

**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**KONUKLAR (KONYA) TARIM
İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN
ESMER SIĞIRLARIN BAZI
VERİM ÖZELLİKLERİNİN
FENOTİPİK VE GENETİK
PARAMETRELERİ**

**T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Uğur ZÜLKADİR
DOKTORA TEZİ
ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI
KONYA, 2001**

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

106108

**KONUKLAR (KONYA) TARIM İŞLETMESİNDE
YETİŞTİRİLEN ESMER SIĞIRLARIN BAZI VERİM
ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK
PARAMETRELERİ**

DOKTORA TEZİ

Uğur ZÜLKADİR
Zootekni Anabilim Dalı

DANIŞMAN
Prof. Dr. Saim BOZTEPE

KONYA-2001

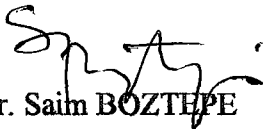
106140

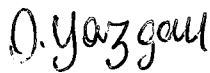
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

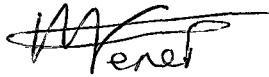
**KONUKLAR (KONYA) TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN
ESMER SIĞIRLARIN BAZI VERİM ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK
VE GENETİK PARAMETRELERİ**


**Uğur ZÜLKADİR
DOKTORA TEZİ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI**


Bu tez ~~18..107..12021~~ tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği /
oy çokluğu ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Saim BOZTEPE
(Danışman)


Prof. Dr. Oktay YAZGAN
(Üye)


Prof. Dr. Sadık Metin YENER
(Üye)


Doç. Dr. Ayhan ÖZTURK
(Üye)


Yrd. Doç. Dr. Birol DAĞ
(Üye)

ÖZET

Doktora Tezi

KONUKLAR (KONYA) TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN ESMER SİĞIRLARIN BAZI VERİM ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRELERİ

Uğur ZÜLKADİR

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Saim BOZTEPE

2001, Sayfa : 97

Jüri: Prof. Dr. Oktay YAZGAN

Prof. Dr. Sadık Metin YENER

Doç. Dr. Ayhan ÖZTÜRK

Yrd. Doç. Dr. Birol DAĞ

Bu araştırmada, Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmir sığırlarda süt verimiyle ilgili iki, döl verimi ile ilgili altı özellik bakımından performanslar ve bu verimlere ait fenotipik ve genetik parametreler hesaplanmıştır.

İncelenen özelliklere ait en küçük kareler ortalamaları İlk Danızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY), İlk Buzağılama Yaşı (İBY), Servis Periyodu (SP), Gebelik Süresi (GS), Buzağılama Aralığı (BA), Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS), Süt Verimi (SV) ve Laktasyon Süresi (LS) için sırasıyla 623.19 ± 3.88 gün, 943.49 ± 4.42 gün, 118.70 ± 6.75 gün, 285.92 ± 0.83 gün, 387.47 ± 2.99 gün, 1.533 ± 0.04 , 6173.48 ± 102.92 kg ve 303.85 ± 5.78 gün olarak hesaplanmıştır. Bu özelliklere ait kalıtım dereceleri sırasıyla 0.766 ± 0.242 , 0.214 ± 0.201 , 0.074 ± 0.096 , 0.053 ± 0.046 , 0.131 ± 0.146 , 0.331 ± 0.122 , 0.107 ± 0.119 ve 0.226 ± 0.156 , SP, GS, BA, GBTS, SV ve LS için hesaplanan tekrarlanma dereceleri ise aynı sırayla 0.089 ± 0.071 , 0.151 ± 0.059 , 0.103 ± 0.101 , 0.143 ± 0.047 , 0.188 ± 0.085 ve 0.231 ± 0.084 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmada, İDKY, SP, SV ve LS üzerine yılın etkisi ($p<0.01$), GS üzerine buzağı cinsiyetinin etkisi ($p<0.01$), BA üzerine yaşın etkisi ($p<0.01$), GBTS ve SV üzerine yaşın etkisi ($p<0.05$), BA üzerine laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkisi ($p<0.01$), GBTS üzerine gebelik sırasının etkisi ($p<0.05$) istatistik bakımdan önemli bulunmuştur. Yılın İBY, GS, BA, GBTS üzerine, yaşın SP, GS ve LS üzerine, laktasyon sırasının SP üzerine, buzağılama sırasının SV ve LS üzerine ve buzağılama mevsiminin SV ve LS üzerine olan etkileri istatistik olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$).

Anahtar Kelimeler: Buzağılama aralığı, döl verimi, Esmir sığır, gebelik süresi, kalıtım derecesi, laktasyon süresi, süt verimi, tekrarlanma derecesi.



ABSTRACT**Ph D Thesis****PHENOTYPIC AND GENETIC PARAMETERS OF SOME PRODUCTION
TRAITS OF BROWN SWISS HERD RAISED AT THE STATE FARM OF
KONUKLAR IN KONYA PROVINCE**

Uğur ZÜLKADİR

University of Selçuk

Graduate School Of Natural and Applied Sciences

Department Of Animal Sciences

Supervisor: Prof. Dr. Saim BOZTEPE

2001, Page:97

Jury:

: Prof. Dr. Oktay YAZGAN

: Prof. Dr. Sadık Metin YENER

: Doç. Dr. Ayhan ÖZTÜRK

: Yrd. Doç. Dr. Birol DAĞ

Six reproductive and two productive traits were determined and genetic and phenotypic parameters were estimated for these eight traits in the Brown Swiss herd reared at the Konuklar State Farm in Konya.

The least squares means of first service age, first calving age, service period, gestation length, calving interval, number of insemination per conception, lactation milk yield and lactation length are 623.19 ± 3.88 days, 943.49 ± 4.42 days, 118.70 ± 6.75 days, 285.92 ± 0.83 days, 387.47 ± 2.99 days, 1.533 ± 0.04 , 6173.48 ± 102.92 kg ve 303.85 ± 5.78 days, respectively. Heritabilities of these traits are 0.766 ± 0.242 , 0.214 ± 0.201 , 0.074 ± 0.096 , 0.053 ± 0.046 , 0.131 ± 0.146 , 0.331 ± 0.122 ,

0.107 ± 0.119 and 0.226 ± 0.156 , respectively. The repeatabilities of service period, gestation length, calving interval, number of insemination per conception, lactation milk yield and lactation length are 0.089 ± 0.071 , 0.151 ± 0.059 , 0.103 ± 0.101 , 0.143 ± 0.047 , 0.188 ± 0.085 and 0.231 ± 0.084 , respectively.

The year had a significant effect on the first insemination age, service period, lactation milk yield and lactation length at ($p < 0.01$) levels. The sex of calf affected the gestation length ($p < 0.01$), the calving age affected calving intervals ($p < 0.01$) and number of insemination per conception and lactation milk yield ($p < 0.05$), the lactation number and the calving season affected calving interval ($p < 0.01$) and gestation number affected number of insemination per conception ($p < 0.05$). However, the effect of year on first calving age, gestation length, calving interval, number of insemination per conception was not significant, and the effect of age was not statistically significant on service period, gestation length, lactation length and the effect of lactation number was not statistically significant on service period and the effect of calving number on lactation milk yield, the effects lactation length and calving season were not statistically significant on lactation milk yield and lactation length.

Key Words: Brown Swiss, calving interval, gestation length, heritability, lactation length, milk yield, repeatability, reproductivity.

İÇİNDEKİLER

		<u>Sayfa No</u>
1.	GİRİŞ	1
2.	KAYNAK ARAŞTIRMASI	5
2.1.	Döl Verim Özellikleri.....	7
2.1.1.	İlk Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY).....	7
2.1.2.	İlk Buzağılama Yaşı (İBY).....	9
2.1.3.	Buzağılama Aralığı (BA).....	13
2.1.4.	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS).....	19
2.1.5.	Gebelik Süresi (GS).....	22
2.1.6.	Servis Periyodu (SP).....	25
2.2.	Süt Verimi Özellikleri.....	28
2.2.1.	Süt Verimi (SV).....	28
2.2.2.	Laktasyon Süresi (LS).....	34
2.3.	Genetik Parametreler.....	38
2.3.1.	Döl Verimi Özellikleri.....	38
2.3.1.1.	İlk Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY).....	38
2.3.1.2.	İlk Buzağılama Yaşı (İBY).....	39
2.3.1.3.	Buzağılama Aralığı (BA).....	40
2.3.1.4.	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS).....	42
2.3.1.5.	Gebelik Süresi (GS).....	43
2.3.1.6.	Servis Periyodu (SP).....	43
2.3.2.	Süt Verimi Özelliklerine ait Genetik Parametreler.....	44
2.3.2.1.	Süt Verimi (SV).....	44
2.3.2.2.	Laktasyon Süresi (LS).....	47
3.	MATERYAL VE METOD	49
3.1.	Materyal.....	49
3.2.	Metot.....	50
3.2.1.	Verilerin Elde Edilmesi ve İstatistik Analizlerde Kullanılan Matematik Modeller.....	51
4.	SONUÇLAR VE TARTIŞMA	57
4.1.	Döl Verim Özellikleri.....	57
4.1.1.	İlk Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY).....	57
4.1.2.	İlk Buzağılama Yaşı (İBY).....	60
4.1.3.	Buzağılama Aralığı (BA).....	63
4.1.4.	Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTS).....	68
4.1.5.	Gebelik Süresi (GS).....	72
4.1.6.	Servis Periyodu (SP).....	75
4.2.	Süt Verimi Özellikleri.....	79
4.2.1.	Süt Verimi (SV).....	79
4.2.2.	Laktasyon Süresi (LS).....	84
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	89
6.	KAYNAKLAR	90

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yürütülmesinde göstermiş oldukları yakın ilgiden dolayı öncelikle tez yöneticiliğimi üstlenen sayın Doç. Dr. Saim BOZTEPE hocama, Bölüm başkanımız sayın Prof. Dr. Oktay YAZGAN'a, Tez İzleme Komitesinde görev alan sayın Prof. Dr. Sadık Metin YENER hocama, sayın Doç. Dr. Ayhan ÖZTÜRK'e ve desteklerini gördüğüm diğer bölümümüz hocalarına ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Uğur ZÜLKADİR



1. GİRİŞ

Türkiye'nin doğal yapısı ve ekolojik şartları pekçok kimse tarafından hayvancılığa elverişli kabul edilmesine rağmen, Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar hemen hiçbir dönemde hayvansal üretim yeterli düzeye ulaşamamıştır. Hatta, son yıllarda hemen her dönemde hayvansal üretimde gerilemeden söz edilmiş, hem hızla artan nüfusun ihtiyaçları hem de tüketim alışkanlıklarının değişmesi ile ortaya çıkan talepler hemen hiçbir dönemde karşılanamamıştır. Bu olumsuzluğu ortadan kaldırmak hemen her dönemde gündemde olmuş, fakat ne hayvan sayısı ve niteliği ne de hayvasal ürünler üretim miktarı bakımından hedeflere ulaşamamıştır.

Türkiyede hayvansal ürünlerin üretimine ilişkin güvenilir bilgiler olmamasına rağmen, süt hariç hemen bütün ürünlerde bir azalma, en azından artmama eğilimi görülmektedir. Süt üretiminde görülen artış ise önemli düzeyde değildir. Süt üretiminde görülen önemli bir değişme toplam süt üretimi içinde sığırın payının gittikçe artmasıdır. Nitekim 1975 yılında toplam süt üretimi içinde % 64.4 olan sığır sütünün payı 1995 yılında % 87.5'e kadar yükselmiştir. Önümüzdeki yıllarda bu artışın devam edeceği ve toplam süt üretiminde sığırın payının, dünyadaki genel eğilime de uygun olarak % 95'lere yükseleceği beklenmektedir (Anonymous 1997).

Toplumların bedenlen ve zihnen sağlıklı bireylerden oluşması, bunun sağlanabilmesi için de dengeli beslenmenin önemi çok büyüktür. Normal bir insanın (70 kg ağırlığında, 1.70 m boyunda) dengeli bir şekilde beslenebilmesi için % 40'ı hayvansal kaynaklı proteinlerden oluşmak üzere günde 70 g protein tüketmesi gereklidir. Türkiye'de hayvansal ürünlerin mevcut üretim seviyesi, üretim artış hızı ve nüfus artış hızı bir arada düşünüldüğünde, ülkemiz hayvansal ürün üretiminin kısa zamanda kendine yeterli düzeye gelebilmesi için önemli artışların olması zorunludur. Türkiye'de besin maddesi niteliği olan bütün hayvansal ürünler % 50-80 düzeyinde artırılabilirdiğinde kişi başına hayvansal protein tüketimi on yılda ancak 35-37 g'a çıkarılabilecektir (Anonymous 1997).

Sığırın evciltmesinin yaklaşık 8000 yıllık bir geçmişi olup, sığır 8000 yıldır insanla birlikte ve insanın önemli ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İnsanların farklılaşan isteklerine paralel olarak sığırın verimlerinde de değişiklikler meydana getirilmiştir. Önceleri sığırın işgücünden önemli derecede faydalanılırken teknolojinin gelişmesiyle bu verimin önemi azalmış, buna karşılık nüfusun hızlı bir şekilde artması ve refah seviyesinin yükselmesi neticesinde insan beslenmesinde et ve süt önemli bir yer almıştır (Akman 1998).

Sığır varlığı bakımından 1980'li yıllara kadar bir artış gözlenen Türkiye'de bu yıldan sonra belirli bir azalma gözlenmektedir. 1990'lı yıllarda çok küçük değişiklikler olmakla birlikte sığır varlığı 11.000.000 baş civarında seyretmiştir. Sığır varlığı içerisinde yerli ırkların sayısındaki azalmaya paralel olarak kültür ırkları ve melezlerinin sayısında da artış gözlenmiştir. 1990 yılında 6.694.000 baş olan yerli ırk hayvan sayısı, 1999 yılında 4.446.000 başa kadar düşmüştür. Buna paralel olarak 1990 yılında 4.683.000 baş olan kültür ırkı ve melezlerinin sayısı da 6.608.000 başa kadar çıkmıştır (Anonymous 2000).

Kültür ırkları ve melezlerinin artışına paralel olarak sığırdan elde edilen ürünler bakımından da bir artış söz konusu olmuştur. 1990 yılında sığır başına karkas ağırlığı 138 kg iken, bu değer 1995 yılında 161 kg'a kadar yükselmiştir. Yine 1990 yılında sığır başına süt verimi 1350 kg iken, 1995 yılında bu miktar 1576 kg'a yükselmiştir. Ortalamalarda gözlenen artışlarda sığır popülasyonundaki kültür ırkı ve melezleri oranının artışının önemli payı olmuştur. Bununla birlikte, belirtilen ortalamaların yeterli olduğu söylenemez. Belirtilen değerlerin artırılması için kültür ırkı ve melezlerinin sayısındaki artışa paralel olarak hayvanların rahatça yetişebilecekleri çevre şartlarının da sağlanması gereklidir.

Türkiye sığır varlığı ortalama 10-12 milyon baş civarında olup, bunlarında yaklaşık % 55-60'ını kültür ırkları ve melezleri oluşturmaktadır. Kültür ırkı sığırların süt verim ortalaması 3000 kg civarındadır. Kültür ırklarının ithal edildikleri ülkelerde bu ortalama Türkiye kültür ırkı sığır ortalamasının iki katı kadardır. Bir gebe düve için 3000 DM para ödendiği düşünüldüğünde, bu miktarın yaklaşık yarısından

yararlanıldığı, yani hayvan başına 1500 DM'lık bir kısmının israf edildiği söylenebilir. Başka bir deyişle genetik kapasitesi yaklaşık 6000 kg olan ineklerin kapasitelerinin yarısından yararlanıldığı, dolayısıyla % 50 oranında bir genetik israfın olduğu da söylenebilir. Türkiye ortalamasının 3000 kg civarında olması genetik kapasitesi yüksek olan bu hayvanlara kapasitelerinin tezahürünü sağlayacak uygun çevre şartlarının sağlanamadığını göstermektedir. Bir başka ifade ile Türkiye'de yetiştiricilerin sağlayabildiği çevre şartları 3000 kg'lık bir verime uygundur. Bütün bu ifade edilenlerin ışığı altında, Türkiye'de süt sığırcılığının geliştirilmesi için yut dışından düve ithal etmek yerine, etkinliği çok daha yüksek olan boğa veya sperma ithal etmek daha isabetlidir. Bu uygulama ile, genetik kapasitesi daha yüksek olan boğalardan yararlanılabilecek ve ekonomik açıdan daha fazla yarar sağlanabilecektir.

Kuruluş amaçlarından biri bölge halkına kaliteli damızlık sağlamak ve bu damızlıkların bölgede yayılmasını teşvik etmek olan Devlet Üretim Çiftlikleri zamanla bu görevlerini yerine getiremez olmuşlar ve işletmeler üretim işletmesi haline çevrilmiştir. Bununla birlikte, zaman zaman işletmede damızlık dışı kalan hayvanların yöre halkına sunulduğu görülmektedir. Bu uygulamanın ne derecede doğru olduğu tartışmaya açık bir konudur.

Bu araştırma bir devlet kurumu olan Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Kültür ırkı Esmer sığırların süt ve döl verim performanslarının ortaya konması açısından önemlidir. Diğer önemli bir konu da damızlık sığır yetiştirme işlevini yürüten bu tip kuruluşların yörelerindeki yetiştiricilere uygun damızlık hayvan yetiştirip yetiştirmediklerinin ortaya konmasıdır. Çalışma bu yönleriyle önemlidir.

Herhangi bir verim özelliğinin ıslahına öncelikle üzerinde durulan verime ait varyasyonun tespiti ile başlanır. Daha sonra verime etkili çevre faktörlerinin belirlenmesi ve etki miktarlarının tespiti yapılır. Bu aşamadan sonra da söz konusu verim özelliğine ait varyasyonda genetik ve çevresel varyasyonların paylarıyla hangi tip gen etkilerinin söz konusu olduğu belirlenir. Bu tespitlerden sonra uygulanacak seleksiyon metodunun belirlenebilmesi amacıyla kalıtım derecesi, tekrarlanma

deréesi ve genetik korelasyonlar hesaplanır. Genetik parametre olarak adlandırılan bu değerlerin bilinmesi seleksiyonda isabetin artırılması için gereklidir.

Mevcut araştırmada, yukarıda sıralanan prensipler doğrultusunda Konuklar Tarım İşletmesi'nde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünün bazı verim özelliklerinin tespiti ve ıslahında gerekli olabilecek parametrelerin hesaplanması ile işletmenin sığır yetiştiriciliği açısından bir analizinin yapılması amaçlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünyada Brown Swiss olarak adlandırılan Esmer ırkın anavatanı İsviçre'dir. İsviçre Esmerleri Alpan'a (1990) göre Bos taurus Brachiceros grubundandır. Yener (1987) ise, süt sığırlarının en eskisi olan İsviçre Esmeri sığırlarının Bos taurus typicus longifrons'tan köken aldığını, İsviçre'de yapılan kazılar neticesinde modern Esmer İsviçre ırkının kemik yapısına çok benzeyen kemiklerin bulunduğunu bildirmektedir. Bu ırk İsviçre'de 1000 yıldan beri saf olarak yetiştirilmektedir. İsviçre Esmeri, İsviçre'nin bir dağ sığırları olmasına rağmen ekvatorial bölgelerin tropik ve subtropik bölgelerinden Avrupa'nın kuzey ucuna, İtalya'nın deniz kıyılarından Meksika ve Peru'nun 4500 metreye varan yüksekliklerine kadar değişik iklim ve coğrafya bölgelerinde başarı ile yetiştirilmektedir. Bu özellikleri, onların geniş ve değişik iklim, bakım ve beslenme şartlarına uymadaki yüksek kabiliyetlerini ve konstitüsyonlarının sağlamlığını ortaya koymaktadır.

İsviçre Esmer ırkı tüm Avrupa ülkelerinde geniş ölçüde yayılmıştır. Avrupa da yetiştirildikleri ülkelere göre İtalya Esmeri, Alman Esmeri, Romanya Esmeri gibi isimler almıştır. Aslında bütün bu gruplar İsviçre Esmer genotipi taşımakta, ancak yetiştirildikleri bölgenin talep ve özelliklerine göre yetiştirmede ayrıntı niteliğinde farklar bulunmaktadır (Alpan 1990).

Değişik çevre şartlarına uyabilmesi, mer'alanma kabiliyetinin iyi oluşu ve sakin mizacı nedeni ile birçok ülkeye önemli miktarda götürülmüştür. Götürüldükleri ülkelerde uygulanan değişik bakım ve besleme şartları ve farklı yetiştirme sistemleri uygulanması sonucunda İsviçre Esmer ırkının birkaç alt ırkı oluşmuştur.

Amerika Birleşik Devletlerine götürülen İsviçre Esmerleri, süt verim yönünde, cüsse büyüklüğü de dikkate alınarak sürekli ve sıkı bir seleksiyona tabi tutulmuşlardır. Bu uygulama sonunda İsviçre Esmerine göre daha yüksek süt verimine ve canlı ağırlığa sahip olan bir alt ırk oluşmuştur.

Avusturya'ya götürülen bu ırk Avusturya yerli Esmer sığırları ile melezlenmiş ve seleksiyon uygulanarak "Montafon" denilen önemli bir başka alt ırk daha elde edilmiştir (Şekerden ve Özkütük 1997).

Esmer sığır Türkiye'ye getirilen ilk kültür ırkıdır. Bu ırk memleketimizde çoğunlukla Montafon olarak tanınır. Uzun süre ülkede en fazla bu ırktan yararlanılmıştır. Bazı bölgelerde yerini yavaş yavaş Siyah-Alacaya bırakmaktadır (Akman 1998). Türkiye'de Esmer ırk yetiştiriciliği Cumhuriyetin ilanından hemen sonra başlamıştır. Türkiye'nin coğrafi, ekonomik ve kültürel şartları dikkate alınarak dağ ırklarının Türkiye için daha uygun olacağı görüşüne dayanarak kökenini İsviçre Alplerinden alan Esmer ve Simmental ırklarının ithal edilmesi üzerinde karara varılmıştır. Bunun neticesinde, 1925 yılında Avusturya'dan iki erkek ve on dört dişi Esmer sığır Karacabey Harasına getirilmiştir. Karacabey Harasında bu şekilde saf kültür ırkı yetiştiriciliğine başlanılmıştır. Aynı zamanda haranın yerli materyali olan ve esasını Boz ırkın teşkil ettiği sığırların Esmer ırka çevirme melezlemesi çalışmalarına da girilmiştir. 1935 ve 1947 yıllarında Avusturya ve İsviçre'den 6 erkek ve 40 dişi Esmer sığır yine Karacabey Harasına getirilerek saf ırk yetiştiriciliği desteklenmiştir.

İthalatın yapıldığı ilk dönemlerde Bursa ve Balıkesir illeri civarında halk elindeki yerli sığır ırklarının melezleme ile ıslahı çalışmalarına başlanılmıştır. 1958 yılından bu yana değişik ülkelerden gerek resmi kuruluşlar, gerekse özel firmalar Esmer sığırlar ithal etmişlerdir (Alpan 1990).

Yarkin (1961), Esmer İsviçre ırkında hakim rengin koyu kül ve kahverenginden açık kahve ve gümüşü kül rengine kadar değiştiğini, bütün hayvanlarda burun ucunda açık bir halkanın mevcut olduğunu bildirmektedir. Aynı zamanda, burun ucunun kendisinin koyu renkte olduğunu, boynuzların beyaz ve uçlarının siyah renkte olduğunu kaydetmektedir.

Esmer ırkta kulak içindeki tüyler çoğunlukla uzun ve beyazdır. Burun ucu, kuyruk ucu, dil ve boynuz uçları siyahtır. Vücut yapısı sağlam, kuvvetli, adaleli, iri

ve vücut bölgeleri arasındaki uyum çok düzgündür. Vücut ağırlığı dişilerde 550-700, erkeklerde 700-900 kg civarındadır. Hayvanlar geç gelişirler, bu yüzden en yüksek süt verimine de geç ulaşırlar. Yavrularda doğum ağırlığı ortalaması 40 kg civarındadır. Bu ırkta laktasyon süt verimi ortalaması Avrupada 3500-4000 kg, Amerikada 4000-5000 kg civarındadır. Sütteki yağ oranı % 4 civarındadır (Alpan 1990, Kaya 1994, Şekerden ve Özkütük 1997).

