



**TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
BAĞLI İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN FARKLI
SIĞIR IRKLARININ SÜT VE DÖL VERİM
ÖZELLİKLERİNE AİT GENOTİPİK VE FENOTİPİK
PARAMETRE TAHMİNİ**

Aziz ŞAHİN
Doktora Tezi
Zootekni Anabilim Dalı
Prof. Dr. Zafer ULUTAŞ
2009

Her hakkı saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

**TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE BAĞLI
İŞLETMELERDE YETİŞTİRİLEN FARKLI SIĞIR IRKLARININ SÜT
VE DÖL VERİM ÖZELLİKLERİNE AİT GENOTİPİK VE
FENOTİPİK
PARAMETRE TAHMİNİ**

Aziz ŞAHİN

TOKAT
2009

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Zafer ULUTAŐ danıŐmanlıĐında, Aziz ŐAHİN tarafından hazırlanan bu çalıŐma 25/12/2009 tarihinde aŐaĐıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Zootečni Anabilim Dalı'nda Doktora tezi olarak kabul edilmiŐtir.

BaŐkan: Prof. Dr. Zafer ULUTAŞ

Üye : Prof. Dr. Mehmet KURAN

Üye : Prof. Dr. Orhan KARACA

Üye : Doç. Dr. Mustafa SAATÇI

Üye : Yard. Doç. Dr. Yalçın TAHTALI

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Metin YILDIRIM
(imza)

Enstitü Müdürü
.../12/2009

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

(İmza)

Aziz ŞAHİN

ÖZET
Doktora Tezi

**TARIM İŞLETMELERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE BAĞLI İŞLETMELERDE
YETİŞTİRİLEN FARKLI SIĞIR IRKLARININ SÜT VE DÖL VERİM
ÖZELLİKLERİNE AİT GENOTİPİK VE FENOTİPİK PARAMETRE TAHMİNİ**

Aziz ŞAHİN
Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Zafer ULUTAŞ

Bu araştırmada, Türkiye’de farklı işletmelerde yetiştirilen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer ineklere ait süt ve döl verimi kayıtları değerlendirilmiştir. Siyah Alaca, Jersey ve Esmer ineklere ait, gerçek süt verimi, 305 günlük süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başı tohumlama sayısı ve gebelik süresine ait tanımlayıcı değerler sırasıyla, $6999\pm 26,4$ kg, $3456\pm 17,1$ kg ve $5349\pm 18,5$ kg, $6589\pm 22,6$ kg, $3356\pm 15,6$ kg ve $5083\pm 15,8$ kg, $86\pm 0,68$ gün, $74\pm 1,01$ gün ve $88\pm 0,6$ gün, $319\pm 0,7$ gün, $301\pm 0,8$ gün ve $312\pm 0,6$ gün, $405\pm 0,9$ gün, $375\pm 1,2$ gün ve $399\pm 0,8$ gün, $138\pm 1,6$ gün, $97\pm 1,3$ gün ve $126\pm 1,60$ gün, $1,5\pm 0,01$, $1,3\pm 0,01$ ve $1,5\pm 0,01$, $278\pm 0,1$ gün, $278\pm 0,11$ gün ve $282\pm 0,1$ gün olarak tespit edilmiştir.

Siyah Alaca, Jersey ve Esmer ineklere ait gerçek süt verimi, 305 günlük süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başı tohumlama sayısı ve gebelik süresine ait kalıtım dereceleri sırasıyla, $0,20\pm 0,00$, $0,35\pm 0,007$ ve $0,19\pm 0,00$, $0,20\pm 0,00$, $0,33\pm 0,007$ ve $0,22\pm 0,00$, $0,04\pm 0,016$, $0,04\pm 0,035$ ve $0,03\pm 0,013$, $0,05\pm 0,015$, $0,02\pm 0,020$ ve $0,05\pm 0,013$, $0,04\pm 0,015$, $0,02\pm 0,023$ ve $0,02\pm 0,010$, $0,04\pm 0,027$, $0,01\pm 0,022$ ve $0,01\pm 0,018$, $0,04\pm 0,019$, $0,01\pm 0,023$ ve $0,08\pm 0,027$, $0,06\pm 0,023$, $0,08\pm 0,030$ ve $0,01\pm 0,013$ olarak bulunmuştur. Aynı özelliklerin tekrarlanma dereceleri ise sırası ile $0,33$, $0,42$ ve $0,29$, $0,33$, $0,42$ ve $0,28$, $0,08$, $0,06$ ve $0,09$, $0,08$, $0,03$ ve $0,07$, $0,07$, $0,02$ ve $0,03$, $0,04$, $0,02$ ve $0,01$, $0,04$, $0,02$ ve $0,08$, $0,06$, $0,11$ ve $0,03$ olarak bulunmuştur. Aynı genotip ve özelliklerin tekrarlanma dereceleri ise sırası ile $0,07$, $0,02$ ve $0,03$, $0,04$, $0,02$ ve $0,01$, $0,04$, $0,02$ ve $0,08$, $0,06$, $0,11$ ve $0,03$ olarak bulunmuştur. Bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki fenotipik ve genotipik korelasyonlar tahmin edilmiştir. Tüm ırklarda laktasyon süresi ile servis periyodu ve buzağılama aralığı ve servis periyodu ile buzağılama aralığı arasındaki genetik korelasyon pozitif ve yüksek bulunmuştur. 305 gün süt verimi yönünden genetik ilerleme Esmer, Jersey ve Siyah Alaca ineklerde sırası ile $7,78$ kg/yıl, $5,90$ kg/yıl, $-1,53$ kg/yıl olarak belirlenmiştir.

2009, 214 sayfa

Anahtar kelimeler: Siyah Alaca, Jersey, Esmer, Kalıtım derecesi, Tekrarlanma derecesi, Genetik ilerleme, Genotipik ve Fenotipik Korelasyon

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

GENETIC AND PHENOTYPIC PARAMETER ESTIMATION OF FERTILITY AND DAIRY PRODUCTION TRAITS OF DIFFERENT DAIRY CATTLE BREEDS REARED AT STATE FARMS IN TURKEY

Aziz ŞAHİN

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Animal Science

Supervisor : Prof.Dr. Zafer ULUTAŞ

In this research, fertility and dairy production traits of Holstein Friesian, Jersey and Brown Swiss cattle breeds reared at different state farms in Turkey were evaluated. Descriptive statistics of actual milk yield, 305-day milk yield, dry period, lactation length, calving interval, service period, number of service per conception, gestation length of Holstein Friesian, Jersey and Brown Swiss cows were, $6999\pm 26,4$ kg, $3456\pm 17,1$ kg and $5349\pm 18,5$ kg, $6589\pm 22,6$ kg, $3356\pm 15,6$ kg and $5083,2\pm 15,8$ kg, $86\pm 0,6$ day, $74\pm 1,0$ day and $88\pm 0,6$ day, $319\pm 0,7$ day, $301\pm 0,8$ day and $312\pm 0,6$ day, $4056\pm 0,9$ day, $375\pm 1,2$ day and $399\pm 0,8$ day, $138\pm 1,6$ day, $97\pm 1,3$ day and $126\pm 1,6$ day, $1,5\pm 0,01$, $1,3\pm 0,01$ and $1,5\pm 0,01$, $278\pm 0,1$ day, $278\pm 0,1$ day and $282\pm 0,1$ day, respectively.

The heritabilities of actual milk yield, 305 day milk yield, length dry period, lactation length, calving interval, service period, number of service per conception, gestation length of Holstein Friesian, Jersey and Brown Swiss cows were, $0,20\pm 0,00$, $0,35\pm 0,007$ and $0,19\pm 0,00$, $0,20\pm 0,00$, $0,33\pm 0,007$ and $0,22\pm 0,00$, $0,04\pm 0,016$, $0,04\pm 0,035$ and $0,03\pm 0,013$, $0,05\pm 0,015$, $0,02\pm 0,020$ and $0,05\pm 0,013$, $0,04\pm 0,015$, $0,02\pm 0,023$ and $0,02\pm 0,010$, $0,04\pm 0,027$, $0,01\pm 0,022$ and $0,01\pm 0,018$, $0,04\pm 0,019$, $0,01\pm 0,023$ and $0,08\pm 0,027$, $0,06\pm 0,023$, $0,08\pm 0,030$ and $0,01\pm 0,013$ respectively. Repeatabilities of the same breeds and characteristics were found as, $0,33$, $0,42$ and $0,29$, $0,33$, $0,42$ and $0,28$, $0,08$, $0,06$ and $0,09$, $0,08$, $0,03$ and $0,07$, $0,07$, $0,02$ and $0,03$, $0,04$, $0,02$ and $0,01$, $0,04$, $0,02$ and $0,08$, $0,06$, $0,11$ and $0,03$, respectively.

Phenotypic and genotypic correlations were estimated for some milk and reproductive traits. Highly positive genetic correlations of lactation length with service period and calving interval and service period with calving interval obtained all breeds. The genetic trend for 305 days milk yield of Brown Swiss Jersey and Holstein Friesian, cows were, $7,78$ kg/year, $5,90$ kg/year, $-1,53$ kg/year, respectively.

2009, 214 pages

Keywords: Holstein Friesian, Jersey, Brown Swiss, Genetic Trend, Heritabilities, Repeatabilities, Genotypic and Phenotypic Correlation

TEŞEKKÜR

Bilgisayar teknolojisinin hızla geliştiği ve hemen her alanda bu teknolojinin sağladığı olanaklardan yararlandığı bir dönemde, hayvan ıslahı alanında da bu olanaklardan yararlanması, yeni yöntem ve tekniklerin uygulamaya konulması zorunlu bir gereksinim durumundadır. Bu inanış ve gerçekler doğrultusunda bana bu önemli çalışma konusunu veren, çalışmanın her aşamasında değerli görüş ve yardımları ile beni yönlendiren Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Öğretim üyesi danışman hocam sayın Prof. Dr. Zafer ULUTAŞ'a, gerek çalışma konumun seçiminde gösterdiği özen, gerekse öğrenimim boyunca değerli bilgilerinden yararlandığım Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet KURAN'a, Tez izleme komitemde bulunup zaman zaman görüşlerinden faydalandığım Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Orhan KARACA'ya, çalışma materyali temininde yardımcı olan Polatlı, Bala, Konuklar, Anadolu, Tahirova, Malya ve Karaköy Tarım İşletmeleri çalışanlarına, lisans öğrenimim ve yüksek lisans öğrenimim süresince zaman zaman değerli bilgilerinden faydalandığım tüm hocalarıma ve bugünlere gelmemde emeği geçen aileme teşekkürlerimi sunarım.

Aziz ŞAHİN
Aralık- 2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1. Süt Verimi Özellikleri İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	5
2.1.1. Gerçek Süt Verimi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	5
2.1.2. 305-Gün Süt Verimi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	7
2.1.3. Laktasyon Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	9
2.1.4. Kuruda Kalma Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	11
2.2. Döl Verimi Özellikleri İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	13
2.2.1. Buzağılama Aralığı İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	13
2.2.2. Servis Periyodu İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	15
2.2.3. Gebelik Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler	17
2.2.4. Gebelik Başı Tohumlama Sayısı İle İlgili Tanımlayıcı Değerler.....	19
2.3. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri	21
2.4. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri	27
2.5. Özellikler Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar	30
2.5. 1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar	31
2.5.2. Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar	35
2.5.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar	37

	<u>Sayfa</u>
2. 6. Damızlık Değeri ve Genetik Yönelim	42
3. MATERYAL VE METOT	46
3.1. Materyal	46
3.2. Metot	51
4. BULGULAR	55
4.1. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etki Eden Faktörler	55
4.1.1. Buzağılama Yılı	55
4.1.1.1. Jersey	56
4.1.1.2. Siyah Alaca	58
4.1.1.3. Esmer	61
4.1.2. Buzağılama Mevsimi	63
4.1.2. 1. Jersey	63
4.1.2.2. Siyah Alaca	65
4.1.2.3. Esmer	66
4.1.3. Laktasyon Sırası	68
4.1.3.1. Jersey	68
4.1.3.2. Siyah Alaca	70
4.1.3.3. Esmer	71
4.1.4. İşletme	73
4.1.4.1. Siyah Alaca	73
4.1.4.2. Esmer	75
4.1.5. Buzağılama Yaşı	76
4.1.5.1. Jersey	77
4.1.5.2. Siyah Alaca	77
4.1.5.2. Esmer	78
4.2. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Varyans Unsurları ve Genetik Parametre Tahmini	79

	<u>Sayfa</u>
4.2.1. Jersey Sığırların Süt Ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları	79
4.4.2. Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları	80
4.2.3. Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları	81
4.3. Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar	82
4.3.1. Jersey Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar	82
4.3.2. Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar	83
4.3.3. Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar	84
4.4. Damızlık Değeri ve Genetik İlerleme	86
4.4.1. Jersey ırkı sığırların damızlık değeri ortalaması ve genetik ilerleme	86
4.4.2. Siyah Alaca ırkı sığırların damızlık değeri ortalaması ve genetik ilerleme .	88
4.4.3. Esmer ırkı sığırların damızlık değeri ortalaması ve genetik ilerleme	90
5. TARTIŞMA	92
5.1. Süt Ve Döl Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler	92
5.1.1. Süt Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler	92
5.1.1.1. Gerçek Süt Verimi	92
5.1.1.1.1. Jersey	92
5.1.1.1.2. Siyah Alaca	92
5.1.1.1.3. Esmer	93
5.1.1.2. 305 gün Süt Verimi	93
5.1.1.2.1. Jersey	93
5.1.1.2.2. Siyah Alaca	94
5.1.1.2.3. Esmer	94

	<u>Sayfa</u>
5.1.1.3. Laktasyon Süresi	95
5.1.1.3.1. Jersey	95
5.1.1.3.2. Siyah Alaca	95
5.1.1.3.3. Esmer	96
5.1.1.4. Kuruda Kalma Süresi	96
5.1.1.4.1. Jersey	96
5.1.1.4.2. Siyah Alaca	97
5.1.1.4.3. Esmer	97
5.1. 2. Döl Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler	98
5.1.2.1. Buzağılama Aralığı	98
5.1.2.1.1. Jersey	98
5.1.2.1.2. Siyah Alaca	98
5.1.2.1.3. Esmer	99
5.1.2.2. Servis Periyodu	99
5.1.2.2.1. Jersey	99
5.1.2.2.2. Siyah Alaca	100
5.1.2.2.3. Esmer	100
5.1.2.3. Gebelik Süresi	101
5.1.2.3.1. Jersey	101
5.1.2.3.2. Siyah Alaca	101
5.1.2.3.3. Esmer	102
5.1.2.4. Gebelik Başı Tohumlama Sayısı	102
5.1.2.4.1. Jersey	102
5.1.2.4.2. Siyah Alaca	103
5.1.2.4.3. Esmer	103
5.1.2.5. Buzağılama Yaşı	104
5.1.2.5.1. Jersey	104
5.1.2.5.2. Siyah Alaca	104

	<u>Sayfa</u>
5.1.2.5.3. Esmer	104
5.2. Süt ve Döl Verim Özelliklerini Etkileyen Faktörler	105
5.2.1. Buzağılama Yılı	106
5.2.1.1. Buzağılama Yılı'nın Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi	106
5.2.1.2. Buzağılama Yılı'nın 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi	106
5.2.1.3. Buzağılama Yılı'nın Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi	107
5.2.1.4. Buzağılama Yılı'nın Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi	108
5.2.1.5. Buzağılama Yılı'nın Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi	109
5.2.1.6. Buzağılama Yılı'nın Servis Periyodu Üzerine Etkisi	109
5.2.1.7. Buzağılama Yılı'nın Gebelik Süresi Üzerine Etkisi	110
5.2.1.8. Buzağılama Yılı'nın Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi	111
5.2.2. Buzağılama Mevsimi	111
5.2.2.1. Buzağılama Mevsiminin Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi	111
5.2.2.2. Buzağılama Mevsiminin 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi	113
5.2.2.3. Buzağılama Mevsiminin Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi	115
5.2.2.4. Buzağılama Mevsiminin Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi	116
5.2.2.5. Buzağılama Mevsiminin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi	116
5.2.2.6. Buzağılama Mevsiminin Servis Periyodu Üzerine Etkisi	117
5.2.2.7. Buzağılama Mevsiminin Gebelik Süresi Üzerine Etkisi	118
5.2.2.8. Buzağılama Mevsiminin Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi	119
5.2.3. Laktasyon Sırası	119
5.2.3.1. Laktasyon Sırasının Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi	119
5.2.3.2. Laktasyon Sırasının 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi	120
5.2.3.3. Laktasyon Sırasının Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi	121
5.2.3.4. Laktasyon Sırasının Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi	122
5.2.3.5. Laktasyon Sırasının Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi	123
5.2.3.6. Laktasyon Sırasının Servis Periyodu Üzerine Etkisi	124
5.2.3.7. Laktasyon Sırasının Gebelik Süresi Üzerine Etkisi	125

	<u>Sayfa</u>
5.2.3.8. Laktasyon Sırasının Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi	125
5.2.4. Buzağılama Yaşı	126
5.2.4.1. Buzağılama Yaşının Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi	126
5.2.4.2. Buzağılama Yaşının 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi	126
5.2.4.3. Buzağılama Yaşının Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi	127
5.2.4.4. Buzağılama Yaşının Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi	127
5.2.4.5. Buzağılama Yaşının Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi	127
5.2.4.6. Buzağılama Yaşının Servis Periyodu Üzerine Etkisi	128
5.2.4.7. Buzağılama Yaşının Gebelik Süresi Üzerine Etkisi	128
5.2.4.8. Buzağılama Yaşının Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi	128
5.2.5. İşletme	128
5.2.5.1. İşletmenin Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi	128
5.2.5.2. İşletmenin 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi	129
5.2.5.3. İşletmenin Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi	130
5.2.5.4. İşletmenin Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi	131
5.2.5.5. İşletmenin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi	131
5.2.5.6. İşletmenin Servis Periyodu Üzerine Etkisi	132
5.2.5.7. İşletmenin Gebelik Süresi Üzerine Etkisi	133
5.2.5.8. İşletmenin Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi	133
5.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri ile ilgili Kalıtım ve Tekrarlanma Dereceleri	134
5.3.1. Süt Verim Özellikleri ile ilgili Kalıtım ve Tekrarlanma Dereceleri	134
5.3.2. Döl Verim Özelliklerine ait, Tekrarlanma dereceleri ve Kalıtım dereceleri ..	142
5.4. Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	150
5.4.1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	150
5.4.2. Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	161
5.4.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar	163

	<u>Sayfa</u>
5.5. Damızlık Değeri ve Genetik Yönelim	183
6. SONUÇ	186
KAYNAKLAR	189
ÖZGEÇMİŞ	214

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

h^2	: Kalıtım Derecesi
R	: Tekrarlanma Derecesi
Sx	: Standart Hata
r_g	: Genotipik Korelasyon
r_p	: Fenotipik Korelasyon

Kısaltmalar

Açıklama

BLUP	: En iyi doğrusal yansız tahmin yöntemi
REML	: kısıtlanmış en çok olabilirlik metodu
T.İ.M	: Tarım İşletmesi
Va	: Eklemeli Genetik Varyans
Vc	: Sabit Çevre Etkisinden Kaynaklanan Varyans
Ve	: Tesadüfi Çevre Faktörlerinden Kaynaklanan Varyans (Hata)
Vp	: Fenotipik Varyans
c^2	: Sabit Çevrenin Etki Payı
SV	: Süt verimi
DSV	: 305 gün süt verimi
LS	: Laktasyon süresi
KKS	: Kuruda kalma süresi
BA	: Buzağılama aralığı
SP	: Servis periyodu
GS	: Gebelik süresi
GBTS	: Gebelik başı tohumlama sayısı
TİM	: Tarım işletmesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1. Jersey sığırlarda doğum yılları ortalamasına göre 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerindeki değişim	87
Şekil 4.2. Siyah Alaca sığırlarda doğum yılları ortalamasına göre 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerindeki değişim	89
Şekil 4.3. Esmer sığırlarda doğum yılları ortalamasına göre 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerindeki değişim	91

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.1.1 Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gerçek süt verimi ile ilgili araştırma sonuçları	6
Çizelge 2.1.2.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların 305-gün süt verimi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar	8
Çizelge 2.1.3.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların laktasyon süresi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar	10
Çizelge 2.1.4.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda kuruda kalma süresi ile ilgili araştırma sonuçları	12
Çizelge 2.2.1.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda buzağılama aralığı ile ilgili araştırma sonuçları	14
Çizelge 2.2.2.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda servis periyodu ile ilgili araştırma sonuçları	16
Çizelge 2.2.3. Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gebelik süresi ile ilgili araştırma sonuçları	18
Çizelge 2.2.4. Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gebelik başı tohumlama sayısına ait araştırma sonuçları	20
Çizelge 2.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları	23
Çizelge 2.3.2. Siyah Alaca, Esmer, Jersey, Sahiwal, Guernsey ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları	24
Çizelge 2.3.3. Siyah Alaca sığırların süt verimi ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları	25

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.3.4. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları	26
Çizelge 2.4.1. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları.....	28
Çizelge 2.4.2. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları	29
Çizelge 2.5.1.1. Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	32
Çizelge 2.5.1.2. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	33
Çizelge 2.5.1.3. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	34
Çizelge 2.5.2.1. Siyah Alaca, Jersey ve Sahiwal sığırların döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	36
Çizelge 2.5.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	38
Çizelge 2.5.3.2. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	39
Çizelge 2.5.3.3. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	40
Çizelge 2.5.3.4 Siyah Alaca, Jersey, Guernsey, Sahiwal sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları	41
Çizelge 2.6.1. Siyah Alacalarda genetik yönelim (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılmış olan araştırma bulguları.....	43

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 2.6.2. Bazı süt sığırlarında genetik yönelim (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılmış olan araştırma bulguları	44
Çizelge 2.6.3. Damızlık değeri (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılan araştırma bulguları	45
Çizelge 3.1. Girilen toplam ham veri sayısı, eleme kıstasları ve kullanılabilir veri sayısı	50
Çizelge 3.2. Verilerin ırklar bazında dağılımı ve değerlendirmelerde kullanılan kayıt sayısı	51
Çizelge 4.1.1. Jerseylerde yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler.....	56
Çizelge 4.1.2. Jerseylerde buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	57
Çizelge 4.1.3. Siyah Alacalarda yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	59
Çizelge 4.1.4. Siyah Alacalarda buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	60
Çizelge 4.1.5. Esmerlerde yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler	61
Çizelge 4.1.6. Esmerlerde buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	62
Çizelge 4.1.7. Jerseylerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (gün), 305-DSV (gün), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	63
Çizelge 4.1.8. Jerseylerde mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler	64
Çizelge 4.1.9. Siyah Alacalarda mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler.....	65

Çizelge

Çizelge 4.1.10. Siyah Alacalarda mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler.....	66
Çizelge 4.1.11. Esmerlerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	66
Çizelge 4.1.12. Esmerlerde mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler.....	67
Çizelge 4.1.13. Jerseylerde laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler (kg).....	68
Çizelge 4.1.14. Jerseylerde laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis Periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler.....	69
Çizelge 4.1.15. Siyah Alacalarda laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler.....	70
Çizelge 4.1.16. Siyah Alacalarda laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler.....	71
Çizelge 4.1.17. Esmerlerde laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	72
Çizelge 4.1.18. Esmerlerde laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler.....	73

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1.19. Siyah Alacalarda işletmelere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	74
Çizelge 4.1.20. İşletmelere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler	74
Çizelge 4.1.21. Esmerlerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler	75
Çizelge 4.1.22. Esmerlerde işletmelere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler.....	76
Çizelge 4.2.1. Jersey sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları, kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri	79
Çizelge 4.2.2. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri	80
Çizelge 4.2.3. Esmer sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları, kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri	81
Çizelge 4.3.1. Jersey ineklerin bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar	82
Çizelge 4.3.2. Siyah Alaca ineklerin incelenene bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar	83
Çizelge 4.3.3. Esmer ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar.....	84

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.4.1. Jersey ineklerin doğum yıllarına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg).....	86
Çizelge 4.4.2.Siyah Alaca ineklerin doğum yıllarına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg)..	88
Çizelge 4.4.3.Esmer ineklerin doğum yıllarına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg).....	90

1. GİRİŞ

Günümüzde hayvansal ürünlerin insan beslenmesindeki önemi herkes tarafından bilinmektedir. İnsanların hayvansal ürünleri (et ve süt v.b.) tüketme düzeyleri ve yaşam standardı, günümüzde ülkelerin gelişmişliğinin bir ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Dünya nüfusu hızla artmakta ve artan nüfus hızına paralel olarak insanların dengeli ve sağlıklı bir şekilde beslenmelerini sağlamak amacı ile, hayvansal ürün miktar ve kalitesinin artırılması gerekmektedir.

Türkiye hayvan varlığı bakımından dünyanın sayılı ülkeleri arasında yer almasına rağmen, hayvan başına elde edilen süt üretimi bakımından gelişmiş ülkelerle kıyaslanamayacak durumdadır. Birim sığır başına elde edilen süt verimi ABD’de 9 219 kg, Avrupa Birliği Ülkelerinde 6 012 kg, gelişmekte olan ülkelerde 3 241 kg, gelişmiş ülkelerde 7 845 kg olmasına rağmen, Türkiye’de 2 528 kg’dır. Türkiye’de üretilen sütün % 91,09’u sığırlardan sağlanırken, gelişmiş ülkelerde bu değer %87,99, gelişmekte olan ülkelerde ise % 64,17’dir (Anonim, 2007b).

Birim hayvan başına düşük olan bu verimi artırmak için Türkiye’de de Cumhuriyetin ilk yıllarından beri, ıslah çalışmaları yapılmaktadır. İlk yıllarda bakım ve besleme şartlarını iyileştirerek hayvanların verimlerinin artırılmasına çalışılmıştır. Bu yolla sağlanabilecek artışların hayvanların genotipik yapısı ile sınırlı olduğu görülmüş ve daha sonraki yıllarda hayvanların genotipik yapısını iyileştirmeye yönelik çalışmalara ağırlık verilmiştir. Bu çalışmalar kapsamında Esmer sığırlar 1925 yılında, Avusturya ve Macaristan’dan ithal edilmiştir. Bu dönemde ithal edilen hayvan sayısı az olduğundan, bu ithallerin Türkiye sığır popülasyonuna önemli bir katkı sağladıklarını söylemek güçtür. Esmer ırk ile başlayan ithallerin çeşit ve sayısı sonraki yıllarda artmış ve canlı hayvan ithalatı ile beraber sperma ithalatı yapılmaya başlanmıştır. Türkiye en fazla sığır ithalatını 1986 yılında yapmıştır. Bu ithalat çerçevesinde 1996 yılı ortasına kadar ithal edilen gebe düve sayısı 300 000 başı geçmiştir (Akman, 1998). Bu çalışmalar sonucunda günümüzde 10 859 972 baş olan Türkiye sığır popülasyonunun da kültür, kültür melezi ve yerli sığırların oranı sırası ile % 32,73, % 41,02 ve % 26,25’e ulaşmış olmasına rağmen, hala ulaşılan seviye yeterli görülmemektedir (Anonim, 20009).

Birim hayvan başına elde edilen verimin yükseltilebilmesi için, sadece genotipik yapının iyileştirilmesi yeterli olmayıp, çevre şartlarının verime olumlu etkide bulunacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Genotipik yapının iyileştirilmesi, çevrenin iyileştirilmesine nazaran daha uzun zaman almaktadır. Damızlık bir hayvanın sadece çevre faktörlerinin iyileştirilmesi ile ortaya çıkan yüksek verim yeteneğini döllerine aktarması beklenemez. Çevre koşullarının iyileştirilmesine paralel olarak yürütülmesi gereken genotipik yapının ıslahı için, genotipik değeri yüksek hayvanlar ebeveyn olarak seçilmeli ve bunların gelecek generasyona katkıda bulunmaları sağlanmalıdır.

Gelecek neslin ebeveynlerini seçme işlemi seleksiyon olup, seleksiyondaki başarı, damızlık seçiminde üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesi ve özelliğin fenotipik değeri ile yakından ilgilidir. Üzerinde durulan karakter veya karakterler bakımından kalıtım derecesi, popülasyon yapısı, üreme özellikleri gibi birçok faktörün uygulanacak seleksiyon programının belirlenmesinde etkili olması yanında, akraba performans kayıtlarının kullanılması, değerlendirmede kullanılacak kayıtların sağlıklı olarak tutulması, uygulanacak seleksiyondaki isabeti artıracaktır. Seleksiyonda esas zorluk söz konusu verim yada verimler bakımından üstün hayvanların seçimindedir. Seleksiyon uzun yıllar boyunca bilgili bir şekilde uygulandığında üzerinde çalışılan popülasyonun fenotipik ortalamasına paralel olarak genetik değerini de değiştirecektir. Popülasyonun genetik değerinin de değişmesi ile popülasyon dengesi bozulacağı için bazen istenilmeyen durumlar ile karşılaşılabilir. Bu yüzden zaman zaman seleksiyon yönteminin başarılı bir şekilde yapılıp yapılmadığının kontrol edilmesi, uygulanan seleksiyonun başarısında önemli rol oynamaktadır. Bu durumun takip edilmesi, yıl başına gerçekleşen genetik ilerlemenin tespit edilmesi ile mümkün olabilmektedir. Seleksiyon ile sağlanacak genetik ilerleme, seleksiyon üstünlüğü, genetik varyasyon, generasyonlar arası süre ve seleksiyondaki isabet derecesi gibi unsurlarla ilişki içerisindedir. Söz konusu unsurlardan ilk üçünün kısa süre içerisinde değiştirilmesi mümkün olmamaktadır. Bu nedenle uygulanacak seleksiyonda isabetin artırılması ile ilgili çalışmalar önem kazanmaya başlamıştır (Cebeci, 1990).

Hayvan ıslahı çalışmalarının başarılı bir şekilde sonuçlanabilmesi için bazı genotipik ve fenotipik parametrelere gereksinim vardır (Düzgüneş ve ark., 1996). Bu parametrelerin doğru bir şekilde tahmin edilmesi uygulanan ıslah projelerindeki hayvanların bireysel performans kayıtlarının titizlikle tutulmasına, verim kontrolüne tabi tutulan hayvanların sayısının artırılmasına, elde edilen bilgilerin özenle toplanıp kayıt edilmesine bağlıdır. Tutulan bu kayıtlardan yararlanılarak genotipik ve fenotipik parametreler tahmin edilir (Kumlu, 2000; Ulutaş ve ark., 2000a; Ulutaş ve ark, 2002).

Islah çalışmalarına başlanacak olan bir popülasyonda söz konusu parametrelerin tahmin edilmesi için, hayvanların kendilerine ait bireysel performans kayıtları kullanılabilceği gibi, süt verimi gibi sadece tek cinsiyette görülen özellikler bakımından, hayvanların döllerine, akrabalarına ve ebeveynlerine ait verimlerden de faydalanılabilmektedir. Uygulanacak ıslah stratejisi, bu kaynaklardan hangisi veya hangilerinin kullanılacağına karar vermede etkin rol oynamaktadır (Düzgüneş ve ark, 1996). Popülasyon parametreleri ve varyans bileşenlerinin tahmininde kullanılan modellerin geliştirilmesi 1940'lı yıllarda başlamıştır. Bu konuda ilk çalışmalar Crump tarafından 1946 yılında yapılmış olup, ilk ciddi adım 1953 yılında Henderson tarafından atılmıştır. Henderson'dan sonra da, günümüze kadar bir çok araştırmacı tarafından varyans unsurları ve genetik parametrelerin tahmini için bir çok model geliştirilmiştir. 1971 yılına gelindiğinde, Patterson ve Thompson tarafından REML "kısıtlanmış en çok olabilirlik metodu" geliştirilmiştir (Searle, 1968; Meyer, 1991;1998).

Geliştirilen bu yöntemler ile elde edilen, parametreler hayvanların damızlık değerlerinin tahmininde kullanılmaktadır. Damızlık değeri hayvan performansının bir ölçütü olup, nesilden nesile aktarılan bir özelliktir. Damızlık değerinin doğru olarak belirlenebilmesi için değişik metotlar geliştirilmiştir. Günümüzde bu metotlardan ıslah çalışmaları için en kullanışlı olanı BLUP (Best Linear Unbiased Prediction; En İyi Yansız Tahmin Metodu) metodudur. Damızlık değerinin ve sabit faktörlerin aynı anda tahmin edilmesine imkan veren bir metod olan BLUP ilk olarak ABD'de Henderson tarafından geliştirilmiştir (Mrode, 1996). İlk yıllarda sadece süt sığırları yetiştiriciliğinde kullanılmasına rağmen, daha sonraki yıllarda besi sığırcılığı ve koyun yetiştiriciliğinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Günümüzde, BLUP metodu, özellikle süt sığırı yetiştiriciliği için damızlık değerlerinin tahmininde kullanılan standart bir metot haline gelmiş olup, özellikle Avustralya, Almanya, İngiltere ve Yeni Zellanda başta olmak üzere hayvancılığı gelişmiş olan ülkelerde son yıllarda yaygın olarak kullanılmakta ve bu kullanım alanı her geçen gün artmaktadır. Bilgisayar teknolojisinde son yıllarda meydana gelen gelişmelere paralel olarak ta yaygın bir kullanım alanı bulmuştur (Meyer, 1998; Ulutaş ve ark., 2000a).

BLUP ile performans kayıtlarından elde edilecek olan damızlık değerinin saptanmasında genetik faktörler ve çevre faktörleri aynı anda değerlendirilmeye alındığı için veri kayıtlarının çevreye göre düzeltilmesine gerek yoktur. Yöntemin genetik ve çevresel faktörleri birbirinden en iyi şekilde ayırt edebilmesi, çevresel etkilerin etki paylarını ve damızlık değerlerini aynı anda hesaplayabilmesinden ileri gelmektedir. Böylece çevre ve genetik yapının sınırlı etkileri mümkün olduğu kadar birbirinden ayrıştırılır. Bu ayrıştırmanın etkin bir şekilde olabilmesi için aynı yaş gurubundaki hayvanlar arasında genetik bir bağlantıya gereksinim vardır. BLUP yönteminde hayvan sayısı ve hayvanlar arasındaki genetik bağ ne kadar fazla ise o kadar fazla isabetli tahmin yapılabilmektedir. Ayrıca BLUP yöntemiyle hesaplanan damızlık değerleri farklı yaştaki ve farklı sürülerdeki hayvanların karşılaştırılmasına imkan sağlayabilmektedir. Bu yöntemle hesaplanan damızlık değerleri kullanılarak sürü, ülke yada araştırmanın yapıldığı yıllardaki verim özelliğinin genetik değişimi hakkında bilgi edinme imkanı sağlayabilmektedir. Sürüler arasında karşılaştırma yapabilmek için her sürüde aynı babadan gelme bir veya birkaç bireyin bulunması gerekmektedir. Damızlık değerinin tahmin edilmesindeki doğruluk, hayvan gurupları arasındaki gen paylaşımının artması ile doğru orantılıdır.

Bu proje ile, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı farklı işletmelerde (Karaköy, Tahirova, Polatlı, Bala, Malya, Konuklar ve Anadolu) yetiştirilen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırların performans kayıtlarından yararlanılarak; süt ve döl verim özelliklerine ait varyans bileşenlerinin ve genetik parametrelerinin belirlenerek, hayvanların damızlık değerlerinin tahmin edilmesi ve yıllar itibarı ile genetik yönelim hakkında bilgi edinilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Süt Verimi Özellikleri İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Süt verimi, belirli bir süre içerisinde sığır başına elde edilen süt miktarı olarak tanımlanmakta olup, sığır yetiştiriciliğinde ekonomik öneme sahip olan özelliklerdendir. Süt veriminin ortaya çıkmasında birçok faktör etkili olup, bu karakterlere etki eden genler eklemeli olarak çalışmaktadır. Süt verimi kalıtsal yapı ve çevre faktörlerinin etkisi sonucu şekillenir. Ekonomik değeri yüksek olan bu özelliğin kalıtım derecesi genel olarak orta (0,20 - 0,40) seviyededir. Yapılacak seleksiyonla bir sürüde süt verimi yönünden önemli bir ilerleme sağlanabilir.

2.1.1. Gerçek Süt Verimi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Gerçek süt verimi, bir sığırın hiçbir düzeltme yapılmadan bütün laktasyonu süresince vermiş olduğu toplam süt miktarını ifade etmektedir. Süt verim özellikleri ile ilgili olarak ham veriler üzerinden hesaplanan parametreler, o işletmedeki çevre koşulları, sürü yönetimi ve mevcut materyalin durumunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Ancak, söz konusu verilerde hiçbir düzeltme yapılmadığı için işletmenin ve mevcut materyalin düzeyini bir dereceye kadar ortaya koymaktadır.

Yerli ve yabancı literatür bildirişlerine göre, Gerçek süt verimi Siyah Alacalarda 4102 kg - 9478 kg, Esmerlerde 3332 kg - 7096 kg, Jerseylerde 2028 kg - 5776 kg arasında değişiklik göstermektedir (Çizelge 2.1.1).

Dünyada ve Türkiye’de Siyah Alaca, Esmer ve Jerseylerin gerçek süt verimi ile ilgili bir çok çalışma yapılmış olup, çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.1.1).

Çizelge 2.1.1 Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gerçek süt verimi (GSV) ile ilgili araştırma sonuçları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	GSV (kg)
Jensen (1980)	Jersey	Amerika	4121
Jensen (1980)	Esmer	Amerika	5563
Rincon ve ark. (1982)	Esmer	Amerika	5445
Fonseca ve ark. (1983)	Jersey	Amerika	5766
Norman ve ark. (1988)	Jersey	Amerika	5738
Norman ve ark. (1988)	Esmer	Amerika	7096
Wade ve Van Vleck (1989)	Siyah Alaca	Amerika	9046
Wade ve Van Vleck (1989)	Siyah Alaca	Amerika	7874
Wade ve Van Vleck (1989)	Siyah Alaca	Amerika	7805
Murdia ve Tripathi (1990a)	Jersey	Hindistan	2548
Stanton ve ark. (1991)	Siyah Alaca	İngiltere	8672
Stanton ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Amerika	6321
Campos ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Amerika	6939
Yener ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Ank. Şek. Fab. Çift.	7161
Campos ve ark. (1994)	Jersey	Amerika	4636
Bitman ve ark. (1995)	Jersey	İngiltere	5177
Bitman ve ark. (1995)	Jersey	İngiltere	4729
Dimov ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Amerika	9478
Dimov ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Amerika	8060
Catillo ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Slovakya	4335
Balcı (1996)	Esmer	Anadolu TİM	3617
Özbeyaz ve ark. (1998)	Esmer	Malya TİM	5772
Özbeyaz ve Küçük (1999)	Esmer	Malya TİM	3431
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	Ankara Üniv. Zir. Fak.	4493
Pelister ve ark. (2000a)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	4556
Pelister ve ark. (2000b)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	4296
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	4925
Ojango ve Pollott (2001)	Siyah Alaca	Kenya	4541
Duru ve Tuncel (2002a)	Siyah Alaca	Koçuş TİM	4966
Washburn ve ark. (2002)	Siyah Alaca	Amerika	6375
Olori ve ark. (2002)	Siyah Alaca	İrlanda	5475
Washburn ve ark. (2002)	Jersey	Amerika	4753
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	6427
Tilki ve ark. (2003a)	Esmer	B. Dağdaş Arş. Enst.	3332
Özçakır ve Bakır (2003)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	6311
Dağ ve ark. (2003)	Esmer	Çumra Zir. Meslek Lisesi	2578
Yıldız (2004)	Esmer	Altınova TİM	6847
Muir ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Kanada	7689
Tilki ve ark. (2005)	Esmer	B. Dağdaş Arş. Enst.	3631
Tekerli ve Gündoğan (2005)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	6404
Topaloğlu ve Güneş (2005)	Siyah Alaca	İngiltere	7715
Kurt ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	6137
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçuş TİM	6400
Bilgiç ve Alıç (2005)	Siyah Alaca	Polatlı TİM	4859
Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)	Siyah Alaca	Amerika	7454
Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)	Siyah Alaca	İngiltere	9418
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	7704
Ajili ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Tunus	5905

2.1.2. 305-gün Süt Verimi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Süt sığırı yetiştiriciliğinde laktasyon süresinin etkisini düzeltmek amacıyla, laktasyon süt verimi yerine laktasyon olarak 305 gün süt verimi kullanılır. Damızlık hayvan seçiminde önemli bir kriter olan 305-gün süt verimi, 305. günden sonraki süt veriminin çıkarılmasıyla hesaplanır. 305 gün en kısa süren laktasyonlar da, hayvan normal olarak kuruya çıkarılmış ise değişiklik yapılmadan, genetik olmayan özel bir nedenle (ölüm vb.) laktasyon bitmiş ise bu amaçla hazırlanmış olan katsayılar kullanılarak 305-gün süt verimi tahmin edilir.

Türkiye’de ve yabancı ülkelerde Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerle ilgili bir çok araştırma yapılmış olup, bu araştırma sonuçlarına göre 305 gün süt verimi ortalamasının Siyah Alacalarda 4171 kg - 8236 kg, Esmerlerde 3297 kg - 5506 kg, Jerseylerde 1964kg - 4816 kg arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir (Çizelge 2.1.2).

Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların 305 gün süt verimlerinin incelendiği yurt dışı ve yurt içinde yapılmış birçok çalışma olup, bu çalışmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.1.2).

Çizelge 2.1.2.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların 305-gün süt verimi (DSV) ile ilgili yapılmış olan çalışmalar

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	DSV (kg)
Shiwakumar ve ark. (1979a)	Jersey	Hindistan	2892
Shiwakumar ve ark. (1979b)	Jersey	Hindistan	2927
Schneeberger (1980)	Esmer	İsviçre	3446
Polastre ve ark. (1981)	Jersey	Brezilya	3080
Şekerden ve Pekel (1982)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	3459
Palia ve Arora (1983)	Jersey	Hindistan	1950
Bhuyan ve Mishra (1985)	Jersey	Hindistan	2464
Mangurkar ve ark. (1987)	Jersey	Hindistan	2887
Murdia ve Tripathi (1992)	Jersey	Hindistan	3075
İpek (1993)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	4822
Campos ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Amerika	6939
Balcı (1996)	Esmer	Anadolu TİM	3491
Kumar ve ark. (1996)	Jersey	Hindistan	2456
Deokar ve Ulmek (1997a)	Jersey	Hindistan	1964
Özbeyaz ve ark. (1998)	Esmer	Malya TİM	5506
Özbeyaz ve Küçük (1999)	Esmer	Malya TİM	3297
Doğan ve Kaygısız (1999)	Esmer	Malya TİM	4029
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir. Fak. Z. Böl.	4597
Khattab ve Atıl (1999)	Siyah Alaca	Mısır	3252
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	4966
Kadarmideen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	İngiltere	6851
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	4564
Ojango ve Pollott (2001)	Siyah Alaca	Kenya	4557
Atıl ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Türkiye	4734
Duru ve Tuncel (2002a)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	4784
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	3195
Ojango ve Pollott (2002)	Siyah Alaca	Kenya	4541
Ojango ve Pollott (2002)	Siyah Alaca	İngiltere	8236
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	6208
Tilki ve ark. (2003a)	Esmer	B. Dağdaş Arş Enst.	3332
Ulutaş ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	4171
Elzo ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Şili	7981
Şahin (2004)	Jersey	Karaköy TİM	3096
Dikmen (2004)	Siyah Alaca	Karacabey TİM	6160
Dikmen (2004)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	5751
Kurt ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	5928
Bilgiç ve Alıç (2005)	Siyah Alaca	Polatlı TİM	4557
Topaloğlu ve Güneş (2005)	Siyah Alaca	İngiltere	7218
Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)	Esmer	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	2243
İnci ve ark. (2007)	Esmer	Altınova TİM	5340

2.1.3. Laktasyon Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

İyi yönetilen bir sürüde laktasyon süresinin 305 gün olması istenir. Laktasyon süresi, ırklar ve sürüler arasında varyasyon göstermektedir. Söz konusu varyasyon genetik yapı ve çevresel faktörlerden kaynaklanmakta olup, çevresel faktörlerin varyasyonun ortaya çıkmasındaki rolü genetik faktörlerden daha fazladır. Süt verimi ile laktasyon süresi arasında sıkı bir ilişki olduğundan, sığırlar arasında süt verimi bakımından bir kıyaslama yapılabilmesi için, süt veriminin ortak bir laktasyon süresine dayandırılması gerekmektedir. Laktasyon süresinin 220 gün dolayında olması bakım ve beslemede oldukça büyük sorunların var olduğu ihtimalini güçlendirmektedir. Laktasyon süresinin uzaması, özellikle 400 günü aşması ise, sürüde gebelik sağlamadaki sorunlar yanında, yavru atma veya kuruya çıkarmadan buzağılatma gibi nedenlerle buzağılama kaydının ihmal edildiğini, diğer bir ifade ile veri toplamada önemli sorunların olduğunu göstermektedir.

Siyah Alaca, Esmer ve Jerseylerde laktasyon süresi uzunluğu ile ilgili yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, laktasyon süresi uzunluğunun Siyah Alacalarda 267 gün - 349 gün, Esmerlerde 287 gün - 337 gün, Jerseylerde 288 gün - 385 gün arasında değiştiği belirlenmiştir (Çizelge 2.1.3).

Laktasyon süresi ile ilgili yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından birçok araştırma yapılmış olup, bu araştırma bulgularından bazıları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.1.3).

Çizelge 2.1.3.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların laktasyon süresi (LS) ile ilgili yapılmış olan çalışmalar

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	LS (gün)
Rincon ve ark. (1982)	Siyah Alaca	Amerika	304
Şekerden ve Pekel (1982)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	295
Rincon ve ark. (1982)	Esmer	Amerika	305
Abubakar ve ark. (1986)	Siyah Alaca	Kolombiya	267
Rath ve Patro (1988)	Jersey	Hindistan	385
Gupta ve ark. (1990)	Jersey	Hindistan	379
Şekerden ve Özkütük (1990)	Jersey	Gelemen TİM	299
Juneja ve ark. (1991)	Jersey	Avustralya	320
Kumlu ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Ç. Ü. Zir. Fak. Sığ. Ünit.	308
Nijubu ve ark. (1992)	Jersey	-	296
İpek (1993)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	307
Jain ve ark. (1993)	Jersey	Hindistan	321
Yener ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Ank. Şek. Fab.Çift.	330
Şekerden ve Erdem (1994b)	Esmer	Kazova TİM	308
Catillo ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Slovakya	294
Catillo ve ark. (1995)	Siyah Alaca	İngiltere	334
Deshmukh ve ark. (1995)	Jersey	-	309
Özcan ve Altınel (1995)	Siyah Alaca	Sakarya TİM	349
Özbeyaz ve ark. (1996)	Esmer	Malya TİM	287
Zaman ve ark. (1996)	Jersey	-	288
Doğan ve Kaygısız (1999)	Esmer	Malya TİM	301
Bakır ve Söğüt (1999)	Siyah Alaca	Ank. Şek. Fab. Çift.	321
Khatab ve Atıl (1999)	Siyah Alaca	Mısır	367
Özbeyaz ve Küçük (1999)	Esmer	Malya TİM	324
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir. Fak. Sığ. Ünit.	296
Pelister ve ark. (2000a)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	286
Pelister ve ark. (2000a)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	269
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	322
Ojango ve Pollott (2001)	Siyah Alaca	Kenya	300
Duru ve Tuncel (2002a)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	304
Ojango ve Pollott (2002)	Siyah Alaca	Kenya	300
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	301
Özçakır ve Bakır (2003)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	311
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	313
Tilki ve ark. (2003a)	Esmer	B. Dağdaş Arş. Enst.	313
Şahin (2004)	Jersey	Karaköy TİM	301
Yıldız (2004)	Esmer	Altınova TİM	305
Kurt ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	306
Bilgiç ve Alıç (2005)	Siyah Alaca	Polatlı TİM	284
Topaloğlu ve Güneş (2005)	Siyah Alaca	İngiltere	324
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	297
Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)	Esmer	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	259
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	325
İnci ve ark. (2007)	Esmer	Altınova TİM	302

2.1.4. Kuruda Kalma Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Kuruda kalma süresinin uzunluğu, bir sonraki laktasyondaki süt verimini etkileyen önemli bir faktördür. Süt sığırı yetiştiriciliğinde kuruda kalma süresinin ortalama 60 gün olması istenmektedir. Bu dönem çok kısa olur ise, ineğin vücut kaynaklarını geliştirmesi ve gelecek laktasyon için hazırlanması yeterli olmaz ve, bir sonraki laktasyon süt veriminin azalmasına neden olabilir. Laktasyon süreleri normale (305 gün) yakın olduğu halde, hayvanların 60 günden daha uzun süre kuruda kalması, tohumlamadaki başarısızlık ve üreme sorunlarının varlığına delil teşkil eder.

Türkiye’de ve diğer ülkelerde Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerde benzer konuda birçok araştırma yapılmış olup, bu çalışma sonuçlarına göre, kuruda kalma süresinin Siyah Alacalarda 61 gün - 88 gün, Esmerlerde 69 gün - 97 gün, Jerseylerde 69 gün - 113 gün arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 2.1.4).

Yurt içinde ve yurt dışında bu özellik ile ilgili yapılmış olan bazı araştırmaların sonuçları Çizelge 2.1.4’te özetlenmiştir.

Çizelge 2.1.4.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda kuruda kalma süresi (KKS) ile ilgili araştırma sonuçları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	KKS (gün)
Şekerden ve Pekel (1982)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	75
Abubakar ve ark. (1986)	Siyah Alaca	Kolombiya	88
Mangurkar ve ark. (1987)	Jersey	Kanada	90
Rath ve Patro (1988)	Jersey	Hindistan	108
Roy ve Katpatal (1989)	Jersey	Hindistan	113
Murdia ve Tripathi (1990a)	Jersey	Hindistan	93
Kumlu ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Ç.Ü.Zir. Fak.	84
Akman ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Çuk. Üniv. Z. Fak. İş.	84
Juneja ve ark. (1991)	Jersey	-	99
Murdia ve Tripathi (1992)	Jersey	-	86
Yener ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Ank. Şek. Fab. Çift.	72
Özcan ve Altınel (1995)	Siyah Alaca	Sakarya TİM	71
Deokar ve Ulmek (1997b)	Jersey	-	97
Özbeyaz ve Küçük (1999)	Esmer	Malya TİM	69
Khattab ve Atıl (1999)	Siyah Alaca	Mısır	65
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir.Fak.	79
Kumlu ve Akman (1999)	Siyah Alaca	Türkiye	74
Pelister ve ark. (2000a)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	73
Pelister ve ark. (2000b)	Siyah Alaca	Batı Anadolu	79
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	79
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	73
Duru ve Tuncel (2002a)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	65
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	69
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	61
Özçakır ve Bakır (2003)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	68
Tilki ve ark. (2003a)	Esmer	B. Dağdaş Arş. Enst.	97
Bilgiç ve Alıç (2005)	Siyah Alaca	Polatlı TİM	79
Topaloğlu ve Güneş (2005)	Siyah Alaca	İngiltere	67
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	74
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	88
İnci ve ark. (2007)	Esmer	Altınova TİM	82
Ajili ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Tunus	90

2.2. Döl Verimi Özellikleri İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Döl verimi, işletmenin ekonomik düzeyini belirlemesinin yanı sıra, çevreye uyumun en önemli ölçütlerinden biridir. Döl verimi neslin devamını sağladığı gibi, sığır yetiştiriciliğinde ekonomik öneme sahip olan özellikler döl verimi ile başlamaktadır. Düzenli olarak döl vermeyen sığırlar nesillerini devam ettiremezler. Döl verimi, etkin bir seleksiyona olanak sağlamakta ve döl verimini artıran bütün faktörler seçilenlerin nispi payını düşürerek seleksiyon üstünlüğünü olumlu yönde etkilemektedir.

2.2.1. Buzağılama Aralığı İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Hayvanların birbirini izleyen doğumları arasındaki süre buzağılama aralığı olarak adlandırılır. İyi yönetilen bir sürüde bu sürenin 340 - 380 gün arasında, ortalama bir yıl (365 gün) olması istenir. Eğer bu süre 380 günün üzerinde ise sığırlar zamanından sonra, 340 günden kısa ise sığırlar zamanından önce gebe kalmış demektir. Her iki durumda süt verimi olumsuz olarak etkilenir.

Konu ile ilgili Türkiye ve dünyada yapılmış araştırmalardan bazılarının sonuçlarına göre, buzağılama aralığı ortalamasının Siyah Alacalarda 364 gün - 499 gün, Esmerlerde 374 gün - 443 gün, Jerseyler de 366 gün - 444 gün arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 2.2.1).

Buzağılama aralığı ile ilgili dünyada ve Türkiye’de Siyah Alaca, Esmer ve Jerseylerde birçok çalışma yapılmış olup, bu araştırmalardan bazıları Çizelge 2.2.1’de özetlenmiştir

Çizelge 2.2.1.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda buzağılama aralığı (BA) ile ilgili araştırma sonuçları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	BA (gün)
Pires ve ark. (1980)	Esmer	Brezilya	455
Mangurkar ve ark. (1987)	Jersey	Hindistan	438
Rath ve Patro (1988)	Jersey	Hindistan	440
Kumar ve ark. (1990)	Esmer	Hindistan	438
Das ve ark. (1990)	Jersey	Assam	417
Murdia ve Tripathi (1990b)	Jersey	Hindistan	444
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Esmer	-	396
Juneja ve ark. (1991)	Jersey	Hindistan	418
Bonczek ve ark. (1992)	Jersey	İngiltere	390
Nijubi ve ark. (1992)	Jersey	-	408
Akbulut ve ark. (1992)	Esmer	A.Ü.Zir. Fak.Çift.	443
Campos ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Amerika	414
Campos ve ark. (1994)	Jersey	Amerika	395
Balcı (1996)	Esmer	Anadolu TİM	374
Özbeyaz ve ark. (1996)	Esmer	Malya TİM	405
Khattab ve Atil (1999)	Siyah Alaca	Mısır	426
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir.Fak.	394
Kumlu ve Akman (1999)	Siyah Alaca	-	401
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	364
Ojango ve Pollott (2001)	Siyah Alaca	Kenya	406
Jain ve ark. (2001)	Jersey	Hindistan	460
Kadarmideen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	İngiltere	391
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	366
Olori ve ark. (2002)	Siyah Alaca	İrlanda	398
Duru ve Tuncel (2002b)	Siyah Alaca	Koçaş	369
Chonkasikit (2002)	Siyah Alaca	Tayland	462
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	394
Perez ve Alenda (2003)	Siyah Alaca	-	400
Şahin (2004)	Jersey	Karaköy TİM	369
Muir ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Kanada	395
Chagunda ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Malawi	408-416
Koç ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Dalaman TİM	391
Biffani ve ark. (2005)	Siyah Alaca	İtalya	413
Atil ve Khattab (2005)	Siyah Alaca	-	390
Türkyılmaz (2005)	Siyah Alaca	Aydın Özel İşl.	394
Jamrozik ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Kanada	499
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	389
Ciennfuegos Rivas ve ark. 2006)	Siyah Alaca	İngitere	406
Ciennfuegos Rivas ve ark. 2006)	Siyah Alaca	Meksika	401
Salem ve ark. (2006)	Siyah Alaca	Tunus	407
Melendez ve Pinedo (2007)	Siyah Alaca	-	399-415
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	401
İnci ve ark. (2007)	Esmer	Altınova TİM	383
Swai ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Tanzanya	476
Ajili ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Tunus	427

2.2.2. Servis Periyodu İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Doğumla gebelik arası süre servis periyodu olarak adlandırılır. Servis periyodunun 60 - 90 gün arasında olması istenir. Bundan daha uzun süreler döl veriminin düşük olması anlamına gelir. Bu da yetiştiricilikte kızgınlığın iyi takip edilemediği, aşım ya da suni tohumlamanın zamanında yapılmadığı ve dişi üreme organlarında olması muhtemel rahatsızlığın tespit edilemediğini gösterir. Servis periyodunun daha kısa sürmesi de, laktasyon süresinin dolayısı ile süt veriminin azalmasına neden olur.

Yerli ve yabancı literatür bildirişlerine göre servis periyodu uzunluğu Siyah Alacalarda 85 gün - 145 gün, Esmerlerde 99 gün - 128 gün, Jerseylerde 92 gün - 174 gün arasında değişiklik göstermektedir (Çizelge 2.2.2).

Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda servis periyodu ile ilgili dünyada ve Türkiye’de birçok çalışma yapılmış olup, bu çalışmalarda saptanan servis periyodu ortalamalarından bazıları Çizelge 2.2.2’de verilmiştir.

Çizelge 2.2.2.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda servis periyodu (SP) ile ilgili araştırma sonuçları

Kaynak	Irk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	SP (gün)
Şekerden ve Pekel (1982)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	95
Rincon ve ark. (1982)	Esmer	Amerika	133
Fonseca ve ark. (1983)	Siyah Alaca	Amerika	109
Arora ve Sharma (1983)	Jersey	Hindistan	135
Polastre ve ark. (1983)	Jersey	Brezilya	161
Fonseca ve ark. (1983)	Jersey	Amerika	94
Mangurkar ve ark. (1985)	Jersey	Hindistan	136
Abubakar ve ark. (1986)	Siyah Alaca	Kolombiya	145
Das ve ark. (1987)	Jersey	Assam	145
Rath ve Patro (1988)	Jersey	Hindistan	174
Roy ve Katpatal (1989)	Jersey	Hindistan	155
İnal ve Alpan (1989)	Esmer	Kon. Hay. Araş. Ens.	115
Das ve ark. (1990)	Jersey	Assam	140
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Siyah Alaca	Ege Bölgesi	108
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Esmer	Ege Bölgesi	102
Bonczek ve ark. (1992)	Jersey	İngilere	110
Correa (1992)	Siyah Alaca	Meksika	131
Deshmukh ve ark. (1992)	Jersey	Hindistan	116
Campos ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Amerika	166
Campos ve ark. (1994)	Jersey	Amerika	127
Bagnato ve Oltonacu (1994)	Siyah Alaca	İtalya	87
Özbeyaz ve ark. (1996)	Esmer	Malya TİM	128
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir. Fak.	94
Khattab ve Atıl (1999)	Siyah Alaca	Mısır	145
Kadarmideen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	İngiltere	84
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	86
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	-	110
Duru ve Tuncel (2002b)	Siyah Alaca	Koçaş	93
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	92
Chonkasikit (2002)	Siyah Alaca	Tayland	129
Washburn ve ark. (2002)	Jersey	Amerika	124
Washburn ve ark. (2002)	Siyah Alaca	Amerika	122
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	103
Berry ve ark. (2003)	Siyah Alaca	İrlanda	72
Şahin (2004)	Jersey	Karaköy TİM	94
Biffani ve ark. (2005)	Siyah Alaca	İtalya	85
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	109
Jamrozik ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Kanada	87
Türkyılmaz (2005)	Siyah Alaca	Aydın Özel İşl.	114
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	100
Melendez ve Pinedo (2007)	Siyah Alaca	-	124-137
İnci ve ark. (2007)	Esmer	Altınova TİM	99
Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)	Esmer	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	184
Ajili ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Tunus	163

2.2.3. Gebelik Süresi İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Gebelik süresi, gebeliğin sağlandığı aşımından buzağılamaya kadar geçen süre olarak tanımlanabilir. Sığırlarda gebelik süresi çeşitli faktörlerin (ırk, yaş, dölütün cinsiyeti ve yavru sayısı) etkisi altında 270-290 gün arasında değişmektedir. Erkek buzağular dişilere göre ve tekizler ikizlere göre daha geç doğmaktadırlar. Gebeliğin normal bir şekilde devam etmesi için, özellikle gebeliğin son dönemlerinde gebe sığırların bakım ve beslenmelerine gerekli özen gösterilerek, buzağının sağlıklı olarak doğması sağlanmalıdır.

Türkiye ve bazı yabancı ülkelerde yetiştirilmekte olan Jersey, Esmer ve Siyah Alacaların döl verim özelliklerinin incelendiği bazı araştırmalarda gebelik süresi uzunluğunun Siyah Alacalarda 263 gün - 281 gün, Esmerlerde 277 gün - 289 gün, Jerseylerde 277 gün - 279 gün arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir (Çizelge 2.2.3).

Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırların verim kayıtlarını değerlendiren yerli ve yabancı araştırmacıların bu özellik ile ilgili tespit ettikleri bulgulardan bazıları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.2.3).

Çizelge 2.2.3.Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gebelik süresi (GS) ile ilgili araştırma sonuçları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	GS (gün)
Çekgöl (1980)	Siyah Alaca	Lalahan Araş. Enst.	280
Çekgöl (1980)	Jersey	Lalahan Araş. Enst.	277
Çekgöl (1980)	Esmer	Lalahan Araş. Enst.	287
Şekerden ve Pekel (1982)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	276
Nadarajah ve ark. (1988)	Siyah Alaca	Kanada	281
Şekerden (1988)	Siyah Alaca	Amasya Özel İşl.	278
Magid ve Bachdassor (1988)	Siyah Alaca	Irak	269
Tabune (1988)	Siyah Alaca	Letonya	278
Kumlu ve ark. (1989)	Siyah Alaca	Ç. Üniv. Zir. Fak.	281
Soysal ve Özder (1989)	Siyah Alaca	Lüleburgaz TİM	279
Şekerden ve ark. (1989)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	278
İnal ve Alpan (1989)	Esmer	Konya Hay. Arş. Ens.	287
Benhaj ve ark. (1990)	Siyah Alaca	Libya	277-281
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Esmer	Ege Bölgesi	282
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Siyah Alaca	Ege Bölgesi	278
Akbaş ve Türkmüt (1990)	Simmental	Ege Bölgesi	283
Juneja ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Hindistan	263
Bonczek ve ark. (1992)	Jersey	İngiltere	279
Akbulut ve ark. (1992)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir.Fak.	279
Aslan ve Altinel (1992)	Siyah Alaca	Türkiye	279
Mansour (1992)	Siyah Alaca	Suidi Arabistan	278
Moon (1994)	Siyah Alaca	Kore	276
Bakır ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Ankara Şek.Fab. Çift.	273
Özcan ve Altinel (1995)	Siyah Alaca	Sakarya TİM	279
Trajkovski (1995)	Siyah Alaca	Makedonya	274
Çörekçi ve ark. (1996)	Siyah Alaca	Kumkale TİM	276
Özçelik ve Arpacık (1996)	Siyah Alaca	Bala TİM	279
Balcı (1996)	Esmer	Anadolu TİM	287
Erdem (1997)	Siyah Alaca	Gökhöyük TİM	278
Vassilev (1998)	Siyah Alaca	Bulgaristan	281
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir.Fak.	278
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	277
Akman ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Gelemen TİM	278
Duru ve Tuncel (2002b)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	276
Chonkasikit (2002)	Siyah Alaca	Tayland	281
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	270
Tilki ve ark. (2003b)	Esmer	Bah. Dağ. Araş. Enst.	284
Chagunda ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Malawi	277
Jamrozik ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Kanada	280
Türkyılmaz (2005)	Siyah Alaca	Aydın Özel işl.	278
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	277
Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)	Esmer	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	281
Koçak ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Bala TİM	279

2.2.4. Gebelik Başı Tohumlama Sayısı İle İlgili Tanımlayıcı Değerler

Sığır yetiştiriciliğinde her gebelik için gerekli tohumlama sayısı döl verimini belirleyen önemli ölçütlerden biridir. Bu değer ne kadar az olursa, başarı o kadar yüksek olur. Pratikte her gebelik için bir tohumlama yapılması hedeflenmektedir. Ancak, bunun sağlanması hemen hemen imkansızdır. Uygulamada gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili 1,5 değeri ideal olarak kabul edilmelidir. Ortalama 1,75'i aşıyor ise bir sorunun olduğu düşünülmelidir (Tuncel, 1998).

Gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili araştırma sonuçlarının yer aldığı bir çok yerli ve yabancı literatür mevcut olup, bu literatürler incelendiğinde gebelik başı tohumlama sayısının Siyah Alacalarda 1,26 - 3,4, Esmerlerde 1,35 - 2,31, Jerseylerde 1,33 - 2,30 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir (Çizelge 2.2.4).

Bu özellik ile ilgili daha önce yurt içi ve yurt dışında yapılmış olan araştırma sonuçlarından bazıları aşağıda özetlemiştir (Çizelge 2.2.4).

Çizelge 2.2.4. Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gebelik başı tohumlama (GBTS) sayısına ait araştırma sonuçları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	GBTS (adet)
Singh ve Mishra (1980)	Jersey	Hindistan	2,00
Çekgöl (1980)	Siyah Alaca	Lalahan Zo. Arş.Enst.	2,10
Çekgöl (1980)	Jersey	Lalahan Zo. Arş.Enst.	2,20
Çekgöl (1980)	Esmer	Lalahan Zo. Arş.Enst.	2,00
Flores (1982)	Siyah Alaca	Meksika	3,40
Şekerden (1988)	Siyah Alaca	Amasya Özel İşletme	1,50
Tabune (1988)	Siyah Alaca	Letonya	2,20
Raheja ve ark. (1989)	Siyah Alaca	Kanada	1,40
Mantysaari ve Van Vleck (1989)	Ayshire	Fillandiya	1,77
İnal ve Alpan (1989)	Esmer	Lalahan Zo. Arş. Enst.	1,44
Murdia ve Tripathi (1990b)	Jersey	Hindistan	1,58
Kumlu ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Ç.Ü.Zir. Fak. Sığ. Ünit.	1,28
Akman ve ark. (1991)	Siyah Alaca	Ç. Ü. Zir. Fak. Sığ. Ünit	1,26-1,28
İpek (1993)	Siyah Alaca	Tahirova TİM	1,45
Bakır ve ark. (1994)	Siyah Alaca	Ank. Şek. Fab. Çift.	1,99
Bagnato ve Oltonacu (1994)	Siyah Alaca	İtalya	1,63
Şekerden ve Erdem (1995)	Simmental	Kazova	2,07
Çörekçi ve ark. (1996)	Siyah Alaca	Kumkale TİM	1,50
Şekerden (1996)	Jersey	Karaköy TİM	1,6-2,0
Özbeyaz ve ark. (1996)	Esmer	Malya TİM	2,31
Atay ve ark. (1996)	Siyah Alaca	Atatürk Orman Çift.	1,80
Bilgiç ve Yener (1999)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir.Fak.	1,40
Özçelik ve Arpacık (2000)	Siyah Alaca	Bala TİM	1.72-2,17
Kadarmideen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	İngiltere	1,56
Washburn ve ark. (2002)	Jersey	İngiltere	1,91
Soydan (2002)	Jersey	Karaköy TİM	1,33
Duru ve Tuncel (2002b)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	1,33
Washburn ve ark. (2002)	Siyah Alaca	İngiltere	1,91
Chonkasikit (2002)	Siyah Alaca	Tayland	2,81
Bakır ve Çetin (2003)	Siyah Alaca	Reyhanlı TİM	1,58
Sağlam ve Uğur (2002)	Siyah Alaca	Tahirova	1,60
Berry ve ark. (2003)	Siyah Alaca	İrlanda	1,80
Haile Mariam ve ark.(2003b)	Siyah Alaca	Avustralya	1,85
Chagunda ve ark. (2004)	Siyah Alaca	Malawi	1,50
Bakır ve Kaygısız (2004)	Siyah Alaca	Ankara Şek. Fab. Çift.	1,99
Jamrozik ve ark. (2005)	Siyah Alaca	Kanada	1,64
Sehar ve Özbeyaz (2005)	Siyah Alaca	Koçaş TİM	1,68
Türkyılmaz (2005)	Siyah Alaca	Aydın Özel İşl.	2,01
Gebeyehu ve ark (2005)	Siyah Alaca	Etyopya	1,62
Biffani ve ark. (2005)	Siyah Alaca	İtalya	1,70
Salem ve ark. (2006)	Siyah Alaca	Tunus	2,20
Melendez ve Pinedo (2007)	Siyah Alaca	-	1,6-1,7
Ahmad ve ark. (2007)	Jersey	Pakistan	1,50

2.3. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri

Genotipik değerlerin farklılığından kaynaklanan genotipik varyansın fenotipik varyanstaki payına kalıtım derecesi denir. Başka bir ifade ile kalıtım derecesi, genetik varyansın fenotipik varyansı belirleme katsayısı olarak ta ifade edilebilir. Kalıtım derecesinin hangi gen etkilerinden kaynaklandığı önemlidir. Kaynaklandığı gen etkilerine göre, kalıtım derecesi geniş anlamlı ve dar anlamlı olarak ifade edilir. Geniş anlamlı kalıtım derecesi, bütün gen tesirlerinden kaynaklanan varyasyonu ifade eder. Genotipik varyansta eklemeli olmayan (dominans ve epistatik) gen etkilerinden ileri gelen varyansları da ihtiva ettiği için hayvan ıslahı çalışmalarında pek kullanılmaz.

Dar anlamda kalıtım derecesi ise, yalnızca eklemeli gen tesirlerinden ileri gelen varyasyonun toplam varyasyondaki payını ifade eder. Sadece eklemeli gen etkileri döllere geçebildiğinden, hayvan ıslahı çalışmalarında dar anlamlı kalıtım derecesi kullanılmaktadır. Dar anlamlı kalıtım derecesi hayvan ıslahı çalışmalarında kullanılan son derece önemli bir parametredir. Islah çalışmasına başlanacak olan bir sürüde gözlenen farklılığın ancak genotipik olan kadarı döllere geçmektedir. Bu nedenle üzerinde durulan ve iyileştirilmesine çalışılan özelliklerin kalıtım derecelerinin, yani sürüde önem verilen karakterde gözlenen fenotipik farklılığın ne düzeyde genotipik düzeyden kaynaklandığının bilinmesi büyük önem taşır.

Üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesi ile, uygulanacak seleksiyon ve ıslah yönteminin belirlenmesi kolaylaşır. Islah çalışmalarında damızlık seçimi ve yetiştirme yöntemleri gibi uygulamaların sağlıklı olarak saptanabilmesi, büyük ölçüde üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesine bağlıdır. Çoğu ıslah programlarında gelecek generasyonlar da ne düzeyde ilerleme sağlanabileceğinin önceden bilinmesinde yarar vardır. Islahçı planlarını buna göre yapma gereği duyar. Uygulanacak ıslah programıyla gelecek generasyonda elde edilecek genetik ilerlemenin tahmin edilebilmesi üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesine bağlıdır.

Aynı zamanda kalıtım derecesi üzerinde durulan karakterin fenotipik değerinden damızlık değerinin saptanmasında güven derecesini gösteren bir parametre olarak tanımlanabilir. Bu yüzden kalıtım derecesi hayvan ıslahı çalışmalarında kullanılan bir çok eşitliğin yapısında yer alır (Düzgüneş ve ark., 1996; Kumlu, 2000; Özhan ve ark., 2004).

Kültür ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçlarından bazıları aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir (Çizelge 2.3.1; Çizelge 2.3.2; Çizelge 2.3.3; Çizelge 2.3.4).

Çizelge 2.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,27	-	-	0,05	0,03	0,04	-	-	Amerika	Seykora ve Mcdaniel (1983)
Siyah Alaca	0,22	0,27	0,10	-	-	-	-	-	Kore	Sang ve ark. (1986a)
Siyah Alaca	0,07	-	0,06	-	-	0,1	-	-	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	-	-	-	0,03	-	0,04	-	0,03	Kanada	Hayes ve ark. (1992)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,05	0,09	-	-	Amerika	Campos ve ark. (1994)
Siyah Alaca	0,21	0,26	0,15	-	-	-	-	-	A.Atatürk Or. Çit.	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	-	0,26	0,16	0,06	0,03	0,09	0,03	-	Gökhöyük TİM	Erdem (1997)
Siyah Alaca	0,40	-	0,18	-	0,03	0,02	-	-	A.Şek. Fab. Çift.	Bakır ve ark. (1998)
Siyah Alaca	0,25	0,29	0,09	-	-	-	-	-	Ank., Şek. Fab.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,30	0,10	0,09	0,05	0,05	-	-	-	Khattab ve Atıl (1999)
Siyah Alaca	-	0,39	-	-	0,02	0,03	-	0,01	İngiltere	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	0,38	0,13	0,007	-	-	-	-	Batı Anadolu	Atıl ve ark. (2001)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,07	-	-	-	Hindistan	Jain ve ark. (2001)
Siyah Alaca	-	0,48	-	0,07	0,03	0,07	-	0,01	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,29	-	0,08	-	0,04	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollot (2001)
Siyah Alaca	-	0,16	-	-	0,05	-	-	-	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,16	-	0,01	0,02	<0,001	-	-	-	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark.(2002)
Siyah Alaca	0,56	-	-	-	0,04	-	-	-	İrlanda	Olori ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,57	-	-	-	0,03	-	-	-	İrlanda /İngiltere	Pryce ve ark. (2002)
Siyah Alaca	-	0,35	-	0,03	0,01	-	0,37	0,01	Tayland	Chonkasakit (2002)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,07	-	-	-	İspanya	Pe´rez Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,02	-	0,02	İngiltere	Berry ve ark. (2003)
Siyah Alaca	0,27	-	-	-	0,04	0,04	-	-	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,03	0,03	-	0,02	İngiltere	Wall ve ark. (2003b)
Siyah Alaca	-	-	-	0,04	0,09	0,13	-	0,03	Avustralya	Haile-Mariam ve ark. (2003b)
Siyah Alaca	0,26	-	-	0,03	-	-	-	-	İngiltere	VanRaden ve ark. (2004)
Siyah Alaca	-	-	-	-	<0,001	-	0,04	0,10	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)

Çizelge 2.3.2. Siyah Alaca, Esmer, Jersey, Sahiwal, Guernsey ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Guernsey	0,24	-	-	0,04	-	0,02	-	-	-	Hermas ve ark. (1987)
Jersey	0,26	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Norman ve ark. (1988)
Jersey	-	-	-	0,03	0,04	0,04	-	-	Hindistan	Roy ve Katpatal 1989
Jersey	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	-	-	0,18	0,09	-	-	-	-	Hindistan	Katoch ve ark. (1990a)
Jersey	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Jersey	-	0,35	0,47	-	-	-	-	-	-	Murdia ve Tripathi (1991a)
Jersey	-	-	-	-	-	0,11	0,17	-	-	Deshmukh ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	0,05	0,05	0,05	-	-	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	-	-	0,09	0,08	-	-	-	-	Hindistan	Deshpande ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	-	0,16	0,14	-	-	-	Methekar ve ark. (1993)
Jersey	0,32	-	-	-	0,02	0,02	-	-	Amerika	Campos ve ark. (1994)
Esmer	0,44	0,61	0,33	0,25	0,09	0,08	-	-	-	Sing ve ark. (1995)
Esmer	-	0,34	0,08	-	-	-	-	-	A.Ü.Çift.	Akbulut (1996)
Esmer	0,10	-	0,22	-	0,13	0,07	0,05	0,33	Konuklar TİM	Zülkadir ve Boztepe (2003)
Siyah Alaca	0,45	-	-	-	0,07	-	-	-	Kanada	Muir ve ark. (2004)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	Gutierrez ve ark. (2004)
Jersey	-	0,37	0,04	<0,001	0,01	0,04	-	-	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,06	-	-	-	Dalaman TİM	Koç ve ark. (2004)
Siyah Alaca	0,26	-	0,07	-	0,09	-	-	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	0,04	0,04	0,05	-	-	İspanya	Gonzalez Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,06	0,05	-	0,02	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,04	-	-	-	Kenya	Amimo ve ark. (2006)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,04	-	-	-	İspanya	Pe´rez-Cabal ve ark. (2006)
Siyah Alaca	0,27	-	-	-	-	0,07	-	0,03	İspanya	González Recio ve Alenda (2007)
Esmer	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	Zotto ve ark. (2007)
Sahiwall	0,16	-	0,07	-	0,03	-	-	0,01	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

Çizelge 2.3.3. Siyah Alaca sığırların süt verimi ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	Yapıldığı Yer	Araştırmacı	SV	Yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,23	Pensilvanya	Hargrove ve ark. (1981)	0,27	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Siyah Alaca	0,21	İngiltere	Manfredi ve ark. (1984)	0,27-0,40	Almanya	Dodenhoff ve Swalve (1998)
Siyah Alaca	0,25	Kaliforniya	Albuquerque ve ark., (1987)	0,13	Kore	Kim ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Albuquerque ve ark., (1987)	0,19	Amerika	Gengler ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,28	Quebec	Jager ve Kennedy (1987)	0,49	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Siyah Alaca	0,35	Amerika	Dong ve ark., (1988)	0,29	Karacabey TİM	Doğan ve Ertuğrul (1999)
Siyah Alaca	0,36	Amerika	Van Vleck ve Dong (1988)	0,16	Dalaman TİM.	Saatçı ve ark. (2000)
Siyah Alaca	0,17	İspanya	Canon ve ark., 1989	0,28	Kore	Kim ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,36	Kaliforniya	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,21	Amerika	Gengler ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,34	Amerika	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,19	Amerika	Bormann ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,38	Amerika	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,33	İngiltere	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,40	Kanada	Tempelman ve Burnside, (1990)	0,29	Kenya	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,28	Yenizellanda	Ahlborn ve Dempfle (1992)	0,29	-	Boujenane (2002)
Siyah Alaca	0,30	-	Lee (1994)	0,25	İsviçre	Urioste ve ark. (2003)
Siyah Alaca	0,31	-	Lee (1994)	0,23	-	Kunaka ve Makuza (2005)
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Dimov ve ark. (1995)	0,36	-	Swalha ve ark. (2005)
Siyah Alaca	0,24	Australya	Visscher ve Goddard (1995)	-	-	-

Çizelge 2.3.4. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt verimi ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	Yapıldığı Yer	Araştırmacı	İrk	SV	Yapıldığı yer	Araştırmacı
Jersey	0,22	Srilanka	Buvanendran ve Petersen (1980)	Siyah Alaca	0,32	Kanada	Jamrozik ve Schaeffer 1997
Jersey	0,26	-	Polastre ve ark. (1983)	Jersey	0,35	Afrika	Toit ve ark. (1998)
Guernsey	0,17	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Esmer	0,39	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Ayshire	0,18	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Esmer	0,30	Karacabey TİM	Doğan ve Ertuğrul (1999)
Esmer	0,31	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Jersey	0,48	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Jersey	0,26	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Jersey	0,30	Amerika	Bormann ve ark. (2002)
Jersey	0,39	-	Das ve ark. (1988)	Esmer	0,38	Brezilya	Araujo ve ark. (2002)
Jersey	0,31	-	Katoch ve Yadav (1990)	Simmental	0,24	Kazova TİM	Çilek ve Tekin (2006)
Esmer	0,30	-	Uluslan (1990)	Ayshire	0,12	Kenya	Amimo ve ark. (2007)
Esmer	0,29	-	Uluslan (1990)				
Jersey	0,25	İngiltere	Stanton ve ark. (1991)				
Jersey	0,21	Amerika	Stanton ve ark. (1991)				
Guernsey	0,37	Amerika	Harris ve ark. (1992)				
Esmer	0,28	İtalya	Santus ve ark. (1993)				
Jersey	0,28	Australya	Visscher ve Goddard, (1995)				
Jersey	0,26	Costa Rica	Vargas Leiton ve Solano Patino 1995a)				
Siyah Alaca	0,30	-	Han ve Park (1995)				
Siyah Alaca	0,21	Amerika	Dimov ve ark. (1995)				
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Dimov ve ark. (1995)				
Siyah Alaca	0,24	Australya	Visscher ve Goddard (1995)				
Esmer	0,31	Almanya	Akbulut (1996)				

2.4. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri

Süt ve döl verimi gibi zaman içerisinde tekrarlanan verimler arasındaki grup içi korelasyon katsayısı ile ifade edilen ilişkiye tekrarlanma derecesi denilmektedir. Başka bir ifade ile tekrarlanma derecesi hayvanların erken yaşlardaki verim düzeylerine bakılarak damızlığa ayrılmalarındaki ortalama isabet derecesini gösteren bir parametre olarak ifade edilebilir. Ayrıca tekrarlanma derecesi kantitatif bir karakterin aynı hayvanda çeşitli dönemlerde tespit edilen fenotipik benzerlik oranı olarak ta ifade edilebilir (Kumlu, 1999). Seleksiyona karar verirken ve uygulama esaslarını tespit edip planlarken sürüye ait bazı parametrelerin bilinmesine ihtiyaç vardır.

Bir karakter için tekrarlanma derecesi ırklar arasında ve aynı ırkın değişik sürülerinde farklılık gösterebilmektedir. Tekrarlanma derecesi çeşitli sürülerde aynı karakter için değişik değerler alır ve 0 ile 1 arasında değişiklik gösterir. Tekrarlanma derecesi yüksek olarak saptanan karakterlerde ilk verim yılında üstün verimli olduğu saptanan bireylerin, söz konusu üstünlüklerini daha sonraki yıllarda da devam ettirmeleri muhtemel olduğu için ilk verim kaydı dikkate alınarak seleksiyon yapılabilir. Tekrarlanma derecesi kalıcı çevre varyansının toplam çevre varyansına oranı olarak ifade edilebileceğinden dolayı, bir özellik için hesaplanacak olan tekrarlanma derecesi kalıtım derecesinden yüksek çıkar. Kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi arasındaki fark kalıcı çevre faktörlerden ileri gelen varyasyondan kaynaklandığı ve genetik olmadığı için, ıslah çalışmalarında bu farkın olabildiğince küçük olması istenmektedir (Düzgüneş ve ark., 1996; Kumlu, 2000; Özhan ve ark., 2004).

Siyah Alaca, Jersey, Esmer Sığırların süt ve döl verim özelliklerinin Tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik Dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalardan bazılarının özetleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 2.4.1; Çizelge 2.4.2).

Çizelge 2.4.1. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,55	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Albuquerque ve ark. (1987)
Siyah Alaca	0,56	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Albuquerque ve ark. (1987)
Jersey	-	-	-	0,19	-	0,09	-	-	Hindistan	Roy ve Katpatal 1989
Jersey	-	-	-	0,19	-	0,09	-	-	-	Roy ve Katpatal (1989)
Siyah Alaca	0,40	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Canon ve ark. (1989)
Siyah Alaca	-	-	-	0,09	-	0,08	-	0,07	Kanada	Hayes ve ark. (1992)
Jersey	-	-	0,11	0,17	-	-	-	-	Hindistan	Deshpande ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	-	0,17	0,16	-	-	-	Methekar ve ark. (1993)
Jersey	0,49	-	-	0,08	-	-	-	-	İspanya	Deokar ve Ulmek (1997b)
Siyah Alaca	0,44	-	-	-	-	-	-	-	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark, (1998)
Esmer	0,42	-	-	-	-	-	-	-	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Siyah Alaca	0,39	-	0,35	-	0,03	0,13	<0,001	-	A.Şek. Fab. Çift.	Bakır ve ark. (1998)
Siyah Alaca	0,54	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Jersey	0,55	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Siyah Alaca	-	0,58	-	-	0,05	0,09	-	0,03	İngiltere	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,49	-	-	-	Hindistan	Jain ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,34	-	0,11	-	0,06	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollott (2001)
Siyah Alaca	0,52	-	-	-	-	-	-	-	İngiltere	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	-	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	Boujenane (2002)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	Gutierrez ve ark. (2004)
Siyah Alaca	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	Kunako ve Makuza (2005)
Siyah Alaca	0,43	-	0,17	-	0,23	-	-	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	Swalha ve ark. (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,09	-	-	-	Kenya	Amimo ve ark. (2006)

Çizelge 2.4.2. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	-	0,48	-	-	-	-	-	-	Kenya	Rege ve Mosi (1989)
Siyah Alaca	0,33	0,25	0,33	-	-	-	-	-	A.Atatürk Orman Çift.	Atay ve ark. (1995)
Esmer	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	Akbulut (1996)
Siyah Alaca	-	0,41	0,23	0,28	0,14	0,27	0,27	-	Gökhöyük TİM	Erdem (1997)
Jersey	-	0,73	-	-	-	-	-	-	Afrika	Toit ve ark. (1998)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,27	-	0,12	-	-	-	-	-	Tanzanya	Msanga ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,37	0,23	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	0,05	-	-	-	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Esmer	-	-	-	-	-	-	0,14	-	Bahri Dağdaş TİM	Tilki ve ark. (2003b)
Esmer	0,25	-	0,27	-	-	-	-	-	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	Dağ ve ark. (2003)
Esmer	0,18	-	0,23	-	-	0,08	0,15	0,14	Konuklar TİM	Zülkadir ve Boztepe (2003)
Siyah Alaca	-	0,44	-	-	-	-	-	-	Karacabey	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,41	-	-	-	-	-	-	Tahirova	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,43	-	-	-	-	-	-	Tahirova/Karacabey	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,19	-	-	-	0,04	-	0,03	İngiltere	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	-	0,42	-	-	-	0,11	-	0,08	İngiltere	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	0,43	-	-	-	0,10	-	-	-	Batı Anadolu	Tekerli ve Gündoğan (2005)
Simmental	0,44	-	-	-	-	-	-	-	Kazova TİM	Çilek ve Tekin (2006)
Sahiwall	0,49	-	0,40	-	0,11	-	-	0,18	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Ayshire	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	Amimo ve ark. (2007)

2.5. Özellikler Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Bir sürünün verimliliği bir özellikten ziyade, çoğunlukla birden fazla özelliğe dayanır. Sürünün verimliliği bu özelliklerin her birinin yükseltilmesine bağlıdır. Tek verim yönünde yetiştirilen sürülerde bile, bu verimle ilgili çeşitli karakterlerin geliştirilmesine çalışılır. Birden fazla özellik söz konusu olduğunda, bir özellik üzerinde yapılacak seleksiyon diğer karakterlerde negatif ya da pozitif yönde değişmeye sebep olabileceğinden, özellikler arasındaki ilişkilerin bilinmesi gerekir. Daha uygun seleksiyon metotlarının kullanılması, üzerinde durulan özellikler arasındaki korelasyonların bilinmesi ile mümkündür. Bir özellik bakımından yapılacak seleksiyonun diğer özelliklere olan tesir şekil ve derecesinin tahmin edilebilmesi için üzerinde durulan özellikler arası korelasyonun bilinmesi gerekmektedir.

Birden fazla fenotip bakımından yapılan ıslah çalışmalarında söz konusu fenotipler arasındaki fenotipik ve genetik ilişki düzeyi ve niteliğinin araştırılması gerekir. Genlerin birden fazla fenotipi etkilemesi, bağlantı ve aynı çevre koşullarının farklı fenotipler üzerinde aynı yönde veya ters yönde etkili olmasından kaynaklanan bu ilişkinin varlığı ve düzeyinin bilinmesi ıslah çalışmalarında son derece önemlidir. Aksi halde bir fenotipi ıslah etmeye çalışırken, bir diğeri olumsuz yönde etkilenebilir ve kayıplara yol açabilir. Bir başka durum ise, bir fenotip iyileştirilirken diğerinin de bundan pozitif yönde etkilenmesidir. İkinci durumda her iki fenotip için ıslah çalışmasının yapılması gerekmez. Dolayısı ile, ikinci fenotip için yapılacak masraflardan tasarruf edilebilir. Her sürünün kendine özgü genetik kompozisyona sahip olması, çevre faktörlerinin etkilerinin farklı şekilde ortaya çıkması, üzerinde durulan herhangi iki karakter arasındaki korelasyonların ırktan ırka, hatta aynı ırktan oluşan farklı sürülerde farklılık göstermesine neden olabilmektedir.

2.5. 1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Süt sığırı yetiştiriciliğinde temelde süt veriminin artırılması baz alınmaktadır. Uygulanacak ıslah çalışmasında arzu edilen başarının elde edilebilmesi için, süt verim özellikleri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi gerekmektedir. Süt verimi ile laktasyon süresi arasında fenotipik korelasyonun pozitif olması halinde, genel olarak laktasyon süresi uzadıkça süt verimi de artacaktır. Kuruda kalma süresi ile süt verimi ve laktasyon süresi arasındaki ilişki negatif olarak tespit edildiğinde ise, bir özellik arttığında diğer özellik aynı oranda azalır.

Daha önceden bu konuda araştırma yapan yerli ve yabancı araştırmacıların bulguları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge, 2.5.1.1; Çizelge, 2.5.1.2; Çizelge, 2.5.1.3).

Çizelge 2.5.1.1. Siyah Alaca Sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	SV	LS	0,76	0,72	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	SV	LS	1,00	0,41	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	LS	0,41	-0,16	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	KKS	-0,94	-0,14	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	LS	KKS	0,33	0,03	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	LS	0,32	0,36	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	KKS	-0,59	-0,04	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	KKS	-0,11	-0,006	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	LS	1,19	0,74	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,96	0,46	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,00	-0,16	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	SV	0,92	0,86	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,43	0,57	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,16	-0,05	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,61	0,20	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	-0,03	-0,04	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	-	0,13	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	LS	KKS	-	-0,005	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	KKS	-	0,05	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	-	0,41	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	KKS	-	0,29	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	0,63	0,14	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,27	0,22	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,38	0,11	İngiltere	VanRaden ve ark. (2004)
Siyah Alaca	KKS	LS	-	-0,005	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)

Çizelge 2.5.1.2. Siyah Alaca, Jersey, Gir, Esmer, Sahiwall sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Guernsey	SV	KKS	0,74	0,19	-	Hermas ve ark. (1987)
Jersey	SV	KKS	-0,20	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	KKS	0,21	-	-	Roy ve Katpatal (1989)
Gir	SV	LS	0,90	-	Brezilya	Santos ve ark. (1990)
Jersey	SV	LS	0,13	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	SV	KKS	-0,75	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	LSV	KKS	-0,75	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Jersey	LS	KKS	0,01	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Siyah Alaca	SV	LS	0,78	-	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	305 DSV	SV	0,98	0,87	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,61	0,37	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Jersey	1LSV	LS	0,99	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	1.LSV	KKS	0,68	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	305 DSV	LS	0,88	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	LS	KKS	0,70	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Gir	SV	LS	0,76	0,62	Brezilya	Balieiro ve ark. (2000)
Esmer	DSV	LS	0,83	-	Alparslan TİM	Bakır ve Kaygısız (2004)
Jersey	305 DSV	LS	0,43	0,29	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	KKS	0,23	0,08	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	LS	KKS	0,01	-0,5	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	SV	LS	0,96	-	-	Atil ve Khattab (2005)
SiyahAlaca	SV	KKS	0,63	-	İspanya	Gonza'Lez Recio ve ark. (2006)
Sahival	SV	LS	1,00	0,41	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

Çizelge 2.5.1.3. Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	305 DSV KKS	0,06	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	KKS SV	0,06	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV SV	0,94	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV LS	0,24	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	SV LS	0,48	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)

2.5.2. Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

Döl verimi performansı ineklerin ömür boyu süt verimi etkinliğinde destekleyici bir özelliktir. Süt sığırlarında döl verimi, normal sınırlar içerisinde buzağılama aralığını korumak, tohumlama sayısını ve döl verimi yetersizliğine göre ayıklamayı azaltmak için önemlidir. Döl verimi bir süt sığırı işletmesinde süttten sağlanan gelire etki eder. Döl veriminin azalması ömür boyu elde edilecek süt veriminin daha az olmasına, maliyetin ve ürün masraflarının artmasına neden olur (Van Arendonk ve ark., 1989; Moore ve ark., 1990; Makuza ve ark., 1996). Bu nedenle ineğin toplam verimini iyileştirmek için ıslah çalışmalarında göz önüne alınmalı ve istenen başarıya ulaşılabilmesi için süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkinin bilinmesi gerekmektedir. Döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı ve servis periyodu arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyonun tespit edilmesi, bu iki özellik arasında sıkı bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Servis periyodu uzadıkça buzağılama aralığı da, buna bağlı olarak uzayacaktır. Yani bu durumda servis periyodu buzağılama aralığını doğrudan etkileyen bir faktör olacaktır (Özçelik ve Doğan, 1999; Kumlu, 2000).

Yapılan araştırmaların çoğunda bu iki özellik arasındaki ilişkinin, pozitif yönde yüksek düzeyde olduğu belirlenmiş olup, yurt içinde ve yurt dışında yapılan bazı araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.5.2.1).

Çizelge 2.5.2.1. Siyah Alaca, Jersey ve Sahiwal sığırların döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,03	0,03	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Jersey	BA	SP	0,87	0,48	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	BA	SP	0,67	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SP	B.A	0,93	0,93	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SP	BA	0,14	0,25	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	BA	0,88	0,46	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	BA	SP	0,92	0,68	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SP	BA	0,52	0,17	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,02	0,15	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	BA	GBTS	0,25	0,10	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	-	0,62	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	BA	SP	0,70	0,39	İsviçre	Pe´rez-Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	SP	BA	0,76	0,48	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	GS	1.BA	-	0,05	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Siyah Alaca	GS	2.BA	-	0,12	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Jersey	SP	BA	0,96	0,98	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	GS	GBTS	-	-0,05	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Siyah Alaca	BA	SP	0,80	0,38	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	BA	SP	0,67	0,44	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	BA	GBTS	0,61	0,68	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,12	-0,07	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,41	-	İspanya	Gonza´lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SP	BA	0,87	-	İspanya	Gonza´lez-Recio ve ark. (2006)
Sahiwal	BA	GBTS	0,77	0,30	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

2.5.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Süt ve döl verimi özellikleri arasındaki ilişkiler oldukça karışık olup, bakım besleme şartları ve diğer çevre faktörlerinden etkilenirler. Islah çalışmalarında üzerinde durulacak özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi, hedeflenen verim seviyesine ulaşılmasında etkilidir. Bu nedenle özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerekmektedir. Servis periyodu ile süt verimi arasında pozitif ilişki saptandığında, servis periyodu uzadıkça, yani ineğin gebe kalması geciktikçe o laktasyon daki süt verimi de artacaktır. Ya da süt verimi fazla olan ineklerin daha geç tohumlanmaları nedeni ile, servis periyodu uzayacaktır. Servis periyodunun süt verimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunun belirlenmesi halinde, yapılacak olan seleksiyonda servis periyodunun da göz önüne alınması gerekmektedir. Çünkü kısa servis periyotlu ineklerin seçimi, iyi döl verimli ineklerin seçimi anlamına gelmektedir.

Süt verim özelliklerinden laktasyon süresi ile döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve buzağılama aralığı arasında pozitif yönde ve önemli düzeyde bir genetik ve fenotipik bir ilişki bulunması, laktasyon süresinin servis periyodu ve buzağılama aralığını etkileyen bir özellik olduğunu göstermektedir. Yani laktasyon süresi uzadıkça, hayvanın daha geç tohumlanması nedeni ile servis periyodu buna bağlı olarak ta buzağılama aralığı uzayacaktır. Süt verimi ve buzağılama aralığı arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlarda laktasyon uzunluğuna bağlı olarak artacaktır.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı ve servis periyodu arasında pozitif genetik korelasyonların bulunması durumunda, daha zayıf döl verim performansı olan ineklerin daha uzun kuru dönemleri olacaktır. Pozitif fenotipik korelasyonlar ise kuruda kalma süresi uzadıkça servis periyodu ve buzağılama aralığının uzayacağını ifade eder (Düzgüneş, 1999; Özçelik ve Doğan, 1999).

Süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalardan bazılarının sonuçları Çizelge 2.5.3.1; Çizelge 2.5.3.2; Çizelge 2.5.3.3 ve Çizelge 2.5.3.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.5.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	LS	SP	0,87	0,16	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	SV	BA	0,10	0,30	-	Dong ve Vleck (1987)
Siyah Alaca	SV	BA	0,33	0,43	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	BA	0,78	0,13	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,00	0,00	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	GBTS	-0,02	0,03	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,02	0,003	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	BA	0,17	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SV	SP	0,15	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SV	BA	0,27	0,20	-	Lee (1994)
Siyah Alaca	305-DSV	SP	0,62	0,28	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	SP	-0,55	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,62	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	LS	SP	0,80	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	LS	BA	0,77	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,82	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	KKS	BA	0,87	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	-0,55	-0,05	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,13	0,33	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	SP	-0,25	0,006	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	BA	0,94	0,96	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,44	0,03	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	0,00	0,24	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,00	0,00	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	0,01	-0,01	İngiltere	Berry ve ark. (2003)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,55	Batı Anadolu	Tekerli ve Gündoğan (2005)

Çizelge 2.5.3.2. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Jersey	SV	SP	1,05	-	Brezilya	Polastre ve ark. (1983)
Jersey	SV	BA	1,06	-	Brezilya	Polastre ve ark. (1983)
Jersey	SV	SP	0,15	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	BA	0,10	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	SP	0,10	-	Hindistan	Roy ve Katpatal (1989)
Jersey	SV	BA	0,21	-	Hindistan	Roy ve Katpatal (1989)
Jersey	KKS	SP	0,86	0,50	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	KKS	BA	0,96	0,97	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	SV	BA	0,16	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Jersey	SV	SP	0,26	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,70	0,39	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,28	0,05	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	SP	0,50	0,04	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,51	0,17	Kanada	Muir ve ark. (2004)
Jersey	LS	BA	0,90	0,18	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	BA	0,70	0,09	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	SP	0,63	0,10	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	LS	SP	0,96	0,07	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	LS	BA	-0,70	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	BA	KKS	0,99	0,99	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,82	0,42	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	SV	BA	0,12	0,13	Meksika	Cienfuegos-Rivas ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	BA	0,12	0,14	İngiltere	Cienfuegos-Rivas ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	SP	0,47	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	GBTS	0,23	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,71	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)

Çizelge 2.5.3.3. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,36	0,15	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,53	0,20	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,43	0,57	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,16	-0,05	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,64	0,37	Kenya	Ojango ve Pollott (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,53	0,15	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,67	0,19	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	BA	0,64	-	İrlanda/İngiltere	Pryce ve ark. (2002)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,69	0,18	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,10	0,35	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	SP	0,04	0,02	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,01	0,06	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	0,61	0,67	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	GBTS	0,04	-0,04	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,28	0,67	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	LS	BA	-	0,006	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,09	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	-	0,62	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,09	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,40	0,56	İrlanda	Olori ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,46	0,08	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	LS	BA	0,78	0,47	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,70	0,21	İspanya	Pe'Rez Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	BA	KKS	0,97	0,95	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,40	0,23	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,28	0,11	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)

Çizelge 2.5.3.4. Siyah Alaca, Jersey, Guernsey, Sahival sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Guernsey	SV	SP	0,68	0,21	-	Hermas ve ark. (1987)
Guernsey	SV	KKS	0,74	0,19	-	Hermas ve ark. (1987)
Siyah Alaca	DSV	BA	0,53	0,20	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	SP	LS	-	0,86	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	SP	SV	-	0,37	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	-	0,14	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Jersey	KKS	BA	0,64	0,69	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	KKS	SP	0,65	<0,001	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Sahival	SV	BA	0,78	0,13	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	SV	GBTS	0,86	0,13	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	LS	BA	0,31	0,16	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	LS	GBTS	0,80	0,30	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

2.3. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri

Genotipik değerlerin farklılığından kaynaklanan genotipik varyansın fenotipik varyanstaki payına kalıtım derecesi denir. Başka bir ifade ile kalıtım derecesi, genetik varyansın fenotipik varyansı belirleme katsayısı olarak ta ifade edilebilir. Kalıtım derecesinin hangi gen etkilerinden kaynaklandığı önemlidir. Kaynaklandığı gen etkilerine göre, kalıtım derecesi geniş anlamlı ve dar anlamlı olarak ifade edilir. Geniş anlamlı kalıtım derecesi, bütün gen tesirlerinden kaynaklanan varyasyonu ifade eder. Genotipik varyansta eklemeli olmayan (dominans ve epistatik) gen etkilerinden ileri gelen varyansları da ihtiva ettiği için hayvan ıslahı çalışmalarında pek kullanılmaz.

Dar anlamda kalıtım derecesi ise, yalnızca eklemeli gen tesirlerinden ileri gelen varyasyonun toplam varyasyondaki payını ifade eder. Sadece eklemeli gen etkileri döllere geçebildiğinden, hayvan ıslahı çalışmalarında dar anlamlı kalıtım derecesi kullanılmaktadır. Dar anlamlı kalıtım derecesi hayvan ıslahı çalışmalarında kullanılan son derece önemli bir parametredir. Islah çalışmasına başlanacak olan bir sürüde gözlenen farklılığın ancak genotipik olan kadarı döllere geçmektedir. Bu nedenle üzerinde durulan ve iyileştirilmesine çalışılan özelliklerin kalıtım derecelerinin, yani sürüde önem verilen karakterde gözlenen fenotipik farklılığın ne düzeyde genotipik düzeyden kaynaklandığının bilinmesi büyük önem taşır.

Üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesi ile, uygulanacak seleksiyon ve ıslah yönteminin belirlenmesi kolaylaşır. Islah çalışmalarında damızlık seçimi ve yetiştirme yöntemleri gibi uygulamaların sağlıklı olarak saptanabilmesi, büyük ölçüde üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesine bağlıdır. Çoğu ıslah programlarında gelecek generasyonlar da ne düzeyde ilerleme sağlanabileceğinin önceden bilinmesinde yarar vardır. Islahçı planlarını buna göre yapma gereği duyar. Uygulanacak ıslah programıyla gelecek generasyonda elde edilecek genetik ilerlemenin tahmin edilebilmesi üzerinde durulan özelliğin kalıtım derecesinin bilinmesine bağlıdır.

Aynı zamanda kalıtım derecesi üzerinde durulan karakterin fenotipik değerinden damızlık değerinin saptanmasında güven derecesini gösteren bir parametre olarak tanımlanabilir. Bu yüzden kalıtım derecesi hayvan ıslahı çalışmalarında kullanılan bir çok eşitliğin yapısında yer alır (Düzgüneş ve ark., 1996; Kumlu, 2000; Özhan ve ark., 2004).

Kültür ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçlarından bazıları aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir (Çizelge 2.3.1; Çizelge 2.3.2; Çizelge 2.3.3; Çizelge 2.3.4).

Çizelge 2.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,27	-	-	0,05	0,03	0,04	-	-	Amerika	Seykora ve Mcdaniel (1983)
Siyah Alaca	0,22	0,27	0,10	-	-	-	-	-	Kore	Sang ve ark. (1986a)
Siyah Alaca	0,07	-	0,06	-	-	0,1	-	-	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	-	-	-	0,03	-	0,04	-	0,03	Kanada	Hayes ve ark. (1992)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,05	0,09	-	-	Amerika	Campos ve ark. (1994)
Siyah Alaca	0,21	0,26	0,15	-	-	-	-	-	A.Atatürk Or. Çit.	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	-	0,26	0,16	0,06	0,03	0,09	0,03	-	Gökhöyük TİM	Erdem (1997)
Siyah Alaca	0,40	-	0,18	-	0,03	0,02	-	-	A.Şek. Fab. Çift.	Bakır ve ark. (1998)
Siyah Alaca	0,25	0,29	0,09	-	-	-	-	-	Ank., Şek. Fab.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,30	0,10	0,09	0,05	0,05	-	-	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	-	0,39	-	-	0,02	0,03	-	0,01	İngiltere	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	0,38	0,13	0,007	-	-	-	-	Batı Anadolu	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,07	-	-	-	Hindistan	Jain ve ark. (2001)
Siyah Alaca	-	0,48	-	0,07	0,03	0,07	-	0,01	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,29	-	0,08	-	0,04	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollot (2001)
Siyah Alaca	-	0,16	-	-	0,05	-	-	-	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,16	-	0,01	0,02	<0,001	-	-	-	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark.(2002)
Siyah Alaca	0,56	-	-	-	0,04	-	-	-	İrlanda	Olori ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,57	-	-	-	0,03	-	-	-	İrlanda /İngiltere	Pryce ve ark. (2002)
Siyah Alaca	-	0,35	-	0,03	0,01	-	0,37	0,01	Tayland	Chonkasakit (2002)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,07	-	-	-	İspanya	Pe´rez Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,02	-	0,02	İngiltere	Berry ve ark. (2003)
Siyah Alaca	0,27	-	-	-	0,04	0,04	-	-	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,03	0,03	-	0,02	İngiltere	Wall ve ark. (2003b)
Siyah Alaca	-	-	-	0,04	0,09	0,13	-	0,03	Avustralya	Haile-Mariam ve ark. (2003b)
Siyah Alaca	0,26	-	-	0,03	-	-	-	-	İngiltere	VanRaden ve ark. (2004)
Siyah Alaca	-	-	-	-	<0,001	-	0,04	0,10	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)

Çizelge 2.3.2. Siyah Alaca, Esmer, Jersey, Sahiwal, Guernsey ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Guernsey	0,24	-	-	0,04	-	0,02	-	-	-	Hermas ve ark. (1987)
Jersey	0,26	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Norman ve ark. (1988)
Jersey	-	-	-	0,03	0,04	0,04	-	-	Hindistan	Roy ve Katpatal 1989
Jersey	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	-	-	0,18	0,09	-	-	-	-	Hindistan	Katoch ve ark. (1990a)
Jersey	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Jersey	-	0,35	0,47	-	-	-	-	-	-	Murdia ve Tripathi (1991a)
Jersey	-	-	-	-	-	0,11	0,17	-	-	Deshmukh ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	0,05	0,05	0,05	-	-	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	-	-	0,09	0,08	-	-	-	-	Hindistan	Deshpande ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	-	0,16	0,14	-	-	-	Methekar ve ark. (1993)
Jersey	0,32	-	-	-	0,02	0,02	-	-	Amerika	Campos ve ark. (1994)
Esmer	0,44	0,61	0,33	0,25	0,09	0,08	-	-	-	Sing ve ark. (1995)
Esmer	-	0,34	0,08	-	-	-	-	-	A.Ü.Çift.	Akbulut (1996)
Esmer	0,10	-	0,22	-	0,13	0,07	0,05	0,33	Konuklar TİM	Zülkadir ve Boztepe (2003)
Siyah Alaca	0,45	-	-	-	0,07	-	-	-	Kanada	Muir ve ark. (2004)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	Gutierrez ve ark. (2004)
Jersey	-	0,37	0,04	<0,001	0,01	0,04	-	-	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,06	-	-	-	Dalaman TİM	Koç ve ark. (2004)
Siyah Alaca	0,26	-	0,07	-	0,09	-	-	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	0,04	0,04	0,05	-	-	İspanya	Gonzalez Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,06	0,05	-	0,02	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,04	-	-	-	Kenya	Amimo ve ark. (2006)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	0,04	-	-	-	İspanya	Pe´rez-Cabal ve ark. (2006)
Siyah Alaca	0,27	-	-	-	-	0,07	-	0,03	İspanya	González Recio ve Alenda (2007)
Esmer	-	-	-	-	0,05	-	-	-	-	Zotto ve ark. (2007)
Sahiwall	0,16	-	0,07	-	0,03	-	-	0,01	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

Çizelge 2.3.3. Siyah Alaca sığırların süt verimi ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	Yapıldığı Yer	Araştırmacı	SV	Yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,23	Pensilvanya	Hargrove ve ark. (1981)	0,27	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Siyah Alaca	0,21	İngiltere	Manfredi ve ark. (1984)	0,27-0,40	Almanya	Dodenhoff ve Swalve (1998)
Siyah Alaca	0,25	Kaliforniya	Albuquerque ve ark., (1987)	0,13	Kore	Kim ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Albuquerque ve ark., (1987)	0,19	Amerika	Gengler ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,28	Quebec	Jager ve Kennedy (1987)	0,49	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Siyah Alaca	0,35	Amerika	Dong ve ark., (1988)	0,29	Karacabey TİM	Doğan ve Ertuğrul (1999)
Siyah Alaca	0,36	Amerika	Van Vleck ve Dong (1988)	0,16	Dalaman TİM.	Saatçı ve ark. (2000)
Siyah Alaca	0,17	İspanya	Canon ve ark., 1989	0,28	Kore	Kim ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,36	Kaliforniya	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,21	Amerika	Gengler ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,34	Amerika	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,19	Amerika	Bormann ve ark. (2002)
Siyah Alaca	0,38	Amerika	Wade ve Van Vleck, (1989)	0,33	İngiltere	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,40	Kanada	Tempelman ve Burnside, (1990)	0,29	Kenya	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,28	Yenizellanda	Ahlborn ve Dempfle (1992)	0,29	-	Boujenane (2002)
Siyah Alaca	0,30	-	Lee (1994)	0,25	İsviçre	Urioste ve ark. (2003)
Siyah Alaca	0,31	-	Lee (1994)	0,23	-	Kunaka ve Makuza (2005)
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Dimov ve ark. (1995)	0,36	-	Swalha ve ark. (2005)
Siyah Alaca	0,24	Australya	Visscher ve Goddard (1995)	-	-	-

Çizelge 2.3.4. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt verimi ile ilgili kalıtım derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış olan araştırma sonuçları

İrk	SV	Yapıldığı Yer	Araştırmacı	İrk	SV	Yapıldığı yer	Araştırmacı
Jersey	0,22	Srilanka	Buvanendran ve Petersen (1980)	Siyah Alaca	0,32	Kanada	Jamrozik ve Schaeffer 1997
Jersey	0,26	-	Polastre ve ark. (1983)	Jersey	0,35	Afrika	Toit ve ark. (1998)
Guernsey	0,17	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Esmer	0,39	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Ayshire	0,18	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Esmer	0,30	Karacabey TİM	Doğan ve Ertuğrul (1999)
Esmer	0,31	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Jersey	0,48	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Jersey	0,26	Amerika	Norman ve ark. (1988)	Jersey	0,30	Amerika	Bormann ve ark. (2002)
Jersey	0,39	-	Das ve ark. (1988)	Esmer	0,38	Brezilya	Araujo ve ark. (2002)
Jersey	0,31	-	Katoch ve Yadav (1990)	Simmental	0,24	Kazova TİM	Çilek ve Tekin (2006)
Esmer	0,30	-	Uluslan (1990)	Ayshire	0,12	Kenya	Amimo ve ark. (2007)
Esmer	0,29	-	Uluslan (1990)				
Jersey	0,25	İngiltere	Stanton ve ark. (1991)				
Jersey	0,21	Amerika	Stanton ve ark. (1991)				
Guernsey	0,37	Amerika	Harris ve ark. (1992)				
Esmer	0,28	İtalya	Santus ve ark. (1993)				
Jersey	0,28	Australya	Visscher ve Goddard, (1995)				
Jersey	0,26	Costa Rica	Vargas Leiton ve Solano Patino 1995a)				
Siyah Alaca	0,30	-	Han ve Park (1995)				
Siyah Alaca	0,21	Amerika	Dimov ve ark. (1995)				
Siyah Alaca	0,28	Amerika	Dimov ve ark. (1995)				
Siyah Alaca	0,24	Australya	Visscher ve Goddard (1995)				
Esmer	0,31	Almanya	Akbulut (1996)				

2.4. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Tekrarlanma Dereceleri

Süt ve döl verimi gibi zaman içerisinde tekrarlanan verimler arasındaki grup içi korelasyon katsayısı ile ifade edilen ilişkiye tekrarlanma derecesi denilmektedir. Başka bir ifade ile tekrarlanma derecesi hayvanların erken yaşlardaki verim düzeylerine bakılarak damızlığa ayrılmalarındaki ortalama isabet derecesini gösteren bir parametre olarak ifade edilebilir. Ayrıca tekrarlanma derecesi kantitatif bir karakterin aynı hayvanda çeşitli dönemlerde tespit edilen fenotipik benzerlik oranı olarak ta ifade edilebilir (Kumlu, 1999). Seleksiyona karar verirken ve uygulama esaslarını tespit edip planlarken sürüye ait bazı parametrelerin bilinmesine ihtiyaç vardır.

Bir karakter için tekrarlanma derecesi ırklar arasında ve aynı ırkın değişik sürülerinde farklılık gösterebilmektedir. Tekrarlanma derecesi çeşitli sürülerde aynı karakter için değişik değerler alır ve 0 ile 1 arasında değişiklik gösterir. Tekrarlanma derecesi yüksek olarak saptanan karakterlerde ilk verim yılında üstün verimli olduğu saptanan bireylerin, söz konusu üstünlüklerini daha sonraki yıllarda da devam ettirmeleri muhtemel olduğu için ilk verim kaydı dikkate alınarak seleksiyon yapılabilir. Tekrarlanma derecesi kalıcı çevre varyansının toplam çevre varyansına oranı olarak ifade edilebileceğinden dolayı, bir özellik için hesaplanacak olan tekrarlanma derecesi kalıtım derecesinden yüksek çıkar. Kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi arasındaki fark kalıcı çevre faktörlerden ileri gelen varyasyondan kaynaklandığı ve genetik olmadığı için, ıslah çalışmalarında bu farkın olabildiğince küçük olması istenmektedir (Düzgüneş ve ark., 1996; Kumlu, 2000; Özhan ve ark., 2004).

Siyah Alaca, Jersey, Esmer Sığırların süt ve döl verim özelliklerinin Tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik Dünyada ve Türkiye’de yapılan çalışmalardan bazılarının özetleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 2.4.1; Çizelge 2.4.2).

Çizelge 2.4.1. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	0,55	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Albuquerque ve ark. (1987)
Siyah Alaca	0,56	-	-	-	-	-	-	-	Amerika	Albuquerque ve ark. (1987)
Jersey	-	-	-	0,19	-	0,09	-	-	Hindistan	Roy ve Katpatal 1989
Jersey	-	-	-	0,19	-	0,09	-	-	-	Roy ve Katpatal (1989)
Siyah Alaca	0,40	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Canon ve ark. (1989)
Siyah Alaca	-	-	-	0,09	-	0,08	-	0,07	Kanada	Hayes ve ark. (1992)
Jersey	-	-	0,11	0,17	-	-	-	-	Hindistan	Deshpande ve ark. (1992)
Jersey	-	-	-	-	0,17	0,16	-	-	-	Methekar ve ark. (1993)
Jersey	0,49	-	-	0,08	-	-	-	-	İspanya	Deokar ve Ulmek (1997b)
Siyah Alaca	0,44	-	-	-	-	-	-	-	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark, (1998)
Esmer	0,42	-	-	-	-	-	-	-	A.Ü.Zir. Fak.	Aydın ve ark (1998)
Siyah Alaca	0,39	-	0,35	-	0,03	0,13	<0,001	-	A.Şek. Fab. Çift.	Bakır ve ark. (1998)
Siyah Alaca	0,54	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Jersey	0,55	-	-	-	-	-	-	-	İspanya	Gomez Castro ve Tewolde (1999)
Siyah Alaca	-	0,58	-	-	0,05	0,09	-	0,03	İngiltere	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,49	-	-	-	Hindistan	Jain ve ark. (2001)
Siyah Alaca	0,34	-	0,11	-	0,06	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollott (2001)
Siyah Alaca	0,52	-	-	-	-	-	-	-	İngiltere	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,34	-	-	-	-	-	-	-	Kenya	Ojango ve Pollott (2002)
Siyah Alaca	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	Boujenane (2002)
Siyah Alaca	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	Gutierrez ve ark. (2004)
Siyah Alaca	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	Kunako ve Makuza (2005)
Siyah Alaca	0,43	-	0,17	-	0,23	-	-	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	0,46	-	-	-	-	-	-	-	-	Swalha ve ark. (2005)
Siyah Alaca	-	-	-	-	0,09	-	-	-	Kenya	Amimo ve ark. (2006)

Çizelge 2.4.2. Siyah Alaca, Jersey, Esmer sığırların süt ve döl verim özellikleri ile ilgili tekrarlanma derecelerinin belirlenmesine yönelik önceden yapılmış araştırma sonuçları

İrk	SV	DSV	LS	KKS	BA	SP	GS	GBTS	Yapıldığı Yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	-	0,48	-	-	-	-	-	-	Kenya	Rege ve Mosi (1989)
Siyah Alaca	0,33	0,25	0,33	-	-	-	-	-	A.Atatürk Orman Çift.	Atay ve ark. (1995)
Esmer	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	Akbulut (1996)
Siyah Alaca	-	0,41	0,23	0,28	0,14	0,27	0,27	-	Gökhöyük TİM	Erdem (1997)
Jersey	-	0,73	-	-	-	-	-	-	Afrika	Toit ve ark. (1998)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	0,27	-	0,12	-	-	-	-	-	Tanzanya	Msanga ve ark. (2000)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,37	0,23	-	-	-	-	-	Ank., Şek., Fab., Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	-	0,35	-	-	0,05	-	-	-	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Esmer	-	-	-	-	-	-	0,14	-	Bahri Dağdaş TİM	Tilki ve ark. (2003b)
Esmer	0,25	-	0,27	-	-	-	-	-	Çumra Zir. Mes. Lis. Çift.	Dağ ve ark. (2003)
Esmer	0,18	-	0,23	-	-	0,08	0,15	0,14	Konuklar TİM	Zülkadir ve Boztepe (2003)
Siyah Alaca	-	0,44	-	-	-	-	-	-	Karacabey	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,41	-	-	-	-	-	-	Tahirova	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,43	-	-	-	-	-	-	Tahirova/Karacabey	Dikmen (2004)
Siyah Alaca	-	0,19	-	-	-	0,04	-	0,03	İngiltere	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	-	0,42	-	-	-	0,11	-	0,08	İngiltere	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	0,43	-	-	-	0,10	-	-	-	Batı Anadolu	Tekerli ve Gündoğan (2005)
Simmental	0,44	-	-	-	-	-	-	-	Kazova TİM	Çilek ve Tekin (2006)
Sahiwall	0,49	-	0,40	-	0,11	-	-	0,18	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Ayshire	0,35	-	-	-	-	-	-	-	-	Amimo ve ark. (2007)

2.5. Özellikler Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Bir sürünün verimliliği bir özellikten ziyade, çoğunlukla birden fazla özelliğe dayanır. Sürünün verimliliği bu özelliklerin her birinin yükseltilmesine bağlıdır. Tek verim yönünde yetiştirilen sürülerde bile, bu verimle ilgili çeşitli karakterlerin geliştirilmesine çalışılır. Birden fazla özellik söz konusu olduğunda, bir özellik üzerinde yapılacak seleksiyon diğer karakterlerde negatif ya da pozitif yönde değişmeye sebep olabileceğinden, özellikler arasındaki ilişkilerin bilinmesi gerekir. Daha uygun seleksiyon metotlarının kullanılması, üzerinde durulan özellikler arasındaki korelasyonların bilinmesi ile mümkündür. Bir özellik bakımından yapılacak seleksiyonun diğer özelliklere olan tesir şekil ve derecesinin tahmin edilebilmesi için üzerinde durulan özellikler arası korelasyonun bilinmesi gerekmektedir.

Birden fazla fenotip bakımından yapılan ıslah çalışmalarında söz konusu fenotipler arasındaki fenotipik ve genetik ilişki düzeyi ve niteliğinin araştırılması gerekir. Genlerin birden fazla fenotipi etkilemesi, bağlantı ve aynı çevre koşullarının farklı fenotipler üzerinde aynı yönde veya ters yönde etkili olmasından kaynaklanan bu ilişkinin varlığı ve düzeyinin bilinmesi ıslah çalışmalarında son derece önemlidir. Aksi halde bir fenotipi ıslah etmeye çalışırken, bir diğeri olumsuz yönde etkilenebilir ve kayıplara yol açabilir. Bir başka durum ise, bir fenotip iyileştirilirken diğerinin de bundan pozitif yönde etkilenmesidir. İkinci durumda her iki fenotip için ıslah çalışmasının yapılması gerekmez. Dolayısı ile, ikinci fenotip için yapılacak masraflardan tasarruf edilebilir. Her sürünün kendine özgü genetik kompozisyona sahip olması, çevre faktörlerinin etkilerinin farklı şekilde ortaya çıkması, üzerinde durulan herhangi iki karakter arasındaki korelasyonların ırktan ırka, hatta aynı ırktan oluşan farklı sürülerde farklılık göstermesine neden olabilmektedir.

2.5. 1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Süt sığırı yetiştiriciliğinde temelde süt veriminin artırılması baz alınmaktadır. Uygulanacak ıslah çalışmasında arzu edilen başarının elde edilebilmesi için, süt verim özellikleri arasındaki ilişkinin tespit edilmesi gerekmektedir. Süt verimi ile laktasyon süresi arasında fenotipik korelasyonun pozitif olması halinde, genel olarak laktasyon süresi uzadıkça süt verimi de artacaktır. Kuruda kalma süresi ile süt verimi ve laktasyon süresi arasındaki ilişki negatif olarak tespit edildiğinde ise, bir özellik arttığında diğer özellik aynı oranda azalır.

Daha önceden bu konuda araştırma yapan yerli ve yabancı araştırmacıların bulguları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge, 2.5.1.1; Çizelge, 2.5.1.2; Çizelge, 2.5.1.3).

Çizelge 2.5.1.1. Siyah Alaca Sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	SV	LS	0,76	0,72	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	SV	LS	1,00	0,41	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	LS	0,41	-0,16	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	KKS	-0,94	-0,14	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	LS	KKS	0,33	0,03	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	LS	0,32	0,36	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	KKS	-0,59	-0,04	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	KKS	-0,11	-0,006	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	LS	1,19	0,74	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,96	0,46	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,00	-0,16	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	SV	0,92	0,86	Ank. Şek., Fab. Çift.	Tüzemen ve ark. (1999)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,43	0,57	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,16	-0,05	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,61	0,20	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	-0,03	-0,04	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	-	0,13	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	LS	KKS	-	-0,005	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	KKS	-	0,05	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	-	0,41	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	KKS	-	0,29	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	LS	0,63	0,14	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,27	0,22	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	KKS	0,38	0,11	İngiltere	VanRaden ve ark. (2004)
Siyah Alaca	KKS	LS	-	-0,005	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)

Çizelge 2.5.1.2. Siyah Alaca, Jersey, Gir, Esmer, Sahiwall sığırların süt verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Guernsey	SV	KKS	0,74	0,19	-	Hermas ve ark. (1987)
Jersey	SV	KKS	-0,20	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	KKS	0,21	-	-	Roy ve Katpatal (1989)
Gir	SV	LS	0,90	-	Brezilya	Santos ve ark. (1990)
Jersey	SV	LS	0,13	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	SV	KKS	-0,75	-	-	Katoch ve Yadav (1990)
Jersey	LSV	KKS	-0,75	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Jersey	LS	KKS	0,01	-	-	Katoch ve ark. (1991)
Siyah Alaca	SV	LS	0,78	-	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	305 DSV	SV	0,98	0,87	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,61	0,37	Ank. Atatürk Orman. Çift	Atay ve ark. (1995)
Jersey	1LSV	LS	0,99	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	1.LSV	KKS	0,68	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	305 DSV	LS	0,88	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Jersey	LS	KKS	0,70	-	-	Deokar ve Ulmek (1997a)
Gir	SV	LS	0,76	0,62	Brezilya	Balieiro ve ark. (2000)
Esmer	DSV	LS	0,83	-	Alparslan TİM	Bakır ve Kaygısız (2004)
Jersey	305 DSV	LS	0,43	0,29	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	KKS	0,23	0,08	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	LS	KKS	0,01	-0,5	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	SV	LS	0,96	-	-	Atil ve Khattab (2005)
SiyahAlaca	SV	KKS	0,63	-	İspanya	Gonza'Lez Recio ve ark. (2006)
Sahival	SV	LS	1,00	0,41	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

Çizelge 2.5.1.3. Siyah Alaca sığırların süt verim özellikleri arasındaki fenotipik korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	305 DSV KKS	0,06	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	KKS SV	0,06	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV SV	0,94	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV LS	0,24	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	SV LS	0,48	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)

2.5.2. Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

Döl verimi performansı ineklerin ömür boyu süt verimi etkinliğinde destekleyici bir özelliktir. Süt sığırlarında döl verimi, normal sınırlar içerisinde buzağılama aralığını korumak, tohumlama sayısını ve döl verimi yetersizliğine göre ayıklamayı azaltmak için önemlidir. Döl verimi bir süt sığırı işletmesinde süttten sağlanan gelire etki eder. Döl veriminin azalması ömür boyu elde edilecek süt veriminin daha az olmasına, maliyetin ve ürün masraflarının artmasına neden olur (Van Arendonk ve ark., 1989; Moore ve ark., 1990; Makuza ve ark., 1996). Bu nedenle ineğin toplam verimini iyileştirmek için ıslah çalışmalarında göz önüne alınmalı ve istenen başarıya ulaşılabilmesi için süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkinin bilinmesi gerekmektedir. Döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı ve servis periyodu arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyonun tespit edilmesi, bu iki özellik arasında sıkı bir ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Servis periyodu uzadıkça buzağılama aralığı da, buna bağlı olarak uzayacaktır. Yani bu durumda servis periyodu buzağılama aralığını doğrudan etkileyen bir faktör olacaktır (Özçelik ve Doğan, 1999; Kumlu, 2000).

Yapılan araştırmaların çoğunda bu iki özellik arasındaki ilişkinin, pozitif yönde yüksek düzeyde olduğu belirlenmiş olup, yurt içinde ve yurt dışında yapılan bazı araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir (Çizelge 2.5.2.1).

Çizelge 2.5.2.1. Siyah Alaca, Jersey ve Sahiwal sığırların döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,03	0,03	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Jersey	BA	SP	0,87	0,48	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	BA	SP	0,67	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SP	B.A	0,93	0,93	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SP	BA	0,14	0,25	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	BA	0,88	0,46	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	BA	SP	0,92	0,68	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SP	BA	0,52	0,17	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,02	0,15	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	BA	GBTS	0,25	0,10	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	-	0,62	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	BA	SP	0,70	0,39	İsviçre	Pe´rez-Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	SP	BA	0,76	0,48	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	GS	1.BA	-	0,05	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Siyah Alaca	GS	2.BA	-	0,12	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Jersey	SP	BA	0,96	0,98	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	GS	GBTS	-	-0,05	Malawi	Chagunda ve ark. (2004)
Siyah Alaca	BA	SP	0,80	0,38	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	BA	SP	0,67	0,44	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	BA	GBTS	0,61	0,68	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,12	-0,07	İtalya	Biffani ve ark. (2005)
Siyah Alaca	SP	GBTS	0,41	-	İspanya	Gonza´lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SP	BA	0,87	-	İspanya	Gonza´lez-Recio ve ark. (2006)
Sahiwal	BA	GBTS	0,77	0,30	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

2.5.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik, Fenotipik Korelasyonlar

Süt ve döl verimi özellikleri arasındaki ilişkiler oldukça karışık olup, bakım besleme şartları ve diğer çevre faktörlerinden etkilenirler. İslah çalışmalarında üzerinde durulacak özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi, hedeflenen verim seviyesine ulaşılmasında etkilidir. Bu nedenle özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerekmektedir. Servis periyodu ile süt verimi arasında pozitif ilişki saptandığında, servis periyodu uzadıkça, yani ineğin gebe kalması geciktikçe o laktasyon daki süt verimi de artacaktır. Ya da süt verimi fazla olan ineklerin daha geç tohumlanmaları nedeni ile, servis periyodu uzayacaktır. Servis periyodunun süt verimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunun belirlenmesi halinde, yapılacak olan seleksiyonda servis periyodunun da göz önüne alınması gerekmektedir. Çünkü kısa servis periyotlu ineklerin seçimi, iyi döl verimli ineklerin seçimi anlamına gelmektedir.

Süt verim özelliklerinden laktasyon süresi ile döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve buzağılama aralığı arasında pozitif yönde ve önemli düzeyde bir genetik ve fenotipik bir ilişki bulunması, laktasyon süresinin servis periyodu ve buzağılama aralığını etkileyen bir özellik olduğunu göstermektedir. Yani laktasyon süresi uzadıkça, hayvanın daha geç tohumlanması nedeni ile servis periyodu buna bağlı olarak ta buzağılama aralığı uzayacaktır. Süt verimi ve buzağılama aralığı arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlarda laktasyon uzunluğuna bağlı olarak artacaktır.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı ve servis periyodu arasında pozitif genetik korelasyonların bulunması durumunda, daha zayıf döl verim performansı olan ineklerin daha uzun kuru dönemleri olacaktır. Pozitif fenotipik korelasyonlar ise kuruda kalma süresi uzadıkça servis periyodu ve buzağılama aralığının uzayacağını ifade eder (Düzgüneş, 1999; Özçelik ve Doğan, 1999).

Süt ve döl verim özellikleri arasındaki ilişkilerin incelendiği yurt içinde ve yurt dışında yapılmış olan araştırmalardan bazılarının sonuçları Çizelge 2.5.3.1; Çizelge 2.5.3.2; Çizelge 2.5.3.3 ve Çizelge 2.5.3.4'te verilmiştir.

Çizelge 2.5.3.1. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	LS	SP	0,87	0,16	Kolombiya	Abubakar ve ark. (1986)
Siyah Alaca	SV	BA	0,10	0,30	-	Dong ve Vleck (1987)
Siyah Alaca	SV	BA	0,33	0,43	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	BA	0,78	0,13	-	Lara ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,00	0,00	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	GBTS	-0,02	0,03	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,02	0,003	Kanada	Raheja ve ark. (1989)
Siyah Alaca	SV	BA	0,17	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SV	SP	0,15	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	SV	BA	0,27	0,20	-	Lee (1994)
Siyah Alaca	305-DSV	SP	0,62	0,28	Amerika	Dematawewa ve Berger (1998)
Siyah Alaca	SV	SP	-0,55	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,62	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	LS	SP	0,80	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	LS	BA	0,77	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,82	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	KKS	BA	0,87	-	Bala TİM	Özçelik ve Doğan (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	-0,55	-0,05	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,13	0,33	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	SP	-0,25	0,006	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	LS	BA	0,94	0,96	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,44	0,03	-	Khattab ve Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	0,00	0,24	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,00	0,00	Mısır	Atil (1999)
Siyah Alaca	SV	SP	0,01	-0,01	İngiltere	Berry ve ark. (2003)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,55	Batı Anadolu	Tekerli ve Gündoğan (2005)

Çizelge 2.5.3.2. Siyah Alaca, Jersey sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Jersey	SV	SP	1,05	-	Brezilya	Polastre ve ark. (1983)
Jersey	SV	BA	1,06	-	Brezilya	Polastre ve ark. (1983)
Jersey	SV	SP	0,15	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	BA	0,10	-	-	Roy ve Katpatal (1988)
Jersey	SV	SP	0,10	-	Hindistan	Roy ve Katpatal (1989)
Jersey	SV	BA	0,21	-	Hindistan	Roy ve Katpatal (1989)
Jersey	KKS	SP	0,86	0,50	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	KKS	BA	0,96	0,97	Amerika	Silva ve ark. (1992)
Jersey	SV	BA	0,16	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Jersey	SV	SP	0,26	-	Amerika	Campos ve ark.(1994)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,70	0,39	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,28	0,05	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	SP	0,50	0,04	İngiltere	Wall ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,51	0,17	Kanada	Muir ve ark. (2004)
Jersey	LS	BA	0,90	0,18	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	BA	0,70	0,09	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	305 DSV	SP	0,63	0,10	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	LS	SP	0,96	0,07	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Siyah Alaca	LS	BA	-0,70	-	-	Atil ve Khattab (2005)
Siyah Alaca	BA	KKS	0,99	0,99	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	KKS	SP	0,82	0,42	İspanya	Gonzalez-Recio ve Alenda (2005)
Siyah Alaca	SV	BA	0,12	0,13	Meksika	Cienfuegos-Rivas ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	BA	0,12	0,14	İngiltere	Cienfuegos-Rivas ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	SP	0,47	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	SV	GBTS	0,23	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,71	-	İspanya	Gonza'lez-Recio ve ark. (2006)

Çizelge 2.5.3.3. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,36	0,15	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,53	0,20	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	305 DSV	LS	0,43	0,57	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	KKS	0,16	-0,05	-	Atil ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	BA	-0,64	0,37	Kenya	Ojango ve Pollott (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,53	0,15	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,67	0,19	-	Veerkamp ve ark. (2001)
Siyah Alaca	SV	BA	0,64	-	İrlanda/İngiltere	Pryce ve ark. (2002)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,69	0,18	Gelemen TİM	Ulutaş ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SP	KKS	0,10	0,35	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	SP	0,04	0,02	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,01	0,06	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	0,61	0,67	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	SV	GBTS	0,04	-0,04	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	KKS	GBTS	0,28	0,67	Tayland	Chongkasikit (2002)
Siyah Alaca	LS	BA	-	0,006	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,09	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	KKS	BA	-	0,62	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	-	0,09	Ceylanpınar TİM	Ertuğrul ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,40	0,56	İrlanda	Olori ve ark. (2002)
Siyah Alaca	SV	BA	0,46	0,08	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	LS	BA	0,78	0,47	Avustralya	Haile Mariam ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	SV	BA	0,70	0,21	İspanya	Pe'Rez Cabal ve Alenda (2003)
Siyah Alaca	BA	KKS	0,97	0,95	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	BA	0,40	0,23	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	0,28	0,11	İsviçre	Kadarmideen ve ark. (2003a)

Çizelge 2.5.3.4. Siyah Alaca, Jersey, Guernsey, Sahival sığırların süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar ile ilgili araştırma sonuçları

İrk	Özellikler		r_g	r_p	Araştırmanın yapıldığı yer	Araştırmacı
Guernsey	SV	SP	0,68	0,21	-	Hermas ve ark. (1987)
Guernsey	SV	KKS	0,74	0,19	-	Hermas ve ark. (1987)
Siyah Alaca	DSV	BA	0,53	0,20	-	Kadarmideen ve ark. (2000)
Siyah Alaca	SP	LS	-	0,86	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	SP	SV	-	0,37	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Siyah Alaca	305 DSV	SP	-	0,14	Koçaş TİM	Duru ve Tuncel (2004)
Jersey	KKS	BA	0,64	0,69	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Jersey	KKS	SP	0,65	<0,001	Karaköy TİM	Ulutaş ve ark. (2008)
Sahival	SV	BA	0,78	0,13	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	SV	GBTS	0,86	0,13	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	LS	BA	0,31	0,16	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)
Sahival	LS	GBTS	0,80	0,30	Kenya	Ilatsia ve ark. (2007)

2. 6. Damızlık Değeri ve Genetik Yönelim

Hayvanların incelenen özellikleri için tespit edilen damızlık değeri, seleksiyona temel oluşturan ve sürüdeki hayvanların karşılaştırılmasına olanak sağlayan sayısal ve birimli bir değerdir. Genetik ilerleme seleksiyon yapılmaya başlanan bir popülasyonun başlangıçtaki ortalaması ile izleyen kuşaktaki ortalaması arasındaki farktır. İki kuşak arasında geçen süre popülasyondan popülasyona değişiklik gösterebildiği için bir kuşakta elde edilebilecek genetik ilerleme yerine yıllık genetik ilerlemenin tespit edilmesi daha kullanışlı olmaktadır. Saptanan yıllık genetik ilerleme ile, belirli bir sürede ne kadar genetik ilerleme elde edilebileceği tahmin edilebilmekte ve farklı popülasyonların karşılaştırılmasına imkan sağlanmaktadır. Uzun süre seleksiyon yapılan bir popülasyon da gerçekleşen genetik ilerleme genetik yönelim ile ifade edilmektedir. Genetik yönelim yıllar bazında hangi yönde, ne miktarda olduğu ve bu süre zarfında kullanılan damızlıkların isabetli seçilip seçilmedikleri hakkında bilgi vermektedir (Strandberg ve Malmfors, 2006). Amaç, tahmin edilen ve gerçekleşen genetik ilerlemenin karşılaştırılması ve uygulanan ıslah programının üstünlüğü ve eksikliklerini ortaya koyarak popülasyon da gerekli önlemlerin alınmasını sağlamaktır. Tahmin edilen genetik ilerleme değerinin güvenilirliği açısından standart hata son derece önemlidir. Standart hatanın az olmasında önemli olan faktörlerden birisi de, seçilen hayvan sayısıdır. Hayvan sayısı arttıkça hata da azalmaktadır. Ancak seçilen hayvan sayısının artması seleksiyon yoğunluğunun düşmesine, dolayısı ile genetik ilerlemenin düşmesine yol açar. Bu yüzden seçilecek hayvan sayısı belirlenirken, seleksiyon yoğunluğu ve standart hata üzerindeki etkileri incelenmeli ve optimal değerlerin saptanmasına çalışılmalıdır.

305 gün süt verimi yönünden genetik yönelim ve damızlık değeri konusunda çalışan araştırmacıların elde ettiği bulgular Çizelge 2.6.1, Çizelge 2.6.2 ve Çizelge 2.6.3'te özetlenmiştir.

Çizelge 2.6.1. Siyah Alacalarda genetik yönelim (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılmış olan araştırma bulguları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	Genetik İlerleme (kg/yıl)
Powell ve ark. (1980)	Siyah Alaca	-	30
Lee ve ark. (1985)	Siyah Alaca	İngiltere	55
Foster ve ark. (1988)	Siyah Alaca	Amerika	31
Legates ve Myers (1988)	Siyah Alaca	-	120
Weller (1989)	Siyah Alaca	İsrail	154
Stranberg ve Shook (1989)	Siyah Alaca	İngiltere	53
Cebeci (1990)	Siyah Alaca	Ceylanpınar T.İ.M	68
Foster (1990)	Siyah Alaca	Amerika	87
Norman ve ark. (1991)	Siyah Alaca	-	106
Van Tassell ve VanVleck (1991)	Siyah Alaca	İngiltere	34
Powell ve Wiggans (1991)	Siyah Alaca	Kanada /Meksika	87
Rege (1991)	Siyah Alaca	Kenya	2
Burnside ve ark. (1992)	Siyah Alaca	İtalya	173
Everett ve ark. (1994)	Siyah Alaca	-	200
Catillo ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Slovakya	10
Aydın ve ark. (1998)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir. Fak. İşl.	-80
Kim ve ark. (1999)	Siyah Alaca	Kore	35
Mohsen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	Almanya	200
Mohsen ve ark. (2000)	Siyah Alaca	Mısır	112
Banos ve ark. (2001)	Siyah Alaca	İngiltere	103- 116
Durães ve ark. (2001a)	Siyah Alaca	Brezilya	18
Ojango ve Pollot (2001)	Siyah Alaca	Kenya	12
Durães ve ark., (2001)	Siyah Alaca	Brezilya	8
Perez ve ark. (2003)	Siyah Alaca	-	80
Atil ve Khattab (2005)	Siyah Alaca	-	44
Kunaka ve Makuza (2005)	Siyah Alaca	-	8
Farhangfar ve Rezaee (2006a)	Siyah Alaca	İran	11
Naeemipour ve ark. (2006)	Siyah Alaca	İran	9

Çizelge 2.6.2. Bazı süt sığırlarında genetik yönelim (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılmış olan araştırma bulguları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	Genetik İlerleme (kg/yıl)
Powell ve ark. (1980)	Ayrshire	-	11
Powell ve ark. (1980)	Esmer	-	22
Powell ve ark. (1980)	Guernsey	-	18
Powell ve ark. (1980)	Jersey	-	35
Powell ve ark. (1980)	Shorthorn	-	27
Blanchard ve ark. (1983)	Jersey	Amerika	36
Wiggans ve ark. (1988)	Ayshire	İngiltere	40
Rege ve Mosi (1989)	Siyah Alaca	Kenya	6
Norman ve ark. (1991)	Ayrshire	-	44
Norman ve ark. (1991)	Esmer	-	85
Norman ve ark. (1991)	Guernsey	-	75
Norman ve ark. (1991)	Jersey	-	79
Wakhungu ve ark. (1991)	Sahiwal	Kenya	3
Nizamani ve Berger (1996)	Jersey	-	76
Musani ve Mayer (1997)	Jersey	Kenya	0,8
Aydın ve ark. (1998)	Esmer	A.Ü.Zir. Fak. İşl.	86
Dahlin ve ark. (1998)	Sahiwal	Pakistan	0,8
Roman ve ark. (1999)	Jersey	-	40
Balieiro ve ark. (2000)	Gry	Brezilya	10
Durães ve ark. (2001b)	Melez S.A	Brezilya	9,0
Bakır ve Kaygısız (2003)	Esmer	-	-11
Araújo ve ark. (2003)	Esmer	-	20
Biffani ve ark. (2003)	Jersey	-	70
Amimo ve ark. (2007)	Ayrshire	Kenya	-2
Ulutaş ve ark. (2008)	Jersey	Karaköy TİM	6

Çizelge 2.6.3. Damızlık değeri (süt verimi yönünden) konusunda önceden yapılan araştırma bulguları

Kaynak	İrk	Araştırmanın Yapıldığı Yer	Süt verimi yönünden Damızlık değeri (kg)
Abubakar ve ark. (1986)	Siyah Alaca	-	-286 - 505
Gelderman ve ark. (1986)	Siyah Alaca	Almanya	368
Hermas ve ark. (1987)	Guernsey	-	373
Foster ve ark. (1988)	Siyah Alaca	Amerika	243
Wu ve ark. (1989)	Siyah Alaca	-	144
Norman ve ark. (1991)	Siyah Alaca	-	120
Powell ve Wiggans (1991)	Siyah Alaca	Kanada	380
Powell ve Wiggans (1991)	Siyah Alaca	Meksika	336
Burnside ve ark. (1992)	Siyah Alaca	İtalya	-718 - 525
Wiggans ve ark. (1995)	Jersey	-	73
Catillo ve ark. (1995)	Siyah Alaca	Slovakya	-965 - 1469
Aydın ve ark. (1998)	Siyah Alaca	A.Ü.Zir. Fak. İşl.	-575 - 909
Aydın ve ark. (1998)	Esmer	A.Ü.Zir. Fak. İşl.	-730 - 695
Serna (1998)	Siyah Alaca	-	-45 - 2004
Banos ve ark. (2001)	Siyah Alaca	İngiltere	103 - 116
Durães ve ark. (2001)	Siyah Alaca	Brezilya	-9 - 139
Ojango ve Pollott (2002)	Siyah Alaca	İngiltere	183
Ojango ve Pollott (2002)	Siyah Alaca	Kenya	94
Perez ve ark. (2003)	Siyah Alaca	-	421
Atil ve Khattab (2005)	Siyah Alaca	-	584
Farhangfar ve ark. (2006b)	Siyah Alaca	İran	33
Ombura ve ark. (2007)	Ayrshire	Kenya	-979 - 1115
Javed ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Pakistan	-354 - 503
Espinoza ve ark. (2007)	Siyah Alaca	Kuba	81 - 141

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal:

Araştırma materyalini Karaköy, Tahirova, Polatlı, Bala, Malya, Konuklar ve Anadolu Tarım İşletmelerinde yetiştirilmekte olan Siyah Alaca (1987-2007), Esmer (1989-2007) ve Jersey (1984-2006) ırklarına ait 25 353 adet veri oluşturmuştur. Aşağıda araştırma materyalinin temin edildiği işletmelere ait bilgiler kısaca özetlenmiştir.

Anadolu Tarım İşletmesi: İşletme arazisi Esenbel ve merkez arazileri olmak üzere iki ayrı parçadan meydana gelmekte olup, toplam işletme arazisi 45 097,5 dekadır. İşletme merkez arazisi Eskişehir Mahmudiye Çifteler Afyon karayolu üzerinde Mahmudiye ilçesine sınır olup, Eskişehir iline 53 km Ankara'ya ise 214 km mesafede bulunmaktadır.

İşletme, arazilerinin İç Batı Anadolu bölgesinde bulunması nedeniyle geçit kuşağı iklim özellikleri taşımaktadır. Yazları genel olarak sıcak ve kurak, kışları yağışlı ve oldukça soğuk geçmektedir. Yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında görülür. Son 10 yıllık yağış ortalaması 245,8 mm'dir. Hayvancılık kaba yem ihtiyacının tamamı işletmeden karşılanmaktadır. İşletme, kuruluş yılından 1908 yılına kadar hayvansal ürün ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile faaliyetlerini sürdürmüştür. 1934 yılından sonra İşletme Çifteler Harası ismi ile Türkiye hayvancılığının ıslahı yönünde başarılı çalışmalar yapmıştır. 1983 yılından sonra TİGEM bünyesine geçen işletmede bölge yetiştiricilerinin damızlık taleplerini karşılamak üzere sığır, tiftik keçisi ve Safkan Arap atı yetiştiriciliği yapılmaktadır. İşletme sığır varlığının tamamını Esmer sığırlar oluşturmaktadır.

Konuklar Tarım İşletmesi: İşletme Konya'dan 57 km uzaklıkta, Sarayönü ilçesi sınırları içinde yer almaktadır. Kuzeyinde Gözlü ve Kökez köyleri, batısında Yenicekaya köyü ve Beşgöz gölü, doğusunda Sarayönü ilçe merkezi arazileri ile çevrilidir. İklim tipik İç Anadolu karasal iklimidir. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve kar yağışlı geçer. Son 10 yıllık yağış ortalaması 291,1 mm'dir. İşletmede gerek yem bitkileri tohumluk üretimi, gerekse hayvancılık için kaba yem üretimi yapılmaktadır.

İşletme, genetik kapasitesi yüksek damızlık yetiştiriciliği, uygulamaları, teknik bilgi ve kapasitesi ile ülke hayvancılığına hizmet sunmaktadır. İşletme sığır varlığının tamamını Esmer sığırlar oluşturmaktadır.

Malya Tarım İşletmesi: İşletme Kırşehir İl Merkezinin 27 km Kuzey Doğusunda, Yerköy ilçesinin 55 km Güneyinde, Mucur ilçesinin 25 km kuzeyinde bulunmaktadır. Ankara'ya 200 km uzaklıktadır. İşletme İç Anadolu bölgesinin Orta Kızılırmak havzasında, etrafı yüksek dağ ve tepelerle çevrili çanak şeklinde 1100 m rakımlı Malya ovasında kurulmuştur. Orta Kızılırmak havzasında yer alan Malya Tarım işletmesi arazileri karasal iklimin hüküm sürdüğü kuşağa girmekte olup, yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçmektedir. Son yıllar ortalama yağış 304,7 mm'dir.

Sulu alanlarda ağırlıklı olarak hayvancılığın kaba yem ihtiyacını karşılanması amacıyla yem bitkileri (yonca, silaj mısırı) üretimi yapılmaktadır. İşletme, kurulduğu 1942 yılından beri hayvancılık alanında önemli hizmetler vermiştir. Bugün bölgede en iyi adaptasyonu sağlanmış kültür ırklarının damızlık yetiştiriciliğini yaparak ülke hayvancılığına hizmete devam etmektedir. Hayvancılık şubesi sığırcılık ve koyunculuk üniteleri şeklinde faaliyetlerini sürdürmektedir. Sığırcılık ünitesi kuruluş yıllarında yerli kara ineklerin seleksiyon ve melezleme yolu ile iyileştirilme çalışmaları yapılmış, daha sonraki yıllarda dışarıdan ithal edilen siyah-beyaz alaca ve esmer ırkı üzerinde çalışmalara başlanmış, çalışmaların daha rantabl ve hassas olması için tek esmer ırkı ile çalışmaya devam edilmiştir. Sığır varlığının tamamını Esmer sığırlar oluşturmaktadır.

Polatlı Tarım İşletmesi: İşletme İç Anadolu bölgesinin yukarı Sakarya kesiminde Polatlı ilçesi sınırları içerisinde ve ilçenin 54 km Güneyinde yer almaktadır. İşletme merkezi Polatlı ilçesine 54 km Ankara'ya 130 km mesafededir. Polatlı Konya karayolu işletme arazisi içerisinden geçmektedir. İşletme arazisinin ortalama denizden yüksekliği 940 metre olup, rakımı 920 metre - 971 metre arasında değişmektedir. İç Anadolu bölgesinde yer aldığından tipik karasal iklimi görülmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve yağışlıdır. 11 yıllık ortalama yağış miktarı 294,8 mm'dir. İşletmenin sığırcılık ünitesinde Siyah Alaca sığır ırkı ile damızlık yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sulu alanlarda ağırlıklı olarak hayvancılığın kaba yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yem bitkileri üretimi yapılmaktadır.

Tahirova Tarım İşletmesi: Balıkesir ili, Gönen ilçesi sınırları içerisinde, Gönen Çanakkale yolu ile Bandırma Çanakkale yolunun kesiştiği yerde kurulmuştur. Balıkesir'in Kuzeybatısında bulunan işletme, il merkezine 145 km, Gönen ilçesine ise 23 km olup, denizden yüksekliği 20 metredir. İşletme arazisi Doğuda Gönen Çayı, Güneybatıda Gönen Biga Karayolu, Güneyde Şaplı Deresi ve Kuzeyde ise Marmara Denizi ile sınırlanmıştır. Marmara ve Ege Denizinin etkisi altında bulunan bölgede genellikle Akdeniz iklimi hâkim olmakla birlikte yer yer önemli farklılıklar da bulunmaktadır. Son 6 yılın verilerine göre, yıllık yağış ortalaması 550 mm'dir. İşletmede, yetiştiriciliği yapılan sığır varlığının kaba yem ihtiyacını karşılamak amacıyla yem bitkileri üretimi yapılmaktadır. İşletmede hayvancılık faaliyeti olarak damızlık sığır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Sığır varlığının tamamını Siyah Alaca sığırlar oluşturmaktadır.

Bala Tarım İşletmesi: İç Anadolu bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Yüzölçümü 84 420 dekar olan işletme, Ankara ili Bala ilçesinin Güneydoğusunda bulunmaktadır. İşletme Ankara Kırşehir yoluna 8 km uzaklıktadır. İşletmenin Doğu Batı ve Güney yönlerinden dere yatakları geçmektedir. Yıllık yağış miktarı ortalama 330 mm civarındadır. İşletmede sığırcılık ve koyunculuk üniteleri bulunmaktadır. Sığırcılık üniteleri 1978 yılında Türkiye süt endüstrisi Kurumundan canlı ve cansız demirbaş varlıkları ile Bala tarım işletmesine devredilmiştir. Sığır varlığının tamamını Siyah alaca sığırlar oluşturmakta olup, bu sığırlar işletmeye ilk defa Danimarka'dan, sonraki yıllarda ise Amerika ve İtalya'dan getirilmişlerdir.

Karaköy Tarım İşletmesi: İşletme, Samsun Bafra karayolu üzerinde, 40 km de yer almakta olup, Doğusunda Karadeniz, Güneyinde Bünyan Dağı, Batısında ve Kuzeyinde Bafra Ovası yer almaktadır. İşletme arazisinin diğer parçası olan Düden, Kızılırmak Deltasında Balık Gölü'nün hemen Batı kıyısına komşudur. İşletmenin arazi varlığı 19 995 dekadır. İşletme arazilerinin (Merkez ve Düden) deniz seviyesinden yüksekliği 3 ile 50 m arasında değişmektedir. İşletmede, Karadeniz Bölgesinde kıyı şeridinde her mevsim yağışlı, yazları serin, kışları ılık geçen Karadeniz iklimi etkindir. Son 6 yıllık yağış ortalaması 750-800 mm dolaylarındadır. Hava sıcaklığı Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında sıfırın altında kaydedilmiştir.

Bölge hayvancılığının ıslahı amacıyla 1949 yılında İşletmenin kuruluşu ile birlikte hayvancılık faaliyetleri başlamıştır. 1949-1958 yılları arasında Yerlikara ırkı sığırlarla çalışmalar yapılmıştır. 1958 yılında ülkemize ilk defa Jersey ırkı süt sığırı ithali İşletme tarafından yapılmıştır. İşletme tarafından 1958 yılından itibaren ithal edilen toplam hayvan 348 baştır. İşletme sığır varlığının tamamı Jersey sığırlardan oluşmaktadır.

Sığırlara ait soy kütüğü kayıtları (hayvanların demirbaş numaraları, ana ve babalarının numaraları, doğum tarihi, boğaya veriliş tarihi, buzağılama tarihi ve süt verimi vb.) ile ilgili bilgiler Microsoft Excel Programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Verilerin analize hazırlanması:

Verilerin analize hazırlanmasında; süt verimi 2000 kg dan düşük olanlar ile buzağılama yaşı; 1. laktasyon için 20 aydan küçük, 40 aydan büyük olanların, takip eden laktasyonlar da buzağılama yaşı, bir önceki buzağılama yaşı alt sınırına 10 ay, üst sınırına da 12 ay eklenerek elde edilen değerlerin dışında kalanların bilgileri dikkate alınmamıştır. Ayrıca ölü doğum yapan ve yavru atan hayvanlar ve buzağılama aralığı 310 günden az ve 650 günden fazla olanlar ile, laktasyon süresi 550 günden uzun ve 220 günden kısa olanlar değerlendirme dışı tutulmuştur (Kumlu ve Akman, 1999). Ayrıca, yıl ve laktasyon gruplarında veri sayısı 10'dan az olanlar değerlendirme dışı tutulmuştur. Belirli kıstaslar baz alınarak, yapılan incelemeler sonucunda 25353 laktasyon kaydından, yalnızca 22002'sinin analizlerde kullanılabileceği belirlenmiş ve 3351 laktasyon kaydı değerlendirme dışı tutulmuştur.

Standart laktasyon süresi 305 gün olarak alınmıştır. Bu süreden uzun laktasyon süt verimleri, 305 güne göre çevirme faktörleri kullanılarak düzeltilmiştir. 305 günden kısa süren laktasyonlarda kendiliğinden kuruya çıkan ineklerin kayıtlarında herhangi bir değişikliğe gidilmemiş, gerçek süt verimleri 305 günlük süt verimi olarak kabul edilmiştir (Alpan, 1992).

Çizelge 3.1. Girilen toplam ham veri sayısı, eleme kısıtları ve kullanılabilir veri sayısı

İrk	İşletmeler	Verilerin elemine olma nedeni							Kullanılabilir veri
		Girilen veri	SV<2000 kg	LS<220 gün	LS>550 gün	BA<310 gün	BA>650 gün	Buzağılama yaşı	
Siyah Alaca.	Tahirova	5465	96	139	31	285	127	89	4737
	Bala	3282	91	133	23	239	95	103	2671
	Polatlı	2288	83	126	20	162	81	116	1806
	Toplam	11035	270	398	74	686	303	308	9214
Esmer	Malya	3756	79	83	17	226	119	78	3227
	Anadolu	4053	103	102	28	233	128	97	3454
	Konuklar	3218	68	97	12	43	22	177	3056
	Toplam	11027	250	282	57	502	269	352	9737
Jersey	Karaköy	3291	80	54	18	66	42	74	3051
Genel Toplam		25353	600	734	149	1254	614	734	22002

Çizelge 3.2. Verilerin ırklar bazında dağılımı ve değerlendirmelerde kullanılan kayıt sayısı

	İrk		
	Siyah Alaca	Esmer	Jersey
Toplam Kayıt sayısı	9214	9737	3051
Periyod	1987-2007	1989-2007	1984-2006
Hayvan sayısı	4404	3459	1375
Ana sayısı	1735	1516	682
Baba sayısı	350	201	107
Verim Özellikleri			
Gerçek süt verimi	7112	7307	2207
305-gün süt verimi	7098	7294	2206
Kuruda kalma süresi	6208	6686	1916
Laktasyon süresi	7100	7296	2207
Buzağılama aralığı	6518	7376	2209
Servis periyodu	2520	2407	2103
Gebelik süresi	4166	4263	2902
GBTS	3846	4289	2086

3.2. Metot

İncelenen özelliklere (gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, kuruda kalma süresi, laktasyon süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başı tohumlama sayısı, gebelik süresi) etki eden çevresel faktörlerin (buzağılama yılı, buzağılama yaşı, buzağılama mevsimi, laktasyon süresi, ırk, işletme, laktasyon sırası) belirlenmesinde “Minitab-Versiyon 12” istatistik programı kullanılmıştır. Önemli bulunan faktörlerin alt gruplarının karşılaştırılmasında Duncan (1955) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Buzağılama mevsimi belirlenirken takvimsel mevsimler dikkate alınmıştır.

Laktasyon sıraları belirlenirken, 1., 2., 3., 4 ve 5. laktasyonlar tek tek alınmış, 6. ve daha sonraki laktasyonlar da gözlem sayısı az olduğu için bu laktasyonlar 6. laktasyona dahil edilmiştir. Gerçek süt verimi, 305-gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başı tohumlama sayısı ve gebelik süresine ait varyans bileşenleri, genetik parametreler ve 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerinin tahmini bireysel hayvan modeli (Animal Model), MTDFREML (Boldman ve ark., 1995) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çevresel faktörlerin etkisinin belirlenmesinde kullanılan model (1), varyans bileşeni tahmininde ve damızlık değer tahmininde kullanılan model (2) aşağıda verilmiştir.

3.2.1. Çevresel faktörlerin etkisini incelemeye kullanılacak modeller aşağıda verilmiştir.

Model 1: Gerçek süt verimi için kullanılan model, (Siyah Alaca ve Esmer inekler)

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + I_m + b_1 (Y_{ijklm} - \bar{Y}) + b_2 (X_{ijklm} - \bar{X}) + e_{ijklm}$$

Burada; Y_{ijklm} : i. yıl, j. mevsim, k. laktasyon sırasındaki, m. işletmedeki ineğin üzerinde durulan özelliğine ait gözlem değeri,

μ : populasyon ortalaması,

a_i : buzağılama yılının etkisi,

b_j : buzağılama mevsiminin etkisi (1-4),

c_k : laktasyon sırasının etkisi (1-6+),

I_m : İşletmenin etkisi (1-3),

b_1 : üzerinde durulan özelliğin buzağılama yaşına göre regresyon katsayısı,

Y_{ijklm} : $ijklm$ alt grubundaki I. İneğin buzağılama yaşını,

\bar{Y} : sürünün buzağılama yaşı ortalaması,

b_2 : süt veriminin laktasyon süresine göre regresyon katsayısı,

X_{ijklm} : $ijklm$ alt grubundaki m. ineğin laktasyon süresini,

\bar{X} : sürünün laktasyon süresi ortalaması,

e_{ijklm} : tesadüfi çevre faktörlerinin etkisi (hata),

Diğer verim özelliklerine etki eden faktörlerin belirlenmesinde kullanılan Modeller ile ilgili açıklamalar;

305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkili faktörlerin belirlenmesinde Model 1'de kovaryet olarak yer alan $b_2 (X_{ijklm} - \bar{X})$ modelden çıkarılmıştır (Siyah Alaca ve Esmer inekler).

Gerçek süt verimi üzerine etkili faktörlerin belirlenmesinde Model 1'den işletme etkisi (I_m) çıkarılmıştır (Jersey inekler). 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkili faktörlerin belirlenmesinde Model 1'de kovaryet olarak yer alan $b_2 (X_{ijklm} - \bar{X})$ ve (I_m) işletme etkisi modelden çıkarılmıştır (Jersey inekler).

3.2.2. Varyans bileşeni tahmininde ve damızlık değer tahmininde kullanılan matematik model aşağıda verilmiştir.

Model 2: Gerçek süt verim için kullanılan model,

$$Y_{ijklmns} = F_{ijkl} + a_s + P_n + e_{ijklmns}$$

$Y_{ijklmns}$: incelenen özelliğe ilişkin gözlenen değer,

a_s : Hayvanın eklemeli gen etkisi,

P_n : Hayvanın kendisinden kaynaklanan devamlı çevresel etki,

F_{ijkl} (sabit faktörler): $bm_i + by_k + lnj + S_l + b_1A + b_2B$,

bm_i : Buzağılama mevsiminin etkisi (1-4),

by_k : Buzağılama yılının etkisi,

lnj : Laktasyon numarası (1-6+),

S_l : işletmenin etkisi (1-3),

b_1A : Buzağılama yaşının incelenen özelliğe linear etkisi,

b_2B : laktasyon süresinin süt verimine linear etkisi,

$e_{ijklmns}$: Hata,

Diğer verim özelliklerine ait varyans bileşenlerinin belirlenmesinde kullanılan modeller ile ilgili açıklamalar;

305 gün süt verimi ile ilgili varyans bileşeni ve 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerinin tahmininde Model 2'den işletme etkisi (S_l) çıkarılmıştır (Jersey inekler).

305 gün süt verimi ile ilgili varyans bileşeni ve 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerinin tahmininde Model 2'den (b_2B) çıkarılmıştır (Siyah Alaca, Esmer inekler).

Gerçek süt verimine ait varyans bileşeninin tahmininde Model 2'den işletme etkisi (S_l) çıkarılmıştır (Jersey inekler).

Buzağılama aralığı ve GBTS ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B çıkarılmıştır (Esmer inekler).

Gebelik başı tohumlama sayısına ait varyans bileşeninin tahmininde Model 2'den işletme etkisi (S_l) ve model 2'de kovaryet olarak yer alan b_2B modelden çıkarılmıştır (Jersey inekler).

Laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B çıkarılmıştır (Siyah Alaca inekler).

Buzağılama aralığı ve servis periyodu ve gebelik süresine ait varyans bileşenlerinin tahmininde model 2'den b_2B ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan laktasyon numarası (lnj) etkisi modelden çıkarılmıştır (Siyah Alaca inekler).

Gebelik başı tohumlama sayısına ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan laktasyon numarası (lnj) ve buzağılama mevsimi etkisi (bm_i) modelden çıkarılmıştır (Siyah Alaca inekler).

Laktasyon süresi, gebelik süresi ve servis periyoduna ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan laktasyon numarası (lnj) ve buzağılama mevsimi etkisi (bm_i) modelden çıkarılmıştır (Esmer inekler).

Kuruda kalma süresine ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan buzağılama yılı etkisi (by_k) Model 2'den çıkarılmıştır (Esmer inekler).

Kuruda kalma süresi ve laktasyon süresine ait varyans bileşenlerinin tahmininde model 2'den b_2B , işletme etkisi ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan buzağılama mevsimi (bm_i) ve laktasyon numarası etkisi (lnj) Model 2'den çıkarılmıştır (Jersey inekler).

Buzağılama aralığı ve servis periyoduna ait varyans bileşenlerinin tahmininde Model 2'den b_2B ve Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan laktasyon numarası etkisi (lnj) Model 2'den çıkarılmıştır (Jersey inekler).

Gebelik süresine ait varyans bileşenlerinin tahmininde model 2'den b_2B Model 2'de sabit faktörler arasında yer alan işletme etkisi (S_l) Model 2'den çıkarılmıştır (Jersey inekler).

4. BULGULAR

Araştırmada Karaköy Tarım İşletmesi (Jersey), Tahirova Tarım İşletmesi (Siyah Alaca), Polatlı Tarım İşletmesi (Siyah Alaca), Bala Tarım İşletmesi (Siyah Alaca), Malya Tarım İşletmesi (Esmer), Konuklar Tarım İşletmesi (Esmer) ve Anadolu Tarım İşletmelerinde (Esmer) yetiştirilmekte olan farklı sığır ırklarına ait laktasyon verim kayıtları incelenmiştir. Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sürülerinde, süt ve döl verim özelliklerine (gerçek süt verimi, 305-gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik başı tohumlama sayısı, gebelik süresi) buzağılama yılı, buzağılama mevsimi, ırk, işletme, buzağılama yaşı ve laktasyon sırasının etkileri incelenmiştir.

4.1.Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etki Eden Faktörler

Süt sığırı yetiştiriciliğinde süt verimi, işletmenin karlılığını belirleyen önemli özelliklerdendir. Süt verimi, genetik ve çevresel olmak üzere çeşitli faktörlerin etkisi ile oluşan kompleks bir olgudur. Karlı bir süt sığırıcılığı için sürünün döl veriminin de iyi olması gerekir. Verim özelliklerini etkileyen genotip ve çevre faktörlerinin etki düzeylerinin bilinmesi, sürüde süt ve döl verimi bakımından istenilen düzeye ulaşılmasına yardımcı olur. Bu çalışmada süt verimi özelliklerinden gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi; döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu gebelik süresi, gebelik başı tohumlama sayısı üzerinde durulmuştur.

4.1.1. Buzağılama Yılı

Bir sürüde çeşitli yıllarda tespit edilmiş olan fenotipik değerlere ait varyasyonda; yılların, iklim, mera, bakım ve besleme koşullarının farklı oluşunun payı vardır. İyi yönetilen bir sürüde, bakım ve besleme koşullarının yıldan yıla iyileşmesi, dolayısı ile yılların söz konusu verim üzerindeki olumlu etkisinin giderek artması yıl faktöründen ileri gelen varyansın da büyümesi beklenir.

4.1.1.1. Jersey

Araştırmada gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait ortalamalar sırası ile $3456 \pm 17,1$ kg, $3356 \pm 15,6$ kg, $301 \pm 0,8$ gün ve $74 \pm 1,0$ olarak belirlenmiştir. İncelenen faktörlerden buzağılama yılının, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu saptanmış olup, buzağılama yıllarına göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süt verimi, kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Jerseylerde yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
1984	11	2505a	142,0	11	2332 a	96,8	11	338e	20,2	-	-	-
1985	10	2525a	135,0	10	2366 ab	115,0	10	327de	10,4	-	-	-
1986	29	2810b	101,0	29	2599 bc	70,2	29	342e	11,7	18	85abc	15,6
1987	34	2943bc	101,0	34	2771cd	71,8	34	321cd	8,3	21	82abc	8,0
1988	63	2872bc	63,8	63	2805cd	61,3	63	301ab	3,5	37	75abc	6,1
1989	87	3012bcd	67,4	87	2894de	56,9	87	313bcd	3,8	51	72abc	3,9
1990	112	3261def	59,0	112	3170 fg	53,5	113	307abc	3,2	72	78abc	5,6
1991	131	3374efg	50,5	131	3284fgh	43,5	131	305abc	3,1	80	81abc	3,6
1992	185	3263def	43,4	185	3151 efg	36,3	185	305abc	2,7	118	74abc	3,4
1993	156	3132cde	44,0	156	3034 def	36,2	156	299ab	3,1	145	71ab	3,1
1994	131	2960bcd	50,6	131	2891de	46,2	131	293a	3,0	118	90bc	6,3
1995	94	3477fgh	97,0	94	3351ghi	87,7	94	302ab	4,8	90	75abc	5,0
1996	58	3530fgh	111,0	57	3421fghij	103,0	57	303abc	6,6	48	91c	8,4
1997	49	3692ghi	126,0	49	3550hi	105,0	49	300ab	5,9	40	91c	12,3
1998	72	3994hi	102,0	72	3919j	96,0	72	291a	4,6	41	72abc	7,9
1999	117	3648gh	64,2	117	3563hi	60,2	117	296ab	3,4	71	75abc	7,0
2000	101	3444efgh	67,9	101	3381ghi	63,6	101	292a	4,1	121	71ab	3,9
2001	114	3604gh	78,6	114	3525hi	71,9	114	293a	3,4	95	70ab	2,6
2002	170	4138j	68,5	170	4021j	59,6	170	300ab	2,9	109	69a	3,2
2003	234	3715ghi	47,4	234	3628i	43,3	234	297ab	2,4	172	67a	2,8
2004	223	3628gh	57,3	223	3508hi	49,9	223	303abc	2,8	216	71ab	2,3
2005	26	3695ghi	150,0	26	3621i	130,0	26	295b	5,3	230	73abc	2,4
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	75abc	15,8
Genel	2207	3456	17,1	2206	3356	15,6	2207	301	0,8	1916	74	1,0

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.1 incelendiğinde, gerçek süt verimi (2505 ± 142 kg) ve 305 gün süt verimi ($2332 \pm 96,8$ kg) ortalamasının en düşük 1984 yılında, en yüksek gerçek süt verimi ($4138 \pm 68,5$ kg) ve 305 gün süt verim ($4021,9 \pm 59,6$ kg) ortalamasının 2002 yıllarında buzağılayan hayvanlara ait olduğu görülmektedir. Aynı yıllar arasında gerçek süt veriminde % 65,18’lik, 305-gün süt veriminde % 72,45’lik artış olduğu belirlenmiştir.

En uzun laktasyon süresi ortalamasının ($342 \pm 11,7$ gün) 1986 yılında, en düşük laktasyon süresi ortalamasının ($291 \pm 4,6$ gün) ise, 1998 yılında buzağılayan sığırlarda gözlemlendiği görülmektedir (Çizelge 4.1.1).

Kuruda kalma süresi ile ilgili en kısa ortalama değer 2002 yılında ($67 \pm 2,8$ gün), en uzun ortalama değer ($91 \pm 8,4$ gün) 1995 ve 1996 ($91 \pm 12,3$ gün) yıllarında olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.1).

Araştırmada döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresine ait ortalamalar sırası ile $375 \pm 1,2$ gün, $97 \pm 1,3$ gün, $278 \pm 0,1$ gün olarak belirlenmiştir. İncelenen faktörlerden buzağılama yılının buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresi üzerine etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu bulunmuştur. Buzağılama yıllarına göre, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2. Jerseylerde buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x
1984	-	-	-	-	-	-	11	277b	1,9
1985	-	-	-	-	-	-	10	274a	1,6
1986	18	418f	21,4	18	139g	21,4	29	279bc	0,8
1987	21	409ef	16,7	21	130fg	16,2	34	277b	1,0
1988	38	388abcde	11,6	38	110bcdef	11,5	69	278b	0,8
1989	51	374abc	7,3	51	95abcd	7,3	95	279bc	0,5
1990	73	393cde	7,6	73	114cdef	7,6	119	278b	0,5
1991	80	385abcde	5,9	78	105abcdef	5,9	138	277b	0,4
1992	123	376abc	4,9	117	97abcd	5,2	192	279bc	0,4
1993	147	375abc	4,7	139	98abcd	4,9	172	279bc	0,4
1994	120	386abcde	7,3	114	109abcdef	7,5	146	279bc	0,4
1995	90	363a	5,6	84	84a	6,0	104	279bc	0,6
1996	48	386abcde	10,1	48	104abcde	10,0	73	281c	0,6
1997	43	402def	13,6	42	123efg	13,8	57	278b	0,8
1998	42	375abc	10,2	39	96abcd	11,0	69	277b	0,7
1999	72	369abc	8,1	70	91abcd	8,3	123	278b	0,5
2000	128	363a	4,8	119	84a	5,0	214	279bc	0,3
2001	177	370abc	4,4	157	89abc	4,7	192	278b	0,4
2002	172	364a	3,9	160	86ab	4,1	219	278b	0,4
2003	206	367ab	3,8	199	88ab	3,9	254	278b	0,3
2004	236	368abc	3,1	232	90abc	3,1	272	278b	0,3
2005	247	378abcd	3,4	235	99abcde	3,5	241	277b	0,4
2006	77	390bcde	7,2	69	116def	8,0	69	279bc	0,8
Genel	2209	375	1,2	2103	97,0	1,3	2902	278	0,1

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.2 incelendiğinde, 1995 ve 2000 yılında buzağılayan hayvanların en kısa buzağılama aralığı (363 gün) ve servis periyoduna (84 gün) sahip oldukları, 1986 yılında buzağılayan hayvanların ise en uzun buzağılama aralığı ($418 \pm 21,4$ gün) ve servis periyoduna ($139 \pm 21,4$ gün) sahip oldukları görülmektedir. Buzağılama aralığının 80'li yılların başında yüksek olduğu, ancak ilerleyen yıllarda azalma eğiliminde olduğu görülmektedir.

Buzağılama yılları baz alınarak gebelik süresindeki değişim incelendiğinde, en kısa ortalamanın 1985 yılında ($274 \pm 1,6$ gün), en yüksek ortalamanın ise ($281 \pm 0,6$ gün), 1996 yılında olduğu belirlenmiştir.

4.1.1.2. Siyah Alaca

Araştırmada gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait ortalamalar sırası ile $6999 \pm 26,4$ kg, $6589 \pm 22,6$ kg, $319 \pm 0,7$ gün ve $86 \pm 0,6$ gün olarak belirlenmiştir.

İncelenen faktörlerden buzağılama yılının, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu saptanmıştır. Buzağılama yıllarına göre, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon sırası, kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.3. Siyah Alacalarda yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
1987	30	5095a	199	30	4775a	167,0	30	326bc	10,3	-	-	-
1988	46	5860bc	167	46	5564b	142,0	46	318abc	7,0	22	67a	4,7
1989	77	6085bcde	146	77	5749bcd	130,0	77	321abc	6,2	48	71ab	5,2
1990	113	5646b	128	113	5453b	116,0	113	307a	4,7	71	75abcd	4,6
1991	127	5959bcd	120	127	5650bc	110,0	127	324abc	5,4	115	75abcd	2,7
1992	140	5634b	108	140	5365b	92,9	140	310ab	4,4	116	75abcd	3,9
1993	166	6108bcde	109	166	5814bcd	96,3	166	313ab	4,1	131	80abcd	3,5
1994	209	6582efg	108	209	6280ef	92,5	209	307a	3,8	163	78abcd	3,4
1995	242	7020ghi	119	242	6615fgh	99,4	243	322abc	4,2	184	74abc	2,4
1996	279	6484def	108	279	6131de	92,8	279	313ab	3,3	216	83abcde	3,1
1997	383	5944bc	98,1	382	5643bc	85,7	382	307a	3,1	247	81abcde	2,8
1998	482	6006bcd	88,3	481	5734bcd	78,0	482	308a	2,4	334	86bcde	3,0
1999	662	6346cdef	71,9	659	6014cde	60,4	659	311ab	2,4	467	92de	3,0
2000	682	6807fghi	84,0	680	6427efg	73,4	680	316ab	2,0	558	97e	2,5
2001	773	7374i	75,7	770	6939h	65,7	770	322abc	2,1	655	88bcde	2,1
2002	734	7460ı	83,1	733	6969hı	69,2	733	325bc	2,1	633	86bcde	1,9
2003	651	7907ij	95,0	651	7390ij	79,1	651	327bc	2,5	654	86bcde	1,9
2004	638	8058j	99,2	636	7550j	84,7	636	323abc	2,6	548	87bcde	2,1
2005	575	7968j	98,1	574	7384ij	80,7	574	334c	2,7	578	92de	2,2
2006	103	7222hi	236	103	6814gh	200	103	313ab	6,1	397	84bcde	3,0
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	90cde	12,7
Genel	7112	6999	26,4	7098	6589	22,6	7100	319	0,7	6154	86	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.3. İncelendiğinde en yüksek gerçek süt verimi ($8058 \pm 99,2$ kg) ve 305 gün süt verimi ($7550 \pm 84,7$ kg) ortalamasının 2004 yılında, en düşük gerçek süt verimi ($5095 \pm 199,0$ kg) ve 305 gün süt verimi ($4775 \pm 167,0$ kg) ortalamasının 1987 yılında buzağılayan hayvanlara ait olduğu görülmektedir. 1987-2004 yılları arasında süt veriminde % 58'lik artış olduğu belirlenmiştir ($P < 0,05$).

En uzun laktasyon süresinin ($334 \pm 2,7$ gün) 2005 yılında, en kısa laktasyon süresinin ise, 307 gün ile 1990, 1994 ve 1997 yıllarında buzağılayan ineklerde olduğu gözlenmiştir. Laktasyon süresinde yıllar itibarı ile varyasyonların olduğu ($P < 0,05$) görülmektedir (Çizelge 4.1.3).

Çizelge 4.1.3 incelendiğinde en kısa kuruda kalma süresinin (67 gün) 1987 yılında, en uzun kuruda kalma süresinin (97 gün) ise, 1999 yılında buzağılayan ineklerde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresin ait ortalamalar sırası ile, $405 \pm 0,9$ gün, $138 \pm 1,5$ gün, $278 \pm 0,1$ gün olarak belirlenmiştir. İncelenen faktörlerden buzağılama yılının buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresi üzerine etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu bulunmuştur. Buzağılama yıllarına göre, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Siyah Alacalarda buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x
1987	-	-	-	-	-	-	30	281bc	0,9
1988	22	388ab	14,1	-	-	-	25	281bc	0,8
1989	49	387ab	8,8	-	-	-	31	277a	1,4
1990	75	395abc	7,8	-	-	-	48	278ab	1,2
1991	118	382a	5,3	-	-	-	36	278ab	1,2
1992	119	393abc	6,2	-	-	-	52	277a	1,1
1993	132	387ab	4,9	-	-	-	43	283d	0,9
1994	166	393abc	5,1	-	-	-	55	282cd	0,9
1995	188	382a	4,3	-	-	-	58	279abc	0,7
1996	216	399abc	5,1	-	-	-	53	277a	0,9
1997	250	393abc	4,1	-	-	-	55	281bc	0,8
1998	343	393abc	4,0	27	117a	17,0	86	280abc	0,6
1999	493	397abc	3,4	125	119ab	6,8	242	278ab	0,4
2000	583	403abc	3,2	187	134abc	6,1	327	278ab	0,3
2001	676	408bcd	2,9	215	132abc	5,2	394	278ab	0,3
2002	653	405abc	2,8	211	154cd	5,2	327	279abc	0,3
2003	674	414cd	2,9	321	143bcd	4,4	423	277a	0,3
2004	582	408bcd	3,0	424	129abc	3,4	531	278ab	0,2
2005	653	415cd	3,0	516	136abcd	3,4	705	278ab	0,2
2006	490	427d	3,8	462	148cd	4,0	600	277a	0,2
2007	35	451e	18,0	32	160d	18,0	45	278ab	0,7
Genel	6518	405	0,9	2520	138	1,5	4166	278	0,1

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.4 incelendiğinde 1991 ve 1995 yıllarında buzağılayan hayvanların en kısa (382 gün) buzağılama aralığına sahip oldukları, 2007 yılında buzağılayan hayvanların ise en uzun ($451 \pm 18,0$ gün) buzağılama aralığına sahip oldukları görülmektedir.

Servis periyodu uzunluğu ile ilgili en kısa ortalama değer (117 \pm 17,0 gün) 1998 yılında, en uzun ortalama değer ise (160 \pm 18,0 gün) 2007 yılında olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.4). Buzağılama yılları arasında en uzun gebelik süresi ortalaması 1993 yılında buzağılayan (283 gün) ineklerde, en kısa gebelik süresi ortalaması 1989, 1992, 1996, 2003 ve 2006 yıllarında buzağılayan (277 gün) ineklerde tespit edilmiştir.

4.1.1.3. Esmer

Araştırmada gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait ortalamalar sırası ile $5349 \pm 18,5$ kg, $5083 \pm 15,8$ kg, $312 \pm 0,6$ gün ve $88 \pm 0,6$ gün olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada süt verim özelliklerine (gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi) etkisi incelenen faktörlerden buzağılama yılının etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu saptanmış olup, buzağılama yıllarına göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.5. Esmerlerde yıllara göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
1989	26	4288abc	157,0	25	4079a	129	25	315bcd	12,2	-	-	-
1990	63	3894a	102,0	63	3771a	93,3	63	302abc	5,3	22	87ab	7,2
1991	112	4723cd	108,0	112	4537b	91,7	112	308abcd	4,9	55	94 ab	5,5
1992	199	4405bc	76,6	199	4116a	66,9	199	326e	3,6	102	88 ab	4,6
1993	264	4250ab	68,1	262	4083a	61,9	262	306abcd	2,7	172	85 ab	4,5
1994	394	4902de	74,8	393	4700bc	65,9	393	308abcd	2,4	260	79 ab	3,2
1995	475	5006def	59,4	474	4809bcd	51,4	474	306abc	2,3	350	76a	2,3
1996	542	5344efgh	62,7	540	5079cde	52,9	540	311abcd	2,6	455	81 ab	2,4
1997	549	5746hi	69,5	548	5414ef	58,1	548	321cd	2,6	473	85 ab	2,3
1998	580	6065ı	74,6	579	5732fg	62,1	579	319bcd	2,5	511	81 ab	2,2
1999	597	5481fgh	61,4	596	5152de	51,1	596	321cd	2,6	535	86 ab	2,3
2000	652	5411fgh	66,2	651	5094de	54,3	651	316bcd	2,5	531	91 ab	2,5
2001	708	5267efgh	59,1	708	5068cde	52,4	708	300ab	1,9	623	94 ab	2,3
2002	708	5162defg	62,5	706	4883bcd	53,7	706	311abcd	2,4	630	92 ab	2,0
2003	676	5392fgh	55,1	676	5126de	46,2	677	314bcd	2,2	607	96b	2,4
2004	563	5984ı	59,2	563	5701fg	48,7	564	310abcd	2,2	601	89 ab	2,0
2005	188	5641ghi	115	188	5427ef	99,2	188	302abc	3,2	508	95 ab	2,6
2006	11	5957ı	359	11	5922g	368	11	293a	6,6	183	91 ab	4,8
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	88 ab	29,3
Genel	7307	5349	18,5	7294	5083	15,8	7296	312	0,6	6628	88	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.5 incelendiğinde, gerçek süt verimi (3894 ± 102 kg) ve 305 gün süt verimi ($3771 \pm 93,3$ kg) ortalamasının en düşük 1990 yılında, en yüksek gerçek süt verimi ($6065 \pm 74,6$ kg) ve 305 gün süt verimi ($5732 \pm 62,1$ kg) ortalamasının 1998 yılında buzağılayan hayvanlara ait olduğu görülmektedir. 1990-1998 yılları arasında gerçek süt veriminde %55,75'lik, 305 gün süt veriminde % 52,00'lik artış saptanmıştır ($P < 0,05$).

En uzun laktasyon süresinin ($321 \pm 2,6$ gün) 1997 ve 1999 yıllarında, en düşük laktasyon süresinin ($293 \pm 6,6$ gün) 2006 yılında buzağılayan sığırlarda gözleendiği, en kısa kuruda kalma süresinin ($76 \pm 2,3$ gün) 1994 yılında, en uzun kuruda kalma süresinin ise ($96 \pm 2,4$ gün) 2002 yılında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1.5).

Araştırmada döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresine ait ortalamalar sırası ile $399 \pm 0,8$ gün, $126 \pm 1,5$ gün, $282 \pm 0,1$ gün olarak belirlenmiştir. İncelenen faktörlerden buzağılama yılının buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik süresi üzerine etkisinin önemli ($P < 0,05$) olduğu bulunmuştur. Buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.1.6. Esmerlerde buzağılama yıllarına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

BY	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x
1989	-	-	-	-	-	-	20	285c	1,4
1990	25	374a	11,4	-	-	-	33	283b	1,0
1991	57	402cdef	9,1	-	-	-	45	280a	1,1
1992	105	387abcd	5,8	-	-	-	68	282ab	0,8
1993	177	404def	5,3	-	-	-	55	281ab	1,1
1994	273	387abcd	4,0	-	-	-	88	282ab	0,7
1995	360	380ab	3,1	-	-	-	119	282ab	0,7
1996	467	383abc	3,0	-	-	-	121	282ab	0,5
1997	495	391abcde	3,1	-	-	-	140	280a	0,6
1998	542	400bcdef	3,0	-	-	-	149	281ab	0,6
1999	596	400bcdef	3,0	14	137c	23,5	172	282ab	0,5
2000	613	409ef	3,0	175	144d	5,9	308	282ab	0,4
2001	655	407def	2,9	198	136c	5,4	353	281ab	0,4
2002	662	391abcde	2,7	246	116a	4,7	423	281ab	0,3
2003	638	404def	2,9	294	121b	4,4	434	282ab	0,3
2004	639	401cdef	2,8	510	121b	3,3	647	283b	0,2
2005	601	409ef	3,2	525	127ab	3,4	635	283b	0,3
2006	439	404def	3,5	413	124ab	3,6	426	281ab	0,3
2007	32	419f	16,4	32	135c	16,7	27	284bc	1,3
Genel	7376	399	0,8	2407	126	1,5	4263	282	0,1

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Çizelge 4.1.6 incelendiğinde, buzağılama yılları arasında en uzun buzağılama aralığı 2007 yılında ($419 \pm 16,4$ gün), en düşük buzağılama aralığı 1990 yılında ($374 \pm 11,4$ gün) tespit edilmiştir.

Servis periyodu ortalamasına ait en düşük değerin ($116 \pm 4,7$ gün) 2002 yılında, en yüksek değerin ise ($144 \pm 5,9$ gün) 2000 yılında olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.6). Bu yıllarda servis periyodu ortalamaları arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur.

Buzağılama yılları baz alınarak gebelik süresindeki değişim incelendiğinde, en kısa gebelik süresi ortalamasının 1991 ve 1997 yıllarında (280 gün), en uzun gebelik süresi ortalamasının ise ($285 \pm 1,4$ gün), 1989 yılında olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1.6).

4.1.2. Buzağılama Mevsimi

Buzağılama mevsimi verim özelliklerini etkileyen faktörlerden biridir. Genel olarak sonbahar ve kış mevsiminde buzağılayan ineklerde laktasyon süt verimi ilkbahar ve yaz mevsiminde buzağılayanlara göre daha yüksektir. Serin havalarda hayvanların iştahı genel olarak iyidir. Sıcak havalarda hayvan vücudunda biriken ısıyı dışarı güçlükle verdiği için iştahı azalır. Oluşan strese bağlı olarak hayvanın veriminde azalma olur. Bunda bakım ve besleme koşullarının ve hava sıcaklığının mevsimden mevsime değişiklik göstermesinin etkisi vardır.

4.1.2. 1. Jersey

Buzağılama mevsiminin gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi üzerine etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunurken, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Mevsimlere göre süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi ile ilgili tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.7. Jerseylerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (gün), 305-DSV (gün), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
Kış	658	3518b	31,7	658	3433b	28,9	658	298	1,4	587	72	1,7
İlkbahar	584	3512b	35,0	583	3399b	32,3	584	304	1,8	442	74	2,2
Yaz	509	3388a	34,5	509	3287a	30,3	509	301	1,7	449	78	2,1
Sonbahar	456	3372a	34,7	456	3266a	32,2	456	303	1,8	438	74	1,9
Genel	2207	3456	17,1	2206	3356	15,6	2207	301	0,8	1916	74	1,0

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Kış ve ilkbahar mevsimlerinde buzağılayan sığırların gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminin, yaz ve sonbahar mevsimlerinde buzağılayan sığırların süt veriminden daha yüksek ($P<0,05$) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.7).

Laktasyon süresindeki değişim, buzağılama mevsimleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde, istatistiki olarak önemli olmasa da en kısa laktasyon süresi ($298 \pm 1,4$ gün) ve kuruda kalma ($72 \pm 1,7$ gün) süresinin kış mevsiminde buzağılayan ineklerde görüldüğü belirlenmiştir. Ayrıca en uzun laktasyon süresinin ilkbahar mevsiminde ($304 \pm 1,8$ gün), kuruda kalma süresinin ise yaz ($78 \pm 2,1$ gün) mevsiminde buzağılayan ineklerde görüldüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.7).

Döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi incelenen faktörlerden buzağılama mevsiminin etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Buzağılama mevsimlerine göre, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.8. Jerseylerde mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
Kış	627	371a	2,3	614	92a	2,4	834	279b	0,2	615	1,3b	0,02
İlkbahar	540	374ab	2,5	521	94a	2,6	782	278a	0,2	546	1,3b	0,02
Yaz	531	381b	2,6	501	103b	2,7	688	278a	0,2	467	1,3b	0,03
Sonbahar	511	374ab	2,7	467	97ab	2,8	598	278a	0,2	449	1,1a	0,02
Genel	2209	375	1,2	2103	97	1,3	2902	278	0,1	2077	1,3	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Buzağılama aralığı ve servis periyodundaki değişim, buzağılama mevsimlerine göre incelendiğinde, en uzun buzağılama aralığı ($381 \pm 2,6$ gün) ve servis periyodunun ($103 \pm 2,7$ gün) yaz mevsiminde, en düşük buzağılama aralığı ($371 \pm 2,3$ gün) ve servis periyodu ($92 \pm 2,4$ gün) ortalamasının ise, kış mevsiminde buzağılayan inekler de olduğu saptanmıştır.

Mevsim bakımından ortalama gebelik süresi kışın buzağılayanlar da $279 \pm 0,2$ gün olurken, diğer mevsimlerde $278 \pm 0,2$ gün olarak belirlenmiştir. Ortalamalar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli ($P<0,05$) bulunmuştur. Gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili en küçük değer, sonbahar mevsiminde elde edilmiştir (Çizelge 4.1.8).

4.1.2.2. Siyah Alaca

Gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine buzağılama mevsiminin etkisi önemli bulunmuştur. Mevsimlere göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi ile ilgili tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.1.9. Siyah Alacalarda mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
Kış	2122	7102b	49,4	2114	6720c	42,8	2115	317a	1,2	1837	83a	1,1
İlkbahar	1751	7030b	53,7	1746	6594b	45,4	1746	322b	1,5	1422	84a	1,2
Yaz	1507	6820a	56,2	1508	6394a	47,4	1509	320ab	1,6	1344	91b	1,5
Sonbahar	1732	6997b	52,3	1730	6592b	44,9	1730	317a	1,3	1541	88b	1,4
Genel	7112	6999	26,4	7098	6589	22,6	7100	319	0,7	6154	86	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Kışın buzağılayan sığırların gerçek süt verimi ($7102 \pm 49,4$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($6720 \pm 42,8$ kg) diğer mevsimlerde buzağılayan ineklerin gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminden, özellikle yazın buzağılayanlardan daha yüksek ($P < 0,05$) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.9).

Laktasyon süresindeki değişim, buzağılama mevsimleri dikkate alınarak değerlendirildiğinde, kış, ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimlerinde buzağılayan ineklerin laktasyon süreleri sırası ile, $317 \pm 1,2$, $322 \pm 1,5$, $320 \pm 1,6$ ve $317 \pm 1,3$ gün olduğu (Çizelge 4.1.9) görülmektedir.

Buzağılama mevsimine bağlı olarak kuruda kalma süresindeki değişime bakıldığında, en uzun ve en kısa kuruda kalma süresinin sırası ile yaz ($91 \pm 1,5$) ve kış ($83 \pm 1,1$ gün) mevsiminde buzağılayan ineklerde görüldüğü ($P < 0,05$) saptanmıştır (Çizelge 4.1.9).

Buzağılama mevsiminin bu çalışmada üzerinde durulan döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi üzerine etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunurken, gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Buzağılama mevsimlerine göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.1.10. Siyah Alacalarda mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
Kış	1928	399a	1,6	828	129a	2,6	1368	278b	0,1	1267	1,5	0,02
İlkbahar	1521	405b	1,8	597	138ab	3,0	1016	278b	0,2	916	1,5	0,03
Yaz	1438	413c	2,1	519	144bc	3,6	854	277a	0,2	765	1,5	0,03
Sonbahar	1631	405b	2,0	576	148c	3,6	928	278b	0,2	898	1,6	0,03
Genel	6518	405	0,9	2520	138	1,5	4166	278	0,1	3846	1,5	0,01

Aynı sütunda aynı, harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Buzağılama aralığındaki değişim buzağılama mevsimlerine göre incelendiğinde, en uzun buzağılama aralığının yaz mevsiminde ($413 \pm 2,1$ gün), en kısa buzağılama aralığının ise, kışmevsiminde ($399 \pm 1,6$ gün) buzağılayan ineklerde ($P < 0,05$) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1.10).

Mevsimler itibarı ile servis periyodundaki değişime bakıldığında (Çizelge 4.1.10) ise, bu değişimin $129 \pm 2,6$ gün ile $148 \pm 3,6$ gün arasında olduğu ve en kısa servis periyodunun kış mevsiminde ($129 \pm 2,6$ gün), en uzun servis periyodunun ise sonbahar mevsiminde ($148 \pm 3,6$ gün) buzağılayan sığırlara ait olduğu ($P < 0,05$) belirlenmiştir.

Buzağılama mevsimine göre gebelik süresindeki değişim ile gebelik başı tohumlama sayısındaki değişime bakıldığında, gebelik süresinin, $277 \pm 0,2$ gün ile $278 \pm 0,1$ gün arasında, gebelik başı tohumlama sayısının ise $1,5 \pm 0,03$ ile $1,60 \pm 0,03$ arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1.10).

4.1.2.3. Esmer

Gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine buzağılama aralığının etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Buzağılama mevsimlerine göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.11. Esmerlerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
Kış	1811	5268a	36,5	1810	5023a	31,3	1810	310a	1,4	1578	92c	1,4
İlkbahar	1966	5456b	36,0	1961	5175b	30,9	1961	314c	1,3	1741	89bc	1,2
Yaz	1876	5351a	36,8	1870	5082a	31,4	1872	312b	1,3	1803	84a	1,2
Sonbahar	1654	5308a	38,6	1653	5039a	33,0	1653	312b	1,3	1506	88ab	1,4
Genel	7307	5349	18,5	7294	5083	15,8	7296	312	0,69	6628	88	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

İlkbahar mevsiminde buzağılayan ineklerin gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi ve laktasyon süresi ortalaması, diğer mevsimlerde buzağılayanlardan özellikle yaz mevsiminde buzağılayanlardan yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.1.11).

Buzağılama mevsimine bağlı olarak kuruda kalma süresindeki değişime bakıldığında, en kısa ve en uzun kuruda kalma süresinin sırası ile yaz ($84 \pm 1,2$ gün) ve kış ($92 \pm 1,4$ gün) mevsiminde buzağılayan ineklerde görüldüğü ($P < 0,05$) saptanmıştır (Çizelge 4.1.11).

Bu çalışmada incelenen faktörlerden buzağılama mevsiminin buzağılama aralığı ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P < 0,05$), servis periyodu ve gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Buzağılama mevsimlerine göre, buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.12. Esmerlerde mevsimlere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

Buzağılama Mevsimi	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
Kış	1726	400b	1,8	482	131	3,9	943	282	0,2	961	1,3a	0,02
İlkbahar	1931	394a	1,5	624	120	2,9	1170	282	0,2	1183	1,4b	0,02
Yaz	2046	398ab	1,5	782	122	2,5	1238	282	0,2	1231	1,6c	0,02
Sonbahar	1673	404c	1,8	519	133	3,4	912	282	0,2	914	1,5d	0,03
Genel	7376	399	0,8	2407	126	1,5	4263	282	0,1	4289	1,5	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Buzağılama aralığı ve servis periyodundaki değişim buzağılama mevsimlerine göre incelendiğinde, en uzun buzağılama aralığı nın $404 \pm 1,8$ gün ile sonbahar mevsiminde ($P < 0,05$), en düşük buzağılama aralığının $394 \pm 1,5$ gün ile ilkbahar mevsiminde buzağılayan ineklerde olduğu saptanmıştır. En uzun servis periyodunun ($133 \pm 3,4$ gün) sonbahar mevsiminde, en düşük servis periyodunun ($120 \pm 2,9$ gün) ise, ilkbahar mevsiminde buzağılayan ineklerde olduğu saptanmıştır.

Gebelik süresindeki değişim buzağılama mevsimleri dikkate alınarak incelendiğinde, mevsimler arasında istatistiki olarak farkın olmadığı görülmektedir (Çizelge 4.1.12).

Buzağılama mevsimleri dikkate alınarak gebelik başı tohumlama sayısındaki değişim incelendiğinde, gebelik başı tohumlama sayısının $1,3 \pm 0,02$ ile $1,6 \pm 0,02$ arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1.12).

4.1.3. Laktasyon Sırası

Süt verimi üzerine etkisi olan bir diğer çevre faktöründe laktasyon sırasıdır. Genel olarak laktasyon sırası arttıkça süt verimi bazı faktörlere bağlı olarak artar, ırklara göre değişmekle birlikte genel olarak maksimum süt verimine 4-6. laktasyonlarda ulaşılır, daha sonraki laktasyonlar da süt verimi tedrici olarak azalır. İlk buzağılamasında yaklaşık olarak 2 yaşında olan bir inek, ergin yaşta vereceği sütün ancak %75'ini verir. 5 yaşına ulaştığında ise, ergin yaşta vereceği verimin yaklaşık % 98'ini verir ve 6. laktasyon da maksimum süt verimine ulaşılır. Erginleşme bakımından ırklar arasında varyasyon bulunmakla birlikte, genel olarak çoğu süt ve süt-et tipi sığır ırklarında ergin çağ verimine, 6 yaşında ulaşıldığı ve yüksek düzeydeki süt veriminin 8-9 yaşına kadar devam ettiği bildirilmektedir.

4.1.3.1. Jersey

Bu araştırmada üzerinde durulan süt verim özelliklerine etkisi incelenen faktörlerden laktasyon sırasının laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine etkisi önemsiz bulunurken, gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Laktasyon sırasına göre, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.11.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.13. Jerseylerde laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

LN	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
1	706	3253a	26,6	705	3151a	23,5	706	304	1,5	-	-	-
2	541	3410b	31,1	541	3325b	28,7	541	300	1,6	627	68	1,1
3	391	3568c	44,2	391	3474c	40,7	391	297	2,0	494	77	2,1
4	303	3581c	48,7	303	3475c	44,0	303	301	2,4	377	80	2,8
5	207	3757d	63,3	207	3620d	57,8	207	306	2,7	268	77	2,7
≥ 6	59	3873d	89,3	59	3762e	87,7	59	305	5,1	150	73	3,9
Genel	2207	3456	17,1	2206	3356	15,6	2207	301	0,8	1916	74	1,0

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Laktasyon sırası arttıkça gerçek süt veriminin arttığı, en düşük gerçek süt verimi ($3253 \pm 26,6$ kg), 305 gün süt verimi ($3151 \pm 23,5$ kg) 1. laktasyonda, en yüksek gerçek süt verimi ($3873 \pm 89,3$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($3762 \pm 87,7$ kg) ise, 6. laktasyonda olduğu tespit edilmiştir ($P<0,05$).

Gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminin laktasyon sırasına göre değişimi incelendiğinde (Çizelge 4.1.13), 5. ve 6. laktasyon sırasına kadar düzenli bir artışın olduğu görülmektedir.

Laktasyon sırasına göre laktasyon süresi ile ilgili ortalama değerlerin sırası ile; $304 \pm 1,5$; $300 \pm 1,6$; $297 \pm 2,0$ gün; $301 \pm 2,4$ gün; $306 \pm 2,7$ gün; $305 \pm 5,1$ gün olduğu ve laktasyonlar arasında istatistiki açıdan önemli bir farkın olmadığı belirlenmiştir.

Kuruda kalma süresindeki değişim, laktasyon sıraları dikkate alınarak incelendiğinde ise, en uzun kuruda kalma süresinin süresinin 3. laktasyonda, en kısa kuruda kalma süresinin ($68 \pm 1,1$) 2. laktasyonda görüldüğü tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.13).

İncelenen faktörlerden laktasyon sırasının buzağılama aralığı, servis periyodu üzerine etkisi önemsiz bulunurken, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. Laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.14. Jerseylerde laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

LN	N BA	S_x	N SP	S_x	N GS	S_x	N GBTS	S_x
1	-	-	-	-	712 277a	0,2	519 1,3b	0,02
2	634 372	2,1	610 94	2,2	666 278b	0,2	514 1,2a	0,02
3	546 377	2,6	524 98	2,7	532 279c	0,2	380 1,2a	0,02
4	446 376	3,1	416 98	3,3	425 279c	0,2	292 1,3b	0,04
5	319 375	3,3	307 96	3,5	321 279c	0,3	232 1,3b	0,04
≥ 6	264 376	3,3	246 98	3,5	246 278b	0,3	140 1,4c	0,07
Genel	2209 375	1,2	2103 97	1,3	2902 278	0,1	2077 1,3	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Buzağılama aralığı ortalaması laktasyon sırasına göre incelendiğinde en kısa buzağılama aralığı ($372 \pm 2,1$ gün) ve servis periyodu ortalamasının ($94 \pm 2,2$ gün) 2. laktasyonda, en uzun buzağılama aralığının ($377 \pm 2,6$ gün) 3. laktasyonda olduğu belirlenmiştir. En uzun servis periyodunun ise, 3. 4. ve 6. laktasyonlar da (98 gün) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.14).

Gebelik süresindeki değişime laktasyon sırası esas alınarak bakıldığında, en kısa gebelik süresinin 1. laktasyonda ($277 \pm 0,2$ gün), en uzun gebelik süresinin 3. 4. ve 5. laktasyonlar da (279 gün) olduğu görülmektedir.

Laktasyon sırası bakımından, en yüksek gebelik başı tohumlama sayısı ortalama (Çizelge 4.1.14) değeri 6. laktasyonda ($1,4 \pm 0,07$), en düşük gebelik başı tohumlama sayısı ortalama değeri 2. ve 3. laktasyonlarda (1,2), saptanmıştır (Çizelge 4.1.14).

4.1.3.2. Siyah Alaca

Bu çalışmada üzerinde durulan süt verim özellikleri (gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi) üzerine laktasyon sırasının etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). Laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.15. Siyah Alacalarda laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

LN	N	GSV	s_x	N	305 DSV	s_x	N	LS	s_x	N	KKS	s_x
1	2333	6645a	42,6	2327	6218a	35,9	2328	327c	1,3	-	-	-
2	1839	7127bc	53,2	1836	6712bc	451,6	1836	317b	1,3	2097	80a	0,9
3	1277	7293c	62,1	1275	6885cd	53,3	1275	317b	1,6	1623	86b	1,3
4	803	7294c	83,5	801	6903d	71,4	801	312ab	1,9	1093	90c	1,7
5	458	6984b	108,0	457	6613b	92,7	458	309a	2,6	672	93cd	2,2
≥ 6	402	6956b	114,0	402	6577b	97,4	402	312ab	2,7	669	96d	2,2
Genel	7112	6999	26,4	7098	6589	22,6	7100	319	0,7	6154	86	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Laktasyon sırası arttıkça gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminin 4. laktasyona kadar arttığı, en düşük gerçek süt verimi ($6645 \pm 42,6$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($6218 \pm 35,9$ kg) 1. laktasyonda, en yüksek gerçek süt verimi ($7294 \pm 83,5$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($6903 \pm 71,4$ kg) ise, 4. laktasyonda olduğu tespit edilmiştir ($P < 0,05$). 4. laktasyondan sonra gerçek ve 305-gün süt verimi azalmaya başlamıştır.

Laktasyon sırasına göre laktasyon süresindeki değişime bakıldığında ise (Çizelge 4.1.15), genel olarak laktasyon süresinin 1. laktasyondan 5. laktasyona doğru azalma eğiliminde olduğu görülmektedir. Laktasyonlar arasında istatistiki açıdan önemli bir farkın olduğu belirlenmiş ($P < 0,05$) ve en uzun laktasyon süresi 1. laktasyon sırasında ($327 \pm 1,3$ gün), en kısa laktasyon süresi 5. laktasyonda ($309 \pm 2,6$ gün) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1.15 incelendiğinde kuruda kalma süresinin $80 \pm 0,9$ gün ile $96 \pm 2,2$ gün arasında değiştiği, en uzun kuruda kalma süresinin 6. laktasyonda, en kısa kuruda kalma süresinin ise ($80 \pm 0,9$) 2. laktasyonda olduğu görülmektedir.

Kuruda kalma süresindeki değişim laktasyon sıraları dikkate alınarak incelendiğinde ise, laktasyonlar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenmiştir.

Bu araştırmada incelenen faktörlerden laktasyon sırasının üzerinde durulan döl verim özelliklerinden sadece gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.1.16. Siyah Alacalarda laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

LN	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
1	-	-	-	-	-	-	1541	278	0,1	1593	1,1a	0,01
2	2191	406	1,6	797	141	2,8	865	277	0,2	820	1,7b	0,03
3	1699	404	1,8	634	137	3,1	656	278	0,2	584	2,0c	0,05
4	1142	405	2,2	456	133	3,5	466	278	0,2	355	1,9c	0,06
5	738	404	2,8	303	139	4,6	307	278	0,3	228	1,7b	0,08
≥ 6	748	405	2,8	330	142	4,7	331	277	0,3	266	1,9c	0,07
Genel	6518	405	0,9	2520	138	1,5	4166	278	0,1	3846	1,5	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Servis periyodunda gözlenen değişime laktasyon sırası esas alınarak bakıldığında (Çizelge 4.1.16), en kısa servis periyodunun 4. laktasyonda ($133 \pm 3,5$ gün), en uzun servis periyodunun 6. laktasyonda ($142 \pm 4,7$ gün) olduğu, buzağılama aralığının tüm laktasyonlar da birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir.

Gebelik süresindeki değişime laktasyon sırası esas alınarak bakıldığında (Çizelge 4.1.16), en kısa gebelik süresinin 2. ve 6. laktasyonda (277 gün), en uzun gebelik süresinin 1., 3., 4. ve 5. laktasyonlar da (278 gün) olduğu, gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili ortalamaların 1,1 ile 2,0 arasında değiştığı görülmektedir (Çizelge 4.1.16).

4.1.3.3. Esmer

Süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine laktasyon sırasının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.17. Esmerlerde laktasyon sırasına göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

LN	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
1	2211	5085a	32,6	2207	4801a	27,5	2208	318d	1,2	-	-	-
2	1784	5408b	35,6	1783	5147b	30,4	1783	312bc	1,3	2063	82a	1,0
3	1267	5447b	44,7	1264	5207b	38,6	1265	306a	1,5	1628	88b	1,3
4	845	5496b	57,0	844	5253bc	49,5	844	307ab	2,0	1146	92bc	1,8
5	560	5655c	71,0	559	5343c	59,3	559	314cd	2,7	753	91bc	2,0
≥ 6	640	5442b	64,8	637	5177b	54,8	637	310abc	2,4	1038	94c	1,9
Genel	7307	5349	18,5	7294	5083	15,8	7296	312	0,6	6628	88	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Laktasyon sırası arttıkça gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminin 5. laktasyona kadar arttığı, en düşük gerçek süt verimi ($5085 \pm 32,6$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($4801 \pm 27,5$ kg) ile 1. laktasyonda, en yüksek gerçek süt verimi ($5655 \pm 71,0$ kg) ve 305 gün süt veriminin ($5343 \pm 59,3$ kg) ise, 5. laktasyonda olduğu tespit ($P < 0,05$) edilmiştir.

Laktasyon sırasına göre laktasyon süresindeki değişime bakıldığında ise (Çizelge 4.1.17), laktasyon sırası arttıkça laktasyon süresinin 4. laktasyona kadar azalma, 4. laktasyondan sonra ise, genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir.

Kuruda kalma süresindeki değişim laktasyon sıraları dikkate alınarak incelendiğinde ise, laktasyonlar arasındaki farkın istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) olduğu, en uzun kuruda kalma süresinin 6. laktasyonda, en kısa kuruda kalma süresinin ($82 \pm 1,0$ gün) 2. laktasyonda görüldüğü tespit edilmiştir. Laktasyon sırası arttıkça kuruda kalma süresinin genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.17).

Bu çalışmada incelenen faktörlerden laktasyon sırasının buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunurken, gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.18. Esmerlerde laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

LN	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
1	-	-	-	-	-	-	1829	282	0,1	1830	1,2a	0,01
2	2155	398ab	1,5	591	121a	2,9	609	282	0,3	627	1,6b	0,03
3	1748	399ab	1,7	553	124ab	3,1	557	282	0,3	547	1,7c	0,04
4	1270	397ab	2,0	420	126ab	3,9	421	282	0,3	435	1,7c	0,04
5	909	396a	2,4	329	124ab	4,3	331	282	0,4	328	1,7c	0,05
≥ 6	1294	403b	2,0	514	133b	3,5	516	282	0,3	518	1,8d	0,04
Genel	7376	399	0,8	2407	126	1,5	4263	282	0,1	4289	1,5	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Laktasyon sırası bakımından, en yüksek buzağılama aralığı ($403 \pm 2,0$ gün) ve servis periyodu ($133 \pm 3,5$ gün) ortalama değeri 6. laktasyoda, en düşük buzağılama aralığı ($398 \pm 1,5$ gün) ve servis periyodu ($121 \pm 2,9$ gün) ortalama değeri 2. laktasyonda tespit edilmiştir.

Gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısındaki değişime laktasyon sırası esas alınarak bakıldığında (Çizelge 4.1.18), gebelik süresinin birbirine yakın değerler aldığı, gebelik başı tohumlama sayısının ise, $1,2 \pm 0,01$ ile $1,8 \pm 0,04$ arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1.18).

4.1.4. İşletme

Verim özellikleri değerlendirilen hayvanlar farklı işletmelerde yetiştirilmekte iseler, herhangi bir verim bakımından tespit edilen varyasyonda işletmelerdeki bakım ve besleme ve diğer çevre şartlarındaki farklılığın da payı vardır. İşletmelerdeki farklı bakım besleme ve diğer çevre faktörleri topluca işletmeler arası farklılığı meydana getirirler.

4.1.4.1. Siyah Alaca

Gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi üzerine işletmenin etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. İşletmelere göre, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.1.19. Siyah Alacalarda işletmelere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

İşletmeler	N	GSV	S_x	N	305-DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
Tahirova	3661	6425a	32,1	3660	6056a	27,3	3662	319b	0,9	3255	84a	0,8
Bala	2126	7703c	53,1	2119	7279c	45,6	2119	314a	1,3	1769	93b	1,4
Polatlı	1325	7456b	59,6	1319	6959b	48,9	1319	326c	1,8	1130	83a	1,5
Genel	7112	6999	26,4	7098	6589	22,6	7100	319	0,7	6154	86	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Siyah Alacaların gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi sırası ile, Tahirova Tarım İşletmesinde $6425 \pm 32,1$ kg ve $6056 \pm 27,3$ kg, Bala Tarım İşletmesinde $7703 \pm 53,1$ kg ve $7279 \pm 45,6$ kg, Polatlı Tarım İşletmesinde $7456 \pm 59,6$ kg ve $6959 \pm 48,9$ kg olarak belirlenirken, gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi bakımından işletmeler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur.

Siyah Alacaların laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi Tahirova Tarım İşletmesinde $319 \pm 0,9$ gün ve $84 \pm 0,8$ gün, Bala Tarım İşletmesinde $314 \pm 1,3$ gün ve $93 \pm 1,4$ gün, Polatlı Tarım İşletmesinde $326 \pm 1,8$ gün, $83 \pm 1,5$ gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi bakımından işletmeler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak ta önemli olduğu ($P < 0,05$) saptanmıştır (Çizelge 4.1.19).

Buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine işletmenin etkisi önemli bulunmuştur ($P < 0,05$). İşletmelere göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.20. İşletmelere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

İşletmeler	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
Tahirova	3377	403a	1,2	1449	135a	2,0	2514	279c	0,1	2590	1,5b	0,02
Bala	1884	403a	1,7	561	135a	3,3	763	276a	0,2	540	1,6b	0,04
Polatlı	1257	411b	2,2	510	153b	3,9	889	277b	0,2	716	1,4a	0,03
Genel	6518	405	0,9	2520	138	1,5	4166	278	0,1	3846	1,5	0,01

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Siyah Alacaların buzağılama aralığı ve servis periyodu sırası ile; Tahirova Tarım İşletmesinde $403 \pm 1,2$ gün ve $135 \pm 2,0$ gün, Bala Tarım İşletmesinde $403 \pm 1,7$ gün ve $135 \pm 3,3$ gün, Polatlı Tarım İşletmesinde $411 \pm 2,2$ gün ve $153 \pm 3,9$ gün olarak belirlenmiştir.

Siyah Alacaların gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı sırası ile Tahirova Tarım İşletmesinde $279 \pm 0,1$ gün ve $1,5 \pm 0,02$, Bala Tarım İşletmesinde $276 \pm 0,2$ gün ve $1,6 \pm 0,04$, Polatlı Tarım İşletmesinde $277 \pm 0,2$ gün ve $1,4 \pm 0,03$ olarak tespit edilmiştir.

4.1.4.2. Esmer

Gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi üzerine işletmenin etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur. İşletmelere göre, gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresine ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.21. Esmerlerde mevsimlere göre gerçek süt verimi (kg), 305-DSV (kg), laktasyon süresi (gün) ve kuruda kalma süresine (gün) ait tanımlayıcı değerler

İşletmeler	N	GSV	S_x	N	305 DSV	S_x	N	LS	S_x	N	KKS	S_x
Malya	2379	5897c	33,8	2369	5585c	28,6	2371	315b	1,2	2217	84a	1,1
Anadolu	2566	4809a	27,1	2565	4562a	22,6	2565	313b	1,2	2317	95b	1,1
Konuklar	2362	5384b	31,4	2360	5144b	27,1	2360	309a	1,0	2094	85a	1,1
Genel	7307	5349	18,5	7294	5083	15,8	7296	312	0,6	6628	88	0,6

Aynı sütunda, aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Esmer ineklerin gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi sırası ile; Malya Tarım İşletmesinde $5897 \pm 33,8$ kg ve $5585 \pm 28,6$ kg, Anadolu Tarım İşletmesinde $4809 \pm 27,1$ kg ve $4562 \pm 22,6$ kg, Konuklar Tarım İşletmesinde $5384 \pm 31,4$ kg ve $5144 \pm 27,1$ kg olarak belirlenmiş ve işletmeler arası farklılıklar istatistiki olarak önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur.

Esmer sığırlar için laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi sırası ile; Malya Tarım İşletmesinde $315 \pm 1,2$ gün ve $84 \pm 1,1$ gün, Anadolu Tarım İşletmesinde $313 \pm 1,2$ gün ve $95 \pm 1,1$ gün, Konuklar Tarım İşletmesinde $309 \pm 1,0$ gün ve $85 \pm 1,1$ gün olarak belirlenmiştir.

İncelenen faktörlerden işletmenin buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P < 0,05$) bulunurken, gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. İşletmelere göre buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait tanımlayıcı değerler Çizelge 4.1.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.22. Esmerlerde işletmelere göre buzağılama aralığı (gün), servis periyodu (gün), gebelik süresi (gün) ve gebelik başı tohumlama sayısına (adet) ait tanımlayıcı değerler

İşletmeler	N	BA	S_x	N	SP	S_x	N	GS	S_x	N	GBTS	S_x
Malya	2477	397a	1,4	1537	121b	1,9	2198	282	0,1	2132	1,5b	0,01
Anadolu	2652	405b	1,5	674	144c	3,2	1290	282	0,2	1331	1,5b	0,02
Konuklar	2247	394a	1,4	196	100a	3,7	775	282	0,2	826	1,3a	0,03
Genel	7376	399	0,8	2407	126	1,5	4263	282	0,1	4289	1,5	0,01

Aynı sütunda aynı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark önemsizdir.

Esmer sığırların buzağılama aralığı ve servis periyodu sırası ile, Malya Tarım İşletmesinde $397 \pm 1,4$ gün ve $121 \pm 1,9$ gün, Anadolu Tarım İşletmesinde $405 \pm 1,5$ gün ve $144 \pm 3,2$ gün, Konuklar Tarım İşletmesinde $394 \pm 1,4$ gün ve $100 \pm 3,7$ gün olarak belirlenmiş ve özellikler bakımından işletmeler arasındaki fark önemli ($P < 0,05$) bulunmuştur.

Esmer sığırların gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı sırası ile; Malya Tarım İşletmesinde $282 \pm 0,1$ gün ve $1,5 \pm 0,01$, Anadolu Tarım İşletmesinde $282 \pm 0,2$ gün ve $1,5 \pm 0,02$, Konuklar Tarım İşletmesinde $282 \pm 0,2$ gün, $1,3 \pm 0,03$ olarak belirlenmiştir.

4.1.5. Buzağılama Yaşı

Birinci laktasyondan itibaren ineğin yaşı ilerledikçe, vücut gelişiminde, vücut ağırlığında artma ve memenin sekretorik dokusunda tam bir gelişme sağlandığı için, süt verimi olgunluk çağına ulaşıncaya kadar artar, sonra yaşın ilerlemesi ile giderek azalır. Süt sığırları olgun çağ süt verimine genel olarak 6 yaşında ulaşır ve yüksek düzeydeki süt verimi 8-9 yaşına kadar devam eder, daha sonra yaşın ilerlemesi ile süt verimi de giderek azalır. Süt veriminin en yüksek düzeye ulaştığı 6.-9. yaş arasına ‘‘Ergin Çağ’’ adı verilir. Ergin çağ Jersey gibi erken gelişen ırklarda 6. yaş civarında iken, esmer ırk gibi geç gelişen ırklarda 9. yaş tarafına kaymaktadır. Yerli ırklarda gelişme daha geç olduğu için, bu ırklar ergin çağa daha geç yaşta ulaşırlar.

4.1.5.1. Jersey

İncelenen faktörlerden buzağılama yaşının gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi ve gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Buzağılama yaşının süt verimi üzerine etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenmiştir. Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırların ortalama 28,17 aylıkken ilk buzağılarını verdikleri ve daha sonraki doğumların yaklaşık 12,51 aylık ara ile birbirini izlediği tespit edilmiştir.

Buzağılama yaşının gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P<0,05$) bulunmuş olup, yaş faktörü bakımından gebelik başı tohumlama sayısının en yüksek değerini yaklaşık olarak 7,3 yaşlılarda (1,47), en düşük değerini ise 3,3 yaşlılarda (1,25) olduğu tespit edilmiştir.

Buzağılama aralığı üzerine buzağılama yaşının etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu saptanmıştır. Buzağılama yaşının 1 ay gecikmesinin, buzağılama aralığının 0,25 gün uzamasına neden olduğu belirlenmiştir.

4.1.5.2. Siyah Alaca

Bu çalışmada incelenen süt (gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi) ve döl verim (buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başı tohumlama sayısı) özellikleri üzerine buzağılama yaşının etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken, buzağılama yaşının döl verim özelliklerinden gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Buzağılama yaşının 1 ay gecikmesinin laktasyonda elde edilen süt miktarında yaklaşık 10,4 kg'lık bir artış meydana getireceği tespit edilmiştir. Siyah Alaca sığırların ortalama 27,15 aylık iken ilk buzağılarını verdikleri ve daha sonraki doğumların yaklaşık 13,51 ay ara ile birbirini izlediği belirlenmiştir.

Buzağılama yaşının 1 ay gecikmesinin kuruda kalma süresinde 0,40 gün, buzağılama aralığında 0,45 gün, servis periyodunda 0,42 günlük artışa, laktasyon süresinde ise, 0,16 günlük azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir.

4.1.5.2. Esmer

Araştırmada süt ve döl verim özelliklerine etkisi incelenen buzağılama yaşının gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, buzağılama aralığı, servis periyodu ve gebelik başı tohumlama sayısı, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi üzerine etkisi önemli bulunurken, gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Esmer sığırların ortalama 29,23 aylık iken ilk buzağılarını verdikleri ve daha sonraki doğumların yaklaşık 13,31 aylık ara ile birbirini izlediği belirlenmiştir. Buzağılama yaşının 1 ay gecikmesinin laktasyonda elde edilen süt miktarında yaklaşık 6,40 kg'lık bir artış meydana getireceği tespit edilmiştir.

Buzağılama yaşının 1 ay gecikmesinin, buzağılama aralığının 0,34 gün, servis periyodunun 0,41 gün, kuruda kalma süresinin 0,29 gün uzamasına, laktasyon süresinin ise, 0,07 günlük azalmasına neden olduğu saptanmıştır.

4.2. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Varyans Unsurları ve Genetik Parametre Tahmini

4.2.1. Jersey Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları

Araştırmada incelenen süt ve döl verim özellikleri ile ilgili varyans unsurları ve genetik parametreler Çizelge 4.2.1' de verilmiştir.

Süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecelerinin sırası ile $0,35 \pm 0,007$; $0,33 \pm 0,007$; $0,04 \pm 0,035$ ve $0,02 \pm 0,020$ olduğu belirlenirken, aynı özelliklere ait tekrarlanma derecelerinin aynı sıra ile, 0,42; 0,42; 0,06 ve 0,03 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Jersey sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları, kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri

	Va	Vc	Ve	Vp	h^2	Sx	c^2	Sx	e^2	Sx	r
G.S.V (kg)	131332	26705	219494	377531	0,35	0,007	0,071	0,001	0,58	0,009	0,42
305 D.S.V (kg)	129394	34981	230502	394877	0,33	0,007	0,089	0,002	0,58	0,009	0,42
K.K.S (gün)	82,60	39,69	1807	1930	0,04	0,035	0,021	0,039	0,94	0,027	0,06
L.S. (gün)	32,91	9,51	1522	1555	0,02	0,020	<0,001	0,027	0,98	0,020	0,03
B.A (gün)	63,13	1,97	3415	3478	0,02	0,022	<0,001	0,028	0,98	0,019	0,02
S.P (gün)	52,74	0,52	3499	3552	0,01	0,022	<0,001	0,028	0,99	0,020	0,02
G.S (gün)	2,71	1,43	31,97	36,12	0,08	0,030	0,040	0,029	0,89	0,019	0,11
GBST (adet)	0,005	0,0017	0,36	0,37	0,01	0,023	0,0048	0,028	0,98	0,021	0,02

Va: eklemeli genetik varyans, Vc: sabit çevre etkisinden kaynaklanan varyans, Ve: tesadüfi çevre faktörlerinden kaynaklanan varyans (hata), Vp: fenotipik varyans, c^2 : sabit çevrenin etki payı, h^2 : kalıtım derecesi, r: tekrarlanma derecesi, Sx: standart hata.

İncelenen döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait kalıtım dereceleri sırası ile, $0,02 \pm 0,022$; $0,01 \pm 0,022$; $0,08 \pm 0,030$ ve $0,01 \pm 0,023$ olarak tespit edilirken, aynı döl verim özelliklerine ait tekrarlanma dereceleri sırası ile 0,02; 0,02; 0,11 ve 0,02 olarak saptanmıştır.

4.4.2. Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları

Araştırmada incelenen süt ve döl verim özellikleri ile ilgili varyans unsurları ve genetik parametreler Çizelge 4.2.2' de verilmiştir.

Süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi ile ilgili kalıtım dereceleri sırası ile, $0,20 \pm 0,00$; $0,20 \pm 0,00$; $0,04 \pm 0,016$ ve $0,05 \pm 0,015$ olarak tespit edilirken, aynı özelliklere ait tekrarlanma derecelerinin aynı sıra ile, 0,33; 0,33; 0,08 ve 0,08 olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.2.2. Siyah Alaca sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları, kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri

	Va	Vc	Ve	Vp	h^2	Sx	c^2	Sx	e^2	Sx	r
G.S.V (kg)	535916	371974	1830615	2738505	0,20	<0,0001	0,14	0,00	0,67	0,00	0,33
305 D.S.V (kg)	588881	366456	1973152	2928489	0,20	<0,0001	0,13	0,00	0,67	0,00	0,33
K.K.S (gün)	101,84	126,95	2528,81	2757,61	0,04	0,016	0,046	0,020	0,92	0,014	0,08
L.S. (gün)	177,85	111,16	3266,18	3555,21	0,05	0,015	0,031	0,018	0,92	0,013	0,08
B.A (gün)	230,86	131,28	4941,95	5304,10	0,04	0,015	0,025	0,018	0,93	0,013	0,07
S.P (gün)	250,74	0,135	5772,44	6023,32	0,04	0,027	<0,001	0,037	0,96	0,029	0,04
G.S (gün)	2,48	0,17	40,55	43,21	0,06	0,023	0,0041	0,027	0,94	0,019	0,06
GBST (adet)	0,04	<0,001	0,89	0,93	0,04	0,019	<0,001	0,025	0,96	0,019	0,04

Va: eklemeli genetik varyans, Vc: sabit çevre etkisinden kaynaklanan varyans, Ve: tesadüfi çevre faktörlerinden kaynaklanan varyans (hata), Vp: fenotipik varyans, c^2 : sabit çevrenin etki payı, h^2 : kalıtım derecesi, r: tekrarlanma derecesi, Sx: standart hata.

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait kalıtım dereceleri sırası ile $0,04 \pm 0,015$; $0,04 \pm 0,027$; $0,06 \pm 0,023$ ve $0,04 \pm 0,019$ olarak tahmin edilirken, aynı döl verim özelliklerine ait tekrarlanma dereceleri aynı sıra ile 0,07; 0,04; 0,06 ve 0,04 olarak saptanmıştır.

4.2.3. Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Kalıtım Dereceleri, Tekrarlanma Dereceleri ve Varyans Unsurları

Araştırmada incelenen süt ve döl verim özellikleri ile ilgili varyans unsurları ve genetik parametreler Çizelge 4.2.3' te verilmiştir.

Süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi, 305 gün süt verimi, kuruda kalma süresi ve laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecelerinin sırası ile $0,19 \pm 0,00$; $0,22 \pm 0,00$; $0,03 \pm 0,013$ ve $0,05 \pm 0,013$ olduğu tespit edilirken, aynı özelliklere ait tekrarlanma dereceleri aynı sıra ile, 0,29; 0,28; 0,09 ve 0,07 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.2.3. Esmer sığırların süt ve döl verim özelliklerine ait varyans unsurları, kalıtım dereceleri, tekrarlanma dereceleri

	Va	Vc	Ve	Vp	h^2	Sx	c^2	Sx	e^2	Sx	r
G.S.V (kg)	247057	130844	924355	1302256	0,19	<0,001	0,10	<0,001	0,71	<0,001	0,29
305DSV(kg)	332794	93471	1070220	1496485	0,22	<0,001	0,062	<0,001	0,72	<0,001	0,28
K.K.S (gün)	82,42	171,67	2694,23	2948,33	0,03	0,013	0,058	<0,001	0,91	0,013	0,09
L.S. (gün)	156,73	83,59	3138,13	3378,45	0,05	0,013	0,025	0,015	0,93	0,011	0,07
B.A (gün)	92,71	27,81	4589,49	4710,01	0,02	0,010	0,0059	0,013	0,97	0,010	0,03
S.P (gün)	56,09	3,08	5414,52	5470,65	0,01	0,018	<0,001	0,027	0,99	0,021	0,01
G.S (gün)	0,63	0,92	55,63	56,34	0,01	0,013	0,0016	0,018	0,99	0,014	0,03
GBST (adet)	0,056	<0,001	0,67	0,72	0,08	0,027	<0,001	0,026	0,92	0,019	0,08

Va: eklemeli genetik varyans, Vc: sabit çevre etkisinden kaynaklanan varyans, Ve: tesadüfi çevre faktörlerinden kaynaklanan varyans (hata), Vp: fenotipik varyans, c^2 : sabit çevrenin etki payı, h^2 : kalıtım derecesi, r: tekrarlanma derecesi, Sx: standart hata.

Araştırmada ele alınan döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısına ait kalıtım dereceleri sırası ile $0,02 \pm 0,010$; $0,01 \pm 0,018$; $0,01 \pm 0,013$ ve $0,08 \pm 0,027$ olarak tahmin edilirken, aynı döl verim özelliklerine ait tekrarlanma dereceleri aynı sıra ile 0,03; 0,01; 0,03 ve 0,08 olarak saptanmıştır.

4.3. Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

4.3.1. Jersey Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

Jersey sığırlarında süt ve bazı döl verimi özellikleri (buzağılama aralığı, servis periyodu) arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar Çizelge 4.3.1’de verilmiştir.

Gerçek süt verimi ile 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile 0,97; 0,71; 0,11; 0,31 ve 0,28 olarak saptanırken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,96; 0,40; -0,04; -0,03 ve -0,04 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Jersey ineklerin bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar

	GSV (kg)	305 DSV (kg)	LS (gün)	KKS (gün)	BA (gün)	SP (gün)
GSV (kg)		0,97	0,71	0,11	0,31	0,28
305 DSV (kg)	0,96		0,89	-0,20	0,64	0,89
LS (gün)	0,40	0,19		-0,11	0,96	0,89
KKS (gün)	-0,04	-0,04	-0,02		0,40	0,92
BA (gün)	-0,03	-0,03	-0,01	0,75		0,97
SP (gün)	-0,04	-0,04	-0,01	0,75	0,99	

* Üst üçgen genetik, alt üçgen fenotipik

305 gün süt verimi ile kuruda kalma süresi, laktasyon süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile -0,20; 0,89; 0,64 ve 0,89 olarak bulunurken, bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile -0,04; 0,19, 0,03 ve -0,04 olduğu belirlenmiştir.

Laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile, -0,11; 0,96 ve 0,89 olarak tespit edilirken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar sırası ile -0,02; -0,01 ve -0,01 olarak saptanmıştır.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile, 0,40 ve 0,92 olarak belirlenirken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,75 ve 0,75 olduğu saptanmıştır.

İncelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile buzağılama aralığı arasında hem genetik (0,97), hem de fenotipik (0,99) korelasyon pozitif olarak tespit edilmiştir.

Gerçek süt verimi ve incelenen döl verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar pozitif bulunurken, fenotipik korelasyonların negatif olduğu belirlenmiştir. Genel olarak süt ve döl verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar oldukça yüksek fenotipik korelasyonlar ise düşük bulunurken, bu ilişkinin sadece süt verim özelliklerinden kuruda kalma süresi ile, döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı arasında tersi yönde olduğu saptanmıştır.

4.3.2. Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

Siyah Alaca sığırlarında süt ve bazı döl verimi özellikleri (buzağılama aralığı, servis periyodu) arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar Çizelge 4.3.2’de verilmiştir.

Gerçek süt verimi ile 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile 0,98; 0,85; -0,37; 0,18 ve 0,45 olarak saptanırken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,97; 0,56; -0,26; 0,10 ve 0,11 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3.2. Siyah Alaca ineklerin incelenene bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar

	GSV (kg)	305 DSV (kg)	LS (gün)	KKS (gün)	BA (gün)	SP (gün)
GSV (kg)		0,98	0,85	-0,37	0,18	0,45
305 DSV (kg)	0,97		0,84	-0,48	0,65	0,72
LS (gün)	0,56	0,39		-0,74	0,78	0,95
KKS (gün)	-0,26	-0,02	-0,001		0,29	0,26
BA (gün)	0,10	0,09	0,09	0,62		0,97
SP (gün)	0,11	0,09	0,12	0,60	0,99	

* Üst üçgen genetik, alt üçgen fenotipik

305 gün süt verimi ile laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile 0,84; -0,48; 0,65 ve 0,72 olarak bulunurken, bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,39; -0,02; 0,09 ve 0,09 olduğu belirlenmiştir.

Laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile, -0,74, 0,78 ve 0,95 olarak tespit edilirken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar, sırası ile -0,001; 0,09 ve 0,12 olarak saptanmıştır.

Kurada kalma süresi ile buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile, 0,29 ve 0,26 olarak belirlenirken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,61 ve 0,60 olduğu saptanmıştır.

İncelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile buzağılama aralığı arasında hem genetik (0,97), hem de fenotipik (0,99) korelasyon pozitif olarak tespit edilmiştir.

Genel olarak süt ve döl verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar oldukça yüksek fenotipik korelasyonlar ise düşük bulunurken, bu ilişkinin sadece süt verim özelliklerinden kuruda kalma süresi ile, döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı ve servis periyodu arasında tersi yönde olduğu saptanmıştır.

4.3.3. Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Genotipik ve Fenotipik Korelasyonlar

Esmer sığırlarında süt ve bazı döl verimi özellikleri (buzağılama aralığı, servis periyodu) arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar Çizelge 4.3.3'te verilmiştir.

Gerçek süt verimi ile 305 gün süt verimi, laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile 0,98; 0,80; -0,74; 0,54 ve 0,47 olarak saptanırken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,97; 0,58; -0,013; 0,08 ve 0,10 olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3.3. Esmer ineklerde bazı süt ve döl verim özellikleri arasındaki korelasyonlar

	GSV (kg)	305 DSV (kg)	LS (gün)	KKS (gün)	BA. (gün)	SP (gün)
GSV (kg)		0,98	0,80	-0,74	0,54	0,47
305 DSV (kg)	0,97		0,88	-0,56	0,23	0,95
LS (gün)	0,58	0,40		0,11	0,92	0,88
KKS (gün)	-0,013	-0,02	0,03		0,66	0,95
BA (gün)	0,08	0,09	0,08	0,63		0,96
SP (gün)	0,10	0,09	0,10	0,64	0,99	

* Üst üçgen genetik, alt üçgen fenotipik

305 gün süt verimi ile laktasyon süresi, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile 0,88; -0,56; 0,23 ve 0,95 olarak bulunurken, bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,41; -0,02; 0,09 ve 0,09 olduğu belirlenmiştir.

Laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile, 0,11, 0,92 ve 0,88 olarak tespit edilirken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar, sırası ile 0,03, 0,08 ve 0,10 olarak saptanmıştır.

Kurada kalma süresi ile buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki genetik korelasyonlar sırası ile, 0,66 ve 0,95 olarak saptanırken, aynı özellikler arasındaki fenotipik korelasyonların sırası ile 0,63 ve 0,64 olduğu belirlenmiştir.

İncelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile buzağılama aralığı arasında hem genetik (0,96), hem de fenotipik (0,99) korelasyon pozitif olarak tespit edilmiştir.

Genel olarak süt ve döl verim özellikleri arasındaki genetik korelasyonlar oldukça yüksek fenotipik korelasyonlar ise düşük bulunmuştur.

4.4. Damızlık Değeri ve Genetik Yönelim

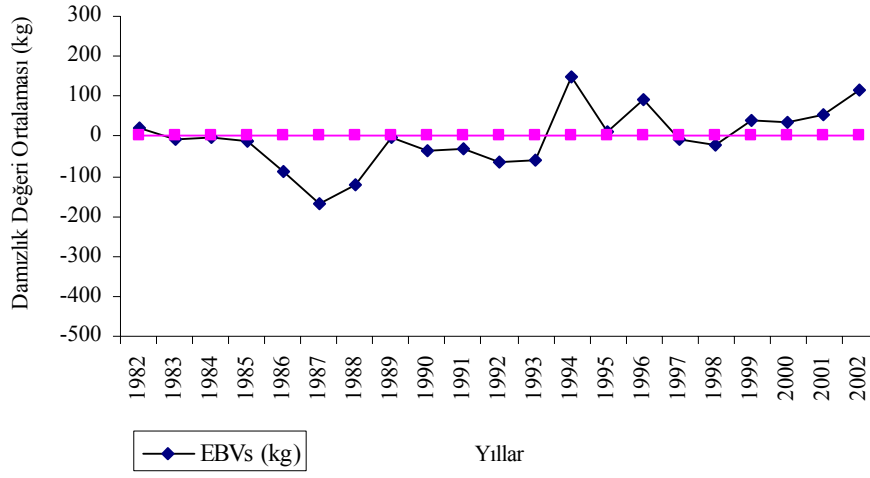
4.4.1. Jersey Irkı Sığırların Damızlık Değeri Ortalaması ve Genetik Yönelim

Araştırmaya konu olan ve 1984-2006 yılları arasında 3051 adet laktasyonu olan 1375 baş Jersey ineğin doğum yılları olan 1982-2002 arasında damızlık değerleri ortalamaları Çizelge 4.4.1 ve Şekil 4.1’de sunulmuştur.

Çizelge 4.4.1. Jersey ineklerin doğum yılına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg)

Buzağılama Yılı	Damızlık Değeri (kg) \bar{X}
1982	22,9
1983	-7,6
1984	-2,7
1985	-11,7
1986	-88,1
1987	-166,5
1988	-121,8
1989	-1,5
1990	-36,5
1991	-31,5
1992	-62,6
1993	-58,9
1994	149,5
1995	11,5
1996	92,2
1997	-6,9
1998	-21,5
1999	38,1
2000	34,9
2001	51,6
2002	115,6

Jersey ineklerin damızlık değerleri ortalamasının -166,5 kg ile 149,5 kg arasında değiştiği, en yüksek damızlık değeri ortalamasının 1994 doğum yılı grubundaki Jersey ineklere ait olduğu (149,5 kg), en düşük damızlık değeri ortalamasının ise 1987 doğum yılı grubundaki Jersey ineklere ait (- 166,5 kg) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.4.1; Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Jersey sığırlarda doğum yıllarına göre 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerindeki değişim

Jersey ineklerde 1982-2002 yılları arasında süt verimi yönünden ortalama yıllık genetik ilerleme 5,90 kg/yıl olarak tespit edilmiştir.

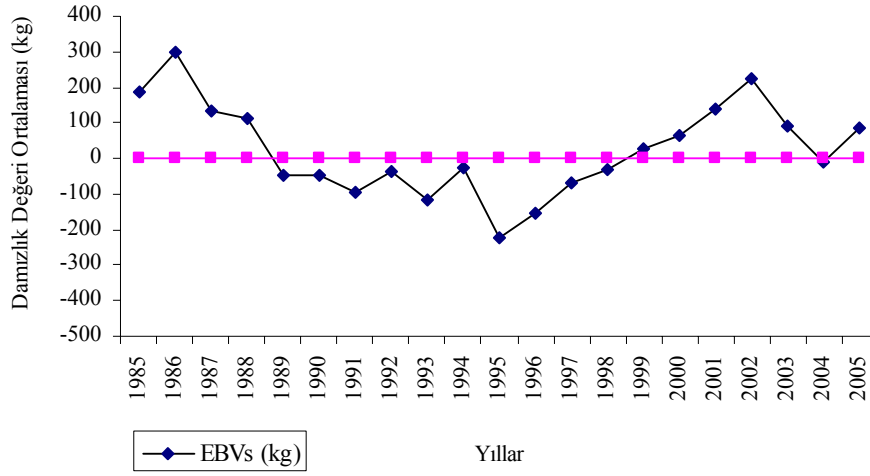
4.4.2. Siyah Alaca Irkı Sığırların Damızlık Değeri Ortalaması ve Genetik İlerleme

Siyah alacaların 1987-2007 yılları arasında 9214 adet laktasyonu olan 4404 baş Siyah Alaca ineğin doğum yılları olan 1985-2004 arasında damızlık değerleri ortalamaları Çizelge 4.4.2 ve Şekil 4.2’de sunulmuştur.

Çizelge 4.4.2. Siyah Alaca ineklerin doğum yılına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg)

Doğum Yılları	Damızlık Değeri (kg) \bar{X}
1985	188,4
1986	296,7
1987	133,6
1988	113
1989	-46,7
1990	-47
1991	-96,5
1992	-36,2
1993	-118,1
1994	-26,4
1995	-222,8
1996	-152,3
1997	-69,3
1998	-32,9
1999	26,9
2000	63
2001	141
2002	225,9
2003	92,5
2004	-9,8
2005	85,5

Siyah Alaca ineklerin damızlık değerleri ortalamasının -222,8 kg ile 296,7 kg arasında değiştiği görülmektedir. En yüksek damızlık değeri ortalamasının 1986 yılında doğan Siyah Alaca ineklere ait olduğu (296,7 kg), en düşük damızlık değeri ortalamasının ise 1995 yılında buzağılayan ineklere ait (-222,8 kg) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.4.2; Şekil 4.2).



Şekil 4.2. Siyah Alaca sığırlarda doğum yıllarına göre 305 gün süt verimi yönünden damzlık değerindeki değişim

Siyah Alacalarda 1985-2005 yılları arasında, süt verimi yönünden ortalama yıllık genetik ilerleme $-1,53 \text{ kg/yıl}$ olarak tespit edilmiştir.

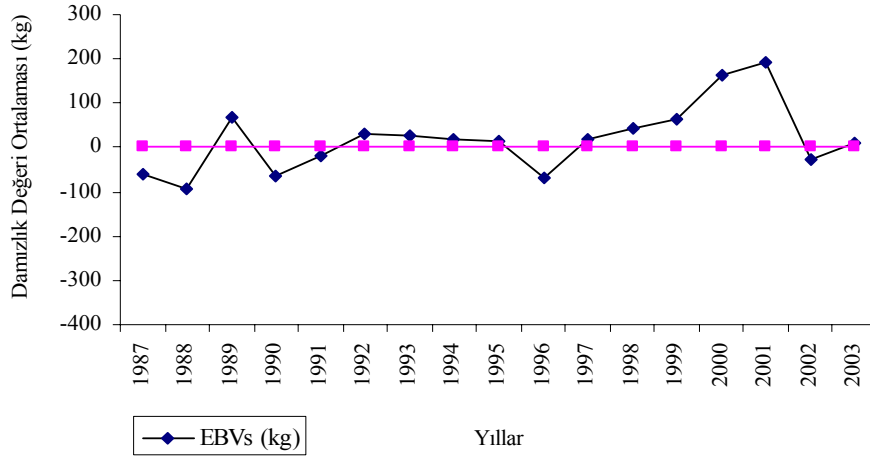
4.4.1. Esmer Irkı Sığırların Damızlık Değeri Ortalaması ve Genetik İlerleme

Esmer sığırların 1989-2007 yılları arasında 9737 adet laktasyonu olan 3459 baş Esmer ineğin doğum yılları olan 1987-2003 arasında damızlık değerleri ortalamaları Çizelge 4.4.3 ve Şekil 4.3'te sunulmuştur.

Çizelge 4.4.3. Esmer ineklerin doğum yılına göre damızlık değerleri ortalamaları (kg)

Doğum Yılı	Damızlık Değeri (kg) \bar{X}
1987	-58,4
1988	-95,3
1989	67,5
1990	-63,5
1991	-20,0
1992	30,4
1993	28,1
1994	19,8
1995	15,5
1996	-69,7
1997	17,5
1998	44,6
1999	62,7
2000	164
2001	191,8
2002	-28,0
2003	11,4

Esmer ineklerin damızlık değerleri ortalamasının -95,3 kg ile 191,8 kg arasında değiştiği, en yüksek damızlık değeri ortalamasının 2001 yılında doğan Esmer ineklere ait olduğu (191,8 kg), en düşük damızlık değeri ortalamasının ise 1988 yılında doğan ineklere ait (- 95,3 kg) olduğu görülmektedir (Çizelge 4.4.3; Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Esmer sığırlarda doğum yıllarına göre 305 gün süt verimi yönünden damzlık değerindeki değişim

Esmerlerde 1987-2003 yılları arasında süt verimi yönünden ortalama yıllık genetik ilerleme 7,78 kg/yıl olarak tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

5.1. Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler

5.1.1. Süt Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler

5.1.1.1. Gerçek Süt Verimi

5.1.1.1.1. Jersey

Araştırmada Jersey sığırları için gerçek süt verimi ortalaması $3456 \pm 17,1$ kg olarak bulunmuştur. Bulunan bu değer Murdia ve Tripathi (1990a)'nin 2548 kg, Baruah ve ark., (1997)'nin 2028 kg, Murdia ve Tripathi (1991a)'nin 2873 kg olarak bildirdikleri değerlerden yüksek, Jensen (1980)'in Amerika'da 4121 kg, Norman ve ark. (1988)'nin Amerika'da 5738 kg, Bitman ve ark., (1995)'nin İngiltere'de 4729 kg, Campos ve ark. (1994)'nin Amerika'da 4636 kg, Washburn ve ark. (2002)'nin İngiltere'de 4753 kg, Fonseca ve ark. (1983)'nin Amerika'da 5766 kg olarak bildirmiş oldukları değerlerden düşük bulunmuştur.

5.1.1.1.2. Siyah Alaca

Gerçek süt verim ortalaması bu çalışmada $6999 \pm 26,4$ kg olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Amerika'da Rincon ve ark. (1980)'nin 4102 kg, Tunus'ta Ajili ve ark., (2007)'nin 5905 kg, Slovakya'da Catillo ve ark. (1995)'nin 4335 kg, İrlanda'da Olori ve ark., (2002)'nin 5475 kg, Gelemen Tarım İşletmesinde Akman ve ark., (2001)'nin 4966 kg, Koçaş Tarım İşletmesinde Duru ve Tuncel (2002a)'in 4966 kg, Tahirova Tarım İşletmesinde Özçakır ve Bakır (2003)'in 6311 kg, Polatlı Tarım İşletmesinde Bilgiç ve Alıç (2005)'in 4859 kg, Koçaş Tarım İşletmesinde Sehar ve Özbeyaz (2005)'in, 6400kg olarak belirledikleri değerlerden yüksek, Kanada'da Muir ve ark., (2004)'nin 7689 kg, Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yener ve ark., (1994)'nin 7161 kg, Bala Tarım İşletmesinde Koçak ve ark. (2007)'nin 7704 kg olarak tespit ettikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Cienfuegos Rivas ve ark., (2006) tarafından İngiltere (7454 kg) ve Meksika'da (9418 kg) yapılan çalışmalarda tespit ettikleri ortalamalardan düşük bulunmuştur.

5.1.1.1.3. Esmer

Bu çalışmada saptanan gerçek süt verimi ortalamasının ($5349 \pm 18,5$ kg); Brezilya'da Sirol ve ark., (2005)'nin 6085 kg, Amerika'da Jensen (1980)'in 5563 kg, Rincon ve ark., (1982)'nin 5445 kg, Norman ve ark., (1988)'nin 7096 kg, Altınova Tarım İşletmesinde Yıldız (2004)'in 6847 kg, Malya Tarım İşletmesinde Özbeyaz ve ark., (1998)'nin 5772 kg olarak bildirdikleri değerlerden düşük, Anadolu Tarım İşletmesinde Balcı (1996)'nin 3617 kg, Bahri Dağdaş Uluslararası Araştırma Enstitüsünde Tilki ve ark., (2003a)'nin 3332 kg, Malya Tarım İşletmesinde Özbeyaz ve Küçük (1999)'ün 3431 kg, Çumra Ziraat Meslek Lisesinde Dağ ve ark., (2003)'nin 2578 kg olarak belirledikleri değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5.1.1.2. 305 gün Süt Verimi

5.1.1.2.1. Jersey

305 gün süt verim ortalaması için bulunan değer ($3356 \pm 15,6$ kg), Şekerden ve Özkütük (1990)'ün 2553 kg, Polastre ve ark. (1981)'nin 3080 kg, Mostert ve ark. (2001)'nin 3074 kg olarak bildirdikleri değerlerden ve aynı işletmede 1984-2000 yılları arasında tutulan verim kayıtlarının değerlendirildiği araştırma (Şahin, 2004) bulgusundan yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırma sonucu belirlenen 305 gün süt verim ortalamasının, yurt dışında aynı ırk üzerinde araştırma yapan Kumar ve ark. (1996), Visscher ve Goddard (1995), Murdia ve Tripathi (1992), Murdia ve Tripathi (1990b), Slabkina ve Denisova (1986)'nin belirledikleri değerlerden (2456 kg, 2927, 2871 kg, 2548 kg, 2649 kg) yüksek olduğu belirlenirken, yine bazı yabancı araştırmacılar tarafından saptanan 5510 kg, 4636 kg, 4026 kg, 7424 kg, 5955 kg, 4546 kg (Welper ve Freeman, 1992; Campos ve ark., 1994; Mostert ve ark., 2003; Van Niekerk ve ark., 2000; Norman ve ark., 1996; Makuza ve McDaniel, 1995) değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir. Polonya'da yapılan bir çalışmada (Kacmarek ve Dorynek, 1992) Jerseylerin 305-gün süt verim ortalamasının 4743 - 4816 kg arasında değiştiği belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Polonya'da belirlenen bu değerden düşük bulunmuştur.

5.1.1.2.2. Siyah Alaca

Bu çalışmada belirlenen 305 gün süt verim ortalamasının ($6589 \pm 22,6$ kg); yurt içinde yapılan bazı araştırmacılar tarafından saptanan 5592 kg, 4530 kg, 4275 kg, 6232 kg, 6170 kg, 4659 kg (Kumlu ve Akman, 1999; Pelister ve ark. 2000a; 2000b; Kaya ve ark. 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Atil ve Khattab 2005) değerlerden yüksek, İngiltere’de yetiştirilen Siyah Alacalarda, (Kadarmideen ve ark., 2000; Ojango ve Pollott, 2002; Topaloğlu ve ark. 2005) 6851 kg, 8236 kg, 7218 kg olarak belirlenen değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir. Aynı ortalama değer Ojango ve Pollott (2001)’un saptadığı 4557 kg değerinden yüksek, Elzo ve ark. (2004)’nın bulmuş olduğu 7981 kg değerinden düşük olduğu saptanmıştır.

5.1.1.2.3. Esmer

Araştırmada ortalama 305 gün süt verimi $5083 \pm 15,8$ kg olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun ($5083 \pm 15,8$ kg); İsviçre’de (Schneeberger, 1980) 3446 kg, Malya Tarım İşletmesinde (Doğan ve Kaygısız, 1999) 4029 kg, Anadolu Tarım İşletmesinde (Balcı, 1996) 3491 kg, Bahri Dağdaş Uluslararası Araştırma Enstitüsünde (Tilki ve ark., 2003a) 3332 kg, Malya Tarım İşletmesinde (Özbeyaz ve Küçük, 1999) 3297 kg, Çumra Ziraat Meslek Lisesinde (Kaygısız ve Kösetürkmen, 2007) 2243 kg, Kazova Tarım İşletmesinde (Şekerden ve Erdem, 1994b) 3499 kg olarak tespit edilen değerlerden yüksek, Altınova Tarım İşletmesinde (İnci ve ark., 2007) 5340 kg, Malya Tarım İşletmesinde (Özbeyaz ve ark., 1998) 5506 kg olarak bildirilen değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

5.1.1.3. Laktasyon Süresi

5.1.1.3.1. Jersey

Araştırma sonucunda ortalama $301 \pm 0,8$ gün olarak bulunan laktasyon süresi, yurt içinde Şekerden ve Özkütük (1990)'ün 299 gün ve yurt dışında bazı araştırmacılar (Njubi ve ark., 1992; Katoch ve ark., 1990a; Katyega, 1988) tarafından saptanan 296 gün, 273 gün, 292 gün değerlerinden yüksek, Kumar ve ark. (1996)'nın bildirdiği değere (302 gün) yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusu Juneja ve ark. (1991) ve Visscher ve Goddard (1995)'in 320 ve 382 gün olarak bildirdikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu aynı işletmede 1984-2000 yılları arasında tutulan verim kayıtlarının değerlendiren Soydan (2002) ve Şahin (2004)'in 301 gün olarak belirlediği değerler ile uyum içerisindedir.

5.1.1.3.2. Siyah Alaca

Bu çalışmada belirlenen laktasyon süresi ortalaması ($319 \pm 0,7$ gün); yurt içinde Bilgiç ve Yener (1999)'in bildirdiği değerden (296 gün) ve yurt dışında bazı araştırmacılar (Rincon ve ark., 1982; Catillo ve ark., 1995; Ojango ve Pollott, 2001) tarafından saptanan 304 gün, 294 gün, 300 gün değerlerden yüksek bulunmuştur.

Araştırma bulgusunun Bakır ve Çetin (2003)'in Reyhanlı Tarım İşletmesinde 321 gün, Bakır ve Söğüt (1999)'ün Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 321 gün olarak belirledikleri değerlere yakın, Yener ve ark. (1994), Topaloğlu ve Güneş (2005) ve Koçak ve ark., (2007)'nin sırasıyla 330 gün, 324 gün ve 325 gün olarak bildirdikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

5.1.1.3.3. Esmer

Araştırmada tespit edilen laktasyon süresi ortalaması ($312 \pm 0,6$ gün); Şekerden ve Erdem (1994b)'in Kazova Tarım İşleminde 308 gün, Özbeyaz ve ark., (1996)'nın Malya Tarım İşleminde 287 gün, Dağ ve ark., (2003)'ün Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde 266 gün, Rincon ve ark., (1982)'nin Amerika'da 305 gün, Schneeberger, (1980)'in İsviçre'de 270 gün olarak bildirmiş olduğu değerlerden yüksek, Özkök (2006)'ün 337 gün, Özbeyaz ve Küçük (1999)'ün 324 gün olarak bildirmiş olduğu değerlerden düşük olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada belirlenen ortalama laktasyon süresi ($312 \pm 0,6$ gün), Malya Tarım İşletmesinde (Doğan ve Kaygısız, 1999) 301 gün, Altınova Tarım işletmesinde (İnci ve ark., 2007) 302 gün, Çumra Ziraat Meslek Lisesinde (Kaygısız ve Kösetürkmen, 2007) 259 gün olarak tespit edilen değerlerden yüksek, Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde (Tilki ve ark., 2003a) saptanan 313 gün değerine yakın bulunmuştur.

5.1.1.4. Kuruda Kalma Süresi

5.1.1.4.1. Jersey

Araştırmada ortalama kuruda kalma süresi $74 \pm 1,0$ gün olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Jersey ırkı sığırların verim kayıtlarını değerlendiren bazı araştırmacıların (Roy ve Katpatal, 1989; Katyega, 1988; Juneja ve ark., 1991; Murdia ve Tripathi, 1992; Bonczek ve ark., 1992; Deokar ve Ulmek, 1997b) 77-88, 98, 99, 86 113, 134 gün olarak bildirmiş oldukları değerlerden düşük, Palia ve Arora (1983)'nin bildirdiği 67,9 gün değerinden yüksek olduğu saptanmıştır.

Araştırma bulgusu aynı işletmede 1984-2000 yılları arasında tutulan verim kayıtlarının değerlendiren Soydan (2002)'in 69 gün, Şahin (2004)'in 71 gün olarak belirlediği değerlere yakın bulunmuştur.

5.1.1.4.2. Siyah Alaca

Bu araştırmada belirlenen kuruda kalma süresi ortalaması ($86 \pm 0,6$ gün); Siyah Alaca sığırların verim kayıtlarını değerlendiren, bazı yabancı araştırmacıların (Khan ve ark. 1991; Djemali ve Berger 1992; Ajili ve ark., 2007) bildirdikleri 90 gün, 92 gün, 101 gün değerlerden düşük, Türkiye’de farklı işletmelerde yapılan bazı çalışmalarda saptanan (Bilgiç ve Yener, 1999; Kumlu ve Akman, 1999; Pelister ve ark. 2000a; 2000b; Özçelik ve Arpacık, 2000; Duru ve Tuncel, 2002a; Bakır ve Çetin, 2003; Bilgiç ve Alıç, 2005; Topaloğlu ve Güneş 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005) 79 gün, 74 gün, 73 gün, 79 gün, 79 gün, 65 gün, 61 gün, 79 gün, 67 gün, 74 gün değerlerden yüksek bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Abubakar ve ark., (1986)’nın 88 gün, Koçak ve ark., (2007)’nin 88 gün, Kumlu ve ark., (1991)’nin 84 gün olarak bildirdikleri değerlerle uyum içerisindedir.

5.1.1.4.3. Esmer

Bu çalışmada kuruda kalma süresi için hesaplanan ($88 \pm 0,6$ gün) ortalama değerin, Bahri Dağdaş Uluslar Arası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yapılan bir çalışma (Tilki ve ark., 2003a) bulgusundan (97 gün) düşük, Malya Tarım İşletmesinde (Özbeyaz ve Küçük, 1999) 69 gün olarak belirlenen değerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Araştırmada belirlenen kuruda kalma süresi uzunluğunun Altınova Tarım İşletmesindeki bir çalışma (İnci ve ark., 2007) bulgusuna yakın olduğu (82 gün) tespit edilmiştir.

Bu çalışmada verim kayıtları değerlendirilen Siyah Alaca, Esmer ve Jersey ırkı sığırların incelenen süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi ve 305 gün süt verim ortalaması, yurt dışında yapılan çalışmalarda belirlenen değerlerden yüksek olmasa da, Türkiye’de yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile, genel olarak uyumlu bulunmuştur. Laktasyon süresi uzunluğu Jerseyler de ideal süreye yakın, Siyah Alaca, Esmer ineklerde ideal süreden biraz uzun bulunmuştur.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda, kuruda kalma süresi ortalamasının genel olarak süt sığırcılığında ideal olarak kabul edilen süreden uzun olduğu belirlenmiştir.

Bu özellikler bakımından, bazı aşırı durumlar gözlenmiş ise de, sürülerin genel olarak iyi düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Verim özelliklerinde görülen bu aşırı durumlar, sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile ideal süreye yaklaştırılabilir.

5.1. 2. Döl Verim Özelliklerine Ait Tanımlayıcı Değerler

5.1.2.1. Buzağılama Aralığı

5.1.2.1.1. Jersey

Araştırma sonucunda buzağılama aralığı için bulunan değer (375 ± 1,2 gün), aynı ırk için yurt içinde 411- 425 gün (Şekerden ve Özkütük, 1990) ve bazı yabancı ülkelerde 418, 408, 395, 390, 389 (Juneja ve ark., 1991; Nijubi ve ark., 1992; Campos ve ark., 1994; Bonczek ve ark., 1992; Hare ve ark., 2006) yapılan çalışmalar sonucunda bildirilen değerlerden düşük, Kumar ve ark., (1996)'nın 336 gün olarak bildirdikleri değerden yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgusu (375 ± 1,2 gün), Şekerden Erdem (1994a)'in Karaköy Tarım işletmesinde belirlediği (383 gün) değerden düşük, aynı işletmede yetiştirilen Jerseyler için Şahin (2004)'in bildirdiği (369 gün) değerden yüksek bulunmuştur.

5.1.2.1.2. Siyah Alaca

Bu araştırmada belirlenen buzağılama aralığı ortalamasının (405 ± 0,9 gün); aynı ırkın verilerinin incelendiği bazı araştırmalarda (Olori ve ark., 2002; Muir ve ark., 2004; Atil ve Khattab, 2005) 398 gün, 395 gün, 390 gün olarak tespit edilen değerlerden yüksek, bazı yabancı ülkelerde 421 gün, 414 gün, 462 gün, 413 gün, 477 gün, 427 gün (Abubakar ve ark., 1986; Campos ve ark., 1994; Chongkasikit 2002; Biffani ve ark., 2005; Swai ve ark., 2007; Ajili ve ark., 2007) yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Aynı ortalama değer, Ciennfuegus Rivas ve ark., (2006)'nın 406 gün ve Ojango ve Pollott (2001)'un 406 gün olarak bildirdikleri değerlerle uyum içerisinde olduğu saptanmıştır.

Araştırma bulgusu yurt içinde yapılan bazı araştırmalarda (Akbaş ve Türkmüt, 1990; Bilgiç ve Yener 1999; Özçelik ve Arpacık, 2000; Duru ve Tuncel 2002b; Bakır ve Çetin, 2003; Koç ve ark., 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005) 388 gün, 394 gün, 364 gün, 369 gün 394 gün, 391 gün, 389 gün olarak belirlenen değerlerden yüksek, Kumlu ve Akman, (1999)'ın 401 gün ve Koçak ve ark., (2007)'nin 401 gün, Bakır ve ark., (1994)'nin 402. gün olarak bildirilen değerlere yakın bulunmuştur.

5.1.2.1.3. Esmer

Araştırma sonucunda elde edilen buzağılama aralığı süresi uzunluğu ($399 \pm 0,8$ gün), Hare ve ark., (2006)'nin İngiltere'de 406 gün, Pires ve ark., (1980)'nin Brezilya'da 455 gün, Kumar ve ark., (1990)'nin Hindistan'da 438 gün olarak bildirdikleri değerlerden düşük, Akbaş ve Türkmüt (1990)'un 396 gün, Şekerden ve Erdem (1994b)'in 398 gün olarak belirledikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusunun Akbulut ve ark., (1992)'nin Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sığırcılık Ünitesinde 443 gün, Özbeyaz ve ark., (1996)'nin Malya Tarım İşletmesinde 410 gün, Kaygısız ve Akyol (1997)'un Ulaş Tarım İşletmesinde 418 gün, Boztepe ve ark., (1999)'nin Ereğli Koyunculuk İşletmesinde 408 gün, Kaygısız ve Kösetürkmen 2007)'in Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde 443 gün olarak tespit ettikleri değerlerden düşük, Anadolu Tarım işletmesinde Balcı (1996)'nin 374 gün, Altınova Tarım İşletmesinde İnci ve ark., (2007)'nin 383 gün, Konya Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde İnal ve Alpan (1989)'ın 379 gün olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

5.1.2.2. Servis Periyodu

5.1.2.2.1. Jersey

Bu araştırmada belirlenen servis periyodu ortalamasının ($97 \pm 1,3$ gün); Şekerden ve Erdem (1994a)'in Karaköy Tarım İşletmesinde belirlediği (94 - 118 gün) değer aralığında olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgusunun Şahin (2004)'in aynı işletmede belirlediği değere ($94 \pm 1,9$ gün) yakın olduğu tespit edilmiştir.

Aynı ortalama değerin, Jersey ırkı sığırların verim kayıtlarını değerlendiren Şekerden ve Özkütük (1990)'ün 136-150 gün, bazı yabancı araştırmacıların (Slabkina ve Denisova, 1986; Katyega, 1988; Roy ve Katpatal, 1989; Juneja ve ark.,1991; Murdia ve Tripathi, 1992; Silva ve ark., 1992; Bonczek ve ark., 1992; Campos ve ark., 1994) bildirdikleri (103 gün, 143 gün, 155 gün, 179 gün, 150 gün, 116 gün, 127 gün) değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

5.1.2.2.2. Siyah Alaca

Araştırmada hesaplanan servis periyodu ortalaması ($138 \pm 1,5$ gün); yurt içinde yapılan bazı araştırma bulgularından 94 gün, 86 gün, 93 gün, 103 gün, 109 gün, 100 gün (Bilgiç ve Yener, 1999; Özçelik ve Arpacık 2000; Duru ve Tuncel 2002b; Bakır ve Çetin, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Koçak ve ark., 2007) yüksek, yurt dışında yapılan araştırmalarda (Rincon ve ark., 1982; Abubakar ve ark., 1986; Ajili ve ark., 2007) 152 gün, 145 gün, 163 gün olarak belirlenen değerlerden düşük bulunmuştur.

Aynı değer, Amerika'da (Fonseca ve ark., 1983) 109 gün, İtalya'da (Bagnato ve Oltanacu, 1994) 87 gün, İrlanda' da (Berry ve ark., 2003) 72 gün olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Melendez ve Pinedo (2007) tarafından yapılan bir çalışmada, Siyah Alacalar için servis periyodu uzunluğunun 124-137 gün arasında değiştii belirlenmiştir. Bu araştırmada saptanan ortalama değerin ($138 \pm 1,5$ gün) bu araştırmacılar belirlediği aralıkta olduğu tespit edilmiştir.

5.1.2.2.3. Esmer

Bu çalışmada servis periyodu uzunluğu ortalaması $126 \pm 1,5$ gün olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda servis periyodu için saptanan ortalama değer, Akbaş ve Türkmüt (1990)'un Ege Bölgesinde yetiştirilen Esmerlerde tespit ettikleri 102 gün, İnci ve ark., (2007)'nin Altınova Tarım işletmesi Esmerlerinde 99 gün, İnal ve Alpan (1989)'ın Konya Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde 115 gün, Boztepe ve ark., (1999)'nin Ereğli Koyunculuk İşletmesi Esmerler'inde 113 gün olarak belirledikleri değerlerden yüksek, Özbeyaz ve ark., (1996)'nin Malya Tarım İşletmesinde 128 gün olarak belirledikleri değere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Rincon ve ark., (1982)'nin Amerika'da yetiştirilen Esmerlerde (133 gün), Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)'in Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde yetiştirilen Esmerlerde 184 gün olarak saptanmış oldukları değerlerden düşük bulunmuştur.

5.1.2.3. Gebelik Süresi

5.1.2.3.1. Jersey

Araştırmada ortalama gebelik süresi $278 \pm 0,1$ gün olarak saptanmıştır. Araştırma bulgusunun Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da 278 gün, Çekgöl (1980)'ün 277 gün, Bonczek ve ark., (1992)'nin 279 gün, Soydan (2002)'in Karaköy Tarım İşletmesinde belirledikleri değerlere yakın olduğu tespit edilmiştir.

5.1.2.3.2. Siyah Alaca

Bu araştırmada belirlenen gebelik süresi ortalaması ($278 \pm 0,1$ gün); yurt içinde Şekerden (1988)'in 278 gün, Akbulut ve ark., (1992)'nin 279 gün, Bilgiç ve Yener (1999)'in 278 gün, Sehar ve Özbeyaz (2005)'in 277 gün, Koçak ve ark., (2007)'nin 279 gün, yurt dışında Letonya'da (Tabune 1988) 278 gün, Suudi Arabistan'da (Mansour, 1992) 278 gün, Malawi'de (Chagunda ve ark., 2004) 277 gün olarak belirlenen değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusunun, bazı yabancı araştırmacıların (Magid ve Bachdassor, 1988; Juneja ve ark., 1991) 269 gün, 263 gün bildirişlerinden yüksek, Kanada'da Nadarajah ve ark., (1988)'nin 281 gün, Jamrozik ve ark., (2005)'nin 280 gün, Bulgaristan'da Vassilev (1998)'in 281 gün, Çukurova Üniversitesi Sığırcılık İşletmesinde (Kumlu ve ark., 1989)'in 281 gün olarak belirledikleri değerlerden düşük olduğu saptanmıştır.

5.1.2.3.3. Esmer

Araştırmada belirlenen ortalama gebelik süresinin ($282 \pm 0,1$ gün); Çekgöl (1980)'ün Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde 287 gün, İnal ve Alpan (1989)'ın Konya Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde 287 gün, Balcı (1996)'nın Anadolu Tarım İşletmesinde 287 gün, Boztepe ve ark., (1999)'nın Ereğli Koyunculuk İşletmesinde 289 gün olarak belirledikleri değerlerden düşük, Tilki ve ark., (2003b)'nın Bahri Dağdaş Uluslararası Araştırma Enstitüsünde 284 gün, Özbeyaz ve ark., (1996)'nın Malya Tarım İşletmesinde 284 gün, Kaygısız ve Kösetürkmen (2007)'in Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde 281 gün olarak bildirdikleri değerlere yakın olduğu belirlenmiştir.

5.1.2.4. Gebelik Başı Tohumlama Sayısı

5.1.2.4.1. Jersey

Jersey sığırlarda saptanan gebelik başı tohumlama sayısı ($1,3 \pm 0,0$); aynı işletmede 1984-2000 yılları arasında tutulan verim kayıtlarını değerlendiren (Soydan, 2002) bulugusu ile uyum içerisinde bulunurken, aynı işletmede yapılan bir başka araştırmada (Şekerden, 1996) saptanan değerden (1,6 - 2,0) ve Berry ve ark., (2003)'nın İrlanda'da Siyah Alacalarda belirlediği (1,8) değerden düşük bulunmuştur.

İşletme için bulunan bu değer ($1,3 \pm 0,0$), Jerseylerin döl verim kayıtlarını değerlendiren Singh ve Mishra (1980)'nin Hindistan da (2,0), Washburn ve ark., (2002)'nin İngiltere'de (1,91) saptadıkları değerlerden düşük, Ahmad ve ark. (2007)'nin Pakistan'da belirlediği değere (1,5) yakın olduğu saptanmıştır.

5.1.2.4.2. Siyah Alaca

Bu çalışmada Siyah Alaca sığırlar için belirlenen gebelik başı tohumlama sayısı ortalaması $(1,5 \pm 0,0)$ 'dir. Bulunan bu değer, Bagnato ve Oltanacu (1994)'nin İtalya da (1,6), Washburn ve ark., (2002)'nin İngiltere'de (1,9), Berry ve ark., (2003)'nin İrlanda'da (1,8) bildirdikleri değerlerden düşük, Amasya'da Özel bir işletmede Şekerden (1988)'in (1,5), Reyhanlı Tarım işletmesinde Bakır ve Çetin (2003)'in (1,58), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de belirledikleri (1,5) değerler ile uyumlu bulunmuştur. Aynı ortalama değer (1,5 \pm 0,0), Bala Tarım İşletmesinde 1,7-2,1 (Özçelik ve Arpacık, 2000), Koçaş Tarım İşletmesinde 1,6 (Sehar ve Özbeyaz, 2005) ve Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 1,9 olarak tespit edilen değerlerden düşük, Tahirova Tarım İşletmesinde (İpek, 1993) 1,4, Koçaş Tarım İşletmesinde (Duru ve Tuncel, 2002b) 1,3 olarak saptanan değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada belirlenen ortalama gebelik başı tohumlama sayısı Kumlu ve ark., (1991)'in bildirişinden (1,2) yüksek, Türkyılmaz (2005)'in bildirişinden (2,0) düşük bulunmuştur.

5.1.2.4.3. Esmer

Araştırmada saptanan ortalama gebelik başı tohumlama sayısının $(1,5 \pm 0,0)$; Özbeyaz ve ark.'nin (1996), Malya Tarım İşletmesinde (2,3), Çekgöl'ün (1980), Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde (2,0), İnal ve Alpan (1989)'in Konya Merkez Hayvancılık Araştırma Enstitüsünde (1,4) belirledikleri değerlerden yüksek, Esmer sığırların kayıtlarını değerlendiren Boztepe ve ark., (1999)'nin Ereğli Koyunculuk İşletmesinde (1,5), Zulkadir ve Boztepe (2001)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde (1,5), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalar için (1,5) belirledikleri değerler ile benzer olduğu tespit edilmiştir.

5.1.2.5. Buzağılama Yaşı

5.1.2.5.1. Jersey

Bu çalışmada Jerseyler için hesaplanan ilkinde buzağılama yaşının (28,4 ay), bazı araştırmacıların (Katyega, 1988; Deokar ve Ulmek, 1999b) bildirdikleri 32 ve 30 ay değerlerinden düşük olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Morsy ve ark. (1989)'nın 25 ay, Juneja ve ark., (1991)'nin 26 ay olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek ve bazı araştırmacıların (Ganpule ve ark., 1984; Sadana ve Tripathi, 1986) bildirdiği 28 ay değerlere yakın olduğu saptanmıştır.

5.1.2.5.2. Siyah Alaca

Araştırmada Siyah Alaca sığırlar için ortalama ilkinde buzağılama yaşının 27,15 ay olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun (Akbaş ve Türkmüt, 1990; Duru ve Tuncel, 2002b; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Cienfuegos Rivas ve ark., 2006) bildirdikleri 27 ay değerleri ile benzer bulunmuştur. İlkine buzağılama yaşı ortalaması bazı araştırmacıların (Pelister ve ark., 2000b; Ojango ve Pollott, 2001; Bakır ve Çetin, 2003) 30,10 ay, 31 ay, 29,73 ay olarak belirledikleri değerlerden düşük bulunurken, Kumlu ve Akman (1999)'ın Perez Cabal ve Alenda (2003)'nin 28 ay olarak belirledikleri değere yakın bulunmuştur.

5.1.2.5.3. Esmer

Bu çalışmada Esmer sığırlar için ilkinde buzağılama yaşı 29 ay olarak tespit edilmiştir. Bulunan bu değer Yıldız (2004)'in bulgusundan (28 ay) yüksek, bazı araştırma bulgularından ise (Yanar ve ark., 1998; İnci ve ark., 2007; Kaygısız ve Kösetürkmen, 2007) 39 ay, 30 ay 35 ay düşük bulunmuştur. Malya Tarım İşletmesinde yapılan bir çalışma (Özbeyaz ve ark., 1996) bulgusu (29 ay) ile benzer bulunmuştur.

İlkinde buzağılama yaşı Jerseyler de 28,17 ay, Siyah Alacalarda 27,15 ay, Esmerlerde 29,23 ay olarak tespit edilmiş olup, bu değerlerin genel olarak optimal sınırlar içerisinde olduğu söylenebilir.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda bu çalışmada üzerinde durulan döl verim özelliklerinden gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı süt sığırı yetiştiriciliğinde ideal olarak kabul edilen sınırlar içerisinde belirlenmiş olmasına rağmen, buzağılama aralığı ve servis periyodu ortalaması genel olarak süt sığırcılığında ideal olarak kabul edilen süreden uzun bulunmuştur. Bu çalışmada üzerinde durulan döl verim özellikleri ile ilgili ortalamalar ırklar bazında farklılıklar gösterse de, genel olarak değerlendirildiğinde yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmalar sonucu belirlenen değer aralıklarında olduğu görülmektedir.

İncelenen döl verim özellikleri bakımından sürülerde bazı ekstrem durumlar gözlemlenmiş olsa da, sürülerin genel olarak bu özellikler bakımından iyi düzeyde olduklarını söylemek mümkündür. Döl verim özelliklerinde gözlenen bu ekstrem durumlar sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile ideal süreye yaklaştırılabilir.

5.2. Süt ve Döl Verim Özelliklerini Etkileyen Faktörler

Bu çalışmada Samsun Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen ve 1984-2006 yılları arasında buzağılayan Jersey ırkı sığırlara ait 3051 adet laktasyon kaydı, Balıkesir Tahirova, Ankara Polatlı ve Bala Tarım işletmelerinde yetiştirilen ve 1987-2007 yılları arasında buzağılayan Siyah Alaca ırkı sığırlara ait 7112 adet laktasyon kaydı, Eskişehir Anadolu, Kırşehir Malya ve Konya Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen ve 1989-2007 yılları arasında buzağılayan Esmer ırkı sığırlara ait 9737 adet laktasyon kaydı kullanılarak, süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi, 305-gün süt verimi, laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi, döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi ve gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etki eden faktörler üzerinde durulmuştur. İncelenen verim özellikleri üzerine etkisi tespit edilen faktörler ilgili alt başlıklar altında literatür bilgileri ile tartışılmıştır.

5.2.1. Buzağılama Yılı

5.2.1.1. Buzağılama Yılıının Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi üzerine buzağılama yılının etkisi önemli bulunmuştur. Buzağılama yılının gerçek süt verimi üzerine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu, yurt içinde ve yurt dışında aynı ırkların verimlerinin değerlendirildiği çalışmalarda da (Morsy ve ark., 1989; Santos ve ark., 1990; Akbulut, 1990; Kemenes ve ark., 1994; Yener ve ark., 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Govindaiah ve ark., 1998; Khattab ve Atil, 1999; Kim ve ark., 2001; Duru ve Tuncel, 2002a; Özçakır ve Bakır, 2003; Kaya ve ark., 2003; Bakır ve Çetin, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Tadesse ve Dessie, 2003; Bilgiç ve Alıç, 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006; Erdem ve ark., 2007a ; Ahmad ve ark., 2007) saptanmıştır. Bu bildirişler ile araştırma bulgusu uyum içerisindedir. Ancak, süt verimi üzerine buzağılama yılının etkisinin önemsiz olduğunu bildiren araştırmalarda vardır (Arora ve Sharma, 1983; Bareh ve ark., 1994).

5.2.1.2. Buzağılama Yılıının 305 Gün Süt Verimi Üzerine Etkisi

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda 305 gün süt verimi üzerine buzağılama yılının etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda 305 gün süt verimi üzerine çevre faktörlerinin etkisinin incelendiği diğer araştırmalarda da buzağılama yılının etkisi (Polastre ve ark., 1981; Katoch ve Yadav, 1989; Rege ve Mosi 1989; Şekerden ve Özkütük, 1990; Akbulut, 1990; Şekerden, 1991; Rege 1991; Şekerden, 1992; İpek, 1993; Şekerden ve Erdem, 1994a; Şekerden ve Erdem, 1994b; Özcan ve Altinel, 1995; Deokar ve Ulmek, 1996; Yanar ve ark. 1998; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Khattab ve Atil, 1999; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Olukoye ve Mosi 2002; Duru ve Tuncel, 2002a; Tilki ve ark., 2003a; Özçakır ve Bakır, 2003; Bakır ve Çetin, 2003; Kaya ve ark., 2003; Şahin, 2004; Bilgiç ve Alıç, 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006; Erdem ve ark., 2007a; İnci ve ark., 2007; Amimo ve ark., 2007) önemli bulunmuştur.

Araştırma bulgusu ve bu bildirişlerin aksine, Türkiye’de ve Dünyada yapılan araştırmaların bazılarında 305 gün süt verimi üzerine buzağılama yılı etkisinin önemsiz ($P>0,05$) olduğu belirlenmiştir (Arora ve Sharma, 1983; Polastre ve ark., 1988; Yener ve ark., 1994; Uğur, 2001; Chongkasikit, 2002).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde uygulanan bakım, besleme, yetiştirme sistemleri, çevre faktörlerinin kontrolü, yıllar arasında verim farkının oluşmasına sebep olur. Gerçek süt verimi ve 305 gün süt veriminde yıllar itibarı ile gözlenen değişimler olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.1; Çizelge 4.1.3; Çizelge 4.1.5). Bu durum işletmelerde yıllar itibarı ile meydana gelen çevre şartlarındaki değişim ve işletmelerde uygulanan sürü yönetiminin yıldan yıla farklılık göstermesi ile açıklanabilir.

Ayrıca, sürü büyüklüğü, doğum yapan hayvanların yaşı ve sürünün genetik yapısı bu durumun ortaya çıkmasında etkili olabilir. Benzer yorum, Rege (1991), Atıl ve ark. (2001) ve Amimo ve ark., (2007) tarafından da yapılmıştır.

5.2.1.3. Buzağılama Yılıının Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen her üç ırk için, buzağılama yılının laktasyon süresi üzerine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Bazı yabancı ve yerli araştırmacılar tarafından (Khan, 1986; Şekerden ve Özkütük, 1990; Santos ve ark., 1990; İpek, 1993; Yener ve ark., 1994; Şekerden ve Erdem 1994; Kemenes ve ark., 1994; Özcan ve Altınel, 1995; Erdem, 1997; Yanar ve ark., 1998; Khattab ve Atıl, 1999; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Dağ ve ark., 2003; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Şahin, 2004; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Bilgiç ve Alıç, 2005; Özkök, 2006; Erdem ve ark., 2007a; İnci ve ark., 2007) benzer sonuç bildirilmesine rağmen, yerli ve yabancı bazı araştırmacılar (Arora ve Sharma, 1983; Polastre ve ark., 1988; Kaya ve ark., 2003; Tilki ve ark., 2003a; Yıldız, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Koçak ve ark., 2007) bu etkinin önemsiz ($P>0,05$) olduğunu bildirmişlerdir.

Laktasyon süresindeki değişim buzağılama yılları esas alınarak değerlendirildiğinde, laktasyon süresi uzunluğunda yıllar itibarı ile değişimlerin olduğu görölmektedir (Çizelge 4.1.1; Çizelge 4.1.3; Çizelge 4.1.5). Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda buzağılama yılının laktasyon süresine olan bu önemli etkisinin, bakım idare ve besleme şartlarının yıldan yıla farklılık göstermesinden kaynaklandığı söylenebilir.

5.2.1.4. Buzağılama Yılıının Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi

Araştırmada Jersey, Siyah Alaca sığırlarda kuruda kalma süresi üzerine buzağılama yılının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunurken, Esmerlerde bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada Jersey ve Siyah Alacalarda tespit edildiği gibi benzer yönde yapılan araştırmaların bir çoğunda da, kuruda kalma süresi üzerine buzağılama yılının etkisi önemli (Khan, 1986; Silva ve ark., 1992; Yener ve ark., 1994; Tilki ve ark., 2003a; Şahin, 2004; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007a) bulunmuştur. Jersey ve Siyah Alacaların aksine, araştırmada Esmerlerde belirlenen sonuca benzer olarak, yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların bazılarında (Polastre ve ark., 1988; Kaygısız, 1996; Deokar ve Ulmek, 1997b; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Kaya ve ark., 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007) bu etki önemsiz olarak tespit edilmiştir.

Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda buzağılama yıllarına bağlı olarak kuruda kalma süresinde varyasyonların olduğu görölmektedir (Çizelge 4.1.1; Çizelge 4.1.3; Çizelge 4.1.5). Yıllar itibarı ile gözlenen bu değişimler Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda istatistiki açıdan önemli olarak belirlenmesine rağmen, Esmer sığırlardaki varyasyonun istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Kuruda kalma süresinin uzun yada kısa olduğu yıllarda hayvanlar kuruya erken yada geç ayrılmış olabilir. Kuruda kalma süresinde gözlenen ekstrem durumlar sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile giderilebilir.

5.2.1.5. Buzağılama Yılıının Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi

Araştırmada verim kayıtları incelenen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda buzağılama aralığı üzerine buzağılama yılının etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu bulunmuştur. Benzer sonuç Türkiye’de ve dünyada yapılan bir çok çalışmada da (Palia ve Arora, 1983; Khan, 1986; Morsy ve ark., 1989; Şekerden ve Özkütük, 1990; Silva ve ark., 1992; Kemenes ve ark., 1994; Bakır ve ark., 1994; Özbeyaz ve ark., 1996; Yanar ve ark., 1998; Khattab ve Atil, 1999; Şahin, 2004; Erdem ve ark., 2007b) olduğu bildirilmesine rağmen, yerli ve yabancı araştırmacıların bir kısmı tarafından bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Arora ve Sharma, 1983; Kaygısız, 1996; Boztepe ve ark., 1999; Duru ve Tuncel, 2002b; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007).

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen her üç ırk içinde, genel olarak buzağılama aralığının uzun olduğu yıllarda, servis periyodunun diğer yıllara göre uzun, kısa olduğu yıllarda ise, daha kısa olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.2; Çizelge 4.1.4; Çizelge 4.1.6). Buzağılama aralığının bazı yıllarda uzun olarak tespit edilmesinde, östrusun iyi izlenememesinin, tohumlayıcının, tohumlamada kullanılan boğanın ve sperma özellikleri gibi faktörlerin etkisinin olduğu düşünülebilir.

Araştırma sonucunda buzağılama aralığında buzağılama yıllarına bağlı bir değişimin olduğu tespit edilmiştir. Bu durum işletmedeki hayvanların sevk ve idaresinde yıldan yıla olabilecek muhtemel değişiklikler ile ifade edilebilir.

5.2.1.6. Buzağılama Yılıının Servis Periyodu Üzerine Etkisi

Araştırmada verim kayıtları incelenen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda servis periyodu üzerine buzağılama yılının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Elde edilen sonucu destekleyen bir çok araştırma bulunmaktadır (Khan, 1986; Das ve ark., 1987; Şekerden ve Özkütük, 1990; Silva ve ark., 1992; Bakır ve ark., 1994; Bakır ve ark., 1994; Özbeyaz ve ark., 1996; Şekerden, 1996; Yanar ve ark., 1998; Khattab ve Atil, 1999; Pereira ve ark., 2000; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Shahroudi ve ark., 2001; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Şahin, 2004; Özkök, 2006).

Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine, buzağılama yılının servis periyodu üzerine etkisinin önemsiz olarak tespit edildiği araştırmalara da rastlanılmaktadır (Arora ve Sharma, 1983; Chongkasikit, 2002; Duru ve Tuncel, 2002b; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007).

Buzağılama yılları dikkate alındığında servis periyodunda, değişimlerin olduğu görülmektedir. Tohumlamanın yanlış zamanda yapılması, tohumlayıcı, ösrtrüsün iyi izlenememesi, tohumlamada kullanılan boğa ve sperm özellikleri bu durumun ortaya çıkmasında etkili olabilir. Servis periyodunda yıllar itibarı ile ortaya çıkan bu değişimler, işletmedeki hayvanların sevk ve idaresinde meydana değişiklikler ile ifade edilebilir.

5.2.1.7. Buzağılama Yılıının Gebelik Süresi Üzerine Etkisi

Bu araştırmada Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda buzağılama yılının gebelik süresi üzerine etkisinin önemli olduğu ($P<0,01$) belirlenmiştir. Araştırma bulgusunda olduğu gibi buzağılama yılının gebelik süresi üzerine etkisi bir araştırmada önemli (Bonczek ve ark., 1992) bulunurken, yerli ve yabancı bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların bazılarında (Bakır ve ark., 1994; Bilgiç ve Yener, 1999; Chongkasikit, 2002; Duru ve Tuncel, 2002b; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Tilki ve ark., 2003a; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007b; Koçak ve ark., 2007) bu etkinin önemsiz olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgusunun aksine, Bilgiç ve Yener (1999) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık işletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde buzağılama yılının gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir.

Gebelik süresinde yıllar itibarı ile gözlenen değişimlerin istatistiki olarakta önemli olduğu belirlenmiştir. Buzağılama yıllarında görülen bu farklılıkların ortaya çıkmasında gün uzunluğu, sıcaklık gibi dış faktörler dışında, gebelik süresine etki eden (annenin yaşı, ağırlığı, buzağı cinsiyeti ve doğan yavru sayısı vs.) faktörlerin etkisinin olduğu söylenebilir. Erkek buzağılar dişilere göre daha geç, ikizlerde tekizlere göre daha erken doğmaktadırlar.

5.2.1.8. Buzağılama Yılıının Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi

Araştırmada verim özellikleri incelenen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda buzağılama yılının gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu saptanmıştır. Türkiye’de ve Dünyada yapılan çalışmaların bazılarında (Chongkasikit, 2002; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007b; Ahmad ve ark., 2007) benzer sonuç elde edilmesine rağmen, buzağılama yılının gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisinin önemsiz olarak saptandığı araştırmalarda vardır (Duru ve Tuncel, 2002b; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Türkyılmaz, 2005).

Buzağılama yıllarının gebelik başı tohumlama sayısı üzerine, etkisinin önemli olmasında, işletmelerdeki bakım ve besleme koşullarının, östrüsün iyi izlenememesinin, tohumlayıcı, tohumlamada kullanılan boğa ve sperma özellikleri gibi faktörlerin etkisinin olduğu söylenebilir.

5.2.2. Buzağılama Mevsimi

5.2.2.1. Buzağılama Mevsiminin Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda buzağılama mevsiminin gerçek süt verimi üzerine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu yurt dışında (Katoch ve Yadav, 1990b; Murdia ve Tripathi, 1991b, Murdia ve Tripathi, 1992; Jain ve ark.,1993; Deokar ve Ulmek, 1997c; Kim ve ark., 2001; Ahmad ve ark., 2007) ve yurt içerisinde yapılan bazı çalışma bulguları ile (Şekerden ve Özkütük, 1990; Şekerden ve Erdem, 1994a; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Kaya ve ark., 2003; Dağ ve ark., 2003; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Özkök, 2006; Erdem ve ark., 2007a; Koçak ve ark., 2007) uyum içerisindedir.

Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine, yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan bazı araştırmalarda (Arora ve Sharma, 1983; Das ve ark., 1988; Gupta ve ark., 1990; Das ve ark., 1990; Şekerden ve Pekel, 1982; Yener ve ark., 1994; Bareh ve ark., 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Duru ve Tuncel, 2002a; Tadesse ve Dessie, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Bakır ve Çetin, 2003; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Tilki ve ark., 2003a; Bilgiç ve Alıç, 2005) buzağılama mevsiminin süt verimi üzerine etkisinin ($P>0,05$) önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Mevsimler itibari ile süt verimi incelendiğinde Jersey ve Siyah Alaca Sığırlarda kış mevsiminde buzağılayan sığırların gerçek süt verimi ortalamasının yaz mevsiminde buzağılayanlardan yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.7; Çizelge 4.1.9).

Kore’de (Kim ve ark., 2001), Tahirova Tarım İşletmesinde (Özçakır ve Bakır, 2003), Bala Tarım İşletmesinde (Koçak ve ark., 2007) ve Gökhöyük Tarım İşletmesinde (Erdem ve ark., 2007a), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde (Yener ve ark., 1994), Reyhanlı Tarım İşletmesinde (Bakır ve Çetin, 2003) yapılan çalışmalar ve Kaya ve ark., (2003)’ın yaptıkları araştırmalarda benzer sonuçlar elde edilmiş olup, bu sonuçlar ile araştırma bulgusu uyum içerisindedir.

Esmer sığırlarda kış mevsiminde buzağılayan sığırların gerçek süt verim ortalamasının, yaz mevsiminde buzağılayanlardan düşük olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın istatistiki olarak ta önemli olmadığı belirlenmiştir.

Bu durum doğumu takip eden laktasyonun ilk 3-4 ayının ilkbahar Mevsimine rastlaması ve daha sonra yaz mevsiminin gelmesi ile hayvanların beslenmesi için, daha kaliteli ve ucuz yem kaynağına ulaşılabilmesinin bir sonucu olarak ifade edilebilir. Ayrıca kış mevsiminde buzağılayan sığırların laktasyon süresinin de diğer mevsimlerde buzağılayanlardan düşük olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.11). Bu mevsimde laktasyon süresinin az olmasının süt veriminin azalmasında rol oynadığı söylenebilir.

İlkbahar mevsiminde buzağılayan Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırların gerçek süt verimi ortalamasının, sonbahar mevsiminde buzağılayan sığırlardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki mevsimdeki süt verim ortalamaları arasındaki farkın istatistiki olarak sadece Siyah Alaca sığırlarda önemli olmadığı (Çizelge 4.1.9), Jersey ve Esmer sığırlarda bu farkın istatistiki olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.7; Çizelge 4.1.11).

Bu durum bazı araştırma bulguları ile (Yener ve ark., 1994; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Özçakır ve Bakır, 2003; Kaya ve ark., 2003; Bilgiç ve Alıç, 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005) benzerlik göstermektedir.

5.2.2.2. Buzağılama Mevsiminin 305 gün Süt Verimi Üzerine Etkisi

Buzağılama mevsiminin 305 gün süt verimi üzerine etkisinin önemli ($P < 0,01$) olduğu belirlenmiştir. Buzağılama mevsiminin 305 gün süt verimi üzerine etkisinin önemli olduğu yurt dışında yapılan bazı çalışmalarda (Katoch ve Yadav, 1989; Deokar ve ark., 1999a) ve yurt içerisinde yapılan bazı çalışmalarda (Şekerden ve Özkütük, 1990; Şekerden, 1992; Şekerden ve Erdem, 1994a; Şahin, 2004) belirlenmiştir. Araştırma bulgusu ve bu bildirişlerin aksine, yerli ve yabancı bazı araştırmacılar (Morsy ve ark., 1989; Deokar ve Ulmek, 1996; Amimo ve ark., 2007) buzağılama mevsiminin 305 gün süt verimi üzerine etkisinin ($P > 0,05$) önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Mevsimler itibari ile süt verimi incelendiğinde Jersey ve Siyah Alaca Sığırlarda kış mevsiminde buzağılayan sığırların 305 gün süt verim ortalamalarının yaz mevsiminde buzağılayanlardan yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.7; Çizelge 4.1.9).

Araştırma sonucu elde edilen bu sonuç Yener ve ark., (1994)'nin Ankara Şeker Fabrikasında, Farin ve ark., (1994)'nin Amerika'da yetiştirilen Siyah Alacalarda, Şahin, (2004)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, İpek, (1993)'in Tahirova Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, Bilgiç ve Alıç, (2005)'in Polatlı Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda saptadığı sonuçla benzer bulunmuştur. Bu çalışmada 305 gün süt verimi kış ve ilkbahar mevsiminde buzağılayan sığırlarda yüksek, sonbahar ve yaz mevsiminde buzağılayanlarda ise düşük olduğu belirlenmiştir. Bu durum Özcan ve Altınel'in (1995), Kaya ve ark. (2003)'in bulguları ile uyum içerisindedir.

Esmer sığırlarda kış mevsiminde buzağılayan sığırların 305 gün süt verim ortalamasının, yaz mevsiminde buzağılayanlardan düşük olduğu ve ortalamalar arasındaki farkın istatistiki olarak ta önemli olmadığı belirlenmiştir. Khattab ve Ashmawy, (1988) yaptıkları bir çalışmada benzer sonucu bulmuşlardır.

İlkbahar mevsiminde buzağılayan Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırların 305 gün süt verimi ortalamasının, sonbahar mevsiminde buzağılayan sığırlardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki mevsimdeki süt verim ortalamaları arasındaki farkın istatistiki olarak sadece Siyah Alaca sığırlarda önemli olmadığı (Çizelge 4.1.9), Jersey ve Esmer sığırlarda bu farkın önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.7; Çizelge 4.1.11).

Bu durum bazı araştırma bulguları ile (Özçakır ve Bakır, 2003; Kaya ve ark., 2003; Erdem ve ark., 2007a) benzerlik göstermektedir. Ayrıca Malya Tarım İşletmesinde yapılan bir çalışmada da (Özbeyaz ve Küçük, 1999) benzer sonuç bulunmuştur. Araştırma bulgusunun aksine, Amerika'da Farin ve ark., (1994)'nin yapmış oldukları çalışmada sonbahar mevsiminde buzağılayan sığırların süt veriminin İlkbaharda buzağılayanlara göre fazla olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada kış mevsiminde buzağılayan sığırların süt veriminin, yaz mevsiminde buzağılayanlardan yüksek olduğu ve buzağılama mevsimleri arasındaki varyasyonun istatistiki olarak ta önemli ($P<0,01$) olduğu belirlenmiştir. Mevsimler arasında gözlenen verim farklılığında, mevsimler arasındaki kritik hava değişikliklerinin payının olduğu söylenebilir.

Kış aylarında buzağılayan sığırların süt verimlerinin, diğer mevsimlerde buzağılayanlardan fazla olmasında, ineklerin mevsimler itibarı ile oluşan kritik hava sıcaklıklarından etkilenmelerinin ve içeride yenlenmelerinin etkisinin olduğu söylenebilir.

Yaz mevsiminde buzağılayan sığırların süt verimlerinin kış, ilkbahar mevsimlerinde buzağılayanlara göre düşük olmasında, yaz mevsimindeki hava sıcaklığının diğer mevsimlerde gözlenen sıcaklıklardan daha yüksek olmasının ve yem teminin zorlaşmasının, sıcaklık stresi nedeni ile yem tüketiminin azalmasının rol oynadığı söylenebilir.

5.2.2.3. Buzağılama Mevsiminin Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Siyah Alacalarda laktasyon süresi üzerine buzağılama mevsiminin etkisinin önemli ($P<0,05$) olduğu belirlenirken, Esmer ve Jersey sığırlarda bu etkinin önemsiz olduğu saptanmıştır.

Esmer ve Jerseyler için bulunan bu sonuç yurt içi ve yurt dışında yapılan bazı araştırmalarda da (Arora ve Sharma, 1983; Gupta ve ark., 1990; Deshpande ve ark., 1992; Yener ve ark., 1994; Erdem, 1997; Yanar ve ark., 1998; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Dağ ve ark., 2003; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Tilki ve ark., 2003a; Tadesse ve Dessie, 2003; Kaya ve ark., 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Şahin, 2004; Bilgiç ve Alıç, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007a; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007) elde edilmiştir.

Esmer ve Jerseylerin aksine, bu çalışmada Siyah Alacalar için tespit edilen sonuç Türkiye’de ve dünyada yapılan çalışmaların bir kısmı tarafından desteklenmektedir (Das ve ark., 1990; Murdia ve Tripathi, 1991b; Murdia ve Tripathi, 1992; Jain ve ark., 1993; İpek, 1993; Kemenes ve ark., 1994; Şekerden ve Erdem, 1994b; Kurt ve ark., 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006).

Araştırma sonucunda Jersey ve Esmer sığırlarda laktasyon süresi üzerine mevsimlerin etkisi istatistiki açıdan önemli olmasa da (Çizelge 4.1.7; Çizelge 4.1.11), ilkbahar mevsiminde buzağılayan sığırların, yaz mevsiminde buzağılayan sığırlardan daha uzun laktasyon süresine sahip oldukları belirlenmiştir. Bunlardan sadece Siyah Alaca sığırlarda gözlenen farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1.9). Şekerden ve Özkütük 1990 yılında Gelemen Tarım işletmesinde yetiştirilen Jersey ırkı sığırlar üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda da, aynı sonucu elde etmişlerdir.

Laktasyon süresinde mevsimler itibarı ile gözlemlenen değişimde yüksek çevre sıcaklığı ve nem gibi mevsimsel çevre faktörlerinin etkisinin olduğu söylenebilir. Yüksek nispi nem ve yüksek çevre sıcaklığının laktasyon süresini kısalttığı bildirilmektedir (Alpan, 1994).

5.2.2.4. Buzağılama Mevsiminin Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi

Araştırmada verim özellikleri incelenen Jersey sığırlarda buzağılama mevsiminin kuruda kalma süresi üzerine olan etkisi önemsiz bulunurken (Çizelge 4.1.7), Siyah alaca ve Esmer sığırlarda bu etkinin önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.9; Çizelge 4.1.11).

Bu çalışmada Jerseylerde belirlendiği gibi, yapılan araştırmaların bazılarında (Katoch ve ark., 1991; Murdia ve Tripathi, 1992; Deshpande ve ark., 1992; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Tilki ve ark., 2003a; Kaya ve ark., 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Şahin, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; İnci ve ark., 2007; Erdem ve ark., 2007a) benzer sonuç ($P>0,05$) elde edilmesine rağmen, bu çalışmada Jersey ve Esmerlerde belirlenen sonuçla benzer olan çalışmalara da rastlanılmaktadır (Das ve ark., 1990; Yener ve ark., 1994; Khattab ve Atil, 1999; Koçak ve ark., 2007).

Esmer sığırlarda kışın buzağılayan sığırların yaz mevsiminde buzağılayanlar göre daha uzun kuruda kalma süresine sahip oldukları tespit edilmiştir. Benzer yorum Yadav ve Sharma, (1984) tarafından da yapılmıştır. Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda ise yaz mevsiminde buzağılayanların kış mevsiminde buzağılayanlara göre daha uzun kuruda kalma süresine sahip oldukları belirlenmiştir.

5.2.2.5. Buzağılama Mevsiminin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi

Bu çalışmada verim kayıtları incelenen her üç ırk içinde, buzağılama mevsiminin buzağılama aralığı üzerine etkisinin ($P<0,05$) önemli olduğu belirlenmiştir. Buzağılama aralığı üzerine çevre faktörlerinin etkisinin incelendiği diğer araştırmalarda da (Mangurkar ve ark., 1985; Murdia ve Tripathi, 1992; Kemenes ve ark., 1994; Yanar ve ark., 1998, Zülkadir ve Boztepe, 2001; Chongkasikit, 2002; Şahin, 2004; Ajili ve ark., 2007) benzer sonuç elde edilmesine rağmen, yerli ve yabancı literatürlerin bazılarında (Arora ve Sharma, 1983; Das ve ark., 1990; Deshmukh ve ark., 1992; Bakır ve ark., 1994; Duru ve Tuncel, 2002b; Tadesse ve Dessie, 2003; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; İnci ve ark., 2007; Erdem ve ark., 2007b; Koçak ve ark., 2007) bu etkinin önemsiz olduğu bildirilmiştir.

Buzağılama aralığındaki değişim buzağılama mevsimlerine göre incelendiğinde, Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda en yüksek buzağılama aralığının yaz mevsiminde, en düşük buzağılama aralığının ise, kış mevsiminde buzağılayan ineklerde ($P>0,05$) olduğu belirlenmiştir. Bu durum sıcak aylarda buzağılayan sığırların buzağılama aralığının diğer aylarda buzağılayan sığırlardan fazla olduğunu bildiren birçok araştırma (Du Bois ve Williams, 1980; Weller ve Folman, 1990; Chongkasikit, 2002; Salem ve ark., 2006) bulgusu ile uyum içerisindedir.

Siyah Alaca ve Jerseylerde yaz mevsiminde buzağılayanlarda buzağılama aralığının uzun olması bu buzağılamaları takiben yapılan tohumlamaların sıcak aylara rastlaması ve sıcak mevsim şartlarının gebe kalmayı olumsuz yönde etkilemesi şeklinde yorumlanabilir. En kısa buzağılama aralığı ortalaması kış mevsiminde elde edilmiş olup, bunda hayvanların sıcak çevre şartlarından fazla etkilenmeden gebe kaldıklarının göstergesi olabilir. Buzağılama aralığının buzağılama mevsimlerine göre farklılık göstermesinde çevre sıcaklığının üreme performansını etkilemesinin rolünün olduğu söylenebilir.

5.2.2.6. Buzağılama Mevsiminin Servis Periyodu Üzerine Etkisi

Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda buzağılama mevsiminin servis periyodu üzerine etkisi önemli ($P<0,05$) bulunurken, Esmer sığırlarda bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Buzağılama mevsiminin servis periyodu üzerine etkisinin önemli olduğu yerli ve yabancı literatürlerde (Das ve ark., 1987; Das ve ark., 1990; Murdia ve Tripathi, 1992; Methekar ve ark. 1993; Chongkasikit, 2002; Şahin, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Özkök, 2006; Ajili ve ark., 2007; Koçak ve ark., 2007) bildirilmiştir. Bu çalışmada Esmerlerde tespit edildiği gibi, servis periyodu üzerine buzağılama mevsimi etkisinin önemsiz olduğunun belirtildiği literatürlere de rastlanılmaktadır (Arora ve Sharma, 1983, Deshmukh ve ark., 1992; Bakır ve ark., 1994; Duru ve Tuncel, 2002b; Türkyılmaz, 2005; Erdem ve ark., 2007b).

Mevsimler itibarı ile servis periyodu ve buzağılama aralığında gözlemlenen değişimde yüksek çevre sıcaklığının östrüs, ovulasyon, implantasyon üzerine olumsuz etkilerinin rolünün olduğu söylenebilir.

Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda yaz, ilkbahar mevsiminde buzağılayan hayvanların servis periyodu uzunluğun diğer mevsimlerde buzağılayanlardan daha uzun olduğu belirlenmiştir. Bu durum, sıcaklık stresinin, oosit kalitesi ve folliküler hücrelerin fonksiyonları üzerine olan olumsuz etkilerinden kaynaklanmış olabilir.

5.2.2.7. Buzağılama Mevsiminin Gebelik Süresi Üzerine Etkisi

Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda buzağılama mevsiminin gebelik süresi üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunurken, Esmer sığırlarda bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Yurt içi ve yurt dışında yapılan araştırmaların bazılarında (Bonczek ve ark., 1992; Erdem ve ark., 2007b) bu etki önemli bulunurken, bazı araştırmacılar tarafından bu etkinin (Bakır ve ark., 1994; Chongkasikit, 2002; Duru ve Tuncel, 2002b; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Koçak ve ark., 2007) önemsiz olduğu bildirilmiştir.

Jersey ve Siyah Alacalarda gebelik süresinin yaz mevsiminde en kısa, kış mevsiminde buzağılayanlarda en uzun olması bir araştırma bulgusuna benzemektedir. Sang ve ark. (1986), Siyah Alaca sığırlarda en kısa gebelik süresini yaz mevsiminde, en uzun gebelik süresini ise kış mevsiminde saptamışlardır.

Kış mevsiminde gebelik süresinin uzun olması, gün uzunluğu ile ilgili olabilir. Nitekim Stevenson (1986), gün uzunluğunun gebelik süresi üzerine etkisinin önemli olduğunu ve Eylül-Aralık ayları arasındaki dönemde gün uzunluğundaki her bir saatlik azalma için, gebelik süresinin $1,3 \pm 0,5$ gün uzadığını bildirmiştir.

Siyah Alacalar üzerinde yapılan bir araştırmada da (Fisher ve Williams, 1978) buzağıların doğum ayının gebelik süresi için önemli bir varyasyon kaynağı olduğunu belirlenmiş, yaz ve ilkbahar mevsiminde doğuran ineklerin, kış ve sonbahar mevsimlerinde doğum yapan ineklerden daha kısa gebelik süresine sahip olduklarını saptamıştır.

5.2.2.8. Buzağılama Mevsiminin Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi

Jersey ve Esmer sığırlarda gebelik başı tohumlama sayısı üzerine buzağılama mevsiminin etkisinin önemli olduğu belirlenirken, Siyah Alaca sığırlarda ise bu etkinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Jersey ve Esmerlerde elde edilen sonucu destekleyen yerli ve yabancı literatürler (Chongkasikit, 2002; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Ahmad ve ark., 2007) olmasına rağmen, bu çalışmada Siyah Alacalarda belirlendiği gibi bu etkinin önemsiz olduğunun bildirildiği yerli ve yabancı kaynaklarda mevcuttur (Duru ve Tuncel, 2002b; Türkyılmaz, 2005; Gebeyehu ve ark., 2005; Erdem ve ark., 2007b).

Gebelik başı tohumlama sayısının buzağılama mevsimlerine göre değişiklik göstermesinde mevsimsel çevre şartları, östrüs belirtisi, yaş, tohumlayıcı ve östrüs belirtilerinin iyi izlenememesi gibi diğer yönetim faktörlerinin etkisinin olduğu söylenebilir.

Sıcaklık stresi süt sığırlarında düşük fertiliteye neden olan faktörlerden birisidir. Gebelik başı tohumlama sayısının buzağılama mevsimleri arasında farklılık göstermesinde, mevsimler arasındaki gözlemlenen sıcaklık farkının etkisinin olduğu düşünülebilir.

5.2.3. Laktasyon Sırası

5.2.3.1. Laktasyon Sırasının Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi

Gerçek süt verimi üzerine laktasyon sırasının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Bu çalışma bulgusu Türkiye ve dünyada yapılan birçok araştırma (Bonczek ve ark. 1991; Murdia ve Tripathi, 1992; Jain ve ark., 1993; Moon, 1994; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Duru ve Tuncel, 2002a; Özçakır ve Bakır, 2003; Dağ ve ark., 2003 ; Kaya ve ark., 2003; Kurt ve ark., 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Özkök, 2006) bulgusu ile uyum içerisindedir.

Araştırma bulgusunun aksine, bazı çalışmalarda gerçek süt verimi üzerine laktasyon sırasının etkisi önemsiz (Akbulut ve ark., 1992; Aydın ve ark., 1998; Bakır ve Çetin, 2003; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Yıldız, 2004; Bilgiç ve Alıç, 2005; Tekerli ve Gündoğan, 2005; Bilgiç ve Alıç, 2005; Koçak ve ark., 2007) bulunmuştur.

5.2.3.2. Laktasyon Sırasının 305 gün Süt Verimi Üzerine Etkisi

305 gün süt verimi üzerine laktasyon sırasının etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. 305 gün süt verimi üzerine laktasyon sayısının etkisinin incelendiği araştırmaların bir çoğunda (Rege 1991; Njubi ve ark., 1992; Aguirre ve Boschini 1992; Şekerden ve Erdem, 1994b; Lıcitra ve ark., 1998; Aydın ve ark., 1998; Aydın ve ark., 1998; Yanar ve ark., 1998; Deokar ve ark.1999a; Duru ve Tuncel, 2002a; Olukoye ve Mosi 2002; Dağ ve ark., 2003; Tilki ve ark., 2003a; Özçakır ve Bakır, 2003; Kaya ve ark., 2003; Şahin, 2004; Kurt ve ark., 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006; İnci ve ark., 2007; Erdem ve ark., 2007a; Ajili ve ark., 2007) laktasyon sayısının 305 gün süt verimine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu ve süt veriminin 1. laktasyondan itibaren arttığı bildirilmiştir.

Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine, bazı araştırmacılar tarafından bu etkinin önemsiz (Akbulut ve ark., 1992; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Bakır ve Çetin, 2003; Bilgiç ve Alıç, 2005; Tekerli ve Gündoğan, 2005) olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi, Siyah Alacalarda 4. laktasyona kadar, Jersey ve Esmerlerde 5. laktasyona kadar artmış ve daha sonraki laktasyonlarda azalmaya başlamıştır. Bu çalışmada olduğu gibi bir çok araştırmada da, laktasyon sırasının süt verimi üzerine etkisinin önemli olduğu, süt veriminin 1. laktasyondan 3. (Van Arendonk ve ark., 1989; Barash ve ark., 1996; Lackovic ve ark., 1995), 4. (Duru ve Tuncel 2002a; Özçakır ve Bakır, 2003; İnci ve ark., 2007; Amimo ve ark., 2007) 5. (Moon, 1994; Ray ve ark., 1992; Uğur ve ark., 1995; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Dağ ve ark., 2003) laktasyona kadar arttığı bildirilmektedir. Bu çalışmada bulunan sonuç, çok sayıda araştırma bulgusunda olduğu gibi beklenen bir sonuçtur.

Çünkü 1. laktasyondan itibaren laktasyon sırası arttıkça, sığırın yaşı ilerledikçe, vücut gelişiminde, vücut ağırlığında artma ve meme dokusunda tam gelişme sağlanmadığı için, süt verimi olgunluk çağına (ergin çağa) ulaşıncaya kadar artar, sonra yaşın ilerlemesi ile giderek azalır.

Çoğu süt ve süt-et tipi sığır ırklarında ergin çağ verimine 6 yaşında ulaşıldığı ve yüksek düzeydeki süt veriminin 8-9 yaşına kadar devam ettiği bildirilmektedir (Kumlu ve Akman, 1999). Her yıl bir buzağılama olduğu kabul edilirse, bu sığırların 5. laktasyonların da yaklaşık 6,3 veya 6,6 yaşında olacakları yani ergin çağa ulaşacakları söylenebilir. Bu yüzden 5. laktasyona kadar süt veriminde artış olması beklenen bir sonuçtur.

5.2.3.3. Laktasyon Sırasının Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada Jerseylerde laktasyon sırasının laktasyon süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu, Siyah Alaca ve Esmerlerde bu etkinin önemli olduğu ($P<0,01$) saptanmıştır.

Bu çalışmada Jerseylerde tespit edildiği gibi benzer yönde yapılan araştırmaların bir çoğunda (Akbulut ve ark., 1992; Erdem, 1997; Özçelik ve Arpacık, 2000; Duru ve Tuncel, 2002a; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Dağ ve ark., 2003; Tilki ve ark. 2003a; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Yıldız, 2004; Şahin, 2004; Tekerli ve Gündoğan, 2005; Kurt ve ark., 2005; Bilgiç ve Alıç, 2005; Erdem ve ark., 2007a; Koçak ve ark., 2007) laktasyon süresi üzerine laktasyon sırası etkisinin önemsiz olduğunun tespit edildiği bir çok çalışma bulunmasına rağmen, Jerseyler üzerinde çalışma yapan Murdia ve Tripathi (1992) ve Siyah Alacaların verimlerini değerlendiren bazı araştırmacılar (Kaya ve ark., 2003; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006) tarafından laktasyon sırasının laktasyon süresi üzerine etkisinin önemli olduğu bildirilmiştir.

Jersey sığırlarda en uzun ve optimuma yakın laktasyon süresi 1., 5. ve ≥ 6 . laktasyonda elde edilmiş ($304 \pm 1,5$ gün, $306 \pm 2,7$ gün, $305 \pm 5,1$ gün), ancak laktasyonlar arasında istatistiki bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Laktasyon sürelerinin birbirine yakınlığı sürünün kızgınlık denetimlerinin iyi yapıldığının bir göstergesi olabilir.

Siyah Alacalarda en uzun laktasyon süresi 1. laktasyon da elde edilmiş olup (327 gün), daha sonra laktasyonlar ilerledikçe bu süre, süt veriminin tersine 6. laktasyona kadar sürekli azalma göstermiştir (Çizelge 4.1.15). Bulunan bu sonuç laktasyon sırası veya yaş ilerledikçe laktasyon süresinin kısaldığını bildiren araştırma (Özçelik ve Arpacık, 2000) bulgusuna da uygunluk göstermektedir.

Esmerlerde en uzun laktasyon süresi $318 \pm 1,2$ gün ile 1. laktasyonda, en kısa laktasyon süresi ise $306 \pm 1,5$ gün ile 3. laktasyondaki ineklerden elde edilmiştir. Laktasyon sürelerinde 1.-3. laktasyon sırası gruplarında genel olarak düşüş gözlenmiş, 3. ve 6. laktasyon sırası gruplarında tekrar bir yükseliş saptanmıştır. Bu artış yaşlı ineklerden verimi iyi olanların sürüde bırakılması ve verimleri düşük olanların ise sürüden uzaklaştırılmış olması ile açıklanabilir.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda laktasyon süresindeki değişim laktasyon sırası esas alınarak incelendiğinde 1. laktasyon süresinin 2. laktasyon süresinden daha uzun olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.13; Çizelge 4.1.15; Çizelge 4.1.17). Bu durumda düvelerin ikinci gebeliklerine hazırlanmaların ineklere göre daha uzun olmasının ve doğumdan ineklere göre daha çok etkilenmelerinin rolünün olduğu söylenebilir.

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer ineklerde laktasyon süresindeki değişim laktasyon sırası dikkate alındığında; sadece Jerseylerde laktasyon süresi üzerine laktasyon sırasının etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Jerseylerde laktasyon sürelerinin birbirine yakınlığı sürünün kızgınlık denetimlerinin iyi yapıldığının bir göstergesidir. Siyah Alaca ve Esmerlerde laktasyon süreleri arasındaki fark istatistiki olarak önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Bu durum Esmer ve Siyah Alaca sürülerde kızgınlık denetimlerinde problemlerin olduğunun göstergesi olabilir.

5.2.3.4. Laktasyon Sırasının Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada laktasyon sırasının kuruda kalma süresi üzerine etkisi Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda önemli bulunurken, Jersey sığırlarda bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Esmer ve Siyah Alacalarda belirlendiği gibi konu ile ilgili yapılan araştırmalarda (Deokar ve Ulmek 1997b; Khattab ve Atil, 1999; Şahin, 2004; Koçak ve ark., 2007) bu etkininin önemli olduğu bildirilmektedir. Araştırmada Jerseylerde belirlendiği gibi, kuruda kalma süresi üzerine laktasyon sırası etkisinin önemsiz olduğunu belirten yerli ve yabancı kaynaklara da rastlanılmaktadır (Murdia ve Tripathi, 1992; Kaygısız, 1996; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Tilki ve ark., 2003a; Özçakır ve Bakır, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Erdem ve ark., 2007a; İnci ve ark., 2007).

Normalde kuruda kalma süresindeki değişimin laktasyon süresindeki değişime göre ters yönde olması gerekmektedir. Bu çalışmada genel olarak benzer durum gözlenmiştir. (Çizelge 4.1.13; Çizelge 4.1.15; Çizelge 4.1.17). Yani aynı laktasyonda laktasyon süresi uzadıkça kuruda kalma süresi uzar ya da bunun tersi olur.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerde kuruda kalma süresindeki değişime laktasyon sırası baz alınarak bakıldığında kuruda kalma süresi için hesaplanan değerlerin ideal süreden genel olarak uzun oldukları görülmektedir (Çizelge 4.1.13; Çizelge 4.1.15; Çizelge 4.1.14). Bu durum sürü idaresinde yapılabilecek iyileştirmelerle minimize edilebilir.

5.2.3.5. Laktasyon Sırasının Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi

Jersey ve Siyah Alacalarda döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı üzerine laktasyon sırasının etkisi önemsiz olarak belirlenirken, Esmerlerde söz konusu etkinin ($P<0,01$) önemli olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada Jersey ve Siyah Alacalarda belirlendiği gibi, Dünya ve Türkiye’de benzer yönde yapılan çalışmaların bir çoğunda (Shivakumar ve ark. 1979a; Deshmukh ve ark., 1992; Yanar ve ark., 1998; Duru ve Tuncel, 2002a; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Şahin, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007b; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007) bu etkinin önemsiz olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada Esmerlerde belirlendiği gibi, buzağılama aralığı üzerine laktasyon sırası etkisinin önemli olduğunun bildirildiği yerli ve yabancı kaynaklara da rastlanılmaktadır (Palia ve Arora 1983; Murdia ve Tripathi 1992; Methekar ve ark., 1993; Bakır ve ark., 1994; Negussie, ve ark., 1998; Ajili ve ark., 2007).

Bu çalışmada Esmer, Jersey ve Siyah Alacalarda laktasyon sırasına göre buzağılama aralığındaki değişim incelendiğinde, her üç ırk içinde birbirini izleyen doğumlar arasındaki sürenin ideal kabul edilen süreden uzun olduğu görülmektedir. Bunda bakım ve idare ile ilgili bazı düzensizliklerin payının bulunması ihtimalinin yanında, bazı ineklerin doğumdan sonra normal zamanda östrus göstermemelerinin etkisinin olabileceği düşünülebilir. Ayrıca muhtemel üreme problemleri, yavru atma ve bu konudaki diğer sorunlarda gözden uzak tutulmamalıdır. Sürülerde bakım idare ile ilgili oluşabilecek aksaklıklar giderilmeye çalışılmalıdır.

Bu çalışmada verileri değerlendirilen her üç ırk içinde genel olarak buzağılama aralığının kısa olduğu laktasyon sırasında laktasyon süresinin dolayısı ile süt veriminin azaldığı görülmektedir (Çizelge 4.1.13; Çizelge 4.1.14; Çizelge 4.1.15; Çizelge 4.1.16; Çizelge 4.1.17).

Buzağılama aralığının kısa olması ekonomik zararlara ve üreme bozukluklarına neden olabilmektedir. Bu yüzden buzağılama aralığında görülen sapmaların belirli sınırlar içerisinde tutulması sürülerden sağlanacak olan ekonomik yararı maksimum seviyeye ulaştırmak için gerekli olacaktır.

5.2.3.6. Laktasyon Sırasının Servis Periyodu Üzerine Etkisi

Jersey ve Siyah Alacalarda döl verimi özelliklerinden servis periyodu üzerine laktasyon sırası etkisinin önemsiz, Esmerlerde ise ($P<0,01$) önemli olduğu saptanmıştır. Araştırmada Jersey ve Siyah Alacalarda elde edilen sonucu destekleyen bir çok araştırma bulunmaktadır (Deshmukh ve ark., 1992; Bakır ve ark., 1994; Zülkadir ve Boztepe, 2001; Duru ve Tuncel, 2002b; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Şahin, 2004; Erdem ve ark., 2007b; Koçak ve ark., 2007; İnci ve ark., 2007). Benzer yönde yapılan çalışmaların bir kısmında bu araştırmada Esmerlerde belirlendiği gibi, laktasyon sırasının servis periyodu üzerine etkisinin önemli olduğu tespit edilmiştir (Das ve ark., 1990; Murdia ve Tripathi 1992; Negussie ve ark., 1998; Sehar ve Özbeyaz 2005; Özkök, 2006; Ajili ve ark., 2007).

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda laktasyon sırasına göre servis periyodu uzunluğunun değişimi incelendiğinde, servis periyodu ortalamasının kabul edilebilir seviyenin üzerinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.14; Çizelge 4.1.15; Çizelge 4.1.17). Bu durumun ortaya çıkmasında kızgınlık denetimlerinin, tohumlayıcı, yaş, boğa, sperma, gibi faktörlerin etkisinin olduğu düşünülebilir. Sürü idaresinde bakım ile ilgili bazı düzenlemeler yapılarak bu durumun minimize edilmesi sağlanabilir.

5.2.3.7. Laktasyon Sırasının Gebelik Süresi Üzerine Etkisi

Gebelik süresi üzerine etkisi incelenen faktörlerden laktasyon sırasının etkisinin sadece Jerseylerde önemli ($P<0,01$) olduğu, Siyah Alaca ve Esmerlerde bu etkinin önemsiz olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada Jerseylerde elde edilen sonuca benzer sonuçların saptandığı çalışmalar (Nadarajah ve ark., 1989; Türkyılmaz, 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005) bulunmasına rağmen, araştırmada Siyah Alaca ve Esmerlerde tespit edildiği gibi benzer yönde yapılan çalışmaların bir kısmında da, laktasyon sırasının gebelik süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Bakır ve ark., 1994; Silva ve ark., 1992; Özçelik ve Arpacık, 2000; Duru ve Tuncel, 2002b; Erdem ve ark., 2007b; Koçak ve ark., 2007).

Gebelik süresindeki değişim laktasyon sıraları dikkate alınarak incelendiğinde, sadece Jerseylerde laktasyon süreleri arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olduğu, diğer iki ırkta ise gebelik sürelerinin normal sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir (Çizelge 4.1.14; Çizelge 4.1.16; Çizelge 4.1.14). Gebelik süresi ortalamaları arasındaki farkların istatistiki olarak önemli olduğu laktasyonlardaki farklılıkta, doğan buzağının cinsiyeti, sayısı ve ağırlığının etkisinin olduğu söylenebilir.

5.1.3.8. Laktasyon Sırasının Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi

Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırlarda laktasyon sırasının gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Araştırma bulgusu Zülkadir ve Boztepe, (2003)'nin bulgusu ve Siyah Alacalar üzerinde yapılan bazı araştırma sonuçları ile (Duru ve Tuncel, 2002b; Gebeyehu ve ark., 2005; Sehar ve Özbeyaz, 2005; Erdem ve ark., 2007b) uyum içerisindedir.

Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine, Bala Tarım İşletmesi Siyah Alaca sürüsünde yapılan bir çalışmada (Özçelik ve Arpacık, 2000) bu etkinin önemsiz olduğu saptanmıştır.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerde gebelik başı tohumlama sayısı laktasyon sırasına göre değerlendirildiğinde, genel olarak artma eğiliminde olduğu görülmektedir. Laktasyon sırasına göre gebelik başı tohumlama sayısında gözlenen varyasyon istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.14; Çizelge 4.1.16; Çizelge 4.1.18). Bu sonuç laktasyon sırası arttıkça gebelik başı tohumlama sayısının arttığını bildiren bir araştırma bulgusu (Van Arendonk, 1989) ile uyum içerisindedir.

5.2.4. Buzağılama Yaşı

5.2.4.1. Buzağılama Yaşının Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi

Araştırmada gerçek süt verimi üzerine buzağılama yaşının etkisi ($P<0,05$) önemli bulunmuştur. Buzağılama yaşının gerçek süt verimi üzerine etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu yurt içinde ve yurt dışında bazı araştırmacılar (Das ve ark., 1988; Katoch ve Yadav 1990; Murdia ve Tripathi, 1991b; Akbulut ve ark., 1992; Bareh ve ark., 1994; Özcan ve Altinel, 1995; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Tilki ve ark., 2003a; Mostert ve ark., 2003) tarafından da vurgulanmıştır. Bu durum araştırma bulgusu ile benzerlik göstermektedir. Araştırma bulgusu ve yukarıdaki bildirişlerin aksine, bazı araştırmacılar (Bareh ve ark., 1994; Yener ve ark., 1994; Bakır ve Çetin, 2003; Özçakır ve Bakır, 2003; Yıldız, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005) aynı süt verim özelliği üzerine buzağılama yaşının etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

5.2.4.2. Buzağılama Yaşının 305 gün Süt Verimi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada 305 gün süt verimi üzerine buzağılama yaşının etkisi ($P<0,05$) önemli bulunmuştur. 305 gün süt verimi üzerine çevre faktörlerinin etkisinin incelendiği çalışmaların bir çoğunda bu etki önemli (Das ve ark., 1988; Şekerden ve Özkütük, 1990; Katoch ve Yadav 1990; Murdia ve Tripathi, 1991b; Şekerden, 1991; Şekerden, 1992; Şekerden ve Erdem, 1994a; Özcan ve Altinel, 1995; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Tilki ve ark., 2003a; Özçakır ve Bakır, 2003; Mostert ve ark., 2003; Ajili ve ark., 2007) bulunurken, söz konusu etkinin önemsiz olduğunun bildirildiği literatürlere de atlanılmaktadır (Yener ve ark., 1994; Bakır ve Çetin, 2003).

5.2.4.3. Buzağılama Yaşının Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi

Bu çalışmada Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda buzağılama yaşının laktasyon süresi üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunurken, Jerseylerde bu etkinin önemsiz olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda Siyah Alaca ve Esmerlerde belirlendiği gibi yurt içinde yapılan araştırmaların bir kısmında bu etki önemli (Özcan ve Altınel, 1995; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Tilki ve ark., 2003a) bulunurken, yerli ve yabancı kaynaklarda bu etkinin önemsiz olduğu bildirilmiştir (Singh ve Dave, 1989; Yener ve ark., 1994; Özçakır ve Bakır, 2003; Bakır ve Çetin, 2003; Zülkadir ve Boztepe, 2003; Dağ ve ark., 2003; Şahin, 2004; Yıldız, 2004; Sehar ve Özbeyaz, 2005).

5.2.4.4. Buzağılama Yaşının Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi

Araştırma sonucunda Jerseylerde buzağılama yaşının kuruda kalma süresi üzerine etkisi önemsiz bulunurken, Esmer ve Siyah Alaca sığırlarda kuruda kalma süresi üzerine buzağılama yaşının etkisi ($P<0,01$) önemli bulunmuştur. Esmer ve Siyah Alacalarda belirlendiği gibi, yurt içinde ve yurt dışında yapılan bazı araştırmalarda bu etkinin önemli olduğu saptanmıştır (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Tilki ve ark., 2003a). Benzer yönde yapılan bazı araştırmalar ve bu çalışmada Jerseylerde belirlendiği gibi, buzağılama yaşının kuruda kalma süresi üzerine etkisinin önemsiz olduğunun bildirildiği çalışmalar da vardır (Yener ve ark., 1994; Özçakır ve Bakır, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005).

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer melez sığırlar üzerinde Rao ve Nagarcenkar, (1980) tarafından yapılan bir çalışmada da, söz konusu etkinin önemsiz ($P>0,05$) olduğu belirlenmiştir.

5.2.4.5. Buzağılama Yaşının Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi

Bu çalışmada Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırlarda buzağılama aralığı üzerine buzağılama yaşının etkisi ($P<0,01$) önemli bulunmuştur. Yurt içinde ve yurt dışında yapılan bazı araştırmalarda bu etki önemli (Zülkadir ve Boztepe, 2003; Şahin, 2004; Ajili ve ark., 2007) bulunurken, yabancı ve yerli araştırmacıardan bir kısmı (Rao ve Nagarcenkar, 1980; Bakır ve Çetin 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005) bu etkinin önemsiz olduğunu belirlemişlerdir.

5.2.4.6. Buzağılama Yaşının Servis Periyodu Üzerine Etkisi

Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırlarda servis periyodu üzerine buzağılama yaşı etkisinin önemli ($P<0,01$) olduğu tespit edilmiştir. Türkiye ve dünyada yapılan bazı araştırma sonuçlarında bu etki önemli (Şahin, 2004; Ajili ve ark., 2007) bulunurken, bazı çalışmalarda bu etkinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Ahmad ve Sivaraasingam, 1998; Bakır ve Çetin, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005).

5.2.4.7. Buzağılama Yaşının Gebelik Süresi Üzerine Etkisi

Araştırmada her üç ırk içinde buzağılama yaşının gebelik süresi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Araştırma bulgusu Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin bulgusu ile uyum içerisindedir. Araştırma bulgusunun aksine, Siyah Alaca sığırların verimlerinin değerlendirildiği bir araştırmada bu etki önemli (Sehar ve Özbeyaz, 2005) bulunmuştur.

5.2.4.8. Buzağılama Yaşının Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi

Bu çalışmada her üç ırk içinde gebelik başı tohumlama sayısı üzerine buzağılama yaşının etkisi ($P<0,05$) önemli bulunmuştur. Araştırma bulgusu bazı araştırma sonuçları ile uyum (Zülkadir ve Boztepe, 2003; Sehar ve Özbeyaz, 2005) içerisindedir.

5.2.5. İşletme

5.2.5.1. İşletmenin Gerçek Süt Verimi Üzerine Etkisi

Siyah Alaca ve Esmer sığırların yetiştirildikleri işletmelerin gerçek süt verimi üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Bu sonuç bazı araştırma (Ponce de Leon ve ark., 1982; Kim ve ark., 2001; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006) sonuçları ile uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $7703 \pm 53,1$ kg olarak belirlenen değer, 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği bir çalışma (Koçak ve ark., 2007) ile uyumlu bulunmuştur.

Bu çalışmada, Tahirova Tarım İşletmesi için saptanan gerçek süt verimi ortalaması $6425 \pm 32,1$ kg'dır. Bu değer aynı işletmede 1990-1999 yılları arasındaki performans kayıtlarının değerlendirildiği bir çalışmada (Özçakır ve Bakır, 2003) belirlenen değerden ($6311 \pm 74,9$ kg) yüksek olduğu belirlenmiştir.

Polatlı Tarım İşletmesinde $7456 \pm 59,6$ kg olarak belirlenen değer, 1992-1995 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Bilgiç ve Alıç, 2005) araştırma bulgusundan ($4859 \pm 61,8$ kg) yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Malya Tarım İşletmesinde gerçek süt verimi ortalaması $5897 \pm 33,8$ kg'dır. Bu değer aynı işletmede 1990-1999 yılları arasındaki verim kayıtlarının değerlendirildiği (Özbeyaz ve ark., 1998) araştırma bulgusundan (5772 kg) ve aynı işletmede 1990-1999 yılları arasındaki performans kayıtlarının değerlendirildiği bir çalışmada (Özbeyaz ve Küçük, 1999) belirlenen değerden (3431 kg) yüksek bulunmuştur.

Anadolu Tarım İşletmesi için belirlenen gerçek süt verimi ortalaması ($4809 \pm 27,1$ kg); aynı işletmede 1992-1994 yılları arasındaki verim kayıtlarının değerlendiren Balcı (1996)'nın bulgusundan (3617 kg) yüksek bulunmuştur.

5.2.5.2. İşletmenin 305 gün Süt Verimi Üzerine Etkisi

Siyah Alaca ve Esmer sığırların yetiştirildikleri işletmelerin 305 gün süt verimi üzerine etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Siyah Alaca sığırların verimlerin değerlendirildiği araştırmalarda (Rege, 1991; Khalil ve ark., 1994; Atıl ve ark., 2001; Olukoye ve Mosi 2002; Kaya ve ark., 2003; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006; Amimo ve ark., 2007) benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Polatlı Tarım İşletmesinde $6959,4 \pm 48,9$ kg olarak belirlenen değer, 1992-1995 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Bilgiç ve Alıç, 2005) araştırma bulgusundan ($4597,3 \pm 64,1$ kg) yüksek bulunmuştur.

Malya Tarım İşletmesinde $5585 \pm 28,2$ gün olarak belirlenen 305 gün süt verim ortalamasının, aynı işletmede farklı yıllar arasında aynı işletmede tutulan kayıtları değerlendiren araştırmacıların (Özbeyaz ve Küçük, 1996; Özbeyaz ve ark., 1998; Özbeyaz ve Küçük, 1999; Doğan ve Kaygısız, 1999) bulgularından yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Polatlı, Tahirova, Malya ve Anadolu Tarım İşletmelerinde gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi ortalamasının aynı işletmede daha önce araştırma yapan araştırmacıların bulgularından yüksek bulunması, işletmelerde takip eden yıllarda süt verimi yönünden iyileşmenin sağlandığının göstergesi olabilir.

Siyah Alaca ve Esmer sığırların yetiştirildikleri işletmelere göre, süt verimlerinin farklılık göstermesinde, genotipik farklılıkla beraber, işletmelerdeki bakım ve besleme koşulları ile çevre koşullarının etkisinin olduğu düşünülebilir.

5.2.5.3. İşletmenin Laktasyon Süresi Üzerine Etkisi

Esmer ve Siyah Alaca sığırların yetiştirildikleri işletmelerin laktasyon süresi üzerine etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Araştırma bulgusu aynı ırklara ait verilerin değerlendirildiği benzer yönde yapılan bazı araştırma (Ponce de Leon ve ark., 1982; Kaya ve ark., 2003; Topaloğlu ve Güneş, 2005; Özkök, 2006) bulguları ile uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $314 \pm 1,3$ gün, olarak belirlenen değer, 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Koçak ve ark., 2007) araştırma bulgusundan ($325 \pm 3,6$ gün) düşük olduğu belirlenmiştir.

Polatlı Tarım İşletmesinde $326 \pm 1,8$ gün olarak belirlenen laktasyon süresi ortalamasının, 1992-1995 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Bilgiç ve Alıç, 2005) araştırma bulgusundan ($284 \pm 2,5$ gün) yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar söz konusu işletmelerde takip eden yıllarda kızgınlık denetiminde sorunların olduğunun göstergesi olabilir.

