim özellikleri ile boy ve vücut ağırlığı ölçüleri ile pozitif yönde bir genetik korelasyon göstermiştir. Vücut ölçülerinin, süt verimi bakımından yapılacak olan bir seleksiyonda, seleksiyon kriteri olarak ele alınabileceği AHLBORN ve DEMPFLER (1992) tarafından belirtilmiştir.

KLASSEN ve ark. (1992)'nin bildirdiğine göre, üretken dönem özelliklerine ait kalıtım dereceleri düşük, birçok tip özelliğine ait olan kalıtım derecesi ise orta düzeyde tahmin edilmiştir. Arka sağrı görünümü, orta sağrı genişliği, cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, vücut iriliği ve vücut kapasitesi gibi tip özelliklerine ait kalıtım dereceleri yüksek düzeyde bulunmuştur. Üretken dönem özellikleri ile tip özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar 0.15 ile 0.20 arasında hesaplanmıştır. Üretken dönem özellikleri

ile vücut kapasitesi, sağrı, ayak ve bacak özellikleri arasındaki fenotipik korelasyon ise 0.07 olarak tespit edilmiştir. Üretken dönem özellikleri ile köşemsi vücut yapısı arasındaki genetik korelasyon 0.44 - 0.55, sütçülük özelliği ile olan genetik korelasyonu ise 0.53 ile 0.56 arasında olup, çok yüksek bulunmuştur. Üretken dönem ile cidago yüksekliği arasındaki genetik korelasyon 0.14 - 0.25, vücut iriliği ile 0.07 - 0.18, vücut yapısı ile 0.19 - 0.26, baş ile 0.19 - 0.25 ve arka meme bağlantısı ile 0.10 - 0.22 arasında tespit edilen genetik korelasyonlar pozitif yönde ve orta veya düşük düzeyde; incik çevresi ile -0.16 – (-0.27), orta sağrı genişliği ile -0.18 – (-0.24) ve ön meme bağlantısı ile -0.05 – (-0.11) arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

SHORT ve LAWLOR (1992), birinci laktasyondaki 128.601 baş Holstein Friesian ineğinde, 15 tip özelliğini, süt verimi ve sürü ömrü özelliklerini değerlendirerek genetik parametreleri tahmin etmeye çalışmışlardır. Kayıtlı ineklerde tip özellikleri ile birinci laktasyon süt verimi arasındaki genetik korelasyon, meme derinliği bakımından -0.48, sütçülük özelliği bakımından da 0.54 olarak hesaplanmıştır. Yüksek süt verimli ineklerden doğan boğalardan olan dişi döllerin daha zayıf bir ön meme bağlantısına, daha eğimli bir sağrıya ve daha derin bir memeye sahip olduğu görülmüştür. Kayıtlı ineklerde süt verimi ve sürü ömrü özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar, sürü ömrüne göre düzeltilmiş ve süt verimi dışındaki tüm özelliklerde pozitif yönde bulunmuştur. Meme özellikleri, vücut özelliği, ayak ve bacak özellikleri ve sürü ömrü özellikleriyle süt verimi arasında yüksek düzeyde genetik korelasyon tespit edilmiştir. Kayıtlı ineklerde tip özelliklerine ait kalıtım dereceleri, meme ayrımı dışındaki tüm özelliklerde yüksek bulunmuştur. Sürü ömrü ile ilgili özelliklere ait kalıtım dereceleri düşük düzeyde olup, 0.01 ile 0.10 arasında tahmin edilmiştir. Süt verimi, meme derinliği ile -0.38, meme bağlantısı ile -0.15 genetik korelasyon göstermiştir. Süt verimi ile en yüksek genetik korelasyonu 0.47 ile sütçülük özelliği göstermiştir. Birinci laktasyon süt verimi ile tip özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar; -0.23 ile 0.28 arasında hesaplanmıştır. Fakat süt verimi ile tip özelliklerinin çoğu arasındaki fenotipik korelasyon 0.10'dan düşük olarak tespit edilmiştir. En yüksek fenotipik korelasyon, meme derinliği ile süt verimi arasında saptanmış olup, 0.28 olarak hesaplanmıştır. Süt verimi ile sürü ömrü arasındaki fenotipik korelasyon, genetik korelasyondan biraz düşük olup, 0.03 ile 0.19 arasında tespit edilmiştir.

MISTZAL ve ark. (1992), süt verimi ile tip özellikleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Süt verimi ile meme derinliği ve arka meme genişliği arasındaki genetik korelasyon 0.33, yedi özellik ile süt verimi ile arasındaki genetik korelasyon 0.20'den büyük, diğer dört özellik ile olan genetik korelasyonu ise 0.30'dan büyük olarak hesaplamışlardır. Süt verimi ile tip özellikleri arasında hesaplanan genetik korelasyonlar -0.44 ile 0.59 arasında tespit edilmiştir. Araştırmacılar, elde edilen bu parametrelere göre tip özellikleri ile süt verimi arasındaki ilişkiden yararlanılarak 25 yıllık bir seleksiyon uygulaması ile sütçülük özelliği 10.8 puan, vücut derinliği 3.1 puan, arka meme genişliği 4.6 puan yükseltip; meme derinliği 4.4 puan ve ön meme bağlantısı 4.9 puan azaltılarak, süt veriminde 4525 kg'lık bir artış sağlanacağını ortaya koymuşlardır.

Yapılan bir araştırmada, 14 tip özelliği bakımından 712 baş boğanın tahmini geçirgenlik katsayıları hesap edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, meme özelliklerine ait tahmini geçirgenlik kabiliyeti katsayısı, en yüksek düzeyde ve negatif yönde gerçekleşmiş olup, tahmini geçirgenlik kabiliyetinin korelasyon katsayıları; ön meme bağlantısı ile -0.31, meme derinliği ile -0.28, ön meme başı yerleşimi ile -0.21, arka meme genişliği ile -0.17, meme ayrımı ile -0.16 ve arka meme yüksekliği ile -0.13 olarak hesaplanmıştır (SCHUTZ ve ark.,1993).

DUCROCQ (1993) tarafından belirtildiğine göre, Fransız Holstein ırkı ineklerde 15 tip özelliği ile süt verimi ve sağım kolaylığı arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Genetik değerlendirmelerde, en az 10 kızı olan boğalar değerlendirmeye alınmıştır. Meme ölçülerine ait kalıtım derecesi 0.23 ile 0.35 arasında tahmin edilmiştir. Yine meme ölçüleri ile verim ve sağım kolaylığı arasındaki genetik korelasyonlar pozitif yönde ve yüksek düzeyde gerçekleşmiş olup, 0.69 - 0.97 arasında hesaplanmıştır. Tip özelliklerinden göğüs genişliği ve sağrı yüksekliği en yüksek kalıtım derecesine sahip olup, sırasıyla; 0.25 ve 0.47 olarak tahmin edilmiştir. Arka bacağın yandan görünüşü ise en düşük kalıtım derecesine sahip olup, 0.07 olarak gerçekleşmiştir.

SHANNON ve ark. (1993), 11.382 baş ineği 9 konformasyon özelliğinin objektif olarak değerlendirmesini yapmak üzere 3 ay süreyle deneme almışlardır. Konformasyon özellikleri olarak sağrı yüksekliği, vücut iriliği, arka sağrı yerleşimi, arka sağrı genişliği, meme derinliği, orta askı ligamenti, ön meme başı uzunluğu, arka meme bağlantı yüksekliği ve arka meme bağlantı genişliği gibi özellikler dikkate



alınmıştır. Araştırmada, objektif ölçülerle doğrusal puanlar ilişki içerisine sokulmuş, objektif ölçüler, yaş ve laktasyon sırasına göre düzeltilmiştir. Objektif ölçülerle doğrusal puanlar arasındaki  $R^2$  değerleri 0.52 ile 0.90 arasında gerçekleşmiştir. En yüksek  $R^2$  değeri vücut yüksekliği ile vücut iriliği arasında, en düşük  $R^2$  değeri ise meme derinliği ile arka meme bağlantı yüksekliği arasında bulunmuştur. Araştırmacılar, objektif değerlendirmelerin, ileriki dönemlerde genetik parametrelerin tahmininde yaygın olarak kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

BURKE ve FUNK (1993) tarafından yapılan bir araştırmada 6.277 sürüye ait 139.998 baş inek, tip özellikleri ile süt verim özelliği arasındaki ilişki tespit edilmek üzere değerlendirmeye alınmıştır. Araştırmada tip özellikleri ile süt verimi arasındaki genetik ilişki; sütçülük özelliği bakımından 0.52, meme derinliği bakımından -0.41 olarak hesaplanmıştır. Arka meme yüksekliği ve arka meme genişliği ile süt verimi arasındaki genetik ilişkinin ise pozitif yönde olduğu tespit edilmiştir. Sütçülük özelliği zayıf olan ve çok süt veren ineklerin, daha geniş bir arka meme genişliğine ve daha derin bir memeye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Çizelge 2.2. Birinci değerlendirme puanı ve tahmini geçirgenlik yeteneğine göre düzeltilmiş olan inek sürü ömrü ile tip özellikleri arasındaki doğrusal ve kvadratik regresyon katsayıları (BURKE ve FUNK, 1993)

Özellikler	Birinci değerlendirme puanı		Tahmini geçirgenlik yeteneği	
	Doğrusal regresyon	Karesel regresyon	Doğrusal regresyon	Karesel regresyon
Ön meme bağlantısı	0.507**	- 0.0041**	2.273**	- 0.1969**
Meme derinliği	0.610**	- 0.0047**	2.729**	- 0.1451**
Arka meme yüksekliği	0.482**	- 0.0043**	1.820**	0.1565**
Ön meme başı yerleşimi	0.515**	- 0.0049**	1.905**	- 0.2239**
Arka meme genişliği	0.466**	- 0.0043**	1.980**	
Meme ayrımı	0.469**	- 0.0035**	2.455**	- 0.3060**
Arka bacağın yandan görünüşü	0.716**	- 0.0147**	- 0.688**	- 0.1322*
Cidago yüksekliği	0.276**	- 0.0025**	0.664**	
Ayak açısı	0.300**	- 0.0031**	1.533**	- 0.2738**
Sütçülük özelliği	0.481**	- 0.0066**	0.395**	- 0.1960**
Vücut uzunluğu	0.489**	- 0.0070**	0.646**	- 0.0685**
Orta sağrı genişliği	0.376**	- 0.0051**	0.587**	
Vücut derinliği	0.514**	- 0.0072**	0.491**	- 0.0633**
Sağrı eğimi	0.602**	- 0.0121**	- 0.189**	- 0.3632**

\*P < 0.05., \*\*P < 0.01.

BROTHERSTONE (1994) tarafından yürütülen bir araştırmada, denenmiş 91 baş boğaya ait 54.544 baş dişi döl ile rastgele seçilmiş 1066 baş boğaya ait 18.015 baş dişi döl olmak üzere toplam 72.559 baş Holstein Friesian ineği değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, genetik korelasyonlar biraz düşük olmakla birlikte, fenotipik korelasyonlara yakın bulunmuştur. Süt verimi ile meme derinliği, köşemsi vücut yapısı, vücut derinliği, arka bacağın yandan görünüşü, ayak açısı, ön meme bağlantısı, arka meme başi yerleşimi, yan meme başi yerleşimi ve toplam puan arasındaki fenotipik ve genetik korelasyon katsayıları sırasıyla; -0.28, -0.48; 0.27, 0.44; 0.07, 0.24; 0.01, 0.07; -0.03, 0.02; -0.20, -0.29; -0.01, -0.05; 0.25, 0.38 ve 0.05, 0.07 olarak tespit edilmiştir. Araştırıcı, çok süt veren ineklerin, daha az derin bir memeye, yüksek düzeyde sütçülük özelliğine ve daha çok köşemsi vücut yapısına sahip olduğunu vurgulamıştır.

Çizelge 2.3. Verim özellikleri ile doğrusal tip özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar (BROTHERSTONE, 1994)

Özellikler	Ort.	Fenotipik korelasyon		Genetik korelasyon		
		Süt verimi	Yağ verimi	Süt verimi	Yağ verimi	h <sup>2</sup>
Toplam puan	74.21	0.05	0.08	0.07	0.12	0.32
Cidago yüksekliği	4.46	0.10	0.10	0.22	0.46	0.48
Göğüs genişliği	5.12	-0.11	-0.08	-0.44	-0.40	0.27
Vücut derinliği	6.42	0.07	0.10	0.24	0.25	0.35
Köşemsi vücut yapısı	5.84	0.27	0.25	0.44	0.42	0.26
Sağrı eğimi	4.36	0.04	0.03	-0.11	0.08	0.29
Sağrı genişliği	5.58	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.22
Arka bacağın yan görünüşü	5.78	0.01	0.01	0.07	0.06	0.19
Ayak açısı	4.94	-0.03	-0.02	0.02	0.05	0.27
Ön meme bağlantısı	5.82	-0.20	-0.06	-0.29	-0.23	0.27
Meme desteği	6.04	0.10	-0.09	0.10	0.46	0.16
Meme derinliği	6.31	-0.28	-0.25	-0.48	-0.40	0.39
Arka meme başi yerleşimi	4.73	-0.01	0.00	-0.05	-0.03	0.43
Yan meme başları yerleşimi	5.05	0.25	0.22	0.38	0.35	0.41
Meme başi uzunluğu	4.27	0.05	0.02	0.18	0.42	-0.44
Etçi sığır tipi	4.68	-0.20	-0.18	-0.30	-0.25	-0.26
Süt verimi (kg)	5419					0.47
Süt yağı (kg)	218.3					0.52
Süt proteini (kg)	175.5					0.45
Yağ içeriği (gr/kg)	40.4					0.72
Protein içeriği (gr/kg)	32.5					0.64

h<sup>2</sup>: Kalitim derecesi

MRODE ve SWANSON (1994), 7169 baş Ayrshire düvede, konformasyon ve verim özellikleri arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonları araştırmışlardır. Araştırmada 1 – 9 arası rakamlardan oluşan doğrusal puanlama cetvelini kullanmışlardır. Düvelerin ilk laktasyon süt verimleri, 305 gün süt verimine göre düzeltilmiştir. Verim özelliklerine ait kalıtım derecesini yaklaşık olarak 0.3, özellikler arasındaki genetik korelasyonu ise  $>0.84$  olarak hesaplamışlardır. Tip özelliklerinin tahmin edilen kalıtım dereceleri orta düzeyde olup, 0.04 ile 0.42 arasında gerçekleşmiştir. Köşemsi vücut yapısı, et tipi, ayak açısı ve cidago yüksekliği gibi özellikler yüksek kalıtım dereceli olup, sırasıyla; 0.80, 0.49, 0.53 ve 0.46 olarak tahmin edilmiştir. Tip özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar, genetik korelasyonlardan düşük olarak bulunmuştur.

Çizelge 2.4. Tip özellikleri ile verim özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar (MRODE ve SWANSON, 1994)

Özellikler	Genetik korelasyonlar			Fenotipik korelasyonlar		
	Süt verimi	Yağ verimi	Protein verimi	Süt verimi	Yağ verimi	Protein verimi
Cidago yüksekliği	0.23	0.25	0.47	0.40	0.40	0.44
Göğüs genişliği	-0.39	-0.37	-0.43	-0.04	0.02	0.00
Vücut derinliği	-0.06	-0.15	-0.48	0.08	0.08	0.44
Köşemsi vücut yapısı	0.48	0.45	0.46	0.20	0.48	0.48
Sağrı eğimi	0.03	0.05	0.44	0.00	0.00	0.00
Sağrı genişliği	0.18	0.17	0.40	0.44	0.44	0.43
Arka bacağın yandan görünüşü	0.26	0.24	0.46	0.04	0.03	0.03
Arka bacağın arkadan görünüşü	-0.33	-0.29	-0.20	0.00	0.00	0.04
Ayak açısı	-0.03	0.09	0.44	-0.04	0.04	0.04
Ön meme bağlantısı	-0.02	-0.18	-0.04	-0.03	0.03	0.03
Arka meme genişliği	0.50	0.37	0.47	0.25	0.24	0.23
Meme desteği	0.45	0.44	0.24	0.04	0.04	0.04
Meme derinliği	-0.54	-0.56	-0.50	-0.29	0.26	0.27
Arka meme başı yerleşimi	0.16	0.01	0.45	0.04	0.02	0.04
Yan meme başı yerleşimi	0.50	0.32	0.43	0.29	0.26	0.27
Meme başı uzunluğu	-0.01	0.01	-0.06	0.03	0.04	0.03
Etçi sığır tipi	-0.47	-0.44	-0.47	0.40	0.08	0.06

Tip özellikleri arasında en yüksek negatif genetik korelasyon, arka bacağından görünüşü ile arka bacağı arkadan görünüşü arasında olup,  $-0.95$ ; en yüksek pozitif genetik korelasyon ise, göğüs genişliği ile et tipi arasında olup,  $0.93$  olarak saptanmıştır. Tip özellikleri ile verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar, süt verimi bakımından düşük veya orta düzeyde, fakat birbirine yakın olarak bulunmuştur. Etçi sığır tipi ile, meme derinliği, göğüs genişliği ve verim özellikleri arasındaki genetik korelasyon negatif yönde, fakat, verim özellikleri ile köşemsi vücut yapısı, arka meme genişliği ve meme başı yerleşimi arasındaki genetik korelasyon ise pozitif yönde tespit edilmiştir.

Birinci laktasyon sırasındaki 129 baş Siyah Alaca ineğinde, meme yapısı ile sütçülük özellikleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmeye çalışıldığı araştırmada, laktasyonun farklı dönemlerinde elde edilen süt verimi ve süt salgılaması ile meme konformasyonu arasındaki korelasyonlar tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, meme ve meme başları ölçülerinde büyük varyasyon görülmüştür. Meme konformasyonu ile çok sayıda süt üretim özellikleri arasında korelasyonlar tespit edilmiş olup, meme kapasitesi ile süt verimi arasında pozitif yönde bir korelasyon bulunduğu CZARNIK (1994) tarafından bildirilmiştir.

KAMAL ve ark. (1995), süt sığırcılığı işletmelerinden elde edilen 13.642 adet kaydı inceleyerek süt verimi ile 17 biyolojik doğrusal tip özelliği arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Doğrusal tip özelliklerin subjektif puanlanmasında, doğrusal puanlama cetveli kullanılmıştır. İnekler tip özellikleri bakımından kötü - mükemmel arasında olmak üzere 6 gruba ayrılmıştır. Vücut iriliği ile vücut derinliği arasındaki korelasyon en yüksek düzeyde olup,  $0.68$  olarak hesap edilmiştir. Göğüs genişliği ve vücut derinliği ile diğer tip özellikleri arasındaki korelasyonlar ise negatif yönde tespit edilmiştir. Doğrusal tip özellikleri ile süt verimi arasındaki korelasyonlar ise düşük ve  $< 0.2$ 'den küçük olarak hesaplanmıştır. Meme özellikleri ile toplam puan arasındaki çoklu korelasyon katsayıları yüksek düzeyde, meme özellikleri ile meme başı özellikleri arasındaki Canonical korelasyonlar en yüksek düzeyde olup,  $0.77$  olarak hesaplanmıştır.

İsviçre Esmeri sığır ırkı üzerinde yürütülen araştırmada, döl kontrolüne göre yapılacak olan boğa seçiminde, tip özellikleri, verim özellikleri ve bunların üretken dönemin uzunluğu ile ilişkisinden yararlanılması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 274 baş boğaya ait 9224 baş dişi döl denemeye alınmıştır. Süt verim özellikleri ile

retken dönem özelliği arasındaki genetik korelasyonlar ortalama 0.75 olarak hesap edilmiştir. Süt verim özellikleri, tip özellikleri ve üretken dönem özelliği arasındaki fenotipik korelasyonların tamamı, pozitif yönde ve sifira yakın bulunmuştur. retken dönem özelliği ile en yüksek korelasyonu meme ve meme başı özellikleri göstermiştir (VUKASINOVIC ve ark., 1995).

NORMAN ve ark. (1996) yaptıkları bir araştırmada, birinci laktasyondaki ineklerin sürü ömrü ve karlılığın yanı sıra, süt verimi ile tip özellikleri arasındaki fenotipik ilişkileri araştırmışlardır. Bu amaçla 18 - 35 aylık yaştaki Ayrshire, Esmer, Guernsey, Jersey ve Süt Shorthorn ırkı dveleri 43 aylık oluncaya kadar ki sürede değerlendirmeye almışlardır. Buzağılama sayısı ile süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon, birinci laktasyon toplam puan veya diğer fonksiyonel tip özellikleri ile süt verimi arasındaki fenotipik korelasyonlardan biraz daha yüksek olup, 0.24 olarak hesaplanmıştır. Toplam puan ile üretken dönem özellikleri arasındaki en yüksek korelasyon Jersey sığırlarında tespit edilmiştir. Guernsey ve Jersey sığırlarında sütçülük özelliği ile süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon, diğer ırklara göre, buzağılama sayısında olduğu gibi daha yüksek olarak gerçekteşmiş olup, korelasyonlar sırasıyla 0.12 ve 0.18 olarak hesaplanmıştır. Uzun vücutlu ineklerin, orta büyüklükteki veya küçük ineklere, güçlü ineklerin, zayıf ineklere oranla biraz daha az karlı olduğunu, sütçülük özelliği ile birinci laktasyon süt verimi arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğunu tespit etmişlerdir.

Kanada Holstein Friesian sığırlarında, fonksiyonel sürü ömrünün ls olan verim ve tip özellikleri arasındaki interaksiyon araştırılmıştır. Araştırmada inekler, yüksek, orta ve düşük süt verimli olarak gruplara ayrılmıştır. Konformasyon ve meme özellikleri, birinci laktasyondaki ineklerin uzun ömürlülük özelliğine; laktasyon sayısı ise, ayak ve bacak özellikleri üzerine etkili en önemli 2 faktör olarak bulunmuştur. Verim ile tip özellikleri arasındaki interaksiyon önemli çıkmıştır. Düşük süt verimli ineklerde, tip özelliklerinin sürü ömrüne etkisi ise istatistiksel olarak nispeten önemsiz bulunmuştur (BOETTCHER ve ark., 1997).

VUKASINOVIC ve ark. (1997), denenmiş Esmer ırkı boğalara ait dişi döllerde, 18 tip özelliği ile sürü ömrü arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonları tespit etmeye çalışmışlardır. Tip özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar -0.59 (kaslanma ile but arasında) ile 0.82 (meme başı ile meme başı uzunluğu) arasında gerçekleşmiştir. Fenotipik korelasyonların çoğunluğu birbirine yakın, fakat, genetik korelasyonlardan biraz daha düşük olarak saptanmıştır.

GENGLER ve ark. (1997), 15 tip özelliğine ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini tahmin edebilmek için, 22.354 baş Jersey ineğine ait kayıtları değerlendirmişlerdir. Tip özelliklerine ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla; toplam puan bakımından 0.29 ve 0.48, vücut yüksekliği bakımından 0.40 ve 0.57, dayanıklılık bakımından 0.26 ve 0.39, sütçülük özelliği bakımından 0.28 ve 0.43, ayak açısı bakımından 0.13 ve 0.25, arka bacağın yandan görünüşü bakımından 0.13 ve 0.25, vücut derinliği bakımından 0.27 ve 0.41, sağrı eğimi bakımından 0.31 ve 0.52, orta sağrı genişliği bakımından 0.22 ve 0.33, ön meme bağlantısı bakımından 0.22 ve 0.36, arka meme yüksekliği bakımından 0.28 ve 0.46, arka meme genişliği bakımından 0.26 ve 0.42, meme derinliği bakımından 0.32 ve 0.48, meme ayırımı bakımından 0.20 ve 0.36, ön meme başı yerleşimi bakımından 0.29 ve 0.46 ve meme başı uzunluğu bakımından ise 0.31 ve 0.48 olarak bulunmuştur. Tahmin edilen kalıtım dereceleri, genellikle yüksek, tekrarlanma dereceleri ise düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Toplam puan ile sütçülük özelliği ve arka meme özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar yüksek düzeyde bulunmuştur.

VOLLEMA ve GROEN (1997), Holstein Friesian ineklerinde konformasyon özellikleri ile uzun ömürlülük arasındaki genetik korelasyonları tespit etmeye çalışmışlardır. Konformasyon özellikleri; arka bacak konumu, ön meme başı yerleşimi, meme derinliği, askı ligamenti, meme, ayak ve bacak gibi tip özelliklerinden oluşmuştur. Tip özellikleri subjektif olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada, aynı zamanda konformasyon ile uzun ömürlülük özellikleri arasındaki doğrusal olmayan ilişkiler de araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, meme, ayak ve bacak gibi tip özelliklerinin, subjektif olarak değerlendirilmesi ile fonksiyonel uzun ömürlülük özelliklerinin en iyi şekilde tahmin edilebileceğini belirtmişlerdir.

ÖZBEYAZ ve ark. (1998a) tarafından bildirildiğine göre, Holstein Friesian ineklerinde, tip puanlarına ait kalıtım ve tekrarlanma dereceleri tahmin edilmiştir. Memenin ön ve arka yarımı için kalıtım derecesi sırasıyla; 0.59 ve 0.26, tekrarlanma derecesi ise; 0.48 ve 0.52 olarak tahmin edilmiş olup, ön meme puanının 10 puan üzerinden 5.09 ve arka meme puanının ise 4.93 puan olduğu ALPAN ve PLUM (1963) tarafından belirlenmiştir.

İsviçre Esmeri sığır ırkında, değerlendirmeye alınan, ayak açısı, sağrı genişliği ve meme derinliği gibi özellikler bakımından, iki puantör arasındaki değerlendirme farkı istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ), göğüs genişliği, köşemsi vücut yapısı, arka bacağından yandan görünüşü ve meme başı yerleşimi bakımından ise çok önemli ( $P<0.01$ ) olarak bulunmuştur. Cidago yüksekliği, ayak açısı, arka bacağından yandan görünüşü, sağrı eğimi, sağrı genişliği, meme başı uzunluğu ve meme derinliği gibi tip özelliklerinin, buzağılama sayısından önemli düzeyde etkilendiği, buzağılama sayısı yüksek olan ineklerde meme başı puanlarının arttığı, fakat, meme derinliğine ait puanların ise azaldığı belirlenmiştir. Göğüs genişliği, meme başı yerleşiminin arkadan görünüşü, sağrı genişliği ve ön meme bağlantısının, laktasyon sırasından önemli düzeyde etkilendiğini, tip özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonların, çoğunlukla düşük ve orta düzeyde olduğu gözlenmiştir. Cidago yüksekliği ile sağrı genişliği, arka meme genişliği ile sağrı genişliği, arka meme genişliği ile arka meme yüksekliği, meme derinliği ile arka meme genişliği, meme derinliği ile arka meme yüksekliği ve meme derinliği ile meme başı yerleşiminin yandan görünüşü arasındaki fenotipik korelasyonlar ( $P<0.05$ ) istatistiksel olarak önemli ve sırasıyla; 0.221, 0.376, 0.507, -0.253, -0.342, -0.247 olarak tespit edilmiştir. Birinci laktasyon 305 gün süt verimi ile cidago yüksekliği, göğüs genişliği, ayak açısı, arka bacağından yandan görünüşü, arka bacağından arkadan görünüşü, sağrı eğimi, sağrı genişliği, ön meme bağlantısı, ön meme bağlantı genişliği, arka meme bağlantı yüksekliği, meme başı yerleşiminin arkadan görünüşü, meme başı yerleşiminin yandan görünüşü, meme başı uzunluğu, askı ligamenti ve meme derinliği arasındaki fenotipik korelasyonlar sırasıyla; 0.116, 0.026, -0.115, -0.052, 0.020, 0.055, -0.060, 0.133, 0.003, 0.100, 0.119, 0.128, 0.069, 0.089, 0.094 ve -0.128 olduğu YANAR ve ark. (1998a) tarafından ortaya konulmuştur.

YANAR ve ark. (1998b) tarafından yürütülen araştırmada, Esmer ırkı sığırların çeşitli form özelliklerini inceleyerek, genetik ıslah potansiyelinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Sütçülük özelliği, vücut kapasitesi, meme sistemi, ön ve arka meme, memede simetri, denge ve kalite ile toplam puan özelliklerinin kalıtım dereceleri sırasıyla;  $0.250 \pm 0.186$ ,  $0.459 \pm 0.255$ ,  $0.428 \pm 0.245$ ,  $0.465 \pm 0.257$ ,  $0.313 \pm 0.208$ ,  $0.375 \pm 0.229$  ve  $0.512 \pm 0.271$  olarak tahmin edilmiştir. Toplam puan ve diğer form özellikleri arasında genetik korelasyonlar yüksek olduğundan, Esmer sığırlarda formun iyileştirilmesinde toplam puanın iyi bir ölçü olduğunu ve ele alınan form özellikleri ile birinci laktasyon süt verimi arasında yüksek korelasyonlar bulunduğunu belirtmişlerdir.

YANAR ve UĞUR (1998), Siyah Alaca sığırların muhtelif form özellikleri bakımından durumunu ortaya koymak, genetik ıslah potansiyelini belirlemek üzere yaptıkları araştırmalarında, sütçülük özelliği, vücut kapasitesi, meme sistemi, ön meme, arka meme, memede denge, simetri ve kalite ile toplam puan özelliklerinin kalıtım dereceleri sırasıyla;  $0.271 \pm 0.272$ ,  $0.111 \pm 0.127$ ,  $0.580 \pm 0.286$ ,  $0.619 \pm 0.305$ ,  $0.600 \pm 0.275$ ,  $0.064 \pm 0.013$  ve  $0.607 \pm 0.350$ , toplam puan ile genel görünüş, sütçülük özelliği, vücut kapasitesi, meme sistemi, ön meme, arka meme, meme desteği, meme başları, memede denge, simetri ve kalite özellikleri arasındaki genetik korelasyonları ise sırasıyla;  $1.00 \pm 0.34$ ,  $0.75 \pm 0.31$ ,  $0.45 \pm 0.65$ ,  $1.01 \pm 0.05$ ,  $0.83 \pm 0.19$ ,  $1.06 \pm 0.08$ ,  $0.84 \pm 0.31$ ,  $1.29 \pm 0.71$  ve  $1.74 \pm 2.33$  olarak tespit edildiğini belirtmiştir.

WEIGEL ve ark. (1998) yaptıkları araştırmada, 1677 baş boğanın 125.887 baş dişi dölünü değerlendirmeye almışlardır. Ekonomik verim ömrü ile süt verimi, sütçülük özelliği ve meme özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar 0.22 ile 0.46 arasında hesaplanmıştır. Yukarıda belirtilen genetik korelasyon katsayıları, ekonomik verim ömrü ile diğer tip özellikleri arasındaki genetik korelasyonlardan daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Doğrusal tip özellikleri ile meme derinliği, arka meme yüksekliği, meme başı yerleşimi ve sütçülük özelliği arasındaki genetik korelasyonlar sırasıyla; 0.24, 0.32, 0.22 ve 0.41 olarak hesaplanmıştır. Araştırmacılar, ayrıca, meme özelliklerinin, mastitis, meme yaralanmaları gibi arzu edilmeyen ayıklama nedenleri üzerine önemli bir etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir. Çünkü tip ve verimle ilgili özellikler, erken yaşta tespit edilebilmekte ve bu tip özelliklerin ayıklama özelliklerinden daha yüksek düzeyde kalıtım derecesine sahip olduğunu ve bu bilgilerin günümüzde birçok boğanın döl



kontrolü testinde ilave bir bilgi olarak kullanılmasının faydalı olabileceğini ortaya koymuşlardır.

RUPP ve BOICHARD (1999)'nın yaptığı araştırmada, birinci laktasyon sırasındaki 29.284 baş Fransız Holstein ineğini değerlendirmeye almışlardır. Araştırmada 9 adet meme tipi özelliği ile sağım kolaylığı, süt verimi arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Sağım kolaylığının kalıtım derecesi orta düzeyde ve 0.17 olarak, tip özelliklerinin kalıtım dereceleri ise 0.17 ile 0.30 arasında tahmin edilmiştir. Araştırmacılar, meme tipi özellikleri ile süt verimi ve sağım kolaylığı özellikleri arasındaki fenotipik ve genetik korelasyonları, pozitif yönde ve yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli bulmuşlardır.

Slovenya Esmer ırkı sığırlarda, konformasyon özelliklerine ait korelasyon katsayıları ve kalıtım dereceleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. 17 konformasyon özelliğine ait kalıtım dereceleri 0.028 ile 0.212 arasında tahmin edilmiştir. Konformasyon özelliklerinden olan sütçülük özelliğine ait kalıtım derecesi 0.028 - 0.121 arasında tespit edilmiştir. Ayak açısı ile yüksekliği arasında 0.61; ön meme konformasyonu ile arka meme konformasyonu arasında 0.74 meme konformasyonu ile meme bağlantısı arasında 0.47 ve vücut konformasyonu ile kaslanma arasında 0.43 olarak korelasyon hesaplanmıştır. Bu konformasyon özellikleri dışındaki özellikler arasındaki korelasyon katsayılarının, çoğunlukla düşük düzeyde ve istatistiksel olarak önemsiz olduğu POGAČAR ve ark. (1999a) tarafından vurgulanmıştır.

POGAČAR ve ark. (1999b), 6842 baş Slovenya Esmer ırkı düvede 10 konformasyon özelliği ve süt akış hızı ile gerçek verim kabiliyeti ve ayıklama yaşı arasındaki korelasyonu yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli tespit etmişlerdir.

FUERST – WALTİ ve ark. (1999), 18 tip özelliği ile 305 gün süt verimi arasındaki doğrusal olmayan genetik ilişkileri tespit edebilmek için, birinci laktasyondaki inekleri denemeye almışlardır. Süt verimi ile ön meme başı yerleşimi, ön meme yerleşimi, meme derinliği, toplam puan ve tip özellikleri bakımından, ebeveyn - döl arasındaki regresyon katsayılarını, istatistiksel olarak önemli bulmuşlardır.

### 3.2. Çeşitli Meme Ölçüleri

Süt sığırlarında meme, ekonomik verimliliği etkileyen önemli bir organ olmasından dolayı büyük önem taşır. Meme laktasyon döneminde yemlerde bulunan besin maddelerinin, süte dönüştürülmesi için gereken yoğun fizyolojik olayların yer aldığı bir organdır. Memeden alınan süt miktarı, muhtelif meme ölçüleri ile yakından ilgilidir. Meme hacminin büyük olması, memeden alınacak süt miktarının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Bu nedenle süt veriminin artırılması yönünde yapılacak ıslah çalışmalarında süt verimi ile ilişkisi olan muhtelif meme özellik ve ölçüleri üzerinde durulması önem taşımaktadır.

SOBAR (1979) tarafından yürütülen bir araştırmada, 287 baş Yugoslav Holstein Friesian sığırında meme başı çapı ve uzunluğu sırasıyla; 1.8 - 5.5 ve 2.9 - 11.7 cm değerleri arasında tespit edilmiştir.

Arka meme yüksekliği ile 305 gün süt verimi arasında -0.34 düzeyinde ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon katsayısı belirlenmiştir (MOORE ve ark., 1980).

CAR (1981), 70 baş Siyah Alaca sığırı üzerinde yaptığı araştırmasında, ön, arka ve yan meme başları arası ortalama mesafeyi sırasıyla; 19.6, 10.4 ve 12.6 cm; ön meme başı uzunluğunu ise 8.3 cm olarak belirlemişlerdir.

Birinci laktasyon sırasındaki Holstein Friesian ineklerde, günlük süt verimi ile meme yüksekliği arasındaki korelasyon katsayısı SHANKS ve SPAHR (1982) tarafından negatif yönde ve -0.13 olarak hesaplanmıştır.

TOLPYGO (1982), birinci laktasyondaki Kırmızı Step, Ayrshire X Kırmızı Steppe, Siyah Alaca X Kırmızı Step genotiplerine ait ineklerin meme yüksekliğini sırasıyla; 53, 55 ve 54 cm olarak tespit etmişlerdir.

ALAÇAM ve ark. (1983), 287 baş değişik laktasyon döneminde olan Holstein, Esmer, Jersey, yerli ırk ve bu ırklara ait melez süt inekleri üzerinde yaptıkları araştırmada, Jersey sığırları için ön, arka ve yan meme başları arası uzaklık ortalamalarını sırasıyla; 11.9, 6.2 ve 8.9 cm olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, süt verimi ile en çok ilişkili olan meme özelliklerinin sırasıyla; meme derinliği, meme genişliği ve meme başları arası mesafe olduğunu belirtmişlerdir.

ÖZTÜRK ve ALPAN (1983), 430 baş Kırmızı Step ineği ve 215 baş ana - dişi döl çiftinin meme parametreleri incelendiğinde, arka meme başları arası mesafe 6.7 cm, ön meme başları arası mesafe 13.7 cm, arka - ön meme başları arası mesafe 7.4 cm olarak POLYANICHKO ve SAMOTAEV (1977) tarafından tespit edildiği belirtilmiştir.

ÖZTÜRK ve ALPAN (1983)'de bildirildiğine göre, CHUTBAEV (1979), Rus Siyah - Beyaz Alaca ineklerde 67 baş ana - dişi döl çiftinde, meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki korelasyonları araştırmıştır. Araştırma sonucunda, meme ölçüleri ile süt verimi arasında 0.34 - 0.36 ve istatistiksel olarak önemsiz korelasyonlar bulmuştur.

ÖZTÜRK ve ALPAN (1983)'ün bildirdiğine göre, ROOY (1979) yaptığı bir araştırmada, iki generasyon ve 4 laktasyon boyunca Siyah Alaca ırkı ineklere ait meme ölçüsü verilerini toplamışlardır. Sütçülük özelliği ile birinci laktasyon süt verimi arasındaki korelasyonları, her bir ırk için sırasıyla; 0.25, 0.20 ve 0.26 olarak tespit etmiştir.

QURESHI ve ark. (1984), Gir ineklerinin süt verimi ile farklı meme başı ölçüleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır . Araştırma ile meme başı uzunluğu, meme başı çapı ve yerleşimi ile süt verimi arasında yüksek düzeyde ( $P < 0.01$ ) bir korelasyon olduğunu ve meme başı ölçülerinden süt veriminin tahmin edilebileceğini ortaya koymuşlardır.

Çizelge 2.5. Çeşitli özellikler arasındaki fenotipik korelasyon katsayıları (QURESHI ve ark., 1984)

Özellikler	Meme başı çapı	Meme başı Yerleşimi	Süt verimi
Meme başı uzunluğu	0.492**	0.406**	0.315**
Meme başı çapı	-----	0.282*	0.289*
Meme başı yerleşimi	-----	-----	0.295*

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

Iowa Üniversitesi araştırma çiftliğinde yetiştirilen süt sığırlarında, laktasyon süt verimi ile arka meme başları arası mesafe arasında negatif yönde, arka meme yüksekliği arasında ise pozitif yönde bir ilişki olduğu MAGID (1984) tarafından ortaya konulmuştur.

BATRA ve Mc ALLISTER (1984) bir araştırmada, Holstein Friesian sığırlarında ön meme başı çapı ve yan meme başları arası mesafe ile laktasyon süt verimi arasındaki korelasyonların sırasıyla; 0.41 ve 0.33 olarak pozitif yönde, yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak çok önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Holstein Friesian inekler üzerinde yürütölen diğer bir araştırmada, süt verimi yönünde yapılacak olan seleksiyonda, meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki korelasyonlardan yararlanmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, memenin yerden yüksekliği, meme başları arası mesafe, meme çevresi ve meme başları alanı ölçüleri, buzağılamadan sonra 30. ve 75. günlerde sağım öncesinde ve sonrasında alınmıştır. Meme ölçülerine ait kalıtım ve tekrarlanma derecesi 0.45 veya daha yüksek düzeyde tahmin edilmiştir. Süt verimi ile memenin yerden yüksekliği özelliği arasındaki fenotipik korelasyon negatif yönde, diğer meme özelliklerinin tamamı ise pozitif yönde tespit edilmiştir. Yüksek verimli boğalara ait kızlarda, meme başları arası mesafe daha büyük, meme çevresi ve meme tabanı daha geniş olarak PETERSEN ve ark. (1985) tarafından tespit edilmiştir.

SEYKORA ve Mc DANIEL (1986) tarafından yürütölen bir araştırmada, süt verimi ile meme ve meme başı özellikleri arasındaki genetik ilişkiler araştırılmıştır. İneklerden meme başı uzunluğu, meme başı çapı, meme ayırım yüksekliği, meme derinliği ve meme başları arası mesafe ölçüleri alınmıştır. Meme ölçülerine ait değerler, laktasyon sırasına göre standardize edilmiştir. Meme ölçülerine ait tekrarlanma dereceleri 0.60 - 0.80 arasında hesaplanmıştır. Birinci laktasyon sırasındaki ineklerde, ön meme başı uzunluğu, ön meme başı çapı, arka meme yüksekliği, meme ayırım derinliği ve ergin çağ süt verimi özelliklerine ait kalıtım dereceleri sırasıyla; 0.63, 0.44, 0.56, 0.10 ve 0.32 olarak tespit edilmiştir. Meme başları arası mesafe ölçülerine ait kalıtım derecesi ise 0.33 ile 0.48 arasında hesaplanmıştır. Memenin yerden yüksekliği büyük olan ineklerin, daha derin bir meme ayırımına, daha küçük meme başları arası mesafe ölçüsü ve meme başı çapına sahip olduğu gözlenmiştir.

Birinci laktasyon sırasındaki Holstein ineklerinin meme başları arası mesafe ve meme yüksekliğine ait ölçülerin sırasıyla; 16.97 ve 52.80 cm olduğu BECKERT ve AHRENDT (1986) tarafından belirtilmiştir.

35 - 36 aylık yaşta birinci laktasyonlarını tamamlamış 184 baş Jersey ineğine ait birinci laktasyon süt verimi ile meme başları arasındaki genetik korelasyon katsayısı  $0.54 \pm 0.50$  olarak hesaplanmıştır (BHADAURIA ve JOHAR, 1986).

VELEA ve ark. (1986) araştırmalarında, 144 baş Romanya Simmental sığırında, meme başı çapı ve arka meme genişliği ile günlük ve laktasyon süt verimleri arasında pozitif yönde bir korelasyonun olduğunu tespit etmişlerdir.

LIN ve ark. (1987), ön ve arka meme yarımalarına ait süt verimleriyle, ön meme başı uzunluğu, arka meme başı çapı, ön meme başları arası mesafe ve meme yüksekliği sırasıyla;  $0.26 \pm 0.14$  ve  $0.05 \pm 0.16$ ,  $0.27 \pm 0.24$  ve  $-0.9 \pm 0.27$ ,  $0.17 \pm 0.21$  ve  $0.19 \pm 0.22$  ve  $-0.39 \pm 0.15$  ve  $-0.57 \pm 0.12$  düzeyinde korelasyon olduğunu belirlemişlerdir.

LITWINCUL (1991), Siyah Alaca sığırları üzerinde süt verimi ile meme ölçüleri arasındaki korelasyonları araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre, 100 gün ve 305 gün laktasyon süt verimi ile arka meme genişliği ve meme derinliği arasındaki genetik korelasyonların pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli olduğunu belirtmiştir.

Meme ve meme başı morfolojisi ile sağım özellikleri arasındaki ilişkilerin tespit edilmeye çalışıldığı araştırmada, ön ve arka memenin yerden yüksekliği, meme tabanı yüksekliği, sağım öncesi ve sonrası meme başları arası mesafe, meme başı uzunluğu, meme başı çapı ve meme başı şekilleri değerlendirmeye alınmıştır. Sağım süresi, süt verimi, sağım kolaylığı, süt akış hızı ile meme özellikleri arasında istatistiksel olarak çok önemli korelasyonlar tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, daha geniş meme başlarının sağımı güçleştirdiğini, fakat, süt akış hızını arttırdığını ortaya koymuştur. Daha eğimli (arka meme çeyreği, ön meme çeyreğinden daha düşük) memeler süt akış hızını ve sağım için harcanan işgücünü arttırmaktadır (ROGERS ve SPENCER, 1991).

ŞEKERDEN ve ERDEM (1992), 52 baş Jersey ineğini değerlendirmeye almışlar ve bazı meme ölçüleri ve form özellikleri ile süt verimi arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, ön, arka ve yan meme başları arası mesafeleri sırasıyla;  $11.8 \pm 2.53$ ,  $28.4 \pm 4.30$ ,  $10.7 \pm 2.55$ ,  $5.3 \pm 2.02$ ,  $8.4 \pm 2.32$  cm olarak hesap etmişlerdir. Muhtelif form özellikleri ile 100 günlük süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon katsayılarının  $0.030$  ile  $0.260$  arasında ve istatistiksel olarak önemsiz ( $P>0.01$ ) olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, 100 günlük süt verimi ile arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe ve yan meme başları arası mesafe arasındaki fenotipik

korelasyon katsayılarını ise sırasıyla;  $0.190 \pm 0.132$ ,  $0.143 \pm 0.133$ ,  $0.176 \pm 0.133$ ,  $0.033 \pm 0.135$  ve  $0.360 \pm 0.126$  olarak bildirmektedirler.

Siyah Alaca sığırlarda muhtelif meme ölçüleri ile süt verim performansı arasındaki ilişkilerin tespit edilmeye çalışıldığı başka bir araştırmada, ön ve arka meme yarımı süt verimi ile 305 gün süt verimi, kontrol günü süt verimi ve akşam sağımı süt verimi arasındaki kısmi korelasyon katsayılarını sırasıyla;  $0.259 \pm 0.197$ ,  $0.022 \pm 0.204$ ;  $0.216 \pm 0.198$ ,  $0.167 \pm 0.201$ ;  $0.314 \pm 0.193$ ,  $0.853 \pm 0.107$ ; meme yüksekliği, yan meme başları arası mesafe, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, meme derinliği, ön meme genişliği ve arka meme genişliği gibi meme özellikleri ile kontrol günü süt verimi ve 305 gün süt verimi arasındaki kısmi korelasyon katsayılarının ise sırasıyla;  $0.279 \pm 0.196$ ,  $0.082 \pm 0.203$ ;  $0.173 \pm 0.201$ ,  $-0.410 \pm 0.186$ ;  $-0.012 \pm 0.204$ ,  $-0.300 \pm 0.194$ ;  $0.030 \pm 0.204$ ,  $-0.085 \pm 0.203$ ;  $0.147 \pm 0.201$ ,  $0.403 \pm 0.187$ ;  $0.142 \pm 0.202$ ,  $-0.071 \pm 0.204$  ve  $0.152 \pm 0.201$ ,  $0.026 \pm 0.204$  olarak hesaplandığı ŞEN ve ŞEKERDEN (1994) tarafından belirtilmiştir.

BIEDERMANN ve HUBBAL (1994)'de bildirildiğine göre Alman Siyah Alaca sığırlarında meme yüksekliğinin kalıtım derecesi 0.42 olarak tahmin edilmiştir.

ÖZBEYAZ ve ark. (1998a), İsviçre Esmer Sığır ırkı üzerinde yaptıkları araştırmalarında, meme yüksekliği ile 305 gün süt verimi arasında negatif yönde, ön ve arka meme başları arası mesafe ölçüleri ile 305 gün süt verimi arasında ise pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli bir korelasyon tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, laktasyonun 5. ayında ön meme başları uzunluğunun 6.65 cm, arka meme başı uzunluğunun 5.40 cm, ön meme başı çapının 2.67 cm ve arka meme başı çapının 2.51 cm olduğunu ve sonuç olarak da, meme başı ölçülerinin süt verimi üzerine etkisinin zayıf olduğunu, meme yüksekliğinin ise istatistiksel olarak önemli olduğunu bildirmektedirler.

ÖZBEYAZ ve ark. (1998a)'nın bildirdiğine göre, meme yüksekliği ile yaş arasında -0.44, 305 gün süt verimi arasında ise -0.29 düzeyinde bir korelasyon olduğu ve istatistiksel olarak bu korelasyonların önemli bulunduğu BURNSIDE ve ark. (1963) tarafından belirtilmiştir.

ÖZBEYAZ ve ark. (1998b)'nin bildirdiğine göre, WITE ve VINSON (1975) meme özellikleri ile süt verimi arasındaki ilişkileri araştırmışlardır. Araştırma sonucuna göre, meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki korelasyonların yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak önemli; süt akış hızı ve persistensi arasındaki korelasyon katsayılarının küçük olduğunu ve büyük memelerin daha kolay mastitise yakalandığını ortaya koymuşlardır.

ÖZBEYAZ ve ark. (1998b) yaptıkları araştırmada, meme, meme başı şekil ve ölçülerinin sağılabilirlik ve süt verimi üzerine etkisini araştırmak amacıyla 114 baş İsviçre Esmeri ineğini denemeye almışlardır. Meme başı uzunluğu ve çapı ile sağılabilirlik arasında negatif yönde fenotipik korelasyonlar bulunurken aynı özellikler ile sağım süresi arasında pozitif yönde fenotipik korelasyonlar tespit edilmiştir. Süt verimi ile gerek sağılabilirlik ve gerekse sağım süresi arasında yüksek düzeyde korelasyonlar saptamışlardır.

ROY ve ark. (1998) tarafından bildirildiğine göre, 30 baş Jersey X Haryana ve 40 baş Holstein Friesian X Haryana melezi inekler üzerinde yaptıkları araştırmalarında, arka sağrı genişliği, ön sağrı genişliği, iki diz arası mesafe ortalamaları Jersey X Haryana ve Holstein X Haryana melezi ineklerde sırasıyla; 14.93 ve 14.68; 21.51 ve 21.25; 24.50 ve 23.16; 32.95 ve 30.32; 34.93 ve 33.80 cm olarak hesaplanmıştır. Arka sağrı genişliği ile süt verimi arasındaki korelasyonu ise, pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli olarak tespit etmişlerdir.

Melez ineklerde fiziksel ölçülerle verim özellikleri arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla yürütülen araştırmada, cidago yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs çevresi, sağrı genişliği, karın çevresi, bacak büyüklüğü, vücut derinliği, ön bacak uzunluğu, arka bacak uzunluğu, kuyruk uzunluğu, göbek ile yer arası mesafe gibi fiziksel ölçülerle üretim özellikleri ilişki içerisine sokulmuştur. Araştırma sonucunda, vücut uzunluğu ile birinci laktasyon süt verimi arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak önemsiz, fakat, göğüs çevresi, karın çevresi ve vücut derinliği ile olan ilişkinin ise pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli olduğu SHIVE ve ark. (1998) tarafından belirtilmiştir.

ULUSAN (1998) yaptığı araştırmasında, 5 baş Simmental ve 10 baş Esmer ırkı ineği, muhtelif meme ve vücut ölçüleri ile günlük süt verimi arasındaki korelasyonları tespit edebilmek için değerlendirmeye almıştır. Simmental ve Esmer ırkı ineklerde; canlı ağırlık, cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, vücut uzunluğu, göğüs genişliği, göğüs derinliği, göğüs çevresi ve sağrı genişliğine ait ortalama ölçü değerlerini sırasıyla; 433 ve 420 kg; 131 ve 129 cm; 134 ve 133 cm; 155 ve 144 cm; 49 ve 48 cm; 67 ve 70 cm; 188 ve 186 cm ve 53 ve 52 cm, her iki ırka ait ön ve arka meme başı uzunlukları, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe, arka meme genişliği ve meme çevresini yine aynı sırayla; 9.8 ve 9.8; 8.7 ve 8.7; 7.2 ve 7.4; 4.7 ve 5.3; 6.1 ve 6.1; 12.6 ve 12.1 ve 66.2 ve 67.3 cm olarak tespit etmiştir. En yüksek korelasyonlar Simmental ırkı ineklerde canlı ağırlık ile günlük süt verimi arasında ( $0.64 \pm 0.34$ ), Esmer ırkı ineklerde göğüs çevresi ile günlük süt verimi arasında ( $0.37 \pm 0.31$ ); en düşük korelasyonlar ise sağrı yüksekliği ile günlük süt verimi arasında ( $0.10 \pm 0.57$ ), göğüs genişliği ile günlük süt verimi arasında ( $0.04 \pm 0.35$ ) gerçekleşmiştir. Meme ölçüleri ile günlük süt verimi arasındaki en yüksek korelasyonun her iki ırkta da sırasıyla; arka meme genişliği ile günlük süt verimi arasında  $0.56 \pm 0.39$ ,  $0.50 \pm 0.27$ ; en düşük düzeydeki korelasyonun ise, Simmental ırkı ineklerde yan meme başları arası mesafe ile günlük süt verimi arasında  $0.02 \pm 0.58$ , Esmer ırkı ineklerde arka meme başları arası mesafe ile günlük süt verimi arasında  $0.06 \pm 0.35$  olduğunu belirtmiştir.

Buzağılama öncesi meme uzunluğu, meme genişliği, meme derinliği, ön meme başı uzunluğu, arka meme başı uzunluğu, arka meme başı çapı, sol ön ve arka meme başı arası mesafe, sağ arka ve ön meme başı arası mesafe ve ön ve arka meme başları arası mesafe gibi meme özellikleri ile ilk 50 gün laktasyon süt verimi arasındaki ilişkileri araştırmak için 30 - 40 aylık yaştaki 50 baş düve değerlendirmeye alınmıştır. Meme derinliği, meme uzunluğu ile laktasyonunun ilk 50 gün süt ve laktasyon pik süt verimi arasında, istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) korelasyon tespit edilmiştir. Gebeliğin 6.5 - 8.0 ayında tespit edilen meme ölçüleri ile laktasyonunun ilk 50 gün süt ve laktasyon pik süt verimi arasındaki korelasyon ise daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Araştırmacılar, gebe düvelerde meme ölçülerinin alınmasıyla, düvelerin gelecek laktasyon süt verimlerinin tahmin edilebileceğini bildirmektedirler CHAKI ve ark. (1999).



SREEMANNARAYANA ve ark. (1999) araştırmalarında, 10 baş Ongole, 15 baş Tharparkar ve 12 baş Jersey X Ongole ineklerini değerlendirmeye almışlardır. Meme ölçüleri, biri sağım öncesinde, 3'ü sağımdan sonra 6., 8. ve 12. saatlerde olmak üzere, meme başları arası mesafe ölçüleri meme başlarının tam ortasından alınmıştır. Meme başları arası mesafe melez genotiplerde en yüksek düzeyde bulunmuştur.

Kankrej ineklerinde meme başı ve meme ölçüleri ile süt verimi arasındaki ilişkilerin tespit edilmeye çalışıldığı araştırmada, meme ve meme başı ölçüleri buzağılamadan sonra 10. günde alınmıştır. Meme uzunluğu, meme genişliği, meme derinliği ile meme başı uzunluğu ve çapı arasındaki korelasyon 0.24 - 0.80 arasında hesaplanmış ve istatistiksel olarak önemli olduğu vurgulanmıştır. Laktasyonun ilk 60 günü ve laktasyon süt verimi ile meme ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları ise 0.12 - 0.60 arasında hesaplanmış ve istatistiksel olarak önemli düzeyde ilişkili olduğu, meme başı ölçülerinin ise süt verimi ile ilişkili olmadığı PRAJAPATI ve ark. (1999) tarafından bildirilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Denemenin Hayvan Materyali

Denemenin hayvan materyalini, Hatay Tarım İşletmesinde yetiştiriciliği yapılan ve 24. 04. 1998 – 19. 04. 2000 tarihleri arasında buzağılayan 1. (81 baş), 2. (62 baş), 3. (56 baş), 4. (38 baş) ve 5. (26 baş) laktasyon sırasındaki toplam 263 baş Siyah Alaca ırkı inek oluşturmuştur.

##### 3.1.2. Denemenin Yem Materyali

İneklere yedirilen kaba yemler, Hatay Tarım İşletmesinde yetiştirilmekte olup, kesif yem ise Kahramanmaraş Tarım İşletmesinden temin edilmektedir. Kaba ve kesif yeme ait besin madde içerikleri ve oranları çizelge 3.1’de bildirilmiştir.

Çizelge 3.1. İneklere yedirilen kaba ve kesif yem içerik ve miktarları (x)

KABA YEM	Kuru madde (%)	Ham protein (%)	Ham selüloz (%)	Ham Yağ (%)	Yedirilen miktar (kg/gün)
Kuru Yonca Otu	90.6	8.83	69.0	.....	2.5
Mısır Silajı	27.0	2.9	21.0	.....	25.0
KESİF YEM	91.5	18.3	6.3	12	7.0

(x) Kaba ve Kesif yem besin maddesi içerik analizleri 1999 yılında Hatay Tarım İl müdürlüğü, Kontrol Laboratuvarında yapılmıştır.

İneklere yedirilen kesif yemin; % 34’ünü buğday, % 10’unu arpa, % 10’unu akdarı, % 14’ünü dane mısır, % 9’unu pamuk tohumu küspesi, % 10’unu ayçiçeği küspesi, % 9’unu ham soya, % 1.5’ini tuz, % 1.5’ini Sodyum bikarbonat ve % 1’ini de premix oluşturmaktadır.

Kesif yem, mısır silajı ve kuru yonca otundan oluşan yem karışımı UNIFEED tarafından homojen bir şekilde hazırlanmakta ve yemleme Yaz mevsiminde saat 6<sup>00</sup> ve

17<sup>00</sup>, Kış mevsiminde ise saat 8<sup>00</sup> ve 17<sup>00</sup> olmak üzere günde iki kez sağım sonrasında yapılmaktadır.

### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. Form Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Laktasyonun ilk üç ayında inekler, en yüksek süt üretimini gerçekleştirdiklerinden, form özelliklerinin puanlanması ve meme ölçülerinin alınması, laktasyonun 30 ± 15, 60 ± 15 ve 90 ± 15 günlerinde yapılmıştır. İnekler, laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır.

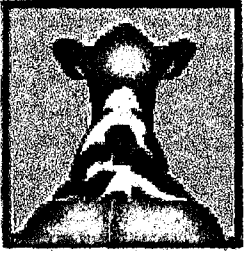
<u>Laktasyon Sırası</u>	<u>Buzağılama Mevsimi</u>	<u>Buzağılama Yılı</u>
1. laktasyon sırası	Kış	1998
2. laktasyon sırası	İlkbahar	1999
3. laktasyon sırası	Yaz	2000
4. laktasyon sırası	Sonbahar	
5. laktasyon sırası		

İşletmeye, 01.07.1998 tarihinde gidilerek, denemeye alınan ineklerin buzağılama tarihleri belirlenmiştir. Aynı gün laktasyonun 30 ± 15 ve 60 ± 15 gününde olan ineklerde çeşitli tip özellikleri için puanlama yapılmış ve çeşitli meme ölçüleri alınmıştır. Araştırmada, ineklerin, laktasyonun 30 ± 15, 60 ± 15 ve 90 ± 15 günlerinde üç kez değerlendirilmeleri esas alınmış ise de, laktasyon süresince en az iki değerlendirme puanı olan inekler de değerlendirmeye dahil edilmiştir. Her kontrol sağımı öncesinde yapılan değerlendirmeler sonrasında 3 puantörün her bir form özelliği için ayrı ayrı verdiği değerlendirme puanı toplanıp 3'e bölünmüş ve her bir ineğin o değerlendirme dönemine ait form özellik puanı bulunmuştur. Daha sonra laktasyon süresince 3 kez değerlendirilen her ineğe ait, her bir toplam form özelliği puanı ve meme ölçüleri değerlendirme dönemi sayısına bölünerek her bir ineğin, her bir form özelliğine ait ortalama puanı ve meme ölçüsü hesaplanmıştır. Puanlama, işletmenin aylık süt verimi kontrol günü öğle sağımı öncesinde yapılmıştır. Değerlendirmeye

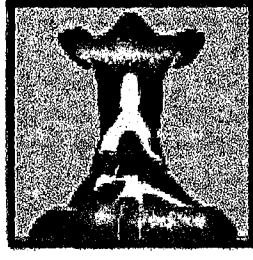
alınacak inekler kontrol günü öğle sağımu öncesinde ahır içerisinde duraklara alınıp bağlanmışlar ve puanörler tarafından değerlendirilmişlerdir. İneklerin değerlendirilmeleri, araştırma süresince hep aynı ve birbirlerinden tamamen bağımsız 3 ayrı puanör tarafından gerçekleştirilmiştir. Çizelge 3.2'de belirtilen tip özelliklerinin puanlamasında ve meme ölçülerinin alınmasında ANONYMOUS (1971)'den yararlanılmıştır.

Çizelge 3.2.Çeşitli tip özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan puanlar ve özelliklerin tanımlanması

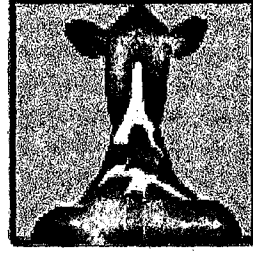
Form Özellikleri	Max. puan	Tanımlama
Genel görünüş	30	Uygun yaş ve C. Ağırlıkta ve vücudun bütün kısımları birbiriyle uyumlu.
Süt tipi	20	Köşemsi yapı, vücut hatları belirgin, kas dolgunluğu az ve narin .
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	20	Yeter uzunlukta ve geniş kapasiteli
Meme sistemi	30	İyi gelişmiş, bağlantısı iyi, damarlar belirgin, derin, yüksek ve geniş
Vücut derinliği	50	Derin ve geniş vücut yapısında
Arka bacak yandan görünüşü	50	Dar açılı, birbirine paralel , narin görünümlü ve kas dolgunluğu az
Ön meme bağlantısı	50	Güçlü ve meme karın altına doğru uzamalı
Arka meme genişliği	50	Yeter genişlik ve büyüklükte, sarkık olmayan
Arka meme bağlantısı	50	Güçlü bağlantılı ve askı bağları kuvvetli
Arka meme yüksekliği	50	Bağlantısı yüksek ve orta büyüklükte
Meme başı yerleşimi	50	Tam meme aynası altında, birbirine simetrik ve içe doğru dönük
Toplam puan	100	Genel görünüş (30), süt tipi (20), vücut uzunluğu ve kapasitesi (20) ile meme sisteminden (30) oluşmuştur.



Kaba ve geniş



Orta genişlikte

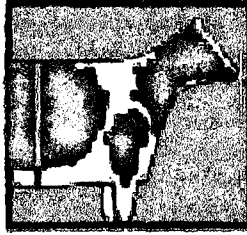


Narin

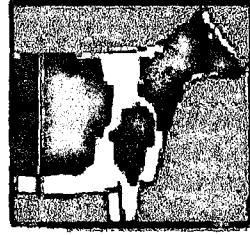
Şekil 3.1. Süt tipi özelliği



Dar



Orta derinlikte

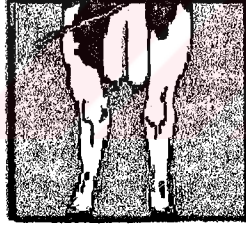


Derin

Şekil 3.2. Vücut uzunluğu ve kapasitesi



Dizler çok yakın

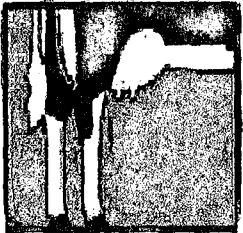


Dizler biraz yakın

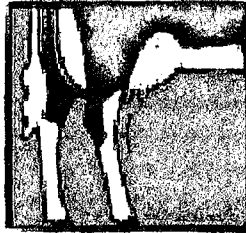


Bacaklar paralel

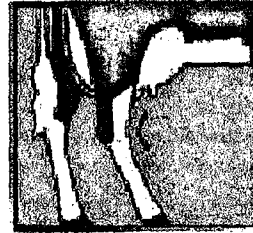
Şekil 3.3. Arka bacak duruşu



Çok dik

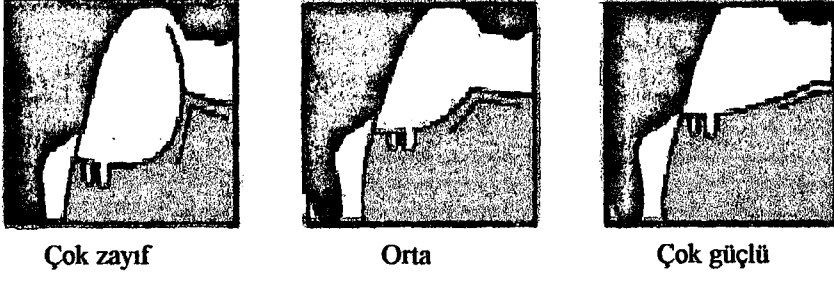


Orta diklikte



Dar açılı

Şekil 3.4. Arka bacak açısı



Şekil 3.5. Ön meme bağlantısı



Şekil 3.6. Arka meme genişliği



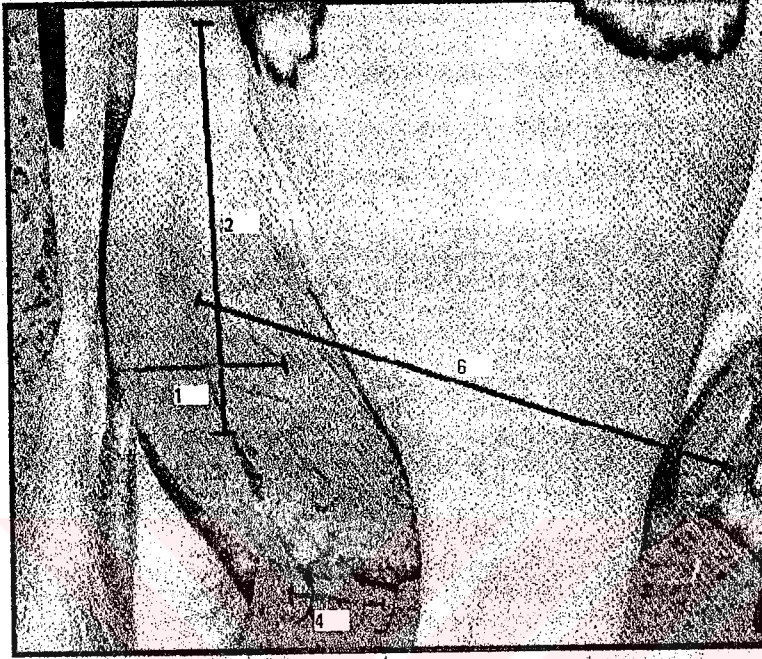
Şekil 3.7. Arka meme bağlantısı ve yüksekliği

### 3.2.2. Meme Ölçülerinin Alınması

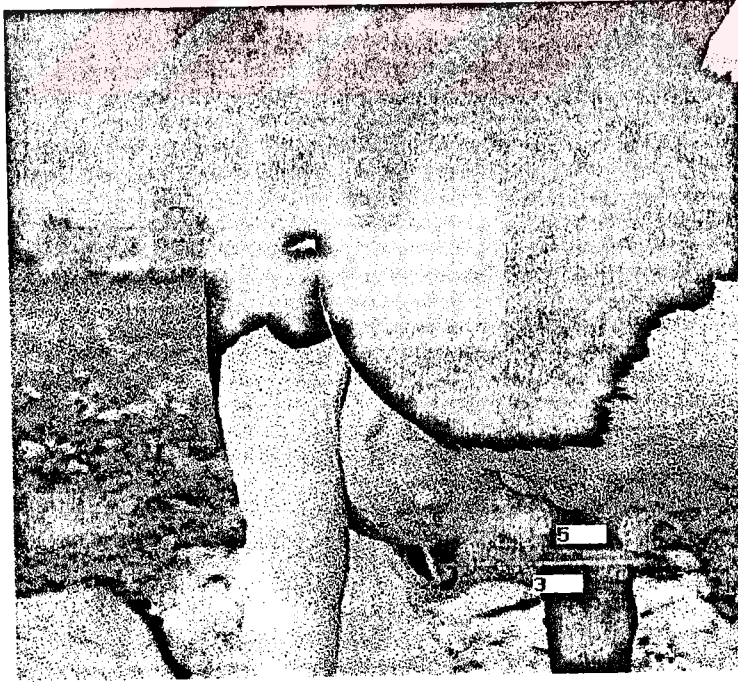
Meme ölçüleri deneme süresince kontrol günü öğle sağımı öncesinde ve sürekli aynı kişi tarafından alınmıştır. Denemedeki her inekten arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, meme uzunluğu ve yan meme başları arası mesafe ölçüleri alınmıştır.

Meme uzunluğu, arka meme genişliği ölçülerinin alınmasında ölçü pergeli; meme derinliği ölçülerinin alınmasında ölçü bastonu; ön meme başları arası mesafe,

arka meme başları arası mesafe ve yan meme başları arası mesafe ölçülerinin alınmasında ise çelik şerit metre kullanılmıştır



1. Arka meme genişliği 2. Arka meme yüksekliği 4. Arka meme başları arası mesafe  
6. Meme uzunluğu



3. Ön meme başları arası mesafe 5. Yan meme başları arası mesafe

Şekil 3.8. İneklerden alınan meme ölçüleri

### 3.2.3. Laktasyon Süt Veriminin Hesaplanması

İşletmede sağım sabah 4.<sup>30</sup>, öğle 12.<sup>30</sup> ve akşam 21.<sup>30</sup> saatlerinde olmak üzere günde 3 kez yapılmakta olup, süt verim kontrolleri her ayın başında aylık aralıklarla yapılmaktadır. En az 5 aylık kontrol verimi olan ve kontrol süt verimi 5 kg'a kadar düşen ineklerde laktasyon süt verimi hesap edilmiştir. Kontrol süt verimi, 10 aydan fazla olan ineklerde, 10 aydan fazla kontrol süt verimleri dikkate alınmamıştır. Laktasyon süt veriminin hesaplanmasında aşağıda formülü verilen " Hollanda Yöntemi" kullanılmıştır (ŞEKERDEN ve ÖZKÜTÜK, 1993).

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ki}}{n \times L} \quad (3.1)$$

$$L = n \times a - (a/2 - A) \quad (3.2)$$

X: Hesaplanan laktasyon süt verimi

n : Kontrol sayısı

a : Kontrol aralığı

A: Doğum ile ilk kontrol arası geçen süre

ki: Herhangi bir süt verim kontrol gününde tespit edilen süt verimi

L: Hesaplanan laktasyon süresi

Kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimleri, laktasyonun  $30 \pm 15$ ,  $60 \pm 15$  ve  $90 \pm 15$  günlerinde tespit edilen süt miktarları 3'e bölünmüş ve ortalama değerler hesaplanmıştır.



### 3.2.4. İstatistiksel Değerlendirmeler

305 gün süt verimini etkileyen makro çevre faktörlerinin etkileri aşağıda verilen matematik model yardımıyla analiz edilmiştir.

$$Y_{ijkm} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijk}$$

Burada;

$Y_{ijkm}$  = i. laktasyonda, j. mevsimde buzağılayan, k. yılda buzağılayan, m. ineğe ait 305 gün laktasyon süt verimi

$\mu$  = populasyon ortalaması

$a_i$  = i. laktasyon sırasının etkisi, (i=1, 2, 3, 4 ve 5)

$b_j$  = j. mevsimin etkisi, (j=1, 2, 3 ve 4)

$c_k$  = k. yılın etkisi, (k=1, 2 ve 3)

$e_{ijk}$  = verimi etkileyen diğer tüm etkileri içine alan hata faktörü olup, ortalaması sıfır ve varyansı  $\sigma_e^2$ 'dir.

İncelenen tüm özellikler, buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve laktasyon sırası çevre faktörleri için varyans analizine tabi tutulmuşlardır. Varyans analizi yapılmasında "En küçük kareler varyans analiz metodu" (HARVEY, 1987) kullanılmıştır. Süt verim özelliklerine, DUNCAN çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Korelasyon katsayılarının önem dereceleri, t testi ile kontrol edilmiştir (DÜZGÜNEŞ, 1963).

Hesaplanan etki payları kullanılarak, yapılan özel bir bilgisayar programı ile etkileri önemli olduğu belirlenen çevre faktörleri için, ilgili tüm özelliklere standardizasyon uygulanmıştır. Standardize edilmiş veriler kullanılarak incelenen tüm özelliklere ait ortalama değerler hesaplanmış ve 305 gün süt verimi ile incelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Ortalamaların, korelasyon katsayılarının hesaplanmasında ve DUNCAN çoklu karşılaştırma testi analizinde MİNİTAB (1998) paket programından yararlanılmıştır.