2.1. Döl Verimi Özellikleri

Süt sığırlarının ıslahı ve süt üretiminin karlılığı büyük ölçüde üreme etkenliği ile ilgilidir. Bu nedenle bu bölümde üreme etkenliğinin ölçütlerinden İlk Damızlıkta Kullanma Yaşı (İDKY), Buzağılama Aralığı (BA), İlk Buzağılama Yaşı (İBY), Gebelik Başına Tohumlama Sayısı (GBTs), Gebelik Süresi (GS) ve Servis Periyodu (SP) ele alınmıştır. Bu ölçütlerle ilgili temin edilen kaynaklar alt başlıklar halinde özetlenmiştir.

2.1.1. İlk damızlıkta kullanma yaşı (İDKY)

Güven ve Eker (1977), Ankara Şeker Fabrikası çiftliğinde yetiştirilen iki ayrı Esmer sığır sürüsü, ileri kan dereceli esmer melezleri ve Siyah-Alaca sığır sürüsünde ilk damızlıkta kullanma yaşlarını sırasıyla I. parti esmerlerde 750.93 gün (24.7 ay), II. parti esmerlerde 712. 91 gün (23.45 ay), ileri kan dereceli esmer melezlerinde 762.87 gün (25 ay) ve Siyah-Alacalarda 606.64 gün (19.95 ay) olarak tespit etmişlerdir.

Tümer ve ark. (1985), Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların çeşitli verim özelliklerini inceledikleri araştırmalarında sırasıyla bu ırklara ait ilk damızlıkta kullanma yaşlarını 580.36 (19 ay), 635.95 (20.9 ay) ve 635.88 gün (20.9 ay) olarak tespit etmişlerdir.

İnal ve Alpan (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki Esmer sığırlarda yapmış oldukları çalışmada, dört genotip üzerinde durmuşlar ve

bunlarda ilk damızlıkta kullanma yaşlarını sırasıyla (İsviçre Esmeri, Alman Esmeri, Amerikan Esmeri ve Karacabey Esmeri) 27.50 ay (836 gün), 26.98 ay (820.2 gün), 25.25 ay (767.6 gün) ve 26.53 ay (806.5 gün) olarak tespit etmişlerdir. Bu dört genotipin genel ortalaması ise 26.30 ay olarak bulunmuştur.

Raheja ve ark. (1989), Kanada Holstein'larında ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamasını 580 gün olarak tespit etmişlerdir.

Simmental X Holstein düvelerle yapılan bir çalışmada hayvanlar yaşlarına göre üç gruba ayrılmışlar ve grupların ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamaları sırasıyla 13.8 ay (419.5 gün), 15.9 ay (483.4 gün) ve 18.9 ay (574.6 gün) olarak belirlenmiştir (Enyedi 1990).

Simerly ve ark. (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamasını 13.6 ay (413.4 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda 322 kayıttan elde etmiş olduğu ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamasını 25.16 ± 0.200 ay (764.87 gün) olarak tespit etmiştir. Tohumlama yılı ilk damızlıkta kullanma yaşını önemli derecede etkilemiştir.

Kaygısız (1995), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein sığırların ilk damızlıkta kullanma yaşına ait en küçük kareler ortalamasını 584 gün olarak hesaplamıştır. Araştırmacı ilk damızlıkta kullanma yaşına yılın etkisini çok önemli bulmuştur.

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Döl verim performansını araştırdıkları çalışmalarında bu ırkın 1988-1992 yıllarına ait ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamasını 18.3 ay (556.3 gün) olarak belirlemişlerdir.

Boztepe ve ark. (1999), Holstein ve Esmer İsviçre sığırlarda döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında bu ırklara ait ilk damızlıkta kullanma yaş ortalamasını aynı sırayla 577.7 (19 ay) ve 611.3 gün (20.1 ay) olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yılın ilk damızlıkta kullanma yaşına etkisini önemli bulmuşlardır.

İlk damızlıkta kullanma yaşıyla ilgili taranan literatürlerde bu özelliğe ait değerlerin 413 gün ile 836 gün arasında değiştiği görülmüştür. İlk damızlıkta kullanma yaşı ortalaması 625 gün civarındadır. Sığırlarda ilk damızlıkta kullanma yaşı ırklara ve çevre şartlarına göre değişmekle birlikte, pratikte uygulaması hayvanın ergin canlı ağırlığının 2/3'üne ulaştığı zamandır. Bununla birlikte erken ve geç gelişen ırklarda değişiklik gösterebilmektedir.

2.1.2. İlk buzağılama yaşı (İBY)

Alpan ve ark. (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstein ve Simmental sığırlar üzerinde yaptıkları bir adaptasyon çalışmasında bu ırklara ait ilk buzağılama yaşlarını sırasıyla, 30.9 ay (939.4), 29.3 ay (890.7) ve 27.6 ay (839 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Güven ve Eker (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer sığırlar üzerinde yaptıkları çalışmada dört genotip grubunda (I. parti Esmer, II. parti Esmer, İleri Kan Dereceli Esmer Melezleri ve Siyah-Alaca) ilk buzağılama yaş ortalamasını sırasıyla, 1048.93, 1002.59, 1082.94 ve 892.63 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar gruplar arasındaki farklılıkları tespit etmek için yaptıkları varyans analizinde bu farklılıkları önemli bulmuşlardır.

Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırklara ait ilk buzağılama yaşları sırasıyla 29.33 ay (891.6), 30.30 ay (921.1) ve 30.51 ay (927.5 gün) olarak tespit edilmiştir.

Morales ve ark. (1989), 1975-1986 yıllarında Venezuela'da yetiştirilen Carora ırkının (Carora, \leq % 50 (Brown Swiss) BS geni ve $>$ % 50 BS geni) üç ayrı genotipinde ilk buzağılama yaşlarını 37.5 (1140), 39.3 (1194.7) ve 39 ay (1185.6 gün) olarak belirlemişlerdir.

Raheja ve ark. (1989), Kanada da yetiştirilen Holstein'larda ilk buzağılama yaş ortalamasını 28.8 ay (875.5 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında ilk buzağılama yaşını 37.1 ay (1127.8 gün) olarak tespit etmiştir.

Dizdarevic (1990), Siyah-Alaca sığırlarda ilk buzağılama yaşını 865.9 gün olarak tespit etmiştir.

Simerly ve ark. (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait ilk buzağılama yaş ortalamasını 25.8 ay (866.4 gün) olarak belirlemişlerdir.

Meyer ve ark. (1991), Sütçü Alman Siyah Alacası, Alman Siyah Alacası ve Holstein sığırlar üzerinde yaptıkları çalışmada bu alt ırklara ait ilk buzağılama yaş ortalamalarını sırasıyla, 892, 930 ve 871 gün olarak tespit etmişlerdir.

Murdia ve Tripathi (1991), Jersey'lerde yapmış olduğu bir çalışmada, bu ırka ait 1065 hayvandan elde edilmiş 3073 kayıttan ilk buzağılama yaşınının 721-840 gün arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Soysal ve Özder (1992), Gökçeada Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alacalarda 1984-1989 yıllarına ait ilk buzağılama yaş ortalamalarını sırasıyla 1104.2, 821.0, 1041.2, 983.0, 975.8 ve 765.5 gün olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden ve Aydın (1992), Amasya'daki bir entansif süt sığırı İşletmesinde Siyah-Alaca sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırka ait ilk buzağılama yaş ortalamasını 823.8 ± 18.27 gün olarak bildirmişlerdir.

Olaf ve Karazeybek (1994), Konya ve Karaman illerinde yetiştirilmekte olan İsviçre Esmeri ve Holstein sığırlar ile buralarda doğmuş olan yavrularında ilk buzağılama yaş ortalamasını sırasıyla Esmer ve Holstein'lerde 27.1 (823.8) ve 26.1 ay (793.4 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 390 Esmer ineğin 261 adet ilk buzağılama yaşına ait veriyi kullanmışlar ve bu ırkın ilk buzağılama yaş ortalamasını 986.4 ± 159.95 gün olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde ilk buzağılama yaşına ait en küçük kareler ortalamasını 35.51 ay (1079.5 gün) olarak hesaplamıştır. Araştırmacı ilk buzağılama yaşının ilk damızlıkta kullanma yaşına bağlı olarak değiştiğini de bildirmektedir. İlk buzağılama yaşına tohumlama yılının etkisi önemli bulunmuştur.

Kaygısız (1995), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein sığırlarda ilk buzağılama yaşına ait en küçük kareler ortalamasını 868 gün olarak tespit etmiştir. Araştırmacı ilk buzağılama yaşına yılın etkisini çok önemli bulmuştur.

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve ilk buzağılama yaş ortalamasını 839.7 ± 60.90 gün olarak bildirmişlerdir.

Atay ve ark. (1996), Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holstein sığırlarda 430 adet veriyi kullanarak ilk buzağılama yaş ortalamasını 29.08 ay (885 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer ineklerinde döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında 1988-1992 yıllarına ait ilk buzağılama yaş ortalamasını 29.0 ay (881.6 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde süt veriminin bazı döl verimi özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmasında 753 laktasyon kaydını değerlendirmiş ve hayvanları süt verim seviyelerine göre iki gruba ayırmıştır. Süt verimi < 2500, 2500-3500, (süt verimi 3500 kg'dan yüksek olanlara ait 4 veri bulunduğu için ikinci gruba dahil edilmiş ve iki grup üzerinden değerlendirme yapılmıştır) gruplarında ilk buzağılama yaş ortalamaları sırasıyla, 853.0 ± 116.7 ve 888.8 ± 120.5 gün olarak bulunmuştur. Araştırmada buzağılama yılının ilk buzağılama yaşına etkisi önemli bulunmuştur.

Şekerden ve Erdem (1996), Siyah-Alaca ineklerde ilk tohumlama ve buzağılama yaşları ile canlı ağırlığın süt ve döl verim özelliklerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen 96 ineğin kayıtlarını kullanmışlar ve bu sürüde ilk buzağılama yaş ortalamasını 983.9 ± 93.4 gün olarak tespit etmişlerdir.

Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda ilk buzağılama yaşını 860 gün olarak belirlemiştir. Yılın etkisi ilk buzağılama yaşı için çok önemli bulunmuştur.

Türkiye Damızlık Siyah-Alaca Yetiştiricileri Birliğine ait sürülerde süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait ilk buzağılama yaş ortalaması 28.4 ay (863.4 gün) olarak tespit edilmiştir (Kumlu ve Akman 1999).

Pelister ve ark. (1999 b), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında Ünsal Kardeşler Çiftliğinde yetiştirilen Almanya orjinli 163 ineğe ait 342 tohumlama kaydını ve Türkiye orjinli 143 ineğe ait 317 tohumlama kaydını kullanmışlardır.

Almanya orjinli ineklerde ilk buzağılama yaşı ortalaması 30.72 ay (934 gün) bulunurken Türkiye orjinlilerde bu değer 31.11 ay (946 gün) olarak tespit edilmiştir. İlk buzağılama yaşına yıl ve mevsimin etkisi önemli bulunmuştur.

Şekerden ve ark. (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığır sürüsünde 55 hayvana ait ilk buzağılama yaş ortalamasını 974.5 ± 101.6 gün olarak tespit etmişlerdir.

İlk buzağılama yaşına ait literatürlerde, bu özelliğın en küçük ve en büyük değerlerinin 721 ile 1194 gün arasında değiştii ve ortalama değerin de 957 gün civarında olduğu görülmüştür.

2.1.3. Buzağılama aralığı (BA)

Bıyıköğlü'nun (1971), yapmış olduğu bir araştırmada, Karacabey harasında yetiştirilen Montafon Esmerleri, Karacabey harasındaki İsviçre Esmerleri, Karacabey Esmerleri, Bursa Ziraat okulu Esmerleri ve Beydere Teknik Ziraat okulu Esmerlerinde buzağılama aralıkları sırasıyla 455.4 (14.98 ay), 451.7 (14.86 ay), 445.3 (14.65 ay), 380.8 (12.52 ay) ve 418.4 gün (13.76 ay) olarak tespit edilmiştir. Araştırmacı elde edilen bu değerlerin normal değerlerin çok üstünde olduğunu belirtmiştir.

Alpan ve ark. (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstein ve Simmental sığırlar üzerinde yapmış olduğu adaptasyon çalışmasında bu ırklara ait buzağılama aralıklarını sırayla, 14.7 ay (446.9 gün), 15.0 (456 gün) ve 15.6 ay (474.2 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer sığırlarda yapılan araştırmada buzağılama aralığı ortalamaları sırasıyla (I. parti Esmer, II. parti esmer, İleri Kan Dereceli Esmer Melezi ve Siyah-Alacalar) 437.99 (14.41 ay), 404.61 (13.31 ay), 440.25 (14.48 ay) ve 416.15 gün (13.69 ay) olarak

tespit edilmiştir. Genotip grupları arasında yapılan istatistik analiz sonucunda gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur (Güven ve Eker 1977).

Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırklara ait buzağılama aralıklarını sırasıyla, 397.68, 405.88 ve 408.43 gün olarak tespit etmişlerdir.

Dong ve Van Vleck (1989), Siyah-Alaca sığırlar ile yaptıkları çalışmada bu ırka ait buzağılama aralığını 382.4 gün olarak tespit etmişlerdir.

İnal ve Alpan (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yapmış oldukları çalışmada İsviçre Esmeri, Alman Esmeri, Amerikan Esmeri ve Karacabey Esmerlerinde buzağılama aralığını sırasıyla, 12.56 (381.8), 12.74 (387.3), 12.79 (388.8) ve 12.69 ay (385.8 gün) olarak bulmuşlar ve genel ortalama ise 12.66 ay (384.9 gün) olarak tespit edilmiştir. Bu bulgulara buzağılama aralığı için 300-500 gün sınırlaması getirilmiştir. Bu sınırlama getirilmeden, bu dört genotipin buzağılama aralığı ortalaması 14.65 ay (445.4 gün) olarak belirlenmiştir.

Morales ve ark. (1989), 1975-1986 yıllarında Venezuela'da yetiştirilen Carora ırkının (Carora, \leq % 50 BS "Brown Swiss" genotipi ve $>$ % 50 BS genotipi) üç ayrı genotipinde buzağılama aralığını 405 (13.32 ay), 403 (13.26 ay) ve 410 gün (13.49 ay) olarak tespit etmişlerdir.

Nieuwhof ve ark. (1989 a), ABD'de yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey sığırlarda buzağılama aralığı ortalamalarını sırasıyla 392.7 (12.92 ay), 404.1 (13.29 ay), 401.5 (13.21 ay), 397.5 (13.07 ay) ve 388.7 gün (12.79 ay) olarak tespit etmiştir.

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında buzağılama aralığına ait ortalama değeri 428.7 gün (14.10 ay) olarak tespit etmiştir.

Hayanatgarkar ve Deshpande (1990), çeşitli seviyelerde Jersey ve Holstein kanı taşıyan süt ırkı sığırlarda yapmış oldukları bir araştırmada bu melez ırkların buzağılama aralığı ortalamasını 439.8 gün (14.47 ay) olarak tespit etmişlerdir.

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival sığır ve 130 Mambi sığır üzerinde yaptıkları çalışmada bu ırklara ait buzağılama aralığı ortalamalarını sırasıyla, 370 ± 47 ve 472 ± 119.4 gün olarak tespit etmişlerdir. Her iki ırkta da buzağılama yılının, buzağılama aralığına önemli etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buzağılama mevsimi sadece Mambi sığırlarında buzağılama aralığına önemli derecede etki etmiştir.

Juma ve ark. (1991), Irakta yetiştirilen Manda'larda yapmış oldukları çalışmada 576 kayıt değerlendirmişler ve bu kayıtlardan buzağılama aralığı ortalamasını 408 ± 5.4 gün olarak belirlemişlerdir.

Meyer ve ark. (1991), Sütçü Alman Siyah Alacası, Alman Siyah Alacası ve Holstein sığırlar üzerinde yaptıkları çalışmada bu alt ırklara ait birinci buzağılama aralıklarını sırasıyla, 381, 397 ve 425 gün bulunurken, ikinci buzağılama aralıkları da 368, 390 ve 395 gün olarak belirlemişlerdir.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda buzağılama aralığı ortalamasını 432 gün olarak tespit etmişlerdir.

Deshmukh ve ark. (1992), 184 Jersey sığına ait 593 veriyi kullanarak bu ırkın buzağılama aralığı ortalamasını 413.9 gün olarak belirlemişlerdir.

Soysal ve Özder (1992), Gökçeada Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda laktasyon sırasına göre buzağılama aralığı ortalamalarını 1-5. laktasyonlarda sırasıyla, 373.7, 423.0, 403.3, 397.8 ve 340.5 gün olarak tespit etmişlerdir.

Alaçam (1994), sütçü ineklerin döl verimi kontrolünde güncel yaklaşımlar adlı derlemesinde bu ırklara ait buzağılama aralığının 365-400 gün arasında olması gerektiğini, ideal rakamın ise 365 gün olduğunu bildirmiştir.

Olaf ve Karazeybek (1994), Konya ve Karaman illerinde yetiştirilmekte olan İsviçre Esmeri ve Holstein sığırlar ile buralarda doğmuş olan yavrularında buzağılama aralığını sırasıyla, 420.3 ve 401.1 gün olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 390 Esmer ineğin 386 buzağılama aralığı kaydını kullanmışlar ve bu ırka ait buzağılama aralığı ortalamasını 398.9 ± 71.76 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmada, buzağılama aralığını buzağılama yılının önemli derecede etkilediği belirlenmiştir.

Şekerden ve Erdem (1994 b), Jersey sığırlarında bazı döl ve süt verimi özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen 262 Jersey ineğinin 534 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu sürünün buzağılama aralığı ortalamasını 383.5 gün olarak tespit etmişlerdir. Buzağılama aralığını; laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve buzağılama yılı önemli derecede etkilemiştir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer Sığır sürüsünde yapmış olduğu çalışmada buzağılama aralığını 391.72 gün olarak tespit etmiştir. Araştırmacı laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama mevsiminin buzağılama aralığına etkisini önemsiz olarak bildirmiştir.

Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein sığırların döl verimi özelliklerinin araştırıldığı bir araştırmada buzağılama aralığı 403 gün olarak tespit edilmiştir. Araştırmacı elde edilen bu değer, teorik buzağılama aralığından (365 gün) 38 gün, pratik buzağılama aralığından (385 gün) 18 gün daha uzun olduğunu bildirmektedir. Araştırmada ayrıca, buzağılama aralığına yılın etkisi çok önemli bulunmuştur (Kaygısız 1995).

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırka ait buzağılama aralığını 405.9 ± 48.72 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, buzağılama aralığına laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin önemli etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Atay ve ark. (1996), Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holstein sığırlarda 430 adet veriyi kullanarak buzağılama aralığı ortalamasını 432 ± 54 gün olarak tespit etmişlerdir.

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer ineklerinde döl verim performansını araştırdıkları çalışmalarında bu ırkın 1988-1992 yıllarına ait buzağılama aralığı ortalamasını 13.5 ay (410.4 gün) olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde süt veriminin bazı döl verimi özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmada 753 laktasyon kaydını değerlendirmiş ve hayvanları süt verim seviyelerine göre üç gruba ayırmıştır. Süt verimi < 2500 , $2500-3500$, $3500 <$ gruplarında buzağılama aralığına ait ortalama değerler sırasıyla, 359.2 ± 39.30 , 369.6 ± 47.17 ve 384.0 ± 57.45 gün olarak belirlenmiştir.

Şekerden ve Erdem (1996), Siyah-Alaca ineklerde ilk tohumlama ve buzağılama yaşları ile canlı ağırlığın süt ve döl verim özelliklerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen 96 ineğin kayıtlarını kullanmışlar ve bu sürüde buzağılama aralığı ortalamasını 403.9 ± 61.60 gün olarak belirlemişlerdir.

Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırların buzağılama aralığını 390 gün olarak bildirmiştir. Ayrıca, buzağılama aralığına yılın etkisi önemli olarak tespit edilmiştir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 61 hayvana ait döl verim kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın buzağılama aralığı ortalamasını 394.1 ± 6.91 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yılın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Boztepe ve ark. (1999), Holstein ve Esmer İsviçre sığırlarda döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında bu ırklara ait buzağılama aralığı ortalamasını sırasıyla, 430.22 ve 408.85 gün olarak tespit etmişlerdir.

Türkiye Damızlık Siyah-Alaca sürülerinde süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait buzağılama aralığı ortalaması 401.0 gün olarak belirlenmiştir (Kumlu ve Akman 1999).

Pelister ve ark. (1999 b), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında Ünsal kardeşler çiftliğinde yetiştirilen Almanya orjinli 163 ineğe ait 342 tohumlama kaydını ve Türkiye orjinli 143 ineğe ait 317 tohumlama kaydını kullanmışlardır. Almanya orjinli ineklerde buzağılama aralığı ortalamasını 362.08 gün, Türkiye orjinli ineklerde ise 366.43 olarak tespit etmişlerdir. Yapılan varyans analizinde buzağılama aralığına gebelik sırası, yaş ve yılın etkilerini önemli bulmuşlar, mevsimin etkisi ise sadece Almanya orjinli ineklerde önemli çıkmıştır.

Araştırmada incelenen özelliklerden buzağılama aralığına ait en düşük değer 340 gün olarak bildirilirken en yüksek değerde 475 gün olarak belirlenmiştir. Bu iki değer ortalaması olan 407 gün değeri ise ideal buzağılama aralığından oldukça yüksek bulunmuştur. Genel olarak söylemek gerekirse incelenen literatürün pek çoğunda ideal buzağılama aralığı değerine rastlanamamıştır.

2.1.4. Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS)

Bıyıkoglu (1971), Karacabey Harasında yetiştirilen Montafonlarda gebelik başına tohumlama sayısını (GBTS) 1.711 olarak tespit etmiştir. Aynı sürünün 1945'ten sonraki GBTS'si ise 1.559 olarak bulunmuştur. Aynı araştırmacı Karacabey Harası Esmerleri ve Bursa Ziraat okulu Esmerlerinde bu değerleri sırasıyla, 1.729 ve 1.232 olarak tespit etmiştir. Karacabey Esmerlerinde 1955 yılında GBTS 1.511 olarak belirlenmiştir.

Alpan ve ark. (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstein ve Simmental sığırlar üzerinde yapmış olduğu adaptasyon çalışmasında, bu ırklara ait gebelik başına tohumlama sayısını sırasıyla, 2.1, 1.9 ve 2.3 olarak tespit etmiştir.

Farklı miktarlarda süt ile beslenen Karacabey Esmeri dişi buzağuların büyüme ve döl verim performanslarının araştırıldığı çalışmada sığırlar süt içme miktarlarına göre dört gruba ayrılmış ve sırasıyla bu dört grupta gebelik başına tohumlama sayısı 1.55, 1.11, 1.50 ve 1.77 olarak tespit edilmiştir (Arpacık ve ark. 1977).

Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsü'ndeki Esmer, Holstein ve Jersey ırkı ineklerin döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada gebelik başına tohumlama sayısı 1976 yılında Esmer, Holstein, Jersey ve genel ortalama olarak sırasıyla, 2.1, 2.2, 2.4 ve 2.2 şeklinde hesaplanmıştır. Aynı sayılar 1977 yılında 2.0, 1.88, 1.8 ve 1.89 olarak tespit edilmiştir. 1978 yılında ise bu değerler yine sırayla, 2.1, 2.3, 2.5 ve 2.3 olarak belirlenmiştir (Çekgöl 1980).

Aguilera-Nelgar (1989), 100 Holstein ve 199 melez Sahival sığırından oluşan sürüde gebelik başına tohumlama sayısını 1.23 ± 0.51 olarak bildirmiştir.

Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer ırk sığırların döl verimi performanslarının araştırıldığı bir çalışmada gebelik başına tohumlama sayısı İsviçre Esmeri, Alman Esmeri, Amerikan Esmeri, Karacabey

Esmeri ve genel ortalama için sırasıyla, 1.45, 1.44, 1.35, 1.68 ve 1.44 olarak tespit edilmiştir (İnal ve Alpan 1989).

Mantysaari ve Van Vleck (1989), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlara ait gebelik başına tohumlama sayısını 1.77 olarak tespit etmişlerdir.

Raheja ve ark. (1989), Kanada Holstein'lerinde yaptıkları çalışmada bu ırka ait gebelik başına tohumlama sayısını 1.4 olarak belirlemişlerdir.

Simmental X Holstein düvelerle yapılan bir çalışmada hayvanlar yaşlarına göre üç gruba ayrılmışlar ve grupların gebelik başına tohumlama sayıları sırasıyla, 1.68, 2.30 ve 1.97 olarak tespit edilmiştir (Enyedi 1990).

İsveç Kırmızı-Beyaz ve İsveç Siyah-Beyaz sığırlarla yapılan bir çalışmada gebelik başına tohumlama sayısı laktasyondaki ineklerde 1.87 ve 1.70 olarak belirlenirken aynı değerler düvelerde 1.53 ve 1.44 olarak tespit edilmiştir (Oltenu 1991).