Malya Tarım İşletmesinde $315 \pm 1,2$ gün olarak belirlenen değer, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özbeyaz ve ark., 1996; Doğan ve Kaygısız, 1999) araştırma bulgularından yüksek, Özbeyaz ve Küçük (1999)'ün bulgusundan düşük bulunmuştur.

5.2.5.4. İşletmenin Kuruda Kalma Süresi Üzerine Etkisi

Siyah alaca sığırların yetiştirildikleri işletmelerin kuruda kalma süresi üzerine etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Yapılan çalışmaların bazıları ile (Ponce de Leon ve ark., 1982; Kaya ve ark., 2003; Topaloğlu ve Güneş, 2005) araştırma bulgusu uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $91 \pm 1,4$ gün olarak belirlenen değer, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özçelik ve Arpacık, 2000) araştırma bulgusundan (79 gün) ve 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Koçak ve ark., 2007) araştırma bulgusundan ($86 \pm 2,2$ gün) yüksek bulunmuştur.

Polatlı Tarım İşletmesinde, $82 \pm 1,5$ gün olarak belirlenen değer 1992-1995 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Bilgiç ve Alıç, 2005) araştırma bulgusuna (79 gün) yakın olduğu belirlenmiştir.

Tahirova Tarım İşletmesinde, $84 \pm 0,8$ gün olarak hesaplanan değer 1990-1999 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özçakır ve Bakır, 2003) araştırma bulgusundan (68 gün) yüksek bulunmuştur.

Malya Tarım İşletmesinde $84 \pm 1,1$ gün olarak tespit edilen kuruda kalma süresi ortalamasının, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özbeyaz ve Küçük, 1999) araştırma bulgusundan yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5.2.5.5. İşletmenin Buzağılama Aralığı Üzerine Etkisi

Buzağılama aralığı üzerine Siyah Alaca ve Esmer sığırların yetiştirildikleri işletmelerin etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Araştırma bulgusu ile Ponce de Leon ve ark., (1982)'in bulgusu uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $403 \pm 1,7$ gün olarak belirlenen değer, 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Koçak ve ark., 2007) araştırma bulgusuna ($401 \pm 2,2$ gün) yakın, Özçelik ve Arpacık (2000)'in aynı işletmede belirlediği değerden (364 gün) yüksek bulunmuştur.

Malya Tarım İşletmesinde belirlenen $397 \pm 1,4$ günlük buzağılama aralığı ortalamasının, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özbeyaz ve ark., 1996) araştırma bulgusundan (405 gün) düşük olduğu saptanmıştır.

Buzağılama aralığı için Anadolu Tarım İşletmesinde belirlenen ortalamanın ($405 \pm 1,5$ gün), aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Balcı, 1996) araştırma bulgusundan (374 gün) yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5.2.5.6. İşletmenin Servis Periyodu Üzerine Etkisi

Esmer ve Siyah Alaca sığırların yetiştirildikleri işletmelerin servis periyodu üzerine etkisi önemli ($P < 0,01$) bulunmuştur. Araştırma bulgusu yapılan bazı çalışma bulguları ile (Ponce de Leon ve ark., 1982; Özkök, 2006) uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $135 \pm 3,3$ gün olarak belirlenen değer, 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Koçak ve ark., 2007) araştırma bulgusundan ($100 \pm 4,3$ gün) yüksek bulunmuştur.

Malya Tarım İşletmesinde $121 \pm 1,9$ gün olarak belirlenen değer, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Özbeyaz ve ark., 1996) araştırma bulgusundan (128 gün) düşük olduğu belirlenmiştir.

İşletmenin servis periyodu ve buzağılama aralığı üzerine olan etkisinin önemli bulunması dikkate değer bir bulgudur. Zira, servis periyodu uzunluğunun yüksek veya düşük olması büyük ölçüde çevre koşulları ile ilişkilidir (Özhan ve ark., 2004). Bu çalışmada da servis periyodunun kalıtım derecesi düşük bulunmuştur. Bu özelliklere ait kalıtım derecesinin düşük olması, söz konusu özelliklerin çevre faktörlerinden etkilendiklerinin göstergesidir.

5.2.5.7. İşletmenin Gebelik Süresi Üzerine Etkisi

Esmer ve Siyah Alaca sığırların yetiştirildikleri işletmelerin gebelik süresi üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Ponce de Leon ve ark., (1982)'nin bulgusu ile araştırma bulgusu uyum içerisindedir.

Bala Tarım İşletmesinde $276 \pm 0,2$ gün olarak belirlenen değer, 1998-2005 yılları arasında aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği (Koçak ve ark., 2007) araştırma bulgusundan ($279 \pm 0,5$ gün) düşük bulunmuştur.

Malya Tarım İşletmesinde tespit edilen $282 \pm 0,1$ günlük değer, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği bir (Balcı, 1996) araştırma bulgusundan (287 gün) düşük olduğu belirlenmiştir.

5.2.5.8. İşletmenin Gebelik Başı Tohumlama Sayısı Üzerine Etkisi

Siyah Alaca ve Esmer sığırların yetiştirildikleri işletmelerin gebelik başı tohumlama sayısı üzerine etkisi önemli ($P<0,01$) bulunmuştur. Araştırma bulgusu Ponce de Leon ve ark., (1982)'nin bulgusu ile uyum içerisindedir.

Tahirova Tarım İşletmesinde $1,5 \pm 0,02$ olarak belirlenen değer, aynı işletmede tutulan kayıtlarını değerlendiren araştırmacıların (İpek, 1993; Sağlam ve Uğur, 2002) bulgularına yakın bulunmuştur.

Bala Tarım İşletmesinde $1,6 \pm 0,04$ olarak belirlenen değer, aynı işletmede tutulan kayıtların değerlendirildiği bir (Özçelik ve Arpacık, 2000) araştırma bulgusundan düşük olduğu tespit edilmiştir.

Malya Tarım İşletmesinde $1,5 \pm 0,01$ olarak saptanan değer, aynı işletmede tutulan kayıtlarını değerlendiren Özbeyaz ve ark., (1996)'ın bulgusundan (2,31) düşük, Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerin verim kayıtlarının değerlendiren araştırmacıların (İnal ve Alpan 1989) bulgusundan (1,44) yüksek, Çekgül (1980)'ün belirlediği değerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

5.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri İle İlgili Kalıtım ve Tekrarlanma Dereceleri

5.3.1. Süt Verim Özellikleri ile ilgili Kalıtım ve Tekrarlanma Dereceleri

Araştırmada Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile ilgili kalıtım derecesi sırası ile, $0,35 \pm 0,007$, $0,20 \pm 0,00$ ve $0,19 \pm 0,00$ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Siyah Alacaların gerçek süt verimi için belirlenen kalıtım derecesinin ($0,20 \pm 0,00$); Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikasında 0,40, Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da 0,56, Pyrcce ve ark., (2002)'nin İngiltere ve İrlanda'da 0,57, Muir ve ark., (2004)'nin Kanada'da 0,45, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikasında 0,25, Perez ve Alenda, (2003)'nin İspanya'da 0,34, Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de 0,27, VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de 0,26, Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da 0,29, Pe'rez Cabal ve ark., (2006)'nin İspanya'da 0,34, González ve Alenda (2007)'nin İspanya'da 0,27, Doğan ve Ertuğrul (1999)'un Karacabey Tarım Tarım İşletmesinde 0,29 olarak belirledikleri değerlerden düşük, Gengler ve ark., (1999)'nin Wisconsin'de 0,19, Bormann ve ark., (2002)'nin Amerika'da (0,19), Saatçı ve ark., (2000)'nin Dalaman Tarım İşletmesinde 0,16, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde 0,16, Ulutaş ve ark., (1999)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde 0,13, Kim ve ark., (1999)'nin Kore'de 0,13 olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırma bulgusu Gengler ve ark., (2001)'nin Amerika'da 0,21, Stanton ve ark., (1991)'nin Amerika'da 0,21, Dimov ve ark., (1995)'nin Amerika'da 0,21, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde 0,21 belirledikleri değerlere ve Sang ve ark., (1986)'nin bulgusuna 0,22 yakın bulunmuştur.

Jerseylerde gerçek süt verimi için tespit edilen kalıtım derecesi ($0,35 \pm 0,007$), Das ve ark., (1988)'nin bulgusundan (0,39) ve Gomez Castro ve Towelde (1999)'nin İspanya'da tespit etmiş oldukları 0,48'lik değerden düşük, Polastre ve ark., (1983)'nin Brezilya'da 0,26, Norman ve ark., (1988)'nin Amerika'da 0,26, Stanton ve ark., (1991)'nin İngiltere'de 0,25, Vargas Leiton ve Solano Patino (1995a)'nın 0,26 ve Bormann ve ark., (2002)'nin İngiltere'de 0,30 olarak belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusu Toit ve ark., (1998)'nin bulgusu (0,35) ile benzer, Katoch ve Yadav (1990b) ve Campos ve ark., (1994)'nin belirledikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Bu alışmada Esmerlerde gerçek süt verimi ile ilgili tespit edilen kalıtım derecesinin ($0,19 \pm 0,00$); Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde 0,10, llatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda 0,16 olarak tespit ettikleri değerlerden yüksek, Aydın ve ark., (1998)'nin Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde 0,39, Araujo ve ark., (2002)'nin Brezilya'da 0,38 olarak tespit ettikleri değerlerden ve Sing ve ark., (1995)'nin bulgusundan (0,44) düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu Norman ve ark., (1988)'nin İngiltere'de 0,31, Akbulut (1990)'un Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Sığırcılık nitesinde 0,31, Doğan ve Ertuğrul (1999)'un Karacabey Tarım İşletmesinde 0,30, Aydın ve ark., (1998)'nin Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde 0,27 olarak belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Bu alışmada Esmer, Jersey ve Siyah Alaca sığırlarda gerçek süt verimi ile ilgili tekrarlanma derecesi sırası ile, 0,29, 0,42 ve 0,33 olarak belirlenmiştir (izelge 4.2.1; izelge 4.2.2; izelge 4.2.3).

Bu alışmada Siyah Alacaların gerçek süt verimi için tespit edilen tekrarlanma derecesi (0,33); Ojango ve Pollott (2001; 2002)'un Kenya'da 0,34, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman iftliğinde 0,33 olarak belirledikleri değerler ve Boujenane (2002)'nin bulgusu (0,33) ile benzer, Ulutaş ve ark., (1999)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde 0,31, Kim ve ark., (1999)'nin Kore'de 0,31 olarak tespit ettikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusunun Canon ve ark., (1989)'nın İspanya'da 0,40, Tüzemen ve ark., (1999)'nın Ankara Şeker Fabrikasında 0,37, Albuquerque ve ark., (1987)'nin Kaliforniya'da 0,55 ve New Yorkta 0,56, Gomez Castro ve Towelde (1999)'nin İspanya'da 0,54, Tekerli ve Gündoğan (2005)'nin 0,43, Swalha ve ark., (2005)'nin 0,46, Aydın ve ark., (1998)'nin Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesin Sığırcılık Ünitesinde 0,44, Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 0,39 olarak belirledikleri değerlerden düşük, Msanga ve ark., (2000)'nin Tanzanya'da belirlediği (0,27) değerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Jerseyler için gerçek süt verimi ile ilgili olarak elde edilen 0,42'lik tekrarlanma derecesinin, Toit ve ark., (1998)'nin bulgusundan (0,73) düşük olduğu saptanmıştır.

Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile ilgili tekrarlanma derecesi 0,29 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Aydın ve ark., (1998)'nin Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde 0,42, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda 0,49, Tekerli ve Gündoğan (2005)'nin Batı Anadolu'da Siyah Alacalarda 0,43 olarak belirledikleri değerlerden düşük, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde 0,18, Dağ ve ark., (2003)'in Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde 0,25 saptadığı değerlerden yüksek bulunmuştur.

305 gün süt verimi ile ilgili kalıtım derecesi Esmerlerde $0,22 \pm 0,00$, Siyah Alacalarda $0,22 \pm 0,00$, ve Jerseylerde $0,33 \pm 0,007$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Esmerlerde 305 gün süt verimi ile ilgili olarak kalıtım derecesi değerinin ($0,22 \pm 0,00$); Akbulut (1996)'un Atatürk Üniversitesi Çiftliğinde 0,35, Kaygısız ve Vanlı (1995)'nin Van Tarım Meslek Lisesinde 0,35, Doğan ve Ertuğrul (1999)'un Karacabey Tarım İşletmesinde 0,30, Santos ve ark., (1993)'nin İtalya'da 0,28 olarak tespit ettikleri değerlerden düşük, Şekerden ve Erdem (1994b)'in Kazova Tarım İşletmesinde 0,17, Ulsan (1990)'in Avusturya 0,29 ve Eskişehir Esmerleri için belirlediği (0,30) değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgusu Akar ve Pekel (1988)'in Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Eskişehir Tohum Üretme Çiftliğinde 0,23 olarak tahmin ettiği değerlerle benzer bulunmuştur.

305 gün süt verimi ile ilgili Jerseylerde tespit edilen kalıtım derecesi değerinin $(0,33 \pm 0,007)$; Murdia Tripathi (1991a)'nin belirlediği $(0,35)$ değere yakın, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde $(0,37)$, Şekerden (1992)'in Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmesinde belirlemiş olduğu $(0,44)$ değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada verim kayıtları incelenen Siyah Alaca sığırların 305 gün süt verimi için belirlenen kalıtım derecesi, Dikmen (2004)'in Karacabey ve Tahirova Tarım İşletmelerinde belirlediği değerden yüksek, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde $(0,29)$, Sang ve ark., (1986)'nin Kore'de Siyah Alacalarda $(0,27)$, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde $0,26$, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de $0,39$ olarak tahmin ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu bazı araştırmacıların aynı özellik için tespit etmiş oldukları kalıtım derecesi değerinden (Jamrozik ve Schaeffer, 1997; Veerkamp ve ark., 2001; Kaya ve ark., 2003) düşük bulunmuştur.

305 gün süt verimi ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda $0,33$, Esmerlerde $0,28$ ve Jerseylerde $0,42$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Araştırmada Jersey sığırlarda 305 gün süt verimi ile ilgili olarak elde edilen $0,42$ 'lik tekrarlanma derecesi değerinin; İspanya'da Deokar ve Ulmek (1997b)'in $0,49$ ve Gomez Castro ve Towelde (1999)'nin $0,55$ olarak belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Siyah Alacalarda 305 gün süt verimi ile ilgili belirlenen tekrarlanma derecesi $(0,33)$, Dikmen (2004)'in Tahirova $(0,41)$ ve Karacabey $(0,44)$ Tarım İşletmelerinde, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde $(0,41)$, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de $(0,58)$, Rege ve Mosi (1989)'nin Kenya'da $(0,48)$ belirlediği değerlerden düşük, Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde $(0,35)$, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde belirlediği $(0,35)$ değerlere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusu Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde belirlediği $(0,25)$ değerden yüksek bulunmuştur.

Araştırmada verim kayıtları değerlendirilen Esmer sığırların süt verim özelliklerinden 305 gün süt verimi ile ilgili tekrarlanma derecesi (0,28); Akbulut (1990)'un Atatürk Üniversitesi Çiftliğinde 0,37, Akar ve Pekel (1988)'in Türkiye Şeker Fabrikaları A.Ş. Eskişehir Tohum Üretme Çiftliğinde 0,33, ve Kaygısız ve Vanlı (1995)'nin Van Tarım Meslek Lisesinde 0,75 olarak belirledikleri değerlerden düşük, Şekerden ve Erdem (1994b)'in Kazova Tarım İşletmesinde (0,17) tespit ettiği değerden yüksek bulunmuştur.

Kuruda kalma süresi ile ilgili kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,04 \pm 0,016$, Esmerlerde $0,03 \pm 0,013$ ve Jerseylerde $0,04 \pm 0,035$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Kuruda kalma süresi ile ilgili kalıtım derecesi Jerseylerde $0,04 \pm 0,035$ olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Silva ve ark. (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,05), Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da Siyah Alaca sürüsünde belirledikleri (0,04) değerlere yakın bulunmuştur. Kuruda kalma süresi için tahmin edilen kalıtım derecesi değeri; Deshpande ve ark., (1992)'nin (0,08), Katoch ve ark. (1991)'in 0,06 olarak tespit ettikleri değerlerden düşük, İngiltere'de yapılan bir çalışma sonucu belirlenen (Schaeffer, 1972) değerden (0,017), ve Karaköy Tarım İşletmesinde yapılan bir çalışma bulgusundan (0,002) yüksek bulunmuştur (Ulutaş ve ark., 2008).

Bu çalışmada değerlendirilen Siyah Alacalar için kuruda kalma süresi ile ilgili kalıtım derecesinin $0,04 \pm 0,016$ olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da, Gonzalez ve Alenda (2005)'nin İspanya'da belirledikleri değerlerle benzer bulunmuştur. Kuruda kalma süresi için belirlenen kalıtım derecesi, Seykora ve Mcdaniel (1983)'in (0,05), Khattab ve Atil (1999)'in (0,09), Veerkamp ve ark., (2001)'nin (0,07) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu Chongkasikit (2002)'in Tayland'da 0,03, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde 0,02, VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de 0,03, Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da belirlemiş oldukları (0,03) değerlerden yüksek, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde tespit ettiği (0,06) değerden düşük bulunmuştur.

Araştırmada süt verim özelliklerinden kuruda kalma süresi ile ilgili kalıtım derecesi Esmerlerde $0,03 \pm 0,013$ olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Siyah Alaca sığırların verimlerini değerlendiren Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da (0,03), VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de (0,03), Roy ve Katpatal (1989)'ın Hindistan'da yetiştirilen Jerseylerde (0,03) bildirdikleri değerlerle benzer bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, Atil ve ark., (2001)'nin Batı Anadolu'da Siyah Alacalarda olarak belirledikleri değerlerden yüksek, Siyah Alaca sığırların verimlerini inceleyen Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde, Gonzalez ve Alenda (2005)'nin İspanya'da, Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da, Katoch ve ark., (1990a)'nın Hindistan'da Jerseylerde belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kuruda kalma süresi ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda 0,08, Esmerlerde 0,09 ve Jerseylerde 0,06 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Kuruda kalma süresi ile ilgili Esmerlerde bu çalışmada tespit edilen tekrarlanma derecesinin (0,09); Siyah Alaca sığırların performans kayıtlarını değerlendiren Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde (0,28) belirlediği değerden çok düşük, Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da belirlemiş olduğu (0,09) değerle benzer, Jersey ırkı sığırlar için Hindistan'da Roy ve Katpatal (1989)'ın belirlediği değerden (0,19) ve Deshpande ve ark., (1992)'nin bildirişinden (0,17) düşük olduğu saptanmıştır.

Araştırmada değerlendirilen süt verim özelliklerinden kuruda kalma süresi ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alacalarda 0,08 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Erdem (1997)'in bulgusundan (0,28) çok düşük, Hayes ve ark., (1992)'in Kanada'da 0,09, Roy ve Katpatal (1989)'ın Hindistan'da 0,19, Deshpande ve ark., (1992)'nin Hindistan'da belirledikleri değerlerden (0,17) düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada Jerseylerde belirlenen kuruda kalma süresi ile ilgili tekrarlanma derecesinin (0,06); Deshpande ve ark., (1992)'nin Hindistan'da Jerseylerde, Roy ve Katpatal (1989)'ın Hindistan'da Jerseylerde, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden çok düşük, Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da belirlemiş olduğu (0,09) değerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,05 \pm 0,015$, Esmerlerde $0,05 \pm 0,013$ ve Jerseylerde $0,02 \pm 0,020$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Araştırmada laktasyon süresi için Jerseylerde tespit edilen kalıtım derecesinin (0,02); bazı araştırmacıların bulgularından (Katoch ve ark., 1990a; Deshpande ve ark., 1992; Ulutaş ve ark., 2008) düşük, yurt içinde ve yurt dışında Siyah Alaca sığırların performans kayıtlarını değerlendiren Ertuğrul ve ark., (2002) bulgusundan yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucu laktasyon süresi için tespit edilen kalıtım derecesinin Kanada'da yapılan bir araştırma (Hayes ve ark., 1992) bulgusuna yakın, Murdia ve Tripathi (1991a)'nin tespit ettiği değerden düşük olduğu saptanmıştır.

Siyah Alaca sığırlar için belirlenen laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecesi ($0,05 \pm 0,015$); Atil ve ark., (2001)'in belirlediği değerden (0,13) düşük, Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da belirlediği (0,06) değere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde 0,16, Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikasında 0,18, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde 0,15, Sang ve ark., (1986)'nin Kore'de 0,10, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 0,09, Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da 0,08 olarak belirlediği değerden düşük, Ertuğrul ve ark., (2002)'in Ceylanpınar Tarım İşletmesinde belirlediği (0,013) değerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecesinin Esmer sığırlarda $0,05 \pm 0,013$ olduğu belirlenmiştir. Esmerlerde laktasyon süresi için tahmin edilen kalıtım derecesi değerinin Akbulut (1990)'un bulgundan yüksek, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde tespit ettiği değerden ve Sing ve ark., (1995)'nin aynı özellik için saptadıkları değerlerden düşük olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada laktasyon süresi için Esmerlerde saptanan kalıtım derecesi değerinin, Siyah Alacaların performans kayıtlarını değerlendiren Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde 0,013 olarak belirledikleri değerden yüksek, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda tespit ettiği kalıtım derecesi değerine yakın bulunmuştur.

Laktasyon süresi ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda 0,08, Esmerlerde 0,07 ve Jerseylerde 0,03 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Laktasyon süresi ile ilgili Jerseyler için saptanan tekrarlanma derecesinin (0,03); Deshpande ve ark., (1992)'nin Hindistan'da Jerseylerde, Akbulut (1990)'un Atatürk Üniversitesi Ziraat fakültesi sığırcılık ünitesinde Esmerlerde, Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikasında Siyah Alacalarda, Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da Siyah Alacalarda, Msanga ve ark., (2000)'nin Tanzania'da Siyah Alacalarda, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Siyah Alaca Sığırlar için süt verim özelliklerinden laktasyon süresi ile ilgili tekrarlanma derecesi (0,08); Akbulut (1996)'un Atatürk Üniversitesi Sığırcılık İşletmesinde belirlediği (0,09) değere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusu Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 0,35, Ojango Pollot (2001)'un Kenya'da 0,11, Msanga ve ark., (2000)'in Tanzania'da 0,12, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde 0,23, Tüzemen ve ark., (1999)'in Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde 0,23, Atay ve ark., (1995)'in Atatürk Orman Çiftliğinde 0,33 olarak belirlediği değerlerden ve Atil ve Khattab (2005)'in bulgusundan (0,17) düşük bulunmuştur.

Laktasyon süresi ile ilgili Esmerlerde tespit edilen tekrarlanma derecesinin (0,07); Dağ ve ark., 2003'nin Çumra Ziraat Meslek Lisesi Çiftliğinde (0,27), Yıldız (2004)'in Altınova Tarım İşletmesinde (0,18), Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde (0,23), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlar için belirlediği (0,40) değerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda süt verim özelliklerinden laktasyon süresi ve kuruda kalma süresi için hesaplanan kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesinin genel olarak literatür bildirişlerinden düşük olduğu belirlenmiştir. Kalıtım derecesinin düşük olduğu özelliklerde fenotipik değerlere göre yapılacak seleksiyon yeter derecede etkili olmaz. Çünkü yüksek fenotipik değerli oldukları için damızlığa ayrılan hayvanlar gösterdikleri üstünlüğün pek azı kalıtsal olup döllere geçer. Saptanan kalıtım derecelerinin düşük olması, söz konusu özelliğin çevre koşullarından etkilendiğinin göstergesi olabilir. Bu durumda öncelikle, bu özelliklere etki eden çevre faktörlerinin iyileştirilmesi gerekmektedir.

5.3.2. Döl Verim Özelliklerine Ait, Tekrarlanma Dereceleri ve Kalıtım Dereceleri

Döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı ile ilgili kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,04 \pm 0,015$, Esmerlerde $0,02 \pm 0,010$ ve Jerseylerde $0,02 \pm 0,02$ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığına ait kalıtım derecesi Jerseylerde $0,02 \pm 0,022$ olarak tahmin edilmiştir. Araştırma bulgusunun Amerika, Hindistan gibi ülkelerde yapılan araştırmalar (Silva ve ark., 1992; Jain ve ark., 2001) sonucunda elde edilen değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir. Aynı değer Deshmukh ve ark., (1992)'nin (0,17), Methekar ve ark., (1993)'nin bildirişlerinden (0,16) çok düşük, bazı araştırmacıların (Grosshans ve ark., 1996; Ulutaş ve ark., 2008) belirlediği değerlerden yüksek, Campos ve ark., (1994)'nin 0,02 olarak bildirdiği değerle uyum içerisinde bulunmuştur.

Bu çalışmada buzağılama aralığı ile ilgili kalıtım derecesi Esmer sığırlarda $0,02 \pm 0,010$ olarak saptanmıştır. Araştırma bulgusu bazı araştırma sonuçları (Bakır ve ark., 1998; Pyrcce, 2002; Berry ve ark., 2003; Zotto ve ark., 2005) ile benzer bulunmuştur. Buzağılama aralığı için saptanan kalıtım derecesinin Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde, Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda belirledikleri kalıtım derecesi değerinden düşük, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde, Chagunda ve ark., (2004)'nin Malawi'de tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Siyah Alacalarda buzağılama aralığı ile ilgili belirlenen kalıtım derecesi ($0,04 \pm 0,015$); Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da, Wall ve ark., (2003a)'nın İngiltere'de, Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da, Gonzalez ve Alenda (2005)'nin İspanya'da, Amimo ve ark., (2006)'nin Kenya'da, Pe'rez Cabal ve ark., (2006)'nin İspanya'da belirledikleri değerler ile benzer, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da, Ulutaş ve ark., (2002)'in Gelemen Tarım İşletmesinde, Koç ve ark., (2004)'nin Dalaman Tarım İşletmesinde, Muir ve ark., (2004)'nin Kanada'da, Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da, Haile Mariam ve ark. (2003b)'nin Avustralya'da belirledikleri değerlerden ve Atil ve Khattab (2005)'in bulgusundan düşük bulunmuştur. Buzağılama aralığı için saptanan kalıtım derecesi bazı araştırma bulgularından (Bakır ve ark., 1998; Kadarmideen ve ark., 2000; Pryce ve ark., 2002; Chongkasikit, 2002; Ertuğrul ve ark., 2002; Wall ve ark., 2003; Chagunda ve ark., 2004) yüksek bulunmuştur.

Buzağılama aralığı ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda 0,07, Esmerlerde 0,03 ve Jerseylerde 0,02 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Buzağılama aralığına ait tekrarlanma derecesi Jerseylerde 0,02 olarak tahmin edilmiştir. Araştırma bulgusunun Methakar ve ark., (1993)'nin 0,17, Jain ve ark., (2001)'nin bulgularından, Siyah Alaca Sığırların verimlerinin incelendiği bazı çalışma (Bakır ve ark., 1998; Ojango Pollot, 2001; Ulutaş ve ark., 2002; Atil ve Khattab, 2005; Amimo ve ark., 2006; Erdem, 1997) bulgularından ve llatsia ve ark., (2007)'in Kenya'da Sahiwal sığırlar için belirlediği (0,11) değerden düşük olduğu saptanmıştır.

Siyah Alacalarda buzağılama aralığı için hesaplanan tekrarlanma derecesinin (0,07); Siyah Alaca sığırların verimlerinin değerlendirildiği bazı araştırma (Bakır ve ark., 1998; Kadarmideen ve ark., 2000; Ojango Pollot, 2001; Ulutaş ve ark., 2002; Amimo ve ark., 2006) bulgularından yüksek, Jain ve ark., (2001)'nin belirlediği değerden, Tekerli ve Gündoğan (2005)'nin bulgusundan (0,10), llatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlar için belirlediği (0,11) değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada ele alınan döl verimi özelliklerinden buzağılama aralığı ile ilgili tekrarlanma derecesi Esmerlerde 0,03 olarak saptanmıştır. Araştırma bulgusu Polastre ve ark., (1983)'nin Jerseylerde, Bakır ve ark., (1998)'nin Siyah Alacalarda tespit ettikleri değerle benzer, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerleri için belirlediği değerden düşük, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Jerseylerde belirledikleri değerden yüksek bulunmuştur.

Döl verim özelliklerinden servis periyodu ile ilgili kalıtım derecesinin Siyah Alacalarda $0,04 \pm 0,027$, Esmerlerde $0,01 \pm 0,018$ ve Jerseylerde $0,01 \pm 0,022$ olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile ilgili kalıtım derecesi Jerseylerde $0,01 \pm 0,022$ olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Deshmukh ve ark., (1992)'nin bulgusundan (0,11), Methekar ve ark., (1993)'nin bildirişlerinden (0,14) çok düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu Amerika'da yapılan bir çalışma (Campos ve ark., 1994) bulgusuna yakın, yabancı ve yerli bazı araştırmacıların (Polastre ve ark., 1983; Silva ve ark., 1992; Berry ve ark., 2003; Ulutaş ve ark., 2008) bulgularından düşük bulunmuştur.

Araştırmada Siyah Alacalar için belirlenen servis periyodu ile ilgili kalıtım derecesinin ($0,04 \pm 0,027$), Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de, Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da, Seykora ve Mcdaniel (1983)'in Kuzey Karolina'da belirledikleri değerler ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da (0,09), Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde (0,09), Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da, Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da (0,13) belirledikleri değerlerden düşük, Gonzalez ve Alenda (2005)'nin İspanya'da (0,05), Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da (0,05) tespit ettikleri değerlere yakın bulunmuştur. Bu araştırmada servis periyodu için saptanan kalıtım derecesinin bazı çalışma bulgularından (Bakır ve ark., 1998; Kadarmideen ve ark., 2000; Berry ve ark., 2003; Wall ve ark., 2003b) yüksek olduğu belirlenmiştir.

Esmerlerde tespit edilen servis periyodu ile ilgili kalıtım derecesi ($0,01 \pm 0,018$); Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde, Jersey sığırların verimlerini inceleyen, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde, Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da, Siyah Alaca sığırların verimlerini inceleyen Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da belirledikleri değerlerden düşük, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Jerseylerde, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda saptadıkları değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırmada incelenen döl verim özelliklerinden servis periyodu ile ilgili tekrarlanma derecesinin Siyah Alaca sığırlarda 0,04, Esmerlerde 0,01 ve Jerseylerde 0,02 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile ilgili Jerseylerde saptanan tekrarlanma derecesinin (0,02); aynı ırk üzerinde çalışan Roy ve Katpatal (1989) ve Methakar ve ark., (1993)'nin bildirişinden, Siyah Alaca sığırların verimlerini değerlendiren Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de, Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Servis periyoduna ait tekrarlanma derecesi Siyah Alacalarda 0,04 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da (0,08), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de (0,09), Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde (0,13), Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde (0,27) belirledikleri değerlerden ve Gutierrez ve ark., (2005)'nin bulgusundan (0,09) düşük bulunmuştur.

Araştırmada ele alınan döl verimi özelliklerinden servis periyodu ile ilgili tekrarlanma derecesi Esmer sığırlarda 0,01 olarak saptanmıştır. Servis periyodu için tahmin edilen tekrarlanma derecesinin, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerleri için belirlediği (0,08) değerden, Siyah Alaca sığırların verimlerini inceleyen Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da (0,08), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de (0,08), Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde (0,13), Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde (0,27), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de belirledikleri (0,08) değerlerden ve Gutierrez ve ark., (2004)'nin bulgusundan (0,09) düşük olduğu belirlenmiştir.

Döl verim özelliklerinden gebelik süresi ile ilgili kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,06 \pm 0,023$, Esmerlerde $0,01 \pm 0,013$ ve Jerseylerde $0,08 \pm 0,030$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Gebelik süresine ait kalıtım derecesi Jerseylerde $0,08 \pm 0,030$ olarak tahmin edilmiştir. Araştırma sonucu Siyah Alaca sığırların verimlerini değerlendiren Chongkasikit (2002)'in Tayland'da tespit ettiği değerden (0,37) çok düşük, Chagunda ve ark., (2004)'nin Malawi'de, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerlerinde saptamış oldukları değerlerden yüksek bulunmuştur.

Siyah Alacalarda incelenen döl verim özelliklerinden gebelik süresine ait kalıtım derecesi $0,06 \pm 0,023$ olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Siyah Alaca sığırların verimlerini inceleyen Chongkasikit (2002)'in Tayland'da belirlediği değerden (0,37) çok düşük, Chagunda ve ark., (2004)'in Malawi'de, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerlerinde belirledikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Esmerlerde gebelik süresi ile ilgili tahmin edilen kalıtım derecesi ($0,01 \pm 0,013$); Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde, Siyah Alaca sığırlar üzerinde çalışan Chagunda ve ark., (2004)'nin Malawi'de, Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde saptamış oldukları değerlerden düşük, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda tespit ettiği değerden çok düşük bulunmuştur.

Araştırmada incelenen döl verim özelliklerinden gebelik süresi ile ilgili tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda 0,06, Esmerlerde 0,03 ve Jerseylerde 0,11 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden gebelik süresine ait tekrarlanma derecesi Jerseylerde 0,11 olarak tahmin edilmiştir. Araştırma sonucu Siyah Alaca sığırların verimlerini değerlendiren Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde, Esmer sığırların verim kayıtlarını inceleyen Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde tespit ettikleri değerlerden düşük, Tilki ve ark., (2003b)'in Bahri Dağdaş Uluslararası Tarım İşletmesinde belirlediği değere yakın, Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alacalarda (Bakır ve ark., 1998) tahmin edilen değerden yüksek bulunmuştur.

Esmerler için bu çalışmada saptanan gebelik süresi ile ilgili tekrarlanma derecesinin (0,03); Tilki ve ark., (2003) Bahri Dağdaş Uluslararası Araştırma Enstitüsünde (0,14), Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde belirledikleri (0,15) değerlerden düşük, Siyah Alacaların döl verim kayıtlarını inceleyen Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde (0,27), Bakır ve ark., (1998)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde (0,005) tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Gebelik süresine ait tekrarlanma derecesi Siyah Alacalarda 0,06 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Erdem (1997)'in Gökhöyük Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,27), Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde Esmerlerde saptamış oldukları değerlerden (0,15) düşük, Tilki ve ark., (2003b)'nin Bahri Dağdaş Uluslararası Tarım İşletmesinde Esmerler için belirlediği 0,14'lük değerden ve Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alacalar için (Bakır ve ark., 1998) tahmin edilen (0,005) değerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Döl verim özelliklerinden gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,04 \pm 0,019$, Esmerlerde $0,08 \pm 0,027$ ve Jerseylerde $0,01 \pm 0,023$ olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden gebelik başı tohumlama sayısına ait kalıtım derecesi Jerseylerde $0,01 \pm 0,023$ olarak tespit edilmiştir. Bu araştırma bulgusu Ilatsaia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda, Siyah Alaca sığırların verim kayıtlarını değerlendiren Chongkasikit (2002)'in Tayland'da, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de belirlediği değerler ve Veerkamp ve ark., (2001)'nin bulgusu ile benzer bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da 0,02, Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da 0,02, Berry ve ark., (2003)'nin İngiltere'de 0,02, Wall ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de 0,02 belirledikleri değerlere yakın, Haile Mariam ve ark. (2003b)'nin Avustralya'da 0,03, Gonzalez ve Alenda (2007)'nin İspanya'da 0,03, Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da 0,03 olarak belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Gebelik başı tohumlama sayısına ait kalıtım derecesi Siyah Alacalarda $0,04 \pm 0,019$ olarak tahmin edilmiştir. Araştırma bulgusu Iiatsaia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda, Siyah Alaca sığırların verim kayıtlarını inceleyen Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da, Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da, Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da, Haile Mariam ve ark. (2003b)'nin Avustralya'da, Gonzalez ve Alenda (2007)'nin İspanya'da, Berry ve ark., (2003)'nin İngiltere'de, Wall ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de saptadıkları değerlerden yüksek, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerlerinde saptamış oldukları değerden (0,33), Siyah Alaca sığırların verimlerini değerlendiren Chagunda ve ark., (2004)'nin Malawi'de saptadığı değerlerden (0,10) çok düşük bulunmuştur.

Esmerlerde gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili kalıtım derecesi $0,08 \pm 0,027$ olarak saptanmıştır. Gebelik başı tohumlama sayısı için tahmin edilen kalıtım derecesi Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde belirledikleri değerden (0,33) çok düşük, Sahiwal sığırlarda Iiatsaia ve ark., (2007)'nin Kenya'da (0,01), Siyah Alaca sığırların verimlerini inceleyen Chongkasikit (2002)'in Tayland'da (0,01), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de (0,01), Haile Mariam ve ark. (2003b)'nin Avustralya'da (0,03) belirledikleri değerlerden ve bazı araştırma bulgularından (Veerkamp ve ark., 2001; Berry ve ark., 2003) yüksek bulunmuştur.

Araştırmada incelenen döl verim özelliklerinden gebelik başı tohumlama sayısına ait tekrarlanma derecesi Siyah Alaca sığırlarda 0,04, Esmerlerde 0,08 ve Jerseylerde 0,02 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2.1; Çizelge 4.2.2; Çizelge 4.2.3).

Jersey sığırlar için hesaplanan gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili tekrarlanma derecesinin (0,02); Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalar için belirlediği (0,03) değere yakın bulunmuştur. Araştırma sonucu ilgili özellik için belirlenen tekrarlanma derecesinin, Siyah Alacaların verimlerinin değerlendiren Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerlerinde, Hataia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlar için belirlediği değerlerden düşük olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada incelenen döl verimi özelliklerinden gebelik başı tohumlama sayısına ait tekrarlanma derecesi Siyah Alacalarda 0,04 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Siyah Alacaların verimlerini değerlendiren Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da (0,07), Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesi Esmerlerinde (0,14), Hataia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda belirledikleri (0,18) değerlerden düşük, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalar için belirlediği (0,03) değere yakın bulunmuştur.

Esmerlerde gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili tekrarlanma derecesi (0,08) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Siyah Alacaların verimlerini değerlendiren Hayes ve ark., (1992)'nin Kanada'da saptadıkları değere yakın, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada Esmerlerde tespit edilen gebelik başı tohumlama sayısı ile ilgili tekrarlanma derecesi, Zülkadir ve Boztepe (2003)'nin Konuklar Tarım İşletmesinde Esmerlerde, Hataia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırların verim kayıtlarının değerlendirildiği bu çalışmada; incelenen döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı, servis periyodu, gebelik süresi, gebelik başı tohumlama sayısı için tahmin edilen kalıtım derecelerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Döl verim özelliklerine ait kalıtım derecesinin düşük olarak belirlenmesi söz konusu özelliğin çevre koşullarından etkilendiğinin göstergesi olabilir. Buzağılama aralığı ve servis periyoduna ait kalıtım derecelerinin düşük bulunması söz konusu özellikler dikkate alınarak yapılacak bir seleksiyonun başarısını olumsuz yönde etkiler. Düşük kalıtım dereceli özelliklerde hayvanların fenotiplerine bakılarak yapılacak seleksiyonda isabet derecesinin çok düşük olacağı bilinmektedir.

Bu araştırmada Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda döl verim özellikleri ile ilgili kalıtım derecesi düşük bulunmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi yapılan bazı araştırmalarda da (Veerkamp ve ark., 2001; Chongkasikit, 2002) benzer sonuç blunmuştur.

5.4.Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

5.4.1. Süt Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Bu çalışmada bazı döl verim özellikleri ile (buzağılama aralığı ve servis periyodu) süt verim özellikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyonların, Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda sırası ile; 0,71, 0,85 ve 0,80 olduğu belirlenirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonların aynı sıra ile 0,40, 0,56 ve 0,58 olduğu tespit edilmiştir (izelge 4.3.1; izelge 4.3.2; izelge 4.3.3).

Jerseylerde belirlenen gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyon (0,71), Deokar ve Ulmek (1997a)'ın Jerseylerde, llatsia ve ark., (2007)'nın Kenya'da Sahiwal sığırlarda, Tüzemen ve ark., (1999)'nın Ankara şeker Fabrikası iftliğinde Siyah Alacalarda, Grossi ve ark., (2002)'nın süt sığırlarında, Santos ve ark., (1990)'nın Gir sığırlarında belirledikleri değerlerden düşük, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'ın Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda, Katoch ve Yadav (1990)'ın Jerseylerde belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusu Abubakar ve ark., (1986)'nın Siyah Alacalarda, Ahmad ve ark., (2001)'nın Pakistan'da Siyah Alacalarda, Balieiro ve ark., (2000)'nın Brezilya'da Gir Sığırlarında belirledikleri (0,76) değerlere yakın bulunmuştur.

Jerseylerde gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasında saptanan 0,40'lık fenotipik korelasyonun, Abubakar ve ark., (1986)'nın Kolombiya'da Siyah Alacalarda, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Siyah Alacalarda, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alaca Sığırlar'da, Atil ve Khattab (2005)'in Siyah Alaca Sığırlar'da, Balieiro ve ark., (2000)'nin Brezilya'da Gir sığırlarında, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alaca Sığırlar'da belirledikleri değerlerden düşük, Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alaca Sığırlar'da (0,36) buldukları değerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasında Siyah Alacalarda tespit edilen genotipik korelasyon (0,85); Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda, llatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda belirledikleri değerlerden düşük, Atatürk Orman Çiftliği Siyah Alaca sürüsünde belirlenen 0,78 (Atay ve ark., 1995) değerden yüksek bulunmuştur.

Gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki fenotipik korelasyon bu çalışmada Siyah Alacalar için 0,56 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,72), Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Siyah Alacalarda (0,70), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,78), Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,74), Atil ve Khattab (2005)'in Siyah Alacalarda (0,96), Balieiro ve ark., (2000)'nin Brezilya'da Gir Sığırlarında (0,62) tespit ettikleri değerlerden düşük, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,48), Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (0,36), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda belirledikleri (0,16) değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca araştırma bulgusu Siyah Alaca Sığırlar üzerinde yapılan bir çalışma (Atil ve ark., 2001) sonucunda tespit edilen (0,54) değere yakın bulunmuştur.

Bu çalışmada Esmerlerde gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyon 0,80 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Abubakar ve ark., (1986)'nın Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,76), Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Siyah Alacalarda (0,76), Balieiro ve ark., (2000)'nin Brezilya'da Gir Sığırlarında (0,76) değerlere yakın ve Grossi ve ark., (2002)'nin bulgusu (0,81) ile benzer bulunmuştur. İki özellik arasındaki genotipik korelasyon Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,18) belirledikleri değerlerden yüksek, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda, Santos ve ark., (1990)'nin Brezilya'da Gir sığırlarında (0,90) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada verim kayıtları incelenen Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki fenotipik korelasyon (0,58), Siyah Alaca Sığırların performans kayıtlarının değerlendirildiği bir çalışma (Atil ve ark., 2001) sonucunda tespit edilen değere (0,54) yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Akbulut (1990)'un Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi sığırcılık ünitesinde Esmerlerde (0,72), Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Siyah Alacalarda (0,70), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,78), Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,74) buldukları değerlerden (0,96) düşük, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gerçek süt verimi ile 305 gün süt verimi arasındaki genotipik korelasyonlar, Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda sırası ile; 0,98, 0,97 ve 0,98 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,97 0,96 ve 0,97 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Araştırmada gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi arasında Jerseyler için belirlenen genotipik korelasyonun (0,97); Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alaca Sığırlar'da Tüzemen ve ark., (1999)'nın belirlediği (0,92) değere yakın, Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda belirlenen 0,98 (Atay ve ark., 1995) değerle benzer bulunmuştur. Araştırma bulgusu Mahesh ve ark., (1992)'nin Esmer ve Esmer Melezi Sığırlarda tespit etikleri değerlerden düşük, Amimo ve ark., (2007)'nin Kenya'da Ayshire sığırlarda saptamış olduğu (0,88) değerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Aynı ırk için bu iki özellik arasında saptanan fenotipik korelasyon (0,96), Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (Duru ve Tuncel, 2004) belirlenen (0,94) değere yakın, Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda 0,86 (Tüzemen ve ark., 1999), Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda 0,87 (Atay ve ark., 1995), Kenya'da Amimo ve ark., (2007)'nin Ayshirler'de (0,48) tespit ettikleri değerlerden ve Esmer ve Esmer Melezleri üzerinde yapılan bir çalışma bulgusundan 0,83 (Mahesh ve ark., 1992) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Siyah Alacalarda gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi arasındaki genotipik korelasyon (0,98), Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,92), Kenya'da Amimo ve ark., (2007)'nin Ayshirler'de belirledikleri (0,88) değerlerden yüksek, Atatürk Orman Çiftliği Siyah Alaca sürüsünde belirlenen 0,98 (Atay ve ark., 1995) değerle benzer bulunmuştur.

İki özellik arasındaki genotipik korelasyonun (0,97) ise, Koçaş Tarım İşletmesinde (Duru ve Tuncel, 2004) belirlenen (0,94) değere yakın, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,86), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,87), Kenya'da Amimo ve ark., (2007)'nin Ayshire sürüsünde belirledikleri (0,48) değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi arasında Esmerler için saptanan 0,98'lik genotipik korelasyon, Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alaca sürüsünde (Tüzemen ve ark., 1999), Kenya'da Ayshir sürüsünde (Amimo ve ark., 2007) tespit edilen değerlerden yüksek, Atatürk Orman Çiftliği Siyah Alaca sürüsünde belirlenen (Atay ve ark., 1995) değerle benzer bulunmuştur.

Bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonun (0,97), Koçaş Tarım İşletmesinde (Duru ve Tuncel, 2004) belirlenen (0,94) değere yakın, Tüzemen ve ark., (1999)'nın Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alaca sürüsünde 0,86, Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliği Siyah Alaca sürüsünde 0,87, Amimo ve ark., (2007)'nin Kenya'da Ayshire sürüsünde 0,48 belirledikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

305 gün süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyonlar Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda sırası ile; 0,84, 0,89 ve 0,88 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,39 0,19 ve 0,41 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerde tespit edilen 305 gün süt verimi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyon (0,89), Dahlin ve ark., (1998)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda belirlediği (0,83) değere yakın, Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alaca Sığırlar'da (0,57), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,43), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alaca Sığırlar'da (0,61) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Atil ve ark., (2005)'nin Siyah Alacalarda (0,96), Tüzemen ve ark., (1999)'ın Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda belirledikleri (0,96) değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

305 gün süt verimi ile laktasyon süresi arasında Jerseyler için tahmin edilen 0,19'luk fenotipik korelasyon, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,23), Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,43), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,24), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,37), Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda (0,46), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,41), Dahlin ve ark., (1998)'nin Pakistan'da (0,71) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Laktasyon süresi ve 305 gün süt verimi arasındaki Siyah Alacalar için belirlenen fenotipik korelasyon (0,39), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde Siyah Alacalarda belirlediği değere yakın, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. İki özellik arasında tespit edilen fenotipik ilişkinin Siyah Alacalar (Tüzemen ve ark., 1999; Atil ve ark., 2001) ve Sahiwal sığırlarda (Ilatsia ve ark., 2007) yapılan çalışmalar sonucunda belirlenen değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Esmerlerde laktasyon süresi ve 305 gün süt verimi arasında tahmin edilen fenotipik korelasyon (0,41), Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda buldukları değere (0,43) yakın, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda belirlediği (0,41) değerle benzer bulunmuştur. İki süt verim özelliği arasında belirlenen fenotipik korelasyon Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,23), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,24), Atay ve ark., (1995)'nin Atatürk Orman Çiftliğinde (0,37) Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden yüksek, Tüzemen ve ark., (1999)'nin Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Siyah Alacalarda belirlediği (0,46) değerden düşük olduğu saptanmıştır.

Gerçek süt verimi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyonlar, Esmer, Siyah Alaca ve Jersey sığırlarda sırası ile; -0,74, -0,32 ve 0,11 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile -0,013, -0,044 ve -0,26 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde gerçek süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında belirlenen genotipik korelasyonun (0,11), Deokar ve Ulmek (1997a)'in Jerseylerde (0,68), Siyah Alacaların pedigrî kayıtlarını değerlendiren VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de (0,38), Gonza'lez-Recio ve ark., (2006)'nin İspanya'da (0,63), Roy ve Katpatal (1989)'in Hindistan'da Jerseylerde (0,21), Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de (0,74), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,55) belirledikleri değerlerden ve Veerkamp ve ark., (2001)'nin bulgusundan (0,61) düşük, yerli ve yabancı araştırmacıların (Roy ve Katpatal, 1988; Katoch ve Yadav, 1990b; Dematawewa ve Berger 1998; Atil, 1999; Khattab ve Atil 1999) bildirişlerinden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Aynı ırk için iki özellik arasında belirlenen fenotipik korelasyon (-0,044), Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalar için belirlediği (-0,04) değerle benzer, Katoch ve Yadav (1990b)'in Jerseylerde, Dematawewa ve Berger (1998)'in Siyah Alacalarda, Atil (1999)'in Siyah Alacalarda, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Sahiwal sığırlarda belirlediği değerlerden yüksek, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Siyah Alacalarda gerçek süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında saptanan -0,37'lik genotipik korelasyon, Deeokar ve Ulmek (1997a)'in Jerseylerde, Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda, VanRaden ve ark., (2004)'nin Siyah Alacalarda, Roy ve Katpatal (1989)'in Jerseylerde, Gonza'lez Recio ve ark., (2006)'nin Siyah Alacalarda, Atil (1999)'in Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma sonucunda gerçek süt verimi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyon negatif olarak saptanmıştır. Bu çalışmada olduğu gibi aynı özellikler arasındaki genotipik korelasyon yapılan bazı çalışmalarda negatif olarak tespit edilmiştir (Roy ve Katpatal, 1988; Katoch ve Yadav, 1990; Dematawewa ve Berger, 1998; Khattab ve Atil, 1999).

Kuruda kalma süresi ile gerçek süt verimi arasındaki fenotipik korelasyon aynı ırk için (-0,26), negatif olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada olduğu gibi Siyah Alacalar üzerinde çalışan bazı araştırmacılar da iki özellik arasındaki ilişkinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir (Dematawewa ve Berger, 1998; Atil, 1999; Khattab ve Atil, 1999). İki süt verim özelliği arasındaki fenotipik ilişki Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda buldukları değerlere yakın, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Siyah Alacalarda, Duru ve Tuncel, (2004)'in Siyah Alacalarda, VanRaden ve ark., (2004)'nin Siyah Alacalarda, Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseylerde belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Esmerlerde belirlenen gerçek süt verimi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyonun (-0,74); Katoch ve Yadav (1990)'ın Jerseylerde belirlediği değerle benzer, Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda, VanRaden ve ark., (2004)'nin Siyah Alacalarda, Roy ve Katpatal (1989)'ın Jerseylerde, Gonza'lez Recio ve ark., (2006)'nin Siyah Alacalarda, Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Sahiwal sığırlarda belirledikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir. İki özellik arasındaki genotipik ilişki diğer bazı araştırmalarda da negatif olarak saptanmıştır (Roy ve Katpatal, 1988; Dematawewa ve Berger, 1998; Khattab ve Atil, 1999)'ın Jerseylerde buldukları (-0,20) değerlerden düşük bulunmuştur.

Aynı özellikler arasında Esmerlerde belirlenen fenotipik korelasyon (-0,013), Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (-0,04) bulduğu değere yakın bulunmuştur. Bu çalışmada olduğu gibi Türkiye ve Dünyada yapılan araştırmalar sonucunda da iki özellik arasındaki fenotipik ilişki negatif bulunmuştur (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Dematawewa ve Berger, 1998; Atil, 1999). Araştırma bulgusu Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, VanRaden ve ark., (2004)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de, Duru ve Tuncel, (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

305 gün süt verimi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyonlar, Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda sırası ile; -0,48, -0,56 ve -0,20 olduğu belirlenirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile; -0,028, -0,020 ve -0,040 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

305 süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında Jerseyler için belirlenen genotipik korelasyonun (-0,20), Roy ve Katpatal (1988)'ın Jerseylerde belirlediği değerle benzer, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Jerseylerde, Deokar ve Ulmek (1997a)'ın Jerseylerde, Roy ve Katpatal (1989)'ın Jerseylerde, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın Siyah Alacalarda tespit etmiş oldukları değerlerden düşük bulunmuştur. İki özellik arasında bu çalışmada Jerseyler için belirlenen negatif ilişkiyi destekleyen çalışmalarda rastlanılmaktadır (Atil ve ark., 2001; Chongkasikit, 2002).

Bu çalışmada süt verim özellikleri incelenen Siyah Alaca sığırlarda 305 süt verimi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyon $-0,48$ olarak saptanmıştır. Bu çalışmada iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak tespit edilmiş olup, yerli ve yabancı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmaların bir kısmında benzer sonuç elde edilmiştir (Roy ve Katpatal, 1988; Atil ve ark., 2001; Chongkasikit, 2002).

İki özellik arasındaki genotipik korelasyon Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,23), Deokar ve Ulmek (1997a)'in Hindistan'da Jerseylerde (0,68), Roy ve Katpatal (1989)'ın Jerseylerde (0,21), Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,16), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda saptamış oldukları (0,27) değerlerden düşük bulunmuştur.

Esmer sığırlar için 305 süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında saptanan genotipik korelasyon ($-0,56$) negatif olarak belirlenmiştir. Roy ve Katpatal (1988) Jerseylerde, Chongkasikit (2002) ve Atil ve ark., (2001) Siyah Alacalarda yaptıkları çalışmalarda iki özellik arasındaki ilişkiyi negatif olarak saptamışlardır. Yurt içi ve yurt dışında yapılan bazı araştırmalarda söz konusu özellikler arasındaki ilişkinin pozitif olduğu belirlenmiştir (Roy ve Katpatal, 1989; Deokar ve Ulmek, 1997a; Kadarmideen ve ark., 2003a; Ulutaş ve ark., 2008).

305 gün süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında Esmerlerde saptanan fenotipik korelasyon ($-0,020$), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda saptadığı değere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusunda olduğu gibi Chongkasikit (2002)'in yaptığı çalışmada iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Chongkasikit (2002)'in bulgusu ile uyum içerisindedir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Siyah Alaca sığırlarda 305 gün süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında belirlenen fenotipik korelasyonun ($-0,028$) negatif olduğu saptanmıştır. Aynı ırka ait verimlerin değerlendirildiği bir çalışmada da iki özellik arasındaki fenotipik ilişki negatif olarak tespit edilmiştir (Chongkasikit, 2002).

Araştırma bulgusunun aksine, bu iki özellik arasındaki fenotipik ilişkinin pozitif olarak belirlendiği araştırmalarda yerli ve yabancı literatürlerde rastlanılmaktadır (Atil ve ark., 2001; Kadarmideen ve ark., 2003a; Duru ve Tuncel, 2004; Ulutaş ve ark., 2008).

Jerseyler için 305 gün süt verimi ile kuruda kalma süresi arasında tespit edilen fenotipik korelasyonun (-0,040), Siyah Alacaların verim kayıtlarını inceleyen Chongkasikit (2002)'in Tayland'da belirlediği değerle benzer, Siyah Alacalar (Atil ve ark., 2001; Kadarmideen ve ark., 2003a; Duru ve Tuncel, 2004) ve Jerseylerin (Ulutaş ve ark., 2008) verimlerinin kullanıldığı çalışmalarda iki özellik arasındaki ilişki pozitif olduğu bildirilmiştir.

Kuruda kalma süresi ile laktasyon süresi arasındaki genotipik korelasyonlar, Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda sırası ile; -0,74, 0,11 ve -0,11 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile; -0,001, 0,030 ve -0,020 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi arasında belirlenen genotipik korelasyon (-0,11) negatif olarak belirlenmiş olup, aynı yönde yapılan bazı araştırmalarda da benzer sonuç (Khatab ve Atil, 1999; Ulutaş ve ark., 2008) elde edilmiştir. Araştırma bulgusu Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Katoch ve ark., (1991)'nin Jerseylerde, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım işletmesinde Siyah Alacalarda, Dematawewa ve Berger, 1998'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,33), Deokar ve Ulmek (1997a)'in Jerseylerde belirledikleri (0,70) değerlerden düşük bulunmuştur.

Aynı ırk için bu iki özellik arasında belirlenen fenotipik korelasyon (-0,020); negatif olarak tespit edilmesine rağmen, ik özellik arasındaki ilişkinin pozitif olarak saptandığı araştırmalara da rastlanılmaktadır (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Özçelik ve Doğan, 1999; Ertuğrul ve ark., 2002; Duru ve Tuncel, 2004; Ulutaş ve ark., 2008).

Laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi arasındaki genotipik korelasyon Esmerler için 0,11 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (-0,11) Ulutaş ve ark., (2008)'nin Jerseylerde (-0,5), Katoch ve ark., (1991)'nin Jerseylerde (0,012) tespit ettikleri değerlerden yüksek, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,72), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,33), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,33), Deokar ve Ulmek (1997a)'in Jerseylerde (0,70), Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,75) saptamış oldukları değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Esmerlerde laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi arasında belirlenen fenotipik korelasyon (0,030), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirlediği (0,03) değerle benzer bulunmuştur. İki süt verim özelliği arasındaki fenotipik ilişki Ulutaş ve ark., (2008)'nin Jerseylerde (0,012), Atil ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,49) buldukları değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu bildirişin ve araştırma bulgusunun aksine, iki özellik arasındaki genotipik ilişki yurt içi ve yurt dışında yapılan bazı çalışmalarda negatif olarak tespit edilmiştir (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Ertuğrul ve ark., 2002; Duru ve Tuncel, 2004).

Siyah Alacalar için laktasyon süresi ile kuruda kalma süresi arasında belirlenen genotipik korelasyon (-0,74) negatif olarak belirlenmiştir. Siyah Alaca (Khattab ve Atil, 1999) ve Jerseylerde (Ulutaş ve ark., 2008) yapılan çalışmalarda da iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Sahiwal sığırlarda, Katoch ve ark., (1991)'in Jerseylerde, Özçelik ve Doğan (1999)'in Siyah Alacalarda, Dematawewa ve Berger (1998)'in Siyah Alacalarda, Deokar ve Ulmek (1997a)'in Jerseylerde belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

İki özellik arasında aynı ırk için belirlenen fenotipik korelasyonun (-0,001) negatif olduğu saptanmıştır. Türkiye ve Dünyada yapılan birçok çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Ertuğrul ve ark., 2002; Duru ve Tuncel, 2004).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde temelde süt veriminin artırılması esas alınmaktadır. Uygulanacak ıslah çalışmasında arzulanan başarının elde edilebilmesi için, süt verim özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada Jersey, Siyah Alaca ve Esmerlerde süt verimi ile laktasyon süresi arasında pozitif düzeyde genotipik ve fenotipik ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Bu durum her iki özelliğinde birbiri ile ilişkili olduğunu laktasyon süresi uzadıkça süt veriminin de artacağını, laktasyon süresi kısaltıkça süt veriminin de azalacağını, yani laktasyon süresinin süt verimini doğrudan etkileyen bir özellik olduğunu gösterir.

Birden fazla özellik bakımından yapılan ıslah çalışmalarında söz konusu özellikler arasındaki fenotipik ve genetik ilişki düzeyi ve niteliğinin bilinmesi gerekmektedir. Genlerin birden fazla özelliği etkilemesi, bağlantı ve aynı çevre koşullarının farklı karakterler üzerinde aynı yönde veya ters yönde etkili olmasından kaynaklanan bu ilişkinin varlığı ve düzeyinin bilinmesi ıslah çalışmalarında son derece önemlidir. İki özellik arasında negatif bir ilişki tespit edildiğinde, bir fenotipi ıslah etmeye çalışırken, bir diğeri olumsuz yönde etkilenebilir ve kayıplara yol açabilir. Kuruda kalma süresi ile diğer süt verim özellikleri arasındaki ilişki genel olarak negatif bulunmuştur. Kuruda kalma süresi ile süt verimi ve laktasyon süresi arasındaki ilişki negatif olarak tespit edildiğinde, bir özellik arttığında diğer özellik aynı oranda azalır. Bu durum süt verim özelliklerinden her biri arttığında diğer özelliğin aynı oranda azalacağını ifade etmektedir. Bu durumda her iki fenotip için ıslah çalışmasının yapılması gerekmebilir. Dolayısı ile, ikinci fenotip için yapılacak masraflardan tasarruf edilebilir.

5.4.2. Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Araştırmada döl verim özelliklerinden buzağılama aralığı ve servis periyodu arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışmada döl verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Esmer ve Jerseylerde buzağılama aralığı ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile; 0,97, 0,96 ve 0,97 olduğu tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar incelenen her üç ırk için 0,99 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyonlar çok yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusu Grosshans ve ark., (1997)'nin Yeni Zellanda'da belirlediği değer (0,92-0,96) aralığında bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Pryce (1997)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,56), Campos ve ark. (1994)'in Florida'da Jerseylerde (0,67), Chongkasit, (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,52), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal Sığırlarda (0,16), Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,77), Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,76), Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,55) belirlemiş oldukları değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,96), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,93), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,93), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,92), Pryce (1997)'nin İskoçya süt sığırlarında (0,93) belirledikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırmada döl verim özellikleri incelenen Jersey Siyah Alaca ve Esmerlerde servis periyodu ve buzağılama aralığı arasında saptanan 0,99'luk fenotipik korelasyon, Silva ve ark. (1992)'nin Florida'da Jersey'lerde (0,48), Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,38), Pryce (1997)'nin İngiltere'de ve İskoçya'da süt sığırlarında, Chongkasit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,17), Pe'rez Cabal ve Alenda (2003)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,39), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,46), Gonza'lez Recio ve ark., (2006)'in İspanya'da Siyah Alacalarda (0,38), Biffani ve ark., (2005)'nin İtalya'da Siyah Alacalarda (0,44), Haile Mariam ve ark., (2003b)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,24) tespit ettikleri değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,98), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,93), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,93) belirlemiş oldukları değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma sonucunda Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sürülerinde servis periyodu ve buzağılama aralığı arasında çok yüksek, pozitif düzeyde fenotipik ve genotipik ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç bu iki özelliğin birbiri ile önemli derecede ilişkili olduğunu, servis periyodu uzadıkça buzağılama aralığının da uzayacağını, yani servis periyodunun buzağılama aralığını doğrudan etkileyen bir özellik olduğunu göstermektedir. Bu sonuç bazı araştırma bulguları ile desteklenmektedir (Silva ve ark., 1992; Grosshans ve ark., 1996; Campos ve ark., 1994).

5.4.3. Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki Korelasyonlar

Bu çalışmada verim özellikleri değerlendirilen Siyah Alaca, Esmer ve Jersey sığırlarda gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile; 0,18, 54 ve 0,31 olduğu saptanırken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,10, 0,08 ve -0,038 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasında belirlenen genotipik korelasyon (0,31), Lara ve ark., (1989)'nın Siyah Alacalarda (0,33) buldukları değere yakın, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Polastre ve ark., (1983)'nin Brezilya'da Jerseylerde, Muir ve ark., (2004)'nin Kanada'da Siyah Alacalarda, Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da Siyah Alacalarda, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda 0,40-1,06 arasında buldukları değerlerden düşük, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Siyah Alacalar ve Jerseylerde, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda, Atil ve Khattab (2005)'in Siyah Alacalarda, Cienfuegos Rivas ve ark., (2006)'nin İngiltere ve Meksika'da Siyah Alacalarda, Roy ve Katpatal (1989)'in Hindistan'da Jerseylerde, Silva ve ark., (1991)'nin Florida'da Jerseylerde, Wall ve ark. (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da Siyah Alacalarda, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda -0,68 ile 0,28 arasında belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Jerseyler için, üzerinde durulan bu iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonun düşük olduğu (-0,038) tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'daki Sahiwal sığırlarda, Cienfuegos Rivas ve ark., (2006)'nın İngiltere ve Meksika'da Siyah Alacalarda saptadıkları değerlerden yüksek, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'daki Sahiwal sığırlarda, Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda, Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda, Muir ve ark., (2004)'nin Kanada'da Siyah Alacalarda, Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da Siyah Alacalarda, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasında Siyah Alacalar için belirlenen genotipik korelasyon 0,18, Campos ve ark., (1994)'in, Florida'da Siyah Alacalarda ve Jerseylerde belirlemiş oldukları değerlere yakın, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Muir ve ark., (2004)'in Kanada'da Siyah Alacalarda, Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da Siyah Alacalarda, Haile Mariam ve ark. (2003a)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,46), Pe'rez Cabal ve Alenda (2003)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda belirlemiş oldukları değerlerden düşük, Dong ve Van Vleck (1987)'in Siyah Alacalarda, Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)'nin İngiltere ve Meksika'da Siyah Alacalarda, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda belirlemiş oldukları değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusu ve bazı araştırma bulgularının aksine, iki özellik arasındaki genotipik ilişkinin negatif olduğunun belirlendiği araştırmalarda bulunmaktadır (Özçelik ve Doğan 1999; Khattab ve Atil, 1999; Ojango ve Pollott, 2001; Atil ve Khattab, 2005).

Aynı ırk için gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasında 0,10'luk fenotipik korelasyon saptanmıştır. Araştırma bulgusunun İngiltere ve Meksika'da Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)'nin Siyah Alacalarda (0,13, 0,14), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,13) belirledikleri değerlere yakın, Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,053), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda tespit ettikleri değerlerden (0,069) yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasında tespit edilen genotipik korelasyonun (0,54), Muir ve ark., (2004)'nın Kanada'da Siyah Alacalarda belirlediği (0,51) değere yakın, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,95), Polastre ve ark., (1983)'nin Jerseylerde (1,06), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,78), Pe'rez Cabal ve Alenda (2003)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,70) belirledikleri değerlerden düşük olduğu saptanmıştır. Araştırma bulgusu Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)'nin İngiltere ve Meksika'da Siyah Alacalarda (0,12), Silva ve ark., (1992)'nin Jerseylerde (0,21), Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,28), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,014), Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da Siyah Alacalarda (0,40), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,46) tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bu bildirişler ve araştırma bulgusunda iki özellik arasındaki ilişki pozitif olarak tespit edilmesine rağmen, yurt içi ve yurt içinde yapılan bazı araştırmalarda bu ilişki özellik arasındaki genotipik ilişki negatif olarak saptanmıştır (Özçelik ve Doğan, 1999; Khattab ve Atil, 1999; Ojango ve Pollott, 2001; Atil ve Khattab, 2005).