Ayrıca, laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılı çevre faktörlerine göre standardize edilmemiş çeşitli form özellikleri ve meme ölçülerine ait ortalama, maksimum ve minimum değerler de çizelgeler halinde gösterilmiştir.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

##### 4.1. 305 Gün Laktasyon, Kontrol Günü Öğle Sağımı ve Kontrol günü Süt Verim Özellikleri

305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi üzerine, buzağılama mevsimi, buzağılama yılı ve laktasyon sırası çevre faktörleri etkilerinin araştırıldığı varyans analizleri sonuçları Çizelge 4.1'de verilmiştir. Uygulanan varyans analiz sonuçlarına göre, buzağılama yılının ve laktasyon sırasının 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi üzerine etkileri çok önemli ( $P < 0.01$ ), buzağılama mevsiminin 305 gün laktasyon süt verimi üzerine etkisi çok önemli ( $P < 0.01$ ), kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi üzerine etkisi ise önemsiz ( $P > 0.05$ ) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimine ait varyans analizleri

Süt verimleri	Varyasyon kaynağı	S.D	F	P
305 gün laktasyon süt verimi (kg)	Genel	262	.....	.....
	Laktasyon sırası	4	5.009	**
	Buzağılama mevsimi	3	3.941	**
	Buzağılama yılı	2	27.658	**
	Hata	253	.....	.....
Kontrol günü öğle sağımı süt verimi (kg)	Genel	262	.....	.....
	Laktasyon sırası	4	17.836	**
	Buzağılama mevsimi	3	0.762	
	Buzağılama yılı	2	7.524	**
	Hata	253	.....	.....
Kontrol günü süt verimi (kg)	Genel	262	.....	.....
	Laktasyon sırası	4	17.676	**
	Buzağılama mevsimi	3	1.280	
	Buzağılama yılı	2	7.092	**
	Hata	253	.....	.....

\*\* ( $P < 0.01$ )

Laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre standardize edilmemiş değerlerden hesaplanan 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimlerine ait ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.2, 4.3, 4.4'de verilmiş ve Şekil 4.1 ve 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Laktasyon sırasına göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi

Laktasyon sırası	N	305 gün süt verimi (kg)	Kontrol günü öğle sağımı süt verimi (kg)	Kontrol günü süt verimi (kg)
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
1	81	5638 ± 91.18 <sup>a</sup>	6.90 ± 0.15 <sup>a</sup>	20.46 ± 0.36 <sup>a</sup>
2	62	6237 ± 130.59 <sup>ab</sup>	8.07 ± 0.24 <sup>b</sup>	23.59 ± 0.58 <sup>b</sup>
3	56	6391 ± 198.85 <sup>b</sup>	8.59 ± 0.27 <sup>bc</sup>	24.94 ± 0.70 <sup>bc</sup>
4	38	6366 ± 217.45 <sup>b</sup>	9.16 ± 0.32 <sup>c</sup>	26.30 ± 0.87 <sup>c</sup>
5	26	6622 ± 238.44 <sup>b</sup>	8.61 ± 0.43 <sup>bc</sup>	24.94 ± 0.85 <sup>bc</sup>
Genel ortalama	263	6142 ± 73.88	8.03 ± 0.12	23.44 ± 0.30

a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak ( $P < 0.01$ ) önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.3. Buzağılama mevsimine göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi

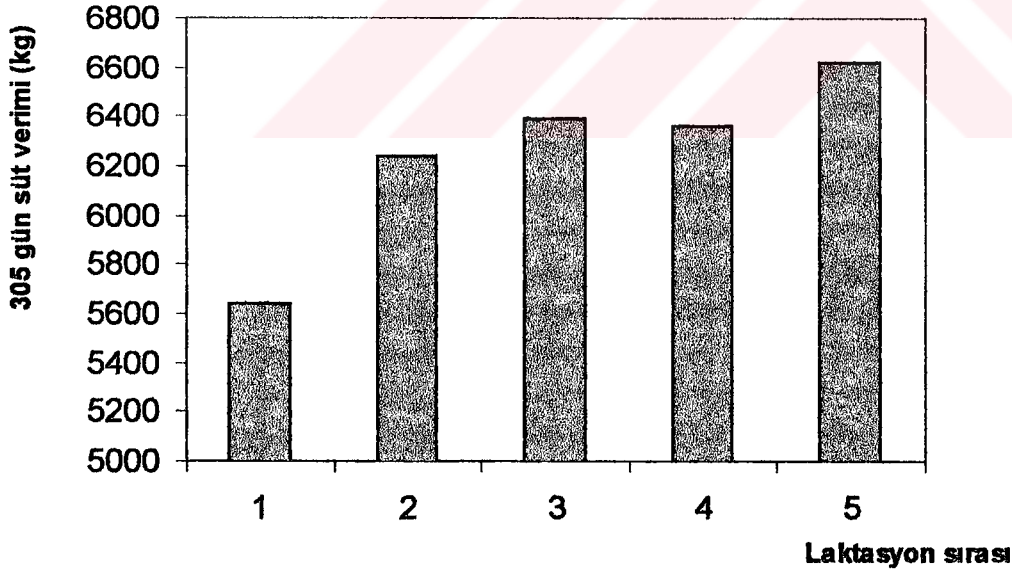
Buzağılama mevsimi	N	305 gün süt verimi (kg)	Kontrol günü öğle sağımı süt verimi (kg)	Kontrol günü süt verimi (kg)
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
Kış	54	6184 ± 177.54 <sup>ab</sup>	8.34 ± 0.19 <sup>b</sup>	24.12 ± 0.79 <sup>b</sup>
İlkbahar	66	6012 ± 168.02 <sup>ab</sup>	7.93 ± 0.29 <sup>ab</sup>	23.16 ± 0.71 <sup>ab</sup>
Yaz	89	5746 ± 116.41 <sup>a</sup>	7.45 ± 0.19 <sup>a</sup>	21.73 ± 0.47 <sup>a</sup>
Sonbahar	54	6489 ± 126.12 <sup>c</sup>	8.35 ± 0.32 <sup>c</sup>	24.46 ± 0.48 <sup>b</sup>
Genel ortalama	263	6142 ± 73.88	8.03 ± 0.12	23.44 ± 0.30

a,b,c aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak ( $P < 0.01$ ) önemli bulunmuştur.

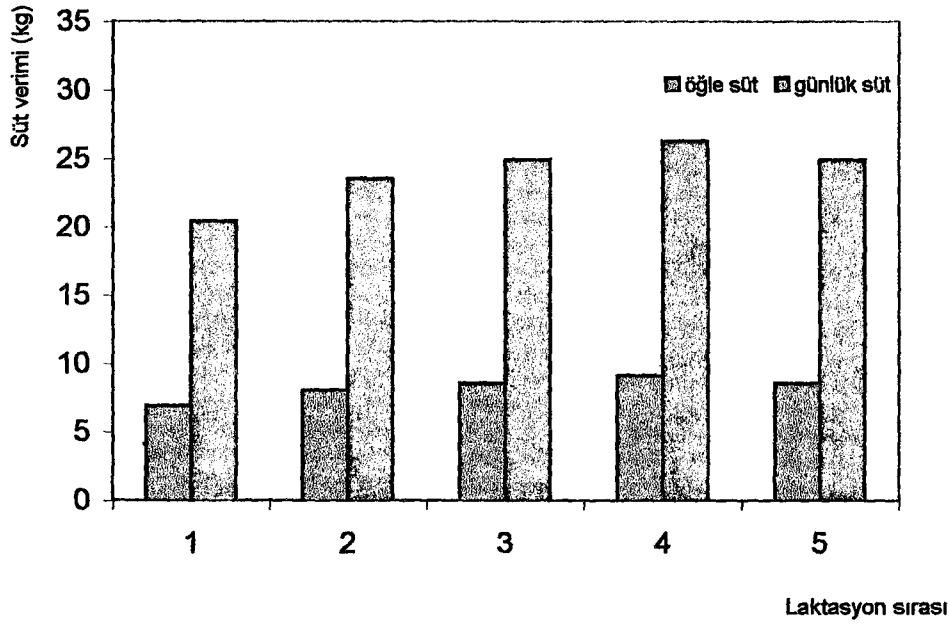
Çizelge 4.4. Buzağılama yılına göre standardize edilmemiş 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi özelliklerine ait ortalamalar, standart hataları ve Duncan çoklu karşılaştırma testi

Buzağılama yılı	N	305 gün süt verimi (kg)	Kontrol günü öğle sağımı süt verimi (kg)	Kontrol günü süt verimi (kg)
		$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$
1998	86	6073 $\pm$ 129.58 <sup>a</sup>	7.94 $\pm$ 0.20 <sup>a</sup>	23.68 $\pm$ 0.53 <sup>ab</sup>
1999	137	6166 $\pm$ 106.04 <sup>ab</sup>	8.00 $\pm$ 0.17 <sup>ab</sup>	23.07 $\pm$ 0.44 <sup>a</sup>
2000	40	6209 $\pm$ 166.39 <sup>b</sup>	8.36 $\pm$ 0.31 <sup>b</sup>	24.18 $\pm$ 0.66 <sup>b</sup>
Genel ortalama	263	6141 $\pm$ 98.00	8.03 $\pm$ 0.12	23.44 $\pm$ 0.30

a,b aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak ( $P < 0.01$ ) önemli bulunmuştur.



Şekil 4.1. Çeşitli laktasyon sırasına göre 305 gün laktasyon süt verimi



Şekil 4.2. Çeşitli laktasyon sırasına göre süt verim özellikleri

Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4 ile Şekil 4.1 ve 4.2 incelendiğinde; 305 gün laktasyon süt verimi bakımından; 5. laktasyon sırası; kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi bakımından 4. laktasyon sırası; her üç verim özelliği bakımından da 2000 yılında ve Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait ortalamalar, diğer ineklere ait ortalamalardan yüksek olarak gerçekleşmiştir. Kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi bakımından 4. laktasyon sırasındaki ineklerin daha yüksek ortalamaya sahip olmasına karşın, yapılan çoklu karşılaştırma (DUNCAN) testinde ( $P < 0.01$ ) 4. ve 5. laktasyon sırasındaki ve buzağılama yıllarındaki ineklere ait süt verim ortalamaları birbirine yakın bulunmuştur. 4. ve 5. laktasyon sırası ve Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait süt verim ortalamalarının daha yüksek olması, laktasyon sayısının artmasına ve Sonbahar mevsiminde çevre sıcaklığının ve nem oranının düşmesine, bağlı olarak süt veriminin arttığı biçiminde açıklanabilir.

İncelenen süt verim özelliklerine, yöntem bölümünde açıklandığı şekilde standardizasyon uygulanmıştır.

305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimine ait standardize edilmiş ortalamalar ve standart hataları sırasıyla;  $5507 \pm 27.53$ ,  $8.23 \pm 1.87$  ve  $22.20 \pm 7.71$  kg olarak hesaplanmıştır.

305 gün laktasyon süt verimi ile kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları ise sırasıyla;  $0.631 \pm 0.051$  ve  $0.728 \pm 0.044$

olarak önemli ( $P < 0.01$ ) düzeyde bulunmuştur. Buna göre, laktasyonun  $30 \pm 15$ ,  $60 \pm 15$  ve  $90 \pm 15$  günlerinde tespit edilen kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verim ortalamalarının, 305 gün laktasyon süt verimini tahmin etmede, isabetli bir şekilde kullanılabilceği söylenebilir.

#### 4.2. Form Özellikleri

Araştırmada incelenen çeşitli form özelliklerine ait varyans analizleri Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Form özelliklerine ait varyans analizleri

Form özellikleri	Varyasyon kaynağı	S.D.	F	P
Genel görünüş	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	2.031	
	Buzağılama mevsimi	3	2.829	*
	Buzağılama yılı	2	69.796	**
	Hata	253	.....	
Süt tipi	Genel	262	.....	
	Buzağılama mevsimi	3	0.210	
	Buzağılama yılı	2	20.835	**
	Laktasyon sırası	4	3.758	**
	Hata	253	.....	
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	10.129	**
	Buzağılama mevsimi	3	0.846	
	Buzağılama yılı	2	34.837	**
	Hata	253	.....	
Meme sistemi	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	1.740	
	Buzağılama mevsimi	3	0.351	
	Buzağılama yılı	2	20.259	**
	Hata	253	.....	
Vücut derinliği	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	13.897	**
	Buzağılama mevsimi	3	4.259	**
	Buzağılama yılı	2	104.757	**
	Hata	253	.....	

Çizelge 4.5. (Devam) Form özelliklerine ait varyans analizleri

Arka bacağından yandan görünüşü	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	0.929	
	Buzağılama mevsimi	3	2.865	**
	Buzağılama yılı	2	86.398	**
	Hata	253	.....	
Ön meme bağlantısı	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	0.749	
	Buzağılama mevsimi	3	4.338	**
	Buzağılama yılı	2	52.535	**
	Hata	253	.....	
Arka meme yüksekliği	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	3.476	**
	Buzağılama mevsimi	3	4.208	**
	Buzağılama yılı	2	51.354	**
	Hata	253	.....	
Arka meme genişliği	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	1.850	
	Buzağılama mevsimi	3	1.294	.
	Buzağılama yılı	2	33.382	**
	Hata	253	.....	
Arka meme bağlantısı	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	1.109	
	Buzağılama mevsimi	3	4.208	**
	Buzağılama yılı	2	65.295	**
	Hata	253	.....	
Meme başı yerleşimi	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	2.506	
	Buzağılama mevsimi	3	4.121	**
	Buzağılama yılı	2	77.717	**
	Hata	253	.....	
Toplam puan	Genel	262		
	Laktasyon sırası	4	3.296	*
	Buzağılama mevsimi	3	0.127	
	Buzağılama yılı	2	13.118	**
	Hata	253		

\* (P&lt; 0.05), \*\* (P&lt; 0.01)

Laktasyon sırasının, toplam puan üzerine etkisi, istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.05$ ), süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, vücut derinliği ve arka meme yüksekliği üzerine etkisi çok önemli ( $P < 0.01$ ) ve genel görünüş, meme sistemi, arka bacağın yandan görünüşü, ön meme bağlantısı, arka meme genişliği ve arka meme bağlantısı üzerine etkisi ise önemsiz ( $P > 0.05$ ) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Buzağılama mevsiminin, genel görünüş puanı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.05$ ), vücut derinliği, arka bacağın yandan görünüşü, ön meme bağlantısı, arka meme yüksekliği, arka meme bağlantısı ve meme başı yerleşimi üzerine etkisi çok önemli ( $P < 0.01$ ) ve süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, meme sistemi, arka meme genişliği ve toplam puan üzerine etkisi ise önemsiz ( $P > 0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Buzağılama yılının etkisi ise, bütün form özelliklerinde çok önemli ( $P < 0.01$ ) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

#### 4.2.1. Standardize Edilmemiş Ortalamalar

Çeşitli laktasyon sırasındaki ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları Çizelge 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Birinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	81	26.52 $\pm$ 0.15	23.30	28.40
Süt tipi	81	16.94 $\pm$ 0.11	13.83	18.63
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	81	17.20 $\pm$ 0.11	14.33	18.83
Meme sistemi	81	25.93 $\pm$ 0.17	22.00	28.53
Vücut derinliği	81	46.47 $\pm$ 0.19	41.60	48.43
Arka bacağın yandan görünüşü	81	46.60 $\pm$ 0.15	42.26	48.50
Ön meme bağlantısı	81	46.54 $\pm$ 0.15	41.60	48.66
Arka meme genişliği	81	45.96 $\pm$ 0.17	38.90	48.36
Arka meme yüksekliği	81	46.00 $\pm$ 0.20	38.30	48.36
Arka meme bağlantısı	81	46.20 $\pm$ 0.17	41.43	48.33
Meme başı yerleşimi	81	46.32 $\pm$ 0.23	35.50	49.03
Toplam puan	81	86.61 $\pm$ 0.49	74.00	93.80



Çizelge 4.7. İkinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	62	26.78 $\pm$ 0.16	21.55	28.86
Süt tipi	62	17.31 $\pm$ 0.11	14.30	18.66
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	62	17.69 $\pm$ 0.99	16.05	19.66
Meme sistemi	62	26.22 $\pm$ 0.25	16.75	28.50
Vücut derinliği	62	47.02 $\pm$ 0.17	41.80	49.50
Arka bacağın yandan görünüşü	62	46.58 $\pm$ 0.16	42.20	48.36
Ön meme bağlantısı	62	46.28 $\pm$ 0.16	41.80	48.50
Arka meme genişliği	62	46.27 $\pm$ 0.25	35.30	48.70
Arka meme yüksekliği	62	46.48 $\pm$ 0.25	36.05	48.66
Arka meme bağlantısı	62	46.30 $\pm$ 0.24	37.30	48.53
Meme başı yerleşimi	62	45.72 $\pm$ 0.27	37.43	48.26
Toplam puan	62	88.01 $\pm$ 0.52	71.40	94.80

Çizelge 4.8. Üçüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	56	26.96 $\pm$ 0.17	23.66	29.10
Süt tipi	56	17.53 $\pm$ 0.11	15.33	19.16
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	56	18.12 $\pm$ 0.11	16.66	19.73
Meme sistemi	56	26.53 $\pm$ 0.21	20.13	28.93
Vücut derinliği	56	47.64 $\pm$ 0.16	45.10	49.60
Arka bacağın yandan görünüşü	56	46.79 $\pm$ 0.16	43.00	48.60
Ön meme bağlantısı	56	46.36 $\pm$ 0.17	40.46	48.53
Arka meme genişliği	56	46.58 $\pm$ 0.24	37.03	48.30
Arka meme yüksekliği	56	46.80 $\pm$ 0.27	36.20	48.70
Arka meme bağlantısı	56	46.35 $\pm$ 0.26	37.73	48.16
Meme başı yerleşimi	56	45.79 $\pm$ 0.27	39.10	48.53
Toplam puan	56	89.15 $\pm$ 0.52	78.10	96.10

Çizelge 4.9. Dördüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

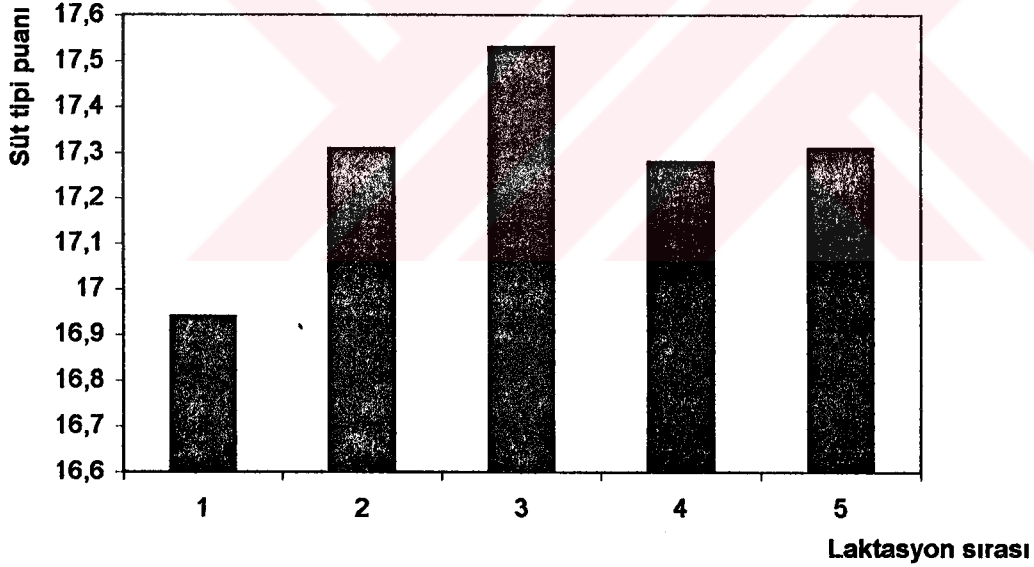
Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	38	26.65 $\pm$ 0.22	23.30	28.86
Süt tipi	38	17.28 $\pm$ 0.16	14.75	18.83
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	38	17.91 $\pm$ 0.12	15.53	19.50
Meme sistemi	38	26.30 $\pm$ 0.27	22.50	28.73
Vücut derinliği	38	47.47 $\pm$ 0.23	43.50	49.33
Arka bacağın yandan görünüşü	38	46.69 $\pm$ 0.26	39.20	48.70
Ön meme bağlantısı	38	46.17 $\pm$ 0.31	37.63	48.33
Arka meme genişliği	38	46.26 $\pm$ 0.38	38.13	48.60
Arka meme yüksekliği	38	46.62 $\pm$ 0.30	42.25	48.63
Arka meme bağlantısı	38	46.07 $\pm$ 0.34	40.03	48.50
Meme başı yerleşimi	38	45.47 $\pm$ 0.41	37.65	48.26
Toplam puan	38	88.16 $\pm$ 0.70	76.90	94.60

Çizelge 4.10. Beşinci laktasyon sırasındaki ineklere ait form özelliklerinin standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

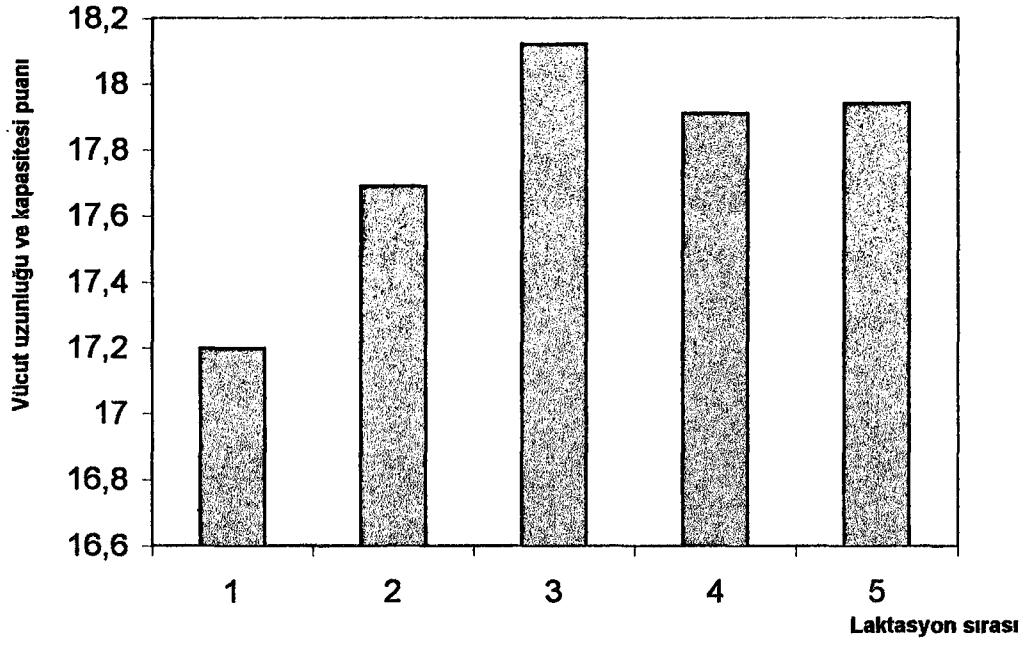
Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	26	26.90 $\pm$ 0.26	22.50	29.25
Süt tipi	26	17.31 $\pm$ 0.13	15.66	18.26
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	26	17.94 $\pm$ 0.17	16.83	19.86
Meme sistemi	26	26.37 $\pm$ 0.31	20.86	28.03
Vücut derinliği	26	47.66 $\pm$ 0.22	44.75	49.85
Arka bacağın yandan görünüşü	26	46.86 $\pm$ 0.23	42.30	48.25
Ön meme bağlantısı	26	46.35 $\pm$ 0.24	42.00	47.76
Arka meme genişliği	26	46.56 $\pm$ 0.20	44.16	47.66
Arka meme yüksekliği	26	47.03 $\pm$ 0.17	44.40	48.16
Arka meme bağlantısı	26	46.40 $\pm$ 0.31	41.80	48.16
Meme başı yerleşimi	26	45.23 $\pm$ 0.71	30.50	47.83
Toplam puan	26	88.51 $\pm$ 0.71	80.00	93.20

Standardize edilmemiş ortalama genel görünüş, süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, meme sistemi, ön meme bağlantısı, arka meme genişliği ve toplam puan bakımından 3. laktasyondaki; vücut derinliği, arka bacağın yandan görünüşü, arka meme yüksekliği ve arka meme bağlantısı bakımından 5. laktasyondaki ve meme başı yerleşimi bakımından ise 1. laktasyondaki ineklere ait ortalama puanlar, diğer laktasyon sırasındaki ineklere ait ortalama puanlardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.6, 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10).

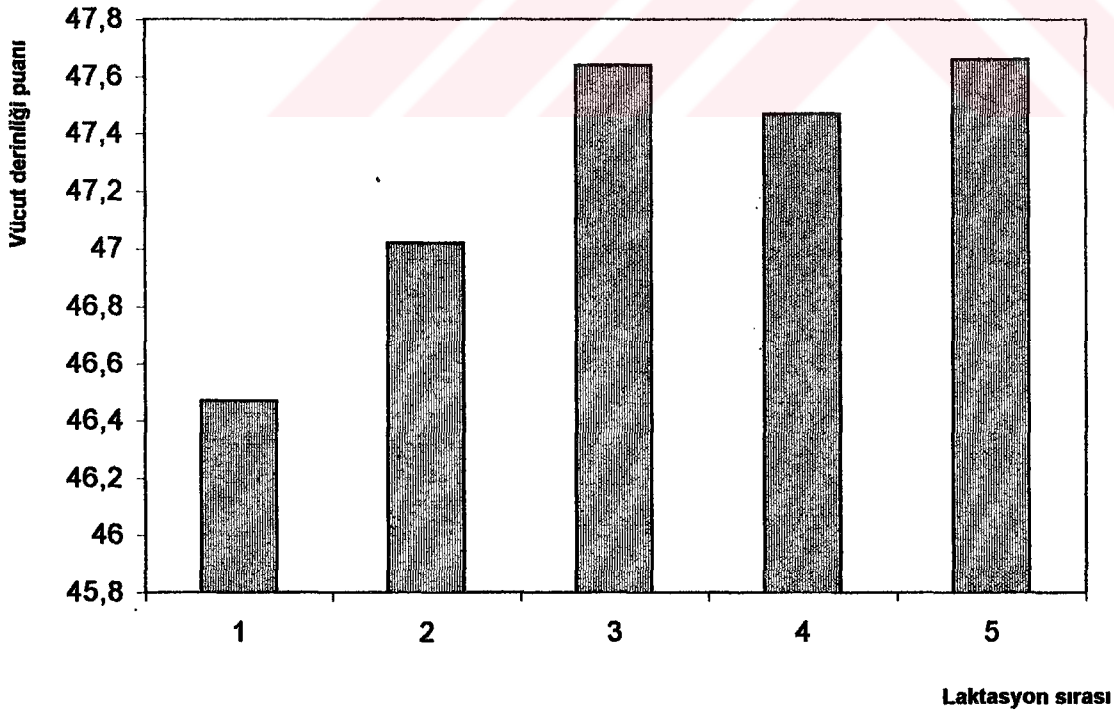
Çeşitli laktasyon sırasına göre, süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, vücut derinliği, arka meme yüksekliği ve toplam puanları; Şekil 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 ve 4.7'de gösterilmiştir.



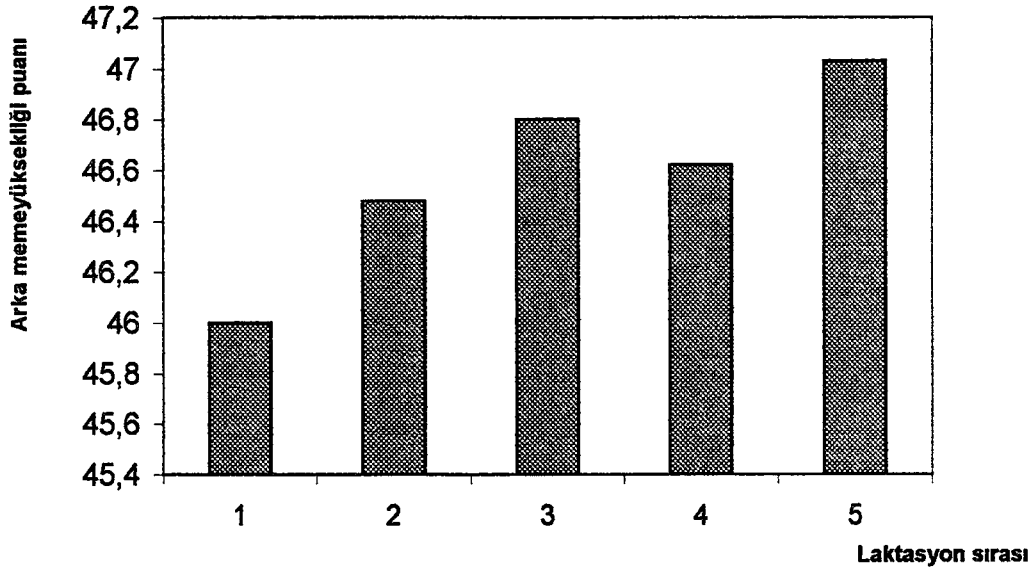
Şekil 4.3. Çeşitli laktasyon sırasına göre süt tipi puanı değişimi



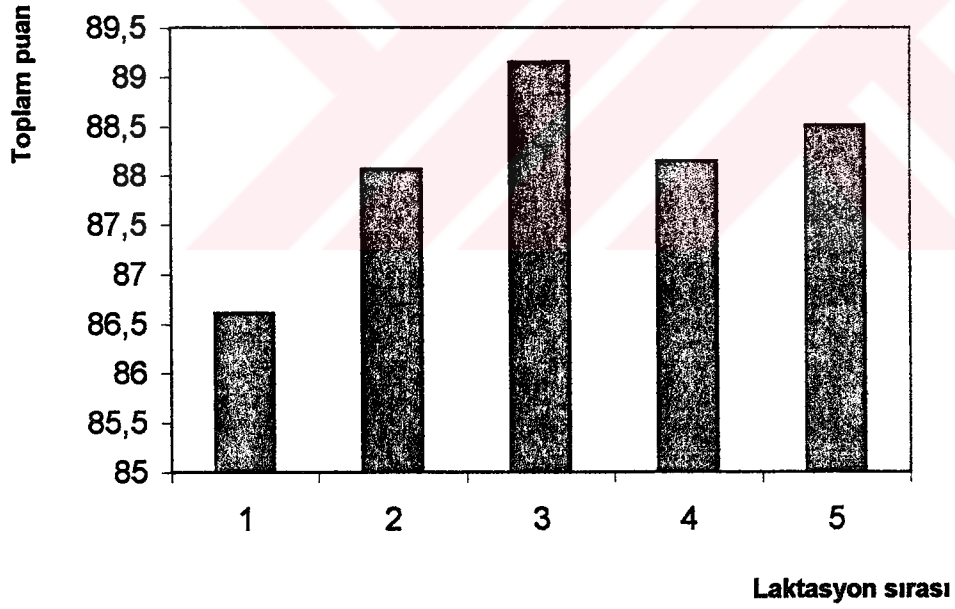
Şekil 4.4. Vücut uzunluğu ve kapasitesi puanının laktasyon sırasına göre değişimi



Şekil 4.5. Vücut derinliği puanının laktasyon sırasına göre değişimi



Şekil 4.6. Arka meme yüksekliği puanının laktasyon sırasına göre değişimi



Şekil 4.7. Toplam puan değerlerinin laktasyon sırasına göre değişimi

Mevsimlere göre ineklerde çeşitli form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar sırasıyla; Çizelge 4.11, 4.12, 4.13 ve 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kış mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	54	26.65 $\pm$ 0.13	23.66	28.60
Süt tipi	54	17.06 $\pm$ 0.15	14.50	18.73
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	54	17.59 $\pm$ 0.11	16.00	19.73
Meme sistemi	54	26.08 $\pm$ 0.23	20.86	28.60
Vücut derinliği	54	47.31 $\pm$ 0.13	44.76	49.53
Arka bacağın yandan görünüşü	54	46.99 $\pm$ 0.09	45.50	48.60
Ön meme bağlantısı	54	46.42 $\pm$ 0.14	42.00	47.60
Arka meme genişliği	54	46.54 $\pm$ 0.16	43.50	48.60
Arka meme yüksekliği	54	46.77 $\pm$ 0.15	43.00	48.60
Arka meme bağlantısı	54	46.51 $\pm$ 0.15	42.00	48.16
Meme başı yerleşimi	54	46.20 $\pm$ 0.22	38.76	48.26
Toplam puan	54	87.41 $\pm$ 0.51	78.00	93.80

Çizelge 4.12. İlkbahar mevsiminde buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	54	26.58 $\pm$ 0.21	21.55	28.43
Süt tipi	54	17.09 $\pm$ 0.16	13.83	18.83
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	54	17.62 $\pm$ 0.12	14.33	18.93
Meme sistemi	54	25.99 $\pm$ 0.29	16.75	28.73
Vücut derinliği	54	46.92 $\pm$ 0.19	41.80	48.76
Arka bacağın yandan görünüşü	54	46.62 $\pm$ 0.17	42.30	48.70
Ön meme bağlantısı	54	46.30 $\pm$ 0.17	41.80	48.33
Arka meme genişliği	54	45.86 $\pm$ 0.32	35.30	48.53
Arka meme yüksekliği	54	46.04 $\pm$ 0.32	36.05	48.66
Arka meme bağlantısı	54	46.06 $\pm$ 0.26	37.30	48.16
Meme başı yerleşimi	54	45.92 $\pm$ 0.39	30.50	48.30
Toplam puan	54	87.29 $\pm$ 0.69	71.40	93.90

Çizelge 4.13. Yaz mevsiminde buzağulayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	66	26.56 $\pm$ 0.19	23.36	29.25
Süt tipi	66	17.33 $\pm$ 0.10	15.83	18.83
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	66	17.70 $\pm$ 0.14	14.86	19.66
Meme sistemi	66	26.12 $\pm$ 0.21	20.13	28.93
Vücut derinliği	66	46.70 $\pm$ 0.25	41.60	49.50
Arka bacağın yandan görünüşü	66	46.21 $\pm$ 0.24	39.20	48.50
Ön meme bağlantısı	66	45.92 $\pm$ 0.25	37.63	48.53
Arka meme genişliği	66	46.00 $\pm$ 0.24	38.13	48.70
Arka meme yüksekliği	66	46.17 $\pm$ 0.24	40.93	48.66
Arka meme bağlantısı	66	45.74 $\pm$ 0.27	39.73	48.53
Meme başı yerleşimi	66	45.03 $\pm$ 0.37	35.50	49.03
Toplam puan	66	87.72 $\pm$ 0.57	78.10	96.10

Çizelge 4.14. Sonbahar mevsiminde buzağulayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	89	27.00 $\pm$ 0.12	23.30	29.16
Süt tipi	89	17.37 $\pm$ 0.07	15.40	19.16
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	89	17.78 $\pm$ 0.09	14.96	19.86
Meme sistemi	89	26.53 $\pm$ 0.14	20.13	28.36
Vücut derinliği	89	47.40 $\pm$ 0.14	42.63	49.86
Arka bacağın yandan görünüşü	89	46.87 $\pm$ 0.09	44.10	48.16
Ön meme bağlantısı	89	46.71 $\pm$ 0.11	40.46	48.66
Arka meme genişliği	89	46.55 $\pm$ 0.16	37.03	48.16
Arka meme yüksekliği	89	46.80 $\pm$ 0.18	36.20	48.70
Arka meme bağlantısı	89	46.62 $\pm$ 0.17	37.73	48.50
Meme başı yerleşimi	89	46.15 $\pm$ 0.17	39.10	48.53
Toplam puan	89	88.68 $\pm$ 0.37	76.90	94.60

Çizelge 4.11, 4.12, 4.13 ve 4.14'de verilen buzağılama mevsimine göre; standardize edilmemiş ortalama genel görünüş, süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, meme sistemi, ön meme bağlantısı, arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, arka meme bağlantısı ve toplam puan bakımından Sonbahar buzağılama mevsimi, vücut derinliği, arka bacağından yandan görünüşü ve meme başı yerleşimi bakımından ise Kış mevsiminde buzağılayan ineklere ait ortalama puanlar daha yüksek olarak bulunmuştur

1998, 1999 ve 2000 yıllarında buzağılayan ineklerde, çeşitli form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puan ve standart hataları ise sırasıyla; Çizelge 4.15, 4.16 ve 4.17'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. 1998 yılında buzağılayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	86	25.74 ± 0.15	21.55	28.86
Süt tipi	86	17.09 ± 0.09	14.30	19.16
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	86	17.26 ± 0.11	14.86	19.50
Meme sistemi	86	25.58 ± 0.21	16.75	28.06
Vücut derinliği	86	45.80 ± 0.18	41.60	49.30
Arka bacağından yandan görünüşü	86	45.51 ± 0.16	39.20	48.10
Ön meme bağlantısı	86	45.34 ± 0.18	37.63	47.60
Arka meme genişliği	86	45.19 ± 0.26	35.30	48.60
Arka meme yüksekliği	86	45.22 ± 0.26	36.05	48.60
Arka meme bağlantısı	86	44.84 ± 0.24	37.30	47.86
Meme başı yerleşimi	86	43.79 ± 0.30	30.50	47.43
Toplam puan	86	85.68 ± 0.48	71.40	94.60



Çizelge 4.16. 1999 yılında buzağulayan ineklerde, form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	137	27.45 $\pm$ 0.07	24.50	29.25
Süt tipi	137	17.57 $\pm$ 0.06	14.75	18.83
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	137	18.11 $\pm$ 0.06	16.50	19.86
Meme sistemi	137	26.84 $\pm$ 0.11	20.86	28.93
Vücut derinliği	137	47.95 $\pm$ 0.07	45.73	49.86
Arka bacağın yandan görünüşü	137	47.44 $\pm$ 0.05	45.33	48.70
Ön meme bağlantısı	137	47.06 $\pm$ 0.08	42.00	48.66
Arka meme genişliği	137	47.07 $\pm$ 0.08	42.50	48.70
Arka meme yüksekliği	137	47.31 $\pm$ 0.08	42.50	48.70
Arka meme bağlantısı	137	47.07 $\pm$ 0.08	42.00	48.53
Meme başı yerleşimi	137	46.93 $\pm$ 0.11	38.76	49.03
Toplam puan	137	89.97 $\pm$ 0.25	80.00	96.10

Çizelge 4.17. 2000 yılında buzağulayan ineklerde form özelliklerine ait standardize edilmemiş ortalama puanlar ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	40	26.41 $\pm$ 0.17	23.50	28.33
Süt tipi	40	16.43 $\pm$ 0.16	13.83	18.66
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	40	17.17 $\pm$ 0.14	14.33	18.83
Meme sistemi	40	25.51 $\pm$ 0.24	22.00	28.00
Vücut derinliği	40	47.06 $\pm$ 0.14	44.33	48.33
Arka bacağın yandan görünüşü	40	46.58 $\pm$ 0.07	45.50	47.50
Ön meme bağlantısı	40	46.23 $\pm$ 0.11	44.50	47.50
Arka meme genişliği	40	45.83 $\pm$ 0.14	43.50	47.33
Arka meme yüksekliği	40	46.35 $\pm$ 0.15	43.83	48.00
Arka meme bağlantısı	40	46.54 $\pm$ 0.11	44.50	47.66
Meme başı yerleşimi	40	46.48 $\pm$ 0.14	43.83	47.83
Toplam puan	40	85.53 $\pm$ 0.61	74.00	92.00

Buzağılama yılına göre ise, tüm form özellikleri bakımından, 1999 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama puanlar, diğer buzağılama yılındaki ineklere ait ortalama puanlardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.15, 4.16 ve 4.17).

#### 4.2.2. Form Özelliklerine Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar ve Korelasyon Katsayıları

##### 4.2.2.1. Standardize Edilmiş Ortalamalar

Form özelliklerinin, laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre standardize edilmiş puan ortalamaları ve standart hataları Çizelge 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Form özelliklerinin standardize edilmiş ortalama puan ve standart hataları

Form özellikleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Genel görünüş	263	26.60 $\pm$ 1.04	20.48	28.40
Süt tipi	263	17.20 $\pm$ 0.85	13.83	19.35
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	263	17.70 $\pm$ 0.78	14.33	19.27
Meme sistemi	263	26.20 $\pm$ 1.59	16.58	28.53
Vücut derinliği	263	47.60 $\pm$ 1.58	39.56	48.43
Arka bacağın yandan görünüşü	263	46.80 $\pm$ 1.16	36.87	48.50
Ön meme bağlantısı	263	46.60 $\pm$ 1.02	35.76	48.66
Arka meme genişliği	263	46.40 $\pm$ 1.66	34.95	48.36
Arka meme yüksekliği	263	46.30 $\pm$ 1.28	34.06	48.36
Arka meme bağlantısı	263	46.30 $\pm$ 1.61	35.49	48.33
Meme başı yerleşimi	263	46.20 $\pm$ 1.51	26.00	49.03
Toplam puan	263	87.10 $\pm$ 5.40	70.33	95.25

#### 4.2.2.1.1 Genel Görünüş

Standardize edilmiş genel görünüş ortalama puanı  $26.60 \pm 1.04$  olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.18). 305 gün laktasyon süt verimi ile genel görünüş arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.212 \pm 0.060$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Araştırma sonuçları, (KAYA, 1986; FOSTER ve ark., 1989; Klassen ve ark., 1992; BROTHERSTONE, 1994 ve NORMAN ve ark., 1996)'nın bildirdikleri araştırma sonuçlarıyla uyum içerisindedir. Araştırmacılar, genel görünüş bakımından vücut kompozisyonu iyi olan ineklerin daha yüksek 305 gün laktasyon süt verimine sahip olduğunu belirtmektedirler.

#### 4.2.2.1.2. Süt Tipi

Süt tipi özelliğine ait standardize edilmiş ortalama puan  $17.20 \pm 0.85$  olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.18). Süt tipi ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.432 \pm 0.056$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

(KAYA, 1986; NORMAN ve ark., 1988; FOSTER ve ark., 1989; HARRIS ve ark., 1992; KLASSEN ve ark., 1992; MISTZAL ve ark., 1992; SHORT ve LAWLOR, 1992; BURKE ve FUNK, 1993; BROTHERSTONE, 1994; CZARNIK, 1994; MRODE ve SWANSON, 1994 ve NORMAN ve ark., 1996)'nın bildirdiği literatür sonuçları, sütçülük özelliği ile süt verimi arasındaki korelasyonların pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermektedir. Araştırma bulguları, bildirilen literatür sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

#### 4.2.2.1.3. Vücut Uzunluğu ve Kapasitesi

Çizelge 4.18 incelendiğinde, standardize edilmiş ortalama vücut uzunluğu ve kapasitesi puanı  $17.70 \pm 0.78$  olarak hesap edilmiş olup, özellik ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.118 \pm 0.061$  olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Araştırma sonuçları, (KAYA, 1986 ve BURKE ve FUNK, 1993) tarafından bildirilen, literatürlerle uyum içerisinde, MEYER ve ark.,(1987)'nin bildirdiği bulgularla uyum içerisinde görülmektedir. Bu farklılığın nedeni olarak, MEYER ve ark.,(1987)'de fenotipik korelasyon, diğerlerinde ise genetik korelasyonların hesaplanması gösterilebilir.

#### 4.2.2.1.4. Meme Sistemi

Özelliklere ait standardize edilmiş ortalamalar hesaplandığında, meme sistemine ait ortalama puan  $26.20 \pm 1.59$  olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.18). 305 gün laktasyon süt verimi ile meme sistemi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.463 \pm 0.055$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P< 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Araştırmada tespit edilen laktasyon süt verimi ile meme sistemi arasındaki korelasyonun pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P< 0.01$ ) olan araştırma sonucu, (KAYA, 1986; FOSTER ve ark., 1989; ROGERS ve ark., 1991b; HARRIS ve ark., 1992; SHORT ve LAWLOR, 1992; BURKE ve FUNK, 1993; CZARNIK, 1994; VUKASINOVIC ve ark., 1995; GENGLER ve ark., 1997 ve RUPP ve BOICHARD, 1999)'un bildirdiği literatür sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Yapılan araştırmalarda, meme sistemi ile süt verimi arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

#### 4.2.2.1.5. Vücut Derinliği

Vücut derinliğine ait standardize edilmiş ortalama puan  $47.60 \pm 1.58$  olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.18). 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.345 \pm 0.058$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Araştırma sonuçları, (AHLBORN ve DEMPFLER, 1992; BURKE ve FUNK, 1993 ve MISTZAL ve ark., 1992)'nın bildirdiği literatür sonuçları ile benzerlik göstermekte, fakat, (BROTHERSTONE, 1994 ve MRODE ve SWANSON, 1994)'ün bildirdiği araştırma sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın nedeni olarak, bazı araştırmalarda genetik, bazı araştırmalarda da fenotipik korelasyonların hesaplanması gösterilebilir.

#### 4.2.2.1.6. Arka Bacağın Yandan Görünüşü

305 gün laktasyon süt verimi ile arka bacağın yandan görünüşü arasındaki korelasyon katsayısı negatif yönde  $-0.051 \pm 0.062$  ve istatistiksel olarak önemsiz ( $P > 0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Arka bacağın yandan görünüş özelliğine ait ortalama standardize edilmemiş puan ise  $46.80 \pm 1.16$  olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.18).

Bu araştırma sonuçları, (MEYER ve ark. 1987; ROGERS ve ark., 1989; BROTHERSTONE, 1994; MRODE ve SWANSON, 1994 ve YANAR ve ark., 1998a)'nın bildirdiği araştırma sonuçları ile uyum içerisinde görülmekte, fakat BURKE ve FUNK (1993)'ün bildirdiği araştırma sonucuyla benzerlik göstermemektedir. Çünkü bu araştırmada genetik korelasyon, diğerlerinde ise fenotipik korelasyon incelenmiştir.

#### 4.2.2.1.7. Ön Meme Bağlantısı

Ön meme bağlantısı ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.083 \pm 0.062$  ve istatistiksel olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Özelliğe ait standardize edilmemiş ortalama puan  $46.60 \pm 1.02$  olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.18).

Yapılan araştırmalarda süt verimi ile ön meme bağlantısı arasında negatif yönde ve düşük korelasyonlar tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, (MEYER ve ark., 1987; KLASSEN ve ark., 1992, SHORT ve LAWLOR, 1992; HARRIS ve ark., 1992; BROTHERSTONE, 1994; MRODE ve SWANSON, 1994; VUKASINOVIC ve ark., 1995 ve YANAR ve ark., 1998a)'nın bildirdikleri literatür sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Fakat, BURKE ve FUNK (1993) tarafından belirtilen araştırma sonuçları ile uyum içerisinde görülmemektedir. Bu farklılığın nedeni olarak, bazı araştırmalarda süt verimi ile ön meme bağlantısı arasındaki genetik, bazı araştırmalarda da fenotipik korelasyonun araştırılması söylenebilir.

#### 4.2.2.1.8. Arka Meme Genişliği

Hesaplanan standardize edilmemiş ortalama puanlara göre, arka meme genişliği özelliğine ait ortalama puan  $46.40 \pm 1.66$  olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.18). Bu özellik ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısının pozitif yönde  $0.437 \pm 0,056$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P< 0.01$ ) olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.19).

Araştırmada elde edilen bulgular ile (BAR – ANAN ve RON, 1983; NORMAN ve ark., 1988; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; HARRIS ve ark., 1992; AHLBORN ve DEMPFLER, 1992; MISTZAL ve ark. 1992; CZARNIK, 1994; MRODE ve SWANSON, 1994; VUKASINOVIC ve ark., 1995; GENGLER ve ark., 1997; YANAR ve ark., 1998a ve ULUSAN, 1999)'nın bildirdiği araştırma bulguları benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, geniş ve sarkık olmayan arka meme yapısına sahip ineklerde ortalama süt veriminin, diğer ineklere göre daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

#### 4.2.2.1.9. Arka Meme Yüksekliği

Araştırma kapsamındaki form özellikleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Arka meme yüksekliği ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki kısmi korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.215 \pm 0.060$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19). Hesaplanan standardize edilmemiş ortalama arka meme yüksekliği puanı ise,  $46.30 \pm 1.28$  olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.18).

Bu konuda birçok araştırma yapılmış olup, arka meme yüksekliği ile süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Araştırmacılar, orta büyüklükte, sarkık olmayan ve meme bağlantısı yüksek olan ineklerin daha yüksek ortalama süt verimine sahip olduğunu bildirmektedirler. Araştırma sonuçları (ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; HARRIS ve ark., 1992; BURKE ve FUNK, 1993; CZARNIK, 1994; VUKASINOVIC ve ark., 1995; NORMAN ve ark., 1996; GENGLER ve ark., 1997; YANAR ve ark., 1998a ve WEIGEL ve ark., 1998) tarafından bildirilen araştırma bulguları ile uyum içerisindedir.

