

Altındere Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer ve Sarı Alaca Buzağuların Doğum Ağırlıklarına İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri

Ali KAYGISIZ

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, 46200 Kahramanmaraş-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 09.12.1996

Özet: Bu çalışmada, Altındere (Van) Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde yetiştirilen Esmer ve Sarı Alaca buzağularında doğum ağırlığına ilişkin genetik ve fenotipik parametre tahminleri yapılmıştır. Esmer ve Sarı Alaca buzağularında doğum ağırlığına ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 40.13 ± 0.41 ve 40.04 ± 0.27 kg olarak bulunmuştur.

Doğum ağırlığına yıl ve cinsiyet etkisi her iki ırktada çok önemli ($P < 0.01$) bulunurken, doğum ayı ve doğum sırasının etkisi Esmer buzağularında sırasıyla önemli ($P < 0.05$) ve çok önemli ($P < 0.01$), Sarı Alaca buzağularında ise önemsiz ($P > 0.05$) bulunmuştur. Doğum ağırlığına ilişkin tekrarlanma ve kalıtım dereceleri Esmer buzağularında sırasıyla 0.142 ± 0.064 ($P < 0.01$) ve 0.084 ± 0.031 ($P < 0.05$), Sarı Alaca buzağularında ise sırasıyla 0.102 ± 0.024 ($P < 0.01$) ve 0.078 ± 0.021 ($P < 0.05$) olarak bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Esmer Buzağı, Sarı Alaca buzağı, doğum ağırlığı, kalıtım derecesi, tekrarlanma derecesi

Estimates of Genetic and Phenotypic Parameters for Birth Weight in Brown and Simmental Calves Raised at Altındere State Farm

Abstract: The purpose of this study is to estimate genetic and phenotypic parameters for birth weight in Brown and Simmental calves raised at Altındere State Farm in Van. The least squares means of birth weight for Brown and Simmental calves were 40.13 ± 0.41 and 40.04 ± 0.27 kg, respectively.

The effect of year and sex on birth weight were highly significant ($P < 0.01$) for both breeds. The effect of birth month and birth number on birth weight were significant ($P < 0.05$) or highly significant ($P < 0.01$) for Brown calves, whereas wasn't significant for Simmental calves. Repeatability and heritability estimates for bith weight were 0.142 ± 0.064 ($P < 0.01$) and 0.084 ± 0.031 ($P < 0.05$) for Brown calves, 0.102 ± 0.024 ($P < 0.01$) and 0.078 ± 0.021 ($P < 0.05$) for Simmental calves.

Key Words: Brown calves, Simmental calves, birth weight, heritability, repeatability.

Giriş

Sığır yetiştiriciliğinde önemli ırk karakterlerinden birisi de buzağı doğum ağırlığıdır. Doğum ağırlığının büyüme ve gelişme ve dolayısıyla ileriki yaşlarda döl ve süt verimi üzerine etkisi önemlidir. Zira, büyüme hızı yüksek düveler hem daha fazla et üretir, hem de erken yaşta süt ve döl vermeye başlarlar (1). Nitekim, doğum ağırlığı ile ilkinde buzağılama yaşı arasındaki genetik korelasyonlar da oldukça yüksektir.

Doğum ağırlığını etkileyen faktörler arasında; ananın yaşı ve buzağılama sırası (2-10), buzağının cinsiyeti (7, 9-15), doğum mevsimi, (7, 9, 14-18), ananın vücut ağırlığı, beslenme ve sağlık durumu ile gebelik süresini (11) saymak mümkündür.

Esmer ve Sarı Alaca ırklar her ikisi de kombine verim yönlü ırklardır. Esmerler süt verimi ağırlıklı kombine (sütcü-etçi), Sarı Alacalar ise et verimi ağırlıklı kombine (etçi-sütcü) ırklardır. Canlı ağırlık kazancı yönünden Esmerler, yemden yararlanma kabiliyeti bakımından ise Sarı Alacalar biraz daha üstündür (19). Türkiye'ye Esmer sığırlar ilk kez 1925, Sarı Alaca sığırlar ise 1969 yılında ithal edilmiştir. Bugüne kadar çeşitli aralıklarla sağlanan Esmer sığırlar ayrı ayrı korunamamış ve alt ırklar arasında melezlemeler olmuştur. Bu nedenle, bugün Türkiye'de bulunan ve bu gruba giren tüm sığırlar "Esmer ırk" diye adlandırılmaktadır (20). Aynı şekilde Simmental sığırlar da "Sarı Alaca ırk" diye adlandırılmaktadır (20).

Çeşitli araştırmacıların Esmer ve Sarı Alaca buzağular için bildirdiği doğum ağırlıkları sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de,

Tablo 1. Esmer ırk buzağularının doğum ağırlıklarına ilişkin literatür bildirişleri.