Esmerlerde gerçek süt verimi ile buzağılama aralığı arasında belirlenen fenotipik korelasyon (0,08), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda belirlediği (0,08) değerle uyumlu, Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,05), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,06) tespit ettikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusu, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwallarda (0,16), Cienfuegos Rivas ve ark. (2006)'nin İngiltere ve Meksika'da Siyah Alacalarda (0,13, 0,14) belirledikleri değerlerden yüksek, Ahmad ve ark., (2001)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,95), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,39), Muir ve ark., (2004)'in Kanada'da Siyah Alacalarda (0,17), Ojango ve Pollott (2001)'un Kenya'da Siyah Alacalarda (0,37), Olori ve ark., (2002)'nin İrlanda'da Siyah Alacalarda (0,56), Pe'rez Cabal ve Alenda (2003)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,21), Ilatsia ve ark., (2007)'in Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,13) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada verim özellikleri değerlendirilen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda 305 gün süt verimi ve buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile; 0,65, 0,64 ve 0,23 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonların aynı sıra ile, 0,09, -0,036 ve 0,09 olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde 305 gün süt verimi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon (0,64), Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya'daki süt sığırlarında, Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,33), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İsviçre'de Siyah Alacalarda, Atil ve ark., (2005)'in Siyah Alacalarda, Kadarmideen ve ark., (2000)'in İngiltere'de Siyah Alacalarda -0,68 ile 0,53 arasında belirledikleri değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,70) tespit ettikleri değerlerden düşük, Veerkamp ve ark., (2001)'in Siyah Alacalarda (0,67), Ulutaş ve ark., (2002)'in Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirledikleri (0,69) değerlere yakın bulunmuştur.

Aynı ırk için iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonun negatif olduğu (-0,038) saptanmıştır. Araştırma bulgusunun Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya süt sığırlarında, Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İsviçre'de Siyah Alacalarda, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda, Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda 0,096 - 0,23 arasında belirledikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

305 gün süt verimi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon Siyah Alacalarda 0,65 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,67) Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,69) tespit ettikleri değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma sonucu Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya süt sığırlarında (0,28; 0,50), Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,33), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,40), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,53), Atıl ve ark., (2005)'in Siyah Alacalarda (-0,68) buldukları değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde belirlediği (0,70) değerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

305 gün süt verimi ile buzağılama aralığı arasında Jerseylerde tespit edilen fenotipik korelasyon (0,099), Ulutaş ve ark., (2008)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,096) bulunduğu değerle uyumlu, Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya süt sığırlarında (0,18; 0,22), Kadarmideen ve ark., (2003a; 2003b)'nin İngiltere'de süt sığırları (0,12) ve Siyah Alacalarda (0,23), Veerkamp ve ark., (2001)'in Siyah Alacalarda (0,19), Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,18), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,20) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Esmer sığırlarda 305 gün süt verimi ile buzağılama aralığı arasında saptanan genotipik korelasyon 0,23, Pyrcce (1997)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,28) saptadığı değere yakın, Kadarmideen ve ark., (2003a; 2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,33), Siyah Alacalarda (0,40), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,70), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,67), Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,69), Hoekstra ve ark. (1994)'in süt sığırlarında (0,55) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusunun ve bu bildirişlerin akisine, Siyah Alacalarda yapılan bir araştırmada (Atıl ve ark., 2005) iki özellik arasında -0,68'lik negatif ilişki olduğu bildirilmiştir.

Aynı ırk için iki özellik arasında tespit edilen fenotipik korelasyonun (0,092), Ulutaş ve ark., (2008)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,096) tespit ettikleri değerle uyumlu, Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya süt sığırlarında (0,18; 0,22), Kadarmideen ve ark., (2003a; 2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,12), İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,23), Veerkamp ve ark., (2001)'in Siyah Alacalarda (0,19), Ulutaş ve ark., (2002)'nin Gelemen Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,18), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,20), Hoekstra ve ark., (1994)'nin süt sığırlarında (0,18) belirlemiş oldukları değerlerden düşük olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonların sırası ile; 0,45, 0,28 ve 0,47 olduğu belirlenirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,11, -0,042 ve 0,10 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Gerçek süt verimi ile servis periyodu arasında Jerseylerde belirlenen genotipik korelasyon 0,28 olarak saptanmıştır. Araştırma bulgusu Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Jerseylerde belirlediği (0,26) değere yakın bulunmuştur. İki özellik arasında bu çalışmada belirlenen genotipik korelasyonun, Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,50), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,36), Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de (0,68), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlar'da (0,77), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,47), Polastre ve ark., (1983)'nin Jerseylerde belirlemiş oldukları değerlerden düşük, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Siyah Alacalarda (0,15), Roy ve Katpatal (1988)'in Jerseylerde (0,15), Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (-0,55), Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,00), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,039) tespit etmiş oldukları değerlerden yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Aynı ırk için üzerinde durulan iki özellik arasındaki fenotipik korelasyon $-0,042$ olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucu, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,15), Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,24), Kadarmideen ve ark., (2000)'in Siyah Alacalarda (0,15), Wall ve ark., (2003a)'nın İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,043), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,020), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,37) belirledikleri değerlerden düşük, bu araştırmada Jerseylerde tespit edildiği gibi iki özellik arasındaki ilişkinin negatif olarak belirlendiği çalışmalarda bulunmaktadır (Khattab ve Atil, 1999; Berry ve ark., 2003).

Siyah Alacalarda gerçek süt verimi ile servis periyodu arasında saptan genotipik korelasyon (0,45); Wall ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında, Gonzalez Recio ve Alenda, (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda tespit ettikleri değerlere yakın, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Jerseylerde ve Siyah Alacalarda, Kadarmideen ve ark., (2000)'nin Siyah Alacalarda, Roy ve Katpatal (1988)'in Jerseylerde, Berry ve ark., (2003)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda tespit etmiş oldukları değerlerden yüksek bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda, Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Polastre ve ark., (1983)'nin Jerseylerde belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine iki özellik arasındaki genotipik ilişkinin negatif olduğu bildirilmiştir (Özçelik ve Doğan, 1999; Khattab ve Atil, 1999).

Aynı ırk için gerçek süt verimi ile servis periyodu arasındaki fenotipik korelasyon $0,11$ olarak tespit edilmiştir. Araştırma sonucu, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,15), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin Siyah Alacalarda (0,15) buldukları değerlere yakın, Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,24), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,37) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Wall ve ark., (2003a)'nın İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,043), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,020) tespit ettikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusunun aksine bazı araştırmalarda (Khattab ve Atıl, 1999; Berry ve ark., 2003) bu iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada verim kayıtları incelenen Esmer sığırlarda gerçek süt verimi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyon 0,47 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alaca sürüsünde belirlediği (0,47) değerle uyumlu, Wall ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,49), Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,50) buldukları değerlere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Hermas ve ark., (1987)'nin Guernseyler'de, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda, Polastre ve ark., (1983)'nin Jerseylerde tespit ettikleri değerlerden düşük, Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Siyah Alacalarda (0,15), Roy ve Katpatal (1988)'in Jerseylerde (0,15), Berry ve ark., (2003)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,01), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,039), Campos ve ark., (1994)'nin Florida'da Jerseylerde (0,26), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin Siyah Alacalarda (0,36) belirlemiş oldukları değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu araştırma sonuçları ve araştırma bulgusunun aksine, iki özellik arasında negatif bir ilişkinin olduğu bazı araştırmalarda (Özçelik ve Doğan 1999; Khattab ve Atıl 1999) saptanmıştır.

Gerçek süt verimi ile servis periyodu arasındaki fenotipik korelasyon aynı ırk için 0,10 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,15), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin Siyah Alacalarda (0,15) belirledikleri değerlere yakın, Wall ve ark., (2003a)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,043), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,020) tespit ettikleri değerlerden yüksek, Atıl (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,24), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,37) buldukları değerlerden düşük bulunmuştur. Bu bildirişler ve araştırma bulgusunun aksine, sözkonusu iki özellik arasındaki fenotipik ilişki bazı araştırmalarda (Khattab ve Atıl, 1999; Berry ve ark., (2003) negatif olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda 305 gün süt verimi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonların sırası ile; 0,72, 0,89 ve 0,95 olduğu tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,09, -0,04 ve 0,09 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde 305 gün süt verimi ile servis periyodu arasında saptanan genotipik korelasyonun (0,89); Kadarmideen ve ark., (2003a; 2003b)'nın İngiltere'de süt sığırlarında (0,33), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,63), Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya'da süt sığırlarında (0,41; 0,43), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,36), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,62), Hoekstra ve ark., (1994)'nin süt sığırlarında (0,55), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,53), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,28) tespit etmiş oldukları değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

Aynı ırk için, üzerinde durulan iki özellik arasında belirlenen negatif fenotipik korelasyon -0,040, Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin İngiltere'de süt sığırlarında (0,12), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,10), Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya'da süt sığırlarında (0,09; 0,16), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,28), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,15), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,11), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,14), Hoekstra ve ark., (1994)'nin süt sığırlarında (0,18), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,15) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

305 gün süt verimi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyon Siyah Alacalarda 0,72 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,33), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,63), Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya'da süt sığırlarında (0,41; 0,43), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,62), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,53), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,28), Hoekstra ve ark. (1994)'nin süt sığırlarında (0,55), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,36) tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Aynı ırk için 305 gün süt verimi ile servis periyodu arasındaki fenotipik korelasyon 0,099 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Pyrcce (1997)'nin İngiltere süt sığırlarında belirlediği (0,09) değerlerle uyumlu, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,11), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde belirlediği (0,10) değere yakın bulunmuştur.

Araştırma bulgusu Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,12), Pyrcce (1997)'nin İskoçya'da süt sığırlarında (0,16), Hoekstra ve ark., (1994)'nin süt sığırlarında (0,18), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,28), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,15), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,14), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,15) belirlemiş oldukları değerlerden düşük bulunmuştur.

Esmerlerde 305 gün süt verimi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyon (0,95) olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,33), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,63), Pyrcce (1997)'nin İngiltere ve İskoçya'da süt sığırlarında (0,41; 0,43), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,36), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,62), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,53), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,28) belirledikleri değerlerden yüksek olduğu saptanmıştır.

305 gün süt verimi ile servis periyodu arasındaki fenotipik korelasyon Esmerler için 0,095 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Pyrcce (1997)'nin İngiltere süt sığırlarında (0,09) tespit etmiş oldukları değerlerle uyumlu, Kadarmideen ve ark., (2003a)'nın İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,11), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,10), Kadarmideen ve ark., (2003b)'nin süt sığırlarında (0,12), belirledikleri değerlere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusunun Pyrcce (1997)'nin İskoçya'da süt sığırlarında (0,16), Dematawewa ve Berger (1998)'in Amerika'da Siyah Alacalarda (0,28), Veerkamp ve ark., (2001)'nin Siyah Alacalarda (0,15), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,14), Kadarmideen ve ark., (2000)'nin İngiltere'de Siyah Alacalarda (0,15) saptamış oldukları değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyonların sırası ile; 0,78, 0,96 ve 0,92 olduğu tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,09 -0,007 ve 0,08 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon Jerseylerde 0,96 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,90), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,56), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,77), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nın Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,78), Hlatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,31), tespit ettikleri değerlerden yüksek, Khatlab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,94) buldukları değere yakın bulunmuştur. Bu çalışmada laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon pozitif olarak belirlenmesine rağmen, bazı araştırmacılar bu iki özellik arasındaki korelasyonun negatif olduğunu bildirmişlerdir (El Arian ve ark., 2002; Atil ve ark., 2005).

Bu çalışmada verim kayıtları değerlendirilen Jerseylerde laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki fenotipik korelasyonun $-0,007$ olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,18), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,16), Haile-Mariam ve ark. (2003a)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,47), Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,006), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda belirledikleri değerlerden (0,16) düşük bulunmuştur.

Aynı ırk için laktasyon süresi ile servis periyodu arasında genotipik korelasyon (0,89) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,90), Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,87) buldukları değerlere yakın, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,80), belirledikleri değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'in Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,96) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Khattab ve Atil (1999) tarafından yapılan bir araştırmada iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak belirlenmiştir.

Laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon Siyah Alacalarda 0,78 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,77), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nin Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,78) tespit ettikleri değerlerle uyumlu bulunmuştur. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,90), Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (0,94) buldukları değerlerden düşük, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,56), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,31) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Siyah Alacalarda yapılan bir araştırmada (Atil ve Khattab, 2005) iki özellik arasındaki ilişkinin negatif olduğu saptanmıştır.

Siyah Alacalarda tespit edilen laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki fenotipik korelasyonun 0,094 olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,18), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,16), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nın Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,47), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,16) belirledikleri değerlerden düşük, Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda belirlediği (0,006) değerden yüksek bulunmuştur.

Laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon Esmerlerde 0,92 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (0,94), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,90) buldukları değerlere yakın, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,56), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,77), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nın Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,78), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda (0,31) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Bu araştırmada Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon pozitif olarak belirlenmesine rağmen, bazı araştırmacılar bu iki özellik arasındaki korelasyonun negatif olduğunu bildirmişlerdir (El-Arian ve ark., 2002; Atil ve ark., 2005).

Esmerlerde laktasyon süresi ile buzağılama aralığı arasındaki fenotipik korelasyonun 0,081 olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,006) hesapladıkları değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,18), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,16), Haile Mariam ve ark., (2003a)'nın Avustralya'da Siyah Alacalarda (0,47), Ilatsia ve ark., (2007)'nin Kenya'da Sahiwal sığırlarda saptadıkları değerden (0,16) düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda laktasyon süresi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonların sırası ile; 0,95, 0,89 ve 0,88 olduğu belirlenirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile; 0,11, -0,006 ve 0,10 olarak saptanmıştır (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Jerseylerde laktasyon süresi ile servis periyodu arasında genotipik korelasyon (0,89) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,90), Abubakar ve ark., (1986)'nın Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,87) buldukları değerlere yakın, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,80), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,96) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Khattab ve Atil (1999) Siyah Alacalarda yaptıkları bir çalışmada iki özellik arasındaki ilişkiyi negatif olarak tespit etmişlerdir.

Aynı ırk için laktasyon süresi ile servis periyodu arasında fenotipik korelasyonun -0,006 olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulgusunun Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde, Abubakar ve ark., (1986)'nın Kolombiya'da Siyah Alacalarda, Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda saptamış oldukları değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir.

Laktasyon süresi ile servis periyodu arasında Siyah Alacalarda belirlenen genotipik korelasyon (0,95) Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,90), Abubakar ve ark., (1986)'nın Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,87) buldukları değerlere yakın, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,96) belirledikleri değerle uyumlu bulunmuştur. Araştırma bulgusu Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,80) saptadığı değerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bulgusunun aksine, Khattab ve Atil (1999) iki özellik arasındaki ilişkinin negatif olduğunu bildirmiştir.

Laktasyon süresi ile servis periyodu arasında fenotipik korelasyonun aynı ırk için 0,11 olduğu tespit edilmiştir. Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,07), Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,006) belirledikleri değerlerden yüksek, Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,86) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusu Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,16) bulunduğu değere yakın bulunmuştur.

Bu araştırmada Esmerlerde laktasyon süresi ile servis periyodu arasında genotipik korelasyon (0,88) olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,87) tespit ettiği değerle uyumlu, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,90) belirlediği değere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusu Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,80) Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda saptadıkları değerlerden yüksek, Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,96) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusunun aksine, bu iki özellik arasındaki genotipik ilişki, bir çalışmada negatif olarak belirlenmiştir (Khattab ve Atil, 1999).

Laktasyon süresi ile servis periyodu arasında fenotipik korelasyonun Esmerlerde 0,10 olduğu belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,07) belirlediği değere yakın, Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (0,006) tespit ettikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Araştırma bulgusunun Abubakar ve ark., (1986)'nin Kolombiya'da Siyah Alacalarda (0,16), Duru ve Tuncel (2004)'in Koçaş Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,86) belirledikleri değerlerden düşük olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile; 0,29, 0,40 ve 0,66 olarak tespit edilirken, bu özellikler arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile, 0,61 0,75 ve 0,63 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasında pozitif olarak hesaplanan genotipik korelasyon Jerseyler için 0,40 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,69), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,61), Özçelik ve Doğan (1999)'ın Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,87), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Silva ve ark., (1991)'nin Florida'da Jerseylerde (0,96) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur. Pakistan'da Sahiwal sığırlarda yapılan bir araştırmada bu iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak saptanmıştır (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998).

Jerseylerde kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasında pozitif olarak hesaplanan fenotipik korelasyon (0,75); Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,69), Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,62), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,67) belirledikleri değerlerden yüksek, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,88), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,97), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,95) tespit ettikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik korelasyon Siyah Alacalarda 0,29 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusunun Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,64), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,61), Özçelik ve Doğan (1999)'ın Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,87), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'in İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,97), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,96) tespit ettikleri değerlerden düşük olduğu belirlenmiştir. Ahmad ve Sivarajasingam (1998) Pakistan'da Sahiwal sığırlarda yaptıkları bir araştırmada bu iki özellik arasındaki ilişkiyi negatif olarak bulmuşlardır.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasında pozitif olarak hesaplanan fenotipik korelasyon aynı ırk için 0,61 olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucu Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda saptadığı değerle (0,62) uyumlu, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,67), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,69) tespit ettikleri değerlere yakın bulunmuştur. Araştırma bulgusu Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'nin Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,88), Gonzalez Recio ve Alenda, (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Silva ve ark., (1992)'in Florida'da Jerseylerde (0,97), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,95) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasında pozitif olarak hesaplanan genotipik korelasyon Esmerlerde 0,66 olarak belirlenmiştir. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,64), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,61) belirledikleri değerlere yakın, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,87), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,97), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,96) buldukları değerlerden düşük bulunmuştur. Araştırma bulgusunun aksine, bu iki özellik arasındaki ilişki Pakistan'da yapılan bir çalışmada (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998) negatif olarak saptanmıştır.

Aynı ırk için kuruda kalma süresi ile buzağılama aralığı arasındaki fenotipik korelasyon (0,63), Ertuğrul ve ark., (2002)'nin Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,62) saptadığı değerle uyumlu, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,67), Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,69) buldukları değerlere yakın, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,88), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,99), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,97), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,95) belirledikleri değerlerden düşük bulunmuştur.

Araştırmada verim özellikleri incelenen Siyah Alaca, Jersey ve Esmer sığırlarda kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonlar sırası ile; 0,26, 0,92 ve 0,95 olarak tespit edilirken, iki özellik arasındaki fenotipik korelasyonlar aynı sıra ile 0,60 0,75 ve 0,64 olarak tahmin edilmiştir (Çizelge 4.3.1; Çizelge 4.3.2; Çizelge 4.3.3).

Bu çalışmada verim özellikleri incelenen Jerseyler için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyonun 0,92 olduğu bulunmuştur. Araştırma bulgusu Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde belirlediği (<0,001) değerden yüksek, Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,10), Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,82), Khattab ve Atil (1999)'in Siyah Alacalarda (0,44), Gonzalez Recio ve Alenda, (2005)'in İspanya'da Siyah Alacalarda (0,82), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,86), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,70), Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,10) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur. Ahmad ve Sivarajasingam (1998) Pakistan'da Sahiwal sığırlar üzerinde yaptıkları bir çalışmada iki özellik arasındaki ilişkiyi negatif olarak tespit etmişlerdir.

Aynı ırk için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasındaki fenotipik korelasyonun (0,75); Ulutaş ve ark., (2008)'nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,65), Ahmad ve Sivarajasingam (1998)'in Pakistan'da Sahiwal sığırlarda (0,35), Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,03), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,42), Silva ve ark., (1992)'nin Florida'da Jerseylerde (0,50), Kadarmideen ve ark., (2003a)'nin İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,35) belirledikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Siyah Alacalar için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyon 0,26 olarak tespit edilmiştir. Araştırma bulgusu Chongkasikit (2002)'in Tayland'da Siyah Alacalarda (0,10) belirledikleri değerden yüksek, Özçelik ve Doğan (1999)'in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,82), Khattab ve Atil (1999)'in Mısır'da Siyah Alacalarda (0,44), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)'nin İspanya'da Siyah Alacalarda (0,82), Silva ve ark., (1992)'in Florida'da Jerseylerde (0,86), Kadarmideen ve ark., (2003a)'in İsviçre'de Siyah Alacalarda (0,70) belirlemiş oldukları değerlerden düşük bulunmuştur.

Pakistan’da Sahiwal sığırlarda yapılan bir çalışmada (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998) iki özellik arasındaki ilişki negatif olarak belirlenmiştir.

Aynı ırk için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasında saptanan fenotipik korelasyonun (0,60); Ulutaş ve ark., (2008)’nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,65) saptadıkları değere yakın, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)’in Pakistan’da Sahiwal sığırlarda (0,35), Khattab ve Atil (1999)’in Mısır’da Siyah Alacalarda (0,03), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)’nin İspanya’da Siyah Alacalarda (0,42), Silva ve ark., (1992)’nin Florida’da Jerseylerde (0,50), Kadarmideen ve ark., (2003a)’nin İsviçre’de Siyah Alacalarda (0,35) tespit ettikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Esmerler için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasındaki genotipik korelasyon (0,95); Gonzalez Recio ve Alenda (2005)’nin İspanya’da Siyah Alacalarda (0,82), Özçelik ve Doğan (1999)’in Bala Tarım İşletmesinde Siyah Alacalarda (0,82), Silva ve ark., (1992)’nin Florida’da Jerseylerde (0,86) belirledikleri değere yakın, Kadarmideen ve ark., (2003a)’nin İsviçre’de Siyah Alacalarda (0,70) saptadıkları değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırma bugusunun Ulutaş ve ark., (2008)’nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde ($<0,001$) saptadıkları değerlerden çok yüksek, Chongkasikit (2002)’in Tayland’da Siyah Alacalarda (0,10), Khattab ve Atil (1999)’in Mısır’da Siyah Alacalarda (0,44) belirledikleri değerlerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu araştırma bulgusunun aksine, iki özellik arasındaki ilişki bir çalışmada negatif olarak tespit edilmiştir (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998).

Aynı ırk için kuruda kalma süresi ile servis periyodu arasında saptanan fenotipik korelasyon (0,64), Ulutaş ve ark., (2008)’nin Karaköy Tarım İşletmesinde Jerseylerde (0,65) tespit ettikleri değerlerle uyumlu, Ahmad ve Sivarajasingam (1998)’in Pakistan’da Sahiwal sığırlarda (0,35), Khattab ve Atil (1999)’in Mısır’da Siyah Alacalarda (0,03), Gonzalez Recio ve Alenda (2005)’nin İspanya’da Siyah Alacalarda (0,42), Silva ve ark., (1992)’nin Florida’da Jerseylerde (0,50), Kadarmideen ve ark., (2003a)’nin İsviçre’de Siyah Alacalarda (0,35) tespit ettikleri değerlerden yüksek bulunmuştur.

Genel olarak süt ve dl verim özellikleri arasındaki genotipik korelasyonlar oldukça yüksek, fenotipik korelasyonlar ise dk olarak tespit edilmiştir. Süt verimi özelliklerinden kuruda kalma süresi, gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi ile negatif yönde genotipik ve fenotipik ilişkili bulunmuştur. Bu durum kuruda kalma süresi uzarsa süt veriminin azalacağı, kuru dönem kysalrsa süt veriminin artacağını ifade etmektedir.

Jerseylerde süt verimi özelliklerinden laktasyon süresi, döl verimi özelliklerinden servis periyodu ve buzağılama aralığı ile pozitif yönde genotipik ve negatif yönde fenotipik ilişkili bulunmuştur. Bu da laktasyon süresinin servis periyodu ve buzağılama aralığını etkileyen bir özellik olduğunu, laktasyon süresi uzadıkça sığırın genellikle daha geç tohumlanması nedeni ile servis periyodunun, buna bağlı olarak ta buzağılama aralığının uzayacağını gösterir. Bu araştırmanın paralelinde bir çok araştırıcı da laktasyon süresi ile servis periyodu arasında pozitif genotipik korelasyon olduğu bildirilmektedir (Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Khattab ve Atil, 1999). Laktasyon süresinin uzaması ile buzağılama aralığı da uzamaktadır. Nitekim süt verimi ile buzağılama aralığı arasındaki genotipik ve fenotipik korelasyonlarında laktasyonun uzunluğuna bağlı olarak arttığı bildirilmiştir (Van Arendonk ve ark., 1989).

Bu nedenle süt veriminin laktasyon süresinden dolayı buzağılama aralığı ile ilişkili olduğu söylenebilir. Laktasyon süresinin buzağılama aralığı üzerine etkisinin olduğu bir çok araştırma bulgusunda vurgulanmaktadır (Polastre ve ark., 1987; Ahmad ve Sivarajasingam, 1998; Haile Mariam, 2003).

Kuruda kalma süresi ile incelenen dl verim özellikleri arasında pozitif yönde genotipik korelasyon bulunması, daha zayıf döl verimi performansı olan sığırların daha uzun kuruda kalma süresine sahip olacaklarının göstergesi olduğu söylenebilir. Pozitif korelasyonlar ise, kuruda kalma süresi uzadıkça servis periyodu ve buzağılama aralığının da uzayacağını ifade etmektedir (Moore ve ark., 1990).

5.5. Damızlık Değeri ve Genetik Yönelim

Araştırma kapsamında verim kayıtları incelenen Jersey, Siyah Alaca ve Esmer ineklerin 305 gün süt verimi yönünden damızlık değerleri ortalamaları doğum yıllarına göre ilgili Çizelgelerde (Çizelge 4.4.1; Çizelge 4.4.2; Çizelge 4.4.3) verilmiştir. 305 gün süt verimi yönünden ortalama yıllık genetik yönelim Jersey ve Esmerlerde pozitif (5,90 kg/yıl, 7,78 kg/yıl) olurken, Siyah Alacalarda bu yönelim negatif (-1,53 kg/yıl) olarak tespit edilmiştir.

Jerseylerde 305 gün süt verimi yönünden tespit edilen genetik yönelim 5,90 kg/yıl olarak tespit edilmiştir. 305 gün süt verimi yönünden genetik yönelim Amerika'da (Blanchard ve ark., 1983) 1959-1978 yılları arasında Jerseylerde 36 kg/yıl, İtalya'da (Biffani ve ark., 2003) 1988-1998 yılları arasında Jerseylerde 70,4 kg/yıl, Florida'da (Roman ve ark., 1999) 1969-1987 yılları arasında Jerseylerde 40 kg/yıl, Amerika'da (Nizamani ve Berger, 1996) 1960-1989 yılları arasında Jerseylerde 76 kg/yıl olarak saptanmıştır. Musani ve Mayer, (1997) Kenya'da Jersey sığırlarda 305 gün süt verimi yönünden genetik yönelimi 0,8 kg/yıl olarak belirlemiştir.

305 gün süt verimi yönünden yıllık genetik yönelim Siyah Alacalarda -1,53 kg/yıl olarak bulunmuştur. Ulutaş ve ark., (2002), Gelemen Tarım İşletmesinde 1978-1998 yılları arasında (-0,33 kg/yıl), Dikmen (2004) Karacabey Tarım İşletmesinde 1991-1999 yılları arasında Siyah Alacalarda (1,2 kg/yıl), Karacabey ve Tahirova Tarım İşletmelerinde 1991-1999 yılları arasında Siyah Alacalarda genetik yönelimi 1,8 kg/yıl olarak tespit etmiştir. 305 gün süt verimi yönünden genetik yönelim Siyah Alacalarda Brezilya'da (Durães ve ark., 2001a) 1986-1996 yılları arasında 8,7 kg/yıl, Kore'de (Kim ve ark., 1999) 1989-1997 yılları arasında 35 kg/yıl, Slovakya'da (Catillo ve ark., 1995) 1983-1991 yılları arasında 10 kg/yıl, İran'da (Farhangfar ve Rezaee, 2006a) 1986-2001 yılları arasında 11 kg/yıl, Mısır'da (Atil ve Khattab 2005) 1980-1997 yılları arasında 44 kg/yıl, Ceylanpınar Tarım İşletmesinde (Cebeci, 1990) 1986-1990 yılları arasında 68 kg/yıl, Amerika'da (Foster, 1990) 1961-1986 yılları arasında 87 kg/yıl, İtalya'da (Burnside ve ark., 1992) 1972-1988 yılları arasında 173 kg/yıl olarak belirlenmiştir.

305 gün süt verimi yönünden genetik yönelim bu çalışmada Esmerler için 7,78 kg/yıl olarak belirlenmiştir. Brezilya'da (Araújo ve ark. 2003) 1985-1998 yılları arasında (20 kg/yıl), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım İşletmesinde (Aydın ve ark., 1998) 1985-1994 yılları arasında Esmerlerde (86 kg/yıl), İngiltere'de (Van Tassell ve Van Vleck 1991) 1955-1981 yılları arasında 34 kg/yıl olarak bulunmuştur.

Bu çalışmada Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sürülerinde hesaplanan damızlık değeri ortalamasının bazı yıllarda pozitif bazı yıllarda negatif değerler aldığı görülmektedir. Siyah Alacalarda tespit edilen düşük genotipik ilerleme değerinin yanında, birbirini takip eden yıllar itibariyle devamlı artan bir genotipik eğilim yerine dalgalı bir değişimin olduğu görülmüştür. Bu dalgalanmanın nedeni, damızlık değeri bilinmeyen boğaların kullanılmış olmasından kaynaklanabilir. Şöyleki 88 yılında doğan ineklerin bazılarının babası olarak kullanılan 86/64 nolu boğanın damızlık değeri -408,55 kg/yıl tahmin edilmiştir. Buradan damızlık olarak kullanılan boğaların seçiminde, pedigrî kayıtları yerine farklı kriterlerin (fenotipik verilere dayalı) kullanıldığı sonucuna ulaşılabilir.

Benzer yorum Ulutaş ve ark., (1999)'nın Gelemen Tarım İşletmesinde, Dikmen (2004)'in Tahirova ve Karacabey Tarım İşletmesinde Siyah Alacalar üzerinde, Amimo ve ark., (2007)'nin Kenya'da Ayshire sığırlar üzerinde yaptıkları araştırmalarda belirlenmiş olup, genetik yönelimin düşük olmasının seleksiyonun fenotipik değerler baz alınarak yapılmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir.

Seleksiyona dayalı ıslah çalışmalarında, damızlık olarak seçilen hayvanların damızlık değerlerinin sürü ortalamasından yüksek olduğu için, üzerinde çalışılan sürünün genetik yapısında yıldan yıla iyileştirmenin olması beklenir. Sürüde gelecek generasyonun ebveyni olarak seçilen damızlık hayvanların ıslahına çalışılan özelliğin kalıtım derecesi kadarını döllerine aktarması beklenir. Bunun sonucu olarak belirli bir dönem içerisinde yetiştirilen ve verimleri değerlendirilen ve doğum yılları esas alınarak gruplanan dişilerin damızlık değerleri ortalamasının yıldan yıla artacağı düşünülür. Bu çalışmada düşünüldüğü gibi bir sonuç elde edilememiştir.

Benzer bir sonuç Kumlu, (1999)'nun 1987-1994 yılları arasında Siyah Alacalar üzerinde yapmış olduğu çalışmada elde edilmiştir. Bu değerlendirmelere göre Jersey, Siyah Alaca ve Esmer ineklerin fenotipik değerlerine göre seleksiyon yerine, en iyi doğrusal yansız tahmin yöntemiyle hesaplanmış damızlık değerlerinin göz önüne alınmasının seleksiyondaki başarıyı artıracaktır. Bu çalışmada kullanılan BLUP metodunun sürülere uygulanması, seleksiyonun ve yapılacak olan ayıklamanın BLUP analizinden elde edilecek analizler baz alınarak yapılması ve mümkün olduğu kadar fazla sayıda hayvan verisinin kayıt altına alınması ile sürünün genetik yapısında sabit bir ilerleme sağlanabilir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada verim kayıtları değerlendirilen Siyah Alaca, Esmer ve Jersey ırkı sığırların incelenen süt verim özelliklerinden gerçek süt verimi ve 305 gün süt verim ortalaması, yurt dışında yapılan çalışmalarda belirlenen değerlerden yüksek olmasa da, Türkiye’de yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile, genel olarak uyumlu bulunmuştur. Laktasyon süresi uzunluğu Jerseyler ineklerde ideal süreye yakın, Siyah Alaca, Esmer ineklerde ideal süreden biraz uzun bulunmuştur. Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda, kuruda kalma süresi, buzağılama aralığı, servis periyodu ortalamasının genel olarak süt sığırcılığında ideal olarak kabul edilen süreden uzun olduğu belirlenmiştir. Bu özellikler bakımından, bazı ekstrem durumlar gözlenmiş ise de, sürülerin genel olarak iyi düzeyde olduğunu söylemek mümkündür. Verim özelliklerinde görülen bu ekstrem durumlar, sürü yönetiminde yapılacak bazı önlemler ile ideal süreye yaklaştırılabilir. Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığırlarda ilkine buzağılama yaşı için tespit edilen değerler genel olarak optimal sınırlar içerisinde olduğu söylenebilir.

Siyah Alaca, Esmer ve Jersey ırkı sığırların süt ve döl verim özellikleri için hesaplanan kalıtım derecesi, genel olarak bu ırklar için daha önce hesaplananların çoğunluğuna (bazı ekstrem durumlar hariç) yakın bulunmuştur. İncelenen döl verim özelliklerinin ve süt verim özelliklerinden kuruda kalma süresi, laktasyon süresi ile ilgili kalıtım derecesi ve tekrarlanma dereceleri literatür bildirişlerinin bir çoğunda olduğu gibi düşük bulunmuştur. Gerçek süt verimi ve 305 gün süt verimi ile ilgili kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Kalıtım ve tekrarlanma derecesinin düşük olduğu özelliklerde bu özelliklere göre yapılacak seleksiyonun başarı şansı, diğer özelliklere göre düşük olacaktır.

Servis periyodu ve buzağılama aralığının kalıtım derecesinin düşük, buna rağmen süt verimi ile genotipik korelasyonunun yüksek olması dikkat çekicidir. Bu durum süt verimini artırmak için yapılacak seleksiyonun, buzağılama aralığını da artıracığı anlamına gelir. Süt veriminin yüksek olduğu sürülerde genel olarak döl veriminin düşük olması oldukça yaygın ve sık rastlanan bir durumdur.

Bir olumsuzluğun olmaması ve olası etkinin azaltılması amacı ile uygulanacak seleksiyon programlarına buzağılama aralığının da, dahil edilmesi gerekmektedir. Özellikle verim seviyesi yükseldikçe gebelik sağlama süreçlerinde daha dikkatli ve özenli olmayı bir zorunluluk olarak görmek gerekir.

Süt sığırı ıslah çalışmalarında, esas olarak sürünün süt üretim seviyesinin artırılmasına çalışılmaktadır. Süt sığırı yetiştiriciliğinde ekonomik önemi olan süt verimi ve bunu etkileyen döl verimi özellikleri ve sağlık problemleri gibi özelliklerde vardır. Sadece süt verimine bağlı kalınarak yapılan seleksiyon süt verimi yönünde devamlı bir genotipik ıslah, eğer aralarında negatif bir ilişki varsa döl verim performansında istenmeyen azalmaya neden olabilir.

Bu nedenle sütçü sığır ıslah programlarında esas, süt üretiminin artırılmasının yanında, onların döl verimi gibi ikincil özellikleri ile ilişkili cevabını da ortaya koymak olmalıdır. Bu yüzden optimum yetiştirme stratejisinin belirlenmesinde bir yetiştirme programında döl verimine ne kadar önem verileceği karar aşamasında dikkate alınmalıdır.

İşletmelerde yetiştirilen farklı sığır ırklarında 305 gün süt verimi yönünden tespit edilen genetik ilerleme değeri birçok literatür bildirişinden düşük bulunmuştur. Bu durum süt verimi üzerine sürülerde etkin bir seleksiyon işleminin yapılmadığının bir göstergesidir. doğum yıllarına göre damızlık değerindeki değişimler incelendiğinde birbirini takip eden yıllarda belirgin bir genetik eğilimin olmadığı, bunun yerine dalgalanmaların olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni, damızlık düve ve damızlık boğa seçiminde sürülerde gerekli özenin gösterilmemesi olabilir. Yani damızlık düve ve boğalar, damızlık değerleri yerine, akrabalarının fenotipik değerlerine göre seçilmiş olabilir. Sürülere yeni katılacak düvelerin, damızlık olarak kullanılacak inek ve boğaların seçiminde hesaplanan damızlık değerlerinin dikkate alınması gerekmektedir.

Literatürlere bakıldığında genel olarak döl kontrolünün uygulandığı ülkelerde ve gelişmiş ülkelerde 305 gün süt verimi yönünden belirlenen genetik yönelimin pozitif ve yüksek olduğu görülmektedir. Hayvancılığı gelişmiş ülkelerin hayvan ıslah çalışmalarında başarılı olmalarının temelini yetiştirici örgütleri ile birlikte ıslah programları ve bu kapsamda uygulanan döl kontrolü oluşturmaktadır.

Bu gün ise gelişmiş ülkelerde süt sığırlarının genetik ıslahı için uzun yıllardır uygulanmakta olan döl kontrolü ıslah programları, geniş bir alt yapıya gereksinim göstermektedir. Bu nedenle süt sığırcılığında klasik döl kontrolü programını uygulayan ülkelerde son yıllarda daha etkin, uygulanması daha kolay ve daha az maliyetli çekirdek sürü ıslah sistemleri geliştirilmelidir.

Türkiye’de uygulanacak hayvan ıslahı stratejilerinin biyoteknolojideki gelişmeler ve çekirdek sürü ıslah sistemine ait ilkeler dikkate alınarak düzenlenmesi, hayvan ıslahı çalışmalarında başarıyı artıracaktır. Ülkemiz süt sığırcılığını gelişmiş ülkeler seviyesine ulaştırabilmek, sığır popülasyonunun mevcut genetik potansiyelinin belirlenmesi ve sürekliliği olan ıslah programlarının uygulamaya konulması ile mümkün olabilecektir. Uygulanacak ıslah çalışmalarında başarının artırılabilmesi için, suni tohumlamada denenmiş ve sağlıklı boğaların spermaları kullanılmalı ve gerek kamu gerekse özel işletmelerde yetiştirilen hayvanların performans kayıtları titizlikle tutulmalıdır.

Bu değerlendirmelere göre, Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sürülerde en iyi doğrusal yansız tahmin yöntemiyle (BLUP) damızlık değerlerinin hesaplanması ve hesaplanan bu damızlık değerleri kullanılarak damızlık hayvan seçiminin yapılması ile sürülerin genetik yapısında istenilen özellik bakımından genetik ilerleme sağlanabilir. Sürülerin yönetimi ile ilgili bazı noktalara daha iyi dikkat edilirse, işletmelerde daha başarılı bir Jersey, Siyah Alaca ve Esmer sığır yetiştiriciliği yapılabileceği açıktır.

KAYNAKLAR

- Abubakar, B. Y., Mcdowell, R. E., Van Vleck, L. D., 1986. Genetic Evaluation of Holsteins in Columbia. *J. Dairy Sci.*, 69, 1081-1086.
- Aguirre, D., Boschini, C., 1992. A Comparison of Milk Yield of imported Jersey Cows During Three Complete Lactations With That of Their indigenous Daughters, III. Analıysis of 305 Day Milk Yields. *Ciencias Veterinarias Heredia*, 14 (2), 3-14.
- Ahlborn, G., Dempfle, L., 1992. Genetic Parameters for Milk Production and Body Size in New Zealand Holstein-Friesian And Jersey. *Livest. Prod. Sci.*, 31, 205 - 219.
- Ahmad, M., Sivarajasingam, S., 1998. Analysis on the production and reproductive tarits in Sahiwall cows. *Proceedings of the 6th World Congress of Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, Australia*, 25, 399 - 402.
- Ahmad, M., Werf, J.H.J., Van Der, Javed, K., Der Werf J.H.J., Van., Van Der Werf, J.H.J., 2001. Genetic and Phenotypic Correlations for Some Economic Traits in Dairy Cattle. *Pakistan Veterinary Journal*, 21(2), 81-86.
- Ahmad, B., Khan, S., Abdullah, M.A., 2007. Production and Reproduction Performance of Jersey Cattle at Cattle Breeding and Dairy Farm Harichand Charsadda Nwfp. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 2 (1), 1-5.
- Ajili, N., Rekik, B., Ben Gara, A., Bouraoui, R., 2007. Relationships Among Milk Production, Reproductive Traits. and Herd Life for Tunisian Holstein Friesian Cows. *African J. of Agricultural Research*, 2 (2), 47-51.
- Akbaş, Y., Türkmüt, L., 1990. Siyah Alaca, Simmental ve Esmer Sığırlarda Akrabalı Yetiştirme Katsayısı İle Bazı Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Doğa Tr.J. of Veterinary and Animal Sciences*, 14, 247-255.
- Akbulut, Ö., 1990. Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesinde Yetistirilen Esmer, İleri Kan Dereceli Esmer Melezleri ile Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri ve Laktasyon Eğrisi Parametrelerine Etkili Faktörler. (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi. Zootečni Bölümü, Erzurum.
- Akbulut, Ö., Tüzemen, N., Yanar, M., 1992. Erzurum şartlarında Siyah Alaca Sığırların Verimi, I: Döl ve Süt Verim Özellikleri. *Türk J. Vet. Anim. Sci.*, 16, 523-533.
- Akbulut, Ö., 1996. Esmer İrk Sığırlarda ML, REML, MİVQUE Metotları İle Süt Verim Özellikleri İçin Varyans Bileşenleri ve Kalıtım Derecesi Tahminleri. *Tr J. of Vet. Anim.Sci.*, 20, 461-465.
- Akman, N., M. Ertuğrul, A. Eliçin ve Alpan, O., 1991.'Türkiye'de Hayvan Islahı Sorunları''Sorunlar ve Öneriler'. İkinci Hayvancılık Kongresi, 119-144, Ankara.
- Akman, N., 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. *Türk Ziraat Mühendisleri Birliği Vakfı Yayını*, No:127, 217s, Ankara.
- Akman, N., Z. Ulutaş, H. Efil ve Biçer, S., 2001. Gelemen Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sürüsünde Süt ve Döl Verimi Özellikleri. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Derg.*, 32(2), 173-179.
- Albuquerque, L.G., Keown, J.F., Van Vleck, L.D., 1987. Genetic and Phenotypic Parameters for Milk, Fat and Protein Yields for Californiaa and New York Holsteins. *87th Annual Meeting Abstracts*, 43.
- Alpan, O., 1992. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. *Medisan Yayın, şahin Matbaası*, No: 4, 184 s, Ankara.
- Alpan, O., Arpacık, R., 1996. Sığır Yetiştiriciliği, şahin Matbaası. Ankara,

- Amimo, J.O., Mosi, R.O., Wakhungu, J.W., Muasya, T.K., Inyangala, B.O., 2006. Phenotypic and Genetic Parameters of Reproductive Traits for Ayrshire Cattle on Large-Scale Farms in Kenya. *Livestock Research for Rural Development*, 18 (10).<http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd18/10/amim18147.htm> (02.11.2009)
- Amimo, J. O., Wakhungu, J. W., Inyangala B. O., and Mosi, R. O., 2007. The Effects of Non Genetic Factors and Estimation of Genetic and Phenotypic Parameters and Trends for Milk Yield in Ayrshire Cattle in Kenya. *Livestock Research for Rural Development*19(1).<http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd19/1/amim19013.htm> (02.11.2009).
- Anonim, 2007a. TÜİK - Türkiye İstatistik Kurumu Hayvancılık İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=1979PreistatistikTablo.do?istab_id=140, 141 ve 487](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=1979PreistatistikTablo.do?istab_id=140,141ve487) (05.12.2008).
- Anonim, 2007b. Fao İstatistikYıllığı.<http://faostat.fao.org/site/569/DekstopDefault.aspx?PageID=569#ancor> (05.12.2008).
- Anonim, 2009. TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu Hayvancılık İstatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=1979PreistatistikTablo.do?istab_id=140, 141 ve 487](http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=1979PreistatistikTablo.do?istab_id=140,141ve487) (05.12.2009).
- Araujo, C.V., De., Torres, R-De.A., Renno, F.P., Pereira, J.C., Torres-Filho, R.De.A., Araujo, S.I., Pires, A.V., Rodrigues, C.A.F., De.A., Torres-Filho-R., De-Araujo, C.V., 2002. Heterogeneity of Variance and Genetic Evaluation of Brown Swiss Cattle in Brezil. *Rewista Brasileira De Zotecnia*, 31(3) Supplement, 1343-1349.
- Araújo, C. V. De., Torres, R. De A., Rennó, F.P., Pereira, J.C., Pereira, C.S., Araújo, S.I., Filho, R. De A. T., Silva, H. C. Da., Rennó, L.N., Kaiser, F. Da R., 2003. Genetic Trend in Productive Traits to Brown Swiss Breed. *R. Bras. Zootec.*, 32, (6), (Supl. 2) 1872-1877.
- Arora, D.N., Sharma, J.S., 1983. Factors Affecting Some of The Economic Traits in Jersey Cattle. *Indian Veterinary Journal*, 60 (12), 992-995.
- Aslan, A., Altinel, A., 1992. Karacabey Tarım İşletmesi ineklerinde amerikan orijinli sperma kullanımı ile elde edilen esmer ve Siyah Alaca danaların verim özellikleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 18(2),74-89.
- Atay, O., Yener, S.M., Bakır, G., Kaygısız, A., 1995. Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. *Türk Vet. ve Hay. Derg.*, 19 (6), 441 - 447.
- Atay, O., Yener, S.M., Bakır, G ve Kaygısız, A., 1996. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Yetiştirme Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 36 (1), 32-42.
- Atil, H., 1999. Genetic Relationship Between Days Open and Days Dry With Milk Yield in a Herd of Holstein Friesian Cattle. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 2(1), 60-64.
- Atil, H., 2000. Genetic relationship between days open and days dry with milk yield in a herd of Holstein Friesian cattle. *Archiv fur Tierzucht*, 43 (6), 583-590.
- Atil, H., Khattab, S.A., Yakupoğlu, Ç., 2001. Genetic Analysis for Milk Traits in Different Herds of Holstein Freisian Cattle in Turkey. *On Line Journal of Biological Sciences*, 1 (8), 737-741.
- Atil, H., Khattab, A.S., 2005. Estimation of Genetic Trends for Productive and Reproductive Traits of Holstein Friesian Cows in Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 8 (2), 202-205.

- Aydın, R., Yanar, M., Tüzemen, N., Akbulut, Ö., 1998, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt Verimindeki Genetik ve Fenotipik Yönelimler. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 29 (2) 235-242.
- Bagnato, A, Oltenacu, P. A., 1994. Phenotypic Evaluation of Fertility Traits and Their Association With Milk Production of Italian Friesian Cattle. J. Dairy Sci., 77, 874-882.
- Bakır, G., Çetin, M., 2003. Reyhanlı Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri. Turk J. Vet. Anim. Sci., 27, 173-180.
- Bakır, G., Kaygısız, A., 2003. Esmer Irk Sığırlarda Süt Verim Özelliklerine İlişkin Genetik Yönelim Unsurlarının ve Genetik Korelasyonun Tahmini. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3,34 (4), 327-332.
- Bakır, G., Kaygısız, A., 2004. Estimates of Trends Components of 305 Days Milk Yield at Holstein Cattle's. Journal of Biological Sciences, 4(4), 486-488.
- Bakır, G., Söğüt, B., 1999. Siyah Alaca sığırlarda Servis periyodunun Süt verim özelliklerine etkisi. Uluslar arası Hayvancılık '99 Kongresi, 21-24 Eylül, İzmir.
- Bakır, G., Yener, S. M., Kaygısız, A., 1994. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Yetiştirme Özellikleri. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 4, (2), 90-92.
- Bakır, G., Yener, S. M., Kaygısız, A., 1998. Siyah Alaca Sığırların Süt Ve Döl Verim Özelliklerine İlişkin Genetik Parametre Tahminler. II.Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 22-25, Bursa.
- Balcı, F. 1996. Eskişehir Anadolu Tarım İşletmesi'nde Esmer Irk Sığırlarda Başlıca Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Etki Eden Çevre Faktörleri.(Doktora Tezi) Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Bursa.
- Baheiro, E.S., Pereira, J.C.C., Valente, J., Verneque, R.S., Baheiro, J.C.C., Ferreira, W.J., 2000. Estimates of Genetic Parametes and Phenotypic, Genetic and Environmental Trends of Some Productive Traits in Grey Cattle. Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinaria E Zooteknia, 52 (3), 266-275.
- Banos, G., Wiggans, G. R., Powell, R. L., 2001. Impact of Paternity Errors in Cow Identification on Genetic Evaluations and International comparisons. J. Dairy Sci., 84, 2523-2529.
- Barash, H., Silanikove, N., Weller, J.I., 1996. Effectes of Season of Birth on Milk, Fat, and Protein Production of Israel Holsteins. J. Dairy Sci., 79 (6), 1016-1020.
- Bareh, E., Bardoloi, T., Das, D., Goswami, R.N., 1994. Factors affecting first lactation milk yield in Jersey and Holstein Friesian Cows in Meghalaya. Indian Journal of Dairy Science, 46 (12), 561-563.
- Baruah, D.K., Sarker, A.B. and Bora, N.N., 1997. Performance of Jersey Grade Cows in Operation Flood Areas of Assam. Indian Vet. J. 74 (11), 947-950.
- Beaumont, C., 1989. Restricted Maximum Likelihood Estimation of Genetik Parameters for The First Three Lactations in The Montbeliarde Dairy Cattle Breed. Genetics, Selection, Evolution, 21 (4), 493-506.
- Benhaj, K.M., Hanzaa, A.B.M., El Rahim, El Said, A., 1990. Studies on Certain Reproductive Aspects of Holstein Friesian Cows Under Farm Conditions in Libya. 2. Factors Affecting The Life Time Performance. Veterinary Medical Journal Giza, 38 (4), 363-368.
- Berry, D. P., Buckley, F., Dillon, P., Evans, R. D., Rath, M., Veerkamp, R. F., 2003. Genetic Relationships Among Body Condition Score, Body Weight, Milk Yield, and Fertility in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 86, 2193-2204.

- Bhuyan, R.N., Mishra, M., 1985. Performance of Jersey cattle under hot and humid climate of Orissa; growth production and reproduction. *Indian Journal of Animal production and Management*, 1(4), 166-172.
- Biffani, S., Samoré, A.B., Canavesi, F., 2003. Breeding Strategies for The Italian Jersey. *Ital.J.Anim.Sci.*, 2 (Suppl. 1), 79-81.
- Biffani, S., Canavesi, R., Samore, A. B., 2005. Estimates of Genetic Parameters for Fertility Traits of Italian Holstein Friesian Cattle. *Udk 636.082 Izlaganje Sa Znanstvenog Skupa Conference Paper, Stocarstvo*, 59 (2), 145-153.
- Bilgiç, N., Yener, S.M., 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri, Derg.*, 5(2) 81-84.
- Bilgiç, N., Alıç, D., 2005. Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin bazı süt verim özellikleri. *S.Ü. Ziraat Fak. Derg.*, 19 (36) 116-119.
- Bitman, J., Wood, D. L., Miller, R. H., Wilk, J. C., Moore, E. D., 1995. Comparison of Lipid Composition of Milk From Half-Danish Jersey Cows and United States Jersey Cows. *J. Dairy Sci.*, 78, 655-658.
- Blanchard, P. J., Everett, R. W. and Searle, S. R., 1983. Estimation of Genetic Trends and Correlations for Jersey Cattle. *J. Dairy Sci.*, 66, 1947-1954.
- Boligon, A.A., Rorato, P.R.N., Ferreira, G.B.B., Weber, T., Kippert, C.J., Andrezza, J., 2005. Heritability and Genetic Trend for Milk and Fat Yields in Holstein Herds Raised in The State of Rio. Grande Do Sul R. Bras. *Zootec.*, 34 (5), 1512-1518.
- Boldman, K.G., Kriese, L.A., Van Vleck, L.D. and Kacman, S.D., 1995. *A manual for use of MTDFREML USD-ARS*, Clay Center, Nebraska, USA.
- Bonczek, R.R., Richardson, D.O., Moore, E.D., Miller, R.H., Owen, J.R., Dowlen, H.H., and Bell, B.R., 1992. Correlated Responses in Reproduction Accompanying Selection for Milk Yield in Jerseys. *J.Dairy Sci.*, 75,1154-1160.
- Bormann, J., Wiggans, G.R., Druet, T., and Gengler, N., 2002. Estimating Effects of Permanent Environment, Lactation Stage, Age, and Pregnancy on Test-Day Yield. *J. Dairy Sci.*, 85, 263.
- Boujenane, I, 2002. Estimates of Genetic and Phenotypic Parameters for Milk Production in Moroccan Holstein Friesian Cows. *Revue Élev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 55 (1), 63-67.
- Boztepe, S., Hodoğlugil, S., Kayış, S.A. ve Özbayat, H.İ., 1999. Reproduction Traits of Holstein and Brown Swiss Cattle. *Indian Vet., J.*, 76, 395-398.
- Burnside, E. B., Jansen, G.B., Civati, G. and Dadati, E., 1992. Observed and Theoretical Genetic Trends in A Large Dairy Population Under intensive Selection. *J. Dairy Sci.*, 75, 2242-2253.
- Buvanendran, V., Petersen, P.H., 1980. Genotype Environment Interaction in Milk Production Under Srilanka and Danish Conditions. *Acta Agriculturae Scandinavica*, 30 (4), 369-372.
- Campos, M.S., Wilcox, C.J., Becerril C.M., and Dız, A., 1994. Genetic Parameters for Yield and Reproductive Traits of Holstein and Jersey Cattle in Florida, *J.Dairy Sci.*, 77, 867-873.
- Canon, J., Berger, P.J., Gutierrez, J.P., Munoz, A., 1989. Estimate of (Co)variance components form milk and fat yield in the Spanish Holstein Population using REML. *Archivos de Zootecnia*, 38, 142, 249-255.

- Catillo G, Kadlecik O, Morolı B., 1995. Genetic Evaluation of Selected Holstein Population With An Animal Model for Milk Production. *Zivocisna Vyroba*, 40 (12), 529-532.
- Cebeci, Z. 1990. Süt Sığırlarında Damızlık Seçiminde En İyi Doğrusal Yansız Tahmin (BLUP) Yöntemi, Yönteme İlişkin Bilgi İşlem Algoritmaları ve Ceylanpınar Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır Populasyonuna Uygulanması. (Doktora Tezi) Ç. Ü. Fen Bil. Ens. Zootekni Anabilim Dalı, Adana.
- Chagunda, M.G.G., Bruns, E. W., Wollny, C. B. A. and King, H. M., 2004. Effect of Milk Yield Based Selection on Some Reproductive Traits of Holstein Friesian Cows on Large Scale Dairy Farms in Malawi. *Livestock Research for Rural Development*, 16(7). [http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd16/7/chag16047.htm#Livestock Research for Rural Development 16 \(7\) \(03.08.2008\)](http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd16/7/chag16047.htm#Livestock Research for Rural Development 16 (7) (03.08.2008)).
- Chonkasikit, N., 2002. The Impact of Adaptive Performance on Holstein Breeding in Northern Thailand. (Phd. Thesis), Georg August University, Göttingen, Germany.
- Cienfuegos Rivas, E. G., Blake, R. W., Oltenacu, P. A., Castillo Juarez, H., 2006. Fertility Responses of Mexican Holstein Cows to Us Sire Selection. *Journal of Dairy Sci.*, 89, 2755-2760.
- Correa, R.R.G Y J.C.S., 1992. Comportamiento Reproductivo De Un Hato De Vacas Holstein En El Noreste De Mexico. *Livestock Research for Rural Development*. <http://www.lrrd.org/lrrd4/2/mexico.htm> (08.08.2008).
- Cue, R. I., Monardes, H. G., Hayes, J. F., 1987. Correlations Between Production Traits in First Lactation Holstein Cows. *J. Dairy Sci.*, 70, 2132-2137.
- Çekgöl, E., 1980. Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsündeki Esmer, Holştayn ve Jersey Irkı İneklerin Kimi Dölverimi Özellikleri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 20 (3-4), 113-134.
- Çilek, S., Tekin, M.E., 2006. Calculation of Adjustment Factors for Standardizing Lactations to Mature Age and 305-Day and Estimation of Heritability and Repeatability of Standardized Milk Yield of Simmental Cattle Reared on Kazova State Farm. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 30, 283-289.
- Çörekçi, G.Ş., Güneş, H., Kırmızıbayrak, T., Eroğlu, Y., 1996. Kumkale Tarım İşletmesi'nde 10 yıllık Siyah Alaca sığır yetiştiriciliği üzerinde araştırmalar. 1. Döl Verimi Özellikleri. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 22 (1), 187-201.
- Dağ, B., Keskin, İ., Zülkadir, U., Boztepe, S., 2003. Çumra Ziraat Meslek Lisesinde (Konya) Yetistirilen Esmer İneklerin Süt Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Ait Tekrarlanma Dereceleri. *S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17 (31), 13-17.
- Dahlin, A., Khan, U.N., Zafar, A.H., Saleem, M., Chaudhry, M.A., Philipsson, J., 1998. Genetic And Environmental Causes of Variation in Milk Production Traits of Shihwall Cattle in Pakistan. *British Society of Animal Science*, 66, 307-318.
- Das, G.C., Das, D., Aziz, A., 1987. Service Period, Conception Rate and Breeding Efficiency of Jersey in Assam. *Indian Veterinary Journal*, 64 (2), 150-151.
- Das, G.C., Das, D., Aziz, A., 1988. Factors Affecting First Lactation Milk Yield of Jersey Cows in Assam. *Indian Veterinary Journal*, 65 (6), 545-546.
- Das, G.C., Das, D., Aziz, A., 1990. Productive and Reproductive Performance of Jersey Cows in Assam. *Livestock Adviser*, 15 (3), 3-7.
- Dematawewa, C.M.B., Berger, P.J., 1998. Genetic and Phenotypic Parameters for 305 Day Yield, Fertility and Survival in Holstein. *J. of Dairy Sci.*, 81, 2700-2709.

- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., 1996. Factors Influencing First 305 Days Milk Yield in Jersey Cattle. *Indian Journal of Animal Production and Management*, 12 (3)-4, 140-143.
- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., 1997a. Genetic and Phenotypic Association Among Milk Production Traits in Jersey Cattle. *Indian Journal of Animal Reproduction*, 18 (1), 80-81.
- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., 1997b. Genetic Studies on Dry Period in Jersey Cattle. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*, 22 (3), 327-329.
- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., 1997c. Genetic Study of Milk Yield in Jersey Cattle. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*, 22 (1), 219-220.
- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., Bhoite, B.Y., 1999a. Effect of Parity and Season on The Peak Milk Yield in Jersey Cattle. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*, 24 (2), 199-201.
- Deokar, D.K., Ulmek, B.R., 1999b. Age at First Calving in Jersey Cattle. *Indian Veterinary Journal*, 76 (4), 338-339.
- Deshpande, K.S., Deshpande, A.D., Deshpande, K.S., 1992. Studies on Lactation Length and Dry Period in Jersey Cows. *Indian J. of Dairy Sci.*, 45 (7), 353-355.
- Deshmukh, B.V., Sakhare, P.G., Deshpande, K.S., 1992. Factors Affecting Service Period and Calving interval of Jersey Cows. *Indian J. Dairy Sci.*, 45 (7), 388-389.
- Deshmukh, D.P., Chaudhari, K.B., Deshpande, K.S., 1995. Genetic studies on some economics traits of Jersey, Shival and Sahival x Jersey crossbred cows. *Indian Journal of Dairy Science*, 48 (2), 129-133.
- Dikmen, S., 2004. Karacabey ve Tahirova Tarım İşletmelerindeki Holştayn Sürülerindeki Süt Verimi Yönünden Damızlık Değerinin Tespitinde En İyi Doğrusal Yansız Tahmin Metodunun Uygulanması. (Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Bursa.
- Dimov, O., Albuquerque, L. O., Keown, J. F., Van Vleck, L. D., Norman, H. D., 1995. Variance of Interaction Effects of Sire and Herd for Yield Traits of Holsteins in California, New York, And Pennsylvania With An Animal Model. *J. Dairy Sci.*, 78, 939-946.
- Dodenhoff, J., Swalve, H.H., 1998. Heterogeneity of Variances Across Regions of Northern Germany and Adjustment in Genetic Evaluation. *Livestock Production Science*, 53 (3), 225-236.
- Doğan, İ., Ertuğrul, O., 1999. Karacabey Tarım İşletmesindeki Farklı İrk ve Kökenlere Sahip İneklerin Süt Verimlerinin Kalıtım Derecelerinin Tahmini. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 23 (Ek 1), 25-33.
- Doğan, M., Kaygısız, A., 1999. Türkiye'deki İsviçre Esmer Sığırlarda Süt Protein Polimorfizmi ile Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler, *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences* 23, (Ek, 1), 47-49.
- Dong, M.C., Vleck, L.D., Van, 1987. Estimation of Genetic Covariances for Production, Survival, and Reproduction. *J. Dairy Sci.*, 70 (Suppl.1), 232.
- Dong, M. C., Van Vleck, L. D., Wiggans, G. R., 1988. Effect of Relationships on Estimation of Variance Components With An Animal Model and Restricted Maximum Likelihood. *J. Dairy Sci.*, 71, 3047-3052.
- Du Bois, P. R., Williams, D. J., 1980. Increased incidence of retained placenta associated with heat stress in dairy cows. *Theriogenology*, 13, 115-121.
- Duncan, W.R., 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics*, 11; 1-42.

- Duraes, M.C., Freitas, A.F.De., Valente, J., Teixeira, N.M., Bara, R.B., De-Freita, A.F., 2001a. Genetic Trend for Milk and Fat Productions for Holstein Cattle in Minas Gerais State. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 30 (1), 66-70.
- Duraes, M.C., Valente, J., Freitas, A.F., 2001b. Differences on Milk and Fat Yield Between Purebred and Grade Holstein Cows in Minas Gerais, Brazil. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, Dic.,53 (6), 701-707.
- Duru, S., Tuncel, E., 2002a. Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 1. Süt verim özellikleri. *Turk J.Vet. Anim. Sci.*, 26, 97-101.
- Duru, S., Tuncel, E., 2002b. Koçaş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. 2. Döl verim özellikleri. *Turk J.Vet. Anim. Sci.*, 26, 103-107.
- Duru, S., Tuncel, E., 2004. Siyah Alaca Sığırlarda Kuruda Kalma Süresi, Servis Periyodu ve İlkine Buzağılama Yaşı İle Bazı Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18(1), 69-79.
- Düzgüneş, O., Akman, N., 1995. Varyasyon Kaynakları. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, No:1408. Ders Kitabı:406, 146s, Ankara.
- Düzgüneş, O., Akman, N., Eliçin, A., 1996. Hayvan Islahı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Ankara 3. Baskı Yay. No:1437.
- El-Arian, M.N., El-Awady, H.G., Khatlab, A.S., 2002. Predicting breeding values of milk Production traits using an animal model of Friesian cows in Egybt. 53rd Annual meeting of the European Association for Animal Production, Cairo, Egybt.
- Elzo, M.A., Jara, A., Barria, N., 2004. Genetic Parameters and Trends in The Chilean Multibreed Dairy Cattle Population. *J. Dairy Sci.*, 87, 1506-1518.
- Erdem, H., 1997. Gökhöyük Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların süt ve döl verim özellikleri ve bu özelliklere ait bazı parametrelerin tahmini üzerine bir araştırma. (Doktora Tezi), Ondokuzmayıs Üniv, Zootečni Bölümü, Samsun.
- Erdem, H., Atasever, S., Kul, 2007a. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri 1. Süt Verim Özellikleri. *J. of Fac. of Agric., Omu*, 22 (1), 41-46.
- Erdem, H., Atasever, S., Kul, 2007b. Gökhöyük Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri 2. Döl Verim Özellikleri. *J. of Fac. of Agric., Omu*, 22 (1), 47-54.
- Ertuğrul, O., Orman, M.N., Güneren, G., 2002. Holstain Irkı İneklerde Süt Verimine Ait Bazı Genetik Parametreler. *Turk J Vet Anim. Sci.*, 26, 463-469.
- Espinoza, A.P., Villavicencio, J.L.E., González-Peña, D., Iglesias, D.G., Luna De La Peña, R. De., Almeida, F.R., 2007. Estimation of Covariance Components for The First Four Lactations in Holstein Cattle According to Different Models. *Zootecnia Tropical* 25 (1), 9-18.
- Everett, R.W., Schmitz, F., Wadell, L.H., 1994. A Test Day Model for Monitoring Management and Genetics in Dairy Cattle. *J.Anim. Sci.*, 72, 1028.
- Everett, R. W., Armstrong, D. V., Boyd, L. J., 1996. Genetic Relationship Between Production and Breeding Efficiency. *J. Dairy Sci.*, 879-886.
- Farhangfar, H., Rezaee, H., 2006a. Comparison of Lactation and Test Day Models for Genetic Evaluation of 305-Day Milk Trait in Iranian Holstein Heifers. *J. Anim. Sci.*, 84, (Suppl. 1), <http://adsa.asas.org/meetings/2006/abstracts/14.pdf> (05.07.2008).