#### 4.2.2.1.10. Arka Meme Bağlantısı

Çizelge 4.18'e göre, arka meme bağlantısına ait, standardize edilmemiş ortalama puan  $46.30 \pm 1.61$  olarak hesaplanmıştır. Arka meme bağlantısı ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı ise pozitif yönde  $0.457 \pm 0.055$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Elde edilen araştırma bulguları ile (KLASSEN ve ark., 1992 ve VUKASINOVIC ve ark., 1995)'nin bildirdiği araştırma bulguları benzerlik göstermekte, (MRODE ve SWANSON, 1994 ve YANAR ve ark., 1998a)'nın araştırma bulguları ile benzerlik göstermemektedir. Araştırmacılar, arka meme bağlantısı form özelliği ile süt verimi arasındaki korelasyonu pozitif yönde, sıfıra yakın ve istatistiksel olarak önemsiz bulmuşlardır. Bu farklılığın nedeni; araştırmacıların, farklı sığır ırkları üzerinde çalışmaları ve arka meme bağlantısının farklı şekilde değerlendirilmesiyle açıklanabilir.

#### 4.2.2.1.11. Meme Başı Yerleşimi

Çizelge 4.19'da verilen kısmi korelasyon katsayıları incelendiğinde, meme başı yerleşimi puanı ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.416 \pm 0.056$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur. Özelliğe ait ortalama standardize edilmemiş puan ise  $46.20 \pm 1.51$  olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.18).

Bazı araştırmacılar, süt verimi yönünde yapılacak olan seleksiyonda, meme başı yerleşiminin dikkate alınmasının seleksiyonda isabeti artıracığını bildirmektedirler. Araştırma sonuçları, (ROGERS ve ark., 1989; BURKE ve FUNK, 1993; MRODE ve SWANSON, 1994; VUKASINOVIC ve ark., 1995 ve YANAR ve ark., 1998a ve FUERST – WALTİ ve ark., 1999) tarafından belirtilen araştırma bulguları ile uyum içerisinde, (MEYER ve ark., 1987; ROGERS ve McDOWEL, 1989; BROTHERSTONE, 1994 ve) tarafından belirtilen araştırma bulguları ile uyum içerisinde görülmemektedir. Bu farklılığın nedeni olarak; yapılan araştırmada, meme başı yerleşim özelliklerinin arka, ön ve yan şeklinde ayrılmayıp, hepsinin aynı anda değerlendirilmesi, diğer araştırmacıların ise, arka, ön ve yan meme başı yerleşimi şeklinde ayrı ayrı değerlendirme yapmaları ile bazı araştırmacıların genetik korelasyonu, bazı araştırmacıların da fenotipik korelasyonu bildirmeleri gösterilebilir.

#### 4.2.2.1.12. Toplam Puan

Genel görünüş (30 puan), süt tipi (20 puan), vücut uzunluğu ve kapasitesi (20 puan) ve meme sistemi (30 puan) gibi form özelliklerini kapsayan bir puanlama olup, inekler maksimum 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir.

Toplam puana ait ortalama standardize edilmiş puan  $87.10 \pm$  olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.18) Toplam puan ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı ise pozitif yönde  $0.356 \pm 0.058$  olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu korelasyon katsayısı istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.19).

Elde edilen araştırma sonuçları; (NORMAN ve ark., 1988; ROGERS ve ark., 1991b; KAMAL ve ark., 1995; GENGLER ve ark., 1997; YANAR ve ark., 1998b ve



FUERST – WALTI, 1999)'Un bildirdiği araştırma sonuçları ile uyum içerisinde, BROTHERSTONE, (1994)'nin bildirdiği araştırma sonucu ile benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın, toplam puan içerisinde ele alınan form özelliklerinin farklı oluşundan ve bazı araştırmalarda genetik korelasyon, bazı araştırmalarda ise fenotipik korelasyonun incelenmesinden kaynaklandığı söylenebilir. Bazı araştırmacılar, ineklerde formu iyileştirmede, toplam puanın isabetle kullanılabileceğini bildirmektedirler.

#### 4.2.2.2. Form Özellikleri ile 305 Gün Laktasyon Süt Verimi Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Form özellikleri puanları ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19 incelendiğinde 305 gün laktasyon süt verimi ile vücut uzunluğu ve kapasitesi, arka bacağın yandan görünüşü ve ön meme bağlantısı dışındaki, diğer tüm form özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

Çizelge 4.19. Form özellikleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları

Form özellikleri	N	Korelasyonlar	P
Genel görünüş	263	0.212 ± 0.06	**
Süt tipi	263	0.432 ± 0.056	**
Vücut uzunluğu ve kapasitesi	263	0.118 ± 0.061	
Meme sistemi	263	0.463 ± 0.055	**
Vücut derinliği	263	0.345 ± 0.058	**
Arka bacağın yandan görünüşü	263	-0.051 ± 0.062	
Ön meme bağlantısı	263	0.083 ± 0.062	
Arka meme genişliği	263	0.437 ± 0.056	**
Arka meme yüksekliği	263	0.215 ± 0.060	**
Arka meme bağlantısı	263	0.457 ± 0.055	**
Meme başı yerleşimi	263	0.416 ± 0.056	**
Toplam puan	263	0.356 ± 0.058	**

\* ( $P<0.05$ ), \*\* ( $P<0.01$ )

### 4.2.2.3. Form Özellikleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Araştırma kapsamında, form özellikleri arasındaki korelasyonlar hesaplanmış ve hesaplanan korelasyon katsayılarının yönü ve istatistiksel olarak önem derecesi Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Form özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları

Form özellikleri	2	3	4	5	6
1	0.567±0.05**	0.699±0.04**	0.557±0.05**	0.476±0.05**	0.419±0.06**
2	.....	0.437±0.06**	0.742±0.04**	0.574±0.05**	0.122±0.06*
3	.....	.....	0.334±0.06**	0.333±0.06**	0.420±0.06**
4	.....	.....	.....	0.574±0.05**	0.196±0.06**
5	.....	.....	.....	.....	0.146±0.06*
6	.....	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....	.....	.....
11	.....	.....	.....	.....	.....
12	.....	.....	.....	.....	.....

Çizelge 4.20. (Devam) Form özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları

F.Ö	7	8	9	10	11	12
1	0.447±0.06**	0.392±0.06**	0.343±0.06**	0.439±0.06**	0.399±0.06**	0.470±0.06**
2	0.292±0.06**	0.538±0.05**	0.419±0.06**	0.624±0.05**	0.530±0.05**	0.596±0.05**
3	0.227±0.06**	0.206±0.06**	0.239±0.06**	0.233±0.06**	0.213±0.06**	0.344±0.06**
4	0.357±0.06**	0.704±0.04**	0.435±0.06**	0.736±0.04**	0.677±0.05**	0.578±0.05**
5	0.285±0.06**	0.473±0.06**	0.241±0.06**	0.461±0.06**	0.377±0.06**	0.968±0.02**
6	0.380±0.06**	0.159±0.06**	0.122±0.06*	0.137±0.06*	0.149±0.06*	0.129±0.06*
7	.....	0.241±0.06**	0.451±0.06**	0.346±0.06**	0.341±0.06**	0.261±0.06**
8	.....	.....	0.267±0.06**	0.791±0.04**	0.717±0.04**	0.442±0.06**
9	.....	.....	.....	0.507±0.05**	0.537±0.05**	0.301±0.06**
10	.....	.....	.....	.....	0.836±0.03**	0.475±0.05**
11	.....	.....	.....	.....	.....	0.398±0.06**
12	.....	.....	.....	.....	.....	.....

1.Genel görünüş, 2. Süt tipi, 3. Vücut uzunluğu ve kapasitesi, 4. Meme sistemi, 5. Vücut derinliği, 6. Arka bacağın yandan görünüşü, 7. Ön meme bağlantısı, 8. Arka meme genişliği, 9. Arka meme yüksekliği 10. Arka meme bağlantısı, 11. Meme başı yerleşimi, 12. Toplam puan.

Çizelge 4.20 incelendiğinde, arka bacağın yandan görünüşü ile süt tipi, vücut derinliği, arka meme yüksekliği, arka meme bağlantısı, meme başı yerleşimi ve toplam puan gibi form özellikleri arasındaki korelasyon katsayılarının, istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ), diğer tüm özellikler arasındaki korelasyon katsayılarının ise çok önemli ( $P<0.01$ ) olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki özellikler içerisinde, süt verimi ile doğrudan ilişkili olan meme özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları genelde yüksek ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur. Yine değerlendirmeye alınan genel görünüş, vücut uzunluğu ve kapasitesi, vücut derinliği ve toplam puan gibi form özellikleri ile meme özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları da pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.20).

Araştırma sonuçları, subjektif seleksiyon yöntemiyle süt verimi yönünde yapılacak olan seleksiyonda, meme özellikleri ile genel görünüş, vücut uzunluğu ve kapasitesi, vücut derinliği ve toplam puan gibi form özelliklerinin birlikte değerlendirmeye alınmasıyla, seleksiyonda isabet derecesinin artacağını göstermektedir.

Araştırma sonuçları incelendiğinde, bulguların (KAYA, 1986; DIERS ve SWALVE, 1990; SHORT ve ark., 1991; ROGERS ve ark., 1991b; KLASSEN ve ark., 1992; SHANNON ve ark., 1993; VUKASINOVIC ve ark., 1997; GENGLER ve ark., 1997 ve YANAR ve ark., 1998a)'nın bildirdikleri araştırma bulguları ile benzerlik içerisinde olduğu görülmektedir. Form özellikleri arasındaki korelasyon katsayılarının tamamına yakını pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) olarak tespit edilmiştir.

### 4.3. Meme Ölçüleri

İneklerden alınan çeşitli meme ölçülerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21 incelendiğinde; laktasyon sırasının arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu ölçüleri üzerine etkisi, istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ); buzağılama mevsiminin arka meme genişliği, arka meme yüksekliği ve arka meme başları arası mesafe ölçüleri üzerine etkisi, istatistiksel olarak çok önemli

( $P < 0.01$ ) ve buzağılama yılının, arka meme genişliği, arka meme yüksekliği ve yan meme başları arası mesafe meme ölçüleri üzerine etkisi ise istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. Meme ölçülerine ait varyans analizleri

Meme ölçüleri	Varyasyon kaynağı	S.D.	F	P
Arka meme genişliği (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	10.517	**
	Buzağılama mevsimi	3	4.137	**
	Buzağılama yılı	2	17.18	**
	Hata	253	.....	
Arka meme yüksekliği (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	35.425	**
	Buzağılama mevsimi	3	10.095	**
	Buzağılama yılı	2	18.773	**
	Hata	253	.....	
Ön meme başları arası mesafe (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	2.500	*
	Buzağılama mevsimi	3	0.991	
	Buzağılama yılı	2	1.024	
	Hata	253	.....	
Arka meme başları arası mesafe (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	5.711	**
	Buzağılama mevsimi	3	1.323	
	Buzağılama yılı	2	2.302	
	Hata	253	.....	
Yan meme başları arası mesafe (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	19.328	**
	Buzağılama mevsimi	3	1.066	
	Buzağılama yılı	2	14.807	**
	Hata	253	.....	
Meme uzunluğu (cm)	Genel	262	.....	
	Laktasyon sırası	4	50.294	**
	Buzağılama mevsimi	3	1.709	
	Buzağılama yılı	2	1.153	
	Hata	253	.....	

\* ( $P < 0.05$ ), \*\* ( $P < 0.01$ )

### 4.3.1. Meme Ölçülerine Ait Standardize Edilmemiş Ortalamalar

Laktasyon sırasına göre meme ölçülerine ait standardize edilmemiş ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.22, 4.23, 4.24, 4.25 ve 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.22. Birinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	81	16.39 ± 0.20	12.66	21.16
Arka meme yüksekliği	81	36.05 ± 0.39	28.00	44.50
Ön meme başları arası mesafe	81	17.55 ± 0.34	10.00	26.00
Arka meme başları arası mesafe	81	9.12 ± 0.25	4.50	17.33
Yan meme başları arası mesafe	81	9.85 ± 0.20	5.83	15.00
Meme uzunluğu	81	39.65 ± 0.27	33.16	46.50

Çizelge 4.23. İkinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	62	18.05 ± 0.28	12.50	23.33
Arka meme yüksekliği	62	38.62 ± 0.53	28.33	47.83
Ön meme başları arası mesafe	62	19.49 ± 0.39	11.50	26.66
Arka meme başları arası mesafe	62	10.07 ± 0.35	5.33	18.33
Yan meme başları arası mesafe	62	10.93 ± 0.24	6.83	16.16
Meme uzunluğu	62	43.09 ± 0.40	36.16	52.50

Çizelge 4.24. Üçüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	56	18.48 ± 0.24	12.50	22.50
Arka meme yüksekliği	56	42.47 ± 0.98	30.83	54.16
Ön meme başları arası mesafe	56	20.36 ± 0.60	11.00	30.00
Arka meme başları arası mesafe	56	10.88 ± 0.48	4.50	20.16
Yan meme başları arası mesafe	56	12.17 ± 0.36	6.83	19.50
Meme uzunluğu	56	44.98 ± 0.43	36.00	53.33

Çizelge 4.25. Dördüncü laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

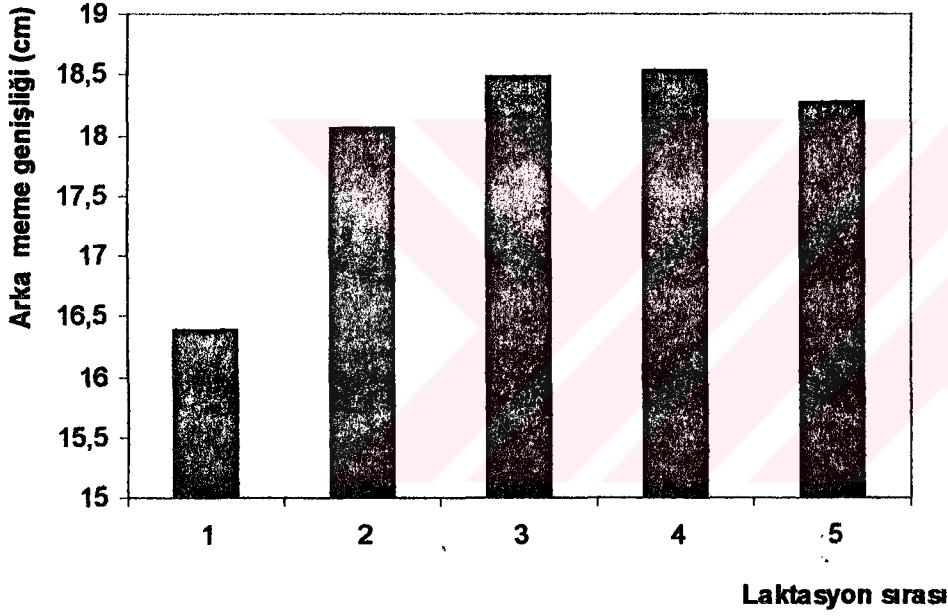
Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	38	18.54 ± 0.41	13.25	26.00
Arka meme yüksekliği	38	41.36 ± 0.70	28.66	52.66
Ön meme başları arası mesafe	38	20.93 ± 0.73	12.00	34.25
Arka meme başları arası mesafe	38	11.28 ± 0.51	3.75	21.00
Yan meme başları arası mesafe	38	12.95 ± 0.46	8.16	22.50
Meme uzunluğu	38	45.90 ± 0.44	40.16	51.33

Çizelge 4.26. Beşinci laktasyon sırasındaki ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

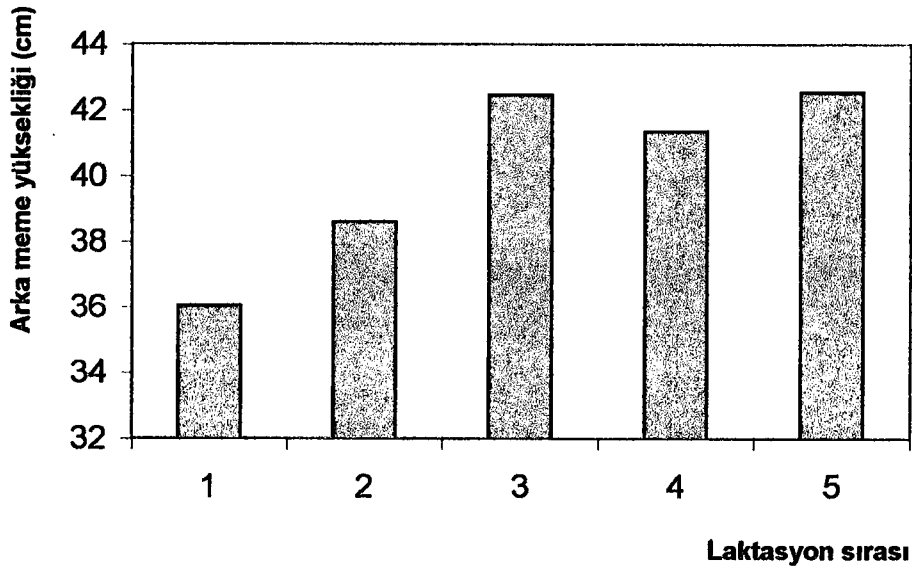
Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	26	18.28 ± 0.38	14.00	23.16
Arka meme yüksekliği	26	42.54 ± 0.63	33.50	58.33
Ön meme başları arası mesafe	26	20.70 ± 0.66	14.16	28.00
Arka meme başları arası mesafe	26	10.92 ± 0.66	4.33	18.33
Yan meme başları arası mesafe	26	12.10 ± 0.43	8.50	16.33
Meme uzunluğu	26	45.63 ± 0.47	39.83	49.16

Laktasyon sırasına göre, arka meme genişliği, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu ölçüleri bakımından 4. laktasyon ve arka meme yüksekliği ölçüsü bakımından ise 5. laktasyon sırasındaki ineklere ait ortalama ölçüler daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.22, 4.23, 4.24, 4.25 ve 4.26).

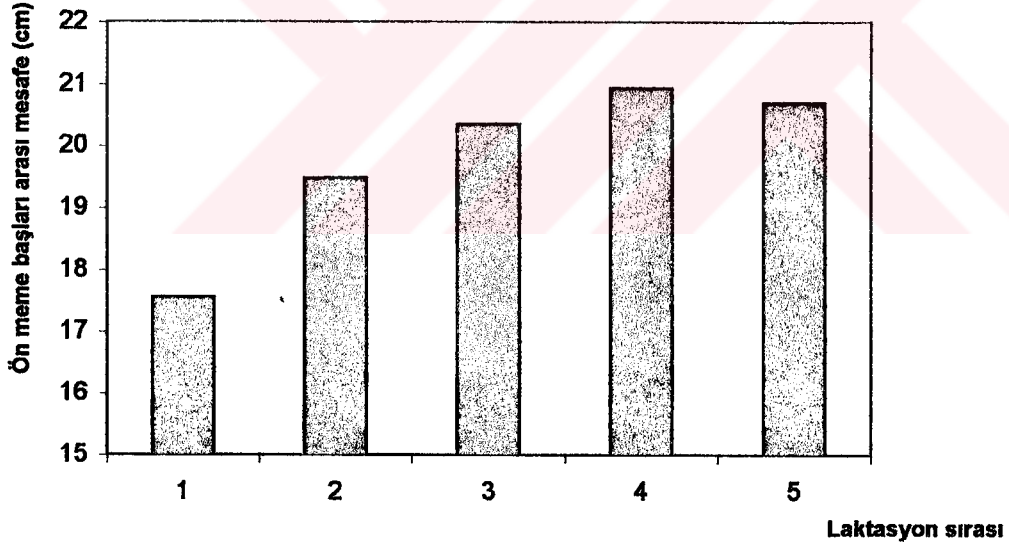
Laktasyon sırasına göre arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu ölçüleri sırasıyla; Şekil 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12 ve 4.13'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8. Çeşitli laktasyon sırasına göre arka meme genişliği ölçüleri

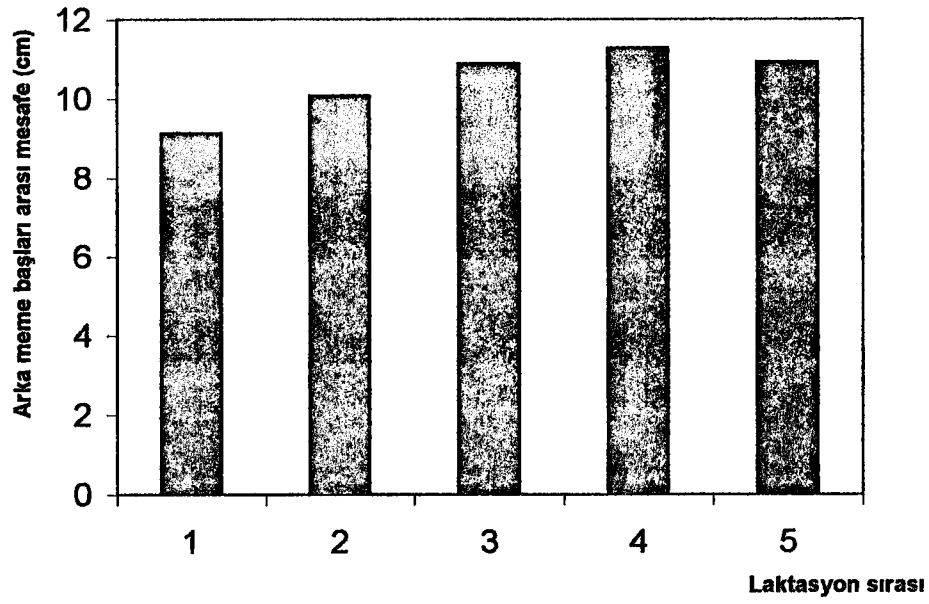


Şekil 4.9. Arka meme yüksekliği ölçülerinin laktasyon sırasına göre değişimi

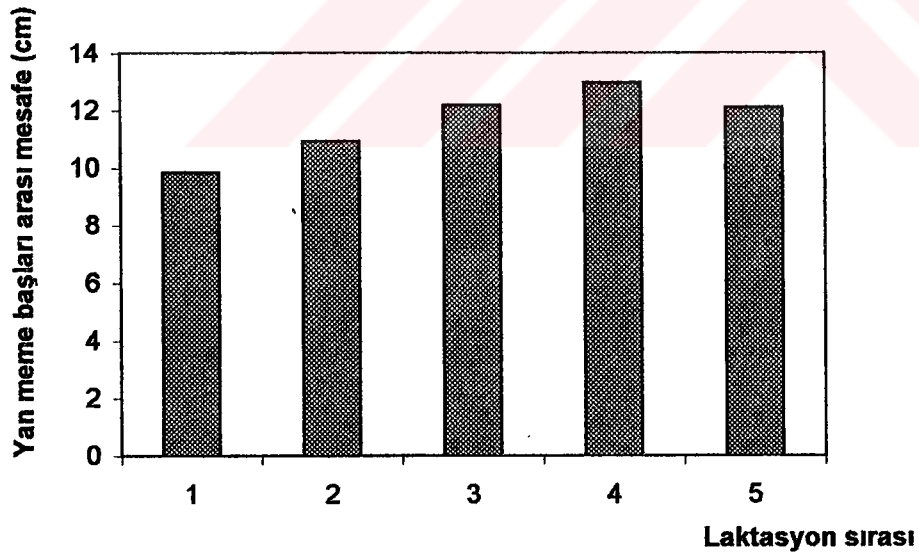


Şekil 4.10. Çeşitli laktasyon sırasına göre ön meme başları arası mesafe ölçüleri

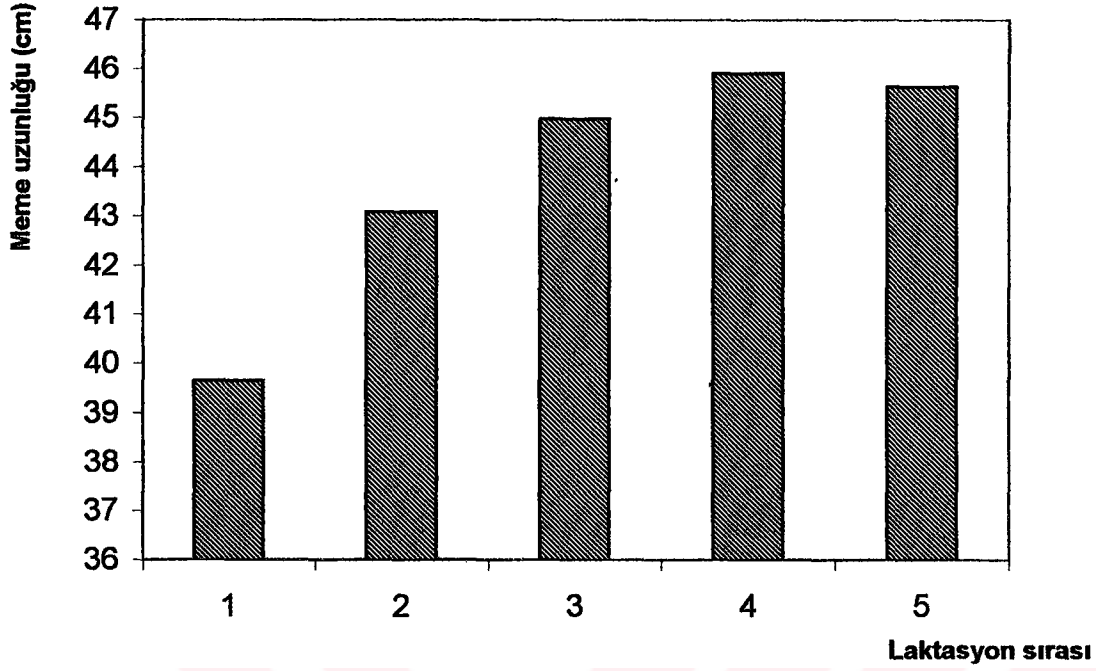




Şekil 4.11. Çeşitli laktasyon sırasına göre arka meme başları arası mesafe ölçüleri



