

ESMER SIĞIRLARDA GÜNLÜK SÜT VERİMİ ÜZERİNE MEVSİMSEL DEĞİŞİKLİKLERİN ETKİSİ

The Effect of Seasonal Changes on Daily Milk Yield of Brown Cattle

H. Osman Korhan ULUSAN*

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Göle Tarım İşletmesindeki Karacabey Esmer Sığırlarının günlük süt verimleri üzerine mevsimsel değişikliklerin etkisi ile çevre sıcaklığı ve relatif nem arasındaki korelasyonları incelemektir. Araştırma materyalini 1990 yılına ait 20908 laktasyon kaydı ile aylık sıcaklık ve relatif nem ortalamaları kayıtları oluşturmuştur.

Yıllık sıcaklık ve nem ortalamaları sırasıyla; 4.7 ± 3.06 °C ve 72 ± 2.57 %'dir. En yüksek ve en düşük sıcaklık ortalamaları Ağustos ve Şubat aylarında 18 °C ve -11.2 °C olarak saptanmıştır. En yüksek relatif nem ortalamaları ise Ocak ve Mart aylarında %84, Ağustos ve Eylül aylarında %60 olmuştur.

Ortalama günlük süt verimi 7.40 ± 1.23 kg. olmuştur. En yüksek ve en düşük süt verimleri sırasıyla, Haziranda 11.45 ± 1.52 kg, Aralıkta 4.50 ± 0.61 kg. olarak elde edilmiştir. Aylar arası farklar $P < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur.

Günlük süt verimi ile sıcaklık ve relatif nem arasındaki korelasyonlar sırasıyla, 0.48 ± 0.28 ve -0.10 ± 0.31 olarak saptanmıştır.

En yüksek süt verimi Ocak ($2706 + 40$ kg.), en düşük Haziran ayında buzağılayan ineklerde (2311 ± 77 kg.) elde edilmiştir. Ayların etkisi önemsizdir.

Anahtar Sözcükler: Süt verimi, Sığır, Karacabey Esmeri

SUMMARY

The effect of seasonal changes on daily milk yield of Brown cattle

The purpose of this study was to investigate of the effect of seasonal changes on daily milk yield and the correlations between daily milk yield with ambient temperature and reealative humidity in Karacabey Brown cattle at Göle State Farm. The investigation material consisted of a total of 20908 lactation records and monthly ambient temperature and relative humidity records in the year of 1990.

The averages of annual ambient temperature and relative humidity were 4.7 ± 3.06 C and 72 ± 2.57 % respectively. The highest and lowest averages ambient temperatures were founded 18 °C for August and - 11.2 °C for February respectively. The highest and lowest averages relative humidities were 84 % for January, March and 60 % for August, September respectively.

The average of daily milk yield was 7.40 ± 1.23 kg. The highest and lowest averages daily milk yield were obtained 11.45 ± 1.52 kg. in June, and 4.50 ± 0.61 kg. in December. The differences between moths were significant $P < 0.001$ levels.

The phenotypic correlations between daily milk yield with temperature and relative humidity were founded 0.48 ± 0.28 and $- 0.10 \pm 0.31$ respectively.

The highest and lowest milk production were $2706 + 40$ kg. for cows that calved in January and 2311 ± 77 kg. for cows that calved in June respectively. Milk yield was non significantly affected by calving months.

Key Words: Daily milk yield, calving month, phenotypic correlation Karacabey Brown cattle.

GİRİŞ

Türkiye coğrafi konumu itibariyle çeşitli iklim yapılarını birlikte gösterebilen özelliği taşımaktadır. Ülke, yüzyıllardan beri bir tarım ülkesi olma özelliğini, sürdürmektedir. Ekonomisi, büyük ölçüde, tarıma dayalı olan ülkede, tarımsal gelirler içindeki hayvancılığın payı yadsınamaz bir gerçektir. Hayvancılık içinde, sığır yetiştiriciliği önemli bir yer tutmaktadır. Sığırlardan elde edilen gelirlerin başında süt verimi gelmektedir. Süt verimi ge-

netik yapı yanında çevresel faktörlerden en çok etkilenen bir özelliktir. Bu verim mevsimlere, hatta aylara göre dalgalanmalar göstermektedir. Araştırmanın yapıldığı bölge ülkenin karasal iklim özelliğine sahip en soğuk bölgesidir. Bölge iklim yapısına bağlı olarak kültür tarımına elverişli olmadığı için, halkın tek geçim kaynağı hayvancılık ve başta sığır sütü üretimidir. Sert iklim koşullarının etkisi yılın büyük bölümünde kendini hissettirmektedir.

Yılın yedi ayı aşkın bölümü karla kaplıdır. Hava sıcaklığı zaman zaman -30 C den de aşağıya düşmektedir. Hayvanlar sözkonusu iklimsel etkilerden kapalı barınaklarda tutulsalar dahi, ister istemez çeşitli şekillerde etkilenebilmektedirler. Konu ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve yapılmaktadır.

Brezilya'da Holstein-Friesianlarda günlük süt verimi 7.70 kg., süt veriminin Nisan-Eylül dönemlerinde buzağılayanlarda, Ekim-Mart döneminde buzağılayanlardan daha yüksek olarak (1); Hindistan'da Haryana X Brown Swiss, Haryana X Friesian ve Haryana X Jersey melezlerinde en yüksek süