

KONUKLAR TARIM İŞLETMESİNDE YETİSTİRİLEN ESMER SIGIRLARIN BAZI VERİM ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRELERİ II. GENETİK PARAMETRELER¹

Ugur ZÜLKADIR²

Saim BOZTEPE²

² Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootehni Bölümü, Konya

ÖZET

Arastirmada Konuklar Tarım İşletmesinde yetistirilen Esmer sigirlara ait döl ve süt verim kayıtlarından Servis Periyodu (SP), Buzagılama Aralığı (BA), Gebelik Süresi (GS), Gebelik Basına Tohumlama Sayısı (GBTS), İlk Damızlıkta Kullanma Yası (IDKY), İlk Buzagılama Yası (IBY), Laktasyon Süt Verimi (LSV) ve Laktasyon Süresine (LS) ait Kalitim ve Tekrarlanma derecesi degerleri hesaplanmistir.

Arastirmada elde edilen kalitim derecesi degerleri SP, BA, GS, GBTS, IDKY, IBY, LSV ve LS için sirayla 0.074 ± 0.096, 0.131 ± 0.146, 0.053 ± 0.046, 0.331 ± 0.122, 0.766 ± 0.242, 0.214 ± 0.201, 0.107 ± 0.119, ve 0.226 ± 0.156 olarak bulunmüstur. Bu özelliklerden SP, BA, GS, GBTS, SV ve LS için hesaplanan tekrarlanma derecesi degerleri ise ayni sirayla 0.089 ± 0.071, 0.103 ± 0.101, 0.151 ± 0.059, , 0.143 ± 0.047, 0.188 ± 0.085 ve 0.231 ± 0.084 olarak tespit edilmistir.

Anahtar Kelimeler: Süt verimi, döl verimi, kalitim derecesi, tekrarlanma derecesi, Esmer sigir.

**PHENOTYPIC AND GENETIC PARAMETERS OF SOME PRODUCTION TRAITS OF BROWN SWISS HERD RAISED AT THE STATE FARM OF KONUKLAR IN KONYA PROVINCE
II. GENETIC PARAMETERS**

ABSTRACT

In this research, heritability and repeatability of service period (SP), calving interval (CI), gestation length (GL), number of insemination per conception (NIPC), first service age (FSA), first calving age (FCA), lactation milk yield (LMY) and lactation length (LL) were estimated using reproductive and productive records in Brown Swiss herd reared at the Konuklar State Farm in Konya.

The heritability values for SP, CI, GL, NIPC, FSA, FCA, LMY and LL were 0.074 ± 0.096, 0.131 ± 0.146, 0.053 ± 0.046, 0.331 ± 0.122, 0.766 ± 0.242, 0.214 ± 0.201, 0.107 ± 0.119, and 0.226 ± 0.156 respectively. The repeatability values of CP, CI, GL, NIPC, LMY and LL were determined as 0.089 ± 0.071, 0.103 ± 0.101, 0.151 ± 0.059, 0.143 ± 0.047, 0.188 ± 0.085 and 0.231 ± 0.084 respectively.

Key Words: Lactation milk yield, fertility, heritability, repeatability, Brown Swiss.

GIRIS

Türkiye sigir varlığı 10-12 milyon bas civarında olup, bunun yaklaşık % 55-60'ini kültür ırkları ve onların melezleri oluşturmaktadır (Anonymous, 2000). Önemli miktardaki bu hayvanların verim kapasitelerinin bilinmesi ve belirlenen verimlere göre de ıslah çalışmasının yapılıp yapılmayacağına karar verilmesi gerekir. Herhangi bir verim özelliğinin ıslahına öncelikle üzerinde durulan özelliklere ait varyasyonun tespiti ile başlanır. Daha sonra bu özelliğe etkili çevre faktörlerinin etki miktarları tespit edilir. 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 kalitim ve tekrarlanma dereceleri hesaplanır. Genetik parametre olarak adlandırılan bu degerlerin bilinmesi seleksiyonda isabetin artırılması için gereklidir.

Seleksiyonda güven derecesini gösteren bir ölçü olan ve fenotipik varyansın bir ölçü birimi degismesine karsi genotipik varyansta meydana gelen degisiklik olarak tanımlanabilecek olan kalitim derecesinin bilinmesi sürüde herhangi bir karakter bakımından en hızlı genetik ilerlemeyi sağlayacak seleksiyon metodunun belirlenmesinde kullanılır. Ayrıca belli bir zamanda ne kadar ilerleme sağlanabileceğinin

önceden bilinmesi amacıyla da kalitim derecesinin hesaplanması gereklidir. Muhtelif dönemlerdeki verimler arasındaki benzerliği gösteren bir katsayı olan tekrarlanma derecesi ise, geçmişteki performans ile gelecekteki performanslar arasındaki ilişkiyi belirlemektedir. Aynı zamanda sürüde ele alınan karakterlerin çevresel varyansa karsi duyarlılık düzeyini belirleyen tekrarlanma derecesi bireylerin fenotipik degerlerinden bireylerin gerçeğe en yakın genotipik degerlerini tahmine yaramaktadır. Böylece farklı sayıda kayıta sahip hayvanların karşılaştırılmaları sağlanmış olur. Süt ve döl verim özelliklerine ait fenotipik parametreler çalışmanın birinci kısmında Zülkadir ve Boztepe (2001) tarafından değerlendirilmiştir.

Bu araştırma bir devlet kurumu olan Konuklar Tarım İşletmesinde yetistirilen kültür ırkı Esmer sigirlerin süt ve döl verim özelliklerine ait kalitim ve tekrarlanma derecelerinin tespiti ve elde edilen bu degerlerin ıslahta kullanılıp kullanılamayacağına belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü'ne (TIGEM) bağlı Konuklar Tarım İşletmesinde yürütülmüştür. İşletmede 200 bas damızlık Esmer inek bulunmaktadır. Yılda ortalama 60 bas dişi, 80 bas erkek damızlık sigir yetistircilere intikal ettirilmektedir.

¹ Bu araştırma Ugur ZÜLKADIR'ın doktora tezinden özetlenmiştir

Arastirmada 1993-2000 yıllari arasinda tutulan kayitlar kullanilmis, genetik parametreler bu kayitlardan yararlanilarak hesaplanmistir. Çalismada döl ve süt verimlerine ait özellikler incelenmistir. Kalitim ve tekrarlanma derecelerinin hesaplanmasinda Harvey'in (1987) gelistirmis oldugu bilgisayar paket programindan yararlanilmistir. Kalitim dereceleri baba bir üvey

kardeslerden, tekrarlanma dereceleri ise sinif içi korelasyon metodundan yararlanarak hesaplanmistir.

ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTISMA

Arastirmada incelenen özelliklere ait verilerden tahmin edilmiş olan kalitim ve tekrarlanma derecesi degerleri ve bu özelliklere ait standart hatalari (Sh) ve hesaplamada kullanılan veri sayilari Tablo 1'de verilmistir.

Tablo 1. Esmer Sigirlarin Döl ve Süt Verim Özelliklerine Kalitim ve Tekrarlanma Derecesi Degerleri ve Standart Hatalari (Sh)

Özellikler	n	Kalitim Derecesi $h^2 \pm Sh$	n	Tekrarlanma Derecesi $r \pm Sh$
IDKY	324	0.766 \pm 0.242		
IBY	175	0.214 \pm 0.201		
SP	362	0.074 \pm 0.096	304	0.089 \pm 0.071
GS	902	0.053 \pm 0.046	429	0.151 \pm 0.059
BA	253	0.131 \pm 0.146	177	0.103 \pm 0.101
GBTS	687	0.331 \pm 0.122	578	0.143 \pm 0.047
LSV	312	0.107 \pm 0.119	241	0.188 \pm 0.085
LS	312	0.226 \pm 0.156	241	0.231 \pm 0.084

İlk Damizlikta Kullanma Yasi

Arastirmada ilk damizlikta kullanma yasina ait elde edilen 0.766 \pm 0.242'lik kalitim derecesi degeri, Raheja ve ark.'nin (1989), Weller'in (1989), Simerly ve ark.'nin (1990), Hayes ve ark.'nin (1992) ve Vurgan'in (1994), tespit etmiş olduklari degerlerden yüksek bulunmustur.

İlk damizlikta kullanma yasi için elde edilen 0.766'lik kalitim derecesi degeri bu özellik için yapılacak bir kitle seleksiyonunda önemli ilerlemeler elde edilebilecegini göstermektedir. Bir baska ifade ile IDKY'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. Kalitim derecesinin yüksek olmasına ragmen IDKY'yi seleksiyonla azaltmak için yapılacak islah faaliyeti yerine IDKY'nin ideal degerini saglamak amaciyla buzagi ve düvelerin bakım ve beslenmesinde itina gösterilmesi daha anlamlı olabilir. Bu amaçla muhtelif ırklar için hazirlanmış aylık canlı ağırlık ve göğüs çevresi gibi gelisme durumlarini gösteren cetvellerden yararlanilabilir ve düvelerin 15-16 aylıkken ilk defa damizlikta kullanilmasi saglanabilir. IDKY'nin azaltilmasi için Türkiye'nin mevcut sartlarinda bir seleksiyon yapmak gerçekçi olmayabilir. Zira Türkiye'de süt verimi için yapılan seleksiyon çalismalarına dahi gereken önem verilmemektedir.

İlk Buzagilama Yasi

Arastirmada ilk buzagilama yasina ait 0.214 \pm 0.201'lik kalitim derecesi degeri, Alim'in (1990), Simerly ve ark.'nin (1990), Khattab ve Sultan'in (1991), Vurgan'in (1994), Sekerden ve Edem'in (1995) ilk buzagilama yasina ait bildirmiş olduklari kalitim derecesi degerlerinden düşük bulunurken Dizdarevic'in (1990) tespit etmiş olduğu degerden ise yüksek bulunmustur.

Arastirmada elde edilen 0.214'lük kalitim derecesi degeri düşük olduğundan ilk buzagilama yasinin azaltilmasi için yapılacak islah çalismalarından kitle seleksiyonuyla fazla bir ilerleme saglanamayacağı ifade edilebilir. Bununla beraber IBY'nin kısıtlanması isteniyorsa, IDKY esnasında yapılacak tohumlamaların gebeligi mümkün kilacak şekilde basarılması gerekir.

Servis periyodu (SP)

Arastirmada servis periyoduna ait elde edilen 0.074 \pm 0.096'lik kalitim derecesi ve 0.089 \pm 0.071'lik tekrarlanma derecesi degerleri, Mantysaari ve Van Vleck'in (1989), tespit etmiş olduklari kalitim derecesi degerinden, Deshmukh'un (1992), elde etmiş olduğu kalitim derecesi degerinden düşük, Hayes ve ark.'nin (1992), servis periyoduna ait belirledikleri kalitim derecesi degerinden yüksek, tekrarlanma derecesi degerinden ise düşük, Vurgan'in (1994), bildirdigi kalitim derecesi degerinden yüksek, tekrarlanma derecesi degerine benzer, Kaygisiz ve vanli'nin (1997), tespit ettikleri kalitim derecesi degerinden yüksek, tekrarlanma derecesi degerinden ise düşük bulunmustur.

Servis periyoduna ait elde edilen kalitim ve tekrarlanma derecelerinin düşük çıkması söz konusu özellik için bireylerin kendi fenotipik degerlerine göre yapılacak bir seleksiyonun basarisini olumsuz yönde etkiler. Zira, düşük kalitim dereceli özelliklerde hayvanların fenotiplerine bakılarak yapılacak seleksiyonda isabet derecesinin çok düşük olacağı bilinmektedir. Servis periyodunun azaltilmasi için seleksiyona basvurmak yerine sürü idaresindeki basarisizlikların takip edilmesi ve düzeltilmesi tavsiye edilebilir. Bunun için sürüde düzenli kayitlar tutulmalı ve kızgınlıklar dikkatle takip edilip, tohumlamalar ehliyetli kişilerce basarıyla yapılarak, gebelikler saglanmalıdır.

Gebelik süresi

Arastirmada gebelik süresine ait elde edilen 0.053 \pm 0.046'lik kalitim derecesi ve 0.151 \pm 0.059'lük tekrar-

lanma derecesi degerleri, Simerly ve ark.'nin (1990), Esmerlerde belirledikleri kalitim derecesi degerinden, Vurgan'in (1994), bildirmis oldugu kalitim derecesi ve tekrarlanma derecesi degerlerinden, Kaygisiz ve Vanli'nin (1997), belirledikleri kalitim derecesi ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük bulunmudur.

Buzagilama araligi

Arastirmada buzagilama araligina ait tespit edilen 0.131 ± 0.146 'lik kalitim derecesi ve 0.103 ± 0.101 'lik tekrarlanma derecesi degerleri, Dong ve Van Vleck'in (1989) tespit ettigi kalitim derecesi degerinden düşük, Alim'in (1990) bildirmis oldugu kalitim derecesi degerinden yüksek, tekrarlanma derecesi degerinden ise düşük bulunmudur. Yine Hayanatgarkar ve Deshpande'nin (1990) belirlemis olduklari kalitim derecesi degerinden yüksek, Juma ve ark.'nin (1991) belirledikleri kalitim derecesi degerine benzer, tekrarlanma derecesi degerinden ise düşük, Reddy ve ark.'nin (1991) buzagilama araligina ait tespit ettikleri tekrarlanma derecesi degerinden düşük, Deshmukh'un (1992) elde etmis oldugu kalitim derecesi degerinden yüksek, Gandhi ve Gurnami'nin (1992) bildirdigi buzagilama araligina ait tekrarlanma derecesi degerinden düşük, Sekerden ve Erdem'in (1994 b) tespit etmis olduklari kalitim derecesi degerinden yüksek, Vurgan'in (1994) belirlemis oldugu kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Sekerden ve Erdem'in (1995) belirlemis olduklari kalitim derecesi degerinden düşük, Kaygisiz'in (1997), tespit etmis olduklari degerlerden düşük ve yine Kaygisiz ve Vanli'nin (1997) tespit etmis olduklari kalitim derecesi degerinden yüksek, tekrarlanma derecesinden ise düşük bulunmudur.

Buzagilama araligi için hesaplanan genetik parametreler kitle seleksiyonu için yetersizdir. Buzagilama araliginin azaltılması için genetik islah yerine bu sürüde sürü idaresinin daha iyi bir sekilde takip edilmesi tavsiye edilebilir.

Gebelik basina tohumlama sayisi

Arastirmada gebelik basina tohumlama sayisi ile ilgili elde edilen 0.331 ± 0.122 'lik kalitim derecesi ve 0.143 ± 0.047 'lik tekrarlanma derecesi degerleri, Raheja ve ark.'nin (1989) belirlemis olduklari kalitim derecesi degerinden yüksek, Hayes ve ark.'nin (1992), tespit ettikleri kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden yüksek, Vurgan'in (1994) belirlemis oldugu kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden ise yüksek bulunmudur.

Gebelik Basina Tohumlama Sayisi için kalitim derecesi orta düzeyde bulunmudur. Bu nedenle söz konusu özelligin islahinda kitle seleksiyonuyla bir ilerleme saglanabilecegi söylenebilir.

