

VAN TARIM MESLEK LİSESİ İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN İSVİÇRE ESMERİ BUZAĞILARDA DOĞUM AĞIRLIĞINA İLİŞKİN GENETİK ve FENOTİPİK PARAMETRE TAHMİNLERİ

Ali KAYGISIZ¹

İsmail AKYOL²

İsa YILMAZ²

Genetic and phenotypic parameter estimates for birth weight in Brown Swiss calves raised at regional school in Van.

SUMMARY

The purpose of this study is to estimate genetic and phenotypic parameters for birth weight in Brown Swiss calves raised at Regional School in Van.

The least squares means of birth weight were 37.63±0.46 kg. Birth number, year and sex had highly significant (P<0.01) effect on birth weight.

Repeatability and heritability estimates for birth weight were 0.158±0.058 and 0.760±0.199. Genetic correlations for birth weight and age at first calving were estimated as -0.45±0.02 (P<0.05).

KEY WORDS: Brown Swiss calves, birth weight, heritability, repeatability.

ÖZET

Bu çalışmada, Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri buzağılarda doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıştır.

Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalaması 37.63±0.46 kg bulunmuştur. Doğum ağırlığına sıra, yıl ve cinsiyet etkisi çok önemli (P<0.01) bulunmuştur.

Doğum ağırlığının kalıtım derecesi 0.760±0.199 ve buzağının doğurulma ağırlığının tekrarlanma derecesi 0.158±0.058 olarak bulunmuştur. Doğum ağırlığı ile ilkine buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyon -0.45±0.02 gün (P<0.05) olarak bulunmuştur.

ANAHTAR KELİMELER: İsviçre Esmeri Buzağı, doğum ağırlığı, kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi.

GİRİŞ

Doğum ağırlığı süt sığırları yetiştiriciliğinde önemli irk karakterlerinden birisidir. Büyüme ve gelişme gerek et, gerekse döl ve süt verimi bakımından önemlidir. Zira, büyüme hızı yüksek düveler hem daha fazla et üretir, hemde erken yaşta süt ve döl vermeye başlarlar (25). Singh ve ark. (31) doğum ağırlığı ile ilkine buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyonun önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Doğum ağırlığını etkileyen faktörler arasında; ananın yaşı ve buzağılama sırası, beden iriliği, beslenme ve sağlık durumu, buzağının genetik yapısı ve cinsiyeti, gebelik süresi ve doğum mevsimini saymak mümkündür (5, 22).

Çeşitli araştırmaların Esmer irk buzağılar için bildirdiği doğum ağırlıkları Tablo 1'de özetlenmiştir.

Bu çalışmada Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri buzağılarının doğum ağırlıkları, bu ağırlıklara çeşitli çevre faktörlerinin etkileri ile bazı genetik parametreler tahmin edilmiştir.

MATERYAL ve METOT

Araştırmanın materyalini Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde yetiştirilen İsviçre Esmeri buzağılarının 1967-92 yılları arasındaki doğum kayıtları oluşturmuştur. Buzağılar doğumu müteakip ilk 24 saat içerisinde tartılmıştır.

Doğum ağırlığına çevre faktörlerinin etkileri; $Y_{ijkl} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijkl}$ şeklindeki matematik modele göre değerlendirilmiştir. Bu modelde yer alan terimlerden Y_{ijkl} = i'inci yılda j'inci doğum mevsiminde k'nıncı doğum sırasında doğan l'ninci buzağının doğum ağırlığını, μ = doğum ağırlığının popülasyon ortalamasını, a_i = i. yıl etki miktarını, b_j = j. doğum mevsimi etki miktarını, e_{ijkl} = normal, bağımsız ve şansa bağlı hata'yı temsil etmektedir.

Modelde kalıtım derecesinin tahmininde boğa etki payını ifade eden s_i , tekrarlanma derecesinin tahmininde ise inek etki payını ifade eden d_i ilave edilmiştir. Doğum ağırlığının kalıtım derecesi ile doğum ağırlığı

Tablo 1. Değişik orijinli Esmer irk buzağılarının doğum ağırlıklarına ilişkin literatür bildirileri

Yer	İrk (orijin)	Doğum Ağırlığı (kg)		Literatür
		Dişi	Erkek	
Karacabey Bursa	Esmer	36.21	36.22	Alpan (2)
	Karacabey Esmer	33.8-38.3	36.8-41.9	Birykoğlu (10)
	Karacabey Montafon	35.3-39.0	37.3-42.2	Birykoğlu (10)
	Karacabey İsv. Esm.	35.6-41.1	34.9-43.6	Birykoğlu (10)
Ege Üniv. Zir. Fak.	Esmer	38.9	38.4	Sönmez ve ark. (32)
Ank. Ç.M.A.E	Esmer	35.6	35.6	Güney (20)
Orta Anadolu	Esmer	37	41	Alpan ve Sertalp (3)
A. Ü. Zir. Fak.	İsviçre Esmer	39.19	40.96	Sabaz (29)
Kars Den. İst	Esmer	39.19	40.96	İlhan ve ark. (24)
Muş ÇMAE	Esmer	36.99	40.79	İlhan ve ark. (23)
Ege BZAE	Alman Esmer	37	41.17	Tümer ve ark. (35)
Lalahan	Karacabey Esmer	36.8	40.2	Alıç (1)
Karacabey	Karacabey Esmer		41.9-42.5	Arpacık ve ark. (8)
Karacabey	Karacabey Esmer	34.7-37.4		Arpacık ve ark. (6)
Afyon ZAİ	Esmer	32.4	36.67	İlhan ve ark. (25)
Karacabey	Alman Esmer	37	39	Alpan ve ark. (4)
Karacabey	Amerikan Esmer (AME)		36.8	Arpacık (7)
	Karacabey Esmer (KBE)		35.6	Arpacık (7)
	AME x KBE		37.2	Arpacık (7)
	AME x İE		35.6	Arpacık (7)
	AME x AVE		38.2	Arpacık (7)
	AME x ALE		37.5	Arpacık (7)
Simme Vadisi	Esmer	35	38	French ve ark. (18,19)
Litvanya	Esmer	37.0-37.9	37.0-37.9	Tabune (34)
Florida	Amerikan Esmeri	29.5	29.5	Franke (16)

ile ilkine buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyonun tahmin için baba-bir üvey kardeşler korelasyonundan, tekrarlanma derecesi için ise analar arasındaki grup içi korelasyon katsayısından yararlanıldı. Hesaplamalarda Harvey (21) tarafından yazılan LSMLMW paket programından yararlanıldı. Alt grup ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Duncan (12) çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

BULGULAR

Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalamaları, kalıtım ve tekrarlanma derecesi tahminleri, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi

1: Sütcü İmam Üniv. Ziraat Fak.,KAHRAMANMARAŞ.

2: Sütcü İmam Üniv. Fen Bil. Enst., KAHRAMANMARAŞ

sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ve genel ortalamalar sırasıyla 37.63 ve 36.51 kg olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen bu değerler Tablo 1'de verilen değer aralığının içinde yer almaktadır.

Tablo 2. Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları

	N	X±Sx	% Varyasyon
EKK Ort.	428	37.63±0.46	
Genel Ort.	428	36.51±0.25	
Cinsiyet		**	10.7
Erkek	223	38.97±0.50	
Dişi	205	36.30±0.53	
Yıllar		**	17.7
Doğum Sırası		**	4.4
I	149	35.13±0.47 a	
II	98	37.44±0.55 b	
III	81	37.47±0.59 b	
IV	44	38.23±0.75 b	
V	25	38.10±0.97 b	
VI	15	37.95±1.22 b	
VII	9	38.34±1.55 b	
VIII	7	38.41±1.76 b	
Mevsim		**	6.0
İ. Bahar	132	39.26±0.59 a	
Yaz	53	38.39±0.75 a	
S. Bahar	54	35.48±0.74 b	
Kış	189	37.41±0.53 ab	
Varyasyon Katsayısı		% 12.19	
Tekrarlanma Derecesi		0.158±0.058 **	
Kalıtım Derecesi		0.760±0.199 **	

a,b : Aynı alt grupta farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar çok önemlidir (P<0.01). ** P<0.01.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Faktörlerin Etkileri

Buzağı doğum ağırlığına cinsiyetin etkisi erkeklerin lehine çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Erkek buzağuların doğum ağırlığı dişi buzağulardan yaklaşık 2.67 kg (% 7.36) daha fazla bulunmuştur. Nitekim, Holland ve Odde (22); Beach (9) ve Eckles (13) adlı araştırmacılara atfen erkek buzağularına doğum ağırlığının dişilere göre % 5-8 daha ağır olduğu bildirilmiştir. Spenser (33) adlı araştırmacı bu durumu erkek buzağuların gebelik süresinin fazla olmasına, Kim ve ark. (27) ise erkek fetüsünün serumunda androjen hormonu konsantrasyonunun fazla olmasına atfetmiştir. Cinsiyetin doğum ağırlığının toplam varyasyonundaki payı % 10.7 olarak gerçekleşmiştir.

Doğum yılının doğum ağırlığına etkisi çok önemli bulunmuştur. Doğum yılının doğum ağırlığının toplam varyasyondaki payı % 17.7 olarak gerçekleşmiştir. Freitas ve ark. (17) ve Sang ve ark. (30) bu araştırmada elde edilen bulgulara paralel olarak yıl etkisinin doğum ağırlığı için önemli bir varyasyon kaynağı olduğunu bildirmişlerdir.

Doğum sırasının doğum ağırlığına etkisi çok önemli (P<0.01) bulunmuştur. Doğum sırasının doğum ağırlığının toplam varyasyondaki payı % 4.4 olarak gerçekleşmiştir. İlk kez doğuran düvelerin buzağularının doğum ağırlığı, sonraki doğumlardan daha düşük bulunmuştur. En yüksek ve en düşük doğum ağırlıkları 1. ve 7. doğumlarda gerçekleşmiş ve aradaki fark 3.28 kg (% 9.34) bulunmuştur. Buzağı doğum ağırlığının 2 yaşlı anaların yavrularında en düşük olduğu, 2-3 yaşına kadar hızla arttığı, 5-6 yaşına kadar tedricen arttığı ve sonra 9-11 yaşına erişinceye kadar azaldığı ifade edilmiştir (11, 14, 15, 27, 38).

Doğum mevsiminin doğum ağırlığına etkisi çok önemli (P<0.01) bulunmuş, doğum mevsiminin doğum ağırlığının toplam varyasyondaki payı % 6.0 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek ve en düşük doğum ağırlıkları

39.26 ve 35.48 kg ile ilkbaharda ve sonbaharda gerçekleşmiştir. En yüksek ve en düşük mevsimler arasındaki fark 3.78 kg (% 10.65) olarak gerçekleşmiştir. Bu bulgular, doğum ağırlığı üzerine mevsim etkisinin önemli olduğunu bildiren Sang ve ark. (30)'nın bulgularıyla uyumaktadır.

Kalıtım Derecesi

Doğum ağırlığına ilişkin kalıtım derecesi 0.760±0.199 olarak bulunmuştur. İstatistiki bakımdan çok önemli (P<0.01) bulunan bu değer, Kaygısız (26) tarafından Siyah Alacalarda bildirilen 0.07±0.02 değerinden yüksek, Freitas ve ark. (17) tarafından Siyah Alaca, Esmer ve Brahman melezlerinde bildirilen 0.17±0.08 değerinden yüksek bulunmuştur.

Tekrarlanma Derecesi

Doğum ağırlığına ilişkin tekrarlanma derecesi 0.158±0.058 olarak bulunmuştur. İstatistiki bakımdan çok önemli (P<0.01) bulunan bu değer, Kaygısız (26) tarafından Siyah Alacalarda bildirilen 0.36±0.05 değerinden düşük, ancak Sang ve ark. (30) tarafından Siyah Alacalarda bildirilen 0.17±0.02 değerine yakın bulunmuştur.

Genetik Korelasyon

Doğum ağırlığı ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyon -0.45±0.01 gün olarak bulunmuştur. Bu değer, Karan Fries ineklerinde (31) bildirilen -0.65±0.05 değerinden düşük olmakla beraber, yinede istatistiki bakımdan önemli (P<0.05) bulunmuştur.

Bu araştırmadan aşağıdaki sonuçları çıkarmak mümkündür;

1. Buzağı doğum ağırlıkları, literatür ortalamalarına oldukça yakın bulunmuştur.
2. Doğum ağırlığına çevre faktörlerinin etkileri önemli bulunmuştur. Bu durumda, doğum ağırlığı yönünde yapılacak bir seleksiyonda bu çevre faktörlerinin etkisi giderilmelidir.
3. Doğum ağırlığının kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesinden daha düşük bulunmuştur. Ancak bu durum, kalıtım derecesinin babalara göre, tekrarlanma derecesinin ise analara göre hesaplanmasından kaynaklanmış olabilir. Bu nedenle, doğum ağırlığı yönünde yapılacak bir seleksiyonda baba bir üvey kardeş buzağular seçilmelidir.
4. Doğum ağırlığı ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyon, önemli bulunmuştur. Doğum ağırlığı yüksek buzağuların seçilmesi durumunda, ilkinde buzağılama yaşı küçülecek, böylece generasyon aralığının kısalması sebebiyle genetik ilerleme artırılabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Alıç K (1973) Değişik Orijinli Holştayn ve Esmer Sığırların Lalahan şartlarında büyüme, yaşama ve döl verimleri. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 13 (1-2) 50-63.
2. Alpan O (1964) Karacabey Harasında yetiştirilen Holştayn ve İsviçre Esmer sığırlarının beden ölçüleri, süt yağı, büyüme ve döl verimleri üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma A.Ü. Vet. Fak. Yay. No: 156
3. Alpan O, Sertalp M (1971) Orta Anadolu'da özel işletme şartlarında Holştayn ve Esmer sığırların verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 11 (3-4) 29-55.
4. Alpan O, Yosunkaya H, Alıç K (1976) Türkiye'ye ithal edilen Esmer, Holştayn ve Simmental Sığırlar üzerinde karşılaştırmalı bir adaptasyon çalışması. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16 (1-2) 3-17.
5. Alpan O (1992) Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Ankara.
6. Arpacık R, Yosunkaya H, Erturan M (1977) Farklı miktarlarda süt ile beslenen Karacabey Esmeri dişi buzağularının büyüme ve fertilitate performanslarının karşılaştırılması. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 17 (3-4) 61-82.
7. Arpacık R (1980) Değişik orijinli esmer sığırlarda Amerikan Esmer boğası kullanmanın yavru generasyonunda çeşitli verimler üzerine

