

67558

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TİGEM TAHİROVA TARIM İŞLETMESİNDE
YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SÜT SIĞIRLARININ
BAZI DÖL VE SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
GENETİK YAPISI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Hazırlayan : Yahya TUNCAY TUNA

DOKTORA TEZİ

ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI

Yönetici : Prof. Dr. M. İhsan SOYSAL

67558

1997
TEKİRDAĞ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TİGEM TAHİROVA TARIM İŞLETMESİNDE
YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SÜT SIĞIRLARININ
BAZI DÖL VE SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
GENETİK YAPISI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

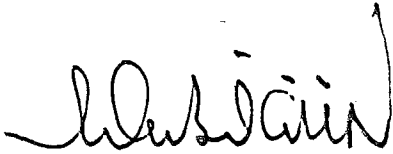
TE. YÜKSEK LİSANS
DOKÜMAN

Hazırlayan : Yahya TUNCAY TUNA

DOKTORA TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu tez .02../.12./1997 tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından
Kabul Edilmiştir.



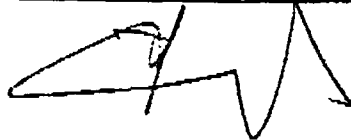
Prof. Dr. Sabahattin ÖĞÜN



Yönetici

Prof. Dr. M. İhsan SOYSAL

Prof. Dr. Levent TÜRKMUT



İÇİNDEKİLER

1 . GİRİŞ	1
2 . ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR ve KURAMSAL BİLGİLER	3
2.1. Verim Özellikleri	3
2.1.1. Döl Verim Özellikleri	4
2.1.2. Süt Verim Özellikleri	6
2.2. Genetik Parametreler	7
2.2.1. Kalıtım Derecesi Tahminleri	7
2.2.1.1. Döl Verim Özellikleri	8
2.2.1.2. Süt Verim Özellikleri	9
2.2.2. Tekrarlanma Derecesi Tahminleri	10
2.2.2.1. Döl Verim Özellikleri	10
2.2.2.2. Süt Verim Özellikleri	11
2.3. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri	11
2.4. Genetik Eğilim Tahminleri	13
3 . MATERYAL ve METOD	15
3.1. Materyal	15
3.1.1. Hayvancılık Çalışmaları	15
3.1.2. Hayvan Materyali	15
3.1.3. Tahirova Tarım İşletmesinde Tutulan Süt Sığırdı Verim Kayıtları	17
3.1.4. İncelenen Özellikler	18
3.2 . Metod	18
3.2.1. Laktasyon Süt Verimlerinin Hesaplanması	19
3.2.2. Genetik Parametrelerin Tahmini	22
3.2.3. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri	25
3.2.3.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu	25
3.2.3.2. Çağdaşları Karşılaştırma Metodu	28
3.2.3.3. En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin (BLUP) Metodu	29
3.2.4. Genetik Eğilim Tahminleri	33

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	34
4.1. Döl Verim Özellikleri	34
4.1.1. İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY)	34
4.1.2. İlkine Buzağılama Yaşı (İBY)	36
4.1.3. Buzağılama Aralığı (BA)	37
4.1.4. Servis Periyodu (SP)	39
4.1.5. Kuruda Kalma Süresi (KKS)	41
4.2. Süt Verim Özellikleri	42
4.2.1. Laktasyon Süresi (LS)	42
4.2.2. 305 Günlük Süt Verimi (305 GSV)	44
4.3. Döl Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler	47
4.4. Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler	48
4.5. Genetik Parametreler	49
4.5.1. Kalıtım Derecesi Tahminleri	49
4.5.1.1. Döl Verim Özellikleri	50
4.5.1.2. Süt Verim Özellikleri	51
4.5.2. Tekrarlanma Derecesi Tahminleri	53
4.5.2.1. Döl Verim Özellikleri	53
4.5.2.2. Süt Verim Özellikleri	54
4.6. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri	55
4.6.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu	55
4.6.2. Çağdaşları Karşılaştırma Metodu	57
4.6.3. En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin Metodu	60
4.6.4. Sıralanmış Damızlık Değerler Arasındaki İlişkiler	63
4.7. Genetik Eğilim Tahminleri	67
5 . KAYNAKLAR	69
6 . TEŞEKKÜR	91
7 . EK-I	92
8 . EK-II	106

ÖZET

TİGEM TAHİROVA TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN SİYAH ALACA SÜT SIĞIRLARININ BAZI DÖL VE SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN GENETİK YAPISI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Bu çalışma ile Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca süt siğirlerinin ıslah potansiyellerini ortaya koymak için 1978-1995 yılları arasında laktasyonu bulunan 468 inek ve 78 boğaya ait 1504 laktasyon süt verim kaydı değerlendirilmiştir.

Çalışmada bu bilgiler kullanılarak Siyah Alaca sürünün bazı döl verim özellikleri ve süt verim özellikleri ile bu verim özelliklerine ait genetik parametreler (dar anlamda kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi) tahmin edilmiştir. Ayrıca farklı metodlarla (Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma (SAK), Çağdaşları karşılaştırma (ÇK) ve En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin (ELUP) Metodları) boğaların ve ineklerin, damızlık değerleri hesaplanarak, sürünün 1978-1995 yılları arasındaki genetik yönelimi tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar maddeler halinde aşağıda özetlenmiştir.

- 1- İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı'na (İDKY) ait genel ortalama 498.39 ± 11.51 gün (16.6 ay) olarak bulunmuştur. Ölçütün kalıtım derecesi 0.740 ± 0.142 , olarak bulunmuştur.
- 2- İlkine Bızağılama Yaşı'na (İBY) ait genel ortalama 776.72 ± 12.21 gün (25.9 ay) olarak saptanmıştır. Ölçütün kalıtım derecesi 0.819 ± 0.151 , olarak bulunmuştur.
- 3- Bızağılama Aralığı (BA)'na ait genel ortalama 377.90 ± 2.96 gün olarak bulunmuştur. Ölçütün kalıtım derecesi

0.060±0.045, tekrarlanma derecesi ise 0.015±0.011 olarak saptanmıştır.

4- Servis Periyodu (SP) süresinin genel ortalaması 97.98±2.92 gün olarak bulunmuştur. Ölçütün kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi ise sırasıyla 0.058±0.045, 0.015±0.011 olarak saptanmıştır.

5- Kuruda Kalma Süresi (KKS)'ne ait genel ortalama 70.95±1.01 gün olarak bulunmuştur.

6- Laktasyon Süresi (LS)'ne ait genel ortalama 304.64±1.86 gün olarak hesaplanmıştır. Laktasyon süresinin kalıtım derecesi 0.050±0.037 tekrarlanma derecesi ise 0.001±0.009 olarak saptanmıştır.

7- 305 günlük süt verimine ait genel ortalama 6337.74±93.47 kg olarak bulunmuştur. İlgili ölçütün kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi ise sırasıyla, 0.27±0.077, 0.072±0.019 olarak saptanmıştır.

Buğaların farklı metotlar ile elde edilmiş damızlık değerleri arasındaki ilişkiyi belirleyen korelasyon katsayılarının -0.0088 ile 0.4429 arasında değiştiği saptanmıştır. Buna göre ELUP metodlarından Model 2 ve ÇK metodu ile belirlenen damızlık değerler arasındaki ilişki önemsiz ($P>0.05$) bulunurken, Model 2 ile SAK metodu arasındaki ilişki ise önemli bulunmuştur ($P<0.01$). SAK metodu ile ÇK metodu arasındaki ilişki ise negatif yönde saptanmıştır.

Buğaların farklı yöntemlerle hesaplanan sıralanmış damızlık değerleri arasındaki ilişkiyi belirleyen spearman sıra farkları korelasyon katsayıları ise -0.012 ile 0.8158 arasında değiştiği saptanmıştır.

Araştırmamızda verilerin elde edildiği 1978-1995 yılları arasındaki genetik eğilimin, önce pozitif olduğu sonra da negatif bir değer aldığı saptanmıştır.

Damızlık değerlerini hesaplamada kullanılan ELUP modelleri ile SAK yönteminde birden fazla verim kaydı değerlendirilirken, ÇK yöntemi ile sadece ilk laktasyon verimleri kullanılmıştır. Damızlık değer tahmin yöntemlerinin dayandığı varsayımların farklılığı, kullanılan kayıt sayısındaki farklılıklar, söz konusu metodlar arasındaki korelasyon katsayılarının farklı olmasına yol açmıştır.

Bu ilişkiler ve metodların uygulama açısından kolaylıklarını dikkate alarak, ÇK ve SAK metodları ile damızlık değer tahmini önerilebilir. Ancak bu iki metod bireylerin akrabalı yetiştirilme katsayılarını dikkate almamaktadır. Bu nedenle, akrabalı yetiştirme katsayısını ve dişilere ait bütün laktasyon kayıtlarını dikkate alan ELUP metodları en uygun metod olarak görülmelidir.

SUMMARY

RESEARCH ON THE GENETIC CONSTITUTION WITH REGARDS TO SOME PRODUCTION AND FERTILITY TRAITS OF THE BLACK AND WHITE CATTLES RAISED IN TAHIROVA PUBLIC INTENSIVE FARMS

This study was conducted for to determine genetic improvement potential of the Black and White cattles raised Tahirova Public Intensive Farms. A Total of 1504 lactation records belonging to the period of 1978-1995 were investigated.

Several production and fertility traits and genetic parameters such as heritability and repeatability were investigated. The breeding value of the cows and bulls was estimated by Herdmate Comparison (HC), Contemporary Comparison (CC) and Best Linear Unbiased Prediction (BLUP) methods. Genetic trend of population in the period of 1978-1995 was also investigated. The results were summarized below.

- 1- Average first breeding age was 498.39 ± 11.51 days and the heritability of this trait was estimated as 0.740 ± 0.142 .
- 2- Average age in first calving was 776.72 ± 12.21 days. Heritability of the first calving age was estimated as 0.819 ± 0.151 .
- 3- Average calving interval, Heritability and repeatability of this trait were 377.90 ± 2.96 days, 0.060 ± 0.045 , 0.015 ± 0.011 respectively.

4- Overall average open day period was 97.98 ± 2.92 days. The heritability and repeatability of this trait were 0.058 ± 0.045 and 0.015 ± 0.011 respectively.

5- The average dry period was 70.95 ± 1.01 days.

6- The overall average of lactation length was 304.64 ± 1.86 days. The heritability and repeatability values of this trait were 0.050 ± 0.037 and 0.001 ± 0.009 respectively.

7- Average lactation yield was 6337.74 ± 93.47 kg. The heritability and repeatability of this trait were 0.27 ± 0.077 , 0.072 ± 0.019 respectively.

The correlation coefficients between the breeding values calculated by several different methods of evaluation varied from -0.0088 to 0.4429 .

The spearman rank correlation coefficient of the ranked breeding values of the bulls obtained by several methods varied from -0.012 to 0.8158 .

The correlation between the Best Linear Unbiased Prediction (Model 2) and Contemporary Comparison was low. The correlation between Best Linear Unbiased Prediction (Model 2) and Herdmate Comparison was statistically important ($P < 0.01$). The correlation between Herdmate Comparison and Contemporary Comparison was negative.

Because of the differences between the breeding value estimation methods in respect of their theoretical assumptions, the correlation coefficient values varied among the methods.

Although it had a positive nature at the beginning of the period of 1978-1995, the genetic trend of the population showed a negative tendency with the time during this period.

Because of the application facilities of the data, the Contemporary Comparison and Herdmate Comparison were appeared as suitable methods. However, the degree of inbreeding and relationship of the individuals were not taken into consideration in those methods. On the condition of the availability of such information, the Best Linear Unbiased Prediction will be considered as the most appropriate method.

GİRİŞ

Süt sığircılığı için yapılan seleksiyon çalışmalarında erkek ve dişi damızlıkların seçimi en çok önem verilen konulardan biri olmuştur. Süt verimi gibi tek cinsiyette görülen ve ölçülen özellikler bakımından, bu verimi göstermeyen cinsiyetteki bireyleri kendi verimlerine göre seçebilmek şimdilik mümkün değildir. Bu nedenle, düşük kalıtım dereceli ve özellikle de tek cinsiyette görülen verimlerden olan süt verimi için erkek damızlıkların seçimi ya dişi ebeveynlerine ya kız kardeşlerine ya da dişi döllerine ait verimlerle değerlendirilmek durumundadır. Verim sayısının azlığı nedeniyle ebeveyn verimleri ön seçim dışında kullanılmamakta ve daha çok döl ve kardeş verimleri, erkek damızlıkların seçiminde kullanılmaktadır(Düzgüneş, 1991).

Bu seçenekler arasında kızlara ait verimlerin kullanılması, iki kuşak arası süreyi uzatması ve iyi yapılanmış organizasyonlar gerektirmesine rağmen, süt sığircılığında boğa seçiminde uzun yıllardan beri uygulanan bir yöntem olmuştur. Çünkü bir dereceye kadar idealleştirilmiş koşullar altında, kızların verim ortalamalarının genel ortalamadan gösterdikleri sapmanın iki katı boğanın damızlık değerine mümkün olduğunca en yakın değeri vermekte veya en yüksek isabeti sağlamaktadır. Bir erkek hayvanın anası ve yavrularına genetik benzerlik derecelerinin aynı olması nedeniyle isabetin de aynı olması beklenilmekteyse de ana kayıtlarının çok az sayıda olması, genotipin tahminindeki isabete önemli derecede ilave katkıda bulunmamaktadır. Damızlık değerini örten çevresel etkilerin eliminasyonu ve şansa bağlı hataların azaltılması için yeterli sayıda kayıta gereksinim vardır. Koleteral dişi akrabaların verimlerinden

yararlanma durumunda ise, genetik benzerlik derecesi ve elde edilen kayıtların damızlık adaylar arası karşılaştırmaları sağlayacak kadar dengeli ve yeterli sayıda bulunmaması sorunu söz konusu olmaktadır.

Hayvancılık verilerinin değerlendirilmesi genel olarak doğrusal modellerin kullanımına dayanır. Bu sahada veri yapısının dengesiz olması analizlerde klasik doğrusal modellerin kullanımını imkansız hale getirmiştir. Gelişen bilgisayar teknolojisi yardımı ile teorik yönü yıllar önce oluşturulmuş kimi yöntemlerin pratiğe aktarılabilir hale gelmesi hayvan ıslahı çalışmalarında yeni bir çığır açmıştır.

Başlangıçta basit bir şekilde seleksiyon indeksi ile saptanan damızlık değer, ele alınan faktörlerin daha ayrıntılı incelenmesi ve bireyler arası akrabalıkların da eş zamanlı olarak dikkate alındığı En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin (ELUP) yöntemi sayesinde karmaşık fakat daha sapmasız bir tahminleme olanağı sağlamıştır.

Bu çalışma ile, Tahirova Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların bazı döl ve süt verim özellikleri ile bu verim özelliklerine ilişkin genetik parametreler (dar anlamda kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi) tahmin edilmiş ve sürünün ıslah potansiyeli ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu amaçla çalışmada süt verim kayıtları kullanılmıştır. Ayrıca, sürüyü oluşturan boğa ve ineklerin damızlık değerleri, Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma (SAK), Çağdaşları Karşılaştırma (ÇK) ve En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin (ELUP) metodu gibi farklı metotlar kullanılarak tahmin edilmiş, metotların birbirleri ile ilişkisi ve üstünlükleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR ve KURAMSAL BİLGİLER

Bir damızlıkçı işletmenin sorunlarını ortaya koymak ve bir değerlendirmeye tabi tutabilmek için gerekli parametreleri tahmin etmek büyük önem taşır. Böylece elde edilen sonuçların, literatür bildirişleri ile uygunluğu tartışılmak suretiyle, farklılıkların kaynağı saptanabilir. Bu başlık altında ilgili parametreler hakkında bilgi verilerek, literatür bilgileri özetlenecektir.

2.1. Verim Özellikleri

Hayvanlarda belirlenen fenotipik gözlemler, çevresel ve genetik faktörlerce belirlenirler. Bu temel model;

$$\text{Fenotipik} = \text{Çevresel} + \text{Genetik} + \text{Hata}$$

$$\text{Gözlemler} \quad \text{Etkiler} \quad \text{Etkiler} \quad \text{Etkileri}$$

eşitliği şeklinde ya da aşağıdaki doğrusal model ile ifade edilmektedir.

$$Y_{ij} = \mu_i + g_i + e_{ij}$$

Burada,

Y_{ij} = i. hayvana ait j. verim değerini,

μ_i = i. hayvanın verimi üzerine etkili sürü yönetimi, yıl, cinsiyet gibi sistematik çevre etkilerini,

g_i = i. hayvanın genotipik değerini belirleyen,

Eklemeli (g_a), Dominant (g_d), ve Epistatik (g_e) gen etkilerini,

e_{ij} = i. hayvanın verimini etkileyen tüm şansa bağlı çevresel etkileri göstermektedir (Mrode, 1996).

Hayvancılıkta üretime yönelik özellikler ya da ekonomik öneme sahip özellikler çoğunlukla kantitatif özelliklerdir.

Kantitatif özelliklerin diğer özelliklere göre en önemli ayırıcı yönlerinden biri birçok gen tarafından belirlenmesidir. Böyle özellikler poligenik kalıtım yolu izler. Bu özellikler üzerinde güçlü etkiye sahip gen yerleri Kantitatif Özellik Lokusu (Quantitatif Trait Loci (QTL)) olarak adlandırılmaktadır. Bunlar gelecekte moleküler genetik yöntemlerle belirlenecektir (Kalm ve Loft, 1997). Bu gen yerlerinin moleküler genetik yöntemlerle belirlenmesi ve bunların pratik ıslahta kullanımı Genom Analizi Projeleri' nin hedefidir. Ancak günümüzde bu tür özelliklere etkili genlerin sayısı ve gen etki düzeylerinin bilinmesinin olanaksızlığı, kantitatif teorinin özgün yapısıyla ortaya çıkmasının temel nedenidir.

Populasyon içi seleksiyon ve çiftleştirme çalışmalarında, gen etkileşimlerinin önemli bir varyasyon kaynağı olmadığı, genetik etkinin daha çok eklemeli etkilerce oluştuğu bilinmektedir.

Bu çalışmada süt sığırcılığında döl verimi ile süt verim özellikleri incelenmiştir. Süt sığırcılığında döl ve süt verimi için yapılan iyileştirme çalışmalarında genlerin eklemeli etkilerine dayalı ıslah programları uygulanmaktadır. Günümüzde mevcut yüksek verimli ırk, soy ve hatların oluşumunda anılan yaklaşım söz konusu olmuştur.

2.1.1. Döl Verim Özellikleri

Hayvancılıkta döl verimi ve yavru verimi diğer verimler arasında en önemli yeri kapsar (Kaymakçı, 1991). Yavru verimi çoğunlukla dişi bireyden elde edilen yavru sayısı ya da oranını ifade eder. Döl verimi ise, sperm üretimi, yumurtlama, döllenme, gebelik ve yavru veriminide içine alan

üreme işlevlerini kapsamaktadır. Ancak uygulamada döl verimi dendiğinde, her doğumda elde edilen buzağı sayısı anlaşıldığından bu terimde eş anlamda kullanılmaktadır.

Eğer ortada yavru verimi yoksa, özellikler kuşaktan kuşağa aktarılamazsa, damızlık olarak sürüde tutulan hayvanın genetik niteliği, kendisiyle ortaya çıkmış olarak fenotipte belirldikten sonra, kendisiyle birlikte ortadan kalkacaktır. Kısaca ortada yavru verimi yoksa kalıttımdan da söz edilemez.

Sığır yetiştiriciliğinde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri döl verimidir. Döl verimi yavru verimi vasıtasıyla doğrudan bir gelir unsuru olduğu gibi, süt ve et verimleri döl verimine bağımlılık göstermektedir. Bunların yanında seleksiyonun etkili bir şekilde uygulanması ve genetik ilerleme sağlanması için de, sürünün normal döl verimine sahip olması gereklidir. Bu nedenlerle verimli ve ekonomik sığır yetiştiriciliği ancak normal döl verimine sahip sürülerde gerçekleştirilebilir.

Süt sığırcılığı uygulamalarında üzerinde en çok durulan döl verim özelliklerine ilişkin normal değerler aşağıda sunulmuştur;

- 1- İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY): 15-18 Ay,
- 2- İlkine Bızağılama Yaşı (İBY): 23-25 Ay,
- 3- Bızağılama Aralığı (BA): 12-13 Ay,
- 4- Kuruda Kalma Süresi (KKS): 2 Ay,
- 5- Servis Periyodu (SP): 60-90 gün (Kaymakçı, 1991; Soysal, 1995).

Bu başlık altında çeşitli araştırmalarda saptanan döl verim ölçütlerine ait sonuçlar özetlenmiştir(Çizelge 2.1.1.).

Çizelge 2.1.1. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlarda Saptanan Döl Verim Ölçütlerine Ait Sonuçlar

Araştırmacı	Yıl	Yer	Döl Verim Ölçütleri (Gün)				
			İDKY	İB	BA	KKS	SP
Sönmez vd.	1967	E.Ü.Z.F.	-	-	370.1	272.0	-
Alpan ve Arıtan	1970	Karacabey Hara.	578.5	926.2	-	-	-
Tuncel ve Eker	1971	Yalova D.Ü.Ç.	-	926.2	366.4	75.0	87.1
Güney	1971	Ankara	-	923.0	379.7	-	-
Chenost vd.	1975	Fransa	777.0	993.0	540.0	-	-
Özcan vd.	1976	Çukurova	-	743.3	347.7	78.0	66.0
Sezgin	1976	Boztepe V.Z.A.K.	-	997.0	-	107.0	-
Özkütük	1979	Ceylanpınar D.Ü.Ç.	-	605.7	391.6	-	109.0
Kassel	1980	Almanya	-	957.0	395.0	-	102.0
Dress	1982	Almanya	-	-	379.0	-	92.0
Dunay vd.	1982	Macaristan	-	810.0	372.0	-	-
Little	1982	İngiltere	-	630.0	-	-	-
Şekerden ve Pekel	1982	Reyhanlı D.Ü.Ç.	669.0	930.0	402.6	75.0	114.0
Rezvandoost	1983	Dalaman D.Ü.Ç.	-	897.0	366.4	-	81.2
Bozo	1985	Macaristan	-	846.0	415.0	-	-
Bozo vd.	1985	Macaristan	-	828.0	382.0	-	-
Rada vd.	1986	Macaristan	-	864.0	-	-	-
Şekerden vd.	1987	Amasya	-	834.0	435.0	96.0	-
Şekerden	1988	Amasya	-	842.6	395.5	-	120.8
Gökalp	1990	İnanlı D.Ü.Ç.	-	968.0	450.0	101.6	-
Soysal ve Özder	1990	Türkgeldi D.Ü.Ç.	-	-	411.1	79.9	114.6
Soysal ve Özder	1990	Tekirdağ	-	842.4	274.5	-	118.7
Şekerden ve Aydın	1992	Amasya	544.0	823.8	-	-	-
Gündoğdu	1993	Sarımsaklı T.Ü.Ç.	-	858.3	406.6	-	-

2.1.2. Süt Verim Özellikleri

Süt verimi, belirli bir zaman dilimi içerisinde inek başına elde edilen sütün miktarı olarak tanımlanmaktadır. Bir sürüde, süt verimini belirlemede kullanılacak ölçütler güvenilir olmalıdır.

Süt sığırlarının ıslahı üzerine uzun yılları kapsayan çalışmalar sonucunda, en çok kabul edilen süt verim ölçütleri;

- 1- 305 günlük süt verimi
- 2- Laktasyon süresidir (Foley, 1973; Krausslich, 1981; Gönül, 1986).

Bu bölümde çeşitli araştırmalarda saptanan süt verim özelliklerine ait sonuçlar özetlenmiştir (Çizelge 2.1.2.).

Çizelge 2.1.2. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlarda Saptanan Süt Verim Ölçütlerine Ait Sonuçlar

Araştırmacı	Yıl	Yer	Süt Verim Özellikleri	
			305 GSV(kg)	LS(Gün)
Alpan	1964	Karacabey Harası	3912.0	-
Sönmez vd.	1967	E.Ü.Z.F.	2630.8	-
Alpan ve Arıtan	1970	Karacabey Harası	3838.0	-
Tuncel ve Eker	1971	Yalova D.Ü.Ç.	3902.5	290.7
Donato ve Fabbri	1974	İtalya	4665.0	-
Çetegen	1978	Sakarya İnekhan.	2766.0	305.0
Zacheriev vd.	1978	Bulgaristan	5698.0	-
Negron ve Bolmer	1979	Peru	2122.0	-
Siyam	1979	Türkgeldi D.Ü.Ç.	3473.5	-
		Sarımsaklı T.Ü.Ç.	4712.5	-
Şekerden ve Pekel	1982	Reyhanlı D.Ü.Ç.	3180.7	295.9
Abubakar ve Mc Dowel	1985	Kolombiya	4281.0	257.0
Özkütük vd.	1986	Hatay	4046.6	292.0
Şekerden vd.	1987	Amasya	3259.4	409.1
			4168.3	433.7
Şekerden	1988	Amasya	5147.0	291.7
Kumlu vd.	1989	Çukurova Çift.Eğt	3089.6	-
Kumuk	1989	Tahirova D.Ü.Ç.	4895.9	-
		Dalaman D.Ü.Ç.	3843.7	-
		Türkgeldi D.Ü.Ç.	5022.2	-
		Sarımsaklı T.Ü.Ç.	5763.5	-
		E.Ü.Z.F.	4881.3	-
Özkütük	1989	Hatay	3724.0	-
Cebeci	1990	Ceylanpınar D.Ü.Ç	4142.1	308.4
Gökarp	1990	İnanlı D.Ü.Ç.	3142.6	275.1
Soysal ve Özder	1990	Türkgeldi D.Ü.Ç.	8144.1	331.6
Soysal ve Özder	1990	Tekirdağ	5326.0	-
Kumlu vd.	1991	Ç.Ü.Z.F.	4940.7	-
Akbulut vd.	1992	A.Ü.Z.F.	3006.9	-
Şekerden	1992	Amasya	2235.0	241.0
Atay	1995	Atatürk Orm. Çift	4861.0	338.8
Aydın	1996	A.Ü.Z.F.	3376.0	-

2.2. Genetik Parametreler

2.2.1. Kalıtım Derecesi Tahminleri

Fenotipik olarak çağdaşlarından üstün bireylerin, genotipik olarakta üstün olması olasılığını ifade eden isabet derecesi, fenotip ve genotip arasındaki korelasyon katsayısı ile ölçülür. Korelasyon katsayısının karesi ise fenotipik değişkenliğin nekadarlık kısmının genetik değişkenlikçe oluşturulduğunu açıklayan belirleme derecesi olarak

tanımlanır. Hayvan ıslahında bu parametre kalıtım derecesi olarak bilinir. Bu haliyle kalıtım derecesi fenotipik varyansta, genotipik varyansın payı olarakta ifade edilmektedir.

Seleksiyonun uygulanacağı özelliği belirlemede sınırsızlık değil aksine bir takım sınırlılıklar vardır. Bunlardan biri de özelliğin kalıtım derecesidir. Kalıtım derecesi hangi özellik için hangi ıslah metodunun kullanılacağını belirten önemli bir kriterdir.

Süt sığırcılığında, bazı döl verim ve süt verim özelliklerine ait kalıtım derecesinin tahminine ilişkin literatürler bu kısımda özetlenecektir.

2.2.1.1. Döl Verim Özellikleri

Çeşitli araştırmacılar tarafından Siyah Alaca sığırlar üzerinde yürütülen çalışmalarda saptanan, bazı döl verim ölçütlerine ait kalıtım dereceleri bu kısımda özetlenmiştir (Çizelge 2.2.1.1.).

Çizelge 2.2.1.1. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlarda Saptanan Döl Verim Ölçütlerine Ait Kalıtım Derecesi Sonuçları

Araştırmacı	Yıl	Yer	Döl Verim Ölçütleri	
			BA	SP
Chiristen vd.	1973	Danimarka	0.02	-
Babona vd.	1982	Irak	0.08	0.07
Meija vd.	1982	Honduras	0.18	-
Seykora ve McDaniel	1983	K. Carolina	-	0.05
Desphanda vd.	1988	Hindistan	0.11	0.001
Lee vd.	1988	Kore	-	0.07
Milagres vd.	1988	Brezilya	0.14	-
Sain vd.	1988	Hindistan	0.20	0.28
Singh vd.	1988	Hindistan	-	0.39
Arendonk vd.	1989	Hollanda	-	0.02
Dong ve V. Vleck	1989	Hollanda	-	0.15
Donk ve V. Vleck	1989	Hollanda	-	0.25
Juma vd.	1990	Irak	0.03	0.004

2.2.1.2. Süt verim özellikleri

Siyah Alaca sığırlar üzerinde yürütülen çeşitli araştırmalarda saptanan, bazı süt verim ölçütlerine ait kalıtım dereceleri Çizelge 2.2.1.2.' de sunulmuştur.

Çizelge 2.2.1.2. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlarda Saptanan Süt Verim Ölçütlerine Ait Kalıtım Derecesi Sonuçları

Araştırmacı	Yıl	Yer	Süt Verim Özellikleri	
			305 GSV(kg)	LS(Gün)
Chiristen vd.	1973	Danimarka	0.18	-
Schaeffer vd.	1975	Ontorio	0.28	-
Şekerden ve Pekel	1982	Reyhanlı D.Ü.Ç.	0.34	-
Babona vd.	1982	Irak	0.23(2.Lak.)	-
Ferris	1982	ABD	0.33	-
Ohh vd.	1984	Kore	0.21	-
Abubakar	1985	Meksika	0.34	-
Abubakar vd.	1985	Kolombiya	0.07	-
Bar Anan vd.	1985	İsrail	0.26(2.Lak.)	-
Khan	1986	Pakistan	0.15	0.20
Mosi	1987	Kenya	0.17	0.08
Branton vd.	1988	Luisiana	0.37	-
Maarof ve Tahir	1988	Irak	0.14	-
Robinson	1988	ABD	0.29(2.Lak.)	-
Sain vd.	1988	Hindistan	0.57	-
Sing ve Tomar	1988	Hindistan	0.23	0.13
Van Vleck vd.	1988	New York	0.29	-
Van Vleck vd.	1988	Wisconsin	0.34	-
Van Vleck vd.	1988	New York	0.36(1.Lak.)	-
Wade vd.	1988	ABD	0.16	-
Carabano vd.	1989	ABD	0.26	-
Carabano vd.	1989	İspanya	0.13	-
Lee vd.	1989	Kore	0.29(1.Lak.)	-
Sullivan ve Schaeffer	1989	Küba	0.24	-
Gürdoğan ve Alpan	1990	Ankara Şeker Fab	0.52	-
Juma vd.	1990	Irak	0.47	0.07
Tempelman ve Burnside	1990	Kanada	0.41(1.Lak.)	-
Rege ve Mosi	1992	Kenya	0.19	-

2.2.2. Tekrarlanma Derecesi Tahminleri

Bir süt sığırını değişik yıllardaki dl ve süt verimine göre değerlendirirken akla gelen ilk yöntem ortalama almaktır. Ortalama alınınca değişik verim dönemlerinden ileri gelen varyasyon azaltılır, ancak bilindiği gibi ortalama dağılımdaki aşırı u değerlerden etkilenebilmektedir. Bu bakımdan tesadüfen üstün duruma geçme önlenemez. Kempthorne (1957), bu tip değerlendirmenin teorik yönünü izah etmiş, süt sığırındaki uygulamasıda Lush (1958) tarafından tartışılmıştır (Karataş, 1967).

Dl ve süt verimi gibi zaman içinde tekrarlanan verimler arasındaki grup içi korelasyon katsayısı ile ifade edilen ilişkiye tekrarlanma derecesi denilmektedir (Falconer, 1960). Verimlerin aynı şekilde tekrarlanması bir yandan onu meydana getiren genetik determinasyonun ve kalıcı evre şartlarının etki derecesine, diğer yandan da geçici ve şansa bağlı evre şartlarının işleyişine bağlıdır (Karataş, 1967).

Süt sığırcılığında, bazı dl verim ve süt verim özelliklerine ait tekrarlanma derecesinin, tahminine ilişkin literatürler bu kısımda özetlenecektir.

2.2.2.1. Dl Verim zellikleri

Çizelge 2.2.2.1. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırılarda Saptanan Dl Verim ltlerine Ait Tekrarlanma Derecesi Sonuçları

Araştırmacı	Yıl	Yer	Dl Verim zellikleri (Gün)	
			BA	SP
Ma ve Chyr	1976	K.Tayvan	0.07	0.31
Morales ve Aguilar	1984	Meksika	0.23	-
Khan	1986	Pakistan	0.00-0.79	0.01-0.68
Khan vd.	1988	Kore	0.11-0.80	-

2. 2. 2. 2. Süt Verim Özellikleri

Çizelge 2. 2. 2. 2. Çeşitli Araştırmalarda Siyah Alaca Sığırlarda Saptanan Süt Verim Ölçütlerine Ait Tekrarlama Derecesi Sonuçları

Araştırmacı	Yıl	Yer	Süt Verim Özellikleri	
			305 GSV (kg)	LS (Gün)
Gönül ve Vos	1966	Hollanda	0.23	-
Şekerden ve Pekel	1982	Reyhanlı D.Ü.Ç.	0.14	-
Mudgal vd.	1985	Hindistan	-	0.17
Novy ve Nenadović	1985	Yugoslavya	0.30	-
Juma ve Jajo	1986	Irak	0.18	-
Garcia vd.	1987	İspanya	0.56	-
Novy ve Tarabusova	1988	Yugoslavya	0.30	-
Akbulut	1990	A.Ü.Z.F.	0.34	-
Gürdoğan	1990	Ankara Şeker Fb.	0.50	-
Kayaalp ve Bek	1991	Ç.Ü.Z.F.	0.04	-
Rege ve Mosi	1992	Kenya	0.49	-

2. 3. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri

Boğa ve ineklerin gerçek genetik içeriklerine göre doğru bir şekilde değerlendirilmeleri, süt sığırı yetiştirme ve ıslah programlarının yürütülmesinde bilimsel temeli oluşturur.

Özellikle süt tipi boğaların damızlık değerlerinin belirlenmesinde zaman içinde çeşitli tahmin yöntemleri geliştirilmiştir. Pirchner (1984), damızlık değerlerinin saptanmasında ilkeler ve yöntemlerin tarihsel gelişimini yapay tohumlama öncesi ve sonrası olarak incelerken, ilk yöntemin 1913 yıllarında geliştirilen ve 1925 yılında güncellenen Hannson-Yapp indeksi olduğunu belirtmiştir. Yine aynı araştırmacı, ikinci dünya savaşı sonrası, Larsen tarafından Danimarka' da test istasyonu uygulamasının başlatıldığını bildirmektedir. Bu yöntemin esası, doğru değerlendirmeler sağlamak üzere fiziksel çevrenin standardizasyonu esasına dayandırılmıştır. Daha sonraki

yıllarda Henderson' un Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma (SAK) Yöntemi ve Robertson' un Çağdaşları Karşılaştırma (ÇK) Yöntemi 1980' li yıllara kadar bir çok değişiklikle ülkemizde ve bir çok ülkelerde kullanılmıştır. Son olarak Henderson' un teorik yönü 1949 yıllarına kadar uzanan, ancak 1973 yılında bilim çevrelerince tanınan En İyi Doğrusal Sapmasız Tahminleme (BLUP) yöntemi yoğun ilgi görmüştür.

Bu başlık altında, süt sığırlarının (inek ve süt tipi boğaların) damızlık değerlerinin belirlenmesinde kullanılan çeşitli tahmin yöntemlerine ilişkin literatürler özetlenecektir.

Çizelge 2.3. Siyah Alaca Sığırlarda Damızlık Değerleri Tahmin Konusunda Çalışan Bazı Araştırmacıların Bildirdikleri Sonuçlar

Araştırmacı	Yıl	Yer	Damızlık Değ. Tah. Yöntemleri	Damızlık Değ. değerleri Arası Korelasyonu	Sıralama
Gurnani ve Nagarcenkar	1982	İspanya	-ÇK, BLUP	0.92 (Süt Verimi)	
Cordovi vd.	1986	-	-ÇK, BLUP	0.95-0.99 (Süt Verimi)	
Khinkovski vd.	1986	Bulgaristan	-ÇK, BLUP	0.04-0.49 (Süt Verimi) 0.03-0.48 (Yağ Oranı) 0.07-0.33 (Yağ Verimi)	
Sobek	1986	Polonya	-ÇK, BLUP	0.80 (Süt Verimi)	
Lak	1987	Ank.Şek.Çift	-ÇK, SAK	0.57 (Süt Verimi)	
Geissler ve Zelfel	1988	Almanya	-ÇK, BLUP	0.14 (Süt Verimi)	
Ignashkina ve Kuznetsov	1989	Rusya	-ÇK, BLUP	0.84-0.91 (Süt Verimi)	
Mityu' ko	1989	Rusya	-ÇK, BLUP	0.96-0.98 (Süt Verimi)	
Werf vd.	1990	-	-Sİ, BLUP	0.98 (Süt Verimi)	
Jovanovac	1990	-	-ÇK, BLUP	0.77 (Süt Verimi) 0.86 (Yağ Oranı) 0.69 (Yağ Verimi)	
Kızılkaya	1993	A.Ü.Z.F	-ÇK, SAK, BLUP	0.85-0.99 (Süt Verimi)	

2. 4. Fenotipik ve Genotipik Eğilim Tahminleri

Bir süt sığırı populasyonunda, uygulanan seleksiyon yöntemi sonucunda, populasyonun fenotipik değerinin zamanla değışmesine karşılık genetik değerde değışeceğinden hayvan ıslahçıları, uygulanan seleksiyon yöntemlerinin etkinliklerini zaman zaman ölçme gereğı duymuşlardır. Genellikle bu, elde edilen fenotipik değışim içindeki yıllık genetik ilerlemeyi saptama yönünde olmuştur.

Süt sığırcılığında ıslah çalışmalarını diğer hayvancılık dallarında olduğundan daha uzun yıllar gerektirir. Bu nedenle, tutulan süt verim kayıtlarının hacmindeki artış, bilgi düzeyindeki gelişme, uygulanan yöntemlerdeki değışmeye bağılı olarak rakamların birbirinden farklı koşullarda elde edilmesi ve araştırmacıların matematiksel istatistik konusundaki bilgi düzeyi gibi faktörler, yıllık genetik ilerlemeyi tahminde kullanılan yöntemlerin çeşitlenmesine neden olmuştur. Bu başlık altında Siyah Alaca sığırllara ilişkin genetik ilerlemeyi tahminde kullanılan bazı metodların literatür özetleri verilmeye çalışılmıştır (Çizelge 2.4.).

Çizelge 2.4. Siyah Alaca Sığırlarda Genetik Eğilim Komusunda Çalışan Bazı Araştırmacıları Bildirdikleri Sonuçlar

Araştırmacı	Yıl	Yer	Genetik Eğilim (kg/yıl)
V.Vleck ve Henderson (1961)	1951-1959	New York	232.0
Hiller ve Freeman (1966)	1951-1962	Kalifornia	14.0
Branton vd. (1967)	1930-1965	Louisiana	50.9
Burnside vd. (1967)	1955-1965	Kanada	45.0
Hargrove ve Legates (1971)	1964-1968	Kanada	53.0
Powell ve Freeman (1974)	1974	Ames	84.8
Kennedy ve Moxley (1975)	1966-1972	Kanada	85.0
Everett vd. (1976)	1957-1965	New York	23.0
Lederer vd. (1976)	1968-1973	Almanya	36.5
Powell vd. (1977)	1968-1975	Beltsville	21.0
Batra vd. (1978)	1958-1975	Kanada	25.4
Hintz vd. (1978)	1961-1974	New York	26.1
Philips vd. (1978)	1964-1972	-	-0.6
Yener vd. (1978)	1961-1977	Atatürk Or.Çift.	-2.3
Lee vd. (1985)	1962-1979	Kore	84.0
Lak (1987)	1970-1983	Ankara Şeker Fb	158.0
Gürdoğan (1988)	1968-1985	Ankara Şeker Fb	149.0
Cebeci (1990)	1986-1990	Ceylanpınar T.İ.	68.9
Canon ve Munoz (1991)	1980-1986	İspanya	-15.0
V. Tassel ve V.Vleck (1991)	1981-1983	New York	35.0
Rege ve Mosi (1992)	1968-1984	Kenya	6.3
Wiggans ve V. Raden (1994)	1980-1990	ABD	25.2

3. MATERİYAL VE METOD

3.1. Materyal

3.1.1. Hayvancılık Çalışmaları

Tahirova Tarım İşletmesi'nde yürütülen hayvancılık faaliyetinde temel hedef, iyi nitelikli ve yüksek verimli damızlık hayvan yetiştirerek çiftçiye dağıtmaktır. Bu görevi yerine getirmek üzere işletmede, sığır ve koyun yetiştiriciliği konularında çalışılmaktadır. Başlangıçta bölge karakterlerine uygun yerli ırklar ve bunların melezleri üzerinde ıslah çalışmaları yapılmış, daha sonra ise saf kültür ırkları ithal edilmiştir.

1971 yılında işletmeye Angler ırkı sığırlar ithal edilmiş, 1976 yılında Angler ırkı yetiştiriciliği terk edilerek, Siyah Alaca ırkı yetiştiriciliğine geçilmiştir.

Günümüzde sığircılıkta, Avrupa orijinli Siyah Alaca ırkı sığırlar, koyunculukta ise Reşit Sönmez ve arkadaşları tarafından geliştirilen Tahirova koyunu yetiştirilmektedir.

3.1.2. Hayvan Materyali

Tahirova Tarım İşletmesi Siyah Alaca sığır popülasyonu, Almanya ve Hollanda'dan farklı yıllarda yapılan ithal sığırlar ile oluşturulmuştur.

İşletmede 1976 yılından günümüze Siyah Alaca ırkı sığır yetiştiriciliği yapılmakta olup, ithal edilen hayvanların büyük çoğunluğu Almanya orijinlidir. Yurt dışından gebe düve ve boğa olarak getirilen hayvanlar çoğaltılarak üretim sürdürülmüştür. Bu çalışmada, 1976 ve daha sonraki yıllarda doğan 468 Siyah Alaca ineğin, 1978-1995 yılları arasında

elde edilmiş 1504 laktasyon süt verim kaydı araştırma materyalini oluşturmuştur (Çizelge 3.1.2.).

Çizelge 3.1.2. *Araştırmada kullanılan laktasyon verilerinin Laktasyon Sırası, Mevsim ve Yıllara göre dağılımı*

Laktasyon Sırası	Siyah Alaca Sürü (n)
1.	468
2.	374
3.	246
4.	178
5.	117
6.	121

Mevsimler	Siyah Alaca Sürü (n)
1. Kış	478
2. İlkbahar	398
3. Yaz	310
4. Sonbahar	318

Yıllar	Siyah Alaca Sürü (n)
1978	1
1979	1
1980	1
1981	2
1982	6
1983	25
1984	51
1985	83
1986	105
1987	134
1988	138
1989	138
1990	159
1991	143
1992	141
1993	147
1994	150
1995	79

3.1.3. Tahirova Tarım İşletmesinde Tutulan Süt Sığırı Verim Kayıtları

Tahirova Tarım İşletmesi'nde, yetiştirilen Siyah Alaca ineklere ait bilgiler, Damızlık İnek Soykütüğü Kartı' na kaydedilmektedir. Döl ve süt verimi ile ilgili bilgiler ise Süt Kontrol Defteri' ne kaydedilmektedir.

Damızlık İnek Soykütüğü Kartı : Bu kartta ineğin ırkı, doğum tarihi, babası ve anası ile anasının süt verimine ilişkin bilgi bulunmaktadır. Ayrıca ineğin döl verimine ait bilgiler;

- İlk Sıfat Yaşı,
- İlk Sıfat Ağırlığı,
- İlk Doğurduğu Yaş,
- Kuruda Kalma Süresi,
- İki Doğum Arası Süre ile,
- İneğin süt verimine ilişkin;
- Laktasyona Başlama Yılı,
- Laktasyon Sayısı,
- Süt Verimi,
- Sağım Süresi,

- 305 güne göre düzeltilmiş süt verimine, ait bilgiler ile ineğin sürüden çıkarılma tarihi ve nedeni hakkındaki bilgiler bu karta kaydedilmektedir.

Süt Kontrol Defteri : Defterde, ineğin adı, kulak numarası, doğurduğu tarih, sağıma başladığı gün, kontrol tarihleri ve sağımın bittiği gün ile buzağılarına ait;

- Buzağının Kulak Numarası ve Adı,
- Doğum Tarihi,
- Doğum Şekli,
- Cinsi,

-Doğum Ağırlığı,

-Babasının Kulak Numarası ile akibetine ilişkin bilgiler ve düşünceler yer almaktadır.

Günde üç sağımla yapılan işletmede, kontrol sağımları ise ayda bir kez yapılmaktadır.

3. 1. 4. İncelenen Özellikler

Bu çalışmada, yukarıda belirttiğimiz bilgi kaynakları kullanılarak, işletmede yetiştiriciliği yapılan Siyah Alaca sürünün; İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY), İlkine Bızağılama Yaşı (İBY), Bızağılama Aralığı (BA), Kuruda Kalma Süresi (KKS) ve Servis Periyodu (SP), gibi dömlerim ölçütleri ile Süt verimi ile ilgili ölçütlerden 305 Günlük Süt Verimi (305-GSV) ve Laktasyon Süresi (LS) üzerinde durulmuştur. Ayrıca boğaların farklı metodlar (Çağdaşlar Karşılaştırma (ÇK), Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma (SAK), En İyi Doğrusal Sapmasız Tahminleme (ELUP)) ile süt verimine göre damızlık değerleri saptanarak, sürünün genetik eğilimi tahmin edilmiştir.

3. 2. Metod

Bu bölümde öncelikle süt verim kayıtlarından yararlanarak laktasyon süt verimlerinin hesaplanması hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra incelenen özelliklere ait varyans ögeleri ve genetik parametrelerin tahmin edilmesinde kullanılan eşitlikler ile bireylerin damızlık değerlerini tahmin etmek için kullanılan Çağdaşları Karşılaştırma (ÇK), Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma (SAK) ve En İyi Doğrusal Sapmasız

Tahminleme (ELUP) yöntemlerine ilişkin eşitlikler sunulmuştur.

3.2.1. Laktasyon Süt Verimlerinin Hesaplanması

İneklerin laktasyon süt verimlerinin hesaplanmasında, dünyanın çeşitli ülkelerinde farklı metotlar kullanılmaktadır. Bu çalışmada, laktasyon süt verimleri ve laktasyon süreleri bunlardan en yaygın şekilde kullanılmakta olan ve Gönül* (1971) tarafından "Hollanda Metodu" olarak isimlendirilen metod ile hesaplanmıştır.

Metodun esası, laktasyon süresi ve günlük ortalama süt veriminin hesaplanmasına dayanır. Bu çalışmada her laktasyonun başlama tarihi, ayda bir yapılan süt kontrolleri ve ineklerin laktasyonu tamamlama nedenleri süt kontrol defterlerinden tesbit edilmiştir.

Laktasyon süresinin, doğumun ertesi günü başladığı ve son kontrolden sonra kontrol aralığının yarısı kadar devam ettiği varsayımıyla hesaplanmıştır.

Laktasyon süresinin bulunmasında aşağıdaki formül;

$$L = n \times KA - (KA/2 - A)$$

kullanılmıştır. Burada;

L = Laktasyon Süresi,

n = Kontrol Sayısı,

KA = Kontrol Aralığı,

A = Doğum ile ilk kontrol arasındaki süredir.

Kontroller ayda bir yapıldığından, formül;

$$L = n \times 30.4 - (15.2 - A)' \text{ olmuştur.}$$

Süt verim kontrollerinde elde edilen değerlerden günlük ortalama süt veriminin hesaplanmasında;

$$GOSV = \frac{\sum_{i=1}^n KV_i}{n}$$

formülü kullanılmıştır. Burada;

$GOSV$ = Günlük Ortalama Süt Verimi,

KV_i = i . kontroldeki süt verimi,

n = Kontrol sayısıdır.

Bir laktasyondaki süt verimi; laktasyon süresi ile günlük ortalama süt veriminin çarpılması ile elde edilmiştir.

$$SV = L \times GOSV$$

Burada;

SV = Bir Laktasyondaki Süt Verimi,

L = Laktasyon Süresi,

$GOSV$ = Günlük Ortalama Süt Verimidir.

Siyah Alaca ineklere ait 1978-1995 yılları arasındaki 1504 Laktasyon süt veriminin hesaplanması için, EXCEL 6.00 programında veri tabanı oluşturulmuştur. Verilerin bu program ile analizi yapılarak, laktasyon süt verimleri hesaplanmıştır.

eden laktasyon ise başladığı yıla değil bir sonraki yıla dahil edilmiş ve böylece, her hayvan için her yılda bir laktasyon verimi olacak şekilde düzenleme yapılmıştır.

3. 2. 2. Genetik Parametrelerin Tahmini

Genetik parametrelerin tahmininde verim özellikleri üzerine etkili şansa bağlı (inek ve boğa) etkiler ile sabit (yıl, mevsim, laktasyon sırası gibi) etkileri birlikte dikkate alan ELUP' ın Karışık Model Eşitlikleri versiyonu esas alınmıştır. Söz konusu model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + e_{ijk}$$

Bu modelde;

Y_{ijk} = i. etkiye ait j. gözlem değeri,

μ = popülasyona ait genel ortalama,

α_i = i. şansa bağlı etkiler,

β_j = j. sabit etkiler,

e_{ijk} = normal dağılım gösteren bağımsız hata değişkenidir (Henderson, 1948; Henderson, 1953; Searle, 1991) .

Buna göre kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesinin tahmininde aşağıda verilen doğrusal modeller kullanılmıştır.

Döl verim özellikleri için:

$$Y_{ijkl} = \mu + b_i + LY_j + LS_k + e_{ijkl}$$

Süt verim özellikleri için:

$$Y_{ijklm} = \mu + b_i + LY_j + LS_k + M_l + e_{ijklm}$$

Bı modellerde;

Y = Herhangi bir ineğin, ele alınan herhangi bir döl veya süt verim özelliği.

μ = Populasyon ortalaması,

b_i = i. boğa ya ait etki,

LY_j = j. verim yılının etkisi (j = 1983...1995),

LS_k = k. Laktasyon sırasının etkisi (k = 1,2,3,4,5,6+)

M_l = l. Mevsimin etkisi (l = 1(kış), 2(İlkbahar), 3(Yaz), 4(Sonbahar))

e = Döl veya süt verimini etkileyen tüm etkileri içine alan şansa bağlı hata faktörü olup, ortalaması sıfır ve varyansı σ_e^2 dir.

Verim özelliklerine ilişkin tekrarlanma derecesinin tahmininde en az iki laktasyon süt verim kaydı bilinen ineklerin bu verimlerinin benzerliğinden (grup içi korelasyon katsayısı), kalıtım derecesinin tahmininde ise baba-bir üvey kardeşler arasındaki korelasyondan (t) yararlanılmıştır. Kalıtım derecesi tahmininde en az iki verimi bulunan boğalar hesaplama katılmıştır.

Tekrarlama derecesinin tahmini, σ_1^2 inekler arası varyansı göstermek üzere,

$$r = \frac{\sigma_i^2}{\sigma_i^2 + \sigma_e^2}$$

Kalıtım derecesinin tahmini, σ_b^2 boğalar arası varyansı göstermek üzere,

$$t = \frac{4\sigma_b^2}{\sigma_b^2 + \sigma_e^2}, \text{ ise } h^2 = 4t$$

eşitlikleri ile tahmin edilmiştir.

Verim özellikleri arasındaki genetik ve Fenotipik korelasyon katsayılarının tahmininde yine baba-bir üvey kardeşler arasındaki korelasyondan yararlanılmıştır. Buna göre;

Genetik Korelasyonların tahmini

$$r_G (x, y) = \frac{\text{Cov}_b (x, y)}{(\sigma_b^2 (x) \sigma_b^2 (y))^{1/2}}$$

Fenotipik korelasyonların tahmini

$$r_G (x, y) = \frac{\text{Cov}_e (x, y) + \text{Cov}_b (x, y)}{(\sigma_b^2 (x) \sigma_b^2 (x) \sigma_e^2 (y) \sigma_b^2 (y))^{1/2}}$$

eşitliklerine göre yapılmıştır (Düzgüneş, 1991; Vanlı, 1993; Soysal, 1996).

Verim Özelliklerine ilişkin varyans ögeleri ve genetik parametrelerin tahmin edilmesinde, 1983-1995 yılları arasında 457 Siyah Alaca ineğe ait 1397 laktasyon süt verim kaydı değerlendirilmiştir. 1978-1982 yılları arasında laktasyon verim kaydının çok az olması nedeniyle (Çizelge 3.1.2.) bu verim kayıtları değerlendirmeye alınmamıştır.

Karışık Model Eşitliklerinin ANOVA çözümü, Harvey (1990) tarafından yazılan "Mixed-Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Program (LSMLMW PC-1 Version)" program kullanılarak yapılmıştır.

3.2.3. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri

Çalışmada inceleme konusu sürünün, farklı metodlar (Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma, Çağdaşları Karşılaştırma ve FLUP) kullanılarak 305 günlük süt verimine göre damızlık değerleri tahmin edilmiştir. Tahmin işlemlerinde, verim kayıtları buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırası bakımından düzeltilmiştir. İneklerin damızlık değerlerinin hesaplanmasında kendi verimleri, boğaların damızlık değerlerinin hesaplanmasında ise kızlarının verimleri dikkate alınmıştır.

3.2.3.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu

Aynı sürüde yılın yaklaşık olarak aynı zamanında verime başlayan ineklere sürü arkadaşları denir. Böylece bir boğanın kızları, Sürü arkadaşları olarak kabul edilen diğer

boğaların kızları ile karşılaştırılır. Bu karşılaştırmaların bütünü boğalar arası farkların bir tahminini verir(Schmit ve Van Vleck, 1974).

Bu çalışmada, Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Yöntemine göre damızlık değerini tahminde, 1978-1995 yılları arasındaki 468 Siyah Alaca ineğe ait 1504 laktasyon verimi kullanılmıştır(Çizelge 3.1.2.).

Bir ineğin damızlık değerinin tahmin edilmesinde aşağıda verilen eşitlik kullanılmıştır;

$$DD_i = h_n^2 \times \frac{\sum_k (P_{ijk} - P_{jk})}{n} \quad 3.2.3.1.1.$$

DD_i = i. ineğin damızlık değeri,

P_{ijk} = i. ineğin j. yıldaki k. laktasyon verimi,

P_{jk} = j. yılda k. laktasyonda olan sürü arkadaşlarının üzerinde durulan verim bakımından ortalaması,

h_n^2 = ineğin farklı dönemlerdeki verimlerinin sapmalarına ait kalıtım derecesi

n = ineğin değerlendirmeye alınan verimlerinin sayısı,

$$h_n^2 = \frac{n h^2}{1 + (n-1)r} \text{ olup, burada; } \quad 3.2.3.1.2.$$

r = tekraralama derecesi (0.40),

h^2 = kalıtım derecesi (0.25) alınmıştır.

Bir boğanın damızlık değeri, kızlarının damızlık değerlerinin ortalamasının iki katı olarak hesaplanır. Ancak her boğanın eşit sayıda kızı bulunmadığından,

damızlık değerlerinin hesaplanmasında kızlarının sayılarında dikkate alınması gerekir. Bu nedenle, boğaların damızlık değerini hesaplamada kızlarına ait damızlık değeri ortalaması ile kızlarının sayısını (n_d) dikkate alan b_{GP} değeri kullanılmıştır (Düzgüneş, 1991). Bu metotla boğaların her yıl için damızlık değerleri aşağıdaki eşitlik ile hesaplanmıştır.

$$D.D. = b_{GP} \times 2 (X_d - X_p)$$

3.2.3.1.3.

$$b_{GP} = \frac{2 n_d h^2}{4 + (n_d - 1)h^2}$$

3.2.3.1.4.

Burada;

b_{GP} = Boğaların damızlık değerlerine ait regresyon katsayısı

n_d = üzerinde durulan boğanın bir yıldaki kızlarının sayısı,

h^2 = süt veriminin kalıtım derecesidir.

X_d = üzerinde durulan boğanın bir yıldaki kızlarının ortalama verimi,

X_p = üzerinde durulan yılda sürü arkadaşlarının ortalamasıdır.

Tahirova Tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma yöntemine göre damızlık değerlerini tahmini için "4th Dimension" veri tabanı programı kullanılarak oluşturulan program ile damızlık değerleri tahmin edilmiştir. EK. 2' de oluşturulan programa ilişkin bilgi verilmiştir.

3. 2. 3. 2. Çağdaşları Karşılaştırma Metodu

Çağdaşları Karşılaştırma metodu, yalnızca ilk laktasyon verimlerinin kullanılması dışında SAK metoduyla aynı prensiplere sahiptir. Değerlendirilen hayvanların çağdaş oldukları ve ilk verimlerine yaklaşık olarak aynı zamanda başladıkları kabul edilir.

Bu çalışmada 1978-1995 yılları arasındaki 468 Siyah Alaca ineğe ait 468 ilk laktasyon verimi değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirme yıllar içi yapıldığından yıllara göre bir düzeltmeye gidilmemiştir.

Çağdaşları Karşılaştırma metoduna göre bir ineğin damızlık değerini tahmin aşağıda verilen eşitliğe göre yapılmıştır;

$$DD_i = P_i - P$$

3.2.3.2.1.

DD_i = i. ineğin damızlık değeri,

P_i = i. ineğin birinci laktasyon süt verimi

P = Damızlık değeri tahmin edilecek ineğin veriminin bulunduğu yılda ilk laktasyonda olanların ortalaması

Boğaların damızlık değeri ise her boğanın kızlarına ait verimlerinin ortalamasının başka boğaların kızlarına ait (Çağdaşların) verimlerinin ortalamasından sapması alınmış, bunun iki katı o boğanın damızlık değeri olarak kabul edilmiştir. Yapılan işlemler (3.2.3.1.3.) nolu eşitlikteki gibidir fakat burada sürü arkadaşlarının ortalaması yerine çağdaşların ortalaması kullanılmıştır.

3.2.3.3. En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin (ELUP) Metodu

Bu çalışmada, Tahirova Devlet Üretme çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığır sürüsüne ilişkin damızlık değerlerin tahminlenmesinde, boğa ve ineklerin etkilerinin bir arada saptanılmasını sağlayan ELUP yöntemi birey modeli kullanılmıştır.

ELUP yöntemi ile damızlık değer tahmini için kullanılan birey modeli eşitliği aşağıda verilmiştir;

$$Y_{ijklmn} = \mu + YM_{ij} + LS_k + a_{ijkl} + r_{ijklm} + e_{ijklmn}$$

Modelde:

Y_{ijklmn} = i., j. yıl-mevsim ve k. laktasyon sırasında, l. hayvanın, m. laktasyon 3x,305-gün süt verimini göstermektedir.

μ = Genel ortalama,

YM_{ij} = i., j. yıl-mevsim etkisi,

LS_k = k. laktasyon sırasının etkisi,

a_{ijkl} = l. hayvana ait eklemeli genetik etki,

r_{ijklm} = m. hayvana ait kalıcı çevre etkisi,

e_{ijklmn} = i., j. yıl-mevsimde, k. laktasyon sırasında, l. hayvanın, m. laktasyon verimi ile olan tesadüfi hatadır.

Modelin şansa bağlı terimlerinin beklenen değerleri ile varyans-kovaryanslar ise;

$$\begin{array}{lll} E(\mathbf{a}) = 0 & \text{Var}(\mathbf{a}) = \sigma_a^2 & \text{Cov}(\mathbf{a}, \mathbf{r}') = 0 \\ E(\mathbf{r}) = 0 & \text{Var}(\mathbf{r}) = \sigma_r^2 & \text{Cov}(\mathbf{a}, \mathbf{e}') = 0 \\ E(\mathbf{e}) = 0 & \text{Var}(\mathbf{e}) = \sigma_e^2 & \text{Cov}(\mathbf{r}, \mathbf{e}') = 0 \end{array}$$

olmaktadır.

Birey modelinin matris gösterimi ise;

$$\mathbf{Y} = \mathbf{Xb} + \mathbf{ZaUa} + \mathbf{ZrUr} + \mathbf{e}$$

şeklinde olur. Bu modelde;

$\mathbf{Y}$ = Gözlem değerleri vektörü,

$\mathbf{b}$ = Sabit, yıl-mevsim ve faktasyon sırasına ait etkiler vektörü,

$\mathbf{Ua}$ = Şansa bağlı eklemeli genetik etkiler vektörü,

$\mathbf{Ur}$ = Şansa bağlı kalıcı çevre etkileri vektörü,

$\mathbf{X}$ = Sabit etkilere ait bilinen desen matrisi,

$\mathbf{Za}$ = Şansa bağlı etkilere ait desen matrisi,

$\mathbf{Zr}$ = Şansa bağlı etkilere ait desen matrisi,

$\mathbf{e}$ = Hata etkileri vektörüdür.

Model unsurlarının beklenen değerlerine ilişkin matris ise;

$$E \begin{vmatrix} \mathbf{Y} \\ \mathbf{Ua} \\ \mathbf{Ur} \\ \mathbf{e} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \mathbf{Xb} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

şeklinde gösterilebilir. Model unsurları arası varyans ve kovaryans matrisi;

$$\text{Var} \begin{vmatrix} Y \\ Ua \\ Ur \\ e \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} ZGZ' + R & ZG'a & ZG'r & 0 \\ G'aZ & Ga & 0 & 0 \\ G'rZ & 0 & Gr & 0 \\ 0 & 0 & 0 & R \end{vmatrix}$$

olur.

Bu çalışma da Birey modelinin iki ayrı modifikasyonu kullanılmıştır. Bunlara Model-1 ve Model-2 denilmiştir. İki modelde içerdikleri faktörler ve gösterim açısından benzer olup, (Ga) matrisi için yapılan varsayımlara göre farklılık göstermektedirler.

Model-1:

Bu model ile genetik değerlendirmede, sadece inekler incelemeye alınmış ve inekler arası akrabalıklar dikkate alınmamıştır. Bu nedenle modelde ineklerin akraba olmadıkları varsayımı yapılmaktadır;

$$Ga = I \sigma_a^2$$

Model-2:

Bu model ile, sürü içerisindeki boğalar ve ineklerin bir arada değerlendirilmesi söz konusu olup, ayrıca hayvanlar arası akrabalıklar dikkate alınmaktadır. Bu durumda,

$$Ga = A\sigma_a^2$$

varsayımı yapılmaktadır. Burada A matrisi hayvanlar arası akrabalıkları gösteren matristir. Diğer şansa bağlı faktörler için, modeller arasında bir fark bulunmamakta ve aynı varsayımlar geçerli sayılmaktadır. Modelde hataların aynı varyansa sahip oldukları ve bağımsız dağıldıkları varsayımı yapılmıştır. Bu durumda,

$$R = I\sigma_e^2$$

varsayımı yapılmıştır.

Kalıcı çevre faktörlerine ilişkin etkilere ait G matrisinin her iki model içinde benzer ve

$$G_p = I\sigma_p^2$$

olduğu varsayılmıştır. Böylece farklı modellere ait karışık model eşitliklerinin genel gösterimleri aşağıdaki gibi yazılabilir.

Model-1

$$\begin{vmatrix} X'X & X'Za & X'Zr \\ Z'aX & Z'aZa + I\alpha_a & Z'aZr \\ Z'rX & Z'rZa & Z'rZr + I\alpha_r \end{vmatrix} \begin{vmatrix} b \\ Ua \\ Ur \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X'Y \\ Z'aY \\ Z'rY \end{vmatrix}$$

Model-2

$$\begin{vmatrix} X'X & X'Za & X'Zr \\ Z'aX & Z'aZa + A^{-1}\alpha_a & Z'aZr \\ Z'rX & Z'rZa & Z'rZr + I\alpha_r \end{vmatrix} \begin{vmatrix} b \\ Ua \\ Ur \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} X'Y \\ Z'aY \\ Z'rY \end{vmatrix}$$

Elrey modellerine ilişkin ELUP çözümü için, PEST paket programı kullanılmıştır. PEST programında eklemeli genetik

varyans unsuru olarak, REML temelinde analiz yapan MTC paket programıyla birey modelinden elde edilen varyans unsuru kullanılmıştır. Her hayvana ait damızlık değer tahmin edildiği gibi verimi olmayan ancak pedigride bulunan hayvanlar içinde verimi olan hayvanlarla akrabalık ilişkilerinden yararlanılarak damızlık değer tahmin edilmiştir.

3.2.3.4. Genetik Eğilim

Populasyonda herhangi bir özellik açısından, belirli bir sürede uygulanan seleksiyonun başarısı için genotipik değerlerin yıldan yıla değişimi ölçü olarak alınabilir. Bu değişim genetik eğilim olarak adlandırılmaktadır. Genetik eğilim yıllar bazında fenotipik değişimin hangi yönde, ne miktarda genetik kökenli olduğu ve süre içerisinde kullanılan damızlıkların isabetli seçilip seçilmedikleri hakkında bilgi vermektedir.

Genetik eğilimlerin bulunabilmesi için herhangi bir yılda doğan ineklere ait ortalama damızlık değerleri ile o periyotta kaydı bulunan ineklerin damızlık değerleri ortalaması arasındaki farklar kullanılabilir (Schaeffer, 1985).

Bu çalışma da, bu farkların bulunabildiği dönem 1983-1995 yılları arasındaki dönem olmuş ve bu dönemdeki yıllık genetik eğilim tahmin edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde incelenen verim özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler, varyans ögeleri ile farklı yöntemler kullanılarak tahmin edilen damızlık değerleri karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Elde edilen bulgular literatür bilgileri ile karşılaştırılmıştır.

4.1. Döl Verim Özellikleri

4.1.1. İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY)

İlkine Damızlıkta Kullanma Yaşı ili ilgili analiz sonuçları Çizelge 4.1.1.1.' de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1.1. Laktasyon Yılı ve Laktasyon Sırasına Göre İDKY Süreleri (gün)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-19.84	478.56 ± 23.86		
1984	-27.22	471.16 ± 19.77		
1985	-19.47	478.91 ± 17.22		
1986	-19.47	478.92 ± 15.60		
1987	-9.46	488.92 ± 14.05		
1988	-2.54	495.84 ± 13.26		
1989	3.68	502.06 ± 13.09		
1990	1.42	499.80 ± 13.15		
1991	4.65	503.04 ± 14.09		
1992	16.00	514.39 ± 15.06		
1993	17.35	515.74 ± 16.44		
1994	25.51	523.90 ± 18.13		
1995	29.39	527.78 ± 20.84		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	13.09	511.48 ± 13.78		
2.	9.58	507.97 ± 12.68		
3.	1.53	499.92 ± 12.37		
4.	-3.81	494.57 ± 12.65		
5.	-6.08	492.31 ± 13.72		
6.	-14.32	484.06 ± 15.64		
Genel		498.39 ± 11.51		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	34852.07	6.633	.0000
Laktasyon Yılları	12	2511.37	.478	.9284
Laktasyon Sıraları	5	3554.16	.676	.6439
Hata	1314	5254.64		

Çizelge 4.1.1.1. incelendiğinde, ilkinde damızlıkta kullanma yaşına ait (genel ortalamanın 498.39 ± 11.51 gün (16.6 ay) olduğu görülmektedir. Bu durum, işletme de ilkinde damızlıkta kullanma yaşı açısından iyi bir denetim yapıldığı izlenimini ortaya koymaktadır. İşletmede ilkinde damızlıkta kullanma yaşı bakımından boğa etkisinin önemli olduğu görülmektedir ($P < 0.01$). Yıllara göre ise, son yıllara yaklaştıkça, İDKY' da sürekli bir artış olduğu görülmektedir.

İlkinde damızlıkta kullanma yaşına yıllar ve laktasyon sırasının etkisi ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama İDKY, Kumuk (1989) tarafından 536.1 gün (17.87 ay) bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan İDKY, Kumuk (1989) tarafından hesaplanan değerden düşük olmasına karşın, aradaki farkın yüksek olmadığını ve İDKY' nin yıllara göre fazla değişmediğini göstermektedir.

İDKY' na ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.1.1.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1.1.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çeşitli Çalışmalarda Saptanan İDKY Ait Sonuçlar*

Araştırmacı	Yıl	İDKY (gün)
Alpan ve Arıtan	1970	578.5
Chenost vd.	1975	777.0
Şekerden ve Pekel	1982	669.0
Reheja vd.	1987	579.0
Kumuk	1989	536.1
Akbaş ve Türkmüt	1990	514.2
Şekerden ve Aydın	1992	544.0
Tuna	1997	498.4

4.1.2. İlkine Buzağılama Yaşı (İBY)

İlkine buzağılama Yaşı, İDKY ile doğrudan ilişkili olduğu için İDKY' na benzer sonuçlar göstermiştir (Çizelge 4.1.2.1.). Araştırmamızda İBY' na ait genel ortalama 776.72 ± 12.21 gün (25.9 ay) olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1.2.1. Laktasyon Yılı ve Laktasyon Sırasına Göre İBY Süreleri (gün)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-32.63	744.09 ± 23.85		
1984	-37.73	738.99 ± 19.93		
1985	-27.22	749.49 ± 17.51		
1986	-25.75	750.97 ± 15.99		
1987	-13.53	763.19 ± 14.54		
1988	-3.61	773.11 ± 13.81		
1989	3.53	780.25 ± 13.65		
1990	3.57	780.29 ± 13.71		
1991	6.80	783.52 ± 14.58		
1992	19.46	796.18 ± 15.48		
1993	26.36	803.08 ± 16.78		
1994	36.52	813.24 ± 18.38		
1995	44.23	820.95 ± 20.95		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	19.00	795.71 ± 14.29		
2.	13.01	789.73 ± 13.28		
3.	2.60	779.31 ± 13.00		
4.	-4.11	772.60 ± 13.25		
5.	-8.24	768.48 ± 14.23		
6.	-22.24	754.48 ± 16.02		
Genel		776.72 ± 12.21		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	38591.60	7.647	.0000
Laktasyon Yılları	12	4351.45	.862	.5857
Laktasyon Sıraları	5	6963.28	1.380	.2280
Hata	1314	5046.72		

Araştırmamızda ilkinin buzağılama yaşı üzerine boğa etkilerinin önemli olduğu saptamıştır ($P < 0.01$). Yıl ve

laktasyon sıralarının etkisi önemsiz bulunurken, yıllara göre İBY' ında sürekli bir artış olduğu gözlenmektedir. İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama İBY süresi Kumuk(1989) tarafından 816.3 gün (27.21 ay) olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan İBY süresi Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha düşük olması, İBY' nin yıllara göre değiştiğini göstermektedir.

İBY' na ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.1.2.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1.2.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda*

Saptanan İBY' na Ait Sömçlar

<i>Araştırmacı</i>	<i>Yıl</i>	<i>İBY (gün)</i>
Alpan ve Arıtan	1970	926.2
Tuncel ve Eker	1971	926.0
Güney	1971	923.0
Gönül vd.	1973	877.5
Chenost vd.	1975	993.0
Özcan vd.	1976	743.3
Sezgin	1976	990.0
Özkütük	1979	876.0
Kassel	1980	957.0
Dunay vd.	1982	810.0
Little	1982	630.0
Rezvandoost	1983	1086.0
Bozo vd.	1985	828.0
Bozo	1985	846.0
Rada vd.	1986	864.0
Şekerden	1988	842.6
Akbaş ve Türkmüt	1990	819.0
Şekerden ve Aydın	1992	823.8
Tuna	1997	498.4

4.1.3. Bızağılama Aralığı (BA)

Çalışmamızda, Bızağılama aralığına ait genel ortalama 377.90 ± 2.96 gün olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1.3.1. **Laktasyon Yılı ve Laktasyon Sırasına Göre BA Süreleri (gün)**

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-19.90	358.00 ± 17.46		
1984	-5.93	371.96 ± 13.59		
1985	-17.19	360.71 ± 10.95		
1986	-6.17	371.73 ± 9.16		
1987	-9.53	368.37 ± 7.26		
1988	-.86	377.04 ± 6.18		
1989	2.76	380.66 ± 5.93		
1990	2.83	380.73 ± 6.01		
1991	16.99	394.89 ± 7.32		
1992	11.15	389.05 ± 8.53		
1993	22.34	400.24 ± 10.11		
1994	-4.65	373.25 ± 11.91		
1995	8.17	386.07 ± 14.61		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	6.97	384.87 ± 6.90		
2.	4.04	381.94 ± 5.29		
3.	9.55	387.45 ± 4.76		
4.	-.85	377.05 ± 5.24		
5.	-.28	377.62 ± 6.83		
6.	-19.44	358.46 ± 9.20		
Genel		377.90 ± 2.96		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	4620.37	1.298	.0591
Laktasyon Yılları	12	6770.25	1.902	.0303
Laktasyon Sıraları	5	6648.37	1.867	.0961
Hata	1314	3560.09		

Araştırmamızda BA üzerine yıl etkisinin önemli olduğu saptamıştır ($P < 0.05$). Boğaların ve laktasyon sıralarının etkisi önemsiz bulunurken, Laktasyon sırasına göre BA' ında sürekli bir azalış olduğu gözlenmektedir. İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama BA süresi Kumuk(1989) tarafından 393.10 gün olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan BA süresi Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha düşük olmasına karşın, BA' nın yıllara göre fazla değişmediğini göstermektedir.

BA' na ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.1.3.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1.3.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Saptanan BA' na Ait Sonuçlar*

<i>Araştırmacı</i>	<i>Yıl</i>	<i>BA(gün)</i>
<i>Sönmez vd.</i>	<i>1967</i>	<i>370.1</i>
<i>Tuncel ve Eker</i>	<i>1971</i>	<i>366.4</i>
<i>Güney</i>	<i>1971</i>	<i>380.0</i>
<i>Gönül vd.</i>	<i>1973</i>	<i>398.1</i>
<i>Uludağ</i>	<i>1973</i>	<i>386.1</i>
<i>Chenost vd.</i>	<i>1975</i>	<i>540.0</i>
<i>Özcan vd.</i>	<i>1976</i>	<i>347.7</i>
<i>Özkütük</i>	<i>1979</i>	<i>391.6</i>
<i>Kassel</i>	<i>1980</i>	<i>395.0</i>
<i>Dunay vd.</i>	<i>1982</i>	<i>372.0</i>
<i>Drees</i>	<i>1982</i>	<i>379.0</i>
<i>Şekerden ve Pekel</i>	<i>1982</i>	<i>402.6</i>
<i>Rezvandoost</i>	<i>1983</i>	<i>366.4</i>
<i>Bozo vd.</i>	<i>1985</i>	<i>382.0</i>
<i>Bozo</i>	<i>1985</i>	<i>415.0</i>
<i>Şekerden vd.</i>	<i>1987</i>	<i>409.1</i>
<i>Şekerden</i>	<i>1988</i>	<i>395.5</i>
<i>Akbaş ve Türkmüt</i>	<i>1990</i>	<i>388.5</i>
<i>Tuna</i>	<i>1997</i>	<i>377.9</i>

4.1.4. Servis Periyodu (SP)

Servis periyodu süresinin genel ortalaması 97.98 ± 2.92 gün olarak bulunmuştur. Araştırmamızda SP üzerine yıl etkilerinin önemli olduğu saptamıştır ($P < 0.05$). Boğaların ve laktasyon sıralarının etkisi önemsiz bulunurken, yıllara göre SP' da sürekli bir artış olduğu gözlenmektedir. İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama SP süresi Kumuk(1989) tarafından 113.10 gün olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan SP süresi Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha düşük olması, SP' nun yıllara göre değiştiğini göstermektedir.

Çizelge 4.1.4.1. Laktasyon Yılı ve Laktasyon Sırasına Göre SP Süreleri (gün)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-19.96	78.02 ± 17.42		
1984	-5.95	92.03 ± 13.53		
1985	-17.19	80.79 ± 10.92		
1986	-6.17	91.81 ± 9.14		
1987	-9.47	88.51 ± 7.24		
1988	-.85	97.13 ± 6.16		
1989	2.75	100.73 ± 5.90		
1990	2.83	100.81 ± 5.99		
1991	17.00	114.98 ± 7.29		
1992	11.13	109.11 ± 8.50		
1993	22.28	120.25 ± 10.08		
1994	-4.20	93.77 ± 11.88		
1995	7.80	105.78 ± 14.57		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	7.03	105.01 ± 6.88		
2.	3.95	101.93 ± 5.27		
3.	9.51	107.48 ± 4.73		
4.	-.79	97.19 ± 5.22		
5.	-.24	97.74 ± 6.80		
6.	-19.46	78.52 ± 9.18		
Genel		97.98 ± 2.92		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	4564.30	1.287	.0651
Laktasyon Yılları	12	6632.10	1.870	.0339
Laktasyon Sıraları	5	6647.08	1.875	.0949
Hata	1314	3545.93		

SP' na ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.1.4.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1.4.2. Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Saptanan SP' na Ait Sonuçlar

Araştırmacı	Yıl	SP (gün)
Tuncel ve Eker	1971	87.1
Uludağ	1973	99.0
Özkütük	1979	109.0
Kassel	1980	102.0
Drees	1982	92.0
Şekerden ve Pekel	1982	114.0
Rezvandoost	1983	81.2
Şekerden	1988	120.8
Tuna	1997	97.9

4.1.5. Kuruda Kalma Süresi (KKS)

Kuruda kalma süresine ait genel ortalama 70.95 ± 1.01 gün olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.1.5.1. Laktasyon Yılı ve Laktasyon Sırasına Göre KKS Süreleri (gün)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	5.16	76.11 ± 8.54		
1984	16.28	87.22 ± 6.60		
1985	1.46	72.41 ± 5.30		
1986	10.13	81.08 ± 4.39		
1987	-6.69	64.26 ± 3.42		
1988	-5.28	65.67 ± 2.86		
1989	-9.38	61.56 ± 2.73		
1990	-.84	70.11 ± 2.77		
1991	-2.65	68.30 ± 3.45		
1992	-.10	70.85 ± 4.07		
1993	4.78	75.73 ± 4.87		
1994	-3.41	67.54 ± 5.78		
1995	-9.47	61.48 ± 7.12		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	.05	71.00 ± 3.24		
2.	1.87	72.82 ± 2.39		
3.	3.88	74.83 ± 2.10		
4.	-.83	70.11 ± 2.36		
5.	-2.23	68.71 ± 3.20		
6.	-2.73	68.22 ± 4.42		
Genel		70.95 ± 1.01		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	697.02	.806	.8664
Laktasyon Yılları	12	3548.94	4.102	.0000
Laktasyon Sıraları	5	899.75	1.040	.3929
Hata	1314	865.20		

Bilgumuzun ideal süreye oldukça yakın olması işletmede üreme performansı açısından denetim ve planlamanın optimize edildiğini göstermektedir.

Araştırmamızda, KKS üzerine yılların etkisi önemli bulunmuştur($P < 0.01$). Boğalafın ve laktasyon sıralarının etkisi önemsiz bulunmuştur($P > 0.05$). İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama KKS süresi Kumuk(1989) tarafından 98.02 gün olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan KKS süresi Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha düşük olması, KKS' nin yıllara göre değiştiğini göstermektedir.

KKS' ne ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.1.5.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1.5.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Saptanan KKS' ne Ait Sonuçlar*

Araştırmacı	Yıl	KKS(gün)
Sönmez vd.	1967	97.0
Tuncel ve Eker	1971	75.0
Sezgin	1976	107.0
Özcan vd.	1976	78.0
Şekerden ve Pekel	1982	75.0
Şekerden vd.	1987	96.0
Tuna	1997	70.9

4.2. Süt Verim Özellikleri

4.2.1. Laktasyon Süresi (LS)

Laktasyon süreleri ile ilgili analiz sonuçları Çizelge 4.2.1.' de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, ortalama laktasyon süresinin 304.64 ± 1.86 gün olduğu ve siğır yetiştiriciliğinde arzulanan 305 günlük süreye çok yakın bir süre olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2.1.1. Laktasyon Yılı, Mevsim ve Laktasyon Sırasına Göre
Laktasyon Süreleri (gün)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-31.56	273.08 ± 14.87		
1984	-27.29	277.35 ± 11.53		
1985	-23.42	281.22 ± 9.27		
1986	-18.95	285.69 ± 7.69		
1987	-1.09	303.55 ± 5.98		
1988	3.83	308.47 ± 5.00		
1989	12.02	316.67 ± 4.79		
1990	2.74	307.39 ± 4.83		
1991	21.69	326.33 ± 6.02		
1992	16.06	320.71 ± 7.11		
1993	20.07	324.71 ± 8.51		
1994	2.60	307.24 ± 10.08		
1995	23.29	327.94 ± 12.47		
Mevsimler	Etki Payı	E. K. K. O		
1. Kış	-1.44	303.21 ± 2.75		
2. İlkbahar	.21	304.85 ± 3.08		
3. Yaz	2.45	307.09 ± 3.40		
4. Sonbahar	-1.22	303.42 ± 3.35		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	11.93	316.57 ± 5.69		
2.	4.18	308.82 ± 4.20		
3.	7.05	311.69 ± 3.70		
4.	.39	305.03 ± 4.14		
5.	-3.15	301.49 ± 5.59		
6.	-20.39	284.25 ± 7.75		
Genel		304.64 ± 1.86		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	2660.09	1.026	.4211
Laktasyon Yılları	12	8201.73	3.164	.0002
Mevsimler	3	908.30	.350	.7915
Laktasyon Sıraları	5	5329.64	2.056	.0676
Hata	1311	2592.04		

Laktasyon süresi üzerine yıl etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Mevsim, laktasyon sırası ve baba etkileri ise önemsiz bulunmuştur ($P > 0.05$).

Laktasyon süresinin yıllara göre dağılımı dengeli olup 273-327 gün arasında değişmektedir. Mevsimlere göre ve

Laktasyon sırasına göre dağılımda da benzerlik görülmektedir.

İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama LS süresi Kumuk(1989) tarafından 313.21 gün olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan LS süresi Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha düşük olması, LS' nin yıllara göre değiştiğini göstermektedir.