Süt verimi

Arastirmada süt verimine ait elde edilen 0.107 ± 0.119 'luk kalitim derecesi degeri ve $0.188 \pm$

0.085 'lik tekrarlanma derecesi degerleri, Aritürk ve ark.'nin (1964) belirledikleri tekrarlanma derecesi degerinden düşük, Carabano ve ark.'nin (1989) bildirdikleri kalitim derecesi degerlerinden düşük, Dong ve Van Vleck'in (1989) belirledikleri kalitim derecesi degerinden düşük, Morales ve ark.'nin (1989) tespit ettikleri kalitim derecesi degerine benzer, tekrarlanma derecesi degerinden düşük, Rege ve Mosi'nin (1989) tespit ettikleri kalitim derecesi degerine benzer ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Queiroz ve ark.'nin (1991) belirledikleri kalitim derecesi ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Matveev ve ark.'nin (1992) tespit ettikleri tekrarlanma derecesi degerinden düşük, Sekerden ve Erdem'in (1994 a) belirlemis olduklari kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Vurgan'in (1994) bildirmis oldugu kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Sekerden ve Erdem'in (1995) tahmin etmis olduklari kalitim derecesi degerinden düşük, Kaygisiz ve Vanli'nin (1997) belirledikleri kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Dogan ve Ertugrul'un (1999) süt verimine ait hesaplamis olduklari kalitim derecesi degerinden düşük bulunmudur.

Mevcut arastirmada süt veriminin kalitim ve tekrarlanma dereceleri düşük bulunmudur. Bu nedenle süt veriminin islahinda kitle seleksiyonuyla fazla bir basarin elde edilebilecegi söylenemez. Seleksiyon için yeterli bir genotipik varyasyonu saglayacak kan tazeleme gibi yetistirme metotlarına müracaat edilebilir. Tek cinsiyette görülen ve düşük kalitim dereceli vasiflar için uygulanan döl kontrol yönteminden faydalanılarak test edilmesi bogaların spermaları sun'i tohumlamada kullanılabilir.

Laktasyon süresi

Arastirmada laktasyon süresine ait elde edilen 0.226 ± 0.156 'lik kalitim derecesi ve 0.231 ± 0.084 'lük tekrarlanma derecesi degerleri, Alim'in (1990) belirlemis oldugu kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerinden düşük, Khattab ve ark.'nin (1991) tespit ettikleri kalitim derecesi degerinden düşük, Reddy ve ark.'nin (1991) belirledikleri tekrarlanma derecesi degerinden yüksek, Sekerden ve Erdem'in (1994 b) hesaplamis olduklari kalitim derecesi degerinden yüksek, Vurgan'in (1994), bildirdigi kalitim derecesi degerinden düşük, tekrarlanma derecesi degerinden yüksek, Kaygisiz ve Vanli'nin (1997) belirlemis olduklari kalitim derecesi degerine benzer, tekrarlanma derecesi degerinden ise düşük bulunmudur.

Zülkadir ve Boztepe (2001) çalışmanın ilk kısmında laktasyon süresini 303 gün olarak belirlemislerdir. Bu deger laktasyon süresi için standart deger kabul edilen 305 güne çok yakın olduğundan sürüde bu özellik bakımından simdiklik bir islah çalışması yapmak önerilmektedir.

Arastirmada elde edilen bazı kalitim ve tekrarlanma derecesi degerlerine ait standart hatalar hayvan sayılarının az olmasından dolayı hesaplanan degerlerden büyük çıkmıştır. Bu rakamların güvenilirliğini etkilese de yine de bir fikir vermesi açısından önemlidir. Ayrıca tekrarlanma derecesi kalitim derecesinin üst sınırını teskil

etmesine rağmen bazı kalitim derecesi değerleri tekrarlanma derecesi değerlerinden büyük çıkmıştır. Bu sürüdeki tekrarlanma derecesi ve kalitim derecesi hesaplanmasında kullanılan verilerin farklı yıllardaki farklı hayvanlara ait verilerin hesaplanmasında kullanılmış olmasından kaynaklanabilir. Tekrarlanma derecesinin hesaplanabilmesi için en az iki laktasyon kaydının bulunması yeterlidir. Dolayısıyla tekrarlanma derecesi tahmininde daha fazla veriden yararlanılmıştır. Kalitim dereceleri baba bir üvey kardeş benzerliğinden yararlanarak tahmin edilmiş ve bunun için bir babanın yeter sayıda dölü varsa bu kayıtlar değerlendirilmiştir. Yoksa bu döllere ait kayıtlar kalitim derecesi hesaplanırken kullanılmamış, ama tekrarlanma derecesi hesaplanırken kullanılmıştır.