Şekil 4.12. Çeşitli laktasyon sırasına göre yan meme başları arası mesafe ölçüleri



Şekil 4.13. Çeşitli laktasyon sırasına göre meme uzunluğu ölçüleri

Buzağılama mevsimine göre standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları Çizelge 4.27, 4.28, 4.29 ve 4.30'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.27. Kış mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	54	17.64 $\pm$ 0.36	12.50	26.00
Arka meme yüksekliği	54	38.25 $\pm$ 0.56	31.16	48.25
Ön meme başları arası mesafe	54	20.65 $\pm$ 0.61	11.66	34.25
Arka meme başları arası mesafe	54	10.84 $\pm$ 0.47	4.50	21.00
Yan meme başları arası mesafe	54	11.41 $\pm$ 0.45	6.83	22.50
Meme uzunluğu	54	42.80 $\pm$ 0.62	33.66	51.33

Çizelge 4.28. İlkbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	54	17.79 ± 0.30	14.16	22.16
Arka meme yüksekliği	54	39.41 ± 0.58	28.33	48.25
Ön meme başları arası mesafe	54	19.51 ± 0.45	10.66	30.00
Arka meme başları arası mesafe	54	10.58 ± 0.40	5.83	18.33
Yan meme başları arası mesafe	54	11.17 ± 0.29	7.66	17.25
Meme uzunluğu	54	42.91 ± 0.57	33.16	52.50

Çizelge 4.29. Yaz mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	66	17.50 ± 0.23	13.25	22.50
Arka meme yüksekliği	66	40.84 ± 0.68	31.33	58.33
Ön meme başları arası mesafe	66	18.28 ± 0.44	11.00	26.83
Arka meme başları arası mesafe	66	9.94 ± 0.37	3.75	18.50
Yan meme başları arası mesafe	66	11.27 ± 0.28	5.83	16.75
Meme uzunluğu	66	43.24 ± 0.44	34.83	53.33

Çizelge 4.30. Sonbahar mevsiminde buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	89	17.90 ± 0.23	12.50	23.33
Arka meme yüksekliği	89	39.15 ± 0.56	28.00	54.16
Ön meme başları arası mesafe	89	19.42 ± 0.40	10.00	28.16
Arka meme başları arası mesafe	89	9.80 ± 0.30	4.33	18.33
Yan meme başları arası mesafe	89	11.24 ± 0.25	6.83	16.50
Meme uzunluğu	89	43.27 ± 0.37	35.83	52.00

Buzağılama mevsimine göre, arka meme genişliği ve meme uzunluğu ölçüleri bakımından Sonbahar; ön meme başları arası mesafe ve arka meme yüksekliği ölçüsü bakımından Yaz mevsiminde buzağılayan ineklere ait ölçüler, diğer gruplardaki ineklere ait ölçülerden daha yüksek olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.27, 4.28, 4.29 ve 4.30).

Çizelge 4.31. 1998 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	86	17.71 $\pm$ 0.25	12.50	23.33
Arka meme yüksekliği	86	37.75 $\pm$ 0.54	28.00	52.66
Ön meme başları arası mesafe	86	19.55 $\pm$ 0.38	11.50	30.00
Arka meme başları arası mesafe	86	10.23 $\pm$ 0.32	3.75	18.50
Yan meme başları arası mesafe	86	12.37 $\pm$ 0.23	8.50	17.25
Meme uzunluğu	86	43.52 $\pm$ 0.36	36.00	51.33

Çizelge 4.32. 1999 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	137	18.22 $\pm$ 0.17	12.66	26.00
Arka meme yüksekliği	137	40.86 $\pm$ 0.40	31.66	58.33
Ön meme başları arası mesafe	137	19.45 $\pm$ 0.35	10.00	34.25
Arka meme başları arası mesafe	137	10.18 $\pm$ 0.27	4.33	21.00
Yan meme başları arası mesafe	137	10.80 $\pm$ 0.22	5.83	22.50
Meme uzunluğu	137	43.44 $\pm$ 0.32	34.83	53.33

Çizelge 4.33. 2000 yılında buzağılayan ineklere ait standardize edilmemiş ortalama ölçüler ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	40	16.01 $\pm$ 0.28	12.50	20.00
Arka meme yüksekliği	40	38.23 $\pm$ 0.72	28.33	47.83
Ön meme başları arası mesafe	40	18.97 $\pm$ 0.58	10.66	29.33
Arka meme başları arası mesafe	40	10.29 $\pm$ 0.45	5.83	17.33
Yan meme başları arası mesafe	40	10.48 $\pm$ 0.30	6.83	15.16
Meme uzunluğu	40	40.98 $\pm$ 0.56	33.16	48.16

Buzağılama yılına göre, arka meme genişliği, arka meme yüksekliği ve meme uzunluğu ölçülerinde 1999; ön meme başları arası mesafe ve yan meme başları arası mesafe ölçüleri bakımından 1998 ve arka meme başları arası mesafe ölçüsü bakımından ise 2000 buzağılama yılındaki ineklere ait ortalama ölçüler daha yüksek olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.31, 4.32 ve 4.33).

Arka meme genişliği bakımından, 4. laktasyon sırası ve Sonbahar buzağılama mevsimindeki ineklere ait ortalama ölçünün, diğer ineklere ait ortalama ölçülerden daha yüksek olmasının nedeni olarak; 4. laktasyon sırasının, süt veriminin artış gösterdiği laktasyon sıraları içerisinde yer alması ve Sonbahar buzağılama mevsiminde de çevre sıcaklığının ve nem oranının düşmesi gösterilebilir.

Beşinci laktasyon sırasındaki ineklerin en yüksek ortalama arka meme yüksekliği ölçüsüne sahip olması; laktasyon sayısının artmasına paralel olarak, gerek memenin gelişimi ve süt oluşumu gibi fizyolojik olaylardan dolayı sarkması ile meme hacmi büyümekte ve buna bağlı olarak da arka meme yüksekliği ölçüsü artmaktadır.

Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre hesaplanan ortalama ön meme başları arası mesafe ölçülerinin birbirine yakın ve ölçüler arası farklılığın istatistiksel olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) olmasına karşın Kış buzağılama mevsimi ve 1998 buzağılama yılındaki ineklerin daha yüksek ortalama ön meme başları arası mesafe ölçüsüne sahip olduğu görülmektedir. 4. laktasyon sırası ve Kış mevsiminde buzağılayan ineklere ait ortalama ölçünün, diğer ineklere ait ortalama ölçülerden daha yüksek olarak gerçekleşmesi, 4.

laktasyon sırasının ve Kış mevsiminin, süt veriminin artış gösterdiği laktasyon sıraları ve mevsimleri içerisinde yer almalarıyla açıklanabilir.

Arka meme başları arası mesafe ölçüsü bakımından, 4. laktasyon sırasındaki inekler en yüksek ortalama meme ölçüsüne sahiptir. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre hesaplanan ortalama arka meme başları arası mesafe ölçüleri birbirine yakın ve ölçüler arası farklar istatistiksel olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) olmasına rağmen, Kış buzağılama mevsimi ve 2000 buzağılama yılındaki ineklere ait ortalamalar, diğer ineklere ait ortalamalardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Arka meme başları ölçüsü bakımından, 4. laktasyon sırası ve Kış mevsiminde buzağılayan ineklerin, diğer ineklere ait ortalama ölçüden daha yüksek olması, 4. laktasyon sırasının ve Kış mevsiminin, süt veriminin artış gösterdiği laktasyon sıraları ve mevsimleri içerisinde yer almasıyla açıklanabilir.

Buzağılama mevsimi bakımından, ortalama yan meme başları arası mesafe ölçüleri arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamakla birlikte, Kış buzağılama mevsimindeki ineklere ait ortalama yan meme başları arası mesafe ölçüsü, diğer ineklere ait olan ortalamadan daha yüksek olarak tespit edilmiştir. 4. laktasyon sırası ve Kış mevsiminde buzağılayan ineklere ait yan meme başları arası mesafe ölçüsünün, diğer ineklere ait ortalama ölçülerden daha yüksek olması; 4. laktasyon sırasının süt veriminin artış gösterdiği laktasyon sıraları içerisinde yer alması ve ineklerin Kış buzağılama mevsiminde en yüksek süt üretimini gerçekleştirmesiyle süt verimindeki artışa bağlı olarak, meme hacminin ve ölçülerinin arttığı şeklinde açıklanabilir.

Meme uzunluğu ortalama ölçüleri bakımından, en yüksek ortalama, 4. laktasyon sırasındaki ineklerde görülmüştür. Buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre, ortalama meme uzunluk ölçüleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli olmamasına karşın, Sonbahar mevsiminde ve 1999 yılında buzağılayan ineklere ait ortalamalar, diğer ineklere ait ortalamalardan daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. 4. laktasyon sırasındaki ineklerin en yüksek ortalama meme uzunluğuna sahip olmasının nedeni olarak; laktasyon sayısının artmasına ve Sonbahar mevsiminde çevre sıcaklığının ve nem oranının azalmasıyla süt verimi artmakta, meme hacmi genişlemekte ve buna bağlı olarak da meme uzunluk ölçülerinde değişim olduğu söylenebilir.

## 3.2. Meme Ölçülerine Ait Standardize Edilmiş Ortalamalar ve Korelasyon Katsayıları

### 3.2.1. Standardize Edilmiş Ortalamalar

Meme ölçülerine ait standardize edilmiş ortalamalar ve standart hataları Çizelge 4.34 ve meme ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyonlar ise Çizelge 4.35'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.34. Standardize edilmiş ortalamalar ve standart hataları (cm)

Meme ölçüleri	N	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	Minimum	Maksimum
Arka meme genişliği	263	15.28 ± 5.57	12.22	25.32
Arka meme yüksekliği	263	36.00 ± 9.53	24.61	48.73
Ön meme başları arası mesafe	263	23.00 ± 8.92	9.61	28.01
Arka meme başları arası mesafe	263	11.80 ± 4.88	3.19	17.94
Yan meme başları arası mesafe	263	11.30 ± 2.55	5.83	22.63
Meme uzunluğu	263	38.90 ± 10.50	33.16	51.51

#### 4.3.2.1.1. Arka Meme Genişliği

Hesaplanan standardize edilmiş ortalama arka meme genişliği ölçüsü  $15.28 \pm 5.57$  cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.34). Arka meme genişliği ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı ise  $0.293 \pm 0.059$  olarak pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.35).

Arka meme genişliği ile süt verimi arasındaki korelasyona ilişkin elde edilen bulgular, (ALAÇAM ve ark., 1983; PETERSEN ve ark., 1985; VELEA ve ark., 1986; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; DUCROCQ, 1993; ULUSAN, 1998; ÖZBEYAZ ve ark., 1998b ve PRAJAPATI ve ark., 1999)'nın bildirdikleri araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, geniş meme yapısına sahip ineklerin ortalama süt verimlerinin daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

#### 4.3.2.1.2. Arka Meme Yüksekliği

Arka meme yüksekliği ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı Çizelge 4.35'de verilmiş olup, pozitif yönde  $0.221 \pm 0.060$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P < 0.01$ ) bulunmuştur. Bu meme ölçüsünün ortalama yüksekliği  $36.00 \pm 9.53$  cm olarak Çizelge 4.34'de gösterilmiştir

(MAGID, 1984; PETERSEN ve ark., 1985; LITWINCUL, 1991; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; DUCROCQ, 1993; ÖZBEYAZ ve ark., 1998b; CHAKI ve ark., 1999 ve PRAJAPATI ve ark., 1999)'nın bildirdikleri araştırma bulguları, elde edilen araştırma bulguları ile benzerlik göstermektedir. Araştırma sonuçları, orta büyüklükte, sarkık olmayan ve bağlantısı yüksek meme yapısına sahip ineklerin, daha yüksek süt verdiğini göstermektedir.

#### 4.3.2.1.3. Ön Meme Başları Arası Mesafe

Çizelge 4.34 incelendiğinde ön meme başları arası mesafe ortalaması  $23.00 \pm 8.92$  cm olarak bulunmuştur. 305 gün laktasyon süt verimi ile ön meme başları arası mesafe arasındaki korelasyon katsayısı, pozitif yönde  $0.150 \pm 0.061$  ve istatistiksel olarak önemli ( $P < 0.05$ ) tespit edilmiştir (Çizelge 4.35).

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular; (CAR, 1981; ALAÇAM ve ark., 1983; QURESHI ve ark., 1984; PETERSEN ve ark., 1985; BHADAURIA ve JOHAR, 1986; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; DUCROCQ, 1993 ve ÖZBEYAZ ve ark., 1998b)'nın bildirdikleri araştırma sonuçları ile benzerlik içerisinde; (POLYANICHKA ve SAMOTAIEV, 1977 ve MAGID, 1984)'in araştırma bulguları ile benzerlik göstermemektedir. Bu sonuç, işletmelerin farklı yetiştiricilik, bakım ve besleme sistemlerini uygulamalarından ve araştırmanın farklı genotipler üzerinde yürütülmesinden kaynaklanabileceği düşünülebilir.



#### 4.3.2.1.4. Arka Meme Başları Arası Mesafe

Arka meme başları arası mesafe ölçüsüne ait ortalama  $11.80 \pm 4.88$  cm olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.34). Arka meme başları arası mesafe ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı ise pozitif yönde  $0.117 \pm 0.061$  ve istatistiksel olarak önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.35).

Arka meme başları arası mesafe ölçüleri ile süt verimi arasındaki korelasyona ilişkin araştırma sonucu, (CAR, 1981; MAGID, 1984; PETERSEN ve ark., 1985; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; DUCROCQ, 1993 ve ÖZBEYAZ ve ark., 1998b)'nın bildirdiği araştırma sonuçları uyum içerisinde, (POLYANICHKA ve SAMOTAEV, 1977 ve ÖZBEYAZ ve ark., 1998a)'nın belirttiği araştırma sonuçlarıyla ise uyum içerisinde görülmemektedir. Bu sonucun, ineklerden arka meme başları mesafe ölçülerinin, laktasyonun farklı dönemlerinde alınmasından kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.3.2.1.5. Yan Meme Başları Arası Mesafe

Çizelge 4.34'e göre, yan meme başları mesafe ölçüsü ortalaması  $11.30 \pm 2.55$  cm olarak gerçekleşmiştir. Bu ölçü ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısı pozitif yönde  $0.159 \pm 0.061$  ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.35).

(CAR, 1981; ALAÇAM ve ark., 1983; BATRA ve Mc ALLISTER, 1984; QURESHI ve ark., 1984; PETERSEN ve ark., 1985; ŞEKERDEN ve ERDEM, 1992; DUCROCQ, 1993 ve ÖZBEYAZ ve ark., 1998b)'nın bildirdikleri araştırma sonuçlarıyla, yapılan araştırma bulguları uyum içerisinde olup, (POLYANICHKA ve SAMOTAEV, 1977; MAGID, 1984; BECKERT ve AHRENDT, 1986 ve ULUSAN, 1998)'in araştırma bulgularıyla uyum içerisinde görülmemektedir. Bu sonucun, ineklerden arka meme başları mesafe ölçülerinin, laktasyonun farklı dönemlerinde alınmasından kaynaklandığı söylenebilir.

#### 4.3.2.1.6. Meme Uzunluğu

Araştırma sonuçlarına göre, meme uzunluğu ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayısının pozitif yönde  $0.283 \pm 0.059$  ve istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.35). Meme uzunluğuna ait ortalama uzunluk  $38.90 \pm 10.50$  cm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.34).

Elde edilen bu araştırma bulguları, (QURESHI ve ark., 1984; PETERSEN ve ark., 1985; DUCROCQ, 1993; ÖZBEYAZ ve ark., 1998b ve PRAJAPATI ve ark., 1999)'nın araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Araştırmacılar, uzun meme ölçüsüne sahip ineklere ait süt verimlerinin daha yüksek olduğunu bildirmektedirler.

#### 4.3.2.2. Meme Ölçüleri ile 305 Gün Laktasyon Süt Verimi Arasındaki Korelasyon Katsayıları

İncelenen meme ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.35'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.35. Meme ölçüleri ile 305 gün laktasyon süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları

Meme ölçüleri (cm)	N	Korelasyon	P
Arka meme genişliği	263	$0.293 \pm 0.059$	**
Arka meme yüksekliği	263	$0.221 \pm 0.060$	**
Ön meme başları arası mesafe	263	$0.150 \pm 0.061$	*
Arka meme başları arası mesafe	263	$0.117 \pm 0.061$	
Yan meme başları arası mesafe	263	$0.159 \pm 0.061$	**
Meme uzunluğu	263	$0.283 \pm 0.059$	**

\* (P<0.05), \*\* (P<0.01)

Çizelge 4.35’de verilen 305 gün laktasyon süt verimi ile meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde, arka meme başları arası mesafe ölçüsü dışındaki diğer tüm özelliklere ait korelasyon katsayıları istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur.

#### 4.3.3 Meme Ölçüleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Meme ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları ve istatistiksel önem dereceleri Çizelge 4.36’da gösterilmiştir.

Araştırma sonuçları, tüm meme özellikleri arasındaki korelasyon katsayılarının, pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) olduğunu göstermektedir. Özellikle, ön meme başları arası mesafe - arka meme başları arası mesafe, arka meme yüksekliği - meme uzunluğu, ön meme başları arası mesafe - yan meme başları arası mesafe, arka meme genişliği - meme uzunluğu, yan meme başları arası mesafe - meme uzunluğu gibi meme ölçüleri arasındaki korelasyonlar pozitif yönde ve çok yüksek olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.36. Meme ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları

Meme ölçüleri	2	3	4	5	6
1	0.348±0.06**	0.207±0.06**	0.202±0.06**	0.287±0.06**	0.437±0.06**
2	.....	0.289±0.06**	0.292±0.06**	0.332±0.06**	0.615±0.05**
3	.....	.....	0.629±0.05**	0.526±0.05*	0.355±0.06**
4	.....	.....	.....	0.366±0.06**	0.202±0.06**
5	.....	.....	.....	.....	0.429±0.06**
6	.....	.....	.....	.....	.....

\* ( $P<0.05$ ), 1.Arka meme genişliği, 2. Arka meme yüksekliği, 3. Ön meme başları arası mesafe,  
 \*\* ( $P<0.01$ ) 4. Arka meme başları arası mesafe, 5. Yan meme başları arası mesafe, 6. Meme uzunluğu

Araştırma bulguları, süt verimini artırmak ve makinalı sağıma uygunluk yönünde yapılacak olan seleksiyonda, süt verimi ile yüksek düzeyde korelasyon gösteren; arka meme genişliği, meme uzunluğu ve arka meme yüksekliği gibi meme ölçülerinin dikkate alınmasıyla seleksiyondaki başarının arttırılabileceğini göstermektedir (izelge 4.36).

Elde edilen sonuçlar, (LITWINCUL, 1991; ULUSAN, 1998; PRJAPATI ve ark., 1999 ve CHAKI ve ark., 1999) tarafından bildirilen araştırma bulgularıyla uyum içerisindedir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Süt Verim Özellikleri

Süt verim özellikleri üzerine çevre faktörlerinin etkisi araştırıldığında; 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü toplam süt verimi üzerine, laktasyon sırası ve buzağılama yılının etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ); buzağılama mevsiminin 305 gün laktasyon süt verimi üzerine etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü toplam süt verimi üzerine etkisi ise önemsiz ( $P>0.05$ ) olarak saptanmıştır (Çizelge 4.1)

Çeşitli laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılına göre hesaplanan 305 gün laktasyon, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimine ait ortalama değerler incelendiğinde; 305 gün laktasyon süt verimi bakımından 5. laktasyon sırasındaki, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü süt verimi bakımından ise 4. laktasyon sırasındaki; her üç süt verim özelliğinde de, Sonbahar mevsiminde ve 2000 yılında buzağılayan ineklere ait ortalamalar daha yüksek düzeyde tespit edilmiştir (Çizelge 4.2, 4.3 ve 4.4).

Çizelge 4.5'de belirtilen, kontrol günü öğle sağımı ve kontrol günü toplam süt verimi ile 305 gün süt verimi arasındaki korelasyon katsayıları ise sırasıyla;  $0.631 \pm 0.051$  ve  $0.728 \pm 0.044$  olarak istatistiki yönden çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur.

### 5.2. Form Özellikleri

Araştırma sonuçlarına göre; Laktasyon sırasının etkisi, toplam puan üzerine önemli ( $P<0.05$ ), süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, vücut derinliği, arka meme yüksekliği üzerine çok önemli ( $P<0.01$ ) ve genel görünüş, meme sistemi, arka bacağın yandan görünüşü, ön meme bağlantısı, arka meme genişliği, arka meme bağlantısı ve meme başı yerleşimi üzerine ise önemsiz ( $P>0.05$ ) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Buzağılama mevsiminin, form özelliklerinden genel görünüş üzerine etkisi önemli ( $P<0.05$ ), vücut derinliği, arka bacağın yandan görünüşü, ön meme bağlantısı, arka meme yüksekliği, arka meme bağlantısı ve meme başı yerleşimi üzerine etkisi çok

önemli ( $P<0.01$ ), süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, meme sistemi, toplam puan ve arka meme genişliği üzerine etkisi ise önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4. 6).

Buzağılama yılının ise; genel görünüş, süt tipi, vücut uzunluğu ve kapasitesi, meme sistemi, toplam puan, vücut derinliği, arka bacağın yandan görünüşü, ön meme bağlantısı, arka meme yüksekliği, arka meme genişliği, arka meme bağlantısı ve meme başı yerleşimi gibi form özellikleri üzerine olan etkisi, tüm özelliklerde çok önemli ( $P<0.01$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.6).

305 gün laktasyon süt verimi ile meme sistemi, arka meme bağlantısı, arka meme genişliği, süt tipi, meme başı yerleşimi, toplam puan, vücut derinliği, arka meme yüksekliği ve genel görünüş form özellikleri arasındaki korelasyonlar incelendiğinde; en yüksek pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli olan korelasyonlar sırasıyla;  $0.463 \pm 0.055$ ,  $0.457 \pm 0.055$ ,  $0.437 \pm 0.056$ ,  $0.432 \pm 0.056$ ,  $0.416 \pm 0.056$ ,  $0.356 \pm 0.058$ ,  $0.345 \pm 0.058$ ,  $0.215 \pm 0.060$  ve  $0.212 \pm 0.060$  olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.23).

Araştırma bulgularına göre; arka bacağın yandan görünüşü ile meme başı yerleşimi puanı arasında  $0.149 \pm 0.06$ , vücut derinliği ile arka bacağın yandan görünüşü puanı arasında  $0.146 \pm 0.06$ , arka bacağın yandan görünüşü ile arka meme bağlantısı puanı arasında  $0.137 \pm 0.06$ , arka bacağın yandan görünüşü ile toplam puan arasında  $0.129 \pm 0.06$ , süt tipi ile arka bacağın yandan görünüşü puanı arasında  $0.122 \pm 0.06$  düzeylerinde, pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli ( $P<0.05$ ), bunun dışındaki diğer form özellikleri arasındaki korelasyonlarda ise pozitif yönde ve istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) düzeyde bulunmuştur (Çizelge 4.24).