Simerly ve ark. (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait gebelik başına tohumlama sayısını 2.38 olarak tespit etmişlerdir.

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival melezi inek ve 130 Mambi inek üzerinde yaptıkları çalışmada bu ırklara ait gebelik başına tohumlama sayısını sırasıyla, 1.7 ± 1.1 ve 3.2 ± 2.6 olarak belirlemişlerdir.

Alaçam (1994), sütçü ineklere ait gebelik başına tohumlama sayısının 2'den küçük olması gerektiğini, hedef sayının ise 1.65 olduğunu belirtmiştir.

Bakır ve ark. (1994), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasını 1.994 ± 1.462 olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen sığırlarda bir gebelik için gerekli olan tohumlama sayısını 1.42 olarak belirlemiştir. Araştırmada yıl, yaş ve gebelik sırasının gebelik başına tohumlama sayısı üzerine olan etkisi önemsiz bulunmuştur.

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırkta gebelik başına tohumlama sayısını 2.076 ± 1.608 olarak tespit etmişlerdir.

Atay ve ark. (1996), Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Holstein sığırlarda 430 ineğe ait verilerden gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasını 1.80 ± 0.06 olarak tespit etmişlerdir.

Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer İsviçre sürülerinin döl ve süt verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırklara ait gebelik başına tohumlama sayısı sırasıyla, 1.74 ve 1.51 olarak tespit edilmiştir (Hodoğlugil 1996).

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde döl verim performansını araştırdıkları çalışmalarında bu ırkın 1988-1992 yıllarına ait gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasını 2.31 olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde süt veriminin bazı döl verimi özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmasında 753 laktasyon kaydını değerlendirmiş ve hayvanları süt verim seviyelerine göre üç gruba ayırmıştır. Süt verimi < 2500 , $2500-3500$, $3500 <$ gruplarında gebelik başına tohumlama sayısı ortalamaları sırayla, 1.6 ± 0.72 , 1.7 ± 0.98 ve 2.0 ± 1.15 olarak belirlenmiştir.

Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısını 2.198 olarak tespit etmiştir. Araştırmacı yaptığı çalışmada gebelik başına tohumlama sayısına mevsimin ve gebelik sırasının etkisinin çok önemli olduğunu tespit etmiştir.

Tekeli ve ark. (1998), Holstein ırkı ithal gebe düvelerin doğum sonrası döl verim performansını inceledikleri araştırmalarında birinci, ikinci ve üçüncü tohumlamalarda gebelik oranlarını tespit etmişlerdir. Gebe kalan ineklerde gebelik başına tohumlama sayısı 1.67 olarak belirlenmiştir.

Tosun ve Gücüş (1998) tarafından Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen ve yıllık süt verimleri 6000-7000 kg olan Siyah-Alaca sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısı 1.34 ± 0.63 olarak tespit edilmiştir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 93 hayvana ait döl verim kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasını 1.437 ± 0.054 olarak tespit etmişlerdir.

Gebelik başına tohumlama sayısı ile ilgili literatürde en küçük ve en büyük değer olarak 1.11-2.5 değerlerine rastlanılmıştır. Bu değerlerin ortalaması olan 1.8 değeri, gebelik başına tohumlama sayısının 2'den küçük olması gerektiği gözönüne alınırıldığında normal kabul edilebilir. Ancak, yinede bu değer 1.5'e kadar düşürülmesi için gerekli önlemlerin alınması gerektiği söylenebilir.

2.1.5. Gebelik süresi (GS)

Bıykoğlu (1971), Türkiye devlet müesseselerinde yetiştirilen saf ve muhtelif kan dereceli Esmerlerin çeşitli verim özelliklerini incelediği çalışmasında gebelik sürelerini Montafon menşeli Esmerlerde (Karacabey harası), İsviçre menşeli Esmerlerde (Karacabey harası), Karacabey Esmerlerinde, Bursa Ziraat Okulu

Esmerlerinde ve Beydere Ziraat Okulu Esmerlerinde sırasıyla, 287.7, 285.7, 287.1, 285.1 ve 290.4 gün olarak tespit etmiştir.

Güven ve Eker (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer ırk sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada I. parti Esmer, II. parti Esmer, İleri Kan Dereceli Esmer Melezleri ve Siyah-Alacalarda gebelik sürelerini sırasıyla 287.70, 287.21, 287.14 ve 276.50 gün olarak tespit etmişlerdir. Yapılan varyans analizinde Esmer genotipler arasında istatistik olarak önemli bir fark bulunmazken, Siyah-Alaca ve Esmerler arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Tümer ve ark. (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında sırasıyla bu ırklara ait gebelik süresini 279.81, 282.76 ve 287.05 gün olarak belirlemişlerdir.

Çekgöl (1980) tarafından yapılan araştırmada Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer, Holstein ve Jersey ırkı sığırlarda 1976 yılında gebelik süresini sırasıyla, 286.6, 279.8 ve 275.5 gün olarak belirlemiş, genel ortalamayı ise 280.6 gün olarak bildirmiştir. Aynı sürülerde 1977 yılında gebelik süresi 288, 280 ve 279.8 gün olarak hesaplanmış, genel ortalama ise 282.6 gün olmuştur. Gebelik süresine ait değerler 1978 yılında ise aynı sırayla, 287.9, 281.1 ve 276.9 gün ve genel ortalama 281.9 gün'dür.

Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer ırk sığırların döl verim özelliklerinin araştırıldığı çalışmada gebelik süresi İsviçre Esmerleri, Alman Esmerleri, Amerikan Esmerleri, Karacabey Esmerleri ve bu ırkların genel ortalaması olarak sırasıyla, 287.2, 287.7, 288.9, 289.5 ve 287.9 gün olarak tespit edilmiştir (İnal ve Alpan 1989).

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival sığır ve 130 Mambi sığır üzerinde yaptıkları çalışmada bu ırklara ait gebelik sürelerini sırasıyla 281 ± 10 ve 280 ± 8.1 gün olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada ortalama gebelik süresini 286.75 gün ve tohumlama yılı, buzağılama yaşı ve buzağı cinsiyetine göre düzeltilmiş en küçük kareler ortalamasını ise 286.54 gün olarak tespit etmiştir. Yapılan varyans analizinde gebelik süresine, tohumlama yılının ve buzağılama yaşının etkisinin olmadığı ancak buzağı cinsiyetinin önemli etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde döl verim performansını araştırdıkları çalışmalarında bu ırkın 1988-1992 yıllarına ait gebelik süresi ortalamasını 284.5 gün olarak belirlemişlerdir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 63 hayvana ait döl verim kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın gebelik süresi ortalamasını 278.37 ± 1.58 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yılın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Boztepe ve ark. (1999), Holstein ve Esmer İsviçre sığırlarda döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında bu ırklara ait gebelik süresi ortalamalarını aynı sırayla, 278.19 ve 289.96 gün olarak belirlemişlerdir.

Pelister ve ark. (1999 b), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında Ünsal kardeşler çiftliğinde yetiştirilen Almanya orjinli 163 ineğe ait 342 tohumlama kaydını ve Türkiye orjinli 143 ineğe ait 317 tohumlama kaydını kullanmışlardır. Almanya orjinli ineklerde gebelik süresi ortalamasını 277.35 gün, Türkiye orjinli ineklerde ise 277.35 gün olarak belirlemişlerdir. Yapılan varyans analizinde gebelik süresine buzağı cinsiyetinin ve yaşın etkisi önemsiz bulunurken, mevsimin etkisi her

iki grupta da önemli çıkmıştır. Bunun yanında yılın etkisi Türkiye orjinlilerde, buzağılama sırasının etkisi de Almanya orjinlilerde önemli bulunmuştur.

Sığırlarda gebelik süresine ait değerler genellikle pek değişmemekle birlikte 276 ila 290 gün arasında değişmektedir. Doğan buzağının cinsiyetine göre az çok değişiklik gösterebilmektedir. Bu iki değerlerin ortalaması olan 283 gün değeri de teoride söylenen 280 gün değerine yakındır.

2.1.6. Servis periyodu (SP)

Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Ziraî Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmada bu ırklara ait servis periyodu süreleri sırasıyla, 109.79, 112.32 ve 117.10 gün olarak bulunmuştur.

Aguilera-Nelgar (1989), 100 Holstein ve 199 melez Sahival sığırdı yaptıkları çalışmada servis periyodu ortalamasını 102.85 ± 85 gün olarak tespit etmiştir.

Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırların döl verimi performanslarının karşılaştırıldığı araştırmada, İsviçre Esmeri, Alman Esmeri, Amerikan Esmeri, Karacabey Esmeri ve Genel ortalama olarak servis periyodu sırasıyla 104.1, 126.1, 123.9, 121.7 ve 115.7 gün olarak tespit edilmiştir (İnal ve Alpan 1989).

Mantysaari ve Van Vleck (1989), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlara ait servis periyodunu 110 gün olarak belirlemişlerdir.

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival sığır ve 130 Mambi sığır üzerinde yaptıkları çalışmada bu ırklara ait servis periyodu ortalamalarını 88 ± 47 ve 190 ± 119.4 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar her iki ırkta da buzağılama yılının servis periyodu üzerine önemli etkisinin olduğunu tespit

etmişlerdir. Mambi sığırlarda buzağılama mevsimi servis periyoduna istatistik olarak önemli etki yapmıştır.

Murdia ve Tripathi (1991), Jersey'lerde yapmış oldukları bir çalışmada, bu ırka ait 1065 hayvandan elde edilmiş 3073 kayıttan servis periyodu ortalamasını 61 gün olarak hesaplamışlardır.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda servis periyodunu 63 gün olarak belirlemişlerdir.

Deshmukh ve ark. (1992), 184 Jersey sığırına ait 593 veriyi kullanarak bu sürüde servis periyodu ortalamasını 136.3 gün olarak tespit etmişlerdir.

Alaçam (1994), sütçü ineklerin döl verim kontrolünde güncel yaklaşımlar adlı yapmış olduğu derlemede, sütçü ırklara ait servis periyodu değerlerinin 120 günden küçük olması gerektiğini ve hedef sürenin 90 günden küçük olması gerektiğini bildirmiştir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde servis periyodunu düzeltilmemiş rakamlardan ortalama olarak 121.71 gün olarak hesaplamıştır. Aynı sürüde laktasyon sırası, buzağılama yılı ve buzağılama yaşına göre düzeltilmiş rakamlardan en küçük kareler ortalaması ise 110.92 gün olarak tespit edilmiştir. Araştırmacı, laktasyon sırası ve buzağılama yılının servis periyoduna etkisinin olmadığını ancak buzağılama yaşının etkisinin $p < 0.05$ seviyesinde önemli olduğunu belirlemiştir.

Özbeyaz ve ark. (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer ineklerinde döl verim performansını araştırdıkları çalışmalarında bu ırkın 1988-1992 yıllarına ait servis periyodu ortalamasını 128 gün olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde süt veriminin bazı döl verimi özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmasında 753 laktasyon

kaydını değerlendirmiş ve hayvanları süt verim seviyelerine göre üç gruba ayırmıştır. Süt verimi < 2500, 2500-3500, > 3500 olan gruplarda servis periyodu ortalamaları sırasıyla, 94.0 ± 44.2 , 95.7 ± 47.38 ve 118.2 ± 69.5 gün olarak tespit edilmiştir.

Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda servis periyodunu 108 gün olarak belirlemiştir. Araştırmacı servis periyoduna yılın etkisini önemli bulmuştur.

Tosun ve Gücüş (1998), TİGEM Bala Tarım İşletmesinde yetiştirilen 210 baş Siyah-Alaca sığırdada servis periyodunu 83.87 ± 36.61 gün olarak bildirmişlerdir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 61 hayvana ait döl verim kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın servis periyodu ortalamasını 94.57 ± 5.11 gün olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar yılın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Boztepe ve ark. (1999), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Holstein ve Esmer İsviçre sığırlarda döl verim performansını inceledikleri çalışmalarında bu ırklara ait servis periyodu ortalamalarını sırasıyla, 133.23 ve 113.04 gün olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden ve ark. (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sürüsünde 126 hayvanın servis periyodu ortalamasını 70.2 ± 37.2 gün olarak hesaplamışlardır.

Türkiye Damızlık Siyah-Alaca sürülerinde süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait servis periyodu ortalaması 121.0 gün olarak tespit edilmiştir (Kumlu ve Akman 1999).

Pelister ve ark. (1999 b), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında Almanya orjinli ineklerde servis periyodu ortalamasını 87.04 gün olarak tespit edilirken

Türkiye orjinli ineklerde bu değer 88.58 gün bulunmuştur. Servis periyoduna etkisi incelenen özelliklerden gebelik sırasının, yılın ve yaşın etkisi önemli, mevsimin etkisi ise sadece Türkiye orjinlilerde önemli çıkmıştır.

Servis periyodu ile ilgili incelenen literatürde bu değerin 61 ila 136 gün arasında değiştiği görülmektedir. Genellikle kötü yönetilen sürülerde servis periyodu uzamakta, yönetim işleri düzene girdikçe servis periyodu değeri düşmekte ve ideale yakın değerler almaktadır. Belirlenen bu değerlerin ortalaması olan 98.5 gün değeri ideal değerden biraz yüksektir.

2.2. Süt Verimi zellikleri

2.2.1. Süt verimi (SV)

Alpan ve ark. (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstein ve Simmental sığırlar üzerinde yapmış oldukları adaptasyon çalışmasında bu ırkların gerçek süt verimlerini sırasıyla, 2589, 2958, 2350 kg, Ergin ağ (E)-305 günlük süt verimlerini de 2868, 3288, 2620 kg olarak bildirmişlerdir.

etegen (1978), Sakarya inekhanesi Holstein'larının 1971-1975 yıllarındaki süt verimleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sürünün gerçek süt verimini bütün laktasyonlar için 2801 kg olarak tespit etmiştir. Aynı sürünün 2 sağım esasına göre 305 günlük ergin ağ (2X-305-E) süt verimi ise bütün laktasyonlar için ortalama 2766 kg olarak belirlenmiştir.

Arpacık (1979), Karacabey Harasında yetiştirilen ve buzağılık dönemlerinde farklı miktarlarda süt ile beslenen Esmer sığırların süt verimlerini karşılaştırdığı araştırmada; buzağılık dönemlerinde 100, 175, 250 ve 650 kg süt almış olan sığırların (2X-305-E)'ye göre düzeltilmiş süt verimleri sırasıyla, 3363.0, 3356.7, 3097.6 ve 3129.5 kg olarak tespit etmiştir.

Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada I. parti Esmerler, II. parti Esmerler, İleri Kan Dereceli Esmer Melezleri ve Siyah-Alacaların gerçek süt verimleri ve (3X-305-EÇ)'ye göre düzeltilmiş süt verimleri ise sırasıyla, 4286.02, 4597.44, 4423.73 ve 5562.75 kg ile 4016.27, 4523.13, 4152.50 ve 5348.91 kg olarak tespit edilmiştir (Güven ve Eker 1977).

Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırklara ait laktasyon süt verimleri sırasıyla, 3400, 3238 ve 3559 kg olarak belirlenmiştir. Aynı sırayla bu ırkların 305 günlük süt verimleri ise 3349, 2995 ve 3518 kg olarak tespit edilmiştir.

Aguilera-Nelgar (1989), 100 Holstein ve 199 melez Sahival inekte yaptığı çalışmada bu ırkların laktasyon süt verimlerini birinci laktasyonda 1339 ± 503 ve 712 ± 495 kg olarak belirlemiştir.

Dong ve Van Vleck (1989), Siyah-Alaca sığırlar ile yaptıkları bir çalışmada laktasyon süt verimini 7886 kg olarak tespit etmişlerdir.

Mantysaari ve Van Vleck (1989), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırların laktasyon süt verimi ortalamasını 5343 kg olarak bildirmişlerdir. 5. laktasyondaki sığırlarda bu miktar 5941 kg olarak bulunmuştur.

Morales ve ark. (1989), 1975-1986 yıllarında Venezuela'da yetiştirilen Carora ırkının (Carora, \leq % 50 (Brown Swiss) BS genotipi ve $>$ % 50 BS genotipi) üç ayrı genotipinde 305 gün süt verimlerini 2701, 2176 ve 2123 kg olarak belirlemişlerdir.

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarda laktasyon süt verimini 1731 kg olarak tespit etmiştir.

Simmental X Holstein sığırlarda yapılan bir çalışmada, hayvanlar yaşlarına göre üç gruba ayrılmışlar ve grupların ilk laktasyon süt verimi ortalamaları sırasıyla 3666, 4640 ve 4376 kg olarak tespit edilmiştir (Enyedi 1990).

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival sığır ve 130 Mambi sığır üzerinde yaptıkları çalışmada laktasyon süt verimi ortalamalarını sırasıyla 2488 ± 910 kg ve 4483 ± 1177.4 kg olarak bildirmişlerdir. Araştırmacılar buzağılama mevsimi ve yılın her iki ırkta da süt verimi üzerine önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Mantysaari ve ark. (1991), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlarla yaptıkları bir çalışmada iki farklı sürüde süt verimi ortalamalarını 4956 kg ve 5547 kg olarak belirlemişlerdir.

Queiroz ve ark. (1991), 1710 laktasyon kaydının bulunduğu Holstein sığırlarda laktasyon süt verimi ortalamasını 5003 ± 120.54 kg olarak tespit etmişlerdir.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda gerçek laktasyon süt verimi ortalamasını 2229 kg, 305 gün süt verimi ortalamasını da 2058 kg olarak tespit etmişlerdir.

Schweizer (1991), İsviçre'de İsviçre Esmerleriyle yaptığı bir çalışmada bu ırkın 1990-1991 yıllarında laktasyon süt verimi ortalaması 5499 kg olarak belirlemiştir.

189715 baş İsviçre Esmerinde laktasyon süt verimi ortalaması 5584 kg olarak tespit edilmiştir (Schweizer 1992).

Matveev ve Mironova (1992), Alman Siyah-Alaca sığırlarla yapmış oldukları çalışmada bu ırkın ilk üç laktasyon süt verimi ortalamasını 6398 kg olarak belirlemişlerdir.

Soysal ve Özder (1992), Gökçeada Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alacalarda 1984-1989 yıllarına ait 305 günlük laktasyon süt verimlerini sırasıyla, 2822.6, 2911.1, 3261.1, 4062.9, 4014.2 ve 3155.5 kg olarak tespit etmişlerdir.

Şekerden (1992), Türkiye’de yetiştirilen Jersey sığırlarda laktasyon süt verim kurvelerini ve laktasyon süt verimine ait bazı parametreleri incelediği çalışmasında, Gelemen ve Karaköy Tarım işletmelerinde bulunan Jerseylere ait 2483 laktasyon verim kaydını incelemiş ve bu ırkın laktasyon süt verimini 2509.8 ± 20.82 kg olarak belirlemiştir. Araştırmacı, işletme, yıl ve buzağılama yaşının 305 günlük süt verimini önemli düzeyde etkilediğini, buna karşılık buzağılama mevsiminin sözü edilen paramere üzerine etkisinin önemsiz bulunduğunu bildirmiştir.

Şekerden ve Aydın (1992), Amasya’daki entansif bir süt sığırı işletmesinde Siyah-Alaca sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırka ait 305 günlük süt verimini 2235 ± 79.4 kg olarak belirlemiştir.

Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 390 Esmer ineğin 761 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu sürüde laktasyon süt verimi ortalamasını 3499 ± 718.1 kg olarak belirlemiştir. Araştırmada 305 günlük süt verimini buzağılama yılı, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının önemli derecede etkilediği tespit edilmiştir.

Şekerden ve Erdem (1994 b), Jersey sığırlarında bazı döl ve süt verimi özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen 262 Jersey ineğinin 534 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu sürünün laktasyon süt verimi ortalamasını 3268 kg olarak belirlemiştir. 305 gün süt verimini buzağılama yaşı, yılı ve mevsimi istatistik olarak önemli derecede etkilemiştir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmer sürüsünde 305 günlük süt verimi ortalamasını 3156.34 kg olarak tespit etmiştir. Araştırmacı, süt verimine laktasyon süresinin, buzağılama yılının ve buzağılama yaşının önemli etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte, mevsimin etkisi önemsiz bulunmuştur.

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve standardize edilmiş 305 gün süt verimini 3426.9 ± 618.3 kg olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, 305 günlük süt verimi üzerine laktasyon sırasının önemli etkisinin olduğunu bildirmişlerdir.

Uğur ve ark. (1995), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Simmental sığırların süt verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, gerçek ve 305 günlük süt verimi değerlerini sırasıyla 2862.1 ± 310.6 kg ve 2683 ± 258.3 kg olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar, laktasyon sırasının ve yılların gerçek ve 305 günlük süt verimi üzerine etkilerinin önemli olduğunu bildirmişlerdir. Aynı zamanda, gerçek süt verimi, buzağılama mevsimi tarafından önemli derecede etkilenmiştir.

Aydın ve ark. (1996) tarafından Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen Esmer ve Siyah-Alaca sığırların süt verimindeki genetik yönelimleri incelemişler ve 1985-1994 yılları arasında yetiştirilmiş olan Esmer ve Siyah-Alacaların 2X-305 günlük süt verimi ortalamalarını sırasıyla, 2764 ve 3376 kg olarak tespit etmişlerdir.

Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer İsviçre sürülerinin döl ve süt verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırklara ait süt verimi ortalamaları sırasıyla, 3842.88 ve 3467.47 kg olarak belirlenmiştir (Hodoğlugil 1996).

Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde süt veriminin bazı döl verimi özelliklerine etkisini araştırdığı çalışmasında 753 laktasyon kaydını değerlendirmiş ve hayvanları süt verim seviyelerine göre üç gruba ayırmıştır. Süt verimi < 2500, 2500-3500, > 3500 gruplarında 305 günlük süt verim ortalamaları sırasıyla 2065.6 ± 372.9 kg, 2961.4 ± 267.4 kg ve 3788.6 ± 297.4 kg olarak belirlenmiş, buzağılama mevsimi ve yılı 305 günlük süt verimi üzerine önemli düzeyde etkili bulunmuştur. Süt veriminin servis periyodu ve buzağılama aralığı üzerine etkisi istatistik olarak önemli ($p < 0.05$), gebelik başına tohumlama sayısı üzerine etkisi ise önemsiz çıkmıştır.

Şekerden ve Erdem (1996), Siyah-Alaca ineklerde ilk tohumlama ve buzağılama yaşları ile canlı ağırlığın süt ve döl verim özelliklerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen 96 ineğin kayıtlarını kullanmışlar ve bu sürüde 305 günlük süt verimini 3464 ± 769.5 kg olarak tespit etmişlerdir.

Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlar üzerinde yapılan araştırmada bu ırka ait 305 gün süt verimi, 2X-305-EÇ süt verimi sırasıyla 4398 ve 4890 kg olarak belirlenmiştir. Buzağılama yılının etkisi her iki özellik için ve laktasyon sırasının 305 günlük süt verimi için etkisi çok önemli ($p < 0.01$), buzağılama mevsiminin etkisi 305 günlük süt verimi için önemli ($p < 0.05$) olarak tespit edilmiştir (Kaygısız 1997 a).

Kaygısız (1997 b), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi bakımından standardize edilmiş 305 günlük süt verimi değerlerini 1989 ve 1995 yıllarında sırasıyla, 3204 kg ve 4237 kg olarak tespit etmiştir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 63 hayvana ait laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın gerçek laktasyon süt verimini 4493 ± 132 kg olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar süt verimi üzerine etkili çevre

faktörlerinden laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Doğan ve Kaygısız (1999), Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen 88 baş İsviçre Esmerinin 264 laktasyon kaydını kullanarak 305 günlük süt verimini hesaplamışlar ve bu değeri 4029 ± 251 gün olarak belirlemişlerdir.

Türkiye Damızlık Siyah-Alaca sürülerinde süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait 305 günlük laktasyon süt verimi ortalaması 5592 kg olarak belirlenmiştir (Kumlu ve Akman 1999).

Şekerden ve ark. (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığır sürüsünde 134 hayvanın 305 günlük süt verimini 4353.3 ± 738.3 kg olarak belirlemişlerdir.

Pelister ve ark. (2000 a), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların süt verim özelliklerini araştırmışlar ve bu ırkın Almanya orjinli 103 ineğine ait 279 laktasyon kaydını kullanarak süt verimini 4556.64 kg olarak tespit etmişlerdir. Türkiye orjinli 111 ineğin 278 laktasyon kaydını kullanarak bu ineklerin süt verimlerini ise 4625.04 kg olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar süt verimi üzerine yılın ve mevsimin önemli etkisi olduğunu ya da ise etkisi olmadığını tespit etmişlerdir.