LS' ne ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.2.1.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.2.1.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Saptanan LS' ne Ait Sonuçlar*

Araştırmacı	Yıl	LS(gün)
Güney	1971	315.4
Tuncel ve Eker	1971	290.7
Özcan vd.	1976	279.4
Çetegen	1978	305.6
Şekerden ve Pekel	1982	295.9
Abubakar ve Mc Dowel	1985	257.0
Özkütük	1986	292.0
Şekerden vd.	1987	409.1
Cebeci	1990	308.4
Soysal ve Özder	1990	331.6
Şekerden ve Aydın	1992	241.0
Atay	1995	338.8
Tuna	1997	304.6

4.2.2. 305 Günlük Süt Verimi (305 GSV)

Araştırmamızda, döl verim ölçütleri ile süt verim ölçütlerinin değerlendirilmesinde kullanılan verimler 305 gün süt verimleri olup, yıllara, mevsimlere ve laktasyon sırasına göre yapılan analiz sonuçları sırasıyla çizelge 4.2.2.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2.1. Laktasyon Yılı, Mevsim ve Laktasyon Sırasına Göre
3x 305-Gün Süt Verimleri (kg)

Yıllar	Etki Payı	E. K. K. O		
1983	-544.17	5793.57 ± 320.37		
1984	304.60	6642.35 ± 254.15		
1985	665.61	7003.36 ± 210.38		
1986	167.07	6504.81 ± 180.92		
1987	101.34	6439.09 ± 150.57		
1988	-11.25	6326.50 ± 134.29		
1989	125.35	6463.09 ± 130.85		
1990	-79.37	6258.38 ± 131.60		
1991	-379.09	5958.65 ± 151.20		
1992	-412.01	5925.74 ± 170.37		
1993	-438.84	5898.91 ± 196.08		
1994	123.03	6460.77 ± 225.90		
1995	377.72	6715.47 ± 272.57		
Mevsimler	Etki Payı	E. K. K. O		
1. Kış	129.56	6467.30 ± 102.46		
2. İlkbahar	83.16	6420.90 ± 106.41		
3. Yaz	-143.03	6194.71 ± 110.59		
4. Sonbahar	-69.69	6268.06 ± 109.91		
Laktasyon Sırası	Etki Payı	E. K. K. O		
1.	-1286.87	5050.87 ± 145.62		
2.	-305.80	6031.95 ± 121.85		
3.	122.05	6459.79 ± 114.63		
4.	485.16	6822.91 ± 120.99		
5.	573.17	6910.91 ± 143.90		
6.	412.29	6750.03 ± 181.97		
Genel		6337.74 ± 93.47		
İstatistiksel Analizler				
Varyasyon Kaynakları	SD	KO	F	Ö
Boğalar	65	2781805.92	2.489	.0000
Laktasyon Yılları	12	7615908.56	6.814	.0000
Mevsimler	3	4923141.70	4.405	.0045
Laktasyon Sıraları	5	47361851.83	42.374	.0000
Hata	1311	1117720.73		

Çizelge incelendiğinde 3x305 günlük süt verimine ait genel ortalamanın **6337.74 ± 93.47 kg** olduğu görülmektedir.

Araştırmada, 305 günlük süt verimi üzerine, yıl ve laktasyon sırasının etkisiyle, boğa etkilerinin önemli olduğu görülmektedir ($P < 0.01$). 305 gün süt verimi laktasyon

sırasına göre sürekli bir artış gösterirken, yıllar ve mevsimlere göre ise dengeli bir dağılım göstermiştir.

İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, ortalama 305 günlük süt verimi Kumuk(1989) tarafından 4895.89 kg olarak bulunmuştur. Bu çalışmada saptanan 305 GSV Kumuk(1989), tarafından saptanan değerden daha yüksek olması, 305 GSV' nin yıllara önemli düzeyde değiştiğini göstermektedir.

305 GSV' ne ait bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.2.2.2' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.2.2.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Saptanan LS' ne Ait Sonuçlar*

<i>Araştırmacı</i>	<i>Yıl</i>	<i>305 GSV(kg)</i>
Alpan	1964	3912.0
Bayley ve Heizer	1964	6174.0
Sönmez	1967	2656.9
Alpan ve Arıtan	1970	3838.0
Tuncel ve Eker	1971	3902.5
Meshcheryakova	1973	2930.3
Donato ve Fabbri	1974	4665.0
Çetegen	1978	2766.0
Zacheriev vd.	1978	5436.3
Negron ve Bolmer	1979	2122.0
Becerill vd.	1981	2980.0
Şekerden ve Pekel	1981	3180.7
Akman	1982	3422.6
Abubakar ve Mc Dowel	1985	4281.0
Özkütük vd.	1986	4046.0
Şekerden vd.	1988	5147.0
Kumlu vd.	1989	3089.6
Kumuk	1989	4895.9
Özkütük	1989	3724.0
Akbulut	1990	2856.0
Cebeci	1990	4142.1
Soysal ve Özder	1990	5326.0
Atay vd.	1995	4861.0
Aydın	1996	2481.0
Tuna	1997	6337.7

4.3. Döl Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Araştırmamızda değerlendirmeye aldığımız döl verim özellikleri arasındaki ilişkiler korelasyon katsayıları şeklinde belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar ise aşağıdaki gibi bulunmuştur(Çizelge 4.3.1.).

Çizelge 4.3.1. *Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar*

	<i>İDKY</i>	<i>İBY</i>	<i>BA</i>	<i>SP</i>	<i>KKS</i>
<i>İDKY</i>	1.0000				
<i>İBY</i>	.9546	1.0000			
<i>BA</i>	.0675	.0678	1.0000		
<i>SP</i>	.0670	.0679	.9993	1.0000	
<i>KKS</i>	.0673	.0680	.4830	.4831	1.0000

Bir işletmedeki düvelerin damızlıkta geç kullanılması, o sürüde sağlanacak olan genetik ilerlemeyi de azaltmaktadır. Keza İDKY' nin geçikmesi, bu ölçüte doğrudan bağımlı olan doğumun (İBY) geçikmesine neden olarak generasyon aralığını artırdığından, yıllara düşen genetik ilerleme de azalacaktır(Akman, 1984; Düzgüneş ve Eliçin, 1986). İDKY ile İBY arasındaki korelasyon katsayısının .9546 gibi yüksek bir değer alması, bulgumuzun bu saptamalara uygunluğunu göstermektedir.

Servis periyodu, buzağılama tarihi ile ineğin bir sonraki doğum için gebe kaldığı saptanan son aşım tarihi arasındaki süre olarak tanımlanmaktadır(Conlin, 1978; Gönül vd. 1986). Keza SP, BA' nı hesaplamakta kullanıldığı gibi

aynı zamanda EA' nı belirleyen bir ölçüttür (O'Connor, 1985). Çizelgeyi incelediğimiz de bu iki ölçüt arasındaki korelasyon katsayısının 1'e oldukça yakın bir değer .9993 alması bulgumuzun bu saptamalar ile uyum içerisinde olduğunu göstermektedir.

Kuruya çıkartılan bir inek için, bu sürenin artması veya azalması işletmecilik açısından önem taşımaktadır. Çünkü, laktasyon süresi ile KKS' nin toplamı EA' nı vermektedir. Bu sürünün genetik eğilimini doğrudan etkilemektedir. KKS ayrıca SP' nu da doğrudan etkilemektedir. Nitekim çizelgeyi incelediğimizde KKS' nin EA ve SP ile arasındaki korelasyon katsayılarının yüksekliği bunu göstermektedir.

EA , SP ve KKS' nin $IDKY$ ile $İBY$ arasındaki korelasyonlar ise oldukça düşük bulunmuştur. EA , SP ve KKS gibi döl verim ölçütlerinin $IDKY$ ve $İBY'$ na göre genetik dışı saptanamayan faktörlerden daha çok etkilenmesi bir neden olarak gösterilebilir.

4.4. Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Araştırmamızda değerlendirmeye aldığımız süt verim özellikleri arasındaki ilişkileri ölçen korelasyon katsayıları ise aşağıdaki gibi bulunmuştur (Çizelge 4.4.1.).

Çizelge 4.4.1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

	<i>LS</i>	<i>305-GSV</i>
<i>LS</i>	1.0000	
<i>305-GSV</i>	.0213	1.0000

Çizelge incelendiğinde iki özellik arasındaki korelasyon katsayısının oldukça düşük olduğu görülmektedir. Her iki süt verim özelliğinin belirlenmesinde çevre faktörlerinin, genetik etkilere daha çok belirleyici olması özellikler arasındaki ilişkinin düzeyini de etkilemektedir. Bu açıdan bulgumuzun beklenen sınırlar içerisinde olduğunu söyleyebiliriz.

4.5. Genetik Parametreler

4.5.1. Kalıtım Derecesi Tahminleri

Hayvancılıkta verime birçok faktör etki etmektedir. Bu faktörler birer varyasyon kaynağıdır. Döl veya süt verimine etki eden genotip ve çevre faktörleri yanında etkisi ve yönü önceden belirlenemeyen bazı faktörler vardır ki, bunlar hata etkileri içinde yer alır. Bu varyasyon kaynaklarından herbirinin toplam varyasyona katkıları farklı düzeylerde olmaktadır. İslahta temel hedef, toplam fenotipik varyasyon içinde genetik varyansın ve hata varyansının miktarının isabetli bir şekilde belirlenmesidir. Genetik iyileştirmede, kalıtım derecesi, genetik korelasyon ve fenotipik korelasyon gibi genetik parametrelerin belirlenmesinde, hatanın yanında diğer şansa bağlı varyasyon kaynaklarında minimum hata ile tahmin edilmesi gerekir (Falconer, 1989).

Kalıtım derecesi, genetik varyasyonu en iyi tanımlayan ve ele alınan herhangi bir karakter bakımından sürünün ıslah potansiyelini belirleyen bir ölçüttür. Bu konuda yapılan çok sayıda araştırma, döl ve süt verimi ölçütlerindeki varyasyonun nisbeten büyük bir kısmının çevrenin etkisi ile oluştuğunu bildirmektedir.

Ancak, kalıtım derecesi sürüden sürüye ve hatta aynı sürü içerisinde bile farklı zamanlarda varyasyon gösterdiğinden, araştırmamızda çalışmaya konu oluşturan sürünün genetik ıslah potansiyelini ortaya koyabilmek amacıyla döl ve süt verimi ölçütlerine ait kalıtım dereceleri hesaplanarak bu başlık altında, bölümler halinde verilecektir.

4.5.1.1. Döl Verim Özellikleri

Döl verim özelliklerine ait kalıtım derecelerini incelendiğinde (Çizelge 4.5.1.1.1.),

Çizelge 4.5.1.1.1. *Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri*

Verim Özelliği	Kalıtım Derecesi (h^2)
İDKY	0.740 $\pm$ 0.142
İBY	0.819 $\pm$ 0.151
BA	0.060 $\pm$ 0.045
SP	0.058 $\pm$ 0.045
KKS	0.0

İDKY ve İBY' nin kalıtım derecelerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu genel olarak söz konusu özellik için bildirilen değerlerle uyum halindedir. Tahirova tarım işletmesinde hayvanın boğaya verilip verilmemesinde bu subjektif ölçüye yani hayvanın cüssesine göre karar verilmektedir. Bunun sonucu olarak hızlı gelişen hayvanlar erken, yavaş gelişen hayvanlar ise geç damızlıkta kullanılmaktadır. Yani İDKY esas olarak gelişme hızına bağlıdır. Bilindiği gibi gelişme hızının ve büyümenin kalıtım derecesi yüksektir (Tömek, 1982; Kumuk, 1989). İDKY ve İBY gelişme ile doğrudan ilgili ölçütler olduğundan

kalıtım derecesinin yüksek çıkmasını doğal karşılamak gerekir.

Çizelge 4.5.1.1.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri*

<i>Araştırmacı</i>	<i>Yıl</i>	<i>Döl Verim Özelliği</i>
Christen vd.	1973	0.02 BA
Babona vd.	1982	0.08 BA
		0.07 SP
Meija vd.	1982	0.18 BA
Seykora ve Mc Daniel	1983	0.05 SP
Desphanda vd.	1988	0.11 BA
		0.001 SP
Lee vd.	1988	0.07 SP
Milagres vd.	1988	0.14 BA
Sain vd.	1988	0.20 BA
Singh vd.	1988	0.39 SP
Arendonk vd.	1989	0.03 BA
Dong ve Van Vleck	1989	0.27 BA
Juma vd.	1990	0.027 BA
		0.04 SP
Tuna	1997	0.060 SP
		0.058 BA

Diğer döl verim ölçütlerinin kalıtım dereceleri ise düşük bulunmuştur. BA, SP ve KKS gibi döl verim ölçütlerinin İDKY ve İBY' na göre genetik dışı saptanamayan çevre faktörlerinden daha çok etkilenmesi bir neden olarak gösterilebilir.

4.5.1.2. Süt Verim Özellikleri

Süt veriminin kalıtım derecesi literatürde bildirilen değerler arasında bulunmuştur(Çizelge 4.5.1.2.1.).

Çizelge 4.5.1.2.1 *Süt Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri*

<i>Verim Özelliği</i>	<i>Kalıtım Derecesi (h^2)</i>
LS	0.005 ± 0.037
305-GSV	0.270 ± 0.077

Araştırmamıza konu oluşturan sürünün süt verimi yönünden genetik ıslahı için önemli bir potansiyel bulunduğu ve bunun değerlendirilmesi halinde, süt verimi yönünden birim zamanda önemli ilerlemeler elde edileceği görülmektedir.

Laktasyon süresinin kalıtım derecesi ise düşük bulunmuştur. LS gibi bir özelliğin genetik etkilerden çok kontrol altına alınamayan çevre faktörleri tarafından belirlenmesi bu sonucun doğal olacağını göstermektedir. İşletmede daha önceki yıllarda yapılan çalışmalarda, süt veriminin kalıtım derecesi Kumuk (1989) tarafından 0.177 olarak tahmin edilmiştir.

Bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.5.1.2.2.' de karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.5.1.2.2. **Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Süt Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri**

Araştırmacı	Yıl	Süt Verim Özelliği
Chiristen vd.	1973	0.18
Schaeffer vd.	1975	0.28
Şekerden ve Pekel	1982	0.34
Ferris	1982	0.33
Ohh vd.	1984	0.21
Abubakar	1985	0.34
Abubakar vd.	1985	0.07
Khan	1986	0.15
Mosi	1987	0.15
Branton	1988	0.37
Maarof ve Tahir	1988	0.14
Sain vd.	1988	0.57
Van Vleck vd.	1988	0.29
Van Vleck vd.	1988	0.36
Wade vd.	1988	0.16
Wilmink vd.	1988	0.39
Carabano vd.	1989	0.26
Dong ve Van Vleck	1989	0.32
Lee	1989	0.19
Juma	1990	0.47
Tempelman ve Burnside	1990	0.41
Rege ve Mosi	1992	0.19
Şekerden	1992	0.45
Tuna	1997	0.27

4.5.2. Tekrarlanma Derecesi Tahminleri

Döl ve süt verimi gibi zaman içerisinde tekrarlanan verimler arasındaki grup içi korelasyon katsayısı tekrarlanma derecesi olarak adlandırılmaktadır (Falconer, 1960). Verimlerin birbiri ardışık gelen yıllarda aynı şekilde tekrarlanıp tekrarlanmaması bir yandan onu meydana getiren genetik determinasyonun ve kalıcı çevre şartlarının etki derecesine, diğer yandan da geçici ve şansa bağlı çevre şartlarının işleyişine bağlıdır.

Araştırmamızda çalışmaya konu oluşturan sürünün genetik ıslah potansiyelini ortaya koyabilmek amacıyla döl ve süt verimi ölçütlerine ait tekrarlanma dereceleri hesaplanarak bu başlık altında, bölümler halinde verilecektir.

4.5.2.1. Döl Verim Özellikleri

Döl verim özelliklerine ait tekrarlanma dereceleri aşağıdaki Çizelge 4.5.2.1.1.' de sunulmuştur. Çizelge incelendiğinde tekrarlanma derecelerinin, kalıtım derecesine benzer bir yönelim gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4.5.2.1.1. *.Döl Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri*

<i>Verim Özelliği</i>	<i>Tekrarlanma Derecesi</i>
BA	0.015 ± 0.011
SP	0.015 ± 0.011
KKS	0.0

Döl verim özelliklerinin tekrarlanma derecesine ilişkin bulgularımız Çizelge 4.5.2.1.2.' de verilerek ilgili literatür özellikleri ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.5.2.1.2. *Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda Döl Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri*

<i>Araştırmacı</i>	<i>Yıl</i>	<i>Döl Verim Özelliği</i>
<i>Ma ve Chyr</i>	<i>1976</i>	<i>0.31 SP</i> <i>0.07 BA</i>
<i>Shah ve Shah</i>	<i>1983</i>	<i>0.22 SP</i>
<i>Morales ve Aguilar</i>	<i>1984</i>	<i>0.23 BA</i>
<i>Khan</i>	<i>1986</i>	<i>0.01-0.68 SP</i> <i>0.33 BA</i>
<i>Khan vd.</i>	<i>1988</i>	<i>0.11-0.79 BA</i>
<i>Singh ve Tomar</i>	<i>1991</i>	<i>0.13 SP</i>
<i>Tuna</i>	<i>1997</i>	<i>0.15 SP</i> <i>0.15 BA</i>

4.5.2.2. Süt Verim Özellikleri

Süt verim özelliklerine ait tekrarlanma dereceleri Çizelge 4.5.2.2.1.' de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde 305 günlük süt veriminin tekrarlanma derecesi yüksek bulunurken, laktasyon süresinin düşük bir tekrarlanma derecesi gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4.5.2.2.1 *Süt Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri*

<i>Verim Özelliği</i>	<i>Tekrarlanma Derecesi</i>
<i>LS</i>	<i>0.001 ± 0.009</i>
<i>305-GSV</i>	<i>0.072 ± 0.019</i>

Süt verim özelliklerinin tekrarlanma derecesine ilişkin bulgularımız Çizelge 4.5.2.1.2.' de verilerek ilgili literatür özellikleri ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.5.2.2.2. **Siyah Alaca Sığırlarla İlgili Çalışmalarda . Süt Verim Özelliklerine Ait Tekrarlama Dereceleri**

Araştırmacı	Yıl	Süt Verim Özelliği
Mahadevan ve Marples	1961	0.70
Van Vleck ve Henderson	1961	0.53
Johnson ve Corley	1961	0.47
Gönül ve Vos	1966	0.22
Schaeffer vd.	1977	0.50
Szkotnicki vd.	1978	0.50
Şekerden ve Pekel	1981	0.14
Nobre vd.	1984	0.42
Badinga vd.	1985	0.37
Mudgal vd.	1985	0.17
Novy ve Nenadoviç	1985	0.29
Juma ve Jajo	1986	0.29
Garcia vd.	1987	0.56
Lak	1987	0.48
Novy ve Tarabusova	1988	0.30
Uluslan	1988	0.29
Akbulut	1990	0.34
Gürdoğan	1990	0.56
Kayaalp ve Bek	1991	0.03-0.05
Rege ve Mosi	1992	0.49
Tuna	1997	0.07

4.6. Boğaların Süt Verimine Göre Damızlık Değerleri

4.6.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu

Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu ile damızlık değer tahmininde 1504 laktasyon süt verim kaydının tamamı kullanılmıştır. Laktasyon süt verimleri farklı yıllara ve laktasyon sürelerine göre dağılmış durumdadır. Çizelge 4.6.1.1.' de yıl-laktasyon grubuna ait ortalamalar verilmiştir.

Çizelge 4.6.1.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodunda Yıl-
Laktasyon Ortalamaları (kg)

YIL	Laktasyon Sıraları					
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
1983	4486.14	4476.00	0.00	0.00	0.00	7978.00
1984	5108.24	6077.32	6997.50	0.00	0.00	0.00
1985	5259.43	6632.91	6897.32	7836.33	0.00	8021.00
1986	4794.40	5978.31	6492.00	6784.81	6877.00	7202.00
1987	4901.16	5745.04	6444.46	6965.35	6816.06	7409.67
1988	5478.00	5697.45	6127.62	6481.00	6958.92	6502.81
1989	5331.61	6670.13	6130.50	6570.50	6585.53	6328.08
1990	4907.64	6056.00	6097.25	6452.06	6770.22	6727.28
1991	4652.22	5517.67	6296.24	6887.23	6177.08	6749.89
1992	4939.20	5664.91	6281.61	6225.93	6420.44	6310.53
1993	5282.89	5817.90	6533.59	6603.86	6558.75	5909.53
1994	5942.75	6686.15	6902.76	7428.77	7661.45	6301.42
1995	6539.89	7145.03	7006.91	7216.55	7669.00	6566.17

Boğaların damızlık değerleri boğalara göre gruplandırılan kızlarının damızlık değeri ortalamasının, kız sayısını da dikkate alan (3.2.3.1.4.) nolu eşitlikle elde edilen tartı faktörleri ile çarpılması suretiyle tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.6.1.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1.1.' de verilen bilgilerden yararlanılarak ineklerin damızlık değerleri (3.2.3.1.1.) no' lu eşitlik kullanılarak tahmin edilmiştir. İlgili bulgular EK-1' de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1.2. *Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu ile Tahmin Edilen Damızlık Değerleri*

Bğa No	D. D.	Bğa No	D. D.
6	-318.74	655	107.68
12	-213.63	660	192.26
26	459.52	665	-967.14
34	-275.18	670	1080.00
43	-208.39	2244	-182.66
52	76.49	2411	896.12
55	305.42	2440	-147.54
64	-98.18	3480	-2.19
76	-309.72	3481	632.10
78	1132.29	3519	99.93
80	-95.12	3534	65.51
83	-129.30	3697	-72.56
85	220.58	3841	318.99
116	1058.76	4020	225.80
117	-155.17	4050	-269.37
132	-201.15	4096	29.38
146	543.62	4133	-35.26
159	-2905.9	4152	-49.58
160	-569.82	4167	1001.06
162	-531.25	4204	117.62
167	-9.96	5750	189.32
172	261.81	7839	555.80
180	-131.11	9024	-278.94
188	-152.02	9118	69.45
195	39.28	9119	-219.94
197	35.57	24870	-481.70
218	140.15	49210	658.56
600	0.00	88116	480.08
605	-1058.52	88117	35.72
610	-495.53	88159	371.02
615	-14.27	89117	721.96
620	-477.45	89146	-156.89
625	856.74	94970	-228.88
630	-363.44	117906	83.40
635	121.49	122449	1140.40
640	-1024.14	353405	-544.58
645	-151.05	364476	931.07
650	-993.56	1998969	842.06

4.6.2. Çağdaşları Karşılaştırma Metodu

Çağdaşları Karşılaştırma Metodu ile damızlık değer tahmininde birinci laktasyona ait 468 adet laktasyon süt

verim kaydı değerlendirilmiştir. Laktasyon süt verimleri farklı yıllara ve laktasyon sıralarına göre dağılmış durumdadır. Çizelge 4.6.2.1.' de yıl-laktasyon grubuna ait ortalamalar verilmiştir.

Çizelge 4.6.2.1. Çağdaşları Karşılaştırma Metodunda Yıl- Laktasyon Ortalamaları (kg)

YIL	Laktasyon Sırası
1983	4486.00
1984	5108.00
1985	5289.00
1986	5259.00
1987	4901.00
1988	5478.00
1989	5332.00
1990	4908.00
1991	4652.00
1992	4939.00
1993	5283.00
1994	5943.00
1995	6540.00

Boğaların damızlık değerleri boğalara göre gruplandırılan kızlarının damızlık değeri ortalamasının, kız sayısını da dikkate alan (3.2.3.1.4.) nolu eşitlikle elde edilen tartı faktörleri ile çarpılması suretiyle tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Çizelge 4.6.2.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.6.2.2. **Çağdaşları Karşılaştırma Metodu İle Tahmin Edilen
Damızlık Değerleri**

Böğa No	D. D.	Böğa No	D. D.
6	1341.20	665	1362.00
12	235.57	670	1483.00
34	-307.33	2244	676.00
43	168.63	2411	1998.00
52	-448.00	2440	-623.00
55	830.66	3480	-528.66
64	67.71	3481	-1560.00
76	-1656.00	3519	337.00
78	-999.33	3534	-489.33
80	-2420.00	3697	1014.66
83	226.60	3841	-2244.00
85	-243.62	4020	1176.88
116	-123.00	4050	137.00
117	-120.50	4096	-1084.75
132	-441.75	4133	-1482.66
146	-2176.00	4152	1323.81
159	-1076.72	4167	-90.00
160	-1726.00	4204	2736.00
162	-456.00	5750	653.60
167	165.65	7839	76.00
172	307.20	9024	-116.28
180	701.65	9118	470.00
188	-83.33	9119	-2938.00
195	41.93	24870	1424.00
197	1283.33	49210	-1254.00
218	-693.33	88116	-3816.00
610	-588.66	88117	-2712.00
615	-119.00	88159	-1338.00
620	-447.00	89117	23.14
625	-572.00	89146	219.38
630	-1510.00	94970	1172.00
635	2083.00	117906	-280.00
640	-1684.00	122449	1380.00
645	282.50	353405	-24.50
650	2858.00	364476	275.00
655	-578.00	1998969	432.54
660	-1678.00		

Çizelge 4.6.2.1.' de verilen bilgilerden yararlanılarak ineklerin damızlık değerleri (3.2.3.2.1.)no' lu eşitlik kullanılarak tahmin edilmiştir. İlgili bulgular EK-1' de verilmiştir.

4.6.3. En İyi Doğrusal Sapmasız Tahmin Metodu

Birey Modeli

ELUP ile damızlık değer tahminlemesinde Birey Modeli nin Model 1 ve Model 2' olarak adlandırdığımız farklı iki modifikasyonu kullanılmıştır.

Çizelge 4.6.3.1. Boğaların Damızlık Değerleri (Model 2)

Boğa No	D. D.	Boğa No	D. D.	Boğa No	D. D.
6	-214.53	218	41.42	4050	-200.44
12	-292.64	600	149.43	4096	13.99
26	127.42	605	-63.58	4133	-18.97
34	-69.18	610	-246.35	4152	-71.81
43	-322.68	615	-65.52	4167	82.27
52	140.12	620	-38.20	4204	28.16
55	58.71	625	134.56	5750	328.91
64	-258.58	630	-24.97	7839	47.78
76	-72.75	635	52.06	9024	-52.28
78	315.23	640	-101.83	9118	82.40
80	-9.30	645	-86.26	9119	-15.60
83	-56.20	650	-191.26	24870	-33.74
85	177.91	655	0.54	49210	54.84
116	33.14	660	26.39	88116	48.59
117	-30.15	665	-105.47	88117	16.43
132	-90.57	670	258.27	88159	136.10
146	40.40	2244	-21.00	89117	459.09
159	-144.18	2411	84.35	89146	-1.61
160	-116.73	2440	28.59	94970	-15.39
162	-240.48	3480	-38.35	117906	85.07
167	-139.30	3481	74.44	122449	164.34
172	171.66	3519	17.46	333405	-28.86
180	-96.97	3534	-62.15	353405	-230.65
188	-440.78	3697	-47.81	364476	231.51
195	43.17	3841	114.48	1993969	152.04
197	144.83	4020	142.62	1998969	48.31

Model 1; ile sadece ineklerin damızlık değerleri tahmin edilmiştir. Bu amaçla, araştırma konusu sürüyü oluşturan 468 Siyah Alaca ineğe ait 1504 laktasyon süt verim kaydının tamamı değerlendirilmiştir(Çizelge 3.1.2.).

Model 2; ile inekler ile birlikte boğaların damızlık değerleri de tahmin edilmiştir. Bu amaçla 78 boğanın 468 kızına ait 1504 laktasyon süt verim kaydı değerlendirilmiştir. Hesaplama sonucu ineklerin elde edilen ELUP tahmin değerleri EK-1' de, boğaların elde edilen ELUP tahmin değerleri ise Çizelge 4.6.3.1.' de verilmiştir.

Boğaların farklı yöntemlerle hesaplanmış damızlık değerleri ilgili bölüm başlıkları altında verilmişti, ancak değerlendirmede kolaylık açısından ilgili bulgular Çizelge 4.6.3.2.' de tekrar verilmiştir.

Çizelge 4.6.3.2. *Boğaların Farklı Metodlarla Tahmin Edilen Damızlık Değerleri*

Boğa No	Model 2	SAK	ÇK
6	-214.53	-318.74	1341.2
12	-292.64	-213.63	235.57
26	127.42	459.52	0.00
34	-69.18	-275.18	-307.33
43	-322.68	-208.39	168.63
52	140.12	76.49	-448.00
55	58.71	305.42	830.66
64	-258.58	-98.18	67.71
76	-72.75	-309.72	-1656.00
78	315.23	1132.29	-999.33
80	-9.30	-95.12	-2420.00
83	-56.20	-129.30	226.60
85	177.91	220.58	-243.63
116	33.14	1058.76	-123.00
117	-30.15	-155.17	-120.50
132	-90.57	-201.15	-441.71
146	40.40	543.62	-2176.00
159	-144.18	-2905.9	-1076.70
160	-116.73	-569.82	1726.00
162	-240.48	-531.25	-456.00
167	-139.30	-9.96	165.65
172	171.66	261.81	307.20
180	-96.97	-131.11	701.65
188	-440.78	-152.02	-83.33
195	43.17	39.28	41.93
197	144.83	35.57	1283.33
218	41.42	140.15	-693.33
600	149.43	0.00	0.00
605	-63.58	-1058.52	0.00
610	-246.35	-495.53	-588.66
615	-65.52	-14.27	-119.00

Çizelge 4.6.3.2. 'nin devamı

Böje	No	Model	SAK	ÇK
	620	-38.20	-477.45	-447.00
	625	134.56	856.74	-572.00
	630	-24.97	-363.44	-1510.00
	635	52.06	121.49	2083.00
	640	-101.83	-1024.14	-1684.00
	645	-86.26	-151.05	282.50
	650	-191.26	-993.56	2858.00
	655	0.54	107.68	-578.00
	660	26.39	192.26	-1678.00
	665	-105.47	-967.14	1362.00
	670	258.27	1080.00	1483.00
	2244	-21.00	-182.66	676.00
	2411	84.35	896.12	1998.00
	2440	28.59	-147.54	-623.00
	3480	-38.35	-2.19	-528.66
	3481	74.44	632.10	-1560.00
	3519	17.46	99.93	337.00
	3534	-62.15	65.51	-489.33
	3697	-47.81	-72.56	1014.66
	3841	114.48	318.99	-2244.00
	4020	142.62	225.80	1176.88
	4050	-200.44	-269.37	137.00
	4096	13.99	29.38	-1084.80
	4133	-18.97	-35.26	-1482.70
	4152	-17.81	-49.58	1323.81
	4167	82.27	1001.06	-90.00
	4204	28.16	117.62	2736.00
	5750	328.91	189.32	653.60
	7839	47.78	555.80	76.00
	9024	-52.28	-278.94	-116.28
	9118	82.4	69.45	470.00
	9119	-15.6	-219.94	-2938.00
	24870	-33.74	-481.70	1424.00
	49210	54.84	658.56	-1254.00
	88116	48.59	480.08	-3816.00
	88117	16.43	35.72	-2712.00
	88159	136.1	371.02	-1338.00
	89117	459.09	721.96	23.14
	89146	-1.61	-156.89	219.38
	94970	-15.39	-228.88	1172.00
	117906	85.07	83.40	-280.00
	122449	164.34	1140.40	1380.00
	333405	-28.86	0.00	0.00
	353405	-230.65	-544.58	-24.50
	364746	231.51	931.07	375.00
	1993969	152.04	0.00	0.00
	1998969	48.31	842.06	432.54

4.6.4. Sıralanmış Damızlık Değerler Arasındaki İlişkiler

Seleksiyon çalışmalarında, mutlak değer veya genel ortalamadan sapma olarak hesaplanan damızlık değerleri kadar, sıralanmış damızlık değerleride önem taşıdığından, boğaların farklı yöntemlerle tahmin edilmiş damızlık değerlerinin sıralanmış değerleri, Çizelge 4.6.4.2' de verilmiştir.

Sıralanmış damızlık değerleri arasındaki Spearman korelasyon katsayısı hesaplanarak, metotların birbirleri ile ilişki düzeyleri hesaplanmıştır.

Çizelge 4.6.4.2. *Boğaların Damızlık Değerlerine Göre Sıralanmış Değerleri*

Boğa No	Model 2	SAK	ÇK
6	8	13	69
12	3	20	53
26	63	63	43
34	21	16	29
43	2	21	50
52	66	48	26
55	56	60	63
64	4	31	46
76	19	14	9
78	76	77	17
80	38	32	4
83	25	30	52
85	73	57	31
116	47	75	32
117	31	25	33
132	17	22	28
146	48	65	6
159	11	1	16
160	13	6	74
162	6	8	25
167	12	37	49
172	72	59	55
180	16	29	62
188	1	26	37
195	50	45	45
197	68	43	67
218	22	54	18

Çizelge 4.6.4.2. 'nin devamı

Böge, No	Model 2	SAK	ÇK
600	69	40	41
605	23	2	39
610	5	9	20
615	22	36	34
620	29	11	27
625	64	71	22
630	33	12	11
635	54	53	76
640	15	3	7
645	18	27	54
650	10	4	78
655	40	51	21
660	44	56	8
665	14	5	70
670	75	76	73
2244	34	23	61
2411	60	72	75
2440	46	28	19
3480	28	38	23
3481	57	61	10
3519	43	50	56
3534	24	46	24
3697	27	33	64
3841	62	67	5
4020	67	58	66
4050	9	17	48
4096	41	42	15
4133	35	35	12
4152	20	34	68
4167	58	74	36
4204	45	52	77
5750	77	55	60
7839	51	66	47
9024	26	15	35
9118	99	47	59
9119	36	19	2
24870	30	10	72
49210	55	68	14
88116	53	64	1
88117	42	44	3
88159	65	62	13
89117	78	69	44
89146	39	24	51
94970	37	18	65
117906	61	49	30
122449	71	78	71
333405	32	39	40
353405	7	7	38

Çizelge 4.6.4.2. 'nin devamı

364746	74	73	57
1993969	70	41	42
1998969	52	70	58

Çizelge 4.6.4.3. Boğaların Damızlık Değerleri Arasındaki Korelasyonlar

	Model 2	ÇK	SAK
Model 2	1.0000		
ÇK	.0502	1.0000	
SAK	.4429**	-.0088	1.0000

**P< 0. 01

Çizelge 4.6.4.3.' incelendiğinde, boğaların farklı yöntemlerle hesaplanan damızlık değerleri arasındaki korelasyonların **-.0088** ile **.4429** arasında değiştiği görülmektedir. Model 2 ile ÇK arasındaki ilişki düşük bulunurken, Model 2 ile SAK arasındaki ilişki ise önemli bulunmuştur ($P<0.01$). SAK ile ÇK arasındaki ilişki negatif yönde görülmektedir.

Boğaların damızlık değerlerini hesaplamada kullanılan Model 2 ve SAK yöntemlerinde birden fazla verim dikkate alınırken, ÇK yönteminde ise sadece ilk laktasyon süt verim kayıtları kullanılmıştır. Bu nedenle ÇK yöntemiyle Diğer metotlar arasındaki korelasyonun düşük ve negatif yönde bulunması normal olarak görülebilir.

Çizelge 4.6.4.4: Boğaların Sıralanmış Damızlık Değerleri Arasındaki Korelasyonlar

	Model 2	ÇK	SAK
Model 2	1.0000		
ÇK	-0.012	1.0000	
SAK	.8158**	-.0196	1.0000

**P<0. 01

Çizelge 4.6.4.4.' incelendiğinde metotlar arasındaki ilişkinin çizelge 4.6.4.3' tekine benzer bir eğilim gösterdiği görülmektedir. Boğaların farklı yöntemlerle hesaplanan damızlık değerleri arasındaki korelasyonların -0.012 ile $.8158$ arasında değiştiği saptanmıştır, Bu da metotlar arasındaki korelasyon katsayıları arasında da önemli farklılıkların bulunduğunu göstermektedir ($P<0.01$).

Bulgumuz ile diğer araştırma sonuçlarına ilişkin bulgular Çizelge 4.6.4.5.' te karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.6.4.5. *Siyah Alaca Sığırlarda Damızlık Değerleri Tahmin Komusunda Çalışan Bazı Araştırmacıların Bildirdikleri Sonuçlar*

Araştırmacı	Yıl	Sıralanmış Damızlık Değerleri Arasındaki Korelasyonlar
Gurnani ve Nagarcenkar	1982	0.92 (Süt Verimi)
Cordovi vd.	1986	0.95-0.99 (Süt Verimi)
Khinkovski vd.	1986	0.04-0.49 (Süt Verimi) 0.03-0.48 (Yağ Oranı) 0.07-0.33 (Yağ Verimi)
Sobek	1986	0.80 (Süt Verimi)
Lak	1987	0.57 (Süt Verimi)
Geissler ve Zelfel	1988	0.14 (Süt Verimi)
Ignashkina ve Kuznetsov	1989	0.84-0.91 (Süt Verimi)
Mityu' ko	1989	0.96-0.98 (Süt Verimi)
Werf vd.	1990	0.98 (Süt Verimi)
Jovanovac	1990	0.77 (Süt Verimi) 0.86 (Yağ Oranı) 0.69 (Yağ Verimi)
Kızılkaya	1993	0.85-0.99 (Süt Verimi)
Tuna	1997	-0.012-0.8158 (Süt Verimi)

Damızlık değerlerini hesaplamada kullanılan ELUP yöntemi birey modeli ve SAK yönteminde birden fazla verim kaydı değerlendirilirken, ÇK yöntemi ile sadece ilk laktasyon verimleri kullanılmıştır. Kullanılan kayıt sayılarının azlığı da dikkate alınırca, metodlar arasındaki ilişkinin farklılığı, sıralanmış damızlık değerleri arasındaki ilişkilerde de görüldüğü gibi önemli düzeyde artmaktadır.

Bireyler arasındaki akrabalığı dikkate alarak yapılan tahminlerin diğerleriyle ilişkisinin görece zayıf olduğu da dikkati çekmektedir. Buğalar arası akrabalığın düşük olduğu materyalde, akrabalığa bağlanabilecek bir farklılığın oluşması bilgilerin doğru değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

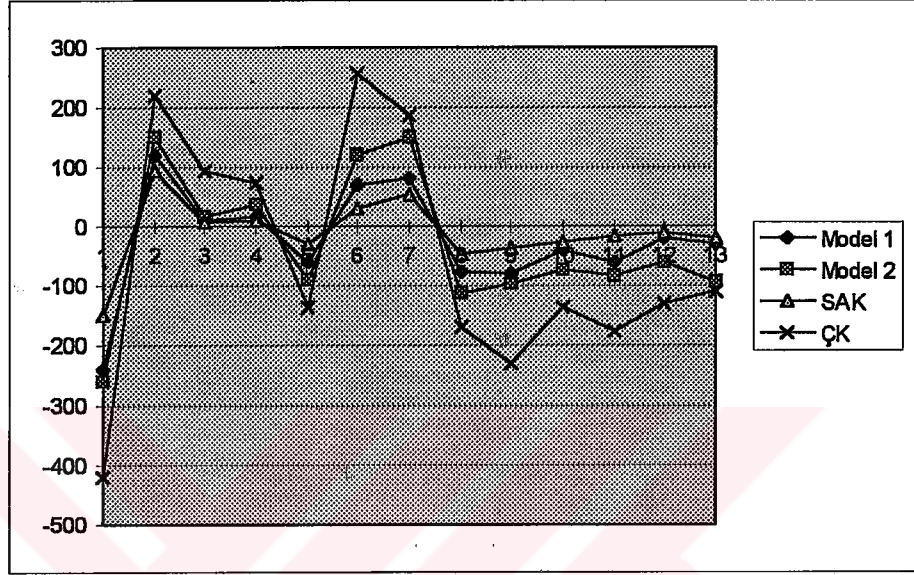
4.7. Genetik Eğilim

Araştırmamızda genetik eğilim değerleri, bölüm 3.2.3.4.' de açıklandığı şekilde tahmin edilmiştir. Her metoda göre elde edilen sonuçlar çizelge 4.7.1.' de toplu olarak verilmiştir.

Çizelge 4.7.1. Genetik Eğilim Değerleri

YIL	MODEL 1	MODEL 2	SAK	ÇK
1983	-240.30	-260.90	-150.60	-420.30
1984	120.70	150.80	93.40	221.60
1985	10.50	15.40	6.70	93.40
1986	15.10	36.70	11.30	72.60
1987	-59.60	-90.50	-30.25	-136.40
1988	70.80	120.60	30.20	255.40
1989	80.30	150.70	54.10	187.20
1990	-75.80	-114.50	-46.20	-170.60
1991	-80.60	-96.30	-37.60	-231.30
1992	-40.50	-72.40	-25.30	-136.80
1993	-60.40	-83.20	-15.50	-175.80
1994	-20.30	-60.30	-11.30	-130.40
1995	-30.40	-92.30	-21.40	-111.20

Şekil 4.7.1. Genetik Eğilim Değerleri



Verilerin elde edildiği süre içerisindeki genetik eğilimin, önce pozitif olduğu sonra da negatif bir değer aldığı görülmektedir. Öyleki, 1995 yılındaki genetik seviye 1989, 1988 ve 1984 yılındaki genetik seviyenin oldukça altına inmektedir. Bu durum damızlık seçimine yeterli özenin gösterilmemesinin sonuçlarını ortaya koymaktadır. Aslında düşük damızlık değerli boğaların diğerlerinden daha yaygın olarak kullanıldığı populasyonlarda, bu sonucun ortaya çıkması kaçınılmazdır. Bu nedenle Tahirova gibi bir işletmede damızlık değeri tahminin isabetli bir şekilde yapılması için gerekli bilgi işlem alt yapısı ve metod ile veri toplama işlemlerinin düzenli ve devamlılık gösterecek şekilde planlanması gerekmektedir.

5.KAYNAKLAR

- Abubakar, B.Y., 1985. Evaluation of the Performance of Holstein in Mexico and Colombia Ph D.Thesis. Cornell University, Ithaca, NY.1985.
- Abubakar, B.Y., McDowell, R.E., Van Vleck, L.D., 1986. Genetic Evaluation of Holstein in Colombia. j.Dairy Sci.69(4):1081-1086.
- Akar, M., Pekel, E., 1990. Hayvan Islahı Uygulaması. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No:7, Adana.
- Akar, M.,1981. Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş.Eskişehir Tohum Üretme Çiftliğinde Yetiştirilen Saf ve Melez Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi. Ç.Ü.Zir.Fak.Hayvan Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, Adana.
- Akbaş, Y., Türkmüt, L.1990. Siyah Alaca, Simmental ve Esmer Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı ile Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. I. Döl Verim Özellikleri. Doğa Tr.J.of Veterinary and Anim. Sci. 14(1990), 247-255.
- Akbulut, Ö., 1990. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer, İleri Kan Dereceli Esmer Melezleri İle Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri ve Laktasyon Eğrisi Parametrelerine Etkili Faktörler. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi (Basılmamış).Erzurum.
- Akbulut, Ö., Tüzemen, N. ve Yanar, M., 1992. Erzurum Şartlarında Siyah-Alaca sığırların Verimi 1.:Döl ve Süt Verim Özellikleri. Doğa Türk Vet.ve Hay.Derg., 16(3):523-533.
- Akman, N., 1982. Bala ve Polatlı D.Ü.Ç'lerinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Seleksiyonda Kullanılacak

- Ölçüler Üzerinde Araştırmalar. A.Ü.Zir.Fak.Doktora Tezi. Ankara (Basılmamış).
- Alpan, O. ve Arıtan, N., 1970. Karacabey Harasında On Yıllık Holstein Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. III.Süt Verimi Özellikleri. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi Cilt X Sayı 4:14-15
- Alpan, O., 1964. Karacabey Harasında Yetiştirilen Holstein ve İsviçre Esmer Sığırlarının Beden Ölçüleri, Süt, Süt Yağı, Büyüme ve Döl Verimleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. A.Ü.Vet.Fak. Yayın No:156 Ankara
- Arendonk, J.A.M.Van., Hovanier, R., Boer, W.de., 1989. Phenotypic and Genetic Association Between Fertility and Production in Dairy Cows. Livestock Production Science. 21:1.1-12.
- Atay, O., Yener, S.M., Bakır, G. ve Kaygısız, A., 1995. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özelliklerine İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri. Doğa Türk Vet.ve Hay.Derg., 19:441-447.
- Aydın, R., 1996. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah Alaca Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler ile Bazı Genetik Parametrelerin Tahmini. A.Ü.Fen Bil.Enst.Zootečni Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayımlanmamış). Erzurum.
- Babona, B.B., Juma, K.H., AlRawl.A.A. 1982. Some Genetic Parameters of Imported Friesian Cattle in Iraq. In'nd world Congresson Genetics applied to livestock Production. 4th. - 8th October 1982.7.Symposia (1) Madrid,Spain, Editorial Garsi:145-149
- Badinga, L., Collier, R.J., Thatcher, W.W., Wilcox, C.J. 1985. Effect of Climatic and Management Factors on

- conception Rate of Dairy Cattle in Subtropical Environment. J. Dairy Sci. 68:78-85
- Bar Anan, R., Ron. M., Wiggans, G. R., 1985. Associations Among Yield, Yield Persistency. Conception and Culling of Israel Holstein dairy cattle. Journal of Dairy Science. 68:(2)382-386
- Batra, T. R., 1978. Genetic Trends for Milk and Fat Production in Dairy Cattle. Canadian J. Anim. Sci., 59:203-206
- Becerril Perez, C. M., Roman Ponce. H., ve Castillo Rojas. H., 1981. Performance of Holstein-Friesian and Brown Swiss cows and their F1 crosses with zebu in a tropical climate Dairy Sci. Abstr. 45(1338):158-159.
- Bozo, S., 1985. Summary of new research results in information of dairy population. Allattenyesztes e Takarmanyozas. tom. 34. No. 6
- Bozo, S., Dunay, A., Rada, K., Zsolnoy, M., 1985. Data to Milk Production of Hungarafriz Cows. Allattenyesztes es Takarmanyosaz. tom. 34. no. 3
- Branton, C., Evans, D. H. L., Steele, J. R., Farthing, B. R., 1988. Estimated Genetic Progress in Milk and Milk Fat Yield in a Louisiana Holstein Herd. J. Dairy. Sci., 50:41
- Burnside, E. B., Legates, J. E., 1967. Estimation of Genetic Trends in Dairy Cattle Populations. J. Dairy Sci. 50:1448-1457
- Canon, J. and Munoz, A., 1991. Genetic trends for milk production in the Spanish Holstein population. Anim. Breed. Abst., 59(6):3927
- Carabano, M. J., Van Vleck, L. D., Wiggans, G. R., Alenda, R. 1989. Estimation of Genetic Parameters for Milk and Fat Yield of Dairy Cattle in Spain and the U.S. J. Dairy Sci. 72(12):3013-3022

- Cebeci, Z., 1990. Süt Sığircılığında Damızlık Seçiminde En İyi Doğrusal Yansız Tahmin -BLUP- Yöntemi Yönteme İlişkin Bilgi İşlem Algoritmaları ve Ceylanpınar Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır Populasyonuna Uygulanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı Doktora Tezi-Basılmamış- Adana.
- Chenost, M., Vivier, P., Bousquet, A., Grude, A., 1975. Technical Aspects of Cattle Production in the French Antille, Humid Tropical Zone. Anim. Breed. Abst. 43:5677.
- Christen, K., Sorensen, P., Veng, O.A., 1973. A Genetic Analysis of 305 Day Yield in Second Lactation in Red Danish Cattle and Black Pied Danish Cattle. Anim.Prod.16:17-29.
- Conlin, J.B., 1978. Dairy Management Challenges to Genetic Improvement. Extension Bulletin E-1149. Michigan State University, E.Laning, MI 48824.
- Cordovi, J., Guerra, D.and Menendez, A., 1986. Comparison of Methods Used in The Evaluation of Bulls for Milk Production. Animal Breeding Abstracts 054-02061
- Cunnigham, E.P. and Henderson, C.R., 1968. An Herative Procedure For Estimating Fixed Effects and Variance Components In Mixed Model Situations. Biometric 24:13-25.
- Çetegen, D., 1978. Sakarya İnekhanesi Holsteinlerinin 1971-1975 Yıllarında Süt Verimleri Üzerinde Bir Çalışma. Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi. Sayı:3-4; 78-99
- Danell, B., 1981. Evaluation of sires on first lactation Dairy Cattle. Swedish University of Agricultural Science Department of Animal Breeding and Genetic Uppsala.

- Dass, G.S., 1976. Genetic Trend of Daughters of Bull Selected for Milk Yield. Dissertation Abstracts International. B.36(12):5965.
- Desphanda, K.S., Ingole, G.K., Sakhare, P.G., 1988. Factors Affecting Service Period and Calving Interval in Friesian X Sahiwal Crossbreds. Indian journal of Animal Sciences. 58(8):986-987.
- Donato, A., Fabbri, G., 1974. Milk Production on Some Vital Statistic of Cows Recorded in 1970. Anim.Breed.Abstr. 42, 2026.
- Dong, M.C., Van Vleck, L.D., 1989. Correlations among first and second lactation milk yield. Survival and calving interval. J. Dairy Sci. 72(7):1933-1936.
- Dong, M.C., Van Vleck, L.D., 1989. Estimates of Genetic Environmental (co)variances for First Lactation Milk Yield. Survival and Calving Interval. J.Dairy. Sci.72(3):678-684.
- Drees, B. 1982. Genetih-Statitische Auswertungen zur fruchbarkeit von Milchrindern in Schleswig-Holstein. Aus dem Institut fur Tierzucht und Tierhaltung der Agrarwissenschaftlichen Fakültat der Chiristion-Albrecht-Universitat. Kiel
- Dunay, A., Bozo, S., Deak, M., Rada, K., Tarjan, P., Gombacsi, P., 1982. Up-breeding Hungarian Fleckviehs by Holstein Friesian Sires Allattenyesztes es Takarmanyosaz. 1983. tom.32. No.3
- Düzgüneş, O., Eliçin, A. ve Akman, N., 1991. Hayvan Islahı. A.Ü.Zir.Fak.Yayınları No:1003, Ders Kitabı, S:1-298, Ankara
- Düzgüneş, O.ve Eliçin, A., 1986. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. A.Ü.Zir.Fak.Yayın No:978 Ankara.

- Dymnicki, E., Grabowski, R., 1985. The effect of production level of the herd on the results of breeding value estimation of bulls. *Dairy Sci. Abst.* 47(7):3760
- Eker, M., Kesici, T., Tuncel, E., Yener, S.M. ve Gürbüz, F., 1982. Orta Anadolu D.Ü.Çiftliklerinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Süt Verimini Ergin Çağa ve 305 Güne Göre Düzeltme katsayılarının saptanması. *Doğa Bilim Dergisi*. Seri:D, Cilt:6, sayı:25-35.
- Eliğin, A., Akman, N., 1984. Hayvancılık Kayıtlarının Tutulması ve Değerlendirilmesi. TOKB. Hayvancılıkta İleri Teknikler Semineri, S:304-327, 3-9 Temmuz 1984 Tahirova-Gönen
- Everett, R.W., Keown, J.F., Clapp, E.E., 1976. Production and Stability Trends in Dairy Cattle. *J.Dairy. Sci.* 59:1532-1539
- Everett, R.W., Schmitz, F. and Wadell, L.H., 1994. A test-day model for monitoring management and genetics in dairy cattle. *J.Anim.Sci.*, 72:1028.
- Falconer, D.C., 1960. *Introduction to Quantitative Genetics*. The Ronald Press Co., New York.
- Falconer, D.S., 1989. *Introduction to Quantitative Genetics*, 3rd ed. John Wiley and Sons, New York.
- Ferris, T.A., 1982. Selecting for Lactation Curve Shape and Milk Yield in Dairy Cattle. *Dissertation Abstracts International*. B.42:8, 3043.
- Foley, R.C., Bath, D.L., Dickinson, F.N., Tucker, H.A., 1973. *Dairy Cattle: Principles, Practices, Problems, Profits*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Freeman, A.E., 1979. *Components of Variance: Their History, Use, and Problems in Animal Breeding*. to be Presented At: Variance Components and Animal Breeding; A Conferans in Hanor of C.R.Henderson, July 16-17, 1979, Cornell University, Ithaca, New York.

- Freitas, R de., Vaccaro, R., De Freitas, R. 1987. Factors Affecting Birth Weight and Gestation Length in Dairy Cattle. Informed Annual, Instituto de Prod. Anim. Univ.Centralde Venezuela. 75-77.Maracay. Venezuela.
- Garcia Ferrada, X., Magofke Serendero, J.C., Gonzalez Verdugo H., Cortes Beriso, C. 1987. Part Milk Records as a Selection Creation for Friesian Cows. 2.Genetic Analysis. Advances en Production Animal 12(12):125-137
- Geissler, B. and Zelfel, S., 1988. Further Development of the Breeding Values Estimation of German Black Pied Dairy Bull in the German Democratic Republic Animal Breeding Abstracts 056-05431.
- Gishi, T., Shimada, K., Okano, A., Izorke, Y., 1983. Genetic Studies on reproductive Characters in Japanese Black Cows. Gestation Length Cal ving Interval and Number of Inseminations per Conception. Bulletin of the Chugoku National Agricultural Experiment Station. B.No:27. 1-8.
- Gishi, T., Shimada, K., Okano, A., İzorke, Y. 1983. Genetic Studies on Reproductive Characters İn Japanese. Black.Cows.Gestation Length.Calving Interval and Number of Inseminations Per Conception. Bulletin of the Chugoku National Agricultural Experiment Station. B.No. 27.1-8.
- Gökalp, T., 1990. Tekirdağ İlinde Bir Kamu Entanif Süt Sığircılığı İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Süt Sığırlarının Süt ve Döl Verimi Karakteristikleri Üzerinde Araştırmalar. T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisan Tezi (Yayımlanmamış) Tekirdağ
- Gönül, T., 1963. Beydere Teknik Ziraat ve Bursa Bölge Ziraat Okullarında Esmer Sığır Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Zir.Fak.Yayınları No:76 İzmir.

- Gönül, T., 1971. Sığırlarda Değişik Süt Verim Kontrol ve Hesaplama Metodları Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Zir.Fak.Yayınları No:177.
- Gönül, T., Kaya, A., Tömek, Ö. 1986. Süt Sığırcılığında Verim Denetimleri. Ege Zootekni Derneği Yayınları:2 Bornova.
- Gönül, T., Sönmez, R., Tömek, Ö.1973. Tahirova Türk Alman Örnek Çiftliğinde Angler Sığırı Yetiştiriciliği. E.Ü.Zir.Fak.Yayınları No:199.
- Gönül, T., Vos, Ir.M.P.M., 1966. Friesianlarda (Siyah Alaca Sığırlarda) Süt ve Yağ Veriminin Çevresel Faktörlere Bağlı Olarak Değişimi. Kalıtım Derecesi Tahminleri ve Bu Karakterler Arasındaki Genetik ve Fenotipik İlgiler Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv.Zir.Fak.Dergisi. 3(1):73-92
- Groeneveld, E., 1990. PEST Users Manual. FAL, Neustadt.
- Gurnani, M., Nagarcenkar, R., 1982. Comparison of Breeding Values of Sire by Henderson's BLUP and Robertson's Method. 2nd World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, P.195-199, Madrid.
- Gündoğdu, F., 1993. Sarımsaklı Tohum Üretme Çiftliğinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah-Alaca Sığırlarının Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma. T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış) Tekirdağ.
- Güney, O., 1971. Ankara Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Araştırma Enstitüsü Sığırcılık Faaliyetleri. Zootekni Dergisi Cilt:3, Sayı 12:22-27.
- Gürdoğan, T., 1988. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Genetik Parametreler ve Genetik İlerleme Hızı. Doktora Tezi. A.Ü.Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara

- Gürdoğan, T., Alpan, O., 1990. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Genetik Parametreler ve Genetik İlerleme Hızı. A.Ü.Vet.Fak.Derg. 35(2-3):260-268
- Hansen, L.B., 1981. Genetic Relationship of Yield and Fertility in Dairy Cattle. Dissertation Abstract International B. 42:7.2614.
- Hargrove, G.L. ve Legates, J.E., 1971. Bias in dairy ice evaluation attributable to genetic trend and female selection. J.Dairy.Sci. 54:1041-1051
- Harvey, W.R., 1990. Users Guide For LSMLMW and MIXMODEL PC-2 Version. Ohio State Univ.Ohio.
- Harville, B.A., Henderson, C.R., 1967. Environmental and Genetic Trend in Production and Their Effect on Sire Evaluation. J.Dairy Sci. 50:870-875
- Harville, B.A., 1977. Maximum Likelihood Approaches to Variance Component Estimation and to Related Problem. J.Am.Stat. Assoc. Vol.72, No:320-340.
- Henderson, C.R., 1948. Estimation of General, Spesific and Maternal Combining Abilities in Crosses Among Inbred Lines of Swine. Iowa State Collage..
- Henderson, C.R., 1949. Estimation of Changes in Herd Environment. J.Dairy Sci. 32:706
- Henderson, C.R., 1953. Estimation of Variance and Covariance Components. Biometrics., Vol.26(2):226-251.
- Henderson, C.R., 1974. Use of Relationship Among Sires to Increase Accuracy of Sire Evaluation. J.Dairy Sci. Vol.58 No:11, 1731-1738.
- Henderson, C.R., 1975. Use of Relationships Among Sires to Increase Accuracy of Sire Evaluation. J.Dairy Sci., 58(11):1731-1738.

- Henderson, C.R., 1976. A Simple Method for Computing the Inverse of a Numerator Relationship Matrix Used in Prediction of Breeding Values. *Biometrics*, 32:69-83.
- Henderson, C.R., 1984. Application of Linear Models in Animal Breeding. Univ.of Guelph.Canada.
- Henderson, C.R., Kempthorne, O., Searle, S.R., Von Krosigk, C.M., 1959. The Estimation of Enviromental and Genetic Trend from Records Subject to Culling. *Biometrics*. 15:192
- Hillers, J.K., Freeman, A.E., 1966. Two Sources of Genetic Error in Sire Proofs. *J.Dairy Sci.* 49:1245-1248
- Hintz, R.L., Everett, R.W., Van Vleck. L.D., 1978. Estimation of Genetic Trends From Cow and Sire Evaluation. *J.Dairy Sci.*61:607-613
- Ignashkina, A.A., Kuznetsov, V.M., 1989. Estimation of Breeding Value by Modified Contemporary Comparisons and BLUP. *Animal Breeding Abstracts* 057-04765.
- Jovanovac, S., 1990. Estimation of the Breeding Value of Holstein Friesian Bulls by the BLUP Method *Animal Breeding Abstracts* 058-01408.
- Juma, K.H., Jajo, S.H.1986. Evaluation of Factors Affecting 305-day Milk Yield in Friesian Cattle. 3rd World Congresson Genetics applied to Livestock Production. Lincoln. Nebraska. USA. July 16-22.1986. XI.Genetics of reproduction. Lactation growth. Adaptation, Disease, and parasite resistance. 520-523
- Juma, K.H., Saad, T.R., Tikriti, AL. 1990. Performances of Brown Swiss and Friesian in Central Iraq. *Proceedings of the 4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. XV.Beef Cattle, Sheep and Pig Genetic and Breeding.* 23-27 July 1990. Edinburgh.

- Kalm, E., Looft, Chr., 1997. Sığırda Genom Analizi. Trakya Bölgesi II.Hayvancılık Sempozyumu. Syf.28-31.9-10 Ocak 1997, Tekirdağ
- Karataş, Ş., 1967. Atatürk Üniversitesi Merinos Sürüsünde Bazı Parametreler ve Tahmin Metotları. A.Ü.Zir.Fak.Zirai Araştırma Enstitüsü Araştırma Bülteni No:20
- Karataş, Ş., 1974. Hayvancılıkta Araştırma Metodları. A.Ü.Ziraat Fak.Yayınları. No:162, Erzurum.
- Kassel, K.F., 1980. Untersuchung über die Fruchtbarkeit des Milchrindes innerhalb Eine Tierärztlichen Praxibereiches des Unterallgaus. Ludwig Maximilians Universität, München.
- Kayaalp, G.T., Bek, Y., 1991. Farklı Üç Tekniğe Göre Hesaplanan Varyans Unsurlarından Kalıtım Derecesinin Tahmini. Ç.Ü.Zir.Fak.Dergisi, 1991, 6(2):121-128
- Kaymakçı, M., 1991. Üreme Biyolojisi (I.Basım) E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No:503 Bornova İzmir.
- Kempthorne, O., 1957. An Introduction to genetic statistics. John Wiley and sons, Inc.New York.
- Kennedy, B.W., 1981. Variance Component Estimation and Prediction of Breeding Value. Can.J.Genet.Cytol. 23:565-578
- Kennedy, B.W., 1991. Henderson:the Unfinished Legacy. J.Dairy Sci. 74:4067-4081
- Kennedy, B.W., Moxley, J.E., 1975. Genetic Trends Among Artificially Bred Holstein in Quebec. J.Dairy Sci. 58:1871-1879
- Khan, U.U.N., 1986. The Adaptability of Crossbred Dairy Cattle to Environmental Condition in Pakistan. Diertation International. B.Sci.and Engineering. 46:7.2191.

- Khan, U.U.N., 1986. The Adaptability of Crossbred Dairy Cattle to Environmental Condition in Pakistan. Dissertation Abstracts International. B.Sciences and Engineering. 46:7 2191.
- Khan, U.U.N., 1986. The Adaptability of Crossbred Dairy Cattle to Environmental Conditions in Pakistan. Dissertation Abstracts International. B.Sciences and Engineering 46:7.2191.
- Khinkovski, T., Nasev, D., Naseva, S., Manafov, A., 1986. A Comparison of Breeding Value Estimation of Bulls for Dairy Performance Using the BLUP and Contemporary Comparison Methods. Animal Breeding Abstracts 054-01540.
- Kızılkaya, K., 1993. Süt Sığırlarında Damızlık Değerin Tahmininde Değişik Yöntemlerin Kullanımı. A.Ü.Zir.Fak.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi-Yayımlanmamış-Ankara
- Krauslich, H., 1981. Rinderzucht. züchtung-Quantitative Merkmale Verlag, Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Pekel, E. 1991. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri. III.Süt Verimlerinin Karşılaştırılması. Ç.Ü. Zir. Fak. Derg., 4(3):1-14.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Yeniçeri, C.1989. Çukurova Bölgesi Extansif Süt Sığırları Yetiştiriciliği. Ç.Ü.Zir.Fak.Derg., 4(6):33-46.
- Kumuk, T., 1989. Türkiyenin Batı Kesiminde Yeralan ve Siyah-Alaca Sığır Yetiştiriciliği Yapılan Bazı Devlet Tarım İşletmelerinin Teknik Analizi. E.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı Doktora Tezi (Yayımlanmamış) Bornova-İZMİR
- Lak, A., 1987. Şeker Çiftliği Esmer Sığırlarının Genetik Analizi. A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. (Basılmamış) Ankara.

- Lazarevic.R., Milojevic, M. 1984.Dairy Performance in the First Lactation and its Heritability in a Black Pied Population. Stocarstvo. 38(7):221-225
- Lederer, J., Vogt-Rohlf, O.and Mennerich, A., 1976. Genetic Progress in the population of German Black Pieds in Lower Saxony and its effect on the results of breeding value estimation. Anim. Breed. Abst., 44(3):1117
- Lee, H.K., Sin.Y.S., Cho., Y.Y., Ohh, B.K. 1988. Studies on Estimation of Genetic Parameters for Milk Yield and Reproductive Performance in Dairy Herds. Korean Journal of Animal Science 30(11):660-665.
- Lee, K.J., Yang,Y.M., Yang, H.S., 1989. Estimation of Dairy Sires Breeding Values by Mixed Model Produces With Additive Relationship and Genetic Grouping Korean Journal of Animal Sciences 31(11)691-698
- Lee, K.L., Freeman, A.E., Johnson, L.P., 1985.Estimation of Genetic Change in the Registered Holstein Cattle Population J.Dairy Sci. 68:2929
- Little, W., 1982. Rapid Rearing of Dairy Heifers. Agricultural Research Council Open Days 82. Compton, Near Newbury, RG160NN, Berkshire, ENGLAND
- Ma, R.C.S., Chyr, S.C., 1976. The Reproductive Performance of a Dairy Herd in Northern Taiwan. Memoirs on the College of agriculture. National Taiwan University 1976.16(2):86-100
- Maarof, N.N., Tahir, K.N., 1988. Studies on the Performances of Friesian Cattle in Iraq: 1. Milk Yield. Zonco 6(4):18-28
- Mahadevan, P., Marples, H.J.S., 1961. An Analysis of the Entebbe herd of Nganda Cattle in Uganda. Anim. Prod.3:29-40
- Meijala, N.A., Milagres, J.C., Silva, M.DE.A.E., Castro., A.C.G., 1982. Effect of Genetic and Environmental

- Factors on Calving Interval in Brown Swiss and Holstein Friesian cows in Central America (Honduras). *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. 11:307-319
- Meshcheryakova, E., 1973. Chemical Composition of the Milk of Dutch Black Pied Cows in Siberia. *Anim.Breed.Abstr.*41, 2029.
- Milagres, J.C., Alves, A.J.R.Pereira, J.C., Texeira, N.M., 1988. Effect of Genetic and Environmental Factors on Milk Yield of Crossbred Holstein. Brown Swiss. Jersey and Zebu Cows. 2.Milk Yield. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia* 17(4):341-357.
- Mingfeng, L., Yingwu, L.and husheng, K., 1988. Estimation of Breeding Value and Genetic Trend of Xinong Saanen Goat.*J.Dairy Sci.* 71;2241-2245.
- Misztal, I., 1994. Multitrait REML Estimation of Variance Component by Canonical Transformation, With Support for Multiple Random Effects. University of Illinois, USA.
- Mityu'ko, V.I., 1989. Evaluation of Bulls by Contemporary Comparisons, Modified Contemporary Comparisons and BLUP. *Animal Breeding Abstracts* 057-04766.
- Morales, T.H., Aguilar, C.J.A., Hinojosa, C.J.A. 1984. Reproductive Performance in a Herd of Holstein Friesians in Chontalpa. Tobasco. 2.Gestation Period and Calving Intervals. *Veterina. Mexico*. 14(2):74-79
- Mosi, R.O., 1987. The Use of Milk Records in Cow Evaluation and Dairy Cattle Improvement in Kenya. *Index to Theses Accepted for Higher Degrees in the Universities of Great Britian and Ireland*. 36:1-377.
- Mrode, R.A., 1996. Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values. CAB international; Wallingford, Oxon OX108DE, UK.

- Mudgal, K.O., Taylor, C.M., Singh, A., 1985. Gestation and Lactation Periods in Holstein Friesian X Sahiwal Crossbred Cows. Indian Veterinary Medical Journal.9:4. 245-246
- Negron, A., Balmer, T., 1979. Milk Production on the High Plateau in Peru. Anim. Breed.Abstr.47, 5362.
- Nobre, P.R.C., Milagres, J.C., Silva, Mde e., Garcia. J.A., Costa Nobre, P.R., Almeiela e Silva, M. de. 1984. Genetic and Environmental Factors Affecting Lactation Length in the Dairy Herd at the Federal University of Vicosu. Minas Gerais State. Revista da ociedade Brasileira de Zootecnia. 13(3):375-384
- Nobre, P.R.C., Milagres, j.C., Castro, A.C.G., Garcia, J.A., Costa Nobre, P.R., Goncalves Catro, A.C.1984. Genetic and Environmental Factors Affecting Milk Yield in the Dairy Herd at the University of Vicosa. Minas Gerais State. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1984. 13:(3)334-346
- Novy, J., Nenadovic, M., 1985. Repeatabilities of Milk Fat and Protein Contents and the Relationship Between them During Lactation in Yugoslav Pied Cows. 2 bornik Radova. Ins.Za Stocarst vo.Sad. No. 13/14.25-31
- Novy, J., Tarabusova, J., 1988. A.Genetic Analysis of the Performance and Reproductive Traits in Crossbred Cows. Acta Zootecnica Nitra 43:81-92
- O'Conner, L.M., 1985. Measure and Goal of Reproductive Efficiency. The Cooperatife Extension Service, The Pennsylvania State University.
- Ohh, B.K., Sohn, S.H., Lee, J.K., 1984. Heritabilites of Certain Immature Body Measurements and Their Relationship with Milk Production on Dairy Cattle. Korean J.of Anim.Sci. 26:581-587

- Özcan, L., Pekel, E., Kaftanoğlu, O. 1976. Çukurova Bölgesi Tarım İşletmelerinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırların Döl ve Süt Verimleri ile Vücut Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü.Zir.Fak.Yıllığı Yıl 7(4):257-273
- Özkütük, K., 1979. Ceylanpınar D.Ü.Ç.Siyah Alaca Sığır Populasyonunun Islahında Yetiştirme Kayıtlarından Yararlanma ve Islah Modelleri Üzerinde Bir Araştırma. Doktora Tezi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Hayvan Yetiştirme ve Islahı Bölümü Adana.
- Özkütük, K., 1989. Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Hatay İli. 3.Bazı Makro Çevre Faktörleri Etkileri. Ç.Ü.Zir.Fak.Derg., 1:(2):60-71.
- Özkütük, K., Pekel, E., Özcan, L., Hausmann, H., 1986. Entansif Süt Sığırcılığı Uygulamasında Hatay İli 1.Siyah-Alaca Sığır Populasyonu Süt Verimi. Ç.Ü.Zir.Fak.Derg., 1(2):4659.
- Phillips, K.R., Keogh, J.B ve Chambers, S., 1978. Genetic progres in milk and butterfat yield in the artificially bred and herd recorded dairy cattle population in New South Wales. Anim.Breed. Abstr. 46:562
- Pirchner, F., 1984. History of Progeny Testing. IDF/EAAP Symposium, Prague-Czecholovakiz, September 1984.
- Powell, R.L., Freeman, A.E., 1974. Genetic Trend and Estimators. J.Dairy Sci. 57:1067-1075
- Powell, R.L., Norman, H.D., Dickinson, F.N., 1977. Trends in Breeding Value and Production J.Dairy Sci. 60:1316-1326
- Rada, K., Bozo, S., Dunay, A., 1986. Effect of Level of Milk Production on the Correlation Among Parameters of Genetic Merits of Hungarian Fleckvieh, Hungarian Fleckvieh x Holstein-Friesian F1 and Holstein-Friesian

Populations. Allattenyeshes es Takarmanyozas. Tom. 35. no.3

Reheja, K.L., Burnside, E.B., Schaeffer, L.R., 1987. Genetic Study on Relationship Between Fertility and Production Traits in Holstein Dairy Cattle. Dairy Science Abst. 50 :9

Rege, J.E.O. and Moi, R.O., 1992. An analysis of the Kenyan Friesian breed from 1968 to 1984; genetic and environmental trends and related parameter of milk production. Anim.Breed. Abst., 60(4):2032.

Rezvandoost, M., 1983. Dalaman D.Ü.Ç.Sığircılık Çalışmalarının Teknik ve Ekonomik Yönden Analizi. E.Ü.F.B.E. Doktora Tezi (Yayımlanmamış) Bornova-İzmir.

Sain, K., Singh, R.V., Singh, C.V., Singh, Y.P., 1988. Age at First calving Affecting the Lactation Traits During First Three Lactation in F1 Crossbred Cows. Livestock Adviser 13(8):5-10

Sang, B.C., Cho, Y.Y ve Chee, B.C., 1986. Estimates of heritability and genetic correlation for milk production traits in Holstein cattle. Dairy Science Abstract. 48(9):4848.

Schaeffer, L.R., 1985. Advances in Estimating Breeding Values and Population Parameters. Course Notes. Institute of Animal Production, Technical University Berlin, Lentzealle 75, D-1000 Berlin 33, W.Germany.

Schaeffer, L.R., 1988. Text Book. Univ. of Guelph, Ontario-Can.

Schaeffer, L.R., Freeman, M.G. ve Burnside, E.B., 1975. Evaluation of Ontario Holstein dairy sires for milk and fat production. J.Dairy.Sci. Abstr.58:109

Schaeffer, L.R., Johnson, L.P., Szkotnicki, W.ve Tong, A.1977. All lactation sire evaluation for Brown Swiss,

- Canadienne and milking Shorthorn breeds. Dairy Industry Research Report.
- Schmidt, G.H., Van Vleck, I.D., 1974. Principles of Dairy Science. Cornell University w.H.Freeman and Company/San Francisco.
- Seykora, A.J., Mc Daniel, B.T. 1983. Heritabilities and Correlations of Lactation Yields and Fertility for Holsteins J Dairy Sci. 66(7):1486-1493.
- Sezgin, Y., 1976. Holstein, Güney Anadolu Kırmızısı ve Melezi F1 ve G1 Gruplarında Beden Yapısı ve Bazı Verim Özellikleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Yayın No:47.
- Shah, S.K., Shah, I.H., 1983. Factors Affecting Service Period in Sahiwal Cows. Pakistan Veterinary Journal. 3(4):179-182
- Singh, R., Tomar, S.S. 1988. Genetic Analysis of Lifetime Performance of Karan Fries Cattle. Indian journal of Animal Sciences. 58(6):721-723.
- Singh, R., Tomar, S.S., 1991. Factors Affecting the Service Period and its Association with other Traits in Karan-Fries Cattle. Indian Journal of Dairy Science. 44:(1)6-8
- Siyam, W.A., 1979. Trakya'daki Devlet Kuruluşlarında Yetiştirilen Siyah Alaca Sığır Sürülerinde Süt Verimi Bakımından Genetik ve Fenotipik Yönelimler.A.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Basılmamış).Ankara.
- Smith, D.R., Erb, N.H., Oltenacu, A.P., 1985. Health Disorders-Their Effects on Herd Reproduction. Dairy Reproduction Seminars, August 21-23.
- Smith, E.J. and Savage, T.F.1992. A.Comparation of four methods of Variance Component estimation for Heritability of Embryonic Mortality in Turkeys. Poultry Science 71:229-234

- Sobek, Z., 1986. Estimation of Breeding Value of Bulls in The Pedigree Herds with BLUP and CC Methods. World Review of Animal Production Vol. XXII, No:1, 75-78
- Soysal, M.İ., 1986. Boğa ve İneklerin Değerlendirilmesi. Animalia Derg.
- Soysal, M.İ., 1996. Hayvan Islahının Genetik Prensipleri. T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No:48, Ders Notu.No:40 Tekirdağ.
- Soysal, M.İ., Özder, M. 1990. Tekirdağ'da Özel Bir Süt Sığircılığı İşletmesindeki Siyah-Alacaların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No:103, Araş.No:29
- Soysal, M.İ., Özder, M., 1990. Türkgeldi Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Süt Sığırlarının Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. T.Ü.Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:1
- Sönmez, R. ve Kaymakçı, M., 1987. Koyunlarda Döl Verimi. E.Ü.Zir.Fak.Yayın No:404. İzmir.
- Sönmez, R., Gönül, T., Koçak, Ç., 1967. E.Ü.Zir.Fak. Esmer ve Siyah-Alaca Sığır Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. E.Ü.Zir.Fak.Dergisi. Cilt 4 Sayı:2 İzmir
- Sullivan, P.G., Schaeffer, L.R., 1989. Regional Heterogeneity of Variances and its Effect On Canadian Holstein Sire Evaluation. Canadian Journal of Animal Science 69(3):605-612
- Swalve, H. and Van Vleck, I.D., 1987. Estimation of Genetic Covariances For Milk Yield in First Three Lactations Using An Animal Model and Restricted Maximum Likelihood. J.Dairy Sci. 70:842-849.
- Szkotnicki, W.J., Tong, A.K.W., Krotch, K.M., Sharaby, M.A., Johnson, L.P., Schaeffer, L.R., 1978. Maximum likelihood estimation of genetic parameters in

- Canadienne, Brown Swiss and Milking Shorthorn. Canadian Journal of Animal Science 58(2):276-277
- Szkotnicki, W.J., Tong, A.K.W., Sharaby, M.A. Krotch, K.M., Johnson, L.P. ve Schoeffler, L.R., 1978. Sire and cow evaluation in Brown Swiss, Canadienne and Milking Shorthorn. J.Dairy Sci. 61:497-505
- Şekerden, Ö., 1987. Subtropik Bölgelerde Yetiştirilen Süt Sığırlarının Çeşitli Özellikleri ve Bunlara Etkin Faktörler. Ondokuz Mayıs Üniv.Zir.Fak.Samsun.
- Şekerden, Ö., 1988. Amasya'da Özel Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesindeki İsrail Friesian Irkı Sığırların Süt ve Bazı Döl Verim Özellikleri. O.M.Ü.Yayınları No:31 Samsun.
- Şekerden, Ö., Aydın, N., 1992. Amasya'daki Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesinde Friesian Sığırların Verim ve Büyüme Özellikleri. O.M.Ü.Zir.Fak.Dergisi 7/1; 51-63. Samsun.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., Pekel, E.1987. Amasya İli Entansif Süt Sığırcılığı İşletmelerindeki Siyah-Alaca Sığır Populasyonunun Süt ve Bazı Döl Verim Özellikleri. Ç.Ü.Zir.Fak.Dergisi Sayı 5:56-66.
- Şekerden, Ö., Pekel, E.,1982. Reyhanlı D.Ü.Ç.Yetiştirilen Saf Siyah-Alaca, Kilis Tipi Sığırlar ve Bunların Melezlerinin Döl ve Süt Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F.Yıllığı Yıl:13(3-4):14-27.
- Tempelman, R.J., Burnside, E.B., 1990. Additive and Nonadditive Genetic Variance for Production Traits in Canadian Holsteins. J.Dairy Science. 73(8):2206-2213
- Thomas, G.M., Freeman, A.E., 1967. Effect of Inbreeding and Selection in a closed Holstein Friesian Herd. J.Dairy Sci. 50:1824-1827

- Tömek, ., 1982. Siyah-Alaca Sığırlarda Et Kalite zelliklerinin Parametreleri, Et Kalitesi ile Besi ve Karkas İlişkileri.(Yayınlanmamış) Doğentlik Tezi. İzmir.
- Tuncel, E., Eker, M. 1971. Yalova D..Ç.Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırlarda Dl ve St Verimi ile İlgili zellikler zerinde Araştırmalar. A..Zir.Fak.Yıllığı No:21, Fasikl 3-4 Ankara.
- Van Tassel, C.P.and Van Vleck, L.D. 1991. Estimates of genetic selection differantials and generation intervals for four paths of selection J.Dairy Sci., 74(3):1078-1086.
- Van Vleck, L.D., 1976. Prediction of Genetic Values of Dairy and Beef Bulls in North America S:49-81 CEC.
- Van Vleck, L.D., Dong, M.C., 1988. Genetic co(variances) for Milk. Fat and Protein Yield in Holstein Using an Animal Model. J.Dairy Sci. 71(11):3040-3046
- Van Vleck, L.D., Dong, M.C., Wiggans, G.R., 1988. Genetic Co (Variances) for Milk. Fat Yield in California. New York and Wisconsin for an Animal Model by Restricted Maximum Likelihood. J Dairy Sci. 71(11):3053-3060
- Van Vleck, L.D., Heidhues, T., O' Bleness, G.V. and Henderson, C.R., 1961. Comparison of Procedures Used for Evaluating Dairy Sires Used in Artificial insemination. J.Dairy Sci. 44, 708-714.
- Van Vleck, L.D., Henderson, C.R., 1961. Measurement of Genetic Trend. J.Dairy Sci., 44 :1705-1710
- Werf, J.H.J., Kamphof, J., Broek, H., 1990. A Simulation Study Comparing Methods of Within-Herd Estimation of Breeding Values for Dairy Cows. Animal Breeding Abstracts 058-01449.

- Werf, J.H.J.Van der., De Boer, W., 1989. Estimation of genetic parameters in a cross bred population of Black and White dairy cattle J.of Dairy Sci. 72:2615-2613.
- Wiggans, G.R. and Van Raden, P.M. 1994. Effect of including parity-age classes on estimated genetic trend for milk and component yields. J.Anim.Sci., 72:1029
- Yener, S.M., 1979. Orta Anadolu Devlet Üretim Çiftliklerinde Esmer Sığırların Süt Verimindeki Genetik Yönelimler. A.Ü.Zir.Fak.Hayvan Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü, Ankara.
- Yener, S.M., Tuncel, E., Eker, M., 1978. Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Veriminde Genetik Yönelim. A.Ü.Zir.Fak.Yıllığı. 28:819-831
- Zacheriev, Z., Karabaliev, I., Balabanov, I., 1978. Dairy Performance of Holstein Friesian Cows in Bulgaria. Anim.Breed.Abstr.46,2642.

TEŞEKKÜR

Tezimin yönetilmesinde gösterdiği yakın ilgi ve yardımlarından dolayı, Değerli Hocam Prof.Dr.M.İhsan SOYSAL' a, çalışmanın yürütülme aşamasında değerli fikir ve yönlendirmeleri ile destek olan Sayın Prof.Dr. Levent TÜRKMUT' a, öğrenimim boyunca bizi en iyi şekilde yetiştirmeye özen gösteren Bölüm Başkanım Sayın Prof. Dr. Sabahattin ÖĞÜN'e ve çalışmamla ilgili olarak fedakarca iyi niyet ve yardımlarını gördüğüm Değerli Ağabeyim Yrd.Doç.Dr. Selçuk ALBUT' a, yazım aşaması boyunca hiçbir fedakarlığı esirgemeyen bana yardımcı ve destek olan eşime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tekirdağ-1997

Yahya TUNCAY TUNA

EK-I

4th Dimension Programının Özellikleri

Çalışmada Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu' na göre ineklerin değerlendirilmesinde kullanılan 4th Dimension (4D) Macintosh bilgisayar sistemleri (MOS) için geliştirilmiş bir veri tabanı programıdır. 4D veri tabanı programı kullanılarak sürü arkadaşlarını karşılaştırma metodu için bir ana yordam ve 24 alt yordam oluşturulmuştur. Her bir alt yordam ana yordam' la paralellik gösterdiğinden sadece ana yordam için oluşturulan program EK' te sunulmuştur.



```

TÜMÜNÜ SEÇ({Veri})
$T:=Seçili Kayıt Sayısı({Veri})
$Yılsay:=13
$LSsay:=6
$Says:=$Yılsay*$LSsay
$Kn:=470
$d:=1
GERÇEL DİZİ(aSay;$Says)
GERÇEL DİZİ(aPtoplam;$Says)
GERÇEL DİZİ(aOrt;$Says)
GERÇEL DİZİ(aYıl;$Yılsay)
Döngü ($j;1;$Says)
    aSay{$d}:=0
    aPtoplam{$d}:=0
    aOrt{$d}:=0
    $d:=$d+1
Döngü Sonu
İZLEME DURUMU
GERÇEL DİZİ(aKN;$T)
GERÇEL DİZİ(aBN;$T)
GERÇEL DİZİ(aYıl;$T)
GERÇEL DİZİ(aLS;$T)
GERÇEL DİZİ(aP;$T)
GERÇEL DİZİ(aNsayı;$T)
$c:=1
$j:=0
Döngü ($j;1;$T)
    aKN{$c}:={Veri}KNo
    aYıl{$c}:={Veri}Yıl
    aLS{$c}:={Veri}LS
    aP{$c}:={Veri}305
    Durum
        : (aYıl{$c}=83)
        Durum
            : (aLS{$c}=1)
            aSay{1}:=aSay{1}+1
            $aP:=aP{$c}
            aPtoplam{1}:=aPtoplam{1}+$aP
            aOrt{1}:=aPtoplam{1}/aSay{1}
        Durum Sonu
        Durum
            : (aLS{$c}=2)
            aSay{2}:=aSay{2}+1
            $aP:=aP{$c}
            aPtoplam{2}:=aPtoplam{2}+$aP
            aOrt{2}:=aPtoplam{2}/aSay{2}
        Durum Sonu
        Durum
            : (aLS{$c}=3)
            aSay{3}:=aSay{3}+1
            $aP:=aP{$c}
            aPtoplam{3}:=aPtoplam{3}+$aP
            aOrt{3}:=aPtoplam{3}/aSay{3}
        Durum Sonu
        Durum
            : (aLS{$c}=4)
            aSay{4}:=aSay{4}+1
            $aP:=aP{$c}
            aPtoplam{4}:=aPtoplam{4}+$aP

```

```

aOrt{4}:=aPtoplam{4}/aSay{4}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=5)
aSay{5}:=aSay{5}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{5}:=aPtoplam{5}+$aP
aOrt{5}:=aPtoplam{5}/aSay{5}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)
aSay{6}:=aSay{6}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{6}:=aPtoplam{6}+$aP
aOrt{6}:=aPtoplam{6}/aSay{6}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aY11{$c}=84)
Durum
: (aLS{$c}=1)
aSay{7}:=aSay{7}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{7}:=aPtoplam{7}+$aP
aOrt{7}:=aPtoplam{7}/aSay{7}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=2)
aSay{8}:=aSay{8}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{8}:=aPtoplam{8}+$aP
aOrt{8}:=aPtoplam{8}/aSay{8}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=3)
aSay{9}:=aSay{9}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{9}:=aPtoplam{9}+$aP
aOrt{9}:=aPtoplam{9}/aSay{9}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=4)
aSay{10}:=aSay{10}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{10}:=aPtoplam{10}+$aP
aOrt{10}:=aPtoplam{10}/aSay{10}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=5)
aSay{11}:=aSay{11}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{11}:=aPtoplam{11}+$aP
aOrt{11}:=aPtoplam{11}/aSay{11}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)
aSay{12}:=aSay{12}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{12}:=aPtoplam{12}+$aP

```

```

        aOrt{12}:=aPtoplam{12}/aSay{12}
    Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: {aYil{Sc}=85}
    Durum
        : {aLS{Sc}=1}
            aSay{13}:=aSay{13}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{13}:=aPtoplam{13}+$aP
            aOrt{13}:=aPtoplam{13}/aSay{13}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}=2}
            aSay{14}:=aSay{14}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{14}:=aPtoplam{14}+$aP
            aOrt{14}:=aPtoplam{14}/aSay{14}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}=3}
            aSay{15}:=aSay{15}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{15}:=aPtoplam{15}+$aP
            aOrt{15}:=aPtoplam{15}/aSay{15}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}=4}
            aSay{16}:=aSay{16}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{16}:=aPtoplam{16}+$aP
            aOrt{16}:=aPtoplam{16}/aSay{16}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}=5}
            aSay{17}:=aSay{17}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{17}:=aPtoplam{17}+$aP
            aOrt{17}:=aPtoplam{17}/aSay{17}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}>5}
            aSay{18}:=aSay{18}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{18}:=aPtoplam{18}+$aP
            aOrt{18}:=aPtoplam{18}/aSay{18}
        Durum Sonu
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: {aYil{Sc}=86}
    Durum
        : {aLS{Sc}=1}
            aSay{19}:=aSay{19}+1
            $aP:=aP{Sc}
            aPtoplam{19}:=aPtoplam{19}+$aP
            aOrt{19}:=aPtoplam{19}/aSay{19}
        Durum Sonu
    Durum
        : {aLS{Sc}=2}

```

```

aSay{20}:=aSay{20}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{20}:=aPtoplam{20}+$aP
aOrt{20}:=aPtoplam{20}/aSay{20}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=3}
aSay{21}:=aSay{21}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{21}:=aPtoplam{21}+$aP
aOrt{21}:=aPtoplam{21}/aSay{21}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=4}
aSay{22}:=aSay{22}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{22}:=aPtoplam{22}+$aP
aOrt{22}:=aPtoplam{22}/aSay{22}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=5}
aSay{23}:=aSay{23}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{23}:=aPtoplam{23}+$aP
aOrt{23}:=aPtoplam{23}/aSay{23}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}>5}
aSay{24}:=aSay{24}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{24}:=aPtoplam{24}+$aP
aOrt{24}:=aPtoplam{24}/aSay{24}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: {aYil{$c}=87}
Durum
: {aLS{$c}=1}
aSay{25}:=aSay{25}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{25}:=aPtoplam{25}+$aP
aOrt{25}:=aPtoplam{25}/aSay{25}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=2}
aSay{26}:=aSay{26}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{26}:=aPtoplam{26}+$aP
aOrt{26}:=aPtoplam{26}/aSay{26}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=3}
aSay{27}:=aSay{27}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{27}:=aPtoplam{27}+$aP
aOrt{27}:=aPtoplam{27}/aSay{27}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=4}

```

```

aSay{28}:=aSay{28}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{28}:=aPtoplam{28}+$aP
aOrt{28}:=aPtoplam{28}/aSay{28}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=5)
aSay{29}:=aSay{29}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{29}:=aPtoplam{29}+$aP
aOrt{29}:=aPtoplam{29}/aSay{29}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)
aSay{30}:=aSay{30}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{30}:=aPtoplam{30}+$aP
aOrt{30}:=aPtoplam{30}/aSay{30}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=88)
Durum
: (aLS{$c}=1)
aSay{31}:=aSay{31}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{31}:=aPtoplam{31}+$aP
aOrt{31}:=aPtoplam{31}/aSay{31}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=2)
aSay{32}:=aSay{32}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{32}:=aPtoplam{32}+$aP
aOrt{32}:=aPtoplam{32}/aSay{32}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=3)
aSay{33}:=aSay{33}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{33}:=aPtoplam{33}+$aP
aOrt{33}:=aPtoplam{33}/aSay{33}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=4)
aSay{34}:=aSay{34}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{34}:=aPtoplam{34}+$aP
aOrt{34}:=aPtoplam{34}/aSay{34}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=5)
aSay{35}:=aSay{35}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{35}:=aPtoplam{35}+$aP
aOrt{35}:=aPtoplam{35}/aSay{35}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)

```

```

        aSay{36}:=aSay{36}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{36}:=aPtoplam{36}+$aP
        aOrt{36}:=aPtoplam{36}/aSay{36}
    Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=89)
    Durum
    : (aLS{$c}=1)
        aSay{37}:=aSay{37}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{37}:=aPtoplam{37}+$aP
        aOrt{37}:=aPtoplam{37}/aSay{37}
    Durum Sonu
    Durum
    : (aLS{$c}=2)
        aSay{38}:=aSay{38}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{38}:=aPtoplam{38}+$aP
        aOrt{38}:=aPtoplam{38}/aSay{38}
    Durum Sonu
    Durum
    : (aLS{$c}=3)
        aSay{39}:=aSay{39}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{39}:=aPtoplam{39}+$aP
        aOrt{39}:=aPtoplam{39}/aSay{39}
    Durum Sonu
    Durum
    : (aLS{$c}=4)
        aSay{40}:=aSay{40}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{40}:=aPtoplam{40}+$aP
        aOrt{40}:=aPtoplam{40}/aSay{40}
    Durum Sonu
    Durum
    : (aLS{$c}=5)
        aSay{41}:=aSay{41}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{41}:=aPtoplam{41}+$aP
        aOrt{41}:=aPtoplam{41}/aSay{41}
    Durum Sonu
    Durum
    : (aLS{$c}>5)
        aSay{42}:=aSay{42}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{42}:=aPtoplam{42}+$aP
        aOrt{42}:=aPtoplam{42}/aSay{42}
    Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=90)
    Durum
    : (aLS{$c}=1)
        aSay{43}:=aSay{43}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{43}:=aPtoplam{43}+$aP
        aOrt{43}:=aPtoplam{43}/aSay{43}

```

```

Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=2)
  aSay{44}:=aSay{44}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{44}:=aPtoplam{44}+$aP
  aOrt{44}:=aPtoplam{44}/aSay{44}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=3)
  aSay{45}:=aSay{45}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{45}:=aPtoplam{45}+$aP
  aOrt{45}:=aPtoplam{45}/aSay{45}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=4)
  aSay{46}:=aSay{46}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{46}:=aPtoplam{46}+$aP
  aOrt{46}:=aPtoplam{46}/aSay{46}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=5)
  aSay{47}:=aSay{47}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{47}:=aPtoplam{47}+$aP
  aOrt{47}:=aPtoplam{47}/aSay{47}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)
  aSay{48}:=aSay{48}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{48}:=aPtoplam{48}+$aP
  aOrt{48}:=aPtoplam{48}/aSay{48}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=91)
Durum
: (aLS{$c}=1)
  aSay{49}:=aSay{49}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{49}:=aPtoplam{49}+$aP
  aOrt{49}:=aPtoplam{49}/aSay{49}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=2)
  aSay{50}:=aSay{50}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{50}:=aPtoplam{50}+$aP
  aOrt{50}:=aPtoplam{50}/aSay{50}
Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}=3)
  aSay{51}:=aSay{51}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{51}:=aPtoplam{51}+$aP
  aOrt{51}:=aPtoplam{51}/aSay{51}

```

```

Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=4}
aSay{52}:=aSay{52}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{52}:=aPtoplam{52}+$aP
aOrt{52}:=aPtoplam{52}/aSay{52}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=5}
aSay{53}:=aSay{53}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{53}:=aPtoplam{53}+$aP
aOrt{53}:=aPtoplam{53}/aSay{53}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}>5}
aSay{54}:=aSay{54}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{54}:=aPtoplam{54}+$aP
aOrt{54}:=aPtoplam{54}/aSay{54}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: {aYil{$c}=92}
Durum
: {aLS{$c}=1}
aSay{55}:=aSay{55}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{55}:=aPtoplam{55}+$aP
aOrt{55}:=aPtoplam{55}/aSay{55}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=2}
aSay{56}:=aSay{56}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{56}:=aPtoplam{56}+$aP
aOrt{56}:=aPtoplam{56}/aSay{56}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=3}
aSay{57}:=aSay{57}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{57}:=aPtoplam{57}+$aP
aOrt{57}:=aPtoplam{57}/aSay{57}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=4}
aSay{58}:=aSay{58}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{58}:=aPtoplam{58}+$aP
aOrt{58}:=aPtoplam{58}/aSay{58}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=5}
aSay{59}:=aSay{59}+1
$aP:=aP{$c}
aPtoplam{59}:=aPtoplam{59}+$aP
aOrt{59}:=aPtoplam{59}/aSay{59}

```

```

Durum Sonu
Durum
: (aLS{$c}>5)
  aSay{60}:=aSay{60}+1
  $aP:=aP{$c}
  aPtoplam{60}:=aPtoplam{60}+$aP
  aOrt{60}:=aPtoplam{60}/aSay{60}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=93)
  Durum
  : (aLS{$c}=1)
    aSay{61}:=aSay{61}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{61}:=aPtoplam{61}+$aP
    aOrt{61}:=aPtoplam{61}/aSay{61}
  Durum Sonu
  Durum
  : (aLS{$c}=2)
    aSay{62}:=aSay{62}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{62}:=aPtoplam{62}+$aP
    aOrt{62}:=aPtoplam{62}/aSay{62}
  Durum Sonu
  Durum
  : (aLS{$c}=3)
    aSay{63}:=aSay{63}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{63}:=aPtoplam{63}+$aP
    aOrt{63}:=aPtoplam{63}/aSay{63}
  Durum Sonu
  Durum
  : (aLS{$c}=4)
    aSay{64}:=aSay{64}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{64}:=aPtoplam{64}+$aP
    aOrt{64}:=aPtoplam{64}/aSay{64}
  Durum Sonu
  Durum
  : (aLS{$c}=5)
    aSay{65}:=aSay{65}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{65}:=aPtoplam{65}+$aP
    aOrt{65}:=aPtoplam{65}/aSay{65}
  Durum Sonu
  Durum
  : (aLS{$c}>5)
    aSay{66}:=aSay{66}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{66}:=aPtoplam{66}+$aP
    aOrt{66}:=aPtoplam{66}/aSay{66}
  Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: (aYil{$c}=94)
  Durum
  : (aLS{$c}=1)
    aSay{67}:=aSay{67}+1

```

```

        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{67}:=aPtoplam{67}+$aP
        aOrt{67}:=aPtoplam{67}/aSay{67}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=2}
    aSay{68}:=aSay{68}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{68}:=aPtoplam{68}+$aP
    aOrt{68}:=aPtoplam{68}/aSay{68}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=3}
    aSay{69}:=aSay{69}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{69}:=aPtoplam{69}+$aP
    aOrt{69}:=aPtoplam{69}/aSay{69}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=4}
    aSay{70}:=aSay{70}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{70}:=aPtoplam{70}+$aP
    aOrt{70}:=aPtoplam{70}/aSay{70}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=5}
    aSay{71}:=aSay{71}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{71}:=aPtoplam{71}+$aP
    aOrt{71}:=aPtoplam{71}/aSay{71}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}>5}
    aSay{72}:=aSay{72}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{72}:=aPtoplam{72}+$aP
    aOrt{72}:=aPtoplam{72}/aSay{72}
Durum Sonu
Durum Sonu
Durum
: {aYil{$c}=95}
Durum
: {aLS{$c}=1}
    aSay{73}:=aSay{73}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{73}:=aPtoplam{73}+$aP
    aOrt{73}:=aPtoplam{73}/aSay{73}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=2}
    aSay{74}:=aSay{74}+1
    $aP:=aP{$c}
    aPtoplam{74}:=aPtoplam{74}+$aP
    aOrt{74}:=aPtoplam{74}/aSay{74}
Durum Sonu
Durum
: {aLS{$c}=3}
    aSay{75}:=aSay{75}+1

```

```

        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{75}:=aPtoplam{75}+$aP
        aOrt{75}:=aPtoplam{75}/aSay{75}
Durum Sonu
Durum
    : (aLS{$c}=4)
        aSay{76}:=aSay{76}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{76}:=aPtoplam{76}+$aP
        aOrt{76}:=aPtoplam{76}/aSay{76}
Durum Sonu
Durum
    : (aLS{$c}=5)
        aSay{77}:=aSay{77}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{77}:=aPtoplam{77}+$aP
        aOrt{77}:=aPtoplam{77}/aSay{77}
Durum Sonu
Durum
    : (aLS{$c}>5)
        aSay{78}:=aSay{78}+1
        $aP:=aP{$c}
        aPtoplam{78}:=aPtoplam{78}+$aP
        aOrt{78}:=aPtoplam{78}/aSay{78}
Durum Sonu
Durum Sonu
SONRAKİ KAYIT({Veri})
Döngü Sonu
Ort1:=Yuvarlat(aOrt{1};2)
Ort2:=Yuvarlat(aOrt{2};2)
Ort3:=Yuvarlat(aOrt{3};2)
Ort4:=Yuvarlat(aOrt{4};2)
Ort5:=Yuvarlat(aOrt{5};2)
Ort6:=Yuvarlat(aOrt{6};2)
Ort7:=Yuvarlat(aOrt{7};2)
Ort8:=Yuvarlat(aOrt{8};2)
Ort9:=Yuvarlat(aOrt{9};2)
Ort10:=Yuvarlat(aOrt{10};2)
Ort11:=Yuvarlat(aOrt{11};2)
Ort12:=Yuvarlat(aOrt{12};2)
Ort13:=Yuvarlat(aOrt{13};2)
Ort14:=Yuvarlat(aOrt{14};2)
Ort15:=Yuvarlat(aOrt{15};2)
Ort16:=Yuvarlat(aOrt{16};2)
Ort17:=Yuvarlat(aOrt{17};2)
Ort18:=Yuvarlat(aOrt{18};2)
Ort19:=Yuvarlat(aOrt{19};2)
Ort20:=Yuvarlat(aOrt{20};2)
Ort21:=Yuvarlat(aOrt{21};2)
Ort22:=Yuvarlat(aOrt{22};2)
Ort23:=Yuvarlat(aOrt{23};2)
Ort24:=Yuvarlat(aOrt{24};2)
Ort25:=Yuvarlat(aOrt{25};2)
Ort26:=Yuvarlat(aOrt{26};2)
Ort27:=Yuvarlat(aOrt{27};2)
Ort28:=Yuvarlat(aOrt{28};2)
Ort29:=Yuvarlat(aOrt{29};2)
Ort30:=Yuvarlat(aOrt{30};2)
Ort31:=Yuvarlat(aOrt{31};2)

```

```

Ort32:=Yuvarlat(aOrt{32};2)
Ort33:=Yuvarlat(aOrt{33};2)
Ort34:=Yuvarlat(aOrt{34};2)
Ort35:=Yuvarlat(aOrt{35};2)
Ort36:=Yuvarlat(aOrt{36};2)
Ort37:=Yuvarlat(aOrt{37};2)
Ort38:=Yuvarlat(aOrt{38};2)
Ort39:=Yuvarlat(aOrt{39};2)
Ort40:=Yuvarlat(aOrt{40};2)
Ort41:=Yuvarlat(aOrt{41};2)
Ort42:=Yuvarlat(aOrt{42};2)
Ort43:=Yuvarlat(aOrt{43};2)
Ort44:=Yuvarlat(aOrt{44};2)
Ort45:=Yuvarlat(aOrt{45};2)
Ort46:=Yuvarlat(aOrt{46};2)
Ort47:=Yuvarlat(aOrt{47};2)
Ort48:=Yuvarlat(aOrt{48};2)
Ort49:=Yuvarlat(aOrt{49};2)
Ort50:=Yuvarlat(aOrt{50};2)
Ort51:=Yuvarlat(aOrt{51};2)
Ort52:=Yuvarlat(aOrt{52};2)
Ort53:=Yuvarlat(aOrt{53};2)
Ort54:=Yuvarlat(aOrt{54};2)
Ort55:=Yuvarlat(aOrt{55};2)
Ort56:=Yuvarlat(aOrt{56};2)
Ort57:=Yuvarlat(aOrt{57};2)
Ort58:=Yuvarlat(aOrt{58};2)
Ort59:=Yuvarlat(aOrt{59};2)
Ort60:=Yuvarlat(aOrt{60};2)
Ort61:=Yuvarlat(aOrt{61};2)
Ort62:=Yuvarlat(aOrt{62};2)
Ort63:=Yuvarlat(aOrt{63};2)
Ort64:=Yuvarlat(aOrt{64};2)
Ort65:=Yuvarlat(aOrt{65};2)
Ort66:=Yuvarlat(aOrt{66};2)
Ort67:=Yuvarlat(aOrt{67};2)
Ort68:=Yuvarlat(aOrt{68};2)
Ort69:=Yuvarlat(aOrt{69};2)
Ort70:=Yuvarlat(aOrt{70};2)
Ort71:=Yuvarlat(aOrt{71};2)
Ort72:=Yuvarlat(aOrt{72};2)
Ort73:=Yuvarlat(aOrt{73};2)
Ort74:=Yuvarlat(aOrt{74};2)
Ort75:=Yuvarlat(aOrt{75};2)
Ort76:=Yuvarlat(aOrt{76};2)
Ort77:=Yuvarlat(aOrt{77};2)
Ort78:=Yuvarlat(aOrt{78};2)
İZLEME DURUMU
SATIR DÖK({Veri};"Ortalama")
SAYFA ATLA
y_1
y_2
y_3
y_4
y_5
y_6
y_7
y_8
y_9

```

y_10
y_11
y_12
y_13
y_14
y_15
y_16
y_17
y_18
y_19
y_20
y_21
y_22
y_23
y_24
İZLEME DURUMU
SATIR DÖK([Veri];"Başlık")
`SAYFA ATLA
SATIR DÖK([Veri];"Başlık1")
`SAYFA ATLA
SATIR DÖK([Veri];"Başlık2")
`SAYFA ATLA
SATIR DÖK([Veri];"Başlık3")
SAYFA ATLA

EK-II

Çizelge 4.1. Sürü Arkadaşlarını Karşılaştırma Metodu'na Göre İneklerin Damızlık Değerleri

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
76003	0.00	82157	-183.35
79147	-529.26	82162	-40.21
79195	229.76	82164	442.78
79203	286.05	82170	123.79
80004	34.22	82186	318.72
80007	-293.79	82188	-157.08
80056	462.77	82192	250.45
80058	-318.36	82206	-411.42
80080	234.52	83007	571.80
80091	128.38	83010	299.79
80094	720.67	83014	82.08
80096	-123.33	83015	228.17
80098	105.21	83026	-13.24
80138	166.62	83042	24.69
80147	73.98	83043	390.64
80148	-121.37	83052	-68.79
80157	-192.82	83059	-272.38
80163	24.05	83070	1.89
80167	-227.66	83071	26.68
80178	606.00	83084	-265.05
80190	-450.26	83088	0.22
81026	-578.45	83093	399.47
81080	28.91	83095	-57.09
81100	238.11	83106	380.25
81114	-469.20	83116	88.61
81117	458.13	83119	-97.11
81164	150.73	83122	-241.83
81173	366.00	83124	-401.03
82018	272.02	83125	379.72
82028	-7.10	83126	-143.82
82034	57.56	83128	-291.34
82040	-675.12	83136	197.94
82046	67.54	83153	-223.03
82065	459.96	83155	-354.57
82079	-314.31	83168	-207.19
82082	-590.71	83171	139.72
82084	-340.36	83178	6.83
82090	75.40	83199	-522.60
82093	703.98	83201	-303.19
82112	91.24	83203	749.82
82118	-577.71	83204	82.49
82138	-40.19	83206	459.12
82139	-287.64	83208	155.03
82149	-358.63	83209	-230.98
82153	113.01	84011	-191.69
82154	-306.53	84028	-193.58

Çizelge 4.1. 'in Devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
84031	-162.57	85104	239.89
84035	-760.33	85107	74.71
84036	49.65	85113	-127.81
84044	163.14	85125	272.64
84045	238.29	85134	78.64
84051	-309.52	85138	570.02
84067	-630.35	85150	-9.26
84069	-198.56	85153	-325.29
84072	-44.35	85163	-471.13
84103	257.62	85168	684.69
84122	196.46	85170	394.00
84129	-475.98	85171	324.75
84137	484.28	85181	-2.70
84140	176.10	85190	59.11
84143	-15.14	85196	58.11
84144	-61.59	85200	87.83
84151	158.58	85202	100.04
84154	-492.39	85204	-75.25
84157	-547.76	85209	-221.75
84176	-312.51	85219	-4.79
84186	194.59	85227	-39.00
84190	-38.86	85229	-822.57
84197	-215.65	85232	-392.97
84211	196.46	85233	147.48
85004	-179.93	85236	-191.22
85005	-44.57	86001	-212.48
85015	464.69	86002	-26.95
85019	44.98	86011	252.12
85021	474.96	86014	593.2
85026	147.21	86015	-132.70
85028	-51.54	86025	-391.55
85033	-334.29	86044	-101.00
85036	-39.32	86045	65.09
85037	-46.79	86049	324.23
85044	139.46	86059	436.05
85045	-89.29	86062	-134.75
85062	-591.84	86065	428.37
85063	17.63	86072	-71.50
85064	-440.11	86080	-205.64
85065	2.39	86091	435.87
85066	84.53	86095	43.56
85069	-301.65	86101	-234.64
85076	129.30	86107	331.03
85077	-555.59	86122	-164.01
85080	77.03	86126	-447.25
85097	-403.04	86134	-30.20
85099	110.21	86152	-181.72

Çizelge 4.1. 'in Devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
86175	-20.52	87179	-113.58
86183	-238.86	87182	-694.66
86184	-708.53	87187	89.05
86192	360.82	87191	360.71
86195	1.39	87194	-235.66
86208	789.60	87197	32.59
86209	250.71	87199	-489.57
86210	-309.86	87200	-512.73
86212	0.10	88003	-564.52
89215	-512.07	88006	536.17
86217	321.39	88007	88.34
86220	-137.43	88023	142.63
86221	602.38	88027	298.16
87006	-49.57	88028	72.28
87007	160.14	88037	-59.87
87014	66.73	88044	45.57
87018	60.35	88050	-46.1
87021	-104.18	88053	-122.25
87026	-205.72	88054	244.23
87027	-543.17	88062	-395.41
87049	-61.75	88063	144.57
87066	-79.29	88077	645.48
87070	14.53	88083	-353.81
87072	-485.40	88090	21.84
87089	-140.40	88092	-346.66
87095	-429.04	88093	-135.59
87102	-343.23	88095	245.25
87109	235.35	88100	-438.81
87115	284.18	88102	-120.59
87118	247.10	88105	88.34
87119	53.84	88106	-232.07
87128	-176.40	88110	-615.89
87129	-25.06	88112	936.61
87133	86.49	88119	-91.45
87139	485.25	88123	-643.27
87143	213.35	88126	173.84
87144	-184.93	88127	-546.51
87145	-304.65	88133	-437.82
87149	57.63	88143	44.09
87151	-168.18	88147	-232.24
87154	48.35	88148	346.51
87157	166.54	88154	25.69
87161	103.22	88158	-10.89
87164	-40.11	88163	-329.29
87165	96.13	88168	-72.60
87168	765.04	88172	-143.31
87174	-22.49	88177	239.17

Çizelge 4.1. 'in Devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
89005	-223.81	90023	-139.05
89008	243.24	90027	-124.05
89013	-367.10	90031	13.91
89020	278.32	90032	84.04
89021	-310.86	90039	-318.05
89022	252.44	90045	-48.06
89031	-162.60	90047	43.49
89033	-284.95	90053	-151.23
89037	-57.88	90055	248.49
89047	-109.09	90057	10.02
89053	452.16	90058	-160.42
89054	-280.96	90059	-241.52
89055	-303.22	90063	516.95
89056	393.70	90066	-458.10
89074	-313.81	90079	-180.91
89076	483.79	90082	-121.86
89081	228.19	90087	-500.91
89083	158.44	90088	-252.34
89091	316.05	90090	153.70
89105	-520.81	90091	133.77
89116	-483.57	90096	989.74
89118	275.16	90102	553.89
89129	170.20	90103	61.41
89131	686.65	90105	-34.30
89133	-99.81	90108	-158.59
89144	439.38	90110	-448.40
89148	-510.38	90113	-88.95
89150	4.69	90114	2.68
89151	393.35	90115	-385.73
89153	-345.96	90116	201.53
89156	16.89	90143	131.06
89157	-114.93	90146	-131.03
89161	-546.80	90150	500.53
89167	244.45	90152	276.91
89169	350.16	90156	44.32
89170	-135.91	90157	64.69
89171	-207.88	90158	-594.80
89177	31.59	90163	279.99
89178	343.70	90170	-41.66
89183	-72.55	90172	423.74
90003	235.30	90177	-521.23
90006	164.44	90188	-759.47
90007	-346.37	90190	-332.91
90011	-129.15	91005	-99.47
90014	312.30	91007	-236.97
90016	-144.30	91010	501.81
90018	618.77	91011	-21.94