Sonuç olarak ele alınan özelliklerden IDKY'deki tüm özelliklere ait genetik parametreler düşük düzeyde bulunmuştur. Bu nedenle incelenen özellikler içerisinde optimum değerlerden düşük ya da yüksek bulunan değerler için çevre şartlarının iyileştirilmesi ve bu kapsamda özellikle sürü idaresinin ciddi takibiyle optimum değerler elde edilmeye çalışılmalıdır. Süt verimi çalışmanın birinci kısmında 6143 kg olarak bildirilmiş (Zülkadir ve Boztepe, 2001) olup bu değer Esmer irkin Türkiye ortalamasının üzerindedir. Yine de işletmede süt veriminin gelecek generasyonlarda artırılması düşünüldüğünde yetistirme metodlarından kan tazelemeden yararlanılarak genotipik varyasyon artırılmaya çalışılmalı ve seleksiyona devam edilmelidir.

KAYNAKLAR

- Alim, K. A., 1990. Productive Performance of Egyptian Cattle in a Dairy Herd. *World Review of Animal Production*, (1990), 25:(1), 67-72.
- Anonymous, 2000. T. C. Basbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. *Tarimsal Ürünler Yayını (Miktar, Fiyat, Değer)*, Ankara.
- Aritürk, E., Yalçın, B. C. ve Korkut, F., 1964. Karacabey Esmeri Sigirlarda Süt Verimini Etkileyen Bazı Faktörler. *Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt: IV, Sayı: 2-3, Haziran-Eylül, 1964.
- Carabano, M. J., Van Vleck, L. D., Wiggans, G. R. and Alenda, R., 1989. Estimation of Genetic Parameters for Milk and Fat Yields of Dairy Cattle in Spanish and the United States. *Journal of Dairy Science*, Vol:72, No:11, 3013-3022.
- Deshmukh, B. V., Sakhare, P. G. and Deshpande, K. S., 1992. Factors Affecting Service Period and Calving Interval of Jersey Cows. *Indian Journal of Dairy Sci.* (1992), 45 (7): 388-389.
- Dizdarevic, F., 1990. The Effect of Sires on Age of Their Daughters at First Conception and First Calving and the Heritability of the Traits. *Veterinaria (Sarajevo)*, (1990), 39: (3-4), 331-340.
- Dogan, I. ve Ertugrul, O., 1999. Karacabey Tarım İşletmesindeki Farklı Irk ve Kökenlere Sahip İneklerin Süt Verimlerinin Kalitim Derecelerinin Tahmini. *Tr J. of Veterinary and Animal Sciences*, 23 (1999) Ek Sayı 1, 25-33 (TÜBİTAK).
- Dong, M. C. and Van Vleck., 1989. Estimates of Genetic and Environmental (Co) Variances for First Lactation Milk Yield, Survival, and Calving Interval. *Journal of Dairy Science*, Vol:72, No:3, 678-684.
- Gandhi, R. S. and Gurnami, M., 1992. Repeatability Estimates of Some of the Economic Traits of Sahiwal Cattle Over Different Farms. *Indian Journal of Animal Sciences* (1992), 62 (6): 571-573.
- 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.
- Hayanatgarkar, O. D. and Deshpande, K. S., 1990. Genetic Studies on Calving Interval and Breeding Efficiency in Village Crossbred. *Cheiron*, (1990), 19: (3), 108-112.
- Hayes, J. F., Cue, R. I. and Monardes, H. G., 1992. Estimates of Repeatability of Reproductive Measures in Canadian Holstein. *Journal of Dairy Science*, (1992), 75: (6), 1701-1706.
- Juma, K. H., Brachdasar, G. A. and Said, S. I., 1991. Iraqi Buffaloes. V. Calving Interval and Breeding Efficiency. *Buffalo Bulletin*, (1991), 10: (4), 81-83.
- Kaygisiz, A., 1997. Siyah Alaca Sigirlarin Kahramanmaraş Tarım İşletmesi Sartlarındaki Verim Özellikleri. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 3 (2): 9-22.
- Kaygisiz, A. ve Vanli, Y., 1997. Van Tarım Meslek Lisesi Esmer Sigir Sürüsünün Genetik Analizi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 3 (2): 23-32.
- Khattab, A. S. and Sultan, Z. A., 1991. A Comparison of Different Selection Indices for Genetic Improvement of Some Dairy Traits in Friesian Cattle in Egypt. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, (1991), 108:(5), 349-354.
- Mantysaari, E. and Van Vleck, L. D., 1989. Estimation of Genetic Parameters for Production and Reproduction in Finnish Ayrshire Cattle. *Journal of Dairy Science*, Vol:70, No:9, 2375-2386.
- Matveev, A. V. and Mironova, N. A., 1992. Breeding German Black Pied Cattle. *Anim. Breed. Abst.* Vol:60, No:2, 1992.
- 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. *Journal of Dairy Science*, Vol:72, No:8, 2161-2169.