### 5.3. Meme Ölçüleri

Laktasyon sırasının, ön meme başları arası mesafe üzerine etkisi önemli ( $P<0.05$ ), arka meme genişliği, arka meme yüksekliği, arka meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu üzerine etkisi ise çok önemli ( $P<0.01$ ) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.25).

Buzağılama mevsiminin, arka meme genişliği ve arka meme yüksekliği üzerine olan etkisi istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ), ön meme başları arası mesafe, arka

meme başları arası mesafe, yan meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu üzerine olan etkisi ise önemsiz ( $P>0.05$ ) olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.25).

Arka meme genişliği, arka meme yüksekliği ve yan meme başları arası mesafe üzerine buzağılama yılı çevre faktörünün etkisi çok önemli ( $P<0.01$ ), ön meme başları arası mesafe, arka meme başları arası mesafe ve meme uzunluğu üzerine olan etkisi ise önemsiz ( $P>0.05$ ) bulunmuştur (Çizelge 4.25).

305 gün laktasyon süt verimi ile arka meme genişliği, meme uzunluğu, arka meme yüksekliği ve yan meme başları arası mesafe ölçüleri arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla;  $0.293 \pm 0.059$ ,  $0.283 \pm 0.059$ ,  $0.221 \pm 0.060$  ve  $0.159 \pm 0.061$  istatistiksel olarak çok önemli ( $P<0.01$ ) ve 305 gün laktasyon süt verimi ile ön meme başları arası mesafe ölçüsü arasındaki korelasyon katsayısı ise  $0.150 \pm 0.061$  önemli ( $P<0.05$ ) olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 4.42).

Araştırma sonuçları, 305 gün laktasyon süt verimi ile en yüksek korelasyonların, memeye ait form özellikleri ile meme ölçülerinin gösterdiğini belirtmektedir. Süt sığırcılığında süt verimini ve meme hastalıklarına karşı direnci arttırmada ve makinalı sağıma uygunluk yönünde yapılacak olan bir seleksiyonda; arka meme genişliği, meme uzunluğu, vücut derinliği, arka meme yüksekliği, ön ve arka meme bağlantısı ve meme başı yerleşimi gibi form özellikleri dikkate alınabilecek ve uygulanacak olan bir seleksiyon indeksi yönteminde, bahsedilen form özellikleri ve meme ölçülerinden yararlanılarak seleksiyonda isabet derecesi yükseltilebilecektir. Ayrıca, süt verimi bakımından döl kontrolüne tabi tutulan boğaların, meme hastalıkları ve makinalı sağıma uygunluk yönünde de seçimi, boğalara ait dişi döllerin tip özellikleri değerlendirilerek gerçekleştirilebilecektir.

Damızlık süt sığırı yetiştiriciliğinde, sürü yenilemede kullanılacak olan düvelerin seçiminde, düveler ebeveynlerine ait bilgilere göre damızlığa ayrılabilirler. Pedigri bilgilerinin yanında form ve meme ölçüsü özelliklerinden de yararlanılması ile, damızlık süt sığırı seçimi isabetli bir şekilde yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- AHLBORN, G. and DEMPFFLE, L., 1992. Genetic Parameters for Milk Production and Body Size in New Zealand Holstein – Friesian and Jersey. **Livestock Production Science**, 31(3-4); 205 –219.
- ALAÇAM, E., ALPAN, O. ve TEKELİ, T., 1983. Süt İneklerinde Bazı Meme Ölçüleri ve Süt Verimi ile Subklinik Mastitis Arasındaki İlişkiler. **Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi**, XII (3-4); 85-98.
- ALPAN, O. and PLUM, M., 1963. Heritability and Repeatability of Some Type Appraisal Traits. **Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Dergisi**, 10 (3-4); 307 – 316.
- ALPAN, O. ve SERTALP, M., 1971. Karacabey Harasında On Yıllık Holştayn Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. IV. Beden Ölçüleri ve Meme Puvantajı. **Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 11 (1-2); 3-12.
- ANONYMOUS, 1971. Descriptive Type Classification. The Official Herd Classification Program for Registered Holstein. Holstein Friesian Association of America, Brattleboro, Vermont.
- ANONYMOUS, 1998. FAO Yearbook production. Vol: 52.
- BAR – ANAN, R. and RON, M., 1983. Genetic Correlations Among Progeny Groups for Type Traits, Milk Yield, Yield Persistency, and Culling Rates. **Journal of Dairy Science**, 66(11); 2438 – 2440.
- BATRA, T. R. and Mc ALLISTER, A. J., 1984. Relationships Among Udder Measurements, Milking Speed, Milk Yield and CMT Scores in Young Dairy Cows. **Canadian Journal of Animal Science**, 64 (4); 807 – 815.
- BECKERT, H. G. and AHRENDT, U., 1986. Udder Shape and Milkability of Young Black Pied Dairy (SMR) Cows of The German Democratic Republic. **Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl Marx Universität Leipzig Mathematisch Natuw**, 35 (3); 323 – 328; **Dairy Sci. Abstr.** 48 (5442), 1986.
- BHADAURIA, S. S. and JOHAR, K. S., 1986. Effect of Various Genetic and Non – Genetic Factors on Body Measurements in Jersey Cows. **Indian Journal of Dairy Science**, 39(3); 291-296.
- BIEDERMANN, G. and HUBBAL, M., 1994. Investigations on Udder Conformation and Ease of Milking in German Black Pied Cows. **Zuchtungskunde**, 66 (1); 34 – 48; **Anim. Breed. Abstr.** 62 (3733), 1994.



- BOETTCHER, P. J., JAIRATH, L. K., KOOTS, K. R. and DEKKERS, J. C. M., 1997. Effects of Interactions Between Type and Milk Production on Survival Traits of Canadian Holsteins. **Journal of Dairy Science**, 80, 2984 – 2995.
- BROTHERSTONE, S., 1994. Genetic and Phenotypic Correlations Between Linear Type Traits and Production Traits in Holstein – Friesian Dairy Cattle. **Animal Production**, 59, 183 - 187.
- BURKE, B. P. and FUNK, D. A., 1993. Relationship of Linear Traits and Herd Life Under Different Management Systems. **Journal of Dairy Science**, 76, 2773 – 2782.
- BURNSIDE, E. B., McDANIEL, B. T. and LEGATES, J. E., 1963. Relationships Among Udder Height, Age and Milk Production. . **Journal of Dairy Science**, 46, 157 – 159.
- CAR, M., 1981. Udder Conformation in Black Pied Cows. **Dairy Science Abstracts**, 43(8); 3985.
- CHAKI, E. K., GHOSH, N., SHIT, N. K. and MAJUMDER, S. C., 1999. Relationship Between First Lactation Milk Yield and Pre-Partum Udder Measurements in Crossbred Heifers. **Dairy Science Abstracts**, 61(1); 12.
- CHUTBAEV, M., 1979. Udder Evaluation of Cows for Suitability for Machine Milking. **Dairy Science Abstracts**, 41, 6222.
- CZARNIK, U., 1994. Optimization of Criteria for Udder Structure Evaluation in Lowland Black – and – White Cows. I. Variability and Correlations Between Udder Composition and Milk Performance Traits. **Acta – Academiae – Agriculturae – ac – Technicae – Olstenensis, -Zootechnica**, 40, 13 – 22.
- DIERS, H. and SWALVE, H., 1990. Estimation of Genetic Parameters and Breeding Values for Linear Scored Type Traits. **World Review of Animal Production**, 25(4); 65-70.
- DUCROCQ, V., 1993. Genetic Parameters for Type Traits in the French Holstein Breed Based on A Multiple – Trait Animal Model. **Livestock Production Science**, 36(2); 143 – 156.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963. **İstatistik**. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- FOSTER, W. W., FREEMAN, A. E., BERGER, P. J. and KUCK, A., 1989. Association of Type Traits Scored Linearly with Production and Herdlife of Holsteins<sup>2</sup>. **Journal of Dairy Science**, 72, 2651 – 2664.
- FUERST – WALTI, B., SÖLKNER, J., ESSI, A. and HOESCHELE, I., 1999. Non – Linear Genetic Relationships Between Milk Yield and Type Traits in Holstein Cattle. **Dairy Science Abstracts**, 61(4); 1688.

- GENGLER, N., WIGGANS, G. R., WRIGHT, J. R., NORMAN, H. D. and WOLFE, C. W., 1997. Estimation of (co) variance Components for Jersey Type Traits Using A Repeatability Model. **Journal of Dairy Science**, 80, 1801 – 1806.
- HAGGER, C. and HOFER, A., 1991. Phenotypic and Genetic Relationships Between Wither Height, Heart Girth and Milk Yield in The Swiss Braunvieh and Simmental Breeds. **Livestock Production Science**, 28 (3); 265 – 271.
- HARRIS, B. L., FREEMAN, A. E. and METZGER, E., 1992. Genetic and Phenotypic Parameters for Type and Production in Guernsey Dairy Cows. . **Journal of Dairy Science**, 75(4); 1147 – 1153.
- HARVEY, W. R., 1987. User's Guide for LSMLMW. PC-1 Version, Ohio State University, Columbus, OH., USA.
- KAMAL, A. A., AL - ENAZI, M. and AL – SAIADY, M., 1995. The Phenotypic Relationships Among Type and Production Traits of Holstein Dairy Cows in The Kingdom of Saudi Arabia. **Egyptian – Journal – of – Animal – Production**. 32(1); 13 – 31.
- KAYA, A., 1986. Siyah Alaca Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve Süt Verimi ile İlgisi Üzerinde Araştırmalar. **Doğa Türk Veteriner Hayvancılık Dergisi**, 10(2); 167-177.
- KLASSEN, D. J., MONARDES, H. G., JAIRATH, L., CUE, R. I. and HAYES, J. F., 1992. Genetic Correlations Between Lifetime Production and Linearized Type in Canadian Holsteins. **Journal of Dairy Science**, 75, 2272 – 2282.
- LIN, C. Y., LEE, A. J., McALLISTER, A. J., BATRA, T. R., ROY, G. L., VESELY, J. A., WAUTHY, J. M. and WINTER, K. A., 1987. Intercorrelations Among Milk Production Traits and Body and Udder Measurements in Holstein Heifers. **Journal of Dairy Science**, 70, 2385 – 2393.
- LITWINCUK, Z., 1991. Changes in The Relationship Between The External Structure of The Udder and Milk Yield and Ease of Milking in Three Successive Lactations of Polish Black – and White Lowland Cows. **Dairy Science Abstr.**, 53,9
- MAGID, S. A., 1984. The Effect of Selection for Milk Yield on Milk Flow and Udder Measurements. **Dairy Science Abstracts**, 53(9); 715.
- MEYER, K., BROTHERSTONE, S., HILL, W. G. and EDWARDS, M. R., 1987. Inheritance of Linear Type Traits in Dairy Cattle and Correlations with Milk Production. **Animal Production**, 44, 1 – 10.
- MINITAB, 1998. Minitab Statistical Software Version, Pennsylvania State University, PA, U. S. A.

- MISZTAL, I., LAWLOR, T. J., SHORT, T. H. and Van RADEN, P. M., 1992. Multiple – Trait Estimation of Variance Components of Yield and Type Traits Using An Animal Model. **Journal of Dairy Science**, 75, 544 – 551.
- MOORE, R. K., HIGGINS, S., KENNEDY, B. W. and BURNSIDE, E. B., 1980. Relationships of Teat Conformation and Udder Height to Milk Flow Rate and Milk Production in Holstein. **Canadian Journal of Animal Science**, 61, 493 – 501.
- MRODE, R. A. and SWANSON, G. J. T., 1994. Genetic and Phenotypic Relationships Between Conformation and Production Traits in Ayrshire Heifers. **Animal Production**, 58, 335 – 338.
- NORMAN, H. D., POWEL, R. L., WRIGHT, J. R. and CASSEL, B. G., 1988. Phenotypic and Genetic Relationship Between Linear Functional Type Traits and Milk Yield for Five Breeds. **Journal of Dairy Science**, 71(7); 1880 – 1896.
- NORMAN, H. D., POWEL, R. L., WRIGHT, J. R. and PEARSON, R. E., 1996. Phenotypic Relationship of Yield and Type Scores from First Lactation with Herd Life and Profitability. **Journal of Dairy Science**, 79, 689 – 701.
- ÖZBEYAZ, C., ÜNAL, N. ve ÇOLAKOĞLU, N., 1998a. İsviçre Esmeri İneklerde Meme ve Meme Başı Şekil ve Ölçülerinin Sağılabilirlik ve Süt Verimi Üzerine Etkisi. I. Meme ve Meme Başı Ölçüleri. **Lalahan Hayvancılık Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 38 (1); 1 – 23.
- ÖZBEYAZ, C., ÜNAL, N. ve ÇOLAKOĞLU, N., 1998b. İsviçre Esmeri İneklerde Meme ve Meme Başı Şekil ve Ölçülerinin Sağılabilirlik ve Süt Verimi Üzerine Etkisi. II. Sağılabilirlik ve Meme Başı Şekli. **Lalahan Hayvancılık Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 38 (2); 1 – 18.
- ÖZCAN, K., 1995. Damızlık İneklerin Dış Görünüş Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi. **Türk Holstein Friesian Yetiştiricileri Dergisi**, 2, 7 – 9.
- ÖZCAN, K., 2000. Damızlık İnekleri Dış Görünüşe Göre Sınıflandırma. TİGEM Hayvancılık Faaliyetleri ile Sığırcılıkta Yeniden Yapılanma Çalışmalarının Değerlendirilmesi Konulu Seminer. 22 – 26 Mayıs 2000, Ankara.
- ÖZHAN, M., 1992. **Büyükbaş Hayvan Yetiştirme** (İkinci Baskı). Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Notu Yayın No: 134, 578 s, Erzurum.
- ÖZTÜRK, A. ve ALPAN, O., 1983. Esmer ve Siyah Alaca Düvelerde Memenin Gelişimi, Ölçüleri ve Puvantajı ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. **Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi**, XXIII (3-4); 65 – 84.

- PETERSEN, M. L., HANSEN, L. B., YOUNG, C. W. and MILLER, K. P., 1985. Correlated Response of Udder Dimensions to Selection for Milk Yield in Holsteins. **Journal of Dairy Science**, 68(1); 99 – 113.
- POGAČAR, J., POTOČNIK, K. and ROZANC, S., 1999a. Heritabilities and Correlations of Conformation Traits in Slovenian Brown Cattle. **Dairy Science Abstracts**, 61(2); 530.
- POGAČAR, J., POTOČNIK, K. and FRANK, T., 1999b. The relationship Between Linear Conformation Traits, Longevity and Lifetime Production of Dairy Cows. **Dairy Science Abstracts**, 61(2); 531.
- POLYANICHKO, Y. A. and SAMOTAEV, A. M., 1977. Genetic Parameters of The Udder in Dairy Cattle and Their Use in Selection. **Dairy Science Abstracts**, 39,17.
- PRAJAPATI, K. B., PATEL, J. P., SINGH, D. V., ASHWAR, B. and KH PATEL, J. B., 1999. Association of Udder and Teat Measurements with Milk Yield in Kankrej Cows. **Journal of Dairying, Foods and Home Sciences**, 17(2); 107 – 109.
- QURESHI, M. I., TAYLOR, C. M. and SINGH, B. N., 1984. A note on Teat Measurements and Shape of Udder and Teat and Its Correlation with Milk Yield in Gir Cows. **Indian Veterinary Journal**, 61, 255 – 258.
- ROGERS, G. W. and McDOWEL, B. T., 1989. The Usefulness of Selection for Yield and Functional Type Traits. **Journal of Dairy Science**, 72, 187-193.
- ROGERS, G. W., McDANIEL, B. T., DENTINE, M. R. and FUNK, D. A., 1989. Genetic Correlations Between Survival and Linear Type Traits Measured in First Lactation<sup>1</sup>. **Journal of Dairy Science**, 72, 523 – 527.
- ROGERS, G. W. and SPENCER, S. B., 1991. Relationship Among Udder and Teat Morphology and Milking Characteristics. **Journal of Dairy Science**, 74(12); 4189 – 4194.
- ROGERS, G. W., HARGROVE, G. L., COOPER, J. B. and BARTON, E. P., 1991a. Relationships Among Survival and Linear Type Traits in Jerseys. **Journal of Dairy Science**, 74, 286 – 291.
- ROGERS, G. W., HARGROVE, G. L., LAWLOR, T. J., EBERSOLE, J. R. and EBERSOLE, J. L., 1991b. Correlations Among Linear Type Traits and Somatic Cell Counts. **Journal of Dairy Science**, 74, 1087 – 1091.
- ROOY, J. D.E., 1979. External Measurement of Holstein Friesians, Dutch Black Pieds and Meuse – Rhine – Yssels. **Dairy Science Abstracts**, 41, 7331.

- ROY, S. K., PYNE, A. K., MAITRA, D. N., MAJUMDER, S. C. and DATJAGUPTA, R., 1998. Studies on Body Measurements and Their Correlation with Lactation Milk Yield in Crossbred Cows. **Dairy Science Abstracts**, 60(4); 1909.
- RUPP, R. and BOICHARD, D., 1999. Genetic Parameters for Clinical Mastitis, Somatic Cell Score, Production, Udder Type Traits, and Milking Ease in First Lactation Holsteins. . **Journal of Dairy Science**, 82, 2198 – 2204.
- SAVAŞ, T., TUNA, Y. T., GÜRCAN, E. K. 1997. Süt Sığırlarının Doğrusal Tip Puanlamasında Puantör Faktörü. **Trakya Bölgesi II. Hayvancılık Sempozyumu**, s. 156 – 164, Tekirdağ.
- SCHAEFFER, G. B., VINSON, W. E., PEARSON, R. E. and LONG, R. G., 1985. Genetic and Phenotypic Relationships Among Type Traits Scored Linearly in Holsteins. . **Journal of Dairy Science**, 68(11); 2984 – 2988.
- SCHUTZ, M. M., VanRADEN, P. M., BOETTCHER, P. J. and HANSEN, L. B., 1993. Relationship of Somatic Cell Score and Linear Type Trait Evaluations Holstein Sires. **Journal of Dairy Science**, 76, 658 – 663.
- SEYKORA, A. J. and Mc DANIEL, B. T., 1986. Genetic Statistics and Relationships of Teat and Udder Traits, Somatic Cell Counts, and Milk Production. **Journal of Dairy Science**, 69(9); 2395 – 2407.
- SHANKS, R. D. and SPAHR, S. L., 1982. Relationships Among Udder Depth, Hip Height, Hip Width and Daily Milk Production in Holstein Cows. **Journal of Dairy Science Abstracts**, 65, 1771.
- SHANNON, J. J., HODGINS, D. L. and DEKKERS, J. C. M., 1993. Objective Measurements for Evaluation of Dairy Cattle Conformation. **Journal of Dairy Science Abstracts**, 76(supply 1); 322.
- SHIVE, K., PRASAD, R. B., ARUN, K. and DEVENDRA, S., 1998. Relationship of Physical Measurements with Production Traits in Crossbred Cows. **Dairy Science Abstracts**, 60(4); 1915.
- SHORT, T. H., LAWLOR, T. J., LEE, J. R. and LEE, K. L., 1991. Genetic Parameters for Three Experimental Linear Type Traits. **Journal of Dairy Science**, 74, 2020 – 2025.
- SHORT, T. H. and LAWLOR, T. J., 1992. Genetic Parameters of Conformation Traits, Milk Yield, and Herd Life in Holsteins. **Journal of Dairy Science**, 75, 1987 – 1998.
- SOBAR, B., 1979. Morphological Characteristics of The Udder of Friesian Cows. **Dairy Science Abstracts**, 41, 1659.

- SREEMANNARAYANA, O., NARASIMHARAO, A. V., RAJD, K. V. S. N., NARASIMHARAO, A. and SREERAMULU, P., 1999. Teat Placement Traits in Ongole, Tharparkar and Jersey X Ongole Cows. **Dairy Science Abstracts**, 61(3); 1121.
- ŞEKERDEN, Ö. ve ERDEM, H. 1992. Jersey Sığırlarında Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler. **Hayvancılık Araştırma Dergisi**, 2 (2); 47 – 50.
- ŞEKERDEN, Ö. ve ÖZKÜTÜK, K., 1993. **Büyükbaş Hayvan Yetiştirme**. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 122, 392s, Adana.
- ŞEN, O. S. ve ŞEKERDEN, Ö., 1994. Siyah Alaca Sığırlarda Muhtelif Meme Ölçüleri ile Süt Verim Performansı Arasındaki İlişkiler. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 9 (1); 65 – 79.
- TOLPYGO, V. S., 1982. Production Character of Crossbred Heifers. **Sbornik Nauchnykh Trudov**, 27 – 30; **Anim. Breed. Abstr.** 53, 1950, 1985.
- TRIMBERGER, G. W., 1964. Dairy Cattle Judging Tecniques. **Englewood Cliffs, N. J. Prentice – Hall. Inc.**
- ULUSAN, H. O. K., 1998. Daily Milk Yield of Simmental and Brown Cattle. 2. Phenotypic Correlation Between Udder and Body Measurements with Daily Milk Yield. **Dairy Science Abstracts**, 60 (1); 20.
- VANRADEN , P. M., JENSEN, E. L., LAWLOR, T. J. and FUNK, D., A. 1990. Prediction of Transmitting Abilities for Holstein Type Traits. **Journal of Dairy Science**, 73, 191 – 197.
- VELEA, C., MUREŞAN, G., BUD, I., DAVID, V., BUZON, V., VOMIR, M., MIREŞAN, V. and MORAŞAN, N., 1986. Morphological and Functional Characteristics of The Udder of Romanian Simmental Cows. **Dairy Science Abstracts**, 48, 5.
- VIJI, P. K., BALAIN, D. S., GEORGE, M. and VINAYAK, A. K., 1991. Linear Type Traits and Their Influence on Milk Production in Tharparkar Cattle. **Indian Journal of Animal Science**, 60(7); 845-852.
- VOLLEMA, ANT R. and GROEN, AB F., 1997. Genetic Correlations Between Longevity and Conformation Traits in An Upgrading Dairy Cattle Population. **Journal of Dairy Science**, 80, 3006 – 3014.
- VUKASINOVIC, N., MOLL, J. and KUNZI, N., 1995. Genetic Relationships Among Longevity, Milk Production, and Type Traits in Swiss Brown Cattle. **Livestock Production Science**, 41(1); 11 – 18.

- VUKASINOVIC, N., MOLL, J. and KUNZI, N., 1997. Factor Analysis for Evaluating Relationships Between Herd Life and Type Traits in Swiss Brown Cattle. **Livestock Production Science**, 49, 227 – 234.
- WEIGEL, K. A., LAWLOR, T. J., VANRADEN, J. R., VANRADEN, P. M. And WIGGANS, G. R., 1998. Use of Linear Type and Production Data to Supplement Early Predicted Transmitting Abilities for Productive Life. **Journal of Dairy Science**, 81, 2040 – 2044.
- WITE, J. M. and VINSON, W. E., 1975. Relationships Among Udder Characteristics Milk Yield and Non Yield Traits. **Journal of Dairy Science**, 58 (5); 729 – 738.
- YANAR, M., AYDIN, R., TÜZEMEN, N. ve UĞUR, F., 1998a. Evaluation of Linear Type Traits for Brown Swiss Cattle Reared in The Research Farm of Atatürk University. **Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 29(1); 105 – 113.
- YANAR, M., AYDIN, R. ve TÜZEMEN, N., 1998b. Esmer Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve İlk Laktasyon Süt Verimi ile İlgisi. **Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 29 (2); 259 – 268.
- YANAR, M. ve UĞUR, F., 1998. Siyah Alaca Sığırlarda Çeşitli Form Özelliklerinin Kalıtımı ve İlk Laktasyon Süt Verimi ile İlgisi. **Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 29 (2); 269 – 278.

## ÖZGEÇMİŞ

1965 yılında Adana'da doğdum. İlk, Orta ve Lise öğrenimimi Adana'da tamamladıktan sonra, 1986 yılında Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümünü kazandım. 1990 yılında bu bölümden iyi derece ile mezun oldum. 1991 yılında kısa dönem er olarak askere gittim. Daha sonra 1994 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başladım. 1994 yılında başladığım Yüksek Lisans öğrenimimi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim dalı, büyükbaş hayvan yetiştirme ve ıslahı dalında tamamladım. 1996 yılında başladığım Doktora öğrenimimi “ Siyah Alaca Sığırlarda Bazı Meme Ölçüleri ve Form Özellikleri ile Süt Verimi Arasındaki İlişkiler” adlı tez konusu ile tamamladım. Evli ve Musa Mert adında bir çocuk babasıyım.