Yer	Doğum Ağırlığı		Literatür
	Erkek	Dişi	
Bursa	33.8-38.3	36.8-41.9	(22)
Bursa	35.3-39.0	37.3-42.2	(22)
Bursa	35.6-41.1	34.9-43.6	(22)
Karacabey	36.21	36.22	(21)
Karacabey	-	41.9-42.5	(29)
Karacabey	34.7-37.4	-	(30)
Karacabey	37	39	(32)
Karacabey	-	36.8	(33)
Karacabey	-	35.6	(33)
Karacabey		37.2	(33)
Karacabey		35.6	(33)
Karacabey		38.2	(33)
Karacabey		37.5	(33)
Erzurum	36.29	43.62	(16)
Ankara	35.6	35.6	(24)
Lalahan	36.8	40.2	(28)
Polatlı	37	41	(25)
İzmir	38.9	38.4	(23)
İzmir	37	41.17	(27)
Afyon	32.4	36.67	(31)
Kars	39.19	40.96	(1)
Van	36.30	38.97	(7)
Muş	36.99	40.79	(26)
İsviçre	35	38	(34,35)
Litvanya	37.0-37.9	37.0-37.9	(36)
Florida	29.5	29.5	(37)
Elazığ	33	35	(13)
Meksika	34.5	38.3	(38)
Hindistan	21.06		(39)

çeşitli ırklardan elde edilen doğum ağırlığına ilişkin kalıtım ve tekrarlanma derecesi tahminleri ise Tablo 3'de özetlenmiştir.

Bu araştırmada Altındere Tarım işletmesinde yetiştirilen Esmer ve Sarı Alaca ırk buzağularının doğum ağırlıkları, bu ağırlıklara çeşitli çevre faktörlerinin etkileri ile bazı genetik parametreler tahmin edilmiştir.

Materyal ve Metod

Araştırmanın materyalini Altındere Tarım İşletmesinde yetiştirilen Esmer buzağularının 1979-94, Sarı Alaca buzağularının 1987-94 yılları arasındaki doğum kayıtları oluşturmuştur. Buzağular doğumu müteakip ilk 24 saat içerisinde tartılmışlardır.

Tablo 2. Sarı Alaca buzağularının doğum ağırlıklama ilişkin literatür bildirişleri.

Yer	Doğum Ağırlığı		Literatür
	Erkek	Dişi	
Erzurum	35.9	37.7	(40)
Erzurum	34.5	41.3	(41)
Erzurum	33.9-39.5		(42)
Erzurum	40.7		(43)
İzmir	37.10	40.48	(27)
Ankara	35	36	(32)
Kars	43.20	40.25	(1)
Rusya	36.7-42.8		(44)
Rusya	32.8-35.9		(45)
Rusya	35.1		(46)
Rusya	34.0	34.0	(47)
Rusya	34.8		(48)
Çekoslovakya	44.6		(49)
Çekoslovakya	34.9		(50)
Çekoslovakya	35.2	37.4	(51)
Rusya	42.8		(44)
Almanya	37.5	42.8	(52)
Azerbaycan	31.4		(53)
Romanya	38.8	40.3	(54)
Romanya	40.3		(55)
İsveç	46.0		(56)
Bulgaristan	34.0		(57)

Doğum ağırlığına çevre faktörlerinin etkileri her iki ırk için ayrı ayrı analiz edilmiştir. Kullanılan matematik model; $Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + e_{ijklm}$ şeklinde olup, bu modelde yer alan terimlerden Y_{ijklm} herhangi bir buzağularının doğum ağırlığını, μ =doğum ağırlığının populasyon ortalamasını, a_i =i. yıl etki payını, b_j = J. doğum ayı etki payını, c_k = k. cinsiyet etki payını, d_l = l. doğum sırası etki payını, e_{ijklm} =normal, bağımsız ve şansa bağlı hata'yı temsil etmektedir. Hesaplamalarda LSMLMW (63) paket programından yararlanılmıştır.

Modele kalıtım derecesinin tahmininde boğa etki payını ifade eden s_n , tekrarlanma derecesinin tahmininde ise inek etki payını ifade eden f_n ilave edilmiştir. Doğum ağırlığının kalıtım derecesinin tahmini için baba-bir üvey kardeşler korelasyonundan, tekrarlanma derecesi tahmini için ise analar arasındaki grup içi korelasyon katsayısından yararlanılmıştır. Alt grup ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Duncan (64) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

İrk	h^2	r	Literatür	İrk	h^2	r	Literatür
Esmer	0.760	0.158	(7)	Holstein	-	0.17	(6)
Esmer	-	0.30	(15)	Holstein	0.34	-	(10)
Esmer	-	0.65	(59)	Jersey	0.75	-	(58)
Shorthorn	-	0.57	(59)	Hereford	-	0.37	(59)
Angus	-	0.67	(59)	Charolais	0.25	-	(61)
Sahiwal	0.40	0.48	(62)	Nelore		0.19	(9)
Nelore		0.38-0.48	(18)	Nelore	0.54	0.22	(17)
Nelore	0.28		(60)	Nelore	0.35		(60)
Nelore	0.35		(60)	Nelore	0.50		(60)

Tablo 3. Doğum ağırlığına ilişkin kalıtım ve tekrarlanma derecesi tahminleri.

