

Siyah Alaca Buzağuların Doğum Ağırlıklarına Ait Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri

Neriman BİLGİÇ¹

Deniz ALIÇ²

Geliş Tarihi: 04.02.2003

Özet Bu araştırmada, Siyah Alaca buzağuların doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıştır. Araştırmanın verilerini, Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin 1986-1991 yılları arasında tutulan buzağılama kayıtları oluşturmuştur. Buzağuların doğum ağırlığına, buzağılama mevsimi, yıl ve cinsiyet gibi makro çevre faktörlerinin etkileri incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalaması 36.79 ± 0.068 kg olarak bulunmuştur. Doğum ağırlığı üzerine buzağılama mevsimi, yıl ve cinsiyetin etkisi ($P < 0.01$) istatistik olarak önemli bulunmuştur. Doğum ağırlığının kalıtım derecesi 0.07 ± 0.041 ve tekrarlanma derecesi de 0.29 ± 0.036 olarak tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Siyah Alaca buzağı, doğum ağırlığı, kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi

Genetic and Phenotypic Parameter Estimates of Birth Weight in Holstein Friesian Calves

Abstract: in the present research estimation genetic and phenotypic parameters associated with birth weight in Holstein Friesian calves were done. The data of the present research consisted of calving records from 1986 to 1991 of Holstein Friesian raised at the Polatlı Agriculture Farm. The effects of environmental macro-factors such as birth season, year and sex of calves on the birth weight were investigated. According to the result, the least squares of birth weight were 36.79 ± 0.068 kg. The effects of calving season, year and sex on the birth weight were found to be statistically significant ($P < 0.01$). Repeatability and heritability estimates for birth weight were 0.07 ± 0.041 and 0.29 ± 0.036 .

Key Words: birth weight, Holstein Friesian calves, heritability, repeatability

Giriş

Türkiye sığır ve manda varlığı bakımından büyük bir potansiyele sahip olmakla birlikte hayvan başına verim bakımından yeterli düzeyde değildir. Sığır sayısı bakımından dünyanın önde gelen ülkelerinden biri olan Türkiye'nin üretim düzeyinin düşük olmasının birbiriyle ilişkili pek çok neden vardır (Yener ve ark 1994).

Türkiye, 11 milyon baş sığır varlığı ile Dünya'nın önde gelen ülkelerinden biridir. Türkiye sığır varlığının %40.2'sini yerli ırklar, %16.1'ini kültür ırkları ve %43.7'sini kültür ırkı melezleri oluşturmaktadır (Akman ve ark. 2001).

Süt sığırı yetiştiriciliğinde doğum ağırlığı önemli özelliklerden birisidir. Büyüme ve gelişme gerek et verimi bakımından gerekse döl ve süt verimi bakımından önemli taşır. Çünkü, büyüme hızı yüksek olan düveler hem daha fazla et üretmekte hem de erken yaşta süt ve döl vermeye başlamaktadırlar (İlarslan ve ark 1978, Singh ve ark, 1988).

Buzağılarda doğum ağırlığını etkileyen faktörler genetik ve çevresel faktörler olarak iki ana grup olarak ele alınmıştır. Doğum ağırlığına etki eden genetik faktörler ırk ve genetik anomaliler olarak bildirilmiştir. Ananın yaşı, doğum tipi, ananın cüsesi, ananın özel etkisi ananın beslenme durumu, doğumdaki yavru sayısı, gebelik süresi ve buzağılama yılı ve mevsim ise doğum ağırlığına

etkileyen çevre faktörleri olarak tespit edilmiştir (Apan 1992, Holland ve Odde 1992).

Fenotipik varyasyonun genetik farklılıklardan oluşan kısmını isabetle tahmin etmede bu gibi çevre faktörlerinin etki miktarlarının bilinmesi ve ayrıca bunların önem derecelerinin saptanması, genetik parametrelerin daha sağlıklı hesaplanmasını, yetiştirme ve seleksiyon yöntemlerinin daha isabetle uygulanmasını sağlar (Düzgüneş ve ark 1987, Özcan ve ark.1988).

Söz konusu araştırmada, Siyah Alaca buzağuların doğum ağırlıklarına ait genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın verilerini, Polatlı Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerin 1986-1991 yılları arasında tutulan buzağılama kayıtları oluşturmuştur.

Doğum ağırlığına ait kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi ve çevre faktörlerinin etki miktarları, Harvey (1987) tarafından geliştirilen bilgisayar paket programındaki Model 2'den yararlanılarak hesaplanmıştır.

¹ T.C.Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı-Tügem Ankara

² Ankara Oniv, Ziraat Fak. Zootekni Bölümü Ankara

Doğum ağırlığına ait kalıtım derecesi tahmininde baba-bir üvey kardeş benzerliğinden, tekrarlanma derecesi için ise analar arasındaki grup içi korelasyon katsayısından yararlanılmıştır. Önem kontrolleri "Varyans Analiz Tekniği" ile yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983). Alt grup ortalamalarının karşılaştırılmasında da Duncan (1955) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Doğum ağırlığını etkileyen makro çevre faktörleri olarak cinsiyet, buzağılama yılı ve buzağılama mevsimi dikkate alınmıştır. Kayıtlarda buzağılama mevsimi Eylül-Kasım:1, Aralık-Şubat:2, Mart-Mayıs:3, Haziran-Ağustos:4 olarak gruplandırılmıştır.

Yukarıda açıklanan bilgiler doğrultusunda, doğum ağırlığı üzerine etki eden makro çevre faktörlerinin etki miktarlarının hesaplanması için aşağıdaki gibi matematik bir model kurulmuştur.

$$Y_{ijkl} = m + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$$

Bu modelde;

Y_{ijkl} : i. cinsiyetteki, j. buzağılama yılındaki, k. buzağılama mevsimindeki l. buzağının doğum ağırlığı,

m : Populasyon ortalaması,

a_i : i. cinsiyetin etkisi (i = 1,2)

b_j : j. Buzağılama yılının (j = 1, ..., 6)

c_k : k. Buzağılama mevsiminin etkisi (k = 1, 2, 3, 4)

e_{ijkl} : hata terimi olup, ortalaması sıfır, varyansı da

δ^2 dir. Modelde kalıtım derecesinin tahmininde boğa etki miktarını ifade eden s_i , tekrarlanma derecesinin tahmininde ise, inek etki miktarını ifade eden d_i ilave edilmiştir. Anne laktasyon sırası ve yaşı doğum ağırlığı üzerine etkili olan makro çevre faktörlerindedir. Ancak işletme kayıtlarından bu bilgilerin tespit edilmesi mümkün olmadığından dolayı yukarıda verilen matematiksel modele dahil edilememiştir.

Oluşturulan matematiksel modelde yer alan makro çevre faktörlerinin etki miktarlarına göre fenotipik değerlere standardizasyon uygulandıktan sonra parametre tahminleri yapılmıştır.

Araştırma Bulguları

Siyah Alaca buzağılarda doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları ve doğum ağırlığını etkileyen bazı çevre faktörlerinin etki miktarları Çizelge 1 ve Çizelge 2'de verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada makro çevre faktörlerinden cinsiyet, buzağılama mevsimi ve buzağılama yılının doğum ağırlığı üzerine etkilerinin istatistik düzeyde önemli ($p < 0.01$) olduğu saptanmıştır. Bu bulgular, Akbulut ve ark. (2001) tarafından, Esmer ve Siyah Alaca buzağılarda doğum

ağırlığına yönelik yapılan çalışma sonuçlarına yakın bulunurken, Dhara ve ark. (2002) tarafından yapılan çalışmada; doğum ağırlığı üzerine buzağılama mevsiminin etkisi önemsiz bulunmuştur. İşletme kayıtlarından anne laktasyon sırasının ya da yaşının tespit edilmesi mümkün olmadığından dolayı doğum ağırlığı üzerine etkileri hesaplanamamıştır.

Doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalaması 36.79 ± 0.068 kg olarak tespit edilmiştir. Bu değer Bakır ve Söğüt (1998) ile Bardakçioğlu (2001) tarafından bildirilen değer ile benzerlik göstermektedir.

Yapılan çalışmada erkek ve dişi buzağılarda hesaplanan doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları (sırasıyla 37.33 ± 0.116 kg, 36.17 ± 0.117 kg) bazı araştırmacılar tarafından bildirilen değerlere yakın bulunurken (Şekerden ve Pekel 1982, Bilgiç ve Yener 1999), Özkütük ve ark. (1989) ile Akbulut ve ark. (1992) tarafından bildirilen değerlerden büyük ve bazı araştırmacıların bulduğu değerlerden de küçük olduğu saptanmıştır (Tüzemen 1991).

Söz konusu çalışmada en yüksek doğum ağırlığı ortalaması kış mevsiminde buzağılayan ineklerde (36.99 ± 0.149 kg) elde edilmiştir. Bu sonuçlar Duru ve Tuncel (2002) tarafından bildirilen değerler ile uyum göstermektedir.

Baba-bir üvey kardeş benzerliğinden yararlanılarak hesaplanan kalıtım derecesi 0.07 ± 0.041 olarak tahmin edilmiştir. Bu değer, Kaygısız (1995) tarafından Siyah Alacalarda bildirilen 0.07 ± 0.02 değerine çok yakın, Freitas ve ark. (1988), Akbulut ve ark. (2001) ile Bakır ve Söğüt (1998) tarafından Siyah Alacalar için bildirilen değerlerden küçük bulunmuştur.

Çizelge 1. Siyah Alaca buzağularının doğum ağırlığını etkileyen makro çevre faktörlerine ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları

Makro çevre faktörü	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	
Genel	1839	36.79 ± 0.068	
Cinsiyet	Dişi	927	37.33 ± 0.116
	Erkek	912	36.17 ± 0.117
Buzağılama mevsimi	1	361	36.84 ^{ab} ± 0.168
	2	440	36.99 ^a ± 0.149
	3	573	36.87 ^{ab} ± 0.137
	4	465	36.31 ^b ± 0.164
Buzağılama yılı	1986	228	37.40 ^h ± 0.326
	1987	370	38.56 ^a ± 0.269
	1988	330	36.37 ^e ± 0.261
	1989	310	35.76 ^d ± 0.246
	1990	292	36.26 ^c ± 0.284
	1991	309	36.17 ^c ± 0.294

Çizelge 2. Siyah Alaca buzağularının doğum ağırlığını etkileyen bazı makro çevre faktörlerinin etki miktarları ve önem dereceleri

Makro çevre faktörü		Etki miktarı	Önem derecesi
Cinsiyet	Dişi	0.57773	**
	Erkek	-0.57773	
Buzağılama mevsimi	1	0.08407	**
	2	0.23646	
	3	0.12114	
	4	-0.44167	
Buzağılama yılı	1986	0.64866	**
	1987	1.80898	
	1988	-0.36538	
	1989	-0.99154	
	1990	-0.49707	
	1991	-0.58365	

** : $p < 0.01$

Doğum ağırlığına ait tekrarlanma derecesi 0.29 ± 0.03 olarak hesaplanmıştır. Bu değer Kaygısız (1995) tarafından Siyah Alaca için bildirilen 0.36 ± 0.05 değerinden küçük bulunurken, Sang ve ark. (1986) tarafından bildirilen 0.17 ± 0.02 değerinden büyük bulunmuştur.

Araştırmanın yapıldığı işletmede Siyah Alaca ineklere ait buzağı doğum ağırlıkları, ülkemizde yapılan araştırmaya sonuçları ortalamasına yakındır. Doğum ağırlığına çevre faktörlerinin etkileri önemli bulunmuştur. Bu nedenle, doğum ağırlığı açısından yapılacak olan bir seleksiyonda söz konusu çevre faktörlerinin etkileri elemine edilmelidir.

Kalıtım derecesi ve tekrarlanma derecesi için tespit edilen değerler de bu konu ile ilgili yapılan çalışma sonuçları ile uyum göstermektedir. Ancak doğum ağırlığının kalıtım derecesi tekrarlanma derecesinden küçük olarak hesaplanmıştır. Bu durum, kalıtım derecesinin babalara göre, tekrarlanma derecesinin ise analara göre hesaplanmasından kaynaklanmış olabilir. Kalıtım derecesinin küçük olarak tahmin edilmesi, telefati, gelişmeyi büyük ölçüde belirleyen doğum ağırlığı bakımından yapılacak seleksiyonun bu ırkta yeterli genetik ilerleme sağlayamayacağını göstermektedir. Bu nedenle bir taraftan çevre faktörleri düzenlenirken önemli olan genetik varyasyonu artırıcı önlemlerin alınarak seleksiyonun verimli kılınması sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- Akpan, O. 1992. Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği, Ankara Üniv. Veteriner Fak., 320 s. Ankara
- Akbulut, Ö., N. Tüzemen ve M. Yanar, 1992. Erzurum şartlarında Siyah Alaca sığırlarının verimi. 1. Döl ve süt verim özellikleri. Doğa Türk Vet. ve Hay. Derg., 3, 523-535.