- etkisi. I. Doğum ve canlı ağırlıkları, beden ölçüleri, yaşama gücü. Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi, 20 (1-2) 3-19.
8. Arpacık R, Böcügözlü A, Halıcıoğlu V (1984) Günde bir ve iki öğün süt ile beslemenin buzağların büyüme performansları üzerinde etkisi. U.Ü. Vet.Fak.Derg., 3 (1) 73-80.
 9. Beach CL (1907) The birth weight of calves. Storrs Agric. Exp. Sta. 19th Annual Report.
 10. Bıyıkoğlu MK (1971) Türkiye devlet müesseselerinde yetiştirilen saf ve muhtelif kan dereceli sığırların yetiştirme, vücut yapısı ve çeşitli verimleri üzerinde araştırma. Atatürk Üniv. Yay. No:96, Zir. Fak. Yay. No: 43.
 11. Bourdon RM, Brinks JS (1982) Genetic, environmental and phenotypic relationships among gestation length, birth weight, growth traits and age at first calving in beef cattle. J. Anim. Sci. 55: 543-553.
 12. Duncan DB (1955) Multiple Range and Multiple F test. Biometrics, 11, 1-42.
 13. Eckles CH (1919) A study of the birth weight of calves. University of Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bull., 35.
 14. Ellis GF Jr, Cartwright TC, Kruse WE (1965) Heterosis for birth weight in brahman-hereford crosses. J. Anim. Sci., 24: 93-96.
 15. Flower AE, Brinks JS, Urlick JJ, Willison FS (1963) Comparisons of inbred lines and linecrosses for performance traits in hereford range cattle. J. Anim. Sci., 22: 914-918.
 16. Franke DE (1977) Preweaning growth of calves and reproduction of cows from mating among beef and dairy breeding in North Florida. Univ. Florida Agric. Exp. Sta. Res. Bull., No: 787.
 17. Freitas R, Vaccaro R, De-Freitas R (1988) Factors affecting birth weight and gestation length in dairy cattle. Animal Breeding Abst. 56: 2525.
 18. French MH, Johansson I, Joshi NR, McLaughlin EA (1966) a. European breeds of cattle (Vol 1). FAO Agricultural Studies No: 67, Rome.
 19. French MH, Johansson I, Joshi NR, McLaughlin EA (1966) b. European breeds of cattle (Vol 2). FAO Agricultural Studies No: 67, Rome.
 20. Güney O (1970) Ankara Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Arş. Ens. Sığırcık Faaliyeti Raporu A.Ü. Ziraat Fak. Zootekni Dergisi, 3: 12-27.
 21. Harvey WR (1986) Least squares analysis of data with unequal subclass. A.R.S. 20-28, USDA.
 22. Holland MD, Odde KG (1992) Factors affecting calf birth weight, A review. Theriogenology, 38: 769-798.
 23. İlaslan M, Geliyi C, Yılmaz İ (1977) Muş Çayır Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmer Sığırlarda döl ve süt verimi ile ilgili özellikler. Kars Deneme ve Üretim İstasyonu Yayın No: 2.
 24. İlaslan M, Aşkın Y, Geliyi C, Alataş İ (1978) Kars Deneme İstasyonunda yetiştirilen Esmer ve Simmental sığırlarda vücut yapısı, süt ve döl verimi ile ilgili özellikler. Kars Deneme İstasyonu Yayın No: 5.
 25. İlaslan M, Karabulut A, Özer N, Tura A (1983) Afyon Zirai Araştırma İstasyonunda yetiştirilen sığırlardan vücut yapısı ile ilgili özellikler. Afyon Zirai Araştırma İstasyonu Yayın No: 13.
 26. Kaygısız A (1994) Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Siyah Alaca buzağlarında doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri. (Basılmamış araştırma).
 27. Kim CK, Yen SCC, Benirschke K (1972) Serum testosterone in fetal cattle. Gen. Comp. Endocrinol, 18: 404-407.
 28. Koch RM, Clark RT (1955) Influence of sex, season of birth and age of dam on economic traits in range beef cattle. J. Anim. Sci., 14: 386-397.
 29. Sabaz S (1978) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. İşletmesindeki İsviçre esmeri, Doğu Anadolu Kırmızısı ve bu iki ırkın değişik kan dereceli melezlerinin çeşitli özellikleri, Doktora Tezi.
 30. Sang BC, Cho YY, Kim KK (1986) Repeatability estimates of gestation length and birth weight, and the environmental effects on these traits in dairy cattle. Korean Journal of Animal Sciences., 28 (4) 184-187.
 31. Singh R, Tomar SS, Sadana DK (1988) Genetic analysis of age at first calving in Karan Fries cattle. Indian Veterinary Journal. 65 (5) 407-411.
 32. Sönmez R, Gönül T, Koçak Ç (1967) E. Ü. Ziraat Fakültesi Esmer ve Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Üzerinde Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. E.Ü. Zir.Fak.Derg., 4 (2) 19-26.
 33. Spencer E (1840) On The Gestation of Cows. J.Royal Agr.Soc., 1, 165-169.
 34. Tabune AA (1981) Comparative Evaluation of the Lithuanian Black Pied and Latvian Brown Breeds. Anim. Breed. Abst., 49 (9) 5193.
 35. Tümer , Kırcalıoğlu A, Nalbant M (1965) Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen Siyah Alaca, Esmer ve Simmental sığırların çeşitli verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları, No: 53, Menemen-İzmir.