Bulgular ve Tartışma

Doğum ağırlığına ilişkin genel ve en küçük kareler ortalamaları, kalıtım ve tekrarlanma derecesi tahminleri, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Beklenen (Düzeltilmiş) Ortalamalar

Esmer ve Sarı Alaca buzağuların doğum ağırlıklarına ilişkin en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 40.13 ve 40.04 kg olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen bu değerler Tablo 1 ve 2'de verilen değer aralığının içinde yer almakla beraber üst sınıra daha yakın bulunmuştur.

Faktörlerin Etkileri

Doğum yılının doğum ağırlığına etkisi her iki ırktada çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Doğum yılının doğum ağırlığının toplam varyasyonundaki payı Esmer ve Sarı Alacalarda sırasıyla %35.85 ve %50.18 olarak gerçekleşmiştir. Sang ve ark.(6), Kaygısız ve ark.(7), Souza ve ark.(9, 17), Guaragna ve ark.(10), Najera ve ark.(14), Scherre ve ark.(18) ve Freitas ve ark.(65) bu araştırmada elde edilen bulgulara paralel olarak yıl etkisinin doğum ağırlığı için önemli bir varyasyon kaynağı olduğunu bildirmişlerdir.

Buzağı doğum ağırlığına cinsiyetin etkisi erkeklerin lehine her iki ırktada çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Esmer ve Sarı Alacalarda erkek buzağuların doğum ağırlığı dişi buzağılardan yaklaşık 2.24 kg (%5.7) ve 1.90 kg (%4.9) daha fazla bulunmuştur (Şekil 1). Nitekim, Holland ve Odde (11) erkek buzağuların doğum ağırlığının dişilere göre %5-8, Kaygısız ve ark.(7) ise %7.6 daha ağır olduğunu bildirmiştir. Spencer (66) bu durumu erkek buzağuların gebelik süresinin fazla olmasına, Kim ve ark.(5) ise erkek fetüsünün serumundaki androjen hormonu konsantrasyonunun fazla olmasına atfetmiştir.

Cinsiyetin doğum ağırlığının toplam varyasyonundaki payı Esmerlerde %9.92, Sarı Alacalarda ise %15.34 olarak gerçekleşmiştir.

Doğum sırasına göre buzağı doğum ağırlıkları Esmerler için Şekil 2'de, Sarı Alacalar için ise Şekil 3'de verilmiştir. Doğum sırasının doğum ağırlığına etkisi Esmerlerde çok önemli ($P<0.01$), Sarı Alacalarda ise önemsiz bulunmuştur. Esmer ve Sarı Alaca buzağılarda doğum sırasının doğum ağırlığındaki toplam varyasyonundaki payı sırasıyla %3.39 ve %0.00 olarak gerçekleşmiştir. Buzağı doğum ağırlığının 2 yaşlı anaların yavrularında en düşük olduğu, 3 yaşına kadar hızla arttığı, 5-6 yaşına kadar tedricen arttığı ve sonra 9-11 yaşına erişinceye kadar azaldığı ifade edilmiştir (3-10, 17, 67).

Doğum aylarının doğum ağırlığına etkisi Esmerlerde önemli ($P<0.05$), Sarı Alacalarda ise önemsiz ($P>0.05$) bulunmuştur. Ancak yapılan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Sarı Alacalarda da doğum ayları alt grupları arasındaki farklar önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Doğum mevsiminin doğum ağırlığının toplam varyasyondaki payı Esmer ve Sarı Alacalarda sırasıyla %1.43 ve %0.62 olarak gerçekleşmiştir. Esmer buzağılarda, en yüksek ve en düşük doğum ağırlıkları 42.76 ve 38.67 kg ile Aralık ve Temmuz aylarında gerçekleşmiştir (Şekil 4). En yüksek ve en düşük aylar arasındaki fark 4.09 kg (%10.58) olarak hesaplanmıştır. Sarı Alaca buzağılarda ise, en yüksek ve en düşük doğum ağırlıkları 40.85 ve 38.78 kg ile Mayıs ve Eylül aylarında gerçekleşmiştir (Şekil 5). En yüksek ve en düşük aylar arasındaki fark 2.07 kg (%5.34) olarak gerçekleşmiştir. Scherre ve ark.(18), Nelore sığırlarında en yüksek doğum ağırlığının Mayıs, en düşük doğum ağırlığının ise Eylül-Ekim aylarında gerçekleştiğini bildirmiştir. Bu bulgular, doğum ağırlığı üzerine doğum ayı veya mevsim etkisinin önemli olduğunu bildiren Sakhare ve Ingle (2), Sang ve

Irk		Esmer		Sarı Alaca	
Faktör	N	$\bar{X} \pm S_x$	N	$\bar{X} \pm S_x$	
GENEL	548	39.50±0.20	165	39.58±0.24	
EKK ORT.	548	40.13±0.41	165	40.04±0.27	
DOĞUM YILI	1979-1994	**	1987-1994	**	
DOĞUM AYI		*		ö.s	
Ocak	110	39.20±0.42 ^{bcd}	12	40.09±0.62 ^{ab}	
Şubat	108	39.05±0.42 ^{cd}	19	39.74±0.49 ^{ab}	
Mart	100	39.79±0.43 ^{bcd}	32	40.15±0.43 ^{ab}	
Nisan	64	40.91±0.49 ^{bc}	30	40.76±0.43 ^a	
Mayıs	50	39.76±0.56 ^{bcd}	31	40.85±0.42 ^a	
Haziran	53	40.85±0.54 ^{bc}	18	39.71±0.52 ^{ab}	
Temmuz	31	38.67±0.67 ^d	14	39.62±0.60 ^{ab}	
Ağustos	14	40.37±1.04 ^{bcd}	6	40.65±0.86 ^a	
Eylül	7	39.68±1.38 ^{bcd}	3	38.78±1.18 ^b	
Ekim	2	41.04±2.54 ^b			
Kasım	5	39.48±1.63 ^{bcd}			
Aralık	4	42.76±1.84 ^a			
CİNSİYET		**		**	
Dişi	343	39.01±0.40 ^a	77	39.09±0.33 ^a	
Erkek	205	41.25±0.49 ^b	88	40.99±0.30 ^b	
DOĞUM SIRASI		**		ö.s	
1	40	37.78±0.49 ^d	4	40.04±1.03	
2	131	39.49±0.47 ^{bc}	47	39.34±0.50	
3	83	39.71±0.55 ^{bc}	41	39.67±0.45	
4	64	40.67±0.59 ^{ab}	10	40.64±0.68	
5	51	40.14±0.65 ^b	15	39.66±0.56	
6	58	41.13±0.62 ^{ab}	17	39.69±0.55	
7	49	41.11±0.63 ^{ab}	13	40.67±0.62	
8	36	41.08±0.70 ^{ab}	9	40.55±0.69	
9	24	41.75±0.83 ^a	9	40.10±0.78	
10	12	38.43±1.12 ^{cd}			
Kalıtım derecesi	0.084±0.031*		0.078±0.021*		
Tekrarlanma derecesi	0.142±0.064**		0.102±0.024**		

*, P<0.05, **P<0.01;

a,b,c,d: Aynı alt grupta değişik harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemli (P<0.05) bulunmuştur.

ark.(6), Kaygısız ve ark.(7), Souza ve ark.(9), Najera ve ark.(14), Ulusan (15), Scherre ve ark.(18) ve Shibata ve Kumazaki (67)'nin bulgularıyla uyumaktadır.

Genetik Parametre Tahminleri

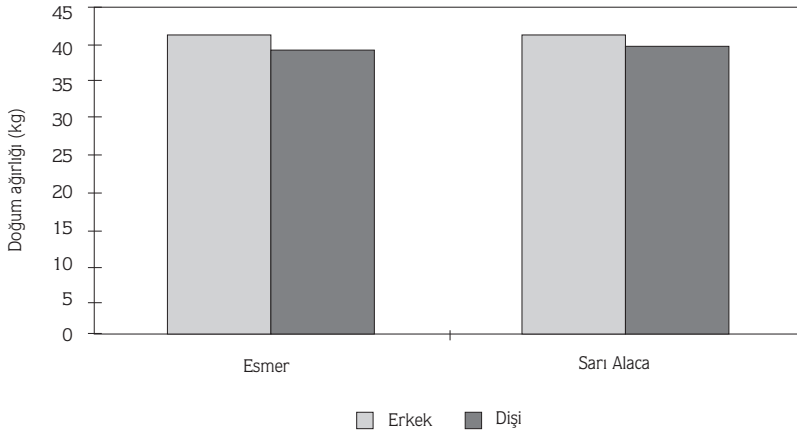
Kalıtım Derecesi

Esmer ve Sarı Alaca buzağlarında doğum ağırlığına ilişkin kalıtım dereceleri sırasıyla 0.084±0.031 ve

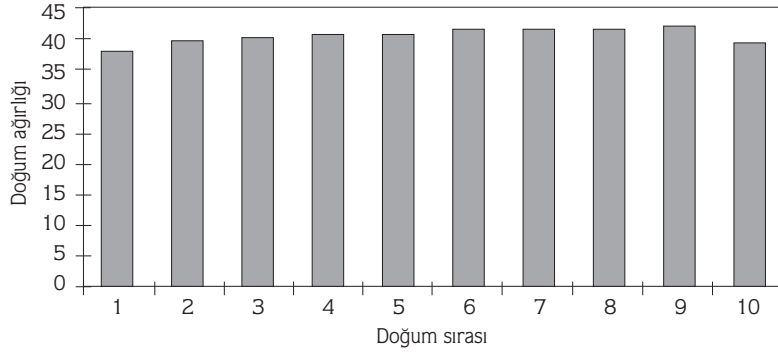
0.078±0.021 olarak bulunmuştur. Bu değerler istatistiki bakımdan önemli (P<0.05) bulunmuştur. Elde edilen bu değerler, Kaygısız ve ark.(7) tarafından Esmerlerde bildirilen 0.76, Khan ve Akhtar (58) tarafından Jerseylerde bildirilen 0.75, Souza ve ark.(17) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.54, Wakhungu ve ark.(62) tarafından Sahiwal'larda bildirilen 0.40, Guaragna ve ark.(10) tarafından Holstein ırkında bildirilen 0.34,

Tablo 4.

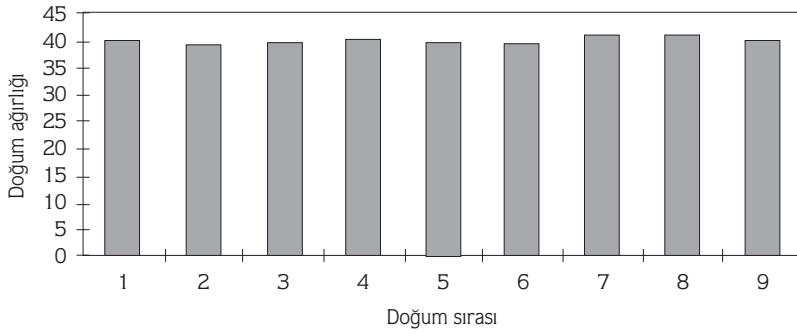
Doğum ağırlığına ilişkin genel ve en küçük kareler ortalamaları, önemlilik ve çoklu karşılaştırma testi sonuçları.



Şekil 1. Esmer ve Sarı Alaca buzağlarında cinsiyetlere göre doğum ağırlıkları.



Şekil 2. Esmer buzağlarında doğum sırasına göre doğum ağırlıkları.



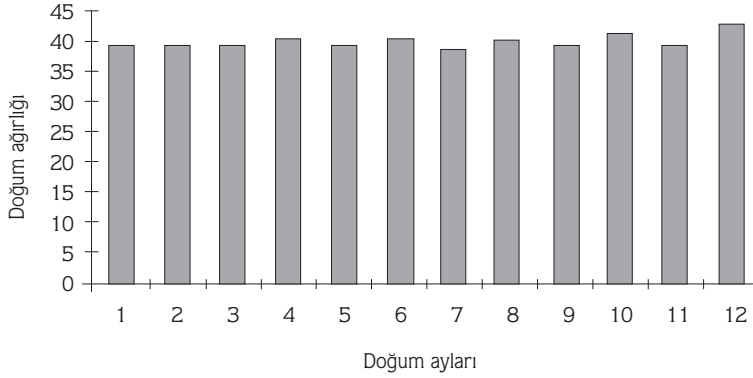
Şekil 3. Sarı Alaca buzağlarında doğum sırasına göre doğum ağırlıkları.

Euclides ve ark.(60) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.28, 0.35 ve 0.50, Johnston ve ark.(61) tarafından Charolais ırkında bildirilen 0.25, Oliveira ve ark.(13) tarafından Guzera ırkında bildirilen 0.24 değerlerinden daha düşük bulunmuştur.

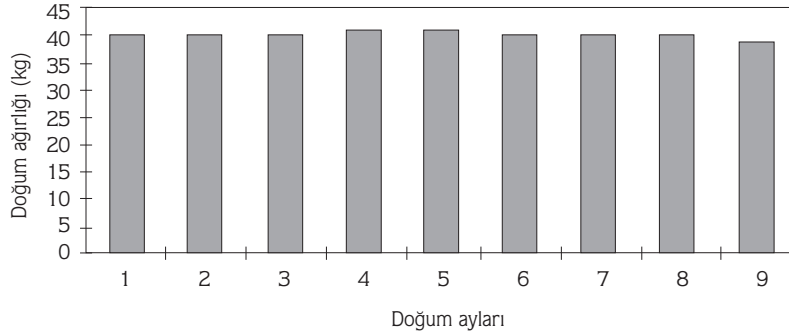
Tekrarlanma Derecesi

Esmer ve Sarı Alaca buzağlarında doğum ağırlığına ilişkin tekrarlanma dereceleri sırasıyla 0.142 ± 0.064 ve 0.102 ± 0.024 olarak bulunmuştur. Bu değerler istatistiki bakımdan çok önemli ($P < 0.01$) bulunmuştur. Elde edilen

bu değerler, Kaygısız ve ark.(7) tarafından Esmer ırka bildirilen 0.158, Sang ve ark.(6) tarafından Holstein ırkında bildirilen 0.17 değerlerine oldukça yakın ancak, Souza ve ark.(9, 17) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.19 ve 0.22, Najera ve ark.(14) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.19, Ulusan (15) tarafından Esmer ırk bildirilen 0.30, Euclides ve ark.(60) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.35, Scherre ve ark.(18) tarafından Nelore ırkında bildirilen 0.38-0.48, Wakhungu ve ark.(62) tarafından Sahiwal ırkında bildirilen 0.48, Togasğı ve ark.(59) tarafından Esmer, Shorthorn, Angus



Şekil 4. Esmer buzağularda buzağılama aylarına göre doğum ağırlıkları.



Şekil 5. Sarı Alaca buzağularda buzağılama aylarına göre doğum ağırlıkları.

ve Hereford ırklarında bildirilen 0.65, 0.57, 0.67 ve 0.67 değerlerinden ise düşük bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmadan aşağıdaki sonuçları çıkarmak mümkündür.

1. Buzağı doğum ağırlıkları literatür ortalamalarına oldukça yakın bulunmuştur. Bu durum işletmede ineklerin gebelik esnasında yeterli beslendiklerini göstermektedir.

