

**KAHRAMANMARAŞ TARIM İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN  
HOLSTEİN SIĞIRLARDA DOĞUM AĞIRLIĞINA İLİŞKİN  
GENETİK VE FENOTİPİK PARAMETRE TAHMİNLERİ**

**(Genetic and Phenotypic Parameter Estimates For Birth  
Weight in Holstein Cattle Raised At Kahramanmaraş State  
Farm)**

**Ali KA YGISIZ \***

**SUMMARY**

The purpose of this study is to estimates genetic and phenotypic parameters for birth weight in Holstein cattle raised at Kahramanmaraş State Farm.

The least squares means of birth weight were  $29.90 \pm 0.90$  kg.

Birth number, year and sex had a non-significant effect on birth weight.

Heritability and repeatability estimates for birth weight were  $0.07 \pm 0.02$  and  $0.36 \pm 0.05$ .

**Key Words:** Holstein, calf, birth weight, heritability, repeatability.

**ÖZET**

Bu alıŐmada, Kahramanmaraş Tıgem İŞletmesinde yetiştirilen Holstein siğırlarda doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıŐtır.

Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalaması  $29.90 \pm 0.90$  kg bulunmuştur,

Doğum ağırlığına sıra, yıl ve cinsiyet etkisi önemsiz bulunmuştur.

---

\* : Yrd. Doç. Dr., Kahramanmaraő Sütçü İmam Üniv. Ziraat Fak. Zootečni Bl. 46200 - Kahramanmaraő /TÜRKİYE

Doğum ağırlığına ilişkin kalıtım derecesi  $0.07 \pm 0.02$ , tekrarlanma derecesi  $0.36 \pm 0.05$  olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Holstein, buzağı, doğum ağırlığı, kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi.

## GİRİŞ

Süt sığırlarında başlıca ırk karakterlerinden biri de doğum ağırlığıdır. Kolay tespit edilebilen bir özellik olması sebebiyle seleksiyon kriteri olarak geniş çapta kullanılmaktadır (27). Doğum ağırlığının düşük olması yaşama gücünün düşmesi, soğuk stresi (7, 40), patojenik etkilere (34:} ve doğum stresine (13, 18, 42) karşı dayanıklılığın azalmasıyla sonuçlanır. Diğer taraftan, doğum ağırlığının fazla olması; güç doğum (3, 23, 29, 32, 33), doğumda asfeksi, metabolik ve solunuma bağlı asidozisin artmasına (6, 31, 37), immunoglobulin absorpsiyonu (25, 39) ve hastalıklara hassasiyetin azalmasına (31, 34) sebep olmaktadır. Bu sebeple yüksek doğum ağırlığı her zaman arzu edilen bir durum değildir.

Buzağı 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 (1, 19).

Erkek buzağuların doğum ağırlığının dişilere göre % 5 -8 daha ağır olduğu bildirilmiştir (2). Spencer (36) adlı araştırmacı bu durumu erkek buzağuların gebelik süresinin fazla olmasına atfetmiştir. Kim ve ark. (20) ise erkek fetüsünün serumunda androjen hormonu konsantrasyonunun fazla olması sebebiyle doğum ağırlığının da daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Holstein sığırlarıyla yapılan çalışmaların (8, 10, 12, 15, 24, 30, 38, 41) sonuçlarına göre doğum ağırlığının erkeklerde 41.8 -45.85 kg, dişilerde ise 38.8 -42.7 kg arasında değiştiği aynı değerlerin Alman Siyah-Alacalarda (28) ise sırasıyla 38.2 ve 37.3 kg olduğu bildirilmiştir.

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 (23, 34 -37). Doğum ağırlığı üzerine ana yaşı etkisinin cinsiyetlere göre değişmediği de bildirilmiştir (4, 9, 22).