Laktasyon süt verimleri ırklara göre farklılık göstermektedir. İncelenen literatürde Esmer ırka ait bildirilen en düşük ve en yüksek laktasyon süt verimleri sırasıyla 2176 ve 5584 kg şeklindedir.

2.2.2. Laktasyon süresi (LS)

Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holstein ve Simmental sığırlar üzerinde yapılan bir adaptasyon çalışmasında bu ırklara ait laktasyon süreleri sırasıyla, 308, 313 ve 280 gün olarak tespit edilmiştir (Alpan ve ark. 1976).

Çetegen (1978), Sakarya İnekhanesi Holstein'larının 1971-1975 yıllarına ait süt verimleri üzerinde yapmış olduğu çalışmada bu ırka ait laktasyon süresini 305 gün olarak tespit etmiştir. Araştırmacı sürüde en uzun laktasyon süresinin I. laktasyonda (316 gün), en kısa laktasyon süresinin ise 5. ve daha sonraki laktasyonlarda (290 gün) gerçekleştiğini bildirmiştir.

Güven ve Eker (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer ırk sığırların süt ve döl verimi özelliklerini araştırdıkları çalışmada I. parti Esmerler, II. parti Esmerler, ileri kan dereceli Esmer melezleri ve Siyah-Alacalarda sağılan günlerin sayısını sırasıyla, 325.94, 319.72, 328.31 ve 337.85 gün olarak tespit etmişlerdir.

Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental sığırların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında sırasıyla bu ırklara ait laktasyon sürelerini 296.75, 305.85 ve 314.95 gün olarak tespit etmişlerdir.

Morales ve ark. (1989), 1975-1986 yıllarında Venezuela'da yetiştirilen Carora ırkının (Carora, \leq % 50 BS geni ve $>$ % 50 BS geni) üç ayrı genotipinde laktasyon sürelerini sırasıyla, 267, 254 ve 268 gün olarak belirlemişlerdir.

Nieuwhof ve ark. (1989 b) tarafından Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarına ait laktasyon sürelerini sırasıyla, 228.8, 230.8, 226.3, 234.1 ve 230.9 gün olarak tespit etmişlerdir.

Alim (1990), Mısırda yetiştirilen Damietta sığırlarında laktasyon süresini 260.7 gün olarak bildirmiştir.

Simmental X Holstein melezi düvelerle yapılan bir çalışmada hayvanlar yaşlarına göre üç gruba ayrılmışlar ve grupların laktasyon süresi ortalamaları sırasıyla 285, 297 ve 294 gün olarak tespit edilmiştir (Enyedi 1990).

Contreas ve ark. (1991), Küba'da yetiştirilen 220 Holstein X Sahival melezi inek ve 130 Mambi inek üzerinde yaptıkları çalışmada bu ırklara ait laktasyon sürelerini 296 ± 75 ve 375 ± 90.7 gün olarak bildirmişlerdir. Buzağılama mevsimi ve yılın her iki ırkta da laktasyon süresine önemli etkisi olmuştur.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi ineklerde laktasyon süresini 325 gün olarak tespit etmişlerdir.

Schweizer (1991), İsviçre'de İsviçre Esmerleriyle yaptığı bir çalışmada bu ırkın iki yıllık laktasyon sresai ortalamasını 299 gün olarak tespit etmiştir.

Soysal ve zder (1992), Gökçeada Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alacalarda 1984-1989 yıllarına ait laktasyon sürelerini sırasıyla, 270.7, 299.0, 303.6, 274.4, 271.6 ve 118.7 gün olarak belirlemişlerdir.

şekerden ve Aydın (1992), Amasya'daki bir entansif süt sığı İşletmesinde Siyah-Alaca sığıların verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında bu ırka ait laktasyon süresini 241 ± 23.5 gün olarak tespit etmişlerdir.

şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 390 Esmer ineğin 636 laktasyon süresi kaydını değerlendirmişler ve bu sürüde laktasyon süresi 308.4 ± 52.24 gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon süresini buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi önemli derecede etkilemiştir.

şekerden ve Erdem (1994 b), Jersey ırkı sığırlarda bazı dl ve süt verimi özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen 262 Jersey ineğinin 534 laktasyon kaydını değerlendirmişler

ve bu sürünün laktasyon süresi ortalamasını 315 gün olarak bulmuşlardır. Araştırmada, laktasyon süresini buzağılama yılı önemli derecede etkilediği sonucuna varılmıştır.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda laktasyon süresini 289.88 gün (9.53 ay) olarak belirlemiştir. Araştırmada laktasyon süresine yaş, buzağılama mevsimi ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz bulunmuştur.

Uğur ve ark. (1995), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Simmental sığırların süt verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında bu ırka ait laktasyon süresini 305.3 ± 34.2 gün olarak bildirmişlerdir.

Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer İsviçre sürülerinin döl ve süt verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırklara ait laktasyon süresi ortalamaları sırasıyla, 288.37 gün (9.48 ay) ve 284.06 gün (9.34 ay) olarak tespit edilmiştir (Hodoğlugil 1996).

Siyah-Alaca sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi şartlarındaki verim özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait laktasyon süresi 307 gün olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süresi üzerine buzağılama yılının etkisi çok önemli bulunmuştur (Kaygısız 1997 a).

Kaygısız (1997 b), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Sarı-Alaca sığırlarda laktasyon sırası ve buzağılama mevsimi bakımından standardize edilmiş laktasyon süresi değerlerini 1989 ve 1995 yıllarında sırasıyla 327 ve 302 gün olarak tespit etmiştir.

Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde 63 hayvana ait laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırkın laktasyon süresini 296.6 ± 5.39 gün

olarak tespit etmişlerdir. Araştırmacılar süt verimi üzerine etkili çevre faktörlerinden laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılın etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Doğan ve Kaygısız (1999), Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen 88 baş İsviçre Esmerinin 264 laktasyon kaydını kullanarak laktasyon süresini hesaplamışlar ve bu değeri 301 ± 84 gün olarak tespit etmişlerdir.

Türkiye Damızlık Siyah-Alaca sürülerinde süt ve döl verimi özelliklerinin araştırıldığı çalışmada bu ırka ait laktasyon süresi ortalaması 331.0 gün olarak tespit edilmiştir (Kumlu ve Akman 1999).

Pelister ve ark. (2000), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların süt verim özelliklerini araştırmışlar ve bu ırkın Almanya orjinli 103 ineğine ait 279 laktasyon kaydını kullanarak laktasyon süresini 286.31 gün olarak tespit etmişlerdir. Türkiye orjinli 111 ineğin 278 laktasyon kaydını kullanarak bu ineklerin laktasyon sürelerini ise 287.38 gün olarak belirlemişlerdir. Araştırmacılar yılın ve yaşın laktasyon süresi üzerine etkisini önemli, mevsimin etkisini ise önemsiz olarak bildirmişlerdir.

İncelenen literatürde Esmer ırka ait laktasyon sürelerinin 254 günle 325 gün arasında değiştiği görülmüştür.

2.3. Genetik Parametreler

2.3.1. Döl verimi özellikleri

2.3.1.1. İlk damızlıkta kullanma yaşı (İDKY)

Raheja ve ark. (1989), Kanada Holstein'larında ilk damızlıkta kullanma yaşının kalıtım derecesini 0.12 olarak tespit etmişlerdir.

Weller (1989), 1980-1986 yıllarında İsrail Holstein'larında yaptıkları bir çalışmada ilk damızlıkta kullanma yaşının kalıtım derecesini 0.048 olarak belirlemiştir.

Simerly ve ark. (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait ilk damızlıkta kullanma yaşının kalıtım derecesini 0.22 olarak tespit etmişlerdir.

Hayes ve ark. (1992), Kanada'da yetiştirilen Holstein'larda ilk damızlıkta kullanma yaşının kalıtım derecesini 0.03 olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda ilk damızlıkta kullanma yaşının kalıtım derecesini 0.447 ± 0.195 olarak bildirmiştir.

İlk damızlıkta kullanma yaşına ait yapılmış çalışmalarda bu özelliğe ait kalıtım derecesi 0.03 ila 0.22 arasında değişmektedir. İlk damızlıkta kullanma yaşına ait kalıtım derecesi değerleri düşük olarak nitelenebilir. Bu yüzden ilk damızlıkta kullanma yaşının kısaltılması amacıyla yapılacak bir seleksiyonda kitle seleksiyonu değil, düşük kalıtım dereceli özelliklerde kullanılan familya seleksiyonuna başvurulabilir.

2.3.1.2. İlk buzağılama yaşı (İBY)

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarda ilk buzağılama yaşının kalıtım derecesini 0.326 ± 0.392 olarak tespit etmiştir.

Dizdarevic (1990), Siyah-Alaca sığırlarda ilk buzağılama yaşının kalıtım derecesini 0.17 olarak tespit etmiştir.

Simerly ve ark. (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait ilk buzağılama yaşına ait kalıtım derecesini 0.43 olarak belirlemişlerdir.

Mısırdaki yetiştirilen Siyah-Alacalarda ilk buzağılama yaşının kalıtım derecesi 0.39 olarak belirlenmiştir (Khattab ve Sultan 1991).

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde ilk buzağılama yaşına ait kalıtım derecesini 0.419 olarak tespit etmiştir.

şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırkta ilk buzağılama yaşına ait kalıtım derecesi değerini 0.341 ± 0.307 olarak belirlemişlerdir.

İlk buzağılama yaşının kalıtım derecesi değerlerinin incelenen literatürde 0.17 ile 0.43 arasında değerliği belirlenmiştir.

2.3.1.3. Buzağılama aralığı (BA)

Dong ve Van Vleck (1989), Siyah-Alaca sığırlar ile yaptıkları çalışmada buzağılama aralığına ait kalıtım derecesini 0.17 olarak tespit etmişlerdir.

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarda buzağılama aralığının kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.028 ± 0.268 ve 0.182 olarak belirlemiştir.

Hayanatgarkar ve Deshpande (1990), çeşitli seviyelerde Jersey ve Holstein kanı taşıyan süt ırkı sığırlarda yapmış oldukları bir araştırmada bu melez ırkların buzağılama aralığına ait kalıtım derecesini 0.03 olarak tespit etmişlerdir.

Juma ve ark. (1991), Irakta yetiştirilen Manda'larda yapmış oldukları çalışmada 576 kayıt değerlendirmişler ve bu kayıtlardan buzağılama aralığına ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla 0.13 ± 0.15 ve 0.52 olarak belirlemişlerdir.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda buzağılama aralığına ait tekrarlanma derecesini 0.25 olarak tespit etmişlerdir.

Deshmukh ve ark. (1992), 184 Jersey sığına ait 593 veriyi kullanarak bu ırkın buzağılama aralığına ait kalıtım derecesi değerini 0.17 ± 0.10 olarak belirlemişlerdir.

Gandhi ve Gurnami (1992), 1731 Sahival sığına ait 8798 veriyi kullanarak bu ırkın buzağılama aralığına ait tekrarlanma derecesi değerini 0.138 ± 0.0104 olarak bildirmişlerdir.

Şekerden ve Erdem (1994 b), Jersey sığırlarında bazı döl ve süt verimi özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen 262 Jersey ineğinin 534 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu sürünün buzağılama aralığına ait kalıtım derecesini 0.009 ± 0.0738 olarak tahmin etmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer Sığır sürüsünde yapmış olduğu çalışmada buzağılama aralığına ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla 0.146 ve 0.114 olarak tespit etmiştir.

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu ırkta buzağılama aralığına ait kalıtım derecesini 0.272 ± 0.218 olarak tahmin etmişlerdir.

Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein sığırların döl verimi özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada buzağılama aralığına ait kalıtım ve tekrarlanma dereceleri sırasıyla 0.147 ve 0.712 olarak tespit edilmiştir (Kaygısız 1997 a).

Kaygısız ve Vanlı (1997), Van Tarım Meslek Lisesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda buzağılama aralığına ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla 0.071 ± 0.104 ve 0.143 ± 0.039 olarak tespit etmişlerdir.

Buzağılama aralığının kalıtım derecesini belirlemek için yapılan çalışmalarda bu özelliğe ait kalıtım derecesi değerlerinin 0.009 ile 0.25 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

2.3.1.4. Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS)

Hayes ve ark. (1992), Kanada'da yetiştirilen Holstein'larda gebelik başına tohumlama sayısının kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.03 ve 0.07 olarak tespit etmişlerdir.

Raheja ve ark. (1989), Kanada Holstein'lerinde yaptıkları çalışmada bu ırka ait gebelik başına tohumlama sayısının kalıtım derecesini 0.04 olarak belirlemişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısına ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.028 ± 0.53 ve 0.009 ± 0.024 olarak tespit etmiştir.

İncelenen literatürde gebelik başına tohumlama sayısının kalıtım derecesi değerlerinin 0.028 ile 0.04 arasında değiştiği, tekrarlanma derecesi değerlerinin de 0.009 ile 0.07 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

2.3.1.5. Gebelik süresi (GS)

Simerly ve ark. (1990) tarafından Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Ayrshire, Brown Swiss, Guernsey, Holstein ve Jersey ırklarında 20 yılda toplanmış verilerden bu ırklara ait gebelik süresinin kalıtım derecesi 0.24 olarak bildirilmiştir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısına ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.187 ± 0.078 ve 0.195 ± 0.32 olarak belirlemiştir.

Kaygısız ve Vanlı (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde gebelik süresine ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla 0.142 ± 0.038 ve 0.462 ± 0.174 olarak belirlemişlerdir.

Gebelik süresine ait kalıtım ve tekrarlanma derecesi değerleri sırasıyla, 0.142 ile 0.24 ve 0.195 ile 0.462 arasında değişmektedir.

2.3.1.6. Servis periyodu (SP)

Mantysaari ve Van Vleck (1989) tarafından Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire ineklerde servis periyoduna ait kalıtım derecesini 0.10 olarak bildirmişlerdir.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda servis periyodunun tekrarlanma derecesini 0.18 olarak belirlemişlerdir.

Deshmukh ve ark. (1992), 184 Jersey sığırına ait 593 veriyi kullanarak bu ırkın servis periyoduna ait kalıtım derecesini 0.11 ± 0.09 olarak tahmin etmişlerdir.

Hayes ve ark. (1992), Kanada'da yetiştirilen Holsteinlarda servis periyodunun kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.05 ve 0.10 olarak tespit etmişlerdir.

Vurgan (1994) tarafından Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde servis periyodunun kalıtım derecesini 0.002, tekrarlanma derecesini ise 0.092 olarak tespit edilmiştir.

Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde servis periyoduna ait kalıtım ve tekrarlanma dereceleri sırasıyla, 0.063 ± 0.098 ve 0.306 ± 0.058 olarak tahmin edilmiştir (Kaygısız ve Vanlı 1997).

İncelenen literatürde servis periyodunun kalıtım ve tekrarlanma derecesinin 0.002-0.11 ve 0.092-0.306 arasında değiştiği belirlenmiştir.

2.3.2. Süt Verimi Özelliklerine ait Genetik Parametreler

2.3.2.1. Süt verimi (SV)

Arıtürk ve ark. (1964), Karacabey Esmeri sığırlarda süt verimini etkileyen faktörleri araştırdığı çalışmasında, yaş faktörünü araştırmak için oluşturduğu sürünün süt veriminin tekrarlanma derecesini 0.52 olarak tahmin etmiştir.

Carabano ve ark. (1989), Amerika Birleşik Devletleri (iki farklı sürü) ve İspanyada yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda süt veriminin kalıtım derecesini ABD1, ABD2 ve İspanya sürülerinde sırasıyla, 0.29, 0.37 ve 0.16 olarak tespit etmişlerdir.

Dong ve Van Vleck (1989), Siyah-Alaca sığırlar ile yaptıkları bir çalışmada süt verimine ait kalıtım derecesini 0.33 olarak tespit etmişlerdir.

Mantysaari ve Van Vleck (1989), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırların süt veriminin kalıtım derecesini iki farklı sürüde araştırmışlar ve bu iki farklı sürünün kalıtım derecelerini sırasıyla, 0.35, 0.36 olarak tespit etmişlerdir.

Morales ve ark. (1989) tarafından 1975-1986 yıllarında Venezuela'da yetiştirilen Carora ırkının (Carora, \leq % 50 BS geni ve $>$ % 50 BS geni) üç ayrı genotipinde dördüncü laktasyona kadar, ergin çağa göre düzeltilmiş süt verimlerinin tekrarlanma dereceleri sırasıyla, 0.47, 0.36 ve 0.38 olarak bulunmuştur. Kalıtım derecesi ise 0.12 olarak belirlenmiştir.

Rege ve Mosi (1989), Siyah-Alaca ineklerde yapmış oldukları araştırmada bu ırka ait laktasyon süt veriminin kalıtım derecesini 0.188, tekrarlanma derecesini ise 0.487 olarak tespit etmişlerdir.

Weller (1989), 1980-1986 yıllarında İsrail Holstein'larında yaptıkları bir çalışmada süt veriminin kalıtım derecesini 0.135 olarak tespit etmiştir.

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarda süt veriminin kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.224 ± 0.252 ve 0.455 olarak tespit etmiştir.

Corderio ve Keown (1991), Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda süt veriminin tekrarlanma derecesini 0.48 olarak bildirmişlerdir.

Mısırdaki yetiştirilen Siyah-Alacalarda 305 günlük süt veriminin kalıtım derecesi 0.37 olarak tespit edilmiştir (Khattab ve Sultan 1991).

Mantysaari ve ark. (1991), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlarla yaptıkları bir çalışmada iki sürünün süt verimine ait kalıtım derecelerini 0.23 ve 0.19, tekrarlanma derecesini de 0.68 olarak belirlemişlerdir.

Queiroz ve ark. (1991), 1710 laktasyon kaydının bulunduğu Holstein sığırlarda süt veriminin tekrarlanma derecesini 0.50, kalıtım derecesini 0.27 olarak tespit etmişlerdir.

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda toplam laktasyon süt verimi ve 305 günlük süt verimine ait tekrarlanma derecelerini 0.39 ve 0.43 olarak tespit etmişlerdir.

Gandhi ve Gurnami (1992), 1731 Sahival sığıra ait 8798 veriyi kullanarak bu ırkın gerçek süt verimlerinin ve 305 günlük süt verimlerinin tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.395 ± 0.118 ve 0.395 ± 0.118 olarak tahmin etmişlerdir.

Matveev ve Mironova (1992), Alman Siyah-Alaca sığırlarla yapmış oldukları çalışmada süt veriminin tekrarlanma derecesini 0.45 olarak belirlemişlerdir.

Şekerden (1992), Türkiye'de yetiştirilen Jersey sığırlarda laktasyon süt verim kurvelerini ve laktasyon süt verimine ait bazı parametreleri incelediği çalışmasında, Gelemen ve Karaköy Tarım işletmelerinde bulunan Jersey'lere ait 2483 laktasyon verim kaydını incelemiş ve bu ırkın laktasyon süt verimine ait kalıtım derecesini 0.45 ± 0.106 olarak tespit etmiştir.

Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda süt ve döl verimi özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 390 Esmer ineğin 761 laktasyon kaydını kullanarak bu ırkın 305 günlük laktasyon süt veriminin kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.176 ± 0.110 ve 0.170 ± 0.046 olarak belirlemişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısına ait kalıtım derecesini 0.36 ± 0.12 olarak belirlemiştir.

Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda süt ve döl verim özelliklerini inceledikleri çalışmalarında 245 Simmental ineğe ait 510 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve standardize edilmiş 305 gün süt veriminin kalıtım derecesini 0.523 ± 0.168 olarak tespit etmişlerdir.

Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde gerçek laktasyon süt verimi ve 305 gün süt verimlerine ait kalıtım dereceleri sırasıyla 0.359 ± 0.059 , 0.829 ± 0.216 , tekrarlanma dereceleri de aynı sırayla, 0.356 ± 0.059 , 0.758 ± 0.243 olarak belirlenmiştir (Kaygısız ve Vanlı 1997).

Doğan ve Ertuğrul (1999), Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen 111 baş Amerikan Esmeri, 142 baş Amerikan Siyah-Alacası, 87 baş Alman Esmeri, 130 baş İsviçre Esmeri, 83 baş Hollanda Siyah-Alacası ve 207 baş Karacabey Esmeri sığırdaki 760 hayvanın laktasyon kayıtlarını kullanarak kalıtım derecesi hesaplamışlardır. Esmer ırka ait 305 gün ve ergin çağa (EÇ) göre düzeltilmiş süt veriminin kalıtım derecesini 0.3050 ± 0.1182 ve Siyah-Alacalar için ise 0.2926 ± 0.2562 olarak tespit etmişlerdir.

Laktasyon süt verimine ait kalıtım derecesi değerleri 0.12 ile 0.82 arasında değişirken, tekrarlanma derecesi değerleri ise 0.17 ile 0.75 arasında tespit edilmiştir.

2.3.2.2. Laktasyon süresi (LS)

Alim (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında laktasyon süresinin kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.242 ± 0.244 ve 0.399 olarak tespit etmiştir.

Mısırdaki yetiştirilen bir Siyah-Alaca sürüsünde laktasyon süresinin kalıtım derecesi 0.27 olarak belirlenmiştir (Khattab ve Sultan 1991).

Reddy ve ark. (1991), Deoni X Holstein Friesian melezi sığırlarda laktasyon süresinin tekrarlanma derecesini 0.09 olarak tespit etmişlerdir.

Gandhi ve Gurnami (1992), 1731 Sahival sığıra ait 8798 veriyi kullanarak bu ırkın laktasyon süresine ait tekrarlanma derecesi değerini 0.252 ± 0.0113 olarak belirlemişlerdir.

Şekerden ve Erdem (1994 b), Jersey sığırlarında bazı döl ve süt verimi özellikleri arasındaki ilişkileri araştırdıkları çalışmalarında Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen 262 Jersey ineğinin 534 laktasyon kaydını değerlendirmişler ve bu sürünün laktasyon süresine ait kalıtım derecesini 0.083 ± 0.099 olarak bildirmişlerdir.

Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde laktasyon süresine ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.256 ve 0.103 olarak tespit etmiştir.

Kaygısız ve Vanlı (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünün genetik analizini yaptıkları araştırmalarında bu ırkın laktasyon sürelerine ait kalıtım ve tekrarlanma derecelerini sırasıyla, 0.224 ± 0.058 , 0.821 ± 0.212 olarak tahmin etmişlerdir.

Laktasyon süresine ait kalıtım derecesi değerleri 0.08 ile 0.27 arasında, tekrarlanma derecesi değerleri ise 0.09 ile 0.82 arasında değişmektedir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı (TİGEM) Konuklar Tarım İşletmesinde yürütülmüştür.

İşletme, Konya ili, Sarayönü ilçesi hudutları içerisinde 42.473 da arazi üzerinde kurulmuştur. Sarayönü'ne altı, Konya'ya 60, Ankara'ya 240 km uzaklıktadır.

Bölgede, yazları sıcak ve kurak, kışlar ise soğuktur. Son yirmi yıllık yağış ortalaması 370 mm'dir. Yılda 1500 ton arpa ve 2000 ton buğday tohumluğu yetiştirilmektedir.

İşletmede hububat tohumculuğu ağırlıktadır. Ayrıca, sığırcılığın kaba yem ihtiyacını karşılamak, arazi ıslahı sağlamak ve münavebe yapabilmek amacıyla yonca ve korunga üretilmektedir. Bakım ve besleme faaliyetleri, teknik elemanların kontrolünde çiftçi ailelerden gelme işçiler tarafından yapılmaktadır.

İşletmede 200 baş Esmer sığır bulunmaktadır. Yılda ortalama 60 baş dişi, 80 baş erkek damızlık olarak sığırcılıkla iştigal eden çiftçi ailelere satılabilmektedir. İşletmede çiftlik gübresi kullanılarak ve yonca, korunga, mercimek gibi bitkiler ekilerek arazinin daha verimli hale getirilmesine çalışılmaktadır.

Araştırmada işletmedeki Esmer sığır sürüsünün 1993-2000 yılları arasında tutulan kayıtları kullanılmış, fenotipik ve genetik parametreler bu kayıtlardan yararlanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada ele alınan özellikler, döl ve süt verimine aittir. Döl ve süt verimine ait parametrelerin hesaplanmasında kullanılan kayıtların ilgili incelenen özelliklere göre dağılımı Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Döl ve süt verimine ait parametrelerin hesaplanmasında kullanılan kayıt sayıları (Adet).