Çizelge 4.1. 'in Devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
91012	-340.36	92016	197.00
91015	-384.29	92018	31.65
91021	141.40	92030	179.81
91025	-718.40	92031	205.93
91027	-167.97	92032	-270.50
91033	293.39	92036	687.78
91034	240.04	92039	38.61
91037	-645.90	92052	84.06
91055	-513.47	92059	-432.10
91074	-96.22	92063	97.18
91077	-40.36	92076	58.81
91078	-355.51	92079	-124.69
91090	-17.86	92082	439.15
91099	-139.11	92085	38.25
91115	-338.97	92086	328.06
91116	213.53	92090	-714.96
91123	92.37	92091	-526.93
91126	-334.83	92092	-469.96
91131	611.62	92097	129.31
91133	-20.97	92099	97.36
91137	-274.72	92105	210.31
91138	-113.40	92108	191.31
91140	-340.94	92118	251.28
91143	130.03	92120	-452.46
91150	26.44	92123	-109.78
91152	646.96	92124	12.56
91153	1.96	92126	-72.69
91155	-11.24	92127	364.31
91160	116.09	92129	-474.94
91161	-391.97	92134	-595.14
91165	254.84	92138	215.81
91167	446.82	92140	-76.44
91169	277.90	92143	54.56
91172	455.73	92147	274.03
91174	-237.28	92153	329.28
91179	8.61	92163	245.06
91180	676.96	92164	-156.69
91182	214.32	92165	-114.44
91183	141.31	92167	67.06
91184	109.84	92171	-146.44
91188	271.81	92182	448.06
92001	284.68	92191	-50.72
92002	-500.32	92192	-249.72
92006	52.72	92194	72.28
92009	-391.21	92195	-109.97
92011	88.97	92196	-149.22
92013	-240.85	92197	-367.22
92014	46.11		

Çizelge 4.2. Çağdaşları Karşılaştırma Metodu'na Göre
İneklerin Damızlık Değerleri

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
80007	1304.00	83007	856.00
80058	31.00	83010	-254.00
80080	599.00	83014	476.00
80091	222.00	83015	166.00
80094	1726.00	83026	1124.00
80096	1074.00	83042	101.00
80098	1050.00	83043	443.00
80138	-311.00	83052	-314.00
80147	-552.00	83059	-572.00
80148	129.00	83071	41.00
80157	-1083.00	83084	-827.00
80163	-496.00	83088	-968.00
80167	147.00	83093	1525.00
80178	-108.00	83095	-41.00
80190	-1038.00	83106	1065.00
81026	-694.00	83116	280.00
81080	-1566.00	83119	-388.00
81100	-489.00	83122	-522.00
81114	-1446.00	83124	-1134.00
81164	836.00	83125	113.00
81173	668.00	83128	-488.00
81117	1754.00	83136	581.00
82018	541.00	83153	-226.00
82028	-777.00	83155	-243.00
82034	256.00	83168	-1130.00
82040	-1002.00	83171	-112.00
82046	90.00	83178	-29.00
82065	799.00	83199	-531.00
82079	-912.00	83203	1458.00
82082	-1336.00	83206	1641.00
82084	1007.00	83209	-868.00
82090	83.00	84011	-1087.00
82093	-434.00	83070	-61.00
82112	-576.00	83126	-432.00
82118	562.00	83201	-700.00
82138	887.00	83204	348.00
82139	107.00	83208	-1770.00
82149	-451.00	84028	963.00
82153	712.00	84031	1081.00
82154	-1878.00	84035	-777.00
82157	-146.00	84036	199.00
82162	732.00	84044	914.00
82164	1236.00	84045	924.00
82170	-335.00	84051	-1143.00
82188	-325.00	84067	-623.00
82192	-588.00	84069	1183.00
82186	1316.00	84072	-177.00
82206	-245.00	84103	26.00

Çizelge 4.2. 'nin devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
84129	-36.00	85202	-225.00
84138	1612.00	85219	-128.00
84140	319.00	85229	-1417.00
84143	54.00	86001	1599.00
84144	-72.00	86002	-2553.00
84151	337.00	85181	280.00
84154	-709.00	85190	545.00
84157	-1522.00	85196	-918.00
84176	-179.00	85200	673.00
84211	-526.00	85204	-301.00
84122	1164.00	85209	-887.00
84186	272.00	85227	-156.00
84190	253.00	85232	-373.00
84197	-1058.00	85233	747.00
85004	-1023.00	85236	-664.00
85005	-326.00	86011	548.00
85015	-737.00	86014	648.00
85019	683.00	86015	-225.00
85021	1900.00	86025	-269.00
85026	589.00	86044	-404.00
85028	1138.00	86045	738.00
85033	-1337.00	86049	1178.00
85036	625.00	86059	1086.00
85037	-187.00	86062	-539.00
85044	558.00	86065	1380.00
85045	-357.00	86072	-286.00
85062	-465.00	86080	-1407.00
85063	231.00	86091	2037.00
85064	-1212.00	86095	856.00
85065	-251.00	86101	-2262.00
85066	341.00	86107	-263.00
85069	-77.00	86126	-1789.00
85076	769.00	86134	-73.00
85077	-645.00	86122	-385.00
85080	509.00	86152	-374.00
85097	-1608.00	86175	-755.00
85099	441.00	86183	50.00
85104	794.00	86192	113.00
85107	299.00	86195	-92.00
85113	428.00	86208	1970.00
85125	-21.00	86209	487.00
85134	-19.00	86210	-750.00
85138	589.00	86212	1201.00
85150	690.00	86215	398.00
85153	-1119.00	86217	684.00
85163	-1012.00	86220	-842.00
85168	681.00	86221	942.00
85170	769.00	87006	393.00
85171	467.00	87007	-619.00

Çizelge 4.2. 'nin devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
87014	-532.00	* 88053	-1091.00
87018	241.00	88054	1579.00
87021	1444.00	88062	-1381.00
87026	1039.00	88063	1092.00
87027	-1022.00	88077	2179.00
87049	-275.00	88083	-678.00
87066	333.00	88090	87.00
87070	510.00	88092	-674.00
87072	-1261.00	88093	-678.00
87089	234.00	88095	9.00
87095	-939.00	88100	-758.00
87102	-407.00	* 88102	-419.00
87109	941.00	88105	1270.00
87115	990.00	88106	-978.00
87118	667.00	88110	-415.00
87128	-706.00	88112	2469.00
87133	114.00	88119	526.00
87143	853.00	* 88123	-129.00
87144	-942.00	88126	695.00
87145	-1219.00	88127	-769.00
87154	-394.00	88133	-692.00
87161	-15.00	88143	176.00
87164	-158.00	* 88147	-873.00
87168	124.00	* 88148	-982.00
87199	-2057.00	88158	-394.00
87119	215.00	88163	-71.00
87129	-289.00	88154	410.00
87139	1511.00	88168	-426.00
87149	633.00	88172	-573.00
87151	-757.00	88177	-413.00
87157	-295.00	89005	-895.00
87165	-323.00	89008	975.00
87174	-839.00	89013	-255.00
87179	1416.00	89020	1232.00
87182	-2779.00	* 89021	-1460.00
87187	322.00	89022	1010.00
87191	730.00	89031	-647.00
87194	-943.00	89033	326.00
87197	130.00	89037	32.00
87200	-1278.00	89047	-863.00
88003	-1209.00	* 89053	1085.00
88006	1431.00	* 89054	-1523.00
88007	1917.00	89055	-1226.00
88023	-941.00	89056	1591.00
88027	1329.00	89074	-1255.00
88028	300.00	* 89076	1391.00
88037	172.00	* 89081	913.00
88044	53.00	* 89083	634.00
88050	376.00	89091	887.00

Çizelge 4.2. 'nin devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
89105	-2083.00	90102	520.00
89116	-780.00	90103	-894.00
89118	724.00	90105	199.00
89131	1245.00	90108	-23.00
89133	-399.00	90113	-341.00
89144	1029.00	90114	-1148.00
89148	-1674.00	90115	-126.00
89150	19.00	90146	-123.00
89151	808.00	90152	959.00
89153	-746.00	90156	-45.00
89171	449.00	90157	-121.00
90006	658.00	90158	-2379.00
90045	-192.00	90177	833.00
89129	681.00	90110	-726.00
89156	454.00	90116	806.00
89157	604.00	90143	-283.00
89161	-1562.00	90150	2002.00
89167	978.00	90163	-44.00
89169	746.00	90170	873.00
89170	162.00	90172	1510.00
89177	-874.00	90188	-809.00
89178	1375.00	90190	-925.00
89183	-290.00	91005	-271.00
90003	1101.00	91007	-400.00
90007	930.00	91010	666.00
90011	-622.00	91011	-404.00
90014	585.00	91012	2424.00
90016	686.00	91015	-989.00
90018	771.00	91021	-576.00
90023	-556.00	91025	-2278.00
90027	-496.00	91027	-672.00
90031	138.00	91033	453.00
90032	1030.00	91037	-1841.00
90039	-2128.00	91055	-1908.00
90047	-1074.00	91074	-385.00
90053	-463.00	91077	-274.00
90055	83.00	91078	-1294.00
90057	507.00	91090	-549.00
90058	-895.00	91099	-470.00
90059	-296.00	91115	-1356.00
90063	2068.00	91116	854.00
90066	-246.00	91123	170.00
90079	-1353.00	91126	-937.00
90082	-92.00	91131	1760.00
90087	-662.00	91133	-84.00
90088	329.00	91137	-1099.00
90090	113.00	91138	-155.00
90091	-10.00	91143	520.00
90096	977.00	91150	-26.00

Çizelge 4.2. 'nin devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
91152	1374.00	92079	-499.00
91153	-28.00	92082	1368.00
91155	33.00	92085	87.00
91160	-229.00	92086	1312.00
91161	-1568.00	92090	-2355.00
91165	1423.00	92091	-1526.00
91172	1315.00	92092	-881.00
91180	1689.00	92097	517.00
91184	227.00	92099	192.00
91034	1212.00	92105	841.00
91140	-1364.00	92108	765.00
91167	279.00	92120	-723.00
91169	755.00	92123	-505.00
91174	38.00	92124	50.00
91179	327.00	92126	-291.00
91182	455.00	92127	1457.00
91183	565.00	92129	-1900.00
91188	1087.00	92134	-801.00
92001	-387.00	92138	863.00
92002	-1088.00	92140	-306.00
92006	-630.00	92143	218.00
92009	-1129.00	92163	980.00
92011	-25.00	92164	-627.00
92013	-628.00	92165	-458.00
92014	-1337.00	92167	268.00
92016	712.00	92171	-586.00
92018	177.00	92182	1792.00
92030	719.00	92118	1005.00
92031	731.00	92147	1096.00
92032	-700.00	92153	1317.00
92036	2816.00	92191	-203.00
92039	613.00	92192	-999.00
92052	336.00	92194	289.00
92059	-1187.00	92195	-440.00
92063	969.00	92196	-597.00
92076	235.00	92197	-1469.00

Çizelge 4.3. İneklerin Damızlık Değerleri (Model 1)

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
76003	298.86	82157	-124.58
79147	-127.15	82162	-111.54
79195	254.84	82164	195.71
79203	289.81	82170	-30.67
80004	202.31	82186	108.59
80007	-55.59	82188	-141.21
80056	346.00	82192	155.53
80058	-155.62	82206	-285.75
80080	306.39	83007	172.56
80091	235.40	83010	220.75
80094	574.86	83014	-42.27
80096	-55.42	83015	32.30
80098	128.60	83026	-114.49
80138	255.35	83042	-31.94
80147	111.38	83043	7.35
80148	-30.28	83052	-179.01
80157	-29.42	83059	-83.97
80163	148.48	83070	-77.88
80167	-104.88	83071	130.89
80178	540.55	83084	-218.82
80190	-124.76	83088	-51.17
81026	-352.71	83093	172.02
81080	3.50	83095	19.11
81100	115.48	83106	212.92
81114	-114.37	83116	-11.06
81117	398.26	83119	-249.29
81164	25.18	83122	4.54
81173	203.59	83124	-141.96
82018	124.87	83125	-95.95
82028	-23.38	83126	-251.27
82034	78.65	83128	-278.93
82040	-291.54	83136	176.36
82046	37.16	83153	-128.46
82065	498.07	83155	-347.85
82079	-92.75	83168	-134.87
82082	-332.47	83171	-46.55
82084	-173.45	83178	-97.17
82090	152.09	83199	-329.58
82093	481.18	83201	-277.94
82112	130.17	83203	249.16
82118	-168.30	83204	-91.04
82138	63.39	83206	283.30
82139	-118.59	83208	122.79
82149	-197.87	83209	-375.01
82153	6.33	84011	-142.79
82154	-188.83	84028	-257.47

Çizelge 4.3.' ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
84031	-238.51	85104	-68.32
84035	-506.16	85107	-131.08
84036	-51.47	85113	-77.75
84044	110.73	85125	184.90
84045	12.64	85134	-78.92
84051	-408.88	85138	314.17
84067	-404.12	85150	-25.87
84069	-231.17	85153	-359.84
84072	-174.19	85163	-253.52
84103	-89.08	85168	351.61
84122	-142.89	85170	201.56
84129	-438.83	85171	176.17
84137	87.66	85181	41.53
84140	-57.89	85190	144.89
84143	-142.63	85196	-209.26
84144	-116.23	85200	-131.54
84151	45.80	85202	36.16
84154	-467.74	85204	149.08
84157	-261.77	85209	-125.86
84176	-343.34	85219	-207.52
84186	-152.10	85227	-129.54
84190	-126.96	85229	-524.67
84197	-182.11	85232	-49.47
84211	-242.27	85233	104.84
85004	-301.57	85236	-43.56
85005	-343.55	86001	-251.47
85015	179.17	86002	-111.24
85019	-53.36	86011	-60.02
85021	58.62	86014	379.54
85026	-100.21	86015	26.24
85028	72.09	86025	-102.49
85033	-248.00	86044	-104.80
85036	-224.01	86045	-249.85
85037	162.16	86049	173.90
85044	-191.84	86059	379.56
85045	-72.21	86062	-48.82
85062	-517.83	86065	269.12
85063	-195.10	86072	-32.09
85064	-151.31	86080	-59.48
85065	31.06	86091	231.70
85066	-200.68	86095	-0.62
85069	-192.77	86101	45.48
85076	-157.12	86107	270.08
85077	-524.21	86122	-60.72
85080	76.79	86126	-118.74
85097	-279.15	86134	20.71
85099	-189.21	86152	-49.93

Çizelge 4.3. 'ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
86175	-40.48	87179	-43.81
86183	-63.02	87182	-238.75
86184	-246.24	87187	79.28
86192	181.41	87191	49.52
86195	-59.22	87194	-113.55
86208	384.18	87197	16.47
86209	176.20	87199	-210.25
86210	-106.87	87200	-405.69
86212	-111.79	88003	-268.37
86215	-216.57	88006	287.59
86217	202.53	88007	31.60
86220	-178.74	88023	106.48
86221	282.20	88027	40.25
87006	-58.85	88028	69.43
87007	62.37	88037	-185.96
87014	-101.04	88044	5.06
87018	-37.37	88050	-149.30
87021	-16.62	88053	-106.28
87026	-104.12	88054	-47.38
87027	-258.35	88062	-197.71
87049	-96.32	88063	49.06
87066	72.04	88077	188.05
87070	-16.71	88083	-121.82
87072	-106.38	88090	141.48
87089	15.76	88092	-199.43
87095	-257.77	88093	-172.50
87102	-237.46	88095	65.56
87109	112.01	88100	-160.44
87115	59.38	88102	43.14
87118	38.52	88105	131.53
87119	1.08	88106	-56.47
87128	20.83	88110	-222.29
87129	-46.81	88112	630.43
87133	126.44	88119	-119.16
87139	193.17	88123	-378.13
87143	78.25	88126	173.77
87144	-87.87	88127	-401.79
87145	-214.43	88133	-331.57
87149	-41.78	88143	-35.77
87151	-159.37	88147	-185.60
87154	-20.41	88148	149.22
87157	57.82	88154	54.19
87161	73.76	88158	-71.06
87164	-39.04	88163	-196.74
87165	-24.23	88168	-73.32
87168	391.99	88172	-31.25
87174	-67.03	88177	47.38

Çizelge 4.3. 'ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
89005	-190.46	90023	-45.98
89008	84.55	90027	-186.23
89013	-212.04	90031	-126.17
89020	117.40	90032	-108.14
89021	-83.37	90039	-188.43
89022	-6.98	90045	-173.90
89031	-90.36	90047	-35.37
89033	-257.31	90053	-207.85
89037	-64.07	90055	165.61
89047	-25.19	90057	-69.32
89053	168.67	90058	-207.08
89054	-94.44	90059	-318.95
89055	-168.92	90063	10.11
89056	168.82	90066	-251.05
89074	-255.00	90079	-3.94
89076	44.75	90082	-152.23
89081	-27.64	90087	-272.19
89083	-57.86	90088	-203.08
89091	148.89	90090	109.92
89105	-260.13	90091	-44.67
89116	-210.94	90096	407.07
89118	52.09	90102	226.31
89129	35.53	90103	-167.26
89131	367.84	90105	-36.09
89133	-9.79	90108	-7.12
89144	214.66	90110	-198.44
89148	-326.09	90113	-167.80
89150	23.98	90114	-67.33
89151	207.80	90115	-239.98
89153	-294.06	90116	-73.72
89156	-205.48	90143	-90.37
89157	-251.55	90146	-200.94
89161	-253.01	90150	164.53
89167	25.83	90152	4.02
89169	14.76	90156	82.28
89170	-213.42	90157	-143.74
89171	21.72	90158	-182.48
89177	-152.41	90163	53.53
89178	-34.55	90170	-53.07
89183	-112.94	90172	100.64
90003	134.10	90177	-142.43
90006	34.63	90188	-325.64
90007	-187.92	90190	-310.47
90011	-142.64	91005	-92.29
90014	176.20	91007	-105.23
90016	22.17	91010	264.35
90018	344.50	91011	-207.88

Çizelge 4.3. 'ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
91012	274.58	92016	234.20
91015	-230.30	92018	19.95
91021	-9.97	92030	101.14
91025	-194.82	92031	47.73
91027	-87.68	92032	-60.99
91033	142.39	92036	447.74
91034	97.19	92039	5.22
91037	-325.47	92052	71.80
91055	-370.98	92059	-87.29
91074	-85.15	92063	31.81
91077	149.47	92076	49.47
91078	-201.88	92079	-0.17
91090	32.86	92082	210.29
91099	96.18	92085	73.67
91115	-230.15	92086	96.30
91116	71.72	92090	-193.22
91123	106.19	92091	-190.83
91126	-131.75	92092	-108.10
91131	451.10	92097	43.28
91133	-105.44	92099	75.66
91137	-108.65	92105	41.95
91138	-120.43	92108	44.24
91140	-130.26	92118	94.21
91143	-5.43	92120	-115.12
91150	74.56	92123	-18.49
91152	419.51	92124	27.09
91153	58.67	92126	7.17
91155	-98.29	92127	113.18
91160	81.87	92129	-116.14
91161	-186.68	92134	-164.92
91165	37.42	92138	51.93
91167	146.72	92140	-90.60
91169	211.80	92143	-57.39
91172	174.13	92147	148.08
91174	-92.84	92153	233.90
91179	60.82	92163	70.76
91180	207.49	92164	7.28
91182	75.53	92165	-30.78
91183	-23.26	92167	18.20
91184	35.24	92171	-46.41
91188	80.80	92182	161.03
92001	292.48	92191	167.53
92002	-66.95	92192	-70.70
92006	231.91	92194	112.53
92009	-122.94	92195	-31.21
92011	87.00	92196	-18.19
92013	-67.48	92197	-60.73
92014	209.59		

Çizelge 4.4. İneklerin Damızlık Değerleri (Model 2)

Kulak No.	D. D.	Kulak No	D. D.
76003	196.16	82157	-71.41
79147	-20.12	82162	44.26
79195	35.05	82164	-111.07
79203	-84.72	82170	-96.72
80004	11.97	82186	84.26
80007	-56.12	82188	176.23
80056	248.21	82192	33.55
80058	31.95	82206	127.39
80080	-102.32	83007	11.91
80091	249.16	83010	22.61
80094	-112.93	83014	-79.73
80096	68.40	83015	-84.58
80098	86.29	83026	38.69
80138	-142.95	83042	44.64
80147	38.79	83043	-101.66
80148	-154.85	83052	-10.83
80157	124.34	83059	24.71
80163	150.49	83070	-42.38
80167	-97.07	83071	23.39
80178	444.38	83084	-33.35
80190	-120.74	83088	-247.33
81026	-38.65	83093	-79.89
81080	87.31	83095	12.92
81100	-261.37	83106	120.80
81114	-105.47	83116	-33.31
81117	227.20	83119	-286.97
81164	60.94	83122	-310.30
81173	11.15	83124	-114.56
82018	-202.75	83125	103.20
82028	-143.84	83126	61.66
82034	208.84	83128	-43.22
82040	-36.74	83136	83.05
82046	-288.38	83153	-172.48
82065	-31.36	83155	134.42
82079	-178.12	83168	12.33
82082	-272.78	83171	262.68
82084	147.65	83178	90.04
82090	-12.99	83199	-258.88
82093	-7.18	83201	379.22
82112	19.35	83203	552.57
82118	156.00	83204	-23.64
82138	38.59	83206	-153.63
82139	-174.62	83208	155.41
82149	-188.04	83209	-5.43
82153	-112.44	84011	146.89
82154	132.33	84028	-13.37

Çizelge 4.4. ' ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
84031	315.01	85104	123.50
84035	-46.56	85107	100.72
84036	-33.19	85113	254.28
84044	-203.87	85125	45.39
84045	-74.06	85134	113.81
84051	-18.58	85138	-79.93
84067	-165.70	85150	47.27
84069	-285.28	85153	32.65
84072	-82.40	85163	130.86
84103	264.25	85168	76.37
84122	-246.36	85170	-110.01
84129	-58.19	85171	-35.68
84137	-184.95	85181	10.10
84140	-92.66	85190	-239.92
84143	-16.82	85196	86.93
84144	33.53	85200	-155.73
84151	97.00	85202	-23.10
84154	-32.19	85204	-142.08
84157	21.84	85209	-272.65
84176	96.85	85219	322.18
84186	-57.30	85227	147.28
84190	288.06	85229	-81.41
84197	-51.30	85232	156.44
84211	-96.19	85233	-5.67
85004	-70.79	85236	54.52
85005	101.50	86001	-27.02
85015	-178.05	86002	-73.51
85019	213.54	86011	19.27
85021	189.53	86014	188.51
85026	-12.33	86015	76.39
85028	-99.26	86025	-28.29
85033	-326.67	86044	29.25
85036	128.31	86045	-202.63
85037	-351.17	86049	2.63
85044	14.08	86059	-23.82
85045	-190.33	86062	-213.97
85062	-111.03	86065	23.02
85063	-40.24	86072	140.88
85064	-239.65	86080	-130.97
85065	218.61	86091	390.36
85066	-158.27	86095	-177.81
85069	-20.23	86101	108.73
85076	90.56	86107	-5.46
85077	-174.28	86122	197.20
85080	-22.98	86126	33.47
85097	130.95	86134	57.75
85099	-84.39	86152	-172.41

Çizelge 4.4. ' ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
86175	-54.66	87179	-84.37
86183	-201.69	87182	-180.44
86184	200.50	87187	-94.21
86192	134.00	87191	-20.10
86195	-54.88	87194	52.07
86208	-258.29	87197	277.84
86209	63.52	87199	-25.77
86210	-76.66	87200	-34.75
86212	77.47	88003	11.02
89215	32.96	88006	21.37
86217	101.27	88007	452.79
86220	-8.22	88023	84.13
86221	20.02	88027	-34.26
87006	333.44	88028	-144.03
87007	-121.22	88037	-347.96
87014	24.70	88044	136.90
87018	-266.16	88050	-29.49
87021	-84.51	88053	68.45
87026	53.33	88054	12.07
87027	-139.70	88062	-29.01
87049	45.09	88063	61.95
87066	14.28	88077	70.83
87070	-43.37	88083	-34.41
87072	-91.01	88090	-85.77
87089	-48.71	88092	-36.09
87095	-16.31	88093	24.09
87102	-284.32	88095	-4.88
87109	-10.02	88100	85.96
87115	98.00	88102	52.01
87118	-14.72	88105	-133.63
87119	-44.88	88106	137.34
87128	258.15	88110	-224.88
87129	-74.86	88112	52.19
87133	22.27	88119	217.52
87139	-30.98	88123	-132.50
87143	7.52	88126	-8.74
87144	109.51	88127	76.03
87145	-73.23	88133	275.12
87149	12.12	88143	-184.69
87151	-86.83	88147	45.91
87154	23.79	88148	72.97
87157	36.14	88154	-26.50
87161	20.11	88158	-147.48
87164	28.33	88163	212.95
87165	103.28	88168	-129.46
87168	-158.66	88172	40.68
87174	-111.49	88177	88.43

Çizelge 4.4. ' ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
89005	73.69	90023	559.41
89008	-84.88	90027	-28.11
89013	-76.70	90031	110.47
89020	129.70	90032	-72.34
89021	-30.22	90039	-41.03
89022	-12.57	90045	22.15
89031	110.83	90047	46.88
89033	-126.67	90053	-15.93
89037	-72.70	90055	-71.24
89047	141.56	90057	-70.42
89053	-17.28	90058	134.19
89054	-35.04	90059	-27.69
89055	-38.84	90063	90.06
89056	14.43	90066	-19.93
89074	-61.41	90079	0.54
89076	129.53	90082	-26.78
89081	-160.38	90087	56.77
89083	-225.21	90088	82.96
89091	5.11	90090	0.44
89105	40.35	90091	33.54
89116	79.80	90096	62.87
89118	44.41	90102	-99.23
89129	-61.22	90103	-43.01
89131	74.46	90105	-28.02
89133	35.26	90108	-134.85
89144	48.97	90110	-99.42
89148	77.47	90113	-16.21
89150	48.97	90114	65.92
89151	105.83	90115	303.28
89153	-2.35	90116	-56.18
89156	-49.54	90143	5.10
89157	46.65	90146	37.77
89161	-68.96	90150	22.06
89167	-195.25	90152	293.55
89169	192.49	90156	144.67
89170	27.91	90157	-28.24
89171	22.34	90158	-99.58
89177	58.89	90163	-315.53
89178	-11.37	90170	9.08
89183	138.21	90172	-130.08
90003	30.42	90177	57.18
90006	84.38	90188	-38.63
90007	7.72	90190	-28.75
90011	62.84	91005	-5.40
90014	7.89	91007	82.27
90016	-71.59	91010	32.56
90018	-27.69	91011	5.95

Çizelge 4.4. ' ün devamı

Kulak No	D. D.	Kulak No	D. D.
91012	6.75	92016	-22.09
91015	20.60	92018	16.43
91021	-0.12	92030	48.59
91025	46.70	92031	16.43
91027	94.20	92032	136.10
91033	-109.41	92036	-76.89
91034	76.17	92039	4.02
91037	-141.96	92052	53.43
91055	41.76	92059	64.74
91074	198.74	92063	-139.76
91077	-109.42	92076	144.63
91078	84.57	92079	5.32
91090	-30.49	92082	23.26
91099	37.04	92085	71.25
91115	147.71	92086	5.10
91116	-119.44	92090	1.29
91123	50.98	92091	40.40
91126	52.45	92092	48.88
91131	-39.77	92097	126.64
91133	-101.34	92099	-37.96
91137	64.87	92105	145.46
91138	-97.72	92108	32.35
91140	-10.98	92118	-86.63
91143	23.45	92120	-15.60
91150	32.05	92123	459.09
91152	-15.33	92124	-1.61
91153	-3.12	92126	41.96
91155	31.43	92127	-71.53
91160	-8.71	92129	19.13
91161	-23.24	92134	-15.39
91165	96.97	92138	-33.74
91167	-41.13	92140	70.79
91169	-31.03	92143	79.80
91172	47.71	92147	129.53
91174	-13.47	92153	44.41
91179	-8.37	92163	73.69
91180	-25.18	92164	52.01
91182	14.46	92165	-72.70
91183	-24.60	92167	-26.50
91184	108.24	92171	-8.74
91188	-74.30	92182	72.97
92001	-128.27	92191	40.68
92002	20.31	92192	68.45
92006	21.93	92194	-34.26
92009	24.44	92195	3.34
92011	47.31	92196	-50.45
92013	11.73	92197	-20.90
92014	79.43		