2. Doğum ağırlığına çevre faktörlerinin etkileri önemli bulunmuştur. Bu durumda doğum ağırlığı yönünde yapılacak bir seleksiyonda bu çevre faktörlerinin etkisi giderilmelidir.

Kaynaklar

1. İlaslan, M., Aşkın, Y., Geliyi, C., Alataş, I., Kars Deneme İstasyonunda Yetiştirilen Esmer ve Simmental Siğirlerde Vücut Yapısı, Süt ve Döl Verimi ile İlgili Özellikler. Kars Deneme İstasyonu Yayın No:5, 1978.
2. Sakhare, P.G., Ingle, U.M., Genetic and Non-Genetic Factors Affecting Birth Weight in HolsteinxSahiwal Crossbred Calves. Indian Journal of Dairy Science, 1983; 36: 184-186.
3. Bourdon, R.M., Brinks, J.S., Genetic, Environmental and Phenotypic Relationships Among Gestation Length, Birth Weight, Growth Traits and Age at First Calving in Beef Cattle. J. Anim. Sci. 1982; 55: 543-553.
4. Ellis, G.F.Jr., Cartwright, T.C., Kruse, W.E., Heterosis For Birth Weight in Brahman-Hereford Crosses. J. Anim. Sci. 1965; 24: 93-96.
5. Kim, C.K., Yen, S.C.C., Benirschke, K., Serum Testosterone in Fetal Cattle. Gen. Comp. Endocrinol 1972; 18: 404-407.
6. Sang, B.C., Cho, Y.-., Kim, K.K., Repetability estimates of gestation length and birth weight, and the environmental effects on these traits in dairy cattle. Korean Journal of Animal Sciences. 1986; 28(4): 184-187.
7. Kaygısız, A., Yılmaz, I., Akyol, I., Van Tarım Meslek Lisesi İşletmesinde Yetiştirilen İsviçre Esmeri Buzağularda Doğum Ağırlığına İlişkin Genetik ve Fenotipik Parametre Tahminleri. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 1995; 5: 71-73.