Diğer taraftan buzağı doğum ağırlığına ilişkin genetik parametre tahminleri oldukça sınırlıdır. Buzağı doğum ağırlığının kalıtım derecesinin  $0.17 \pm 0.08$  (17) tekrarlanma derecesinin ise  $0.17 \pm 0.02$  (35) olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmayla Kahramanmaraş Tarım İşletmesinde yetiştirilen Holştein sığırlarda doğum ağırlığı ve bunu etkileyen bazı çevre faktörleri ile söz konusu özelliğe ilişkin genetik parametrelerin tahmin edilmesi amaçlanmıştır.

### **MATERYAL ve METOT**

Araştırmanın hayvan materyalini Kahramanmaraş Tigem İşletmesinde yetiştirilen Alman kökenli Siyah Alaca sığırların 1984 -1993 yıllarına ait doğum kayıtları oluşturmuştur.

Doğum ağırlığına etkili faktörlerin analizinde en küçük kareler metodu kullanılmıştır. Kullanılan matematik model;

$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + c_k + e_{ijk}$  şeklinde olup,  $Y_{ijk}$  = herhangi bir buzağının doğum ağırlığını,  $\mu$  = doğum ağırlığının populasyon ortalamasını,  $a_i$  = i. doğum sırası etki payını,  $b_j$  = j. yıl etki payını,  $c_k$  = k. cinsiyet etki payını,  $e_{ijk}$  = normal, bağımsız, şansa bağlı hatayı temsil etmektedir.

Kalıtım derecesinin tahmininde baba-bir üvey kardeşler korelasyonundan, tekrarlanma derecesinin tahmininde ise grup içi korelasyon katsayısından yararlanılmıştır.

### **BULGULAR ve TARTIŞMA**

Doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalamaları Tablo 1 ' de özetlenmiştir.

Tablo 1- Doğum ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları

	n	$\bar{X}$	$\pm$	$S\bar{X}$
GENEL	509	29.90		0.23
<b>DOĞUM SIRASI</b>				
1	222	29.97		0.21
2	135	29.95		0.26
3	76	29.87		0.33
4	41	29.90		0.46
5	25	29.95		0.57
6	10	29.78		0.88
<b>DOĞUM YILI</b>				
85	40	30.84		0.49
86	13	29.28		0.79
87	55	29.69		0.42
88	77	29.92		0.36
89	91	29.66		0.33
90	105	29.53		0.31
91	70	29.35		0.34
92	45	29.90		0.43
93	13	30.95		0.78
<b>CİNSİYET</b>				
Erkek	247	30.07		0.26
Dişi	262	29.74		0.26

### Düzeltilmiş Ortalamalar

Tablonun incelenmesinden de anlaşılacağı gibi doğum ağırlığının ortalaması  $29.90 \pm 0.23$  kg bulunmuştur. Doğum ağırlığı için elde edilen bu değer literatürde (8, 10, 12, 15, 24, 28, 30, 38, 41) bildirilen değerlerden düşük bulunmuştur.

### Faktörlerin Etkileri

Doğum ağırlığına yıl, sıra ve cinsiyetin etkisi literatür bildirişlerinin (2, 4, 11, 16, 20, 22) aksine önemsiz bulunmuştur .

### **Kalıtım Derecesi**

Doğum ağırlığına ilişkin kalıtım derecesi  $0.07 \pm 0.02$  olarak bulunmuştur. Bu değer Freitas ve ark. (17) tarafından bildirilen  $0.17 \pm 0.08$  değerinden düşük bulunmuştur.

### **Tekrarlanma Derecesi**

Doğum ağırlığının tekrarlanma derecesi için bildirilen  $0.36 \pm 0.05$  değeri Sang ve ark. (35) tarafından bildirilen  $0.17 \pm 0.02$  değerinden daha yüksek bulunmuştur.

## **LİTERATÜR LİSTESİ**

1. ALPAN, O. (1992): Sığır Yetiştiriciliği ve Besiciliği. Ankara
2. BEACH, C. L. (1907): The Birth Weight of Calves. Storrs Agric. Exp. Sta. 19 th Annual Report.
3. BELLOWS, R. A., ANDERSON, D. C., SHORT, R. E. (1969): Some Factors Associated with Calving Difficulty. J. Anim. Sci. 29: 184.
4. BOURDON, R. M., BRINKS, J. S. (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.
5. BOURDON, R. M. (1980): Gestation Length, Birth Weight and performance Traits in Beef Cattle. M. S. Thesis. Colorado State University. Fort Collins. USA.
6. BREAZİLE, J. E., VOLİMER, L. A., RİCE, L. E. (1988): Neonatal Adaptation to stress of Parturition and Dystocia. Vet. Clin. N. Am. Food Anim Prac. 4: 481-499.
7. CARSTENS, G.E., JOHNSON, D.E., HOLLAND, M.D., ODDE, K.G. (1987): Effects of Prepartum Protein Nutrition and Birth Weight on Basal Metabolism in Bovine Neonates. J. Anim. Sci. 65: 745-751.
8. DAVIS, H. P., MOGENSEN, P., BENJAMIN, B. : Studies of Herd Management Records. II. Relation of Gestation Length to Birth Weight of Holstein Calves of Both Sexes at Various Calvings. Journal of Dairy Sci. 162-166.
9. DAWSON, W.M., PHILLIPS, R.W., BLACK, W.H. (1947): Birth weight as a criterion of selection in beef cattle. J. Anim. Sci. 6: 247-257.

10. ECKLES, C. H. (1919): A study of the birth weight of calves. University of Missouri Agric. Exp. Sta. Res. Bull. 35.
11. ELLIS, G.F. Jr., CARTWRIGHT, T.C., KRUSE, W.E. (1965): Heterosis for birth weight in Brahman-Hereford crosses. *J. Anim. Sci.* 24: 93-96.
12. ESPE, D. L., CANNON, C. Y., HANSEN, E. N. (1932): Normal Growth in Dairy Cattle. *Iowa Agr. Exp. Sta. Res. Bull.* 154.
13. FECHHEIMER, N. S. (1968): Genetic Aspects of Calf Losses. (Submitted on Prenatal and Postnatal Mortality in Bovines). National Research Council, Committee on Animal Health, Prenatal and Postnatal Mortality in Cattle. National Academy of Sciences, Publ. 1685, Washington, D. C.
14. FISHER, L.J., WILLIAMS, C.J. (1978): Effect of environmental factors and fetal and maternal genotype on gestation length and birth weight of holstein calves. *J. Dairy Sci.* 61: 1462-1467.
15. FITCH, J.B., MCGILLIARD, P. C., DRUM, G.M.A. (1924): Study of Birth Weights and Gestation of Dairy Animals. *J. Dairy Sci.* 7: 222.
16. FLOWER, A. E., BRINKS, J. S., URICK, J. J., WILLSON, F. S. (1963): Comparisons of inbred lines and linecrosses for performance traits in Hereford range cattle. *J. Anim. Sci.* 22: 914-918.
17. FREITAS, R., VACCARO, R., DE-FREITAS, R. (1988): Factors Affecting Birth Weight and Gestation Length in Dairy Cattle *Anim. Breed. Abst.* 56: 2525.
18. HERSCHLER, M. S., FECHHEIMER, N. S., GILMORE, L. O. (1962) : Congenital Abnormalities in Cattle: Their Association with Hereditary and Environmental Factors. *J. Dairy Sci.* 45: 1493-99.
19. HOLLAND, M. D., ODDE, K. G. (1992): Factors Affecting Calf Birth Weight A Review. *Theriogenology.* 38: 769-798.
20. KIM, C. K., YEN, S. C. C., BENIRSCHKE, K. (1972) : Serum Testosterone in Fetal Cattle. *Gen. Comp. Endocrinol* 18: 404-407.
21. KNAPP, B. Jr., LAMBERT, W. V., BLACK, W. H. (1940): Factors influencing length of gestation and birth weight in cattle. *J. Agric. Res.* 61: 277-285.
22. KOCH, R. M., CLARK, R. T. (1955): Influence of sex, season of birth and age of dam on economic traits in range beef cattle. *J. Anim. Sci.* 14: 386 - 399.