- Farhangfar, H., Naeemipour, H., Asghari, M.R., 2006b. Estimation of Genetic Trends For Milk Production Traits in Iranian Holsteins. *J. Anim. Sci.*, 84, (Suppl. 1), /<http://adsa.asas.org/meetings/2006/abstracts/14.pdf> (05.07.2008).
- Farin, P.W., Slenning, B.D., Correa, M.T., And Britt, J.H., 1994. Effect of Calving Season And Milk Yield on Pregnancy Risk And Income in North Carolina Holstein Cows. *J. Dairy Sci.*, 77, 1848-1855.
- Fisher, L.J., Williams, C.J., 1978. Effect of Environmental Factors and Fetal and Maternal Genotype on Gestation Length and Birth Weight of Holstein Calves. *J. Dairy Sci.*, 61, 1462-1467.
- Flores, Trijillo, L., 1982. Reproductive Performance of Holstein Friesian and Brown Swiss in a Tropical Climate. *Anim. Bred. Abst.*, 50, 1185
- Fonseca, F. A. , Britt, J. H. , Mcdaniel, B. T., Wilk, J. C., Rakes, A. H., 1983. Reproductive Traits of Holsteins And Jerseys Effects of Age, Milk Yield, and Clinical Abnormalities on involution of Cervix and Uterus, Ovulation, Estrous Cycles, Detection of Estrus, Conception Rate, and Days Open. *J. Dairy Sci.*, 66, 1128-1147.
- Foster, W. W., Mcgilliard, M. L., James, R. E., 1988. Association of Herd Average Genetic and Environmental Milk Yield With Dairy Herd Improvement Variables, *J. Dairy Sci.*, 71, 3415-3424.
- Foster WW., 1990. Response in Milk Yield of Holstein Cows Sired by Bulls Selected For Milk Yield and Type Score. *Journal of Dairy Science*, 73 (1), 139.
- Ganpule, S.P., Sane,S.N., Jayakaran, R.I., 1984. Production Performance of Holstein Friesian And Jersey Cow At Ranchi. *Livestock Adviser*, 9 (3),17-20.
- Garcia Cortes, L. A., Moreno, L., Varona, L., Rico, M., Altarriba, J., 1995. (Co)Variance Component Estimation of Yield Traits Between Different Lactations Using An Animal Model. *Livestock Prod. Science*. 43(2) 111-117.
- Garcia Peniche, T. B., Cassell, B. G., Misztal, I., 2006. Effects of Breed And Region on Longevity Traits Through Five Years of Age in Brown Swiss, Holstein, and Jersey Cows in The United State. *J. Dairy Sci.*, 89, 3672-3680.
- Gebeyehu, G., Asmare A., And Asseged, B., 2005. Reproductive Performances of Fogera Cattle and Their Friesian Crosses in Andassa Ranch, Northwestern Ethiopia. *Livestock Research For Rural Development* 17 (12), <http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/12/gosh17131.htm> (05.07.2008).
- Geldermann, H., Pieper, U., Weber, W. E., 1986. Effect of Misidentification on The Estimation of Breeding Value and Heritability in Cattle, *J. Anita. Sci.*, 63, 1759-1768.
- Gengler, N., Tijani, A., Wiggans, G. R., Van Tassell, C.P., Philpot, J. C., 1999. Estimation of (Co)Variances of Test Day Yields for First Lactation Holsteins in The United States, *J. Dairy Sci.*, 82, 225-239.
- Gengler, N., Tijani, A., Wiggans, G. R., Philpot, J. C., 2001. Indirect Estimation of (Co)Variance Functions for Test Day Yields During First and Second Lactations in The United States. *J. Dairy Sci.*, 84, 542-600.
- Gilmour, A.R., 1997. *Asreml.Nsw Agriculture*, Orange, Australia.
- Gomez Castro, H., Tewolde, A., 1999. Genetic Parameters of Milk Production, Evaluation of Sires. and Characterization of Dairy Farms in The Humid Tropics of Costa Rica, *Archivos Latinoamericanos De Produccion Animal*, 7 (1), 19-37.

- Gonzalez Recio, O., Alenda, R., 2005. Genetic Parameters for Female Fertility Traits and a Fertility Index in Spanish Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 88, 3282-3289.
- Gonza'Lez-Recio, O., Alenda, R., Chang, Y. M., Weigel, K. A. , Gianola, D., 2006. Selection for Female Fertility Using Censored Fertility Traits and Investigation of The Relationship With Milk Production. *J. Dairy Sci.*, 89, 4438-4444.
- González Recio, O., Alenda, R., 2007. Genetic Relationship of Discrete-Time Survival With Fertility and Production in Dairy Cattle Using Bivariate Models. *Genet. Sel. Evol.*, 39, 391-404.
- Govindaiah, M.G., Harish, S.N., Murthy, H.N.N., Jayashankar, M.R., Rao, M.G., 1998. Genetic Studies on age at maturity and age at first calving in jersey cattle. *Indian Veterinary Journal*, 75 (12) 1102-1105.
- Grosshans, T., Xu, Z.Z., Burton, L.J., Johnson, D.L., 1996. Genetic Parameters for Fertility Traits in Seasonal Dairy Cattle. *Proceedings of The New Zealand Society of Animal Production*, 56, 38-41.
- Grosshans, T., Xu, Z.Z., Burton, L.J., Johnson, D.L., Macmillan, K.L., 1997. Performance and Genetic Parameters for Fertility of Seasonal Dairy Cows in New Zealand. *Livestock Production Science*, 51 (1-3), 41-51.
- Grossi, S., De F., Freitas, M. A. R. De., 2002. Reproductive and Productive Efficiency in Commercial Dairy Herds Monitored By information System. *R. Bras. Zootec.*, 31, (3), 1362-1366.
- Gupta, K., Dhillon, J.S., Narang, M.P., 1990. Factors affecting first lactation milk production in jersey cows. *Indian Journal of Dairy Sci.*, 43 (4), 462-465.
- Gutierrez, G. A. Healey, M. H. Berger, P. J., 2004. Genetic Parameter Estimates for Days Open By Using A Random Regression Model to Analyze Data From A Long Term Designed Selection Experiment. *J. Anim. Sci.*, 85, Suppl. 1/J., 421. <http://adsa.asas.org/meetings/2007/abstracts/0420.PDF>.
- Haile Mariam, M., Bwman, P.J., Goddard, M.E., 2003a. Genetic and Environmental Relationship Amanog Calving Interval, Survival, Persistency of Milk Yield And Somatic Cell Count in Dairy Cattle. *Livestock Production Science*, 80, 189-200.
- Haile Mariam, M., Morton, J.M., Goddard, M.E., 2003b. Estimates of genetic parameters for fertility traits of Australian Holstein Friesian cattle. *Animal Science*, 76, 35-42.
- Han, K.J., Park, Y.I., 1995. Estimation of Genetic Parameters for Milk Yield and Composition in Holstein Dairy Cattle, *Korean Journal of Animal Science*, 37 (3), 216-220.
- Hansen, L. B., Freeman, A. E., Berger, P. J., 1983. Variances, repeatabilities, and age adjustments of yield and fertility in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 66, 281- 292.
- Hare, E., Norman, H. D., And Wright, J. R., 2006. Trends in Calving Ages and Calving intervals for Dairy Cattle Breeds in The United States. *J. Dairy Sci.*, 89, 365-370.
- Hargrove, G. L., Mbah, D. A., Rosenberger, J. L., 1981. Genetic and Environmental influences on Milk and Milk Component Production. *Journal of Dairy Science* 64 (7), 1593-1597.
- Harris, B.L., Freeman, A.E., Metzger, E., 1992. Genetic and Phenotypic Parameters For Type and Production in Guernsey Dairy Cows. *J. Dairy Sci.*, 75 (4), 1147-1153.
- Hayes, J. F., Cue, R. I. and Monardes, H. G., 1992. Estimates of Repeatability of Reproductive Measures in Canadian Holstein. *Journal of Dairy Science*, 75 (6), 1701-1706.

- Hermas, S. A., Young, C. W., Rust, J. W. 1987. Genetic Relationships and Additive Genetic Variation of Productive and Reproductive Traits in Guernsey Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 70, 1252-1257.
- Hoekstra, J., Van Der Lugt, A.W., Van Der Verf, J.H.J., and Ouweltjes, W., 1994. Genetic and Phenotypic Parameters for Milk Production and Fertility Traits in Upgraded Dairy Cattle. *Livestock Production Science*, 40 (3), 225-232.
- Ilatsia, E. D., Muasya, T. K., Muhuyi, W. B., Kahi, A. K., 2007. Genetic and Phenotypic Parameters and Annual Trends for Milk Production and Fertility Traits of The Sahiwal Cattle in Semi Arid Kenya. *Trop Anim Health Prod* 39, 37-48.
- İnal, Ş., Alpan, O., 1989. Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki Esmer İrk Sığırların Dölverimi Performansı, Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 29, 1-4.
- İnci, S., Kaygısız, A., Efe, E., Baş, S., 2007. Altinova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 13 (3) 203-212.
- İpek, A., 1993. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Sığırların Süt ve Döl Verimleri Üzerine Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniv Fen Bil. Ens, Bursa.
- Jager, D. De., Kennedy, B. W., 1987. Genetic Parameters of Milk Yield and Composition and Their Relationships with Alternative Breeding Goals. *Journal of Dairy Sci.*, 70, 1258-1266.
- Jain, A., Sıgh, A., Khan, F.H., Jain, A., Sing, A., 1993. Effect of Non Genetic Factors on Production Traits in Jersey Cattle. *Indian Journal of Dairy Sci.*, 46 (4), 182-184.
- Jain, A., Khan, F.H., A., Sing, A., Sing, A., 2001. Factors Affecting Calving interval in Jersey. *Indian Veterinary Journal*, 78 (5), 444.
- Jamrozik, J., Schaeffer, L.R., 1997. Estimates of Genetic Parameters for a Test day model with random regression for yield traits of first lactation Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 80, 762-770.
- Jamrozik, J., Fatehi, J., Kistemaker, G.J., Schaeffer, L.R., 2005. Estimates of Genetic Parameters for Canadian Holstein Female Reproduction Traits. *J. Dairy Sci.*, 88, 2199-2208.
- Javed, K., Babar, M.E., Abdullah, M., 2007. Within-Herd Phenotypic And Genetic Trend Lines for Milk Yield in Holstein-Friesian Dairy Cows. *Journal of Cell and Animal Biology*, 1 (4), 66-70.
- Jensen., E. L., 1980. Bull Groups and Relationships Among Sires in Best Linear Unbiased Prediction Sire Evaluation Models. *J. Dairy Sci.*, 63, 2111-2120.
- Juneja, I.J., Sastry, N.S.R., Yadav, B.L., 1991. Performance of Purebred Herd of Jersey and Holstein Friesian Cows in The Semi Arid Region. *Indian Journal of Animal Production and Management*, 7 (4), 240-241.
- Kacmarek, A., Dorynek, Z., 1992. Jersey Cattle in Wielkopolska. *Anim. Breed. Abst*, 60, 65.
- Kadarmideen, H.N., Thompson, R., Simm, G., 2000. Linear and threshold Model Genetic Parameters for Disease, Fertility and Milk Production in Dairy Cattle. *Animal Science*, 71, 411-419.
- Kadarmideen, H. N., Thompson, R., Coffey M.P., Kossabatı, M.A., 2003a. Genetic Parameters and Evaluations From Single and Multiple Trait Analysis of Dairy Cow Fertility and Milk Production. *Livest. Production Sci.*, 81 (2-3) 183-195.

- Kadarmideen, H.N., Coffey M.P., Kossabati, M.A., Esslemont, R.J., 2003b. Genetic Evaluations and Parameter Estimates for Dairy Cow Fertility in The United Kingdom. British Society of Animal Science. York, Uk. 24-26th, 36. <http://www.bsas.org.uk/downloads/annlproc/Pdf2001/036.pdf> (09.06.2008).
- Kapš, M., Špehar, M., 2004. Estimation of Genetic Parameters and Breeding Values of Milk Traits for Simmental Cattle in Croatia Using A Lactation Animal Model. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 69 (4), 91-94.
- Katoch, S., Yadav, M.C., 1989. Factors Affecting Part Lactation Records in Jersey Cattle. *Indian Journal of Dairy Science*, 42 (4), 694-698.
- Katoch, S., Yadav, M.C., Gupta, S., 1990a. Non Genetic Factors Affecting Lifetime Production Traits in Jersey Cattle. *Indian Vet. Journal*, 67(6), 520-523.
- Katoch, S., Yadav, M.C., 1990. Genetic Parameters of Milk Yield in Jersey Cows. *Indian Veterinary Journal*, 67 (8), 711-714.
- Katoch, S., Yadav, M.C., Manuja, N.K., 1991. Factors Affecting First Dry Period in Jersey Cows in Himachal Pradesh. *Indian Vet. Journal*, 68 (4), 323-326.
- Katyega, P.M.J., 1988. Performance of Jerseys on The Slopes of Mount Meru. *World Animal Review*, 65, 24-30.
- Kaya, I., Uzmay, C. Kaya, A., Akbas, Y. 2003. Comparative Analysis of Milk Yield and Reproductive Traits of Holstein-Friesian Cows Born in Turkey or Imported From Italy and Kept on Farms Under The Turkish Anafi Project. *Italian Journal of Animal Science*, 2 (2), 141-150.
- Kaygısız, A., Vanlı, Y., 1995. Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde Yetiştirilen İsviçre Esmeri Sığırlarda Döl Verim Özelliklerine İlişkin Genetik Parametre Tahminleri. *Lalahan Hay. Merk. Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 35 (3-4), 50-55.
- Kaygısız, A., 1996. Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sürüsünde Süt Verimine İlişkin Yönelim Unsurlarının Tahmini. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 2 (3), 71-73.
- Kaygısız, A ve Akyol, İ., 1997. Esmer Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *International Animal Production Processing and Marketing Worldwide*, 12 (136), 78-90.
- Kaygısız, A., Kösetürkmen, E., 2007. Akrabalı Yetiştiricinin Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etkileri. *KSÜ Fen ve Müh. Dergisi*, 10 (2), 124-131.
- Keclík, R., Štípková, M., Kučerová, J., Maršálek, M., Frelích, J., 2001. Influence of Sire'S Breeding Values at Milk Production and Reproduction of Dairy Cows, *Journal of Central European Agriculture*, 2 (3-4), 207-216.
- Kemenes, P.A., Vieira, P.F., Freitas, De M.A.R., Oliveira, H.N., Figueiredo Vieira, P., Armenia Ramolho De Fereitas, M, Ramalho De Freits M.A., Nunes Oliveira, H., 1994. Evaluation of Productive and Reproductive Traits in A Sao Paulo Jersey Herd. *Boletim De Industria Animal*, 51(1), 43-48.
- Khalil, M.H., Abdel Glil, M.F., Hamed, M.K., 1994. Genetic aspects and adjustment factors for lactation traits of Friesian cattle raised in Egypt. *J.Aim. Prod.*, 31, 65.
- Khan, U.U.N., 1986. The adaptability of crossbred dairy cattle to environmental conditions in Pakistan. *Dissertation Abstracts, International, B Sciences*, 2 (4): 1178-1183.
- Khan, M.S., Benyshek, L.L., Ahmad, M.D., 1988. Repeatability and Heritability Estimates For Economic Traits of Native and Crossbred Dairy Cattle. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 9 (4), 574-579.

- Khan, U.N., Ghaffar, A., Zakir, M., 1991. Performans of Friesian Cows at Harichand Farm. *Anim. Breed. Abst.* 59 (5), 3129.
- Khan, M.S., And Shook, G.E., 1996. Effect of Age on Milk Yield: Time Trends and Method of Adjustment, *J.Dairy Sci.* 79 (6), 1057-1064.
- Khatab, A.S., Ashmawy, A.A., 1988. Relationships of days open and days dry with milk production in Friesian cattle in Egypt. *J. Anim. Breed. and Genetics*, 105 (4), 300-305.
- Khatab, A.S., Atil, H., 1999. Genetic Study of Fertility Traits and Productive in a Local Born Friesian Cattle in Egypt, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 2 (4), 1178-1183.
- Khatab, A.S., Arianin, M.N.E., Atil, H., 2000. Estimation of Milk Producing Ability of Holstein Freisian Cattle in a Commercial Herd in Egypt. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3 (7), 1076-1079.
- Khattri, R., 1999. Nonnegative Estimation of Variance Components: A Modification to Henderson's Anova Methodology. *The Indian J. of Statistics, B*, 61, 261-265.
- Kim, J.S, Park K.D., Jeong, H.Y., Ahn, B.S., Lee, K.J., 1999. Estimation of Regional Genetic Trends for Milk and Fat Yields in The Korean Holstein Population. *Korean Journal of Animal Science*, 41(1), 11-14.
- Kim, N.H., Jung, J.H., Kim, S.D., Choi, Y.L., Lee, I.J., Han, K.J., Park, Y.I., 2001. Estimation of Environmental Effects and Genetic Parameters for Somatic Cell Score and Productions Traits of Dairy Cattle. *Journal of Animal Science and Technology*, 43 (4), 423-430.
- Koç, A., İlaslan, M., Karaca, O., 2004. Dalaman Tarım İşletmesin'de Yetiştirilen Siyah Alaca Süt Sığırlarının Döl ve Süt Verimlerine ait Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri. *Döl Verimi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 43 - 49.
- Koçak, S., Yüceer, B., Uğurlu, M., Özbeyaz, C., 2007. Some Production Traits of Holstein Cows Reared in Bala State Farm, *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 47 (1), 9-14.
- Koots, K.R., Gibson, J.P., Smith, C., and Wilton, J.W., 1994. Analyses of Published Genetik Parameter Estimates for Beef Traits, 1. Heritability. *Anim. Breed. Abst.*, 62, 309-338.
- Kuha, K., Tumwasorn, S., Markvichitr, K., Podjane Areee, G., 2001. Breeding Value Estimation of Some Ekonomicaly Important Traits in Dairy Cattle. *Thai Journal of Agricultural Science*, 34 (1-2), 33-38.
- Kumar, V.P., Rao, C.H., Venkatramaiah, A., Naidu, 1990. Genetic Group Differences in The Performance of The Various Crosses of Ongole With Friesian, Brown Swiss and Jersey Breeds. *Indian Journal of Dairy Science*, 43 (1) 46-48.
- Kumar, S., Prasad, R.B., Kumar, A., Sing, D., Kumar, S., Kumar, A., Sing, D., 1996. Relationship of Physical Measurements with Production Trait In Crossbred Cows. *Journal of Dairying, Food and Home Sciences*, 15 (3-4), 193-196.
- Kumlu, S., Özkütük, K., Yeniçeri, C., 1989. Çukurova Bölgesi ekstansif süt sığırı yetiştiriciliği. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 4 (6), 33 - 46.
- Kumlu, S., Pekel, E., Özkütük, K., 1991. Siyah Alaca, İsrail Frizyeni, Kilis ve Melezleri Üzerine Araştırmalar. II. İneklerde Döl Verimi. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 6(1), 155-168.
- Kumlu, S., 1999. Hayvan Islahı. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Birliği Yayınları No:1. 198s, Ankara.

- Kumlu, S., Akman, N., 1999. Milk Yield and Reproductive Traits of Holstein Friesian Breeding Herds in Turkey. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.*, 39 (1), 1-15.
- Kumlu, S., 2000. Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü No:3, 166s, Antalya.
- Kunaka, K., Makuzo, S.M., Wallny, C.B.A., Bando, J.W., 2001. Genetic Trends for Milk, Fat and Protein in The Zimbabwean Holstein Friesian Population From 1973 to 1994. *Archives of Animal Breeding*, 44 (1),1. http://d.wanfangdata.com.cn/NSTLQK_NSTL_QK5044028.aspx (12.06.2008).
- Kunako, K., Makuza, S.M., 2005. Genetic and Environmental Trends for Milk Traits in The Zimbabwean Holstein Friesian Population. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 8 (7), 1011-1015.
- Kurt, S., Ugur, F., Savaş, T., Sağlam, M., 2005. Milk Production Characteristics of Holstein Friesian Cattle Reared in The Tahirova State Farm Located in Western Anatolia. *Indian Journal of Dairy Science*, 58 (1), 62-64.
- Laben. R C., Shanks, R D., Berger, R D., Freeman, A. E., 1982. Factors affecting milk yield and reproductive performance. *J. Dairy Sci.*, 64, 1004-1015.
- Lackovic, M., Ukalovic, M., Mendler, Z., Rizar, S., 1995. Some characteristics of the Holstein breed in Slovenia. 2. Milk production in Slovenia. *Anim. Breed. Abst.*, 63 (12), 7038.
- Lara. B.A., Nunez, D.R., Martinez, H.O., 1989. Selection of Holstein Cows for Daily Yield During The intercalving Period. *Revista Chapingo*, 14, 65-66, 24-27.
- Lee, A. J., 1976. Relationship Between Milk Yield and Age At Calving in First Lactation, *Journal of Dairy Science*, 59 (10). 1794-1801.
- Lee, K. L. , Freeman, A. E., Johnson, L. P., 1985. Estimation of Genetic Change in The Registered Holstein Cattle Population, *J. Dairy Sci.*, 68, 2629-2638.
- Lee, K.J., Kang, M.G., Park, K.D., Kang, M.S., Choi, J.B., 1994. Estimation of Genetic Parameters for Type and Production Traits in Dairy Cattle, *Korean Journal of Animal Science*, 36 (6), 566-573.
- Legates, J. E., and R. M. Myers. 1988. Measuring Genetic Change in a Dairy Herd Using a Control Population. *J. Dairy Sci.*, 71, 1025-1033.
- Licitra, G., Blake, R.W., Oltenacu, P.A., Barresi, S., Scuderi, S., Van Soest, P.J., 1998. Assessment of the Dairy Production Needs of Cattle Owners in Southeastern Sicily. *J. Dairy Sci.*, 81, 2510 - 2517.
- Magid, S.A., Baghdassar, G.A., 1988. Effects of Twinning on The Performance of Friesians in Iraq. *Anim. Breed. Abst.*, 57, 2262.
- Makuza, S.M., Mcdaniel, B.T., 1995. Genetic and Phenotypic Parameters for Production Traits in Zimbabwean Dairy Breeds. *Journal of The Zimbabwe Society For Animal Production*, 7, 151-156.
- Makuza, S.M., Mcdaniel, B.T., 1996. Effects of Days Dry, Previous Days Open on Milk Yields of Cows in Zimbabwe and North Carolina. *J.Dairy Sci.*, 79, 702-709.
- Manfredi, E. J., Everett, R. W, and Searle, S. R., 1884. Phenotypic and Genetic Statistics of Components of Milk and Two Measures of Somatic Cell Concentration. *J. Dairy Sci.*, 67, 2028-2033.
- Mangurkar, B.R., Gokhale, S.B., Shindey, D.N., Pande, A.B., Phadnis, Y.P., 1985. Reproduction Performance of Holstein Friesian and Jersey Purebred Cows in A Herd in India. *Indian Journal of Animal Sciences*, 55 (10), 893-897.

- Mangurkar, B.R., phadnis, Y.P., Pande, A.b., 1987. First lactation performance of imported Canadian Holstein Friesian and Jersey heifers in India. *World Review of Animal Production*, 23, (2,3,5), 27-32.
- Mansour, H., 1992. Some Reproductive Performance Parameters of Friesian and Holstein Friesian Cattle in The Kingdom of Saudi Arabia. *Annals of Agricultural Science*, 37, 85-94.
- Mantysaari, E., Van Vleck, L.D., 1989. Estimation of Genetic Parameters for Production and Reproduction in Finnish Ayrshire Cattle. *J. Dairy Sci.*, 72 (9), 2375-2386.
- Mahesh, Datt, Joshi, B.K., Datt, M., 1992. Milk production performance of Brown Swiss x zebu crossbred. *Indian Journal of Dairy Science*, 45 (6), 334-337.
- Maues Albuquerque, M, D.O.S, 1999. Genetic and Phenotypic Parameters of Productivity Traits on The First Three Lactations in Gyr Cattle Herds. *Genetics and Molecular Biology*, 22 (2), 177-181.
- Meyer, K., 1991. Estimating Variances and Covariances for Multivariate Animal Models By Restricted Maximum Likelihood. *Genetics. Selection, Evolution*, 23, 49-68.
- Meyer, K., 1998. Estimating covariance functions for longitudinal data using a random regression model. *Genetics Selection Evolution*, 30, 221-240.
- Melendez, P., Pinedo, P., 2007. The Association Between Reproductive Performance and Milk Yield in Chilean Holstein Cattle. *J. Dairy Sci.*, 90, 184-192.
- Methekar, K.U., Despande, A.D., Deshpande, K.S., 1993. Factors Affecting Service Period and Calving interval in Jersey Cows. *Indian Journal of Dairy Science*, 46 (10), 496-497.
- Minitab, 1998. *Minitab Reference Manuel*. Release 12, For Windows Minitab Inc.
- Mohsen, M. K., Tawfik, E. S., Salem, A.Y., El Awady, H. G., 2000. Study on Friesian Herds Raised in Egypt and Germany. II. Genetic and Phenotypic Trends in Estimated Transmitting Ability. *Archiv Fuer Tierzucht/Archives of Animal Breeding* Heft4. http://d.wanfangdata.com.cn/nstlqk_nstl_qk4614566.aspx (11.05.2008).
- Moore, R.K., Kennedy, B.W., Schaeffer, L.R., and Moxley, J.E., 1990. Relationships Between Reproduction Traits, Age and Body Weight at Calving, and Days Dry in First Lactation Ayrshires and Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 73, 835-842.
- Moon, S.J., 1994. Relationships Between Milk Production and Reproduction Traits of Holstein Cows in Korea. *Dairy Sci., Abst.*, 58, 1540.
- Morsy, M.A., Nigm, A.A., Sadek, R.R., El Rawy, A., 1989. Some Production Characteristics. *Egyptian Journal of Animal Production*, 26 (1), 15-34.
- Mostert, B.E., Theron, H., Kanfer, F.H.J., 2001. The Effect of Calving Season and Age at Calving on Production Traits of South African Dairy Cattle. *South African Journal of Animal Science*, 31, 205-214.
- Mostert, B.E., Theron, H., Kanfer, F.H.J., 2003. Derivation of Standart Lactation Curves for South African Dairy Cows. *South African Journal of Animal Science*, 33 (2), 70-77.
- Mrode, R.A., 1996. *Linear models for the Prediction of Animal breeding Values*. Animal Data Centre Fox Talbot House Greenways Business Park Bellinger Close Chippenham Wilts, 187s, CAB INTERNATIONAL, Wallingford Oxon OX10 8DE UK.

- Msanga, Y.N., Bryant, M.J., Rutam, I.B., Minja, F.N., Zylstra, L., 2000. Effect of environmental factors and of the proportion of holstein Blood on the milk yield and lactation length of crossbred dairy cattle on smallholder farm in north East Tanzania. *Tropical Animal Health and Production*, 32 (1), 23-31.
- Muir, B. L., Fatehi, J., Schaeffer, L. R., 2004. Genetic Relationships Between Persistency and Reproductive Performance in First Lactation Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 87, 3029-3037.
- Murdia, C.K., Tripathi, V.N., 1990a. Influence of Non-Genetic Factors on Production Traits in Jersey Cattle. *Indian Journal of Animal Production and Management*, 6 (3), 140-144.
- Murdia, C.K., Tripathi, V.N., 1990b. Factors Affecting Performance of Jersey Cattle in India. *Indian Journal of Animal Production and Management*, 6 (3), 135-139.
- Murdia, C.K., Tripathi, V.N., 1991a. Direct and Correlated Responses to Selection in Performance Traits in Jersey Cattle. *Indian Journal of Animal Sciences*, 61 (10), 1096-1100.
- Murdia, C.K., Tripathi, V.N., 1991b. Factors Affecting Performance Traits in Jersey Cattle in India. *Indian Veterinary Journal*, 68 (12), 1139-1142.
- Murdia, C.K., Tripathi, V.N., 1992. Effect of Farm, Period Season and Parity on Performance Traits of Jersey Cattle. *Indian Journal of Animal Sciences*, 60 (2), 177-180.
- Musani, S.K., Mayer, M., 1997. Genetic and Environmental Trends in a Large Commercial Jersey Herd in The Central Rift Valley. Kenya. *Tropical Animal Health and Production*, 29 (2), 108-116.
- Nadarajah, K., Burnside, E.B., Schaeffer, L.R., 1988. Gestation Length Studies With Ontario Holstein Data. (Abstract). *Journal of Dairy Science*, 71 (Suppl 1), 140.
- Nadarajah, K., Burnside, E.B., Schaeffer, L.R., 1989. Factors Affecting Gestation Length in Ontario Holsteins. *Canadian J. of Animal Sci.*, 69 (4), 1083-1086.
- Naeemipour, H., Farhangfar, H., Moravej, H., Rokoei, M., 2006. Estimation of Phenotypic and Genetic Trends for Milk and Fat Yield Traits in Khorasan Province Holsteins of Iran By Using a Univariate Model. *J. Anim. Sci.*, 84, (Suppl. 1). <http://adsa.asas.org/meetings/2006/abstracts/14.pdf> (04.06.2008).
- Negussie, E., Brannang, E., Banjaw, K., Rottmann, O.J., 1998. Reproductive Performance of dairy cattle at Asella livestock farm, Arsi, Ethiopia, I. Indigenous cows versus their F1 crosses. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 115, 267-280.
- Nizamanı, A.H., Berger, P.J., 1996. Estimates of Genetic Trend for Yield Traits of The Registered Jersey Population. *Journal of Dairy Science*, 79, 487-494.
- Njubi, D., Rege J.E.O., Thorpe, W., Collins Lusweti, E., Nyambaka, R., 1992. Genetic and Environmental Variation in Reproductive and Lactational Performance of Jersey Cattle in The Coastal Lowland Semi Humid Tropics, 24 (4), 231-241.
- Norman, H. D., Powell, R. L., Wright, J. R., Cassell, B. G., 1988. Phenotypic and Genetic Relationship Between Linear Functional Type Traits and Milk Yield for Five Breeds. *Journal of Dairy Science*, 71, 1880-1896.
- Norman, H.D., Powell, R.L., Wiggans, G.R., 1991. Comparison of Genetic Evaluations From Animal Model and Modified Contemporary Comparison. *J. Dairy Sci.*, 74, 2309-2316.

- Norman, H.D., Powel, R.L., Wright, J.R., and Pearson, R.E., 1996. Phenotypic Relationship of Yield and Type Scores From First Lactation With Herd Life and Profitability. *Journal of Dairy Science*, 79, 689-701.
- Ojango, J.M.K, Pollott G.E, 2001. Genetics of Milk Yield and Fertility Traits in Holstein Friesian Cattle on Large Scale Kenyan Farms. *Journal of Animal Science*, 79 (7), 1742-1750.
- Ojango, J.M.K., Pollott, G.E., 2002. The Relationship Between Holstein Bull Breeding Values for Milk Yield Derived in Both The UK and Kenya. *Livestock Production Science*, 74, 1-12.
- Olori, V.E., Meuwissen, T.H.E., Veerkamt, R.F., 2002. Calving interval and Survival Breeding Values as Measure of Cow Fertility in a Pasture Based Production System With Seasonal Calving. *J.Dairy Sci.*, 85, 689-696.
- Olukoye, G. A., Mosi, R. O., 2002. Non genetic causes of heterogeneity of variance in milk yield among Holstein Friesian herds in Kenya. *The Kenya Veterinarian*, 25, 18-23.
- Ombura, J., Wakhungu, J. W., Mosi R. O. And Amimo, J. O., 2007. An Assessment of The Efficiency of The Dairy Bull Dam Selection Methodology in Kenya. *LivestockResearchForRuralDevelopment*19(1).<http://ftp.sunet.se/wmirror/www.cipav.org.co/lrrd/lrrd19/1/ombu19010.htm> (08.10.2008).
- Özbeyaz, C., Küçük, M., Çolakoğlu, N., 1996. Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Dölverim Performansı Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 36, (2).
- Özbeyaz, C., Ünal, N, Çolakoğlu, N., 1998. İsviçre Esmeri İneklerde Meme ve Meme Başı Şekil ve Ölçülerinin Sağılabilirlik ve Süt Verimi Üzerine Etkisi. II. Sağılabilirlik ve Meme Başı Şekli. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg.*, 38 (2):1-18.
- Özbeyaz, C., Küçük, M., 1999. Malya Tarım İşletmesi Esmer Irkı İneklerde Süt Verim Özellikleri (Milk Yield Traits in Brown Swiss Herd at Malya State Farm), *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg*, 39 (2) 7-16.
- Özcan, N., Altınel, A., 1995. Siyah Alaca sığırların yaşama gücü döl verimi ve Süt verim Özelliklerini Etkileyen Bazı Çevresel faktörler Üzerinde Araştırmalar (2. Süt verim özellikleri), *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Dergisi*, 21 (1), 36-48.
- Özçakır, A., Bakır, G., 2003. Tahirova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca sığırların döl ve süt verim özellikleri. 1. Süt verim özellikleri. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 34 (2), 145-149.
- Özçelik, M., Arpacık, R., 1996b. İç Aandolu Şartlarında Yetiştirilen Holştayn İneklerde Değişik Mevsimlerin Süt ve Döl Verim Özelliklerine Etkisi, *Lalahan Zootečni Araş. Ens. Derg.*, 36 (2), 18-41.
- Özçelik, M., Doğan, İ., 1999. Holştayn Irkı İneklerde Süt ve Döl Verimi Özellikleri Arasındaki Genetik ve Fenotipik Korelasyonlar. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 23 (2), 249-255.
- Özçelik, M., Arpacık, R., 2000. Siyah Alaca Sığırlarda Laktasyon Sayısının Süt ve Döl Verimine Etkisi. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 24, 39-44.
- Özhan, M., Tüzemen, N. ve Yanar, M. 2004. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Ders Notu Yayın No: 134, Erzurum.
- Özkök, H., 2006. Türkiye'nin Esmer ve Siyah Alaca Sığırlarında Süt Verimi, İlk Buzağılama Yaşı ve Servis Periyodu. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

- Palacios Espinosa, A., Rodriguez Almeida, F., Jimenez Castro, J., Espinose-Villavicencio, J.L., Nunez Dominguez, R., 2001. Genetic Evulation of A Holstein Dairy Herd in Baja California Sur, Utulizing an Animal Model With Repeated Measurements, *Agrociencia*, 35, 347-351.
- Palia, S.K., Arora, C.L., 1983. Factors Affecting Production Traits in Jersey Cattle in Temperate Climate of Palampur. *Indian J. of Animal Sciences*, 53 (6), 642-644.
- Pedron, O., Tedesco, D., Giuliani, G., Rizzf, R., (1989). Factors Affecting Calving interval in Italian Holstein Friesian Heifers. *J. Dairy Science*, 72, (5), 1286-1290.
- Peixoto, M.G.C.D., Verneque, R.S., Teodoro, R.L., Penna, V.M. and Martinez, M.L., 2006. Genetic Trend for Milk Yield in Guzerat Herds Participating in Progeny Testing and Moet Nucleus Schemes. *Genet. Mol. Res.*, 5 (3), 454-465.
- Pelister, B., Altinel, A., Güneş, H., 2000a. Özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orijinli Siyah Alaca sığırların süt verimi özellikleri üzerinde araştırmalar. *İstanbul Üniv. Veteriner Fak. Derg.*, 26(1), 201-214.
- Pelister, B., Altinel, A., Güneş, H., 2000b. Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orijinli Siyah Alaca Sığırların Döl ve Süt Verimi Özellikleri Üzerinde Bazı Çevresel Faktörlerin Etkileri. *İst. Üniv. Vet Fak. Derg.*, 26 (2), 543-559.
- Peniche, T.B.G., 2004. Comparisons of Holstein, Brown Swiss, and Jersey Cows for Age At First Calving, First Calving interval, and True Herd Life Up To Five Years in Seven Regions of The United States, (Phd. Thesis), Dissertation Submitted To The Faculty of The Virginia Polytechnic Institute And State University in Partial Fulfillment of The Requirements For The Degree of Doctor of Philosophy In Animal And Dairy Science, Blacksburg, Va.
- Pereira, I.G., Goncalves, T.De-M., Olivaira, A.I.G-De, Teixeira, M.M., Goncalves, De-M., De-Olivaira, A.I.G, 2000. Source of Variation and Genetic Parameters of Days Open and Days Dry in Holstein Dairy Cattle in Minas Gerais State. *Revista Brasileira, De Zootecnia*, 29 (49), 1005-1013.
- Perez, A., Ponce, J., Correa, A., Montano, M., Guerrero, J., Cobos, S., 2003. Estimation of Genetic Trend for Milk Yield in Two Dairy Herds Involving Inheritance of Holstein Cows in Baja California, Mexico. *J. Anim. Sci.*, 81, <http://www.fass.org/phoenix03/abstracts/252.pdf>, (09.10.2008).
- Pe´Rez-Cabal, M. A., Alenda, R., 2003. Lifetime Profit as an Individual Trait and Prediction of its Breeding Values in Spanish Holstein Cows. *J. Dairy Sci.*, 86, 4115-4122.
- Pe´Rez-Cabal, M. A., Garcia, C., Gonzalez Recio, O., Alenda, R., 2006. Genetic and Phenotypic Relationships Among Locomotion Type Traits, Profit, Production, Longevity, and Fertility in Spanish Dairy Cows. *J. Dairy Sci.*, 89, 1776-1783.
- Pires, F.L., Freitas, M.A.R., Dupas, W., 1980. Reprouctive Performance of Brown Swiss, Guzerat and Brown Swissxguzerat Cows. *Anim. Breed. Abst.*, 48, 4610.
- Polastre, R., Silva, H.M., Pereira, C.S., Sampaio, I.B.M., 1981. Some Environmental Influences on The Main Productive Traits in a Jersey Herd, *Arquivos Da Escola De Veterinaria Da Universidade Federal De Minas Gerais*, 33 (3), 497-507.
- Polastre, R., Ramos, A.A., Domingues, A.C., 1983. Reletionship Between Milk Yield and Reproductive Performance in Jersey Cows. *Revista Da Sociedade Brasileira De Zooteknia*, 12:589601;18 Ref.
- Ponce de Leon, R., Ribas, M., Claro, N., 1982. Preliminary study on reproduction, milk yield and their correlations in Holstein cows. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 16 (3), 237-250.

- Powell, R. L. , Norman, H. D., Dickinson, F. N., 1980. Genetic Means and Trends of Dairy Sires in The United States. *J. Dairy Sci.*, 63, 1455-1461.
- Powell, R. L. Wiggans, G. R. 1991. Animal Model Evaluations for Mexican Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 74, 1420-1427.
- Pryce, J.E., 1997. Genetics of Health and Fertility in Dairy Cattle. (Phd. Thesis), The University of Edinburgh.
- Pryce, J.E., Coffey, M.P., Brotherstone, S.H., And Wolliams, J.A., 2002. Genetic Relationships Between Calving interval and Body Condition Score Conditional on Milk Yield, *J.Dairy Sci.*, 85 (6):1590-1595.
- Raheja, K. L., Burnside, E. B., Schaeffer, L. R., 1989. Heifer Fertility and its Relationship With Cow Fertility and Production Traits in Holstein Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 72, 2665-2669.
- Rao, G.N.,1988. The Way to More Milk During Summer. *Lives. Adviser*, 13 (9), 25-31.
- Rath, D.B., Patro, B.N., 1988. Genetic parameters of production and reproduction in Jersey cows of Orissa. *Indian Journal of Dairy Science*, 41 (3), 367-368.
- Ray, D.E., Halbach, T.J., and Armstrong, D.V., 1992. Season and Lactation Number Effects on Milk Production And Reproduction of Dairy Cattle in Arizona. *J.Dairy Sci.*, 75, 2976-2983.
- Reaves, C. W. , Wilcox, C. J., Salazar, J. M., Adkinson, R. W., 1985. Factors Affecting Productive and Reproductive Performance of Dairy Cows in El Salvadorj *Dairy Sci.*, 68, 3104-3109.
- Rege, J.E.O., Mosi, R.O., 1989. Analysis of the Kenyan Friesian breed from 1968 to 1984: genetic and environmental trends and related parameters of milk production. *Bulletin of Animal Health and production in Africa*, 37 (3), 267-278.
- Rege, J.E.O., 1991. Genetic Analysis of Reproductive and Productive Performance of Friesian Cattle in Kenya, 2. Genetic and Pheotypic Trends. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 108 (6), 424-433.
- Rege, J.E.O., Wakhungu, J.W., 1992. An evaluation of a longterm breeding programme in a closed Sahiwal herd in Kenya. *J.Anim. Breed. Genet.* 109, 374-384.
- Rincon, E. J., Schermerhorn, E. C., Mc Dowell, R. E., Mc Daniel, B. T., 1982. Estimation of Genetic Effects on Milk Yield and Constituent Traits in Crossbred Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 65, 848-856.
- Roman, R. M., Wilcox, C. J., and Littell, R. C.,1999. Genetic Trends for Milk Yield of Jerseys and Correlated Changes in Productive and Reproductive Performance. *J. Dairy Sci.*, 82, 196-204.
- Roman, R.M., Wilcox, C.J., Martin, F.G., 2000. Estimates of Reeatbility and Heritability of Productive and Reproductive Traits in A Herd of Jersey Cattle. *Genetics And Moleküler Biology*, 23 (1), 113-119.
- Roy, T.G., Katpatal, B.G., 1988. Genetic Studies on First Lactation Peak Yield and Days to Attain Peak Yield in Jersey Cattle. *Indian Veterinary Journal*, 65 (12), 1103-1108.
- Roy, T.G., Katpatal, B.G., 1989. Genetic Studies on Some Reproductive Traits in Jersey Cattle, *Indian Veterinary Medical Journal*, 13 (2), 99-105.
- Ruckhing, A.L., Biggerstoff, B.J., Vongel, M.G., 2000. Restricted Maximum Likelihood Estimation of A Common Mean and The Model Paule Algorithm. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 83, 319-330.

- Saatci, M., Ulutaş, Z., Dewi, A.L., Akkuş, İ., 2000. Environmental Effects, Variance Components And Estimated Breeding Values of Milk Yield for Holsteins Cows in Dalaman State Farm, Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 31(2), 97-101.
- Sadana, D.K., Tripathi, V.N., 1986. Age At First Calving in Jersey Cows, Indian Journal of Dairy Science, 39 (3), 311-313.
- Sağlam, M., 2002. Tahirova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Döl Verim Özellikleri. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilimdalı, Çanakkale.
- Salem, M.B., Djemali, M., Kayouli, C., Majdoub, A., 2006. A Review of Environmental And Management Factors Affecting The Reproductive Performance of Holstein-Friesian Dairy Herds In Tunisia, Livestock Research For Rural Development 18 (4) 2006.
- Sang, B.C., Cho, Y.Y., Chee, B.C., 1986a. Estimates of Heritability and Genetic Correlation Form Milk Production Traits in Holsteins Cattle, Korean Journal of Animal Sciences, 28 (4), 179-183..
- Sang, B. C., Cho, Y.Y And Kim, K.K.1986b. Repeatability Estimates of Gestation Length and Birth Weight and The Environmental Effects on These Traits in Dairy Cattle. Anim. Breed. Abstr. 54 (10), 6490.
- Santos, E.S.,dos, Leite, P.R.,de, M., Lobo, R., do, B., 1990. Genetic progress in a herd of Gir dairy cattle at Umbuzeiro, Paraíba, Pesquisa Agropecuaria Brasileira, 25 (9), 1339-1348.
- Schneeberger, M., 1980. The Influence of Heredity and Environmental on Dairy Traits of Swiss Brovn First Calvers. Dairy Sci. Abst., 42, 4755.
- Seeland, G., Schonmuth, G., Wilke, A., 1984. Heritabilities and Genetic Correlation Coficients of Milk Production Traits of Breeds involved in The Black Pied Dairy (Smr) ,Tiezucht, 38 (2),91-94
- Searle, R., A., 1968. Another Look At Henderson's Methods of Estimating Variance Components. Biometrics, 24, 749-778.
- Searle, R., A., 1989. Variance Components-Some History And A Summary Account of Estimation Methods. J.Anim. Breed. Genet., 106, 1-29.
- Searle, R., A., 1991. C.R.Henderson, The Statistician; and His Contributions To Variance Components Estimation¹. J.Dairy Sci., 74 (11), 4035-4044.
- Sehar, Ö., Özbeyaz, C., 2005. Orta Anadoludaki bir işletmede Holştayn ırkı sığırlarda bazı verim özellikleri. Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg., 45(1), 9-19.
- Serna, C.M., 1998. Estimation of Breeding Value For Milk Yield Through The Lineal Mixed Model With Repeatability (Animal Model). Revista Facultad Nacional-De Agronomia Medellin, 51 (1), 123-145.
- Seykora, A. J., Mcdaniel, B. T., 1983. Heritabilities and Correlations of Lactation Yields and Fertility for Holsteins, J. Dairy Sci., 66, 1486-1493.
- Shahrودی, F.E, Karami, B., Mesgran, M.D., 2001. The Relationship of Days Open With Economic Traits of Canadian Holstein Dairy Cattle. Agricultural Sciences And Technology, 15 (2), 185-190.
- Shivakumar, K.S., Hegde, G.R., Narayanswamy, M., 1979a. Studies on Economic Traits in Jersey Cattle in India. Livestock Adviser, 4 (12), 19-22.
- Shivakumar, K.S., Hegde, G.R., Swamy, M.N., 1979b. Studies on Economic Traits of Jersey Cattle in India, Part I. Livestock Adviser,4 (11), 21-23.

- Sigurdson, A., 1993. Estimation of Genetic and Phenotypic Parameters for Production Traits of Icelandic Dairy Cattle. *Acta Agriculturae Scandinavica. Section A, Animal Science*, 43 (29), 81-86.
- Silva, H.M., Wilcox, C.J., Thatcher, W.W, Becker, R.B., and Morse, D., 1992. Factors Affecting Days Open, Gestation Length, and Calving Interval in Florida Dairy Cattle. *J.Dairy Sci.*, 75, 288-293.
- Sing, N.P., Dave, S.K., 1989. Performance of Tharparkar x Holstein Friesian Interse Crossbreds in central India. *Indian Journal of Animal production and Management*, 5 (1), 1-4.
- Singh, A.S. and M. Mishra. 1980. Physiological Responses and Economic Traits of Holstein, Jersey, Crossbred and Haryana Cows in Hot and Humid Environment. *Indian J. Dairy Sci.*, 33, 174-181.
- Singh, R., Tomar., S.S., 1990. Inheritance of first lactation production traits and their interrelationship in crossbred cattle. *Indian Journal of D. Sci.*, 43 (2), 147-151.
- Singh, M.K., Sharma, R.C., Gupta, A.K., 1995. Genetic Parameters of First Lactation Traits in Karan Swiss Cattle. *Indian Journal of Dairy Sci.*, 48 (1), 82-84.
- Sirol, M.L.F.G., Euclides, R.F., Torres, R. De A., Lopes, P. S., Pereira, C. S., Araújo, C.V., Rennó, F.P., 2005. Effects of Sire x Herd interaction on Milk and Fat Yields in Brown Swiss Herds. *R. Bras. Zootec.*, 34 (5), 1573-1580.
- Slabkina, A.I., Denisova, D.A., 1986. Result of Acclimatization of Purebred Jersey Cattle At The Malino Farm. *Sbornik Nauchnykh Trudov. Moskovskaya Veterinarnaya Akademiya*, 147, 38-42.
- Smyth, G.K., Verbyla, A. P., 1996. A Conditional Approach to Residual Maximum Likelihood Estimation in Generalized Linear Models. *J. Roy. Statist. Soc. B*, 58, 565-572.
- Soydan, E., 2002. Düşük Ve Yüksek Süt Verimli Jersey Sığırlarında Süt ve Bazı Döl Verim Özelliklerinin Mevsimsel Değişimi. (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Soysal, M.İ., Özder, M., 1989. Lüleburgaz'da bir kamu tarım işletmesinde yetiştirilen süt sığırlarının bazı süt ve döl verim özellikleri üzerine araştırmalar. *Trakya Üniv.Tekirdağ Ziraat Fak. Yayınları No: 87, Araştırma No:24*.
- Spike, P.L., Freeman, A. E., (1978). Prediction of Genetic Differences Among Herds With Estimates of Breeding Value. *J. Dairy Sci.*, 61, 1476-1482.
- Stanton, T.L., Blake, R.W., And Quaas, R.L., Van Vleck, L.D., Carabona, M.J., 1991. Genotype By Environment interaction for Holstein Milk Yield in Colombia, Mexico, and Puerto Rico. *J. Dairy Sci.*, 74, 1700-1714.
- Stantus, E.C., Everett, R.W., Quaas, R.L., and Galton, G.M., 1993. Genetic Parameters of Italian Brown Swiss for Levels of Herd Yield. *J.Dairy Sci.*, 76, 3594-3600.
- Stevenson, J.S., 1989. Relationship Among Climatological Variables and Hourly Distribution of Calvings in Holsteins Fed During The Late Afternoon. *J. Dairy Sci.*, 72 (109), 2712-2717.
- Strandberg, E., Malmfors, B., 2006. Selection and Genetic Change. Dept of Animal Breeding and Genetics. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.<http://agtr.ilri.cgiar.org/compendia/Doc/Comp%20Selection.pdf> (05.07.2008).
- Strandberg, E., Shook, G. E., 1989. Genetic And Economic Responses To Breeding Programs That Consider Mastitis, *J. Dairy Sci.*, 72, 2136-2142.

- Suzuki, M., and Van Vleck, L.D., 1994. Heritability and Repeatability for Milk Production Traits of Japanese Holsteins From an Animal Model¹. *J.Dairy Sci.*, 77, 583-588.
- Swai, E. S., Kyakaisho, P., Ole-Kawanara, M. S., 2007. Studies on The Reproductive Performance of Crossbred Dairy Cows Raised on Smallholder Farms in Eastern Usambara Mountains, Tanzania. *Livest. Res. For Rural Development* 19 (5).
- Swalha, R. M. , Keown, J. F., Kachman, S. D., Van Vleck, L. D., 2005. Evaluation of Autoregressive Covariance Structures For Test Day Records of Holstein Cows: Estimates of Parameters. *J. Dairy Sci.*, 8, 2632-2642.
- Şahin, A., 2004. Jersey Sığırlarının Süt ve Döl Verim Özelliklerine Ait Varyans Bileşenleri ve Genetik Parametrelerinin Tahmini (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilimdalı, Tokat.
- Şekerden, Ö., 1988. Amasya’da özel bir entansif süt sığırı işletmesindeki İsrail Friesian ırkı sığırların süt ve bazı döl verim özellikleri, O. M.Ü. Yayınları No:31, Samsun
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., Pekel, E., 1989. Gelemen Tarım İşletmesi Siyah Alaca Sığır popülasyonu verim özellikleri, I. Dö verim özellikleri. Çukurova Üniv. Zir. Fak. Derg., 4 (1), 27-36.
- Şekerden, Ö., 1991. Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmesi Müdürlükleri’nde yetiştirilen Jersey ineklerinde süt veriminin devamlılığı. *Doğa, Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi*, 15, 33-43.
- Şekerden, Ö., 1992. Türkiye’de yetiştirilen Jersey sığırlarında Laktasyon süt verim kurvesi ve laktasyon süt verimine ait bazı parametrelerin Tahmini. *Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 7(1), 51-63.
- Şekerden, O. 1996. Effect of Milk Yield on Fertility in Jersey Cattle At Karakoy State Farm in Turkey. *Ondokuzmayis Üniversitesi, Zir. Fak. Dergisi*. 11(3), 65-72.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1994a. The Relationships of Some Milk And Fertility Traits With Environmental Factors in Jersey Cattle. *Turk Veterinerlik Ve Hayvancılık Dergisi*, 18 (5), 281-286.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1994b. Kazova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Süt Ve Döl Verim Özellikleri İle Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 9(2), 29-40.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1995. Kazova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Simmental Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 10(1), 63-72.
- Şekerden, Ö., Ökütük, K., 1990. Jersey Cattle Breeding in a State Farm at Turkey. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 107, 210-220.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 122, Adana.
- 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, 13 (3-4), 14-27.
- Tabune, A. A., 1988. Milk Yield and Reproduction of Danish Black Pied Cattle Imported to the Ielplaton Animal Breeding Experiment Station. *Anim. Breed. Abstr.*, 58 (5), 362.
- Tekerli, M., Gündoğan, M., 2005. Effect of Certain Factors on Productive and Reproductive Efficiency Traits and Phenotypic Relationships Among These Traits and Repeatabilities in West Anatolian Holsteins. *Türk J. Vet. Anim Sci.*, (29), 17-22.

- Tempelman, R. J., Burnside, E. B., 1990. Additive and Nonadditive Genetic Variation for Production Traits in Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.*, 73, 2206-2213
- Tijani, A., Wiggans, G. R., Van Tassell, C. P., Philpot, J. C. And Gengler, N., 1999. Use of (Co)Variance Functions To Describe (Co)Variances For Test Day Yield. *J. Dairy Sci.*, 226-239.
- Tilki, M., İnal, Ş., Tekin, M.E., Çolak, M., 2003a .Bahri Dağdaş Uluslar Arası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer İneklerin Süt Verim Özellikleri ve Bu Özelliklere Bazı Çevre Faktörlerinin Etkisi. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 27, 1335-1341.
- Tilki, M., İnal, Ş., Tekin, M.E., Çolak, M., 2003b. Bahri Dağdaş Uluslar Arası Tarımsal Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer İneklerin Gebelik Süresi ve Buzağı Doğum Ağırlıklarına Ait Fenotipik ve Genetik Parametre Tahminleri. *Turk J. Vet. Anim. Sci.*, 27, 1343-1348.
- Tilki, M., M. Colak, Ş. İnal, S ve T. Çağlayan. 2005. Title Effects of Teat Shape on Milk Yield and Milking Traits İn Brown Swiss Cows. *Turk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi* 29 (2), 275-278.
- Topaloğlu, N., Güneş, H., 2005. Studies on Milk Production Traits of Holstein-Friesian Cattle İn England İstanbul Üniversitesi Veteriner Fak. Dergisi, 31(1), 149-164.
- Toit, J.Du., Wyk, J.B.Van., Westhuizen, J. Van Der., Du Toit, J., Van Wyk, J.B., Van Der Westhuisen, J., 1998. Genetic Parameter Estimates in The South African Jersey Breed. *South Afrikan Journal of Anim. Sience.*, 28 (3-4), 146-152.
- Trajkovski, T., 1995. Study of Milk Production in European and Holstein Friesian Type of East Friesian Breed. *Anim. Breed. Abst.*, 66 (1), 117.
- Tuncel, E. 1994. Hayvan Islahı. U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları No: 46, 217s, Bursa.
- Tuncel, E. 1998. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme.U.Ü. Zir. Fak. Basılmamış Ders Notu 221 s, Bursa.
- Türkyılmaz, M.K., 2005. Reproductive characteristics of Holstein cattle reared in a private dairy cattle enterprise in Aydın. *Turk J. Vet. Anim. Sci.* 29:1049-1052.
- Tüzemen, N., Yanar, M., Aydın, R., Akbulut, Ö., Yüksel, S., Turgut, L., Bayram., B., Güler, O., 1999. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca sığırların süt verim özelliklerine ilişkin genetik ve fenotipik Parametre tahminleri. Uluslar arası Hayvancılık '99 Kongresi 21-24 Eylül, İzmir.
- Uğur, F., Yanar, M., Özhan, M., Tüzemen, N., Aydın, R., Akbulut, Ö., 1995. Milk production Characteristics of Simmental Cattle Reared in the Research Farm of Atatürk University, Tr. *J. Vet. Anim. Sci.*, 19, 365-368.
- Uğur, F. 2001. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Bazı Süt Verim Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (3), 263-266.
- Ulusan, H.O:K., 1990. The repeatabilities of milk production and lactation period and dry period in brown cattle. *Anim. Breed. Abst.*, 58, 1404.
- Ulutaş, Z., 1998. Production Traits Market Values of Welsh Black Cattle. (Phd. Thesis), University of Wales Banger, Uk.
- Ulutaş, Z., 1999. Siyah Alaca Sığırlarına Ait Süt Veriminin Varyans Bileşenleri, Genetik Parametreleri ve Damızlık Değerinin Tahmin Edilmesi. Uluslararası Hayvancılık 99 Kongresi 21-24 Eylül, İzmir.

- Ulutaş, Z., Saatçi, M., Dewl, I.A., Simm, G., 2000a. Çiftlik Hayvanlarının Damızlık Değerinin Best Linear Unbiased Prediction (En İyi Doğrusal Yansız Tahmin) İle Tahmini. *Omü. Zir. Fak. Dergisi*, 15 (1), 84-87.
- Ulutaş, Z., Saatçi, M., Dewl, I.A., Akkuş, İ., 2000b. Environmental Effects, Variance Components And Estimated Breeding Values of Milk Yield for Holsteins Cows in Dalaman State Farm. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Dergisi* 31(2), 97-101.
- Ulutaş, Z., Akman, N., Akbulut, Ö., 2002. Estimates of Genetic and Environmental (Co)Variances for 305-Day Milk Yield and Calving interval in Holstein Cattle. 7th World Congress On Genetics Applied To Livestock Production, August 19-23. Montpellier, France.
- Ulutaş, Z., Sezer, M., 2003. Kazova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Simmental Sığırlarının Süt Ve Döl Verim Özellikleri, *Hay. Araş. Der.*, 13, (1-2), 40-46.
- Ulutaş, Z., Akman, N., ve Akbulut, Ö., 2004. Siyah-Alaca Irkı Sığırların 305 Günlük Süt Verimi ve Buzağılama Aralığına Ait Genetik ve Çevre Varyansları Tahmini. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 28 (1), 101-105.
- Ulutaş, Z., Şahin, A., Saatçi, M., 2008. Genetic parameters of milk yield in Jersey cows, *J. Appl. Anim. Res.*, 34, 29-32.
- Uribe, H. A., Smulders, J. P., 2004. Phenotypic, Environmental and Genetic Parameters and Trend Estimation for Milk Production Traits in Overo Colorado Cattle. *Arch. Med. Vet.*, 36 (2), 137-146.
- Urioste, J.I., Rekaya, R., Gianola, D., Fikse, M.F., Weigel, K.A., 2003. Models Comparison for Genetic Evaluation of Milk Yield in Uruguayan Holsteins. *Livestock Production Science*, 84, 63-73.
- Van Arendonk, J.A.M., Hovenier, R., De Boer, W., 1989. Phenotypic and Genetic Association Between Fertility and Production in Dairy Cows. *Livestock Production Science*, 2, 11-12.
- Van Niekerk, D.J., Nesor, F.W.C., and Erasmus G.J., 2000. Genetic Parameter Estimates for Type Traits in The South African Jersey Breed. *South African Journal of Animal Science*, 30 (3), 186-192.
- VanRaden, P. M., Sanders, A. H. , Tooker, M. E. , Miller, R. H., Norman, H. D., Kuhn, M. T. , Wiggans, G. R., 2004. Development of A National Genetic Evaluation For Cow Fertility. *J. Dairy Sci.*, 87, 2285-2292.
- Van Tassell, C. P., L. D. Van Vleck. 1991. Estimates of Genetic Selection Differentials and Generation intervals for Four Paths of Selection, *J. D. Sci.*, 74, 1078-1086.
- Van Vleck, L. D. , Dong, M. G., 1988. Genetic (Co)Variances for Milk, Fat, and Protein Yield in Holsteins Using an Animal Model. *J. Dairy Sci.*, 71, 3040-3046.
- Vargas Leiton, B., Solano Patino, C., 1995a. Genetic and Environmental Trends for Milk Production in Dairy Cows in Costa Rica. *Archivos Latinoamericanos De Produccion Animal*, 3 (2), 165-176.
- Vargas Leiton, B., Solano Patino, C., 1995b. Calculation of Correction Factors for Daily Milk Yield of Dairy Cows in Costa Rica. *Archivos Latinoamericanos De Produccion Animal*, 3 (2), 131-148.
- Vassilev, D., 1998. Factors Affecting The Type of Calving in Bulgarian Black and White Dairy Cattle. *Anim. Breed. Abst.*, 67, 8261.
- Veerkamp, R. F., Koenen, E. P. C. De Jong†, G., 2001. Genetic Correlations Among Body Condition Score, Yield, and Fertility in First-Parity Cows Estimated By Random Regression Models. *Journal of Dairy Sci.*, 84 (10), 2327-2335.

- Visscher, P.M., Goddard, M.E., 1995. Genetic Parameters for Milk Yield, Survival, Workability, and Type Traits for Australian Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 78 (1), 205-220.
- Vleck Van, L.D., Dong, M.C., Wiggans, G.R., Van Vleck, L.D., 1988. Genetic (Co)Variances for Milk and Fat Yield In California, Newyork And Wisconsin for an Animal Model By Restricted Maximum Likelihood. *Journal of Dairy Science*, 71(11), 3053-3060.
- Vleck, L.D., Van, Dong, M.C., Van Vleck, L.D., 1988. Genetic (Co)Variances for Milk, Fat and Protein Yield in Holsteins Using an Animal Model. *Journal of Dairy Science*, 71 (Suppl.1), 265.
- Wade, K.M., Van Vleck, L.D., 1989. Genetic Parameters for Production Traits of Holsteins in Clifornia, New York, and Wisconsin. *J.Dairy Sci.*, 72, 1280-1285.
- Wakhungu, J.W., Rege, J.E.O., Itulya, S., 1991. Genetic and Phenotypic Parameters and Trends in Production and Reproductive Performance of The Kenya Sahiwal Cattle. *Bulletin of Animal Health And Production in Africa*, 39 (4), 365-372.
- Wall, E., Coffey, M.P., Wolliams, J.A., And Flint, A.P.F., 2003a. Developing A Uk Dairy Fertity index. *British Society of Animal Science*. York, Uk. 24-26th March, P.47.
- Washburn, S. P., Silvia, W. J., Brown, C. H., Mcdaniel, B. T., Mcallister, A. J., 2002. Trends in Reproductive Performance in Southeastern Holstein and Jersey Dhi Herds. *Journal of Dairy Science*, 85 (1), 244-251.
- Wall, E., Brotherstone, S., Woolliams, J. A., Banos, G., Coffey, M. P., 2003b. Genetic Evaluation of Fertility Using Direct and Correlated Traits. *J. Dairy Sci.*, 86, 4093-4102.
- Weller, J. I., 1989. Genetic Analysis of Fertility Traits in Israeli Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 72, 2644-2650.
- Weller, J. I., Folman, Y., 1990. Effects of calf value and reproductive management on optimum days to first breeding. *Journal of Dairy Science* 1318.
- Weller, J. I., Ezra, E., 2004. Genetic Analysis of The Israeli Holstein Dairy Cattle Population for Production and Nonproduction Traits With A Multitrait Animal Model. *J. Dairy Sci.*, 87, 1519-1527.
- Welper, R.D., And Freeman, A.E., 1992. Genetic Parameters for Yield Traits of Holsteins. Including Lactose And Somatic Cell Score. *J.D. Sci.*, 75, 1342-1348.
- Wiggans, G. R., Misztal, I., Van Vleck, L. D., 1988. Animal Model Evaluation of Ayrshire Milk Yield With All Lactations, Herd Sire Interaction, and Groups Based on Unknown Parents. *Journal of Dairy Science*, 71 (5), 1319-1329.
- Wiggans, G.R., 1991. National Genetic Improvement for Dairy Cattle in The United States. Symposium on National Programmes for Genetic improvement of Us Herds and Flocks. Asas Midwestern Meeting, Des Moines, Ia, Usa, March. *Journal Of Animal Science*, 69 (9), 3853-3860
- Wiggans, G.R., Vanraden, P.M., Zuurbier, J., 1995. Calculation and Use of inbreeding Coefficients For Genetic Evaluation of United States Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 78 (7), 1584-1590.
- Wu, M.C., Shanks, R.D, Harris, A., Lewin, A., 1989. Milk and Fat Production in Dairy Cattle influenced By Advanced Subclinical Bovine Leukemia Virus Infection. *Proc. Nati. Acad. Sci. Usa.*, 86, 993-996.
- Yadav, S.B.S, Sharma, J.S., 1984. A study on factors affecting the lactatin and nonlactating period of crossbred cows. *Anim. Breed. Abstr.*, 52 (5), 2398.

- Yanar, M., N., Tüzemen, Ö., Akbulut, Aydın, R., Uğur, F. 1998. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt ve Döl Verim Özellikleri. Doğu Anadolu Tarım Kongresi. 14-18 Eylül 1998, Erzurum.
- Yener, S.M., Bakır, G ve Kaygısız, A., 1994. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah Alaca Sığırların Süt Verim Özellikleri. Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi, 18 (6), 385-389.
- Yıldız, S., 2004. Altınova (Konya) Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Bazı verim özelliklerinin fenotipik ve Genetik Parametreleri (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilimdalı, Konya.
- Zaman, G., Das, D., Roy, T.C., Naherdeka, N.A.D. 1996. Studies on lactation yield and lactation length in Jersey cattle. Journal of the Assam Vet. Council, 6, 14-18.
- Zotto, R. dal, Carnier, P., Gallo, L., Bittante, G., Cassandro, M., 2005. Genetic relationship between body condition score, fertility, type and production traits in Brown Swiss dairy cows. Italian Journal of Animal Scie., 4 (3) (Supp.). 30-32.
- Zotto, R. dal, De Marchi, M., Dalvit, C., Cassandro, M., Gallo, L., Carnier, P. , Bittante, G., 2007. Heritabilities and Genetic Correlations of Body Condition Score and Calving interval With Yield, Somatic Cell Score, and Linear Type Traits in Brown Swiss Cattle. J. Dairy Sci., 90, 5737-5743.
- Zülkadir, U., Boztepe, S., 2001. Konuklar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Bazı Verim Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri I. Fenotipik Parametreler. Selçuk Üniv. Zir. Fakültesi Dergisi, 15 (27), 1-10.
- Zülkadir, U, Boztepe, S., 2003. Konuklar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Bazı Verim Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri II. Genetik Parametreler. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 17 (32), 74 -78.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Aziz ŞAHİN
 Doğum Tarihi ve Yer : 05.01.1978-AMASYA
 Medeni Hali : EVLİ
 Yabancı Dili : İNGİLİZCE
 Telefon : 0 533 708 93 90
 e-mail : azizsahin78@hotmail.com- azizsahin78@mynet.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Doktora	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilimdalı	Eylül-2004-Devam Ediyor
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilimdalı	2004
Lisans	Ondokuz Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü	2000

İş Deneyimi

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Ar.Gör.	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilimdalı	2001-2005
Zir.Yük. Mühendisi	Tarım ve Köyişleri Bakanlığı	2005-2009
Öğretim Görevlisi	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilimdalı	2009-

Yayımlar

1. Ulutaş, Z ve Şahin, A., 2003. 'Tokat ili hayvancılığının mevcut durumu' Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Dergisi, 340: 32-37.
2. Sarıca, Ş., Ulutaş, Z ve Şahin, A.2004. ' Türkiye Hayvancılığının Mevcut Durumu' GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1): 91-98.
3. Ulutaş, Z., Şahin, A ve Bedirhan, A., 2005. 'Karadeniz bölgesi hayvancılığı' Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Dergisi, 345: 4-7.
4. Ulutaş, Z., Şahin, A., Saatçi, M., 2008. Genetic parameters of milk yield in Jersey cows, J. Appl. Anim. Res. 34: 29-32.