8. Koch, R.M., Clark, R.T., Influence of sex, season of birth and age of dam on economic traits in range beef cattle. *J. Anim. Sci.* 1955; 14: 386-397.
9. Souza, JCC de., Brule, AO., Ferraz, PB., Oliveira, J de AL., Alencar, Mmde., Bahiense Ferraz, P, Jr., Anchieta Leite Oliveira, J de., Mello de alencar, M. Repeatability of body weight and gain from birth to weaning in Nelore cattle. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia.* 1994, 23: 1, 133-139.
10. Guaragna, GP., Carneiro, GG., Torres, JR., Gambini, LB. Effect of environmental and genetic factors on birth weight of Holstein cattle. *Boletim de Industria Animal.* 1990, 47: 1, 19-30.
11. Holland, M.D., Odde, K.G., Factors Affecting Calf Birth Weight: A Review. *Theriogenology* 1992; 38: 769-798.
12. Duraes, M.C., 1981. Environmental and Genetic Effects up on Growth 5of Pure Bred and Crossbred Heifers at Beltsville, Weanette and Reidsville. *Dissertation Abst. international B, Series, 42: 903.*
13. Oliveira JA de., Lobo RB., Goncalves AAM., Ademir Oliveria JW., Barbosa Lobo R. Estimates of genetic and phenotypic parameters for body weight and gain from birth to 365 days of age in a herd of Guzera cattle. *Boletim de Industria Animal.* 1993, 50: 119-123.
14. Najera Ayala, J, M; Pereira, JCC; Oliveira, HN de., Genetic and non-genetic effects on body weight traits in two Nelore herds. *Arquivo-Brasileiro de Meccicina-Veterinaria e Zootecnia.* 1991, 43: 81-91.
15. Ulsan, H.O.K., 1992. Elaziğ Şeker Fabrikası Çiftliği Esmer Sığırlarında Buzağı Büyümesinin Doğum Mevsimine Göre Değişimi ve Doğum Ağırlığının Tekrarlanma Derecesi. *Uludağ Üniv. Veteriner Fak. Der.*, 11: 57-67.
16. 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.*
17. Souza JC de., Ramos A de A., Amarin Ramos A de., Effects of genetic and environmental factors on body weight in Nelore cattle. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia.* 1995; 24: 164-172.
18. Scherre, JF., Carneiro, GC., Fonseca, CG., Pereira, CS., Sampaio, IBM., A quantitative genetic study on the body weights at birth and at 90 and 205 days of age in a herd of Nelore cattle in the semi-arid tropics. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinariae Zootecnia.* 1988, 40: 205-223.
19. Arpacık, R., Entansif Sığır Besiciliği. Şahin Matbaası 1995, Ankara.
20. Anonim, Sığır, Koyun, Keçi, At, Manda ve Deve ile İlgili Terimler ve Tanımlar. TSE Standardı, TS-3739, Nisan, 1982.
21. Alpan, O., 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, 1964.
22. Bıykoğlu, M.K., Türkiye Devlet Müesseselerinde Yetiştirilen Saf ve Muhtelif Kan Dereceli Esmer Sığırların Yetiştirme, Vücut Yapısı ve Çeşitli Verimleri Üzerinde Araştırma. Atatürk Üniv. Yay. No:96, Zir. Fak. Yay. No:43, 1971.
23. Sönmez, R., Gönül, T., Koçak, Ç., E.Ü. Ziraat Fakültesi Esmer ve Siyah Alaca Sığır Yetiştiriciliği Üzerinde Araştırmalar. *Ege Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 1967; 4: 19-26.
24. Güney, O., Ankara Çayır-Mer'a Yem Bitkileri ve Zootekni Arş. Ens. Sığircılık Faaliyeti Raporu A.Ü. Ziraat Fak. Zootekni Dergisi, 1970; 3: 12-27.
25. Alpan, O., Sertalp, M., Orta Anadolu'da Özel İşletme Şartlarında Holştayn ve Esmer Sığırların Verim Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi,* 1971; 11: 29-55.
26. İlaslan, M., Geliyi, C., Yılmaz, I., Muş Çayır'a Yem Bitkileri ve Zootekni Üretim İstasyonunda yetiştirilen Esmer Sığırlarda Döl ve Süt Verimi ile İlgili Özellikler. *Kars Deneme ve Üretim İstasyonu Yayın No:2,* 1977.
27. Tümer, S., Kırcalıoğlu, A., Nalbant, M., Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsünde Yetiştirilen Siyah Alaca, Esmer ve Simmental Sığırların Çeşitli Verimleri Üzerinde Araştırmalar. *Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No:53,* 1985, Menemen-İzmir.
28. Alıç, K., Değişik Orijinli Holştayn ve Esmer Sığırların Lalahan Şartlarında Büyüme, Yaşama ve Döl Verimleri. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi,* 1973; 13: 50-63.
29. Arpacık, R., Böcügözlü, A., Halıcıoğlu, V., Günde Bir ve İki Öğün Süt ile Beslenmenin Buzağuların Büyüme Performansları Üzerinde Etkisi. *Uludağ Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 1984; 3: 73-80.
30. Arpacık, R., Yosunkaya, H., Erturan, M., Farklı Miktarlarda Süt ile Beslenen Karacabey Esmeri Dişi Buzağularının Büyüme ve Fertilite Performanslarının Karşılaştırılması. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi,* 1977; 17: 61-82.
31. İlaslan, M., Karabulut, A., Özer, N., Tura, A., Afyon Zirai Araştırma İstasyonunda Yetiştirilen Esmer Sığırlardan Vücut Yapısı ile İlgili Özellikler. *Afyon Zirai Araştırma İstasyonu Yayın No:13,* 1983.
32. Alpan, O., Yosunkaya, H., Alıç, K., Türkiye'ye İthal Edilen Esmer, Holştayn ve Simmental Sığırlar Üzerine Karşılaştırmalı Bir Adaptasyon Çalışması. *Lalahan Zootekni Araştırma Enstitüsü Dergisi,* 1976; 16: 3-17.
33. Arpacık, R., 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,* 1980; 20: 3-19.