23. LASTER, D. B., GLİMP, H. A., CUNDİFF, L. V., GREGORY, K. E. (1973): Factors Affecting Dystocia and The Effects of Dystocia on Subsequent Reproduction in Beef Cattle. *J. Anim. Sci.* 36: 695-705.
24. McCANDLİSH, A. C. (1922): Studies on the growth and nutrition of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 5: 301-320.
25. ODDE, K. G. (1988): Survival of the Neonatal Calf. *Vet. Clin. N. Am. Food Anim. Prac.* 4: 501-508.
26. ODDE, K.G., HUGHES, S.T., GREATHOUSE, J.R., LEFEVER, D.G., TAYLOR, R. E. (1985): Effects of year, season, age, sex, breed and twinning on gestation length, birth weight and calving difficulty in beef cattle. *Proc. Annu. Meet. Soc Theriognology*, pp 199-206.
27. ÖZHAN, M. (1991): Büyükbaş Hayvan Yetiştirme. A. Ü. Ziraat Fak. Yay., Erzurum.
28. POPOVIĆ, M. (1989): The Effect of Sire and Some Environmental Factors on the Course of Parturition, Development of Offspring and Milk Yield in Dutch Black Pied Cows. *Anim. Breed. Abst.* 57: 1595.
29. PRICE, T. D., WİLTBANK, J. N. (1978): Dystocia in Cattle. A Review and Implications. *Theriogenology.* 9: 195-219.
30. RAGSDALE. A. C. (1934): Growth Standards of Dairy Cattle. *Mo. Agric. Expt Sta. Bull.* 336.
31. RANDALL, G. C. B. (1978): Perinatal Mortality: Some Problems of Adaptation at Birth. *Adv. Vet. Sci. Comp. Med.* 22: 53-81.
32. RİCE, L. E. (1969): Dystocia in Cattle. Masters Thesis. Colorado State Univ., Fort Collins.
33. RİCE, L. E., WİLTBANK, J. N. (1972): Factors Affecting Dystocia in Beef Heifers. *J. Am. Vet. Assoc.* 161: 1348-58.
34. ROY. J. H. B. (1990): The Calf, Management of Health. 1:1-16. Butterworths. London.
35. SANG, B. C., CHO, r. r., KİM, K. K. (1986): Repeatability Estimates of Gestation Length and birth Weight, and the Environmental Effects on These Traits in Dairy Cattle. *Korean Journal of Anim. Sci.* 28 (4): 184 -187.
36. SPENCER, E. (1840): On The Gestation of Cows. *J. Royal Agr. Soc.* 1: 165 169.

37. SZENCI, O. (1985): Role of Acid-Base Disturbances in Perinatal Mortality of Calves. *Acta Vet. Hung.* 33: 205-220.
38. TYLER, W. J., CHAPMAN, A. B., DICKERSON, G. E. (1947): Sources of Variation in the Birth Weight of Holstein Friesian Calves. *Journal of Dairy Sci.* 30: 483.
39. VERMOREL, M., VERNET, J., DARDILLAT, C., SAÏDO, C., DEMÍGNE, C. (1989): Energy Metabolism and Thermoregulation in the Newborn Calf; Variations During the First Day of Life and Differences Between Breeds. *Can. J. Anim. Sci.* 69: 103-111.
40. VERMOREL, M., DARDILLAT, C., VERNET, J., SAÏDO, C., DEMÍGNE, C. (1983): Energy Metabolism and Thermoregulation in the Newborn Calf. *Annu. Rech. Vet.* 14: 282-89.
41. WILLARD. H. S. (1948): Effect of Holstein Birth Weight on Calf Gain and Final Weights. *Wyo. Agr. Expt. Sta. Bull.* 286.
42. WOODWARD. R.R., CLARK. R.T. (1959): A study of Stillbirths in a Herd of Range Cattle. *J. Anim. sci.* 18: 85-90.