	ÖZELLİKLER *							
	İDKY	İBY	GBTS	SP	GS	BA	LS	LSV
Kalıtım Derecesi	324	175	687	362	451	253	312	312
Tekrarlanma Derecesi			578	304	429	177	241	241

* Özelliklerle ilgili açıklamalar Metot bölümünde verilmiştir.

Döl ve süt verimi özelliklerinin tespitinde aşağıdaki kayıtlardan faydalanılmıştır;

- Sun'i tohumlama kayıt defteri
- Buzacağı doğum kayıt defteri
- Süt kontrol defteri
- Damızlık inek soykütüğü kartı

3.2. Metot

Bu araştırmada kullanılan döl ve süt verim özelliklerine ait kısaltmalar ve ölçü birimleri aşağıdaki gibidir;

- İlk Damızlıkta Kullanma Yaşı İDKY, (Gün, Ay).
- İlk Buzığılama Yaşı İBY, (Gün, Ay).
- Servis Periyodu SP, (Gün).
- Gebelik Süresi GS, (Gün, Ay).
- Buzığılama Aralığı BA, (Gün, Ay).
- Gebelik Başına Tohumlama Sayısı GBTS, (Adet).
- Laktasyon Süt Verimi LSV, (Kg).
- Laktasyon Süresi LS, (Gün).

3.2.1. Verilerin Elde Edilmesi ve İstatistik Analizlerde Kullanılan Matematik Modeller

Kayıtlardan veriler elde edilirken, kullanılan özelliklere ait tanımlamalar ve elde edilmiş yöntemleri aşağıda verilmiştir.

- İlk damızlıkta kullanma yaşı (İDKY)

Hayvanın ilk defa tohumlandığı tarihten doğum tarihinin çıkarılmasıyla elde edilen günler toplamıdır. Eğer ilk damızlıkta kullanma yaşı ay olarak tespit edilmek isteniyorsa, elde edilen gün sayısı 30.4'e bölünür. Bunun nedeni aylar arasındaki gün farklılığından kaynaklanmaktadır. Akman ve Eliçin (1984), bazı ayların 30, bazı ayların da 31 çekmesinden dolayı ortalama ay gününün hesaplanmasında 30.4 günün esas alınacağını bildirmişlerdir. İDKY'ye incelenen faktörlerin etkilerinin tespiti amacıyla yapılan varyans analizinde kabul edilen matematik model aşağıdaki gibidir:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Y_{ij} = i. yılda tohumlanan, j. düvenin İDKY'si (gün)

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yılın etki miktarı

e_{ij} = hata etki miktarıdır.

- İlk buzağılama yaşı (İBY)

Damızlığa ayrılan bir hayvanın, ilk buzağıladığı tarihten kendi doğum tarihinin çıkarılması sonucunda elde edilen günler toplamıdır. Eğer ilk buzağılama yaşı ay olarak ifade edilmek isteniyorsa ilk damızlıkta kullanıma yaşında olduğu gibi 30.4'e bölünerek ay cinsinden ifade edilebilir. Bir hayvanın, hayatının her gününe düşen verimin maksimum olabilmesi için, ilkine buzağılama yaş ortalamasının 24 ay olması konusunda çoğu araştırmacıların hemfikir oldukları, bu yaşın 24 ayı geçmesi, bir problemin var olduğunu göstereceğinden problemin giderilmesi gerektiği Şekerden ve Özkütük (1997) tarafından belirtilmektedir. Bu özelliğe etkisi incelenen faktörlerin etki miktarlarını belirlemek amacıyla aşağıdaki matematik model kullanılmıştır;

$$Y_{ij} = \mu + a_i + bX_{ij} + e_{ij}$$

Y_{ij} = i. yıldaki, j. düvenin İBY'si (gün)

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yılın etki miktarı

b = İBY'nin İDKY'ye göre kısmi regresyon katsayısı

X_{ij} : i. yılda, j. düvenin İDKY'si (gün)

e_{ij} = hata etki miktarıdır.

- Servis periyodu (SP)

Servis periyodu, ineğin buzağılamasından, yeniden döl tutuncaya kadar geçen süre olup, idealinin 85 gün olduğu, ancak uygulamada ortalama 100 gün kabul edildiği, bu sürenin üzerine çıkılması durumunda sürüde önemli bir sorun olduğunun kabul edilmesi gerektiği bildirilmektedir (Şekerden ve Özkütük 1997). Servis periyodu, hayvanın gebe kaldığı tarihten en son buzağıladığı tarih çıkarılarak tespit edilmiştir. Hastalıklardan ve kayıt hatalarından kaynaklanacak olumsuzlukları gidermek amacıyla SP'ye 30-300 gün sınırlaması getirilmiştir. Bu özellikle ilgili istatistik analizlerde kabul edilen matematik model;

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

Y_{ijkl} = i. yılda, j. buzağılama yaşında, k. laktasyon sırasındaki, l. ineğin SP'si (gün)

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yılın etki miktarı

b_j = j. buzağılama yaşının etki miktarı

c_k = k. laktasyon sırasının etki miktarı

e_{ijkl} = hata etki miktarıdır.

- Gebelik Süresi (GS)

Damızlığa ayrılmış olan hayvanın tohumlama sonucunda gebe kaldığı tarih ile doğum yaptığı tarihler arasındaki günler toplamı olarak tespit edilmiş olup, kayıt hatalarını ve hastalıklardan meydana gelecek olumsuz etkileri gidermek amacıyla

gebelik süresine 260-300 gün sınırlaması getirilmiştir. Bu özellikle ilgili istatistik analizlerde kabul edilen matematik model;

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

Y_{ijkl} = i. aşım yılında, j. yaşta, k. cinsiyetteki buzağıya gebe, l. hayvanın GS'si (gün)

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. aşım yılının etki miktarı

b_j = j. yaşın etki miktarı

c_k = k. buzağı cinsiyetinin etki miktarı

e_{ijkl} = hata etki miktarıdır.

- Buzağılama aralığı (BA)

Damızlığa ayrılmış olan hayvanın, canlı olarak buzağıladığı tarihler arasındaki günler toplamı olarak hesaplanmıştır. İdeal buzağılama aralığının 365 gün olması gerektiği bildirilmiş olup, iyi yönetilen sürülerde bu değer 340-380 gün arasında olması beklenir. Eğer iki doğum arası süre 380 günün üzerinde ise inekler zamanından sonra, 340 günden kısa ise zamanından önce gebe kalmış demektir. Her iki durumda da süt verimi olumsuz yönde etkilenmektedir. Buzağılama aralığında 300-500 gün sınırlaması getirilmiştir. Bu özellikle ilgili istatistik analizlerde kabul edilen matematik model;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} = i. yıldaki, j. yaştaki, k. laktasyon sırasındaki, l. mevsimdeki, m. ineğin BA'sı (gün)

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yılın etki miktarı

b_j = j. yaşın etki miktarı

c_k = k. laktasyon sırasının etki miktarı

d_l = l. mevsimin etki miktarı

e_{ijklm} = hata etki miktarıdır.

- Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS)

Damızlığa ayrılmış olan hayvanlar, gebe kaldıkları süre zarfında kaç kez tohumlanarak gebe kaldıklarını gösteren bir ölçüdür. Eğer hayvan birinci tohumlamada gebe kalmışsa 1, ikinci tohumlamada gebe kalmışsa 2, üçüncü tohumlamada gebe kalmışsa GBTS 3 olarak alınmıştır. En ideali bir buzağılama için bir tohumlamadır. Bir buzağı için tohumlama sayısının 2'nin üzerinde olması sürüde ciddi bir döl verimi problemine işaret eder. Bu problem kızgınlığın izlenememesi, tohumlamanın zamanında yapılamaması, tohumlamanın başarısızlığı, sperm kalitesinin düşüklüğü veya ineklerin hastalığından kaynaklanabilir. Bir buzağı için gereken tohumlama sayısının artması, iki doğum arası sürenin uzaması ve tohumlama masraflarının artması anlamına gelmektedir (Akman, 1998). Bu özellikle ilgili istatistik analizlerde kabul edilen matematik model şöyledir;

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

Y_{ijkl} = i. yılda, j. yaşta, k. gebelik sırasındaki, l. ineğin GBTS'si (adet).

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. yılın etki miktarı

b_j = j. yaşın etki miktarı

c_k = k. gebelik sırasının etki miktarı

e_{ijkl} = hata etki miktarıdır.

- Laktasyon süt verimi (LSV)

Gerçek laktasyon süt verimi bir ineğin doğumla başlayıp kuruya çıkıncaya kadar vermiş olduğu süt miktarı toplamını ifade etmektedir. Ancak, hayvanların hepsinin günlük süt miktarını ölçmek hem zahmetli hem de işgücü isteyen bir iştir. Bu nedenle hayvanlar belirli aralıklarla süt verim kontrolüne tabi tutulmaktadır ve bu verimlerden hareketle LSV hesaplanmaktadır. Araştırmanın yapıldığı Konuklar Tarım İşletmesinde sabah ve akşam olmak üzere günde iki sağım uygulanmaktadır. Çalışmada, LSV ve laktasyon süresinin hesaplanmasında Hollanda metodu kullanılmıştır. Hollanda metodunun esası ise laktasyon süresi ve günlük ortalama süt veriminin hesaplanmasına dayanmaktadır. Bu uygulamada laktasyon süt verimi kontrol verimlerinin ortalaması alınıp laktasyon süresiyle çarpılarak

hesaplanmaktadır. Günlük ortalama süt verimi de; her kontrolde elde edilen süt miktarları toplamının kontrol günü sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir (Akman, 1998). Hesaplama kullanılan formüller;

$$GOSV = (\sum ki / \sum n)$$

GOSV= Günlük ortalama süt verimi

ki= i. kontrol verimi

n= Kontrol sayısı

Bir ineğin bu şekilde hesaplanan günlük ortalama süt verimi;

LS= n.a – (a / 2 – A) eşitliği ile bulunan laktasyon süresi ile çarpılarak laktasyon süt verimi bulunmaktadır. Bu özelliğe etkisi incelenen faktörlerin etki miktarlarının belirlenmesinde kullanılan matematik model;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$$

Y_{ijklm} = i. mevsimdeki, j. buzağılama yaşındaki, k. buzağılama sırasındaki, l. buzağılama yılındaki, m. ineğin SV'i (kg) veya LS (gün)'dir.

μ = populasyon ortalaması

a_i = i. mevsimin etki miktarı

b_j = j. buzağılama yaşının etki miktarı

c_k = k. buzağılama sırasının etki miktarı

d_l = l. buzağılama yılının etki miktarı

e_{ijklm} = hata etki miktarıdır.

- Laktasyon süresi (LS)

İneğin yıl içinde sağıldığı günlerin toplamı gerçek laktasyon süresini vermektedir. Akman ve Eliçin (1984), ülkemiz için en uygun metodun "Hollanda Metodu" olduğunu bildirmişlerdir. Laktasyon veriminin hesaplanmasında açıklandığı üzere laktasyon süresinin hesaplanmasında da Hollanda Metodundan faydalanılmıştır.

Laktasyon süresinin hesaplanmasında Akman ve Eliçin (1984) tarafından belirtilen sınırlamalar kullanılmıştır. Bu sınırlamalar;

TEC. MÜHÜRÜ
BOKS MANTASYON MARKA

- a) Genotipe bağlı olmayan nedenlerle (ölüm, kesilme, satılma) laktasyonun ilk 150 gününden önce sürüden ayrılan hayvanların laktasyon süreleri değerlendirmeye alınmamıştır.
- b) Genotipe veya kısmen genotipe bağlı nedenlerle laktasyonunu 305 günden önce tamamlayan hayvanlarda laktasyon süreleri aynen alınmış olup 180 gün sınırlaması getirilmiştir. 180 günden önce laktasyonunu tamamlayanların laktasyon süreleri değerlendirmeye alınmamıştır.

Laktasyon veriminin hesaplanmasında kullanılan matematik model laktasyon süresinin hesaplanmasında da kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin istatistik analizinde Harvey'in (1987) geliştirmiş olduğu bilgisayar paket programından yararlanılmıştır.



4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

4.1. Döl Verimi Özellikleri

4.1.1. İlk damızlıkta kullanma yaşı (İDKY)

Araştırma materyalini oluşturan sürüde 1994-1999 yılları arasında 327 hayvanın ilk damızlıkta kullanma yaşlarına ait en küçük kareler ortalaması 623.19 ± 3.88 gün olarak tespit edilmiştir.

İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analiz sonuçları Tablo 4.1'de verilmiştir. İlk damızlıkta kullanma yaşına tohumlama yılının etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Tablo 4.1. İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	5	127216.86	25443.37	6.991	0.0000
Hata	321	1168333.62	3639.67		

İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması (EKKO) ve etki miktarları (EM) Tablo 4.2'de verilmiştir.

İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen yılın istatistik olarak önemli ($p < 0.01$) etkisi olmuştur. 1994, 1995, 1996, 1997, 1998 ve 1999 yıllarına ait EKKO'lar aynı sırayla 575.00 ± 14.63 , 638.03 ± 10.66 , 634.55 ± 7.79 , 616.21 ± 7.37 , 657.59 ± 7.60 ve 617.77 ± 6.43 gün olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörlerin EKKO (gün) ve EM ile Standart Hataları

Faktörler		N	EKKO±SH*	EM±SH
Yıl	1994	17	575.00±14.63 ^c	-48.19 ± 12.56
	1995	32	638.03±10.66 ^{ab}	14.84 ± 9.53
	1996	60	634.55±7.79 ^{ab}	11.36 ± 7.45
	1997	67	616.21±7.37 ^b	-6.98 ± 7.16
	1998	63	657.59±7.60 ^a	34.39 ± 7.32
	1999	88	617.77±6.43 ^h	-5.42 ± 6.53

* aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemlidir.

İlk damızlıkta kullanma yaşına ait en yüksek değer 1998 yılında elde edilirken, en düşük değer 1994 yılında gerçekleşmiştir. 1995 ve 1996 yılları arasındaki fark ile 1997 ve 1999 yılları arasındaki farklar istatistik olarak önemsiz çıkmış, 1994 yılının ortalaması diğer yıllardaki ortalamalardan farklı olmuştur. Aynı şekilde 1998 yılının ortalaması da 1997 ve 1999 yıllarında elde edilen ortalamalardan önemli derecede farklılık göstermiştir. Tablodan da anlaşılacağı üzere 1994 yılında hayvanlar erken yaşta damızlıkta kullanılmıştır. Bu muhtemelen yönetim değişikliğinden kaynaklanmış olabilir. Bunun yanında uygulanan bakım besleme şartlarının değişmesi (menfi yönde) de İDKY'nin ileriki yıllarda büyümesine neden olmuş olabilir.

İDKY'ye ait elde edilen 623.19 günlük değer, Güven ve Eker'in (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen 3 farklı Esmer grubunda belirlemiş oldukları (750.93, 712.91 ve 762.87 gün) değerlerden, Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit etmiş oldukları 635.95 gün değerinden ve İnal ve Alpan'ın (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki 4 farklı Esmer grubunda tespit etmiş oldukları (836, 820.19, 767.6 ve 806.5 gün) değerlerden düşük, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Esmerlerde belirlemiş oldukları 414 gün değerinden, Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmerlerinde

belirledikleri 556.3 gün ile Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonundaki Esmerlerde belirledikleri 611.3 gün değerlerinden yüksektir.

İlk damızlıkta kullanma yaşına etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi çok önemli bulunmuş olup, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda, Kaygısız'ın (1995), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda ve Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmer ve Siyah-Alaca sığırlarda belirlemiş oldukları ilk damızlıkta kullanma yaşına yılın etkisiyle ilgili sonuçla uyumludur.

Genel ortalama itibarıyla kültür ırkı sığırların 17-18 aylık yaşta fizyolojik olgunluğa eriştiği kabul edildiğinde ve Esmer ırkın gelişme hızının biraz daha geri olduğu (Düzgüneş ve Eliçin 1986), düşünülürse Konuklar TİM'de elde edilen ortalama (yaklaşık 20 ay civarında) normal kabul edilebilir.

Araştırmada ilk damızlıkta kullanma yaşına ait elde edilen 0.766 ± 0.242 'lik kalıtım derecesi değeri, Raheja ve ark.'nın (1989), Kanada Holstein'larında belirledikleri 0.12'lik değerden, Weller'in (1989), İsrail Holstein'larında belirlediği 0.048'lik kalıtım derecesi değerinden, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Brown Swiss'lerde tespit ettikleri 0.22'lik değerden, Hayes ve ark.'nın (1992), Kanada'da yetiştirilen Holstein'larda tespit ettikleri 0.03'lük değerden ve Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit etmiş olduğu 0.447'lik değerden yüksek çıkmıştır.

İlk damızlıkta kullanma yaşı için elde edilen 0.766'lık kalıtım derecesi değeri bu özellik için yapılacak bir seleksiyonda önemli ilerlemeler elde edilebileceğini göstermektedir. Bir başka ifade ile İDKY'yi fertlerin kendi fenotiplerine göre yapılacak bir seleksiyonla (kitle seleksiyonu) azaltmak mümkün olabilir. Ayrıca bu özellik bakımından sürüde genotipik varyasyonun yüksek olduğu da ifade edilebilir. Kalıtım derecesinin yüksek olmasına rağmen İDKY'yi seleksiyonla azaltmak için

yapılacak ıslah faaliyeti yerine İDKY'nin ideal değerini sağlamak amacıyla buzağı ve düvelerin bakım ve beslenmesinde itina gösterilmesi daha anlamlı olabilir. Bu amaçla muhtelif ırklar için hazırlanmış aylık canlı ağırlık ve göğüs çevresi gibi gelişme durumlarını gösteren cetvellerden yararlanılabilir ve düvelerin 15-16 aylıkken ilk defa damızlıkta kullanılması sağlanabilir. İDKY'nin azaltılması için Türkiye'nin mevcut şartlarında bir seleksiyon yapmak gerçekçi olmayabilir. Zira Türkiye'de süt verimi için yapılan seleksiyon çalışmalarına dahi gereken önem verilmemektedir.

4.1.2. İlk buzağılama yaşı (İBY)

Araştırmaya konu olan Esmer sürüsünde ilk buzağılama yaşına ait 1995-1999 yılları arasında 236 veriden elde edilmiş en küçük kareler ortalaması 943.49 ± 4.42 gün olarak tespit edilmiştir.

İlk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. İlk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	4	8239.70	2059.93	0.520	0.7208
İBY'nin İDKY'ye Linear Regresyonu	1	624142.22	624142.22	157.701	0.0000
Hata	230	910285.40	3957.76		

İlk buzağılama yaşının ilk damızlıkta kullanma yaşına göre linear regresyonu önemli bulunurken ($p < 0.01$) yılın etkisi istatistik olarak önemsizdir. Tablo 4.4'den görülebileceği gibi İBY, İDKY'nin bir gün artmasına karşılık 1.04 gün artmaktadır.

İlk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.4'de verilmiştir.

Tablo 4.4. İlk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Gün)

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Yıl	1995	28	936.92 ± 11.90	-6.58 ± 10.25
	1996	62	941.37 ± 8.00	-2.12 ± 7.64
	1997	67	941.74 ± 7.92	-1.75 ± 7.77
	1998	51	955.04 ± 8.90	11.55 ± 8.16
	1999	28	942.40 ± 12.48	-1.09 ± 10.75
İdki Linear			1.04 ± 0.08	1.04 ± 0.08

Araştırmada elde edilen 943.49 ± 4.42 günlük ilk buzağılama yaşı ortalaması Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit ettikleri 921.12 gün, Şekerden ve Aydın'ın (1992), Amasya'daki bir entansif süt sığırı işletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda belirlemiş oldukları 823.8 günlük İBY değerinden, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit ettiği 784.32 gün, Olaf ve Karazeybek'in (1994), Konya ve Karamanda yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit ettikleri 823.84 günlük değerden, Şekerden ve Erdem'in (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda belirlemiş oldukları 839.7 günlük değerden, Atay ve ark.'nın (1996), Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda belirlemiş oldukları 884 günlük değerden ve Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer sığırlarında belirledikleri 881.6 gün değerinden yüksek bulunmuştur. Şekerden ve Erdem'in (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda belirlemiş oldukları 986.4 günlük değerden, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde belirlediği 1079.5 gün değerinden, Şekerden ve Erdem'in (1996), Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda bildirdikleri 983.9 günlük ortalamadan, Şekerden ve ark.'nın (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda tespit ettikleri 974.5 günlük değerinden düşük bulunmuştur. Alpan ve ark.'nın (1976), Esmer sığırlarda tespit ettikleri 939.36 günlük ilk buzağılama yaşı değerine ise yakındır.

Araştırmada ilk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi önemsiz bulunmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda ilk buzağılama yaşına etkisi incelenen faktörlere ait sonuçlar ise şu şekilde olmuştur; Vurgan (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda ilk buzağılama yaşına tohumlama yılının etkisini, Kaygısız (1995), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda yılın etkisini, Şekerden (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığır sürüsünde yılın etkisini, Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda ilk buzağılama yaşına yılın etkisini önemli bulmuşlardır. Pelister ve ark.'da (1999), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında ilk buzağılama yaşına yılın ve mevsimin etkilerini önemli bulmuşlardır.

İlk buzağılama yaşı, ilk damızlıkta kullanma yaşına bağlı olarak değişiklik gösterir. Araştırmada elde edilen 943.49 ± 4.42 günlük değer, ilk damızlıkta kullanma yaşı ve gebelik süresi dikkate alındığında biraz yüksek çıkmıştır. Bunun nedeni hayvanların ilk tohumlamalarında gebe kalmamalarından yani, sürü idaresi faaliyetlerinin yetersizliği veya üreme düzensizliklerinden ve takipsizlikten kaynaklanmış olabilir. Zaten, sun'i tohumlama yapılan işletmede sun'i tohumlamayı yapan kişinin başarısı da ilk buzağılama yaşını doğrudan etkilemektedir. Ancak araştırmada elde edilen gebelik başına tohumlama sayısı ortalamasının 1.533 çıktığı (Bölüm 4.6) göz önüne alınırsa ilk buzağılama yaş ortalamasının yüksek çıkması sürü idaresi faaliyetlerinin yetersizliği veya üreme düzensizliklerinden kaynaklanmış olabileceği ile açıklanabilir.

Araştırmada hesaplanan ilk buzağılama yaşına ait 0.214 ± 0.201 'lik kalıtım derecesi değeri, Alim'in (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında belirlemiş olduğu 0.326 ± 0.392 değerinden, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonu Esmerlerinde belirlemiş olduğu 0.43'lük değerden, Khattab ve Sultan'ın (1991), Mısırdaki yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda belirlemiş olduğu 0.39'lük kalıtım derecesi değerinden, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde tespit etmiş olduğu 0.419 değerinden, Şekerden ve

Erdem'in (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda bildirdikleri 0.341 ± 0.307 'lik kalıtım derecesi değerinden düşüktür. Buna karşılık, Dizdareviç'in (1990), Siyah-Alaca sığırlarda tespit etmiş olduğu 0.17'lik değerden ise yüksek bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen 0.214'lük kalıtım derecesi değeri düşük olduğundan ilk buzağılama yaşının azaltılması için yapılacak ıslah çalışmalarından kitle seleksiyonuyla fazla bir ilerleme sağlanamayacağı ifade edilebilir. Bununla beraber İBY'nin kısaltılması isteniyorsa, damızlıkta ilk kez kullanırken yapılacak tohumlamaların gebeliği mümkün kılacak şekilde başarılması gerekir. Örneğin, bu sürüde İDKY 20 ay (623 gün) civarındadır, buna 280 günlük gebelik süresi ilave edildiğinde İBY 903 gün olarak gerçekleşecektir ki bu da 943 gün olarak gerçekleşen İBY'nin 40 gün azalmasını sağlayacaktır.

4.1.3. Buzağılama aralığı (BA)

Araştırmanın materyali Esmir sığır sürüsünde 1995-1999 yılları arasında buzağılama aralığına ait 255 veriden elde edilmiş en küçük kareler ortalaması 387.47 ± 2.99 gün olarak tespit edilmiştir. Buzağılama aralığına etkisi incelenen özellikler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir.

Tablo 4.9. Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	3	4057.68	1352.56	1.826	.1412
Yaş	3	22504.62	7501.54	10.129	.0000
Laktasyon Sırası	2	15929.63	7964.81	10.755	.0000
Buzağılama Mevsimi	3	18442.14	6147.38	8.301	.0000
Hata	243	179963.90	740.59		

Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlerden yıl dışında, yaş, laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkileri önemli olmuştur ($p<0.01$). Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.10'da verilmiştir.