- Akbulut, Ö., B. Bayram ve M. Yanar, 2001. Yarı entansif şartlarda yetiştirilen Esmir ve Siyah Alaca buzağularının doğum ağırlığına ait fenotipik ve genetik parametre tahminleri. Lalahan Hay. Arşt. Derg., 41 (2) 11-20.
- Akman, N., E. Emiroğlu ve A. Tavmen, 2001. Koyunculuk Hayvansal Üretim ve Ticareti. Çamlica Kültür ve Yardım Vakfı. Ağustos 2001.
- Bakır, G. ve B. Soğüt, 1998. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca buzağularında doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. Doğu Anadolu Tarım Kongresi, s. 810-816, 14-18 Eylül 1998, Erzurum.
- Bardağcıoğlu, H. E. 2001. Bireysel kulübelerde barındırılan Holştayn buzağularının büyüme ve yaşama gücüne; doğum ağırlığı, cinsiyet ve doğum mevsiminin etkileri. Veteriner Fak. Dergisi, 27 (2) 439-458, İstanbul.
- Bilgiç, N. ve S. M. Yener, 1999. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü Sığırcılık İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca ineklerde bazı süt ve döl verimi özellikleri. Tarım Bilimleri Dergisi, 5 (2) 81-84.
- Duncan, D. B. 1955. Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11, 1-42.
- Duru, S. ve E. Tuncel, 2002. Koçuş Tarım İşletmesinde Siyah Alaca sığırların süt ve döl verimleri üzerine bir araştırma. Türk Vet. ve Hayv. Derg., 26 (1) 97-107.
- Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metodları 1. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 861.
- Düzgüneş, O., A. Eliçin ve N. Akman, 1987. Hayvan Islahı. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 1003 – Ofset Basım 29, 2985, Ankara.
- Dhara, K., R. Singha, R. D. Gupta and S. Chandra, 2002. Effect of genetic groups season on birth weight of halfbred dairy cattle in West Bengal. Indian J. of Animal Health, 41 (1) 47-48.
- Freitas, R., R. Vaccaro and R. De – Freitas, 1988. Factors affecting birth weight and gestation lenght in dairy cattle. Animal Breedig Abstr., 56, 2525.
- Harvey, N. R. 1987. User's Guide for LSMLMM, PC-1 Version. The Ohio State Univ., Columbus, USA.
- Holland, M. D. and K. G. Odde, 1992. Factors affecting calf birth weight a rewiw. Theriogenology, 38, 769-798.
- İlarslan, M., Y. Aşkın, C. Geliyi ve İ. Alataş, 1978. Kars Deneme İstasyonunda Yetiştirilen Esmir ve Simmental Sığırlarda Vücut Yapısı, Süt ve Döl Verimi ile İlgili Özellikler. Kars Deneme İstasyonu Yayın No: 13.
- Kaygısız, A. 1995. Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca buzağularında doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 5 (1-2) 79-82.
- Özcan, L., E. Pekel, O. Güney, S. Telliöğlu, N. Akman ve O. Gürsoy, 1988. Türkiye' de keçi ıslahı çalışmalarının dünü, bugünü ve geleceği. Prof. Dr. Orhan Düzgüneş' in Meslekte 50. Yılı Şerefine Türkiye' de Hayvancılık, Genetik, İstatistik Sempozyumu, Ankara.
- Özkütük, K., E. Pekel, L. Özcan ve H. Hausmann, 1989. Entansif süt sığırcılığı uygulamasında Hatay ili. 2. En büyük sürüde süt verimi, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 4 (2) 60-71.
- Sangh, B. C., Y. Y. Cho and K. K. Kim, 1986. Repeatability estimates of gestation lenght and birth weight and the environmental effects on these traits in dairy cattle. Korean J. of Animal Sci., 28 (4) 184-187.

Singh, R., S. S. Tomar, D. K. Sadana, 1988. Genetic analysis of age at first calving in Karan Fries cattle. *Indian Veterinary Journal*, 65 (5) 407-411.

Şekerden, Ö. ve E. Pekel, 1982. Reyhanlı D. Ü. Ç'nde yetiştirilen saf Siyah Alaca, Kilis tipi sığırlar ve bunların melezlerinin döl verim özellikleri ile bazı parametrelerin tahmini üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı*, 13, 14-27.

Tüzemen, N. 1991. Erken süten kesilen esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca buzağuların yemden yararlanma ve büyüme özelliklerinin karşılaştırılması. *Doğa Vet. ve Hay. Derg.*, 16, 65-75.

Yener, S. M., N. Akman, S. Kumlu, M. İ. Özder, N Bilgiç (Çakmak) ve H. Fidan, 1994. Büyükbaş hayvansal üretim tüketim projeksiyonları ve üretim hedefleri. *Türkiye Ziraat Mühendisliği IV Teknik Kongresi*. Ankara.

İletişim adresi :

Deniz ALIÇ
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Zootečni Bölümü-Ankara
e-mail: alicdeniz@hotmail.com
Tel: 0 (312) 317 05 50 / 1379