- Queiroz, S. A., Albuquerque, L. G., Freitas, M. A. R. and Lobo, R. B., 1991. Genetic and Environmental Factors Affecting the Lactation Curve in Holstein Cows. *Arquiva Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia*, (1991), 43: (4), 357-370.
- 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. *Journal of Dairy Science*, Vol:72, No:10, 2664-2669.
- Reddy, G. V. K., Reddy, C. E. and Rao, M. R., 1991. Production and Reproduction Performance of Deoni X Holstein Friesian Cows. *Indian Journal of Dairy Science*, (1991), 44: (3), 247-248.
- Rege, J. E. O. and 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. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, (1989), 37: (3), 267-278.
- 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. *Journal of Dairy Science*, Vol:74, No:5, 1724-1729.
- Sekerden, Ö. ve Erdem, H., 1994 a. Kazova Tarım İşletmesinde Yetistirilen Esmer Sigirlarda Süt ve Döl Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerinde Bir Arastırma. *O.M.Ü.Z.F., Dergisi*, 1994, 9, (2):53-60.
- Sekerden, Ö. ve Erdem, H., 1994 b. Jersey Sigirlarında Bazı döl ve Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler ve İncelenen Özellikleri Etkileyen Çevresel Faktörler. *Tr J. of Veterinary and Animal Sciences*, 18 (1994) 281-286 (TÜBİTAK).
- Sekerden, Ö. ve Erdem, H., 1995. Kazova Tarım İşletmesinde Yetistirilen Simental Sigirlarında Süt ve Döl Verim Özellikleri ile Bazı Parametrelerin Tahmini Üzerine Bir Arastırma. *O.M.Ü.Z.F. Dergisi*, 1995, 10, (1): 63-72.
- Vurgan, H., 1994. Konya Hayvancılık Merkez Arastırma Enstitüsünde Yetistirilen Esmer Sigir Sürüsünün Döl ve Süt Verimi Özelliklerinin Parametre Tahminleri. *Doktora Tezi*, S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Weller, J. I., 1989. Genetic Analysis of Fertility Traits in Israeli Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, Vol:72, 10, 2644-2650.
- Zülkadir, U. ve Boztepe, S., 2001. Konuklar Tarım İşletmesinde Yetistirilen Esmer Sigirların Bazı Verim Özelliklerinin Fenotipik ve Genetik Parametreleri. I. Fenotipik Parametreler. *S. Ü. Ziraat Fak. Derg.*, 15 (27):1-10, 2001.