3, 4, 5 ve 6 yaşlı hayvanlara ait EKKO'lar sırasıyla 351.11 ± 8.23 , 373.35 ± 6.43 , 402.86 ± 5.87 ve 422.58 ± 9.21 gün olarak tespit edilmiştir. Bütün yaş gruplarına ait ortalamalar arasındaki farklar istatistik olarak önemli bulunmuştur. Üç yaşından 6 yaşına kadar hayvanların BA'ları düzenli olarak artma eğiliminde olmuştur. Yani, buzağılama aralığı 3 yaşında 351 gün iken 4 yaşında 373 gün, 5 yaşında 402 ve 6 yaşında 422 gün olarak gerçekleşmiştir.

Laktasyon sırasına göre yapılan analizde ise 1, 2 ve 3. laktasyon sırasındaki hayvanlara ait buzağılama aralığı ortalamaları sırasıyla, 416.55 ± 5.15 , 387.26 ± 4.95 ve 358.62 ± 10.60 gün olarak belirlenmiştir. Laktasyon sırasına göre bütün gruplar arasındaki farklar istatistik olarak önemli çıkmıştır. Laktasyon sayısının artmasına karşılık BA'da azalma olmuştur. Yaşın artışıyla laktasyon sırasının artacağı düşünülebilir. Buradan yaşla ilgili elde edilen sonucun laktasyon sırası için elde edilen sonuçla çelişki doğurduğu sonucuna varılabilir. Ancak yaşın düzenli olarak artması her zaman laktasyon sırasının da düzenli olarak artmasını gerektirmeyebilir. Örneğin, üç yaşlı bir hayvan ilk laktasyonda iken bu hayvan ikinci laktasyonda beş yaşında olabilir.

Buzağılama mevsimine göre yapılan analizde ise 1, 2, 3 ve 4. mevsimlerdeki hayvanlara ait buzağılama aralığı ortalamaları sırasıyla 377.46 ± 3.89 , 378.98 ± 4.57 , 393.10 ± 5.00 ve 400.36 ± 4.61 gün olarak tespit edilmiştir. Hangi iki ortalama arasındaki farkın önemli olduğunu anlamak için yapılan Duncan testine göre birinci ve ikinci mevsim ve üçüncü ile dördüncü mevsim ortalamaları arasındaki farklar istatistik olarak önemsiz, ancak 1-2. ile 3-4. mevsim ortalamaları arasındaki farklar önemli bulunmuştur.

Tablo 4.10. Buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Gün)

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Yıl	1996	32	391.18 ± 5.73	3.70 ± 4.19
	1997	66	386.91 ± 4.09	-0.57 ± 3.12
	1998	102	391.51 ± 3.28	4.04 ± 2.73
	1999	55	380.30 ± 4.87	-7.17 ± 3.68
Yaş	3	44	351.11 ± 8.23 ^d	-36.37 ± 6.68
	4	125	373.35 ± 6.43 ^c	-14.13 ± 4.91
	5	64	402.86 ± 5.87 ^b	15.39 ± 5.25
	6	22	422.58 ± 9.21 ^a	35.11 ± 9.80
Laktasyon Sırası	1	161	416.55 ± 5.15 ^c	29.07 ± 6.36
	2	74	387.26 ± 4.95 ^a	-0.22 ± 4.79
	3	20	358.62 ± 10.60 ^b	-28.86 ± 8.55
Buzağılama Mevsimi	1	102	377.46 ± 3.89 ^b	-10.01 ± 2.85
	2	50	378.98 ± 4.57 ^b	-8.50 ± 3.66
	3	46	393.10 ± 5.00 ^a	5.63 ± 3.80
	4	57	400.36 ± 4.61 ^a	12.88 ± 3.26

Araştırmada buzağılama aralığına ait elde edilen 387.47 ± 2.99 günlük ortalama değer, Bıyıkoglu'nun (1971), çeşitli bölgelerde yetiştirilen Esmerlerde tespit etmiş olduğu 455.4, 451.7, 445.3 ve 418.4 gün değerlerinden, Alpan ve ark.'nın (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer sığırlarda tespit ettikleri 446.88 günlük ortalamadan, Güven ve Eker'in (1977), dört grup Esmer sürüsünde tespit etmiş oldukları 437.99, 404.61, 440.25 ve 416.15 gün değerlerinden, Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda bildirdikleri 405.88 gün değerinden, Olaf ve Karazeybek'in (1994), Konya ve Karaman illerinde yetiştirilen Esmerlerde belirledikleri 420.3 gün değerinden, Şekerden ve Erdem'in (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda bildirdikleri 398.9 günlük ortalama değerden, Şekerden ve Erdem'in (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda tespit etmiş oldukları 405.9 günlük değerden, Atay ve ark.'nın (1996), Ankara Atatürk Orman

Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda belirlemiş oldukları 432 günlük değerden, Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer ineklerde tespit etmiş oldukları 410.4 gün değerinden, Şekerden ve Erdem'in (1996), Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda tespit ettikleri 403.9 günlük değerden, Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda belirledikleri 408.85 gün değerinden düşük bulunmuştur. Bununla birlikte, Bıyıkoglu'nun (1971), Bursa Ziraat Okulu Esmerlerinde tespit etmiş olduğu 380.8 günlük ortalama değerden, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde tespit etmiş olduğu 376.61 gün ortalamasından, Şekerden'in (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığırlarında bildirmiş olduğu 359.2 ve 369.6 günlük değerlerden yüksek, İnal ve Alpan'ın (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde tespit ettikleri 384.86 gün ortalamasına ve Şekerden'in (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığırlarında bildirmiş olduğu 384 günlük değere de benzer bulunmuştur.

Araştırmada buzağılama aralığına etkisi incelenen faktörlerden yaş, laktasyon sırası ve buzağılama mevsiminin etkileri çok önemli bulunurken, yılın etkisi önemsiz çıkmıştır. Elde edilen bu sonuç, Contreas ve ark.'nın (1991), Küba'da yetiştirilen Holstein X Sahival ve Mambi sığırlarda yılın buzağılama aralığı üzerine önemli etkisi olduğu sonucu ile farklılık gösterirken, Mambi sığırlarda buzağılama mevsiminin buzağılama aralığına önemli etkisinin olduğu sonucu ile benzerlik göstermektedir. Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda buzağılama yılının buzağılama aralığına etkisini önemli bulmuştur. Bu sonuç da, bu çalışmada elde edilen sonuçtan farklılık göstermektedir. Yine Şekerden ve Erdem (1994 b), Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırlarda laktasyon sırası, buzağılama yaşı ve yılının buzağılama aralığına etkisini önemli bulmuşlar, yıl dışındaki etkiler bu çalışmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermiştir. Kaygısız (1995), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda yılın etkisini önemli bulmuş, bu çalışmadaki sonuç ile farklılık göstermektedir. Şekerden ve Erdem'in (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda belirlemiş oldukları buzağılama aralığına laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulmuşlar ve bu sonuçlarla

mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir. Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda buzağılama aralığına yılın etkisini çok önemli bulmuş ve bu sonuçta bu yönüyle mevcut çalışmadan farklılık göstermiştir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde yılın etkisi önemsiz bulunmuş olup, bu sonuç çalışmamızda elde edilen sonuçla benzerlik göstermektedir. Pelister ve ark. (1999), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında Almanya orjinli ineklerde buzağılama aralığına gebelik sırasının, yaşın ve Türkiye orjinlilerde mevsimin etkisini önemli bulmuşlar ve yıl hariç bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile, çalışmamızda elde edilen sonuçlar arasında benzerlik mevcuttur.

Elde edilen sonuç, Alaçam'ın (1994), sütü ineklerin döl verimi kontrolünde güncel yaklaşımlar isimli derlemesinde bildirdiği 365-400 günlük değerler içerisinde yer almaktadır. Ancak, bir hayvandan yılda bir yavru alınması gerektiği göz önüne alınırsa, elde edilen 387.47 günlük ortalamanın bir yılı 22 gün gibi kısa sayılabilecek bir süreyle geçtiği görülebilir.

Araştırmada buzağılama aralığı için tespit edilen 0.131 ± 0.146 'lık kalıtım derecesi ve 0.103 ± 0.101 'lik tekrarlanma derecesi değerleri, Dong ve Van Vleck'in (1989), Siyah-Alaca sığırlarda tespit ettiği 0.17'lik kalıtım derecesi değerinden düşük, Alim'in (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında belirlediği 0.028 ± 0.268 'lik kalıtım derecesinden yüksek, 0.182'lik tekrarlanma derecesi değerinden ise düşük bulunmuştur. Yine Hayanatgarkar ve Deshpande'nin (1990), çeşitli seviyelerde Jersey ve Holstein kanı taşıyan süt sığırlarında belirledikleri 0.03'lük kalıtım derecesi değerinden yüksek, Juma ve ark.'nın (1991), Irakta yetiştirilen Manda'larda belirledikleri 0.13 ± 0.15 'lik kalıtım derecesi değerine benzer, 0.52'lik tekrarlanma derecesi değerinden ise düşük, Reddy ve ark.'nın (1991), Deoni X Holstein melezi sığırlarda buzağılama aralığına ait tespit ettikleri 0.25'lik tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Deshmukh'un (1993), 184 Jersey sığırının 593 kaydını kullanarak elde etmiş olduğu 0.11 ± 0.09 'luk kalıtım derecesi

değerinden yüksek, Gandhi ve ark.'nın (1993), 1731 Sahival sığırından elde edilmiş 8798 kaydın değerlendirilmesi sonucu belirlenmiş olan buzağılama aralığına ait 0.138 ± 0.010 'luk tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Şekerden ve Erdem'in (1994 b), Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırlara ait tespit etmiş oldukları buzağılama aralığına ait 0.009 ± 0.073 'lük kalıtım derecesi değerinden yüksek, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde belirlemiş olduğu 0.146 ve 0.114 değerlerinden düşük, Şekerden ve Erdem'in (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda belirlemiş oldukları 0.272 ± 0.218 'lik kalıtım derecesi değerinden düşük, Kaygısız'ın (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holstein'larda belirlediği 0.147 ve 0.712'lik değerlerden düşük ve yine Kaygısız ve Vanlı'nın (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde tespit ettiği 0.071'lik kalıtım derecesi değerinden yüksek, 0.143'lük tekrarlanma derecesinden ise düşük bulunmuştur.

Buzağılama aralığında idealden olan 22 günlük sapmayı azaltmak için yapılacak seleksiyon, seleksiyonda dikkate alınacak özellik sayısını artıracak ve özellik sayısının artması ise süt verimi gibi özellikler için yapılacak olan seleksiyonun verimliliğini azalacaktır. Zaten, 0.131'lik kalıtım derecesi de yapılacak bir seleksiyonun fazla bir başarı sağlanamayacağını göstermektedir. Yirmi iki günlük sapma servis periyodunun denetlenmesiyle azaltılabilir.

4.1.4. Gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS)

Araştırma materyali Esmer sığır sürüsünde 1995-2000 yıllarına ait gebelik başına tohumlama sayısına ait 663 veriden elde edilmiş en küçük kareler ortalaması 1.533 ± 0.04 adet olarak tespit edilmiştir. Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen özellikler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Varyans analiz tablosundan da anlaşıldığı gibi gebelik başına tohumlama sayısına tohumlama yaşının ve gebelik sırasının etkisi önemli ($p < 0.05$), yılın etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.11. Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	5	4.896	0.979	1.995	0.0767
Yaş	3	4.657	1.552	3.162	0.0239
Gebelik Sırası	3	4.696	1.565	3.188	0.0231
Hata	651	319.596	0.490		

Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörlerden tohumlama yaşının etkisi (% 5) seviyesinde önemli olmuştur. Tohumlama yaşına göre 2, 3, 4 ve 5 yaşında tohumlanan hayvanlara ait EKKO’lar sırasıyla, 1.356 ± 0.206 , 1.082 ± 0.176 , 1.627 ± 0.170 ve 2.070 ± 0.226 olarak tespit edilmiştir. Değerlerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi en yüksek tohumlama sayısı 5 yaşlı hayvanlardan elde edilmiştir. En düşük değer ise 3 yaşlı hayvanlara aittir. Yapılan istatistik analizde bütün gruplardan elde edilen ortalamalar arasındaki farkın istatistik olarak önemli olduğu anlaşılmıştır.

Gebelik sırası dikkate alındığında 1, 2, 3 ve 4. gebelik sırasındaki hayvanlara ait EKKO’lar ise sırasıyla, 1.545 ± 0.210 , 1.956 ± 0.162 , 1.451 ± 0.168 ve 1.181 ± 0.254 olarak tespit edilmiştir. Birinci ve üçüncü gebelik sırasındaki hayvanlara ait ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Bunun yanında, ikinci gebelik sırası ile dördüncü gebelik sırasındaki hayvanların ve iki ile üçüncü gebelik sırasındaki hayvanlarla birinci ve dördüncü gebelik sırasındaki hayvanların ortalamaları arasındaki fark önemli bulunmuştur. En yüksek tohumlama sayısı ikinci gebelik sırasındaki hayvanlardan, en düşük tohumlama sayısı ise dördüncü gebelik sırasındaki hayvanlardan elde edilmiştir.

Tablo 4.12. Gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Adet)

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Yıl	1995	30	1.391±0.139	-0.142±0.115
	1996	86	1.487±0.091	-0.047±0.077
	1997	135	1.641±0.069	0.107±0.063
	1998	171	1.624±0.059	0.090±0.059
	1999	214	1.679±0.055	0.146±0.055
	2000	27	1.379±0.136	-0.154±0.123
Yaş	2	319	1.356±0.206 ^c	-0.178±0.205
	3	177	1.082±0.176 ^d	-0.451±0.164
	4	121	1.627±0.170 ^b	0.093±0.161
	5	46	2.069±0.226 ^a	0.536±0.224
	Gebelik Sırası	1	305	1.545±0.210 ^b
2		197	1.956±0.162 ^a	0.423±0.165
3		126	1.451±0.168 ^b	-0.082±0.165
4		35	1.181±0.254 ^c	-0.352±0.239

Araştırmada elde edilen 1.533 ± 0.046 'lık ortalama değer Bıyıkoglu'nun (1971), 1955 yılında Karacabey Esmerlerinde belirlemiş olduğu 1.511'lik ortalama değerine, Arpacık ve ark.'nın (1977), Karacabey Esmerlerinde tespit ettikleri 1.55, 1.50 değerlerine, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit ettiği 1.499'luk ortalama değere, Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk İşletmesi Esmerlerinde belirledikleri 1.51'lik değerlere benzer bulunmuştur.

Diğer taraftan, Bıyıkoglu'nun (1971), Karacabey harası Montafonlarında belirlediği 1.711'lik değerden ve Karacabey harası Esmerlerinde belirlediği 1.729'luk değerinden, Arpacık ve ark.'nın (1977), Karacabey Esmerlerinde Tespit ettikleri 1.77'lik değerden, Çekgül'ün (1980), Lalahan Veteriner Zootekni Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde belirlediği 2.1 ve 2.0 değerlerinden, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Esmer sürüsünde

belirledikleri 2.38 değerinden, Atay ve ark.'nın (1996), Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde yetiştirilen Siyah-Alacalarda belirlemiş oldukları 1.80'lik değerden, Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmerlerinde tespit ettikleri 2.31'lik ortalama değerden ve Şekerden ve Erdem'in (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığırlarında bildirmiş oldukları 1.6 ve 1.7 lik değerlerden düşük bulunmuştur. Bunun yanında, Bıyıkoglu'nun (1971), Bursa Ziraat Okulu Esmerlerinde tespit ettiği 1.232'lik değerden, Arpacık ve ark.'nın (1977), Karacabey Esmerlerinde bildirdikleri 1.11'lik değerlerden, İnal ve Alpan'ın (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde belirledikleri 1.44'lük ortalama değerden yüksek bulunmuştur.

Araştırmada gebelik başına tohumlama sayısına etkisi incelenen faktörlerden yaş ve gebelik sırasının etkisi önemli, yılın etkisi ise önemsiz çıkmıştır. Bu sonuçlar, Kaygısız'ın (1997 a), Kahramanmaraş Tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda gebelik başına tohumlama sayısına gebelik sırasının etkisi önemli bulunmuş, sonucuyla benzerlik gösterirken, gebelik başına tohumlama sayısına mevsimin etkisi önemli çıkmıştır sonucuyla farklılık göstermiştir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde gebelik başına tohumlama sayısına yılın etkisini önemsiz bulmuşlar, bu sonuç araştırmamızda elde edilen sonuçla paralellik göstermektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen 1.533'lük gebelik başına tohumlama sayısına ait ortalama değer, Alaçam'ın (1994), süt ırkı ineklere ait gebelik başına tohumlama sayısının 2'den küçük olması ve hedef sayının 1.65 olması gerektiğini bildirdiği göz önüne alınırsa Konuklar Tarım İşletmesinde bu hedef sayının çok iyi bir şekilde tutturulduğu görülmektedir.

Araştırmada gebelik başına tohumlama sayısı ile ilgili elde edilen 0.331 ± 0.122 'lik kalıtım derecesi ve 0.143 ± 0.047 'lik tekrarlanma derecesi değerleri, Raheja ve ark.'nın (1989), Kanada Holstein'larında belirlemiş oldukları 0.04'lük kalıtım derecesi değerinden yüksek, Hayes ve ark.'nın (1992), Kanada'da yetiştirilen

Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde belirlediği 0.028 ± 0.53 ve 0.009 ± 0.024 'lük değerlerden yüksek bulunmuştur.

4.1.5. Gebelik süresi (GS)

Araştırmaya konu olan Esmer sürüsünde 1995-1999 yılların arasında gebelik süresine ait 497 veriden elde edilmiş en küçük kareler ortalaması 285.92 ± 0.83 gün olarak tespit edilmiştir.

Gebelik süresine etkisi incelenen faktörler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Gebelik süresine etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	4	120.85	30.21	0.606	0.6586
Yaş	5	373.52	74.70	1.498	0.1877
Buzağı Cinsiyeti	1	1961.68	1961.68	39.339	0.0000
Hata	486	24235.16	49.87		

Tabloda görüldüğü gibi gebelik süresine yılın ve yaşın etkisi önemsiz çıkarken, buzağı cinsiyetinin etkisi önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Buzağı cinsiyetine ait EKKO'lar erkek ve dişiler için sırasıyla, 287.922 ± 0.912 ve 283.916 ± 0.873 olarak tespit edilmiştir. Erkek buzağuların dişilerden yaklaşık olarak dört gün geç doğması istatistik olarak önemlidir. Gebelik süresine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.8'de verilmiştir.

Araştırmada gebelik süresine ait elde edilen 285.92 ± 0.83 günlük ortalama değer, Güven ve Eker'in (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen üç

Esmer sürüsünde belirledikleri 287.70, 287.21 ve 287.14 gün değerlerinden, Çekgül'ün (1980), Lalahan Veteriner Zootehni Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit etmiş olduğu 1976 yılı için 286.6 gün, 1977 yılında 288 gün ve 1978 yılında 287.9 gün değerlerinden, İnal ve Alpan'ın (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde belirlediği 287.9 gün, Vurgan'ın (1994), aynı enstitüde tespit ettiği 286.75 gün, Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonu Esmer sığır sürüsünde tespit ettikleri 289.96 gün değerinden düşük bulunmuştur. Bunun yanında Bıyıkoglu'nun (1971), devlet müesseselerinde yetiştirilen Esmerlerde belirlediği 285.1 günlük ortalama değere benzer, Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer sürüsünde tespit ettikleri 284.5 günlük ortalamaya ise yakın ve Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde belirledikleri 282.76 günlük ortalamadan yüksek bulunmuştur.

Tablo 4.8. Gebelik süresine etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Gün).

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Yıl	1995	31	285.61 ± 1.54	-0.304 ± 1.09
	1996	85	286.37 ± 1.14	0.449 ± 0.71
	1997	126	285.25 ± 1.02	-0.671 ± 0.62
	1998	150	286.49 ± 0.91	0.574 ± 0.61
	1999	105	285.87 ± 0.94	-0.049 ± 0.71
Yaş	2	6	280.34 ± 2.91	-5.575 ± 2.50
	3	229	285.87 ± 0.48	-0.049 ± 0.92
	4	162	285.83 ± 0.63	-0.093 ± 0.92
	5	72	287.36 ± 0.92	1.437 ± 1.04
	6	23	286.47 ± 1.54	0.549 ± 1.44
	7	5	289.65 ± 3.24	3.732 ± 2.74
Buzağı Cinsiyeti	Erkek	245	287.92 ± 0.91 ^a	2.003 ± 0.32
	Dişi	252	283.91 ± 0.87 ^b	-2.003 ± 0.32

Araştırmada gebelik süresine etkisi incelenen faktörlerden buzağı cinsiyetinin etkisi önemli bulunmuştur. Elde edilen bu sonuç, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda belirlemiş olduğu gebelik süresine tohumlama yılının ve buzağılama yaşının etkisi önemsiz ancak, buzağı cinsiyetinin etkisi önemli çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçla araştırmamız sonucu uyum içerisindedir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde gebelik süresi üzerine yılın etkisini önemsiz çıkmıştır sonucuya benzerlik göstermektedir. Pelister ve ark. (1999), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırdıkları çalışmalarında gebelik süresine buzağı cinsiyetinin etkisini önemsiz bulmuşlardır. Mevcut araştırmada buzağı cinsiyetinin etkisi önemli çıkmış olup bu yönden farklılık görülmektedir. Yine gebelik süresine mevsimin, Türkiye orjinlilerde yılın, Almanya orjinlilerde ise buzağılama sırasının etkisini önemli bulmuşlar, bu yönleriyle de mevcut araştırmadan farklılık arz etmiştir.

Gebelik sürelerinin mukayesesi amacıyla incelenen önceki çalışmalarda Esmer ırka ait çok ekstrem bir değere rastlanmamıştır. Ortalamalar genellikle 282-288 gün arasında değişmekte olup, elde edilen 285.92 günlük değer Esmer ırk için bildirilen sınırlar içerisindedir.

Araştırmada gebelik süresine ait elde edilen 0.053 ± 0.046 'lık kalıtım derecesi ve 0.151 ± 0.059 'luk tekrarlanma derecesi değerleri, Simerly ve ark.'nın (1990), Florida Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Esmerlerde belirledikleri 0.24'lük kalıtım derecesi değerinden, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde tespit ettiği 0.187 ± 0.078 'lik kalıtım derecesi ve 0.195 ± 0.32 'lik tekrarlanma derecesi değerlerinden, Kaygısız ve Vanlı'nın (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde belirledikleri 0.142 ± 0.038 'lik kalıtım derecesi ve 0.462 ± 0.174 'lük tekrarlanma derecesi değerlerinden düşük bulunmuştur.

4.1.6. Servis periyodu (SP)

Araştırmaya konu olan Esmir sürüsünde 1996-1999 yılları arasında servis periyoduna ait 366 veriden elde edilmiş en küçük kareler ortalaması 118.70 ± 6.75 gün olarak tespit edilmiştir.

Servis periyoduna etkisi incelenen faktörler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Servis periyoduna etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Yıl	3	101364.36	33788.12	7.156	0.0001
Yaş	3	4985.42	1661.81	0.352	0.7904
Laktasyon sırası	3	4839.76	1613.25	0.342	0.7977
Hata	356	1680813.03	4721.38		

Yapılan analiz sonucunda tablodan da anlaşılacağı üzere servis periyodu üzerine yılın etkisi önemli bulunurken, yaş ve laktasyon sırasının etkisi önemsiz olmuştur. Servis periyoduna etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Servis periyoduna etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi önemli ($p < 0.01$) bulunmuş, 1996, 1997, 1998 ve 1999 yıllarına ait EKKO'ları sırasıyla, 111.39 ± 13.39 , 125.57 ± 9.63 , 139.37 ± 8.00 ve 98.46 ± 7.47 gün olarak belirlenmiştir.

Ortalamalar arasındaki farklar göz önüne alındığında 1998 ve 1999 yılları arasındaki fark önemli, diğer yıllar arasındaki farklar istatistik bakımdan önemsiz bulunmuştur. Bir başka ifade ile araştırmada elde edilen en yüksek servis periyodu değeri 1998 yılında, en düşük değer de 1999 yılında olmuştur.