34. French, M.H., Johansson, I., Joshi, N.R., Mclaughlin, E.A., European breeds of cattle (Vol 1). FAO Agricultural Studies No:67. Rome, 1966.
35. French, M.H., Johansson, I., Joshi, N.R., Mclaughlin, E.A., European breeds of cattle (Vol 2). FAO Agricultural Studies No:67. Rome, 1966 a..
36. Tabune, A.A., Comparative Evaluation of the Lithuanian Black Pied and Latvian Brown Breeds. Anim. Breed. Abst. 1981; 49: 5193.
37. Franke, D.E., 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, 1977.
38. Ornelas, G.T., Environmental Effect on Birth of Brown Swiss and Holstein Friesian Calves in a Tropical Climate. Veterinaria Mexico 1983; 13: 227. (Anim. Breed. Abst., 1984; 52: 5122).
39. Shrivastav, A.K., Katpatal, B.G., Singh, C.S.P., Effects of Genetic and Non-Genetic Factors on Growth Rate in Crossbred Dairy Cattle. Indian Journal of Dairy Science, 1981; 38: 92-96.
40. Uğur, F., Yanar, M., Özhan, M., Tüzemen, N., The Reproductive Performance of Simmental Cattle Raised Under Cold Climatic Conditions of Eastern Turkey. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 1995; 26: 112-121.
41. Yanar, M., Ockerman, H.W., Tüzemen, N., The Effect of weaning ages on the growth characteristics and feed efficiencies of Simmental Calves. Agriculture and Equipment International. 1993; 45: 38-39.
42. Özhan, M., Uğur, F., Yanar, M., Tüzemen, N., Akbulut, Ö., Atatürk Üniversitesi Tarım İşletmesine Almanya'dan İthal Edilen ve İşletmede Yetiştirilen Sarı Alacaların Bazı Döl Verimi Özellikleri Bakımından Karşılaştırılması. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. 1995; 26: 215-222.
43. Tüzemen, N., Erken Sütten Kesilen Esmer, Siyah Alaca ve Sarı Alaca Buzağularının Yemden Yararlanma ve Büyüme Özelliklerinin Karşılaştırılması. Doga Türk Veterinerlik ve Hayvancılık Dergisi. 1992, 16: 65-75.
44. Tscherekajew, AW., Mausorowski, LS., Kosilow, WI., Gluchowzewa, OE., Tscherekaev, AW., Masurovski, LS., Kosilov, VI., Gluchovtseva, OE., Outlook for German Simmentals in Russia. Tierzuchter. 1994, 46: 11-13.
45. Katmakov, PS., External constitutional traits, reproductive ability and haematological indices of Holstein X simmental F1 cows in relation to level of feeding as heifers. Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya. 1992, 4: 32-39.
46. Grabowski, R., Grodzki, H., Jasiorowski, H., Use of the rotational crossbreeding method for improving production parameters of dairy cattle. I. Growth of two-breed hybrids. Annals-of-Warsaw Agricultural University SGGW AR, Animal Science. 1993, 28: 3-11.
47. Grigoryan, G.Sh., Volokhov, IM., The use of Holstein bulls in the lower Volga region. Zootekhnika. 1989; 1: 30-31.
48. Kutdusov, N.Ya., The duration of rearing of crossbred cattle for meat. Vestnik-Sel'skokhozyaistvennoi-Nauki. 1988, 4: 56-60.
49. Palenik, V., Blonde d'Aquitaine-easy calving and meat production of crossbreds. Nas-Chov. 1993, 53: 128-130.
50. Polanski, S., Growth of Simmental heifers and its effects on their milk yield in the first lactation. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Szczecinie, Zootechnika. 1991, No.145.
51. Medic, D., Nenadovic, M., Pasello, GD., Fattening performance and carcass quality of crossbreds of Simmentals with beef breeds. Zbornik Radova, Institut za Stocarstvo, Novi Sad. 1989; 13, 1-22.
52. Steinwender, R., Production techniques and commercial crossbreeding using suckler cows. Veröffentlichungen Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein. 1989; 13, 1-22.
53. Bairamov, VA; Takhirova, ZA., Improving Simmental cattle with Holsteins in Azerbaijan. Zootekhnika. 1989; 12: 22-23.
54. Stanciu, G., Roşu, M., Andraş, P., Preliminary Studies on the Dynamics of the Growth Process in Young Simmentals. Anim. Breed. Abst. 1982; 50: 5418.
55. Muresan, G., Constantinешu, D., Draganescu, C., Muresan, I., Pater, M., Bona, M., Scopercea, I., Foca, E., Spulber, M., Rambu, M., Some Aspects of Normal and Abnormal Calving of Romanian Simmental and Romanian Brown Cattle. Anim. Breed. Abst. 1979; 47: 8.
56. Husdjursskotsel, S., Recording of Beef Cow. Anim. Breed. Abst. 1988; 56: 2438.
57. Ivanov, M., Comparison of Fattening Performance of Bulgarian Simmental Cattle and Their F1, crossbred with Ayrshire bulls. Anim. Breed. Abst. 1982; 50: 5886.
58. Khan-RN; Akhtar-S., Estimates of genetic parameters of some growth traits in Jersey cattle. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. 1995, 8: 567-570.
59. Togashi, K., Yokouchi, K., Ariyoshi, S., Kugita, H., Kawai, M., Kimura, H., Ogawa, T., Fujioka, T., Kumagai, M., Nishimura, H., The Effect of Breed Characteristics of Growth and Reproductive Performance in Beef Cows on Pastureland Range. Research Bull of The Hokkaido National Agricultural Experiment Station, 1985; 142: 123-143.
60. Euclides Filho, K., Nobre, PRC., Rosa, A do No., Age of cow and its interaction with herd, sire and sex of calf. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 1991, 20; 40-46.
61. Johnston, DJ., Benyshek, L.L., Bertrand, J.K., Johnson, M.H., Weiss, G.M., Estimates of genetic parameters for growth and carcass traits in Charolais cattle. Canadian Journal of Animal-Science. 1992, 72: 493-499.

62. Wakhungu, J.W., Rege, JEO., Itulya, S., Genetic and phenotypic parameters and trends in production and reppoductive performance of the Kenya Sahiwal cattle. Bulletin of Animal Health and Production in Africa. 1991, 39: 365-372.
63. Harvey, W.R., Least squares analysis of data with unequal subclass. A.R.S. 20-28, USDA, 1986.
64. Duncan, D.B., Multiple Range and Multiple F test. Biometrics, 1955; 11, 1-42.
65. Freitas, R., Vaccaro, R., De Freitas, R., Factors Affecting Birth Weight and Gestation Length in Dairy Cattle. Animal Breeding Abst. 1988; 56: 2525.
66. Spencer, E., On The Gestation of Cows. J. Royal Agr. Soc. 1840; 1: 165-169.
67. Shibata, T., Kumazaki, K., Studies on the Development of Improved Stains of Japanese Beef Cattle 2. Genetic and Environmental Effects on Prewearing Growth of Japanese Brown Calves. Proceeding of the Fac. of Agric. 3, 15-21. (Anim. Breed. Abst. 1984; 52: 7116).