Tablo 4.6. Servis periyoduna etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Gün)

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Yıl	1996	37	111.39 ± 13.39 ^{ab}	-7.31 ± 9.29
	1997	91	125.57 ± 9.63 ^{ab}	6.87 ± 6.62
	1998	125	139.37 ± 8.00 ^a	20.67 ± 6.02
	1999	113	98.46 ± 7.47 ^b	-20.24 ± 6.59
Yaş	2	191	172.10 ± 59.31	53.40 ± 58.64
	3	121	122.11 ± 33.94	3.41 ± 32.71
	4	40	106.70 ± 33.20	-11.99 ± 32.58
	5	14	73.88 ± 47.77	-44.82 ± 47.98
	Laktasyon Sırası	1	192	70.92 ± 58.61
2		122	123.12 ± 32.67	4.42 ± 33.34
3		40	122.60 ± 33.92	3.90 ± 33.25
4		12	158.16 ± 52.33	39.46 ± 49.93

Araştırmada elde edilen 118.70 ± 6.75 günlük servis periyodu değeri, Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde tespit ettikleri 112.32 günlük değerden, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde tespit etmiş olduğu 110.92 günlük değerden, Şekerden'in (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jersey sığırlarında belirlemiş olduğu 94.0 ve 95.7 günlük değerlerden, Kaygısız'ın (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda tespit ettiği 108 günlük değerden, Boztepe ve ark.'nın (1999), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmer sığırlarda bildirdikleri 113.04 günlük değerden ve Şekerden ve ark.'nın (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığır sürüsünde belirledikleri 70.2 günlük servis periyodu değerinden yüksek bulunmuştur. Diğer taraftan elde edilen sonucun İnal ve Alpan'ın (1989), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde elde etmiş oldukları 115.7 günlük ortalama değere ve Şekerden'in (1996), Karaköy Tarım İşletmesi Jerseylerinde belirlediği 118.2 günlük değere de benzerlik gösterdiği ifade edilebilir. Mevcut çalışmada elde edilen

değer Özbeyaz ve ark.'nın (1996), Malya Tarım İşletmesi Esmer ineklerinde belirlemiş oldukları 128 gün değerinden düşük bulunmuştur.

Araştırmada servis periyoduna etkisi incelenen faktörlerden yılın etkisi önemli bulunmuş olup, Contreas ve ark.'nın (1991), Küba'da yetiştirilen Holstein X Sahival melezi ineklerde ve Mambi ırkı ineklerde servis periyoduna buzağılama yılının etkisini önemli bulmuşlardır. Bu yönüyle araştırmamızla uyum içerisindedir. Bunun yanında, Mambi ineklerde buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulmuşlardır. Bu yönüyle de araştırmamızdan farklılık göstermektedir. Vurgan (1994), ise Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmer sığır sürüsünde laktasyon sırası ve buzağılama yılının SP'na etkilerini önemsiz, buzağılama yaşının etkisini ise önemli bulmuştur. Mevcut çalışma bu yönüyle bu çalışmada elde edilen sonuçtan farklılık göstermiştir. Yine elde edilen sonuç Kaygısız'ın (1997 a), Kahramanmaraş Tarım işletmesinde yetiştirilen Siyah-Alacaca sığırlarda bildirmiş olduğu servis periyoduna yılın önemli etkisi vardır sonucuyla benzerlik göstermiştir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde servis periyoduna yılın etkisini önemsiz bildirmişlerdir. Bu sonuç, bu çalışmanın sonucuyla uyumsuzdur.

Pelister ve ark. (1999), özel işletme koşullarında yetiştirilen değişik orjinli Siyah-Alaca sığırların döl verim özelliklerini araştırmışlardır. Çalışmalarında Almanya orjinli ineklerde servis periyoduna yılın, yaşın, gebelik sırasının ve Türkiye orjinli ineklerde ise mevsimin etkisini önemli bulmuşlardır. Bu nedenle bu araştırmada belirtilen yılın etkisi önemli çıkmıştır sonucuyla çalışmamızda tespit edilen yıl etkisi uyumluluk göstermektedir.

Alaçam'ın (1996), sütçü ırklara ait servis periyodu değerlerinin 120 günden küçük olması ve hedef sürenin 90 günden az olması gerektiğini bildirdiği göz önüne alınırsa elde edilen değer 90-120 gün arasında olduğu ancak, ideal değer üstünde olduğu görülmektedir.

Sığırcılıkta her hayvandan yılda bir yavru alınması amaçlanır. Bunun içinde hayvanlar doğum yaptıktan sonraki 3. kızgınlıkta tohumlanmaya başlanıp 3, 4 ve 5. kızgınlıklarda gebe kalması sağlanmalıdır. Bu şekilde elde edilecek servis periyodu 60-90 gün civarında olacaktır. Ancak tohumlamaya 4. kızgınlıktan sonra başlanırsa 4, 5 ve 6. kızgınlıklarında hayvanlar gebe bırakılırsa servis periyodunun 120 gün civarına çıkacağı görülür. Araştırmada elde edilen 118.70 ± 6.80 günlük değere göre hayvanlar ya 4. kızgınlıklarından sonra tohumlanmaya başlanmış ya da 3. kızgınlıklarından sonra tohumlamaya başlamışlarsa tohumlamaların başarısız olduğu ve servis periyodunun bu yüzden uzadığı düşünülebilir. Ancak araştırmada elde edilen gebelik başına tohumlama sayısı (GBTS) da göz önüne alındığında (1.53 ± 0.04) hayvanların 4. kızgınlıklarından sonra tohumlandığı ve 2. tohumlamalarında gebe kaldıkları söylenebilir. 1998 yılında elde edilen 139.37 günlük değerle 1999 yılında elde edilen 98.46 günlük değer arasında 40.91 günlük fark bulunmaktadır ve bu farklılık istatistik bakımdan çok önemli çıkmıştır. Aradaki farkın bu kadar yüksek çıkması muhtemelen takipsizlikten veya üreme düzensizliklerinden kaynaklanmış olabilir.

Araştırmada servis periyoduna ait elde edilen 0.074 ± 0.096 'lık kalıtım derecesi ve 0.089 ± 0.071 'lik tekrarlanma derecesi değerleri, Mantysaari ve Van Vleck'in (1989), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlarda tespit etmiş oldukları 0.10 'luk kalıtım derecesi değerinden, Deshmukh'un (1993), 184 Jersey sığırının 593 kaydını kullanarak elde etmiş olduğu 0.17 ± 0.10 'luk kalıtım derecesi değerinden düşük, Hayes ve ark.'nın (1992), Kanada'da yetiştirilen Holstein'larda servis periyoduna ait belirledikleri 0.05 'lik kalıtım derecesi değerinden yüksek, 0.10 'luk tekrarlanma derecesi değerinden ise düşük, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde belirlediği 0.002 ± 0.092 'lik kalıtım derecesi değerinden yüksek, 0.092 ± 0.42 'lik tekrarlanma derecesi değerine benzer, Kaygısız ve Vanlı'nın (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde tespit ettikleri 0.063 ± 0.098 'lik kalıtım derecesi değerinden yüksek, 0.306 ± 0.058 'lik tekrarlanma derecesi değerinden ise düşük bulunmuştur.

Servis periyoduna ait elde edilen kalıtım ve tekrarlanma derecelerinin düşük çıkması söz konusu özellik üzerinde yapılacak bir seleksiyonun başarısını olumsuz yönde etkiler. Zira, düşük kalıtım dereceli özelliklerde hayvanların fenotiplerine bakılarak yapılacak seleksiyonda isabet derecesinin çok düşük olacağı bilinmektedir. Servis periyodunun azaltılması için seleksiyona başvurmak yerine sürü idaresindeki başarısızlıkların takip edilmesi ve düzeltilmesi tavsiye edilebilir. Örneğin doğumdan sonraki 60. günden itibaren görülecek ilk kızgınlıkta hayvanların gebeliğinin mümkün kılınması araştırmada belirlenen 118 günlük servis periyodu süresini yaklaşık yarı yarıya azaltacaktır. Bunun için sürüde düzenli kayıtlar tutulmalı ve kızgınlıklar dikkatle takip edilip, tohumlamalar ehliyetli kişilerce başarıyla yapılarak, gebelikler sağlanmalıdır.

4.2. Süt Verim Özellikleri

4.2.1. Süt verimi (SV)

Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırların 1996-1999 yıllarına ait 321 laktasyon kaydından elde edilen süt verimi ortalaması 6173.48 ± 102.92 kg olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süt verimine etkisi incelenen özellikler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'de verilmiştir.

Tablo 4.13. Laktasyon süt verimine etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Buzağılama Yılı	3	11656902.33	3885634.11	4.181	0.0065
Yaş	3	8897819.17	2965939.72	3.192	0.0237
Buzağılama Sırası	3	4582583.69	1527527.90	1.644	0.1775
Buzağılama Mevsimi	3	6496927.75	2165642.58	2.331	0.0731
Hata	307	286210559.65	929255.06		-

Laktasyon süt verimine etkisi incelenen faktörlerden buzağılama yaşının ve buzağılama yılının etkisi istatistik olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur. Buzağılama

mevsimi ve buzağılama sırasının etkisi ise istatistik olarak önemsiz olmuştur. Laktasyon süt verimine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.14’de verilmiştir.

Tablo 4.14. Laktasyon süt verimine etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH’ları (Kg)

Faktörler		N	EKKO ± SH	EM ± SH
Buzağılama Yılı	1996	37	6025.98 ± 197.54 ^b	-147.50 ± 134.77
	1997	88	6232.06 ± 142.62 ^{ab}	58.58 ± 98.34
	1998	121	6463.90 ± 115.98 ^a	290.43 ± 89.55
	1999	75	5971.96 ± 135.38 ^b	-201.51 ± 113.66
Buzağılama Sırası	1	181	6449.25 ± 408.87	275.78 ± 405.42
	2	100	5663.00 ± 262.93	-510.47 ± 263.18
	3	28	6206.22 ± 331.91	32.74 ± 310.50
	4	12	6375.43 ± 455.75	201.96 ± 426.34
Buzağılama Yaşı	3	182	5730.76 ± 407.35 ^c	-442.71 ± 406.94
	4	98	6833.22 ± 280.59 ^a	659.75 ± 263.11
	5	29	6443.18 ± 326.51 ^b	269.70 ± 311.07
	6	12	5686.73 ± 448.75 ^c	-486.74 ± 422.73
Buzağılama Mevsimi	1	128	6247.03 ± 129.73	73.56 ± 129.73
	2	79	5941.15 ± 127.37	-232.32 ± 127.37
	3	48	6159.28 ± 172.72	-14.19 ± 172.72
	4	66	6346.43 ± 150.90	172.96 ± 150.90

Buzağılama yılı dikkate alındığında 1996, 1997, 1998 ve 1999 yıllarında buzağılayan hayvanlara ait EKKO’lar sırasıyla 6025.98 ± 197.54, 6232.06 ± 142.62, 6463.90 ± 115.98 ve 5971.96 ± 135.38 kg olarak bulunmuştur. Buzağılama yılı 1998 olan hayvanların ortalamaları 1996 ve 1999 olan hayvanların ortalamalarından daha yüksek bulunurken, 1997 ve 1998 yıllarında buzağılayanlardaki farklılık önemsiz olmuştur. Ayrıca, 1997 ve 1998 yılında buzağılayanlarla, 1996 ile 1999 yıllarında buzağılayanlar arasındaki farklar da önemsiz bulunmuştur.

Buzağılama yaşı dikkate alındığında 3, 4, 5 ve 6+ yaşlı hayvanlara ait EKKO'ları sırasıyla, 5730.76 ± 407.35 , 6833.22 ± 280.59 , 6443.18 ± 326.51 ve 5686.73 ± 448.75 kg olarak bulunmuştur. Buzağılama yaşı 4 olan hayvanların ortalaması, buzağılama yaşı 3, 5 ve 6+ olan hayvanların ortalamalarından istatistik olarak yüksek çıkmıştır. 5 yaşlı hayvanlara ait ortalamalar ise 3 ve 6+ yaşlı hayvanlara ait ortalamalardan istatistik olarak yüksek bulunmuştur. Bununla beraber 3 ve 6+ yaşlı analara ait ortalamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Araştırmada elde edilen 6173.47 ± 102.92 kg'lık süt verimi ortalaması, Arıtürk ve ark.'nın (1964), Karacabey Esmeri sığırlarda tespit ettikleri 2499 kg'lık ortalamadan, Alpan ve ark.'nın (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer sığırlarda belirledikleri 2589 kg'lık ortalamadan, Arpacık'ın (1979), Karacabey Harası Esmerlerinde tespit ettiği 3363.0, 3356.7, 3097.6 ve 3129.5 kg değerlerinden, Güven ve Eker'in (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Esmerlerde tespit ettikleri 4286.02, 4597.44 ve 4423.73 kg'lık ortalama değerlerden, Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Ziraat Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde bildirdikleri 3238.50 kg'lık süt verimi ortalamasından, Schweizer'in (1991), İsviçre Esmerlerinde belirlediği 5499 kg'lık ortalamadan, Şekerden'in (1992), Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmelerinde yetiştirilen Jersey sığırlarda tespit etmiş olduğu 2509.8 kg'lık ortalamadan, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Esmer sürüsünde belirledikleri 3156.34 kg'lık ortalamadan, Uğur ve ark.'nın (1995), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Simmental sığırlarda belirledikleri 2862.1 kg'lık gerçek ve 2683 kg'lık 305 günlük süt verimi ortalamalarından, Aydın ve ark.'nın (1996), Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit ettikleri 2764 kg'lık ortalamadan, Hodoğlugil'in (1996), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmer İsviçre sürüsünde tespit ettikleri 3467.47 kg'lık ortalama değerden, Şekerden ve Erdem'in (1996), Gelemen Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde bildirdikleri 3464 kg'lık ortalamadan, Kaygısız'ın (1997 b), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmentallerde bildirmiş olduğu 1989 yılı için 3204 ve 1995 yılı için 4237 kg'lık ortalama değerlerden, Doğan ve Kaygısız'ın (1999), Malya Tarım İşletmesinde

yetiştirilen Esmer sığır sürüsünde bildirdikleri 4029 kg'lık değerden, Şekerden ve Erdem'in (1999), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığır sürüsünde belirledikleri 4353.3 kg'lık ortalamadan yüksek bulunmuştur.

Araştırmada süt verimine etkisi incelenen faktörlerden buzağılama yaşının ve buzağılama yılının etkileri önemli bulunurken, buzağılama mevsimi ve buzağılama sırasının etkileri önemsiz bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, Contreas ve ark.'nın (1991), Küba'da yetiştirilen Holstein X Sahival melezi ve Mambi ırkı sığırlarda belirlenen süt verimine buzağılama yılının etkisi önemli bulunmuştur sonucuyla benzerlik gösterirken, buzağılama mevsiminin etkisi önemsizdir sonucundan da farklılık arz etmiştir. Şekerden (1992), Gelemen ve Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırlarda 305 gün süt verimine yıl ve buzağılama yaşının etkisini önemli, buzağılama mevsiminin etkisini ise önemsiz olarak belirlemiştir. Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda 305 gün süt verimini buzağılama yılı, mevsimi ve laktasyon sırasının önemli derecede etkilediğini belirlemişlerdir. Yine Şekerden ve Erdem (1994 b), Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığır sürüsünde 305 gün süt verimine buzağılama yaşı, yılı ve mevsiminin önemli etkide bulunduğunu bildirmişlerdir. Elde edilen sonuç, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmer sığır sürüsünde belirlemiş olduğu süt verimine buzağılama yılının ve yaşının önemli etkisi olmuştur sonucu ile uyum içerisindedir. Şekerden ve Erdem (1995), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda 305 gün süt verimine laktasyon sırasının önemli etkisi olduğunu bildirmiştir. Uğur ve ark.'nın (1995), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Çiftliğinde yetiştirilen Simmental sığırlarda 305 gün süt verimi üzerine laktasyon sırası ve yılların, gerçek süt verimi üzerine ise laktasyon sırası, yıl ve mevsimin etkisinin önemli olduğunu bildirmişler, bu sonuçlardan anlaşılacağı gibi bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile çalışmamız sonuçları arasında yılların etkisi ile benzerlik görülürken, mevsimin ve laktasyon sırasının etkileri ile farklılık görülmektedir. Aynı şekilde Kaygısız (1997 a), Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda 305 gün süt verimi üzerine buzağılama yılının, laktasyon sırasının ve buzağılama mevsiminin önemli etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat

Fakültesi Zootečni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde süt verimi üzerine laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılın etkilerini önemsiz bulmuşlar, araştırmamızda elde edilen buzağılama yılının 305 günlük süt verimine etkisinin önemli oluşu ile bu sonuç farklılık göstermektedir. Pelister ve ark.'nın (2000), özel işletme koşullarında yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada bildirmiş oldukları süt verimi üzerine yılın etkisi önemli şeklindeki sonuçla benzerlik gösterirken, mevsimin etkisi önemli ve yaşın etkisi önemsiz sonucu ile de farklılık göstermektedir.

Araştırmada süt verimine ait elde edilen 0.107 ± 0.119 'luk kalıtım derecesi ve 0.188 ± 0.085 'lik tekrarlanma derecesi değerleri, Arıtürk ve ark.'nın (1964), Karacabey Esmeri sığırlarda belirledikleri 0.52'lik tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Carabano ve ark.'nın (1989), Amerika Birleşik Devletleri'nde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda üç ayrı sürüde tespit ettikleri 0.29, 0.37 ve 0.16'lık kalıtım derecesi değerlerinden, Dong ve Van Vleck'in (1989), Siyah-Alaca sığırlarda belirledikleri 0.33'lük kalıtım derecesi değerinden düşük, Morales ve ark.'nın (1989), Venezuela'da yetiştirilen Carora X Esmer İsviçre melezi sığırlarda tespit ettikleri 0.12'lik kalıtım derecesi değerine benzer, 0.36-0.38'lik tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Rege ve Mosi'nin (1989), Siyah-Alaca sığırlarda tespit ettikleri 0.188'lik kalıtım derecesi değerine benzer ve 0.487'lik tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Mantysaari ve ark.'nın (1991), Finlandiya'da yetiştirilen Ayrshire sığırlarda belirledikleri 0.23'lük ve 0.19'luk kalıtım derecesi değerleri ile, 0.68'lik tekrarlanma derecesi değerlerinden düşük, Queiroz ve ark.'nın (1991), Holstein'larda belirledikleri 0.27'lik kalıtım derecesi ve 0.50'lik tekrarlanma derecesi değerlerinden düşük, Reddy ve ark.'nın (1991), Deoni X Holstein melezi sığırlarda belirledikleri 0.39'luk kalıtım derecesi değerinden düşük, Gandhi'nin (1992), 1731 Sahival sığırının 8798 kaydını değerlendirerek elde etmiş olduğu 0.395 ± 0.118 'lik süt verimine ait tekrarlanma derecesi değerinden ve 0.395 ± 0.118 'lik 305 günlük süt verimine ait tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Matveev ve Mironova'nın (1992), Alman Siyah-Alaca sığırlarda tespit ettikleri 0.45'lik tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Şekerden ve Erdem'in (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda 305 gün süt verimine ait hesaplamış oldukları $0.176 \pm$

0.110'luk kalıtım derecesi değerinden dk, 0.170 ± 0.046'lık tekrarlanma derecesi değerinden yüksek, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmer sığırlarda belirlemiş olduğu 0.36 ± 0.127'lik kalıtım derecesi ve 0.424 ± 0.043'lk tekrarlanma derecesi değerinden dk, Şekerden ve Erdem'in (1995), Kazova Tarım işletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda 305 günlük süt verimine ait tahmin etmiş oldukları 0.523 ± 0.168'lik kalıtım derecesi değerinden dk, Kaygısız ve Vanlı'nın (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmerlerinde belirledikleri 0.359 ± 0.059'luk kalıtım derecesi değerinden ve 0.356 ± 0.059'luk tekrarlanma derecesi değerinden dk, Doğan ve Ertuğrul'un (1999), Karacabey Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda 305 gün ve ergin çağa göre düzeltmiş süt verimine ait hesaplamış oldukları 0.305 ± 0.118'lik kalıtım derecesi değerinden dk bulunmuştur.

Mevcut araştırmada süt veriminin kalıtım ve tekrarlanma dereceleri dk bulunmuştur. Bu nedenle süt veriminin ıslahında seleksiyonla fazla bir başarının elde edilebileceği söylenemez. Seleksiyon için yeterli genotipik varyasyonu sağlayacak kan tazeleme gibi yetiştirme metotlarına müracaat edilebilir. Tek cinsiyette görülen ve dk kalıtım dereceli vasıflar için uygulanan dl kontrol yönteminden faydalanılarak belirlenmiş boğaların spermaları sun'ı tohumlamada kullanılabilir.

4.2.2. Laktasyon süresi (LS)

Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlara ait 1996-1999 yıllarındaki 321 laktasyon kaydından elde edilen laktasyon süreleri ortalaması 303.85 ± 5.78 gün olarak tespit edilmiştir. Laktasyon süresine etkisi incelenen özellikler için yapılmış olan en küçük kareler varyans analizi sonuçları Tablo 4.15'de verilmiştir.

Laktasyon süresine ait varyans analiz tablosunun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, laktasyon süresine etkisi incelenen özelliklerden yaş, buzağılama sırası ve buzağılama mevsiminin etkileri önemsiz bulunurken, buzağılama yılının etkisi önemli ($p < 0.01$) çıkmıştır.

Tablo 4.15. Laktasyon süresine etkisi incelenen faktörler için yapılan en küçük kareler varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	KT	KO	F	Önem Seviyesi
Buzağılama Yılı	3	210762.57	70254.19	23.95	0.0000
Yaş	3	21771.47	7257.16	2.475	0.0605
Buzağılama Sırası	3	13380.57	4460.19	1.521	0.2075
Buzağılama Mevsimi	3	21542.60	7180.87	2.449	0.0626
Hata	308	903274.63	2932.71		

Laktasyon süresine etkisi incelenen faktörlere ait en küçük kareler ortalaması ve etki miktarları Tablo 4.16'da verilmiştir.

Etkisi incelenen faktörlerden yıl dikkate alındığında 1996, 1997, 1998 ve 1999 yıllarında laktasyon sürelerine ait EKKO'lar sırasıyla 298.44 ± 11.10 , 321.78 ± 8.01 , 333.32 ± 6.51 ve 261.84 ± 7.60 gün olarak tespit edilmiştir. 1997 ve 1998 yılları arasındaki ortalamalarda istatistik bakımdan bir fark bulunmazken, 1996 yılı ile 1999 yılları hem birbirleriyle ve hemde 1997-1998 yılları arasındaki farklar istatistik olarak önemli ($p < 0.01$) bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen 303.85 ± 5.78 günlük laktasyon süresi ortalaması, Alpan ve ark.'nın (1976), Türkiye'ye ithal edilen Esmer sığırlarda belirledikleri 308 günlük ortalamadan, Güven ve Eker'in (1977), Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde yetiştirilen Esmerlerde tespit ettikleri 325.94, 319.72 ve 328.31 günlük ortalamalardan, Şekerden ve Erdem'in (1994 b), Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırlarda belirledikleri 315 günlük ortalamadan, Kaygısız'ın (1997 b), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Simmental sığırlarda belirlemiş olduğu 327 gün değerinden düşük bulunmuştur.

Tablo 4.16. Laktasyon süresine etkisi incelenen faktörlerin EKKO, EM ve SH'ları (Kg)

Faktörler		N	EKKO±SH	EM±SH
Buzağılama Yılı	1996	37	298.44 ± 11.10 ^b	-5.40 ± 7.57
	1997	88	321.78 ± 8.01 ^a	17.93 ± 5.52
	1998	121	333.32 ± 6.51 ^a	29.48 ± 5.03
	1999	75	261.84 ± 7.60 ^c	-42.01 ± 6.38
Buzağılama Sırası	1	181	337.99 ± 22.97	34.14 ± 22.77
	2	100	328.20 ± 14.77	24.35 ± 14.78
	3	28	293.51 ± 18.65	-10.34 ± 17.44
	4	12	255.69 ± 25.60	-48.15 ± 23.95
Yaş	3	182	270.71 ± 22.88	-33.14 ± 22.86
	4	98	280.23 ± 15.76	-23.61 ± 14.78
	5	29	296.66 ± 18.34	-7.19 ± 17.47
	6	12	367.79 ± 25.21	63.94 ± 23.75
Buzağılama Mevsimi	1	128	312.71 ± 7.29	8.86 ± 5.00
	2	79	293.77 ± 7.15	-10.08 ± 5.68
	3	48	297.85 ± 9.70	-5.99 ± 6.66
	4	66	311.05 ± 8.48	7.21 ± 5.91

Buna karşılık, Nieuwhofun (1989 b), Amerika Birleşik Devletlerinde yetiştirilen Brown-Swiss'lerde tespit ettiği 230.8 günlük değerden, Schweizer'in (1991), İsviçre Esmerlerinde tespit etmiş olduğu 299 günlük ortalamadan, Şekerden ve Aydın'ın (1992), Amasya'daki bir Entansif süt sığırı işletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarda tespit ettikleri 241 günlük ortalamadan, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Esmerlerde belirlediği 289.88 günlük değerden, Hodoğlugil'in (1996), Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmerlerde tespit ettiği 284.06 günlük değerlerden ise yüksek bulunmuştur.

Araştırmada elde edilen değer, Tümer ve ark.'nın (1985), Ege Bölge Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen Esmerlerde belirledikleri 305.85 günlük değere,

Şekerden ve Erdem'in (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda bulmuş oldukları 308.4 günlük değere, Uğur ve ark.'nın (1995), Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Çiftliğinde yetiştirilen Simmentallerde bildirdikleri 305.3 günlük değere, Doğan ve Kaygısız'ın (1999), Malya Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda tespit etmiş oldukları 301 günlük değere benzer bulunmuştur.

Laktasyon süresine etkisi incelenen faktörlerden buzağılama yılının etkisi önemli çıkarken, buzağılama mevsimi, buzağılama sırası ve yaştın etkileri önemsiz çıkmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, Contreas ve ark.'nın (1991), Küba'da yetiştirilen Holstein X Sahival melezi sığırlar ve Mambi ırkı sığırlarda tespit etmiş olduğu laktasyon süresi üzerine buzağılama mevsiminin etkisi önemli çıkmıştır sonucuyla farklılık arz ederken, yılın etkisini önemli bulmuşlardır. Bu yönüyle de araştırmamız sonucuna paralellik göstermektedir. Şekerden ve Erdem (1994 a), Kazova Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda belirlemiş olduğu laktasyon süresi üzerine buzağılama yılının etkisini önemli bulmuşlardır. Bu sonuç araştırmamızda elde edilen sonuçla benzerlik gösterirken, buzağılama mevsiminin etkisini önemli bulmuşlar, bu yönüyle de araştırmamız sonucundan farklılık göstermiştir. Bununla beraber, Şekerden ve Erdem'in (1994 b), Karaköy Tarım işletmesi Jersey sığır sürüsünde belirlemiş oldukları laktasyon süresine buzağılama yılının önemli etkisi vardır sonucu ile paralellik arz etmektedir. Benzer sonuç Kaygısız (1997 a), tarafından Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlar üzerinde yaptığı araştırmada bildirilmiştir. Bilgiç ve Yener (1999), Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah-Alaca ineklerde laktasyon süresi üzerine; laktasyon sırası, buzağılama mevsimi ve yılın etkilerini önemsiz buzağılama yılının etkisini önemli bulmuş ve bu sonuçlar araştırmamızda elde edilen sonuçlar ile farklılık göstermektedir. Pelister ve ark.'nın (2000), özel işletme koşullarında yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlar üzerinde yapmış olduğu çalışmada laktasyon süresi üzerine yılın etkisini önemli bulmuşlar, mevsimin etkisi ise önemsiz olmuştur. Bu yönleriyle araştırmamız sonuçlarına benzerlik göstermiş, yaştın etkisi önemli çıkmıştır şeklinde bildirmiş oldukları sonuç ile de farklılık göstermiştir.

Araştırmada laktasyon süresine ait elde edilen 0.226 ± 0.156 'lık kalıtım derecesi ve 0.231 ± 0.084 'lük tekrarlanma derecesi değerleri, Alim'in (1990), Mısırdaki yetiştirilen Damietta sığırlarında belirlemiş oldukları 0.242 ± 0.244 'lük kalıtım derecesi değerinden ve 0.399 'lük tekrarlanma derecesi değerlerinden, Khattab ve Sultan'ın (1991), Mısırdaki yetiştirilen Siyah-Alaca sığırlarında tespit ettikleri 0.27 'lik kalıtım derecesi değerinden düşük, Reddy ve ark.'nın (1991), Deoni X Holstein melezi sığırlarında belirlemiş oldukları 0.09 'lük tekrarlanma derecesi değerinden yüksek, Gandhi ve Gurnami'nin (1993), 1731 Sahival sığırının 8798 kaydını değerlendirerek elde etmiş olduğu 0.252 ± 0.011 'lik laktasyon süresine ait tekrarlanma derecesi değerinden düşük, Şekerden ve Erdem'in (1994 b), Karaköy Tarım İşletmesinde yetiştirilen Jersey sığırlarının laktasyon süresine ait hesaplamış oldukları 0.083 ± 0.099 'lük kalıtım derecesi değerinden yüksek, Vurgan'ın (1994), Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsü Esmerlerinde belirlediği 0.256 'lık kalıtım derecesi değerinden düşük, 0.103 'lük tekrarlanma derecesi değerinden yüksek, Kaygısız ve Vanlı'nın (1997), Van Tarım Meslek Lisesi Esmer sığır sürüsünde belirlemiş olduğu 0.224 ± 0.058 'lik kalıtım derecesi değerine benzer, 0.821 ± 0.212 'lik tekrarlanma derecesi değerinden ise düşük bulunmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Konuklar TİM'de yetiştirilen Esmer sığırlarla ilgili olarak döl ve süt verim özelliklerine ait fenotipik parametreler, Türkiye kültür ırkı sığırlar için bildirilen değerlere göre tatmin edici bulunmuştur. Örneğin yaklaşık olarak sürüde elde edilen değerler İDKY için 20 ay, İBY için 31 ay, SP için 118 gün, BA için 387 gün, GBTS için 1.5, SV için 6000 kg'dır. Bu değerlerden İDKY'nin ideal değeri 16-17 ay olup üç aylık bir sapma gözlenmiştir. Bir kısım araştırmacılar metin içerisinde tartışıldığı gibi Türkiye şartlarında 20 ay civarındaki bir İDKY değerinin uygun olduğunu ifade etmişlerdir. İBY için ideal değer 26 ay civarında olup beş aylık bir sapma gözlenmiştir ki bunun sebepleri ilgili bölümde tartışılmıştır. Bu konuda İDKY ile birlikte yapılacak tohumlamaların başarısının İBY'yi ideale yaklaştıracığı da zikredilmiştir. Servis periyodunun ideal değeri 85 gün olup pratikte 100-110 güne kadar normal kabul edilmiştir. Mevcut çalışmada 8-18 günlük bir sapma gözlenmiştir. Bu sapmanın nedenleri de ilgili bölümde tartışılmıştır. Buzağılama aralığının ideal değeri 365 gün olup 22 günlük bir sapma gözlenmiştir. Bu sapma da normal kabul edilebilir. Sürü idaresindeki başarının artmasıyla birlikte servis periyodunda meydana gelecek bir azalma buzağılama aralığını da ideal değerine yaklaştıracaktır. GBTS'nin ideali bir olup pratikte 1.5 hatta 1.75 değeri normal kabul edilmektedir. Süt verimi için elde edilen 6000 kg'lık değer Esmer ırk için ortalama olarak bildirilen değerlerden yüksektir.

Bu değerlendirmelerin sonucuna göre ideal değerlerden az da olsa sapma gösteren değerlerin işletmede yapılacak çok küçük düzenlemelerle (sürü idaresinin iyileştirilmesi gibi) ideale iyice yaklaştırılabileceği söylenebilir.

6. KAYNAKLAR

- Aguilera Nelgar, C. R., 1989. Biological Evaluation of a Dairy Herd of Holstein and Crossbred Sahival Cows Imported From New Zealand into the Guanere Area. Anim. Breed. Abst. 60 (5), 379.
- Akman, N., 1998. Pratik Sığır Yetiştiriciliği. Türk Zir. Müh. Bir. Vakfı Yayını, Ankara.
- Akman, N., Eliçin, A., 1984. Süt Sığırlarında Kayıt Tutma ve Değerlendirme. Hayvancılıkta İleri Teknikler Semineri, Tahirova-Gönen.
- Alaçam, E., 1994. Sütçü İneklerin Doi Verimi Kontrolünde Guncel Yaklaşımlar (Derleme). Hayv. Araş. Derg., 4 (1): 1-4.
- Alim, K. A., 1990. Productive Performance of Egyptian Cattle in a Dairy Herd. Anim. Breed. Abst. 60 (6): 462.
- Alpan, O., 1990. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Medisan Yay. No:3, Ankara.
- Alpan, O., Yosunkaya, H., Alıç, K., 1976. Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holstein ve Simmental Sığırlar Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması. Lalahan Zoo. Araş. Enst. Derg., 16 (1-2) 1-18.
- Anonymous, 1997. Hayvansal Üretim Komisyon Raporu. Türk Zir. Yük. Müh. Bir. ve Vakfı, Çalışma Komisyonu Raporlar Dizisi: 2, Ankara.
- Anonymous, 2000. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. Tarımsal Ürünler Yayını (Miktar, Fiyat, Değer), Ankara.
- Aritürk, E., Yalçın, B. C., Korkut, F., 1964. Karacabey Esmeri Sığırlarda Süt Verimini Etkileyen Bazı Faktörler. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg. 4 (2-3): 87-95.
- Arpacık, R., 1979. Buzağılık Dönemlerinde Farklı Miktarlarda Süt İle Beslenen Sığırların Süt Verimlerinin Karşılaştırılması. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg., 19 (1-2): 34-40.
- Arpacık, R., Yosunkaya, H. ve Erturan, M., 1977. Farklı Miktarlarda Süt İle Beslenen Karacabey Esmeri Dişi Buzağuların Büyüme ve Fertilite

- Performanslarının Karşılaştırılması. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg., 17 (3-4):1-61.
- Atay, O., Yener, S. M., Bakır, G., Kaygısız, A., 1996. Ankara Atatürk Orman Çiftliğinde Yetiştirilen Holstein Sığırların Yetiştirme Özellikleri. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg. 36 (1), 32-42.
- Aydın, R., Emsen, H., Yanar, M. ve Tüzemen, N., 1996. Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesinde Yetiştirilen Esmer ve Siyah-Alaca Sığırların Süt Verimindeki Genetik Yönelimler. Hayvancılık 96 Ulusal Kongresi, Cilt: 1, 18-20 Eylül, 1996, İzmir.
- Bakır, G., Yener, S. M., Kaygısız, A., 1994. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah-Alaca Sığırların Yetiştirme Özellikleri. Hayv. Araş. Derg., 4 (2): 90-92.
- Bıyıkoğlu, M.K. 1971. Türkiye Devlet Müesseselerinde Yetiştirilen Saf ve Muhtelif Kan Dereceli Esmer Sığırların Yetiştirme, Vucut Yapılışı ve Çeşitli Verimleri Üzerine Araştırma. Atat. Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 43, Erzurum.
- Bilgiç, N., Yener, S. M., 1999. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde Yetiştirilen Siyah Alaca İneklerde Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri. Ank. Üniv. Tar. Bilim. Derg. 5 (2), 81-84.
- Boztepe, S., Hodoğlugil, S., Kayış, S.A. ve Özbayat, H. İ., 1999. Reproduction Traits of Holstein and Brown Swiss Cattle. Indian Vet. J., 76 (May): 395-398.
- Carabano, M. J., Van Vleck, L. D., Wiggans, G. R., Alenda, R., 1989. Estimation of Genetic Parameters for Milk and Fat Yields of Dairy Cattle in Spanish and the United States. J. Dairy Sci., 72 (11), 3013-3022.
- Contreas, G., Goicochea, L. J., Gonzales, S. C., Rincon, E., 1991. Milk Yield and Reproductive Performance in Bos Taurus X Bos Indicus Primiparous Cows Imported into the Tropics. Anim. Breed. Abst. 60 (4): 283.

- Corderio Durales, M., Keown, J. F., 1991. Age-Month Factors-Mature Equivalent Factors for Three Yields Traits for Nonregistered and Registered cattle. *Anim. Breed. Abst.* 60 (1): 17.
- Çekgöl, E., 1980. Lalahan Veteriner Zootečni Araştırma Enstitüsü'ndeki Esmer, Holstein ve Jersey ırkı İneklerin Kimi Dölverimi Özellikleri. *Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg.* 10 (3-4):113-134.
- Çetegen, D., 1978. Sakarya İnekhanesi Holstein'larının 1971-1975 Yıllarında Süt Verimleri Üzerinde Bir Çalışma. *Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg.*, 18 (3-4):78-103.
- Deshmukh, B. V., Sakhare, P. G., Deshpande, K. S., 1992. Factors Affecting Service Period and Calving Interval of Jersey Cows. *Anim. Breed. Abst.*, 61 (1): 11.
- Dizdarevic, F., 1990. The Effect of Sires on Age of Their Daughters at First Conception and First Calving and the Heritability of the Traits. *Anim. Breed. Abst.*, 60 (10):787.
- Doğan, İ., Ertuğrul, O., 1999. Karacabey Tarım İşletmesindeki Farklı İrk ve Kökenlere Sahip İneklerin Süt Verimlerinin Kalıtım Derecelerinin Tahmini. *Tr J. Vet. Anim. Sci.*, 23 (1): 25-33.
- Doğan, M., Kaygısız, A., 1999. Türkiye'deki İsviçre Esmer Sığırlarda Süt Protein Polimorfizmi ile Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Tr J. Vet. Anim. Sci.*, 23 (1): 47-49.
- Dong, M. C., Van Vleck., 1989. Estimates of Genetic and Environmental (Co) Variances for First Lactation Milk Yield, Survival, and Calving Interval. *J. Dairy Sci.*, 72 (3): 678-684.
- Düzgüneş, O., Eliçin, A., 1986. Hayvan Yetiştirme İlkeleri. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 288, Ankara.
- Enyedi, S., 1990. Breeding and Production results of Hungarian Fleckvieh X Holstein Friesian Individuals Bred at Various Ages. *Anim. Breed. Abst.* 60 (7): 538.
- Gandhi, R. S., Gurnami, M., 1992. Repeatability Estimates of Some of the Economic Traits of Sahival Cattle Over Different Farms. *Anim. Breed. Abst.* 61 (4): 213.

- Güven, Y., Eker, M., 1977. Ankara Şeker Fabrikası Çiftliğinde Yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer Irk Sığırlarda Süt ve Döl Verimleri Üzerinde Karşılaştırmalı Araştırmalar. Ank. Üniv. Zir. Fak. Diploma Sonrası Yük. Okulu, Doktora Tez Özetleri, 1 (1), Ankara.
- Harvey, W. R., 1987. Users Guide for LSMLMW PC-1 Version Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. Ohio State Uni. Columbus, Mimeo.
- Hayatgarkar, O. D., Deshpande, K. S., 1990. Genetic Studies on Calving Interval and Breeding Efficiency in Village CrossBreed. Anim. Breed. Abst. 60 (9): 717.
- Hayes, J. F., Cue, R. I., Monardes, H. G., 1992. Estimates of Repeatability of Reproductive Measures in Canadian Holstein. Anim. Breed. Abst. 60 (9): 712.
- Hodoğlugil, S., 1996. Ereğli Koyunculuk Üretim İstasyonunda Yetiştirilen Siyah-Alaca ve Esmer İsviçre Sürülerinin Döl ve Süt Verimi Özellikleri. S.Ü. Fen Bil. Enst., Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- İnal, Ş., Alpan, O., 1989. Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsündeki Esmer Irk Sığırların Döl Verimi Performansı. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg., 29 (1-4): 1-20, Ankara.
- Juma, K. H., Brachdasar, G. A., Said, S. I., 1991. İraqi Buffaloes. V. Calving Interval and Breeding Efficiency. Anim. Breed. Abst., 60 (11):864.
- Kaya, A., 1994. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme (Sığır Yetiştiriciliği). Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 14, 1994, Bornova.
- Kaygısız, A., 1995. Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holstein Sığırların Döl Verimi Özelliklerine İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri. Hayv. Araş. Derg., 5 (1-2): 79-82.
- Kaygısız, A., 1997 a. Siyah Alaca Sığırların Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Şartlarındaki Verim Özellikleri. Ank. Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Derg., 3 (2): 9-22.
- Kaygısız, A., 1997 b. Kazova (Fokat) Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Sarı Alaca Sığırların Süt Verim Özelliklerine İlişkin Yönelim Unsurlarının Tahmini. Tr J. Vet. Anim. Sci., 21 (1997), 457-461.

- Kaygısız, A., Vanlı, Y., 1997. Van Tarım Meslek Lisesi Esmer Sığır Sürüsünün Genetik Analizi. Ank. Üniv. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Derg., 3 (2): 23-32.
- Khattab, A. S., Sultan, Z. A., 1991. A Comparison of Different Selection Indices for Genetic Improvement of Some Dairy Traits in Friesian Cattle in Egypt. Anim. Breed. Abst., 60 (3): 209.
- Kumlu, S., Akman, N., 1999. Türkiye Damızlık Siyah-Alaca Sürülerinde Süt ve Döl Verimi. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg., 39(1): 1-15.
- Mantysaari, E. A., Gröhn, Y. T., Quaas, R. L. Clinical Ketosis: Phenotypic and Genetic Correlations Between Occurrences and with milk Yield. Anim. Breed. Abst., 60 (3): 209.
- Mantysaari, E. and Van Vleck, L. D., 1989. Estimation of Genetic Parameters for Production and Reproduction in Finnish Ayrshire Cattle. Journal of Dairy Science, 70 (9): 2375-2386.
- Matveev, A. V., Mironova, N. A., 1992. Breeding German Black Pied Cattle. Anim. Breed. Abst., 60 (2): 123.
- Meyer, H., Trilk, J., Schönmath, G., 1991. Growth and Evaluation of Body Conformation in German Black Pied Dairy, German Black Pied and Holstein Cows. Anim. Breed. Abst., 60 (4): 271.
- Morales, F., Blake, R. W., Stanton, T. L, and Hahn, M. V., 1989. Effect of Age, Parity, Season of Calving, and Sire on Milk Yield of Carora Cows in Venezuela. J. Dairy Sc. 72 (8): 2161-2169.
- Murdia, C. K., Tripathi, V. N., 1991. Optimum Levels of Some of the Reproductive Traits in Jersey Cows. Anim. Breed. Abst., 60 (2):133.
- Nieuwhof, G. J., Powell, R. L. and Norman, H. D., 1989 a. Ages at Calving Intervals for Dairy Cattle in the United States. J. Dairy Sci., 72 (3): 685-692.
- Nieuwhof, G. J., Norman, H. D and Dickinson, F. N., 1989 b. Phenotypic Trends in Herdlife of Dairy Cows in the United States. Journal of Dairy Sci., 72 (3): 726-736.

- Olaf, T., Karazeybek, M., 1994. Fertility of Exotic Cattle in Central Anatoliain Villages. *Hayv. Araş. Derg.*, 4 (1): 1-4, Konya.
- Oltenu, P. A., Frick, A, and Lindhe, B., 1991. Relationship of Fertility to Milk Yield in Swedish Cattle. *J. Dairy Sci.*, 74 (1): 264-268.
- Özbeyaz, C., Küçük, M., Çolakoğlu, N., 1996. Malya Tarım İşletmesi Esmer İneklerinde Döl Verim Performansı Lalahan Zoot. Araş. Enst. Derg. 36 (2): 1-17.
- Pelister, B., Altın, A., Güneş, H., 2000 a. Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orjinli Siyah Alaca Sığırların Süt Verimi Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 26 (1): 201-214.
- Pelister, B., Altın, A., Güneş, H., 2000 b. Özel İşletme Koşullarında Yetiştirilen Değişik Orjinli Siyah Alaca Sığırların Döl Verimi Özellikleri ve Buzağıların Yaşama Gücü Üzerinde Araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 25 (2): 379-397.
- Queiroz, S. A., Albuquerque, L. G., Freitas, M. A. R., Lobo, R. B., 1991. Genetic and Environmental Factors Affecting the Lactation Curve in Holstein Cows. *Anim. Breed. Abst.*, 60 (4): 281.
- Raheja, K. L., Burnside, E. B., and Schaeffer, L. R., 1989. Heifer Fertility and Its Relationship with Cow Fertility and Production Traits in Holstein Dairy Cattle. *J. Dairy Sci.*, 72 (10): 2664-2669.
- Reddy, G. V. K., Reddy, C. E., Rao, M. R., 1991. Production and Reproduction Performance of Deoni X Holstein Friesian Cows. *Anim. Breed. Abst.*, 60 (2): 124.
- Rege, J. E. O., Mosi, R. O., 1989. An Analysis of the Kenyan Friesian Breed from 1968 to 1984: Genetic and Environmental Trends and Related Parameters of Milk Production. *Bull. Anim. Health and Prod. in Africa*, 37: (3), 267-278.
- Schweizer, B., 1991. Evaluaiton of Milk Recording Results in 1990-91. *Anim. Breed. Abst.*, 60 (1): 19.

- Schweizer B., 1992. Evaluation of the 1991-1992 Milk Recording Results. Auswertung der Milchkontrollergebnisse 1991/92. Anim. Breed. Abst., 61 (4): 212.
- Simerly, N. A., Wilcox, C. J., Thatcher, W. W, and Martin, F. G., 1990. Prepartum and Peripartum Reproductive Performance of Dairy Heifers Freshening at Young Ages. J. Dairy Sci., 74 (5):1724-1729.
- Soysal, İ. M., Özder, M., 1992. Gökçeada Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Siyah-Alacaların Bazı Süt ve Döl Verimi Özellikleri Üzerine Araştırmalar. T.Ü. Tekirdağ Zir. Fak. Derg., 1(1): 147-157.
- Şekerden, Ö., 1992. Türkiye’de Yetiştirilen Jersey Sığırlarında Laktasyon Süt Verim Kurvesi ve Laktasyon Süt Verimine Ait Bazı Parametrelerin Tahmini. . O.M.Ü.Z.F., Dergisi, 1992, 7, (1): 51-63.
- Şekerden, Ö., Aydın, N., 1992. Amasya’daki Bir Entansif Süt Sığırı İşletmesinde Friesian Sığırların Verim ve Büyüme Özellikleri. Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 7 (1): 29-40.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1994 a. Kazova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri İle Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerinde Bir Araştırma Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 9 (2): 53-60.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1994 b. Jersey Sığırlarında Bazı döl ve Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler ve İncelenen Özellikleri Etkileyen Çevresel Faktörler. Tr J. Vet. Anim. Sci. 18 (1994): 281-286.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1995. Kazova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Simmental Sığırlarında Süt ve Döl Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Araştırma Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 10 (1): 63-72.
- Şekerden, Ö., 1996. Türkiye’de Karaköy Tarım İşletmesi Jersey Sığırlarında Süt Veriminin Bazı Döl Verimi Özelliklerine Etkisi. Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 11 (3): 65-72.
- Şekerden, Ö., Erdem, H., 1996. Siyah Beyaz Alaca İneklerde İlk Tohumlama ve Buzağılama Yaşları İle Canlı Ağırlığının Süt ve Döl Verimine Etkisi. Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 11 (3): 73-78.

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
 ÖZEL İZMİR İZMİR LİSESİ
 İZMİR

- Özelliklerine Etkisi. Ondokuz May. Üniv. Zir. Fak. Derg., 11 (2): 57-68.
- Şekerden, Ö., Özkütük, K., 1997. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Çukurova Üniv. Zir. Fak., Ders Kitabı, No: C- 122, Adana.
- Şekerden, Ö., Doğrul, F., Erdem, H., 1999. Türkiye’de Simmental İneklerde Kan ve Süt Protein Polimorfizmi ve Bunların Muhtelif Verim Özelliklerine Etkileri. Tr J. Vet. Anim. Sci., 23 (1): 87-93.
- Tekeli, T., Erdem, H., Uçar, M., Aksoy, M., Yenice, M., 1998. Holstein Irkı İthal Gebe Düvelerden Oluşan Bir Sürünün Doğum Sonrası Dölverimi Performansının Değerlendirilmesi. Hayv. Araş. Derg., 8 (1-2): 23-28, Konya.
- Tosun, İ., Gücüş, A. İ., 1998. Süt İneklerinde Farklı Dönemlerde Yapılan Sun’i Tohumlamanın Döl Verimine Etkisi. V. Ulusal Nükleer Tarım ve Hayvancılık Kongresi, 20-22 Ekim, 1998, Konya.
- Tümer, S., Kırcahoğlu, A. ve Nalbant, M., 1985. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah-Alaca, Esmer ve Simmental Sığırların Çeşitli Verim Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölge Zirai Araş. Enst., Yay. No: 53, Menemen-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 (1995), 365-368.
- Vurgan, H., 1994. Konya Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Esmer Sığır Sürüsünün Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Parametre Tahminleri. Doktora Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bil. Enst., Konya.
- Yarkın, İ., 1961. Sığır Yetiştirmesi. Ata. Üniv. Yay. No:18, Zir. Fak. Ders Kitabı No:3, Erzurum.
- Yener, S. M., 1987. Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. Ank. Üniv. Zir. Fak., Teksir Nu: 138.
- Weller, J. I., 1989. Genetic Analysis of Fertility Traits in Israeli Dairy Cattle. J. Dairy Sci., 72 (10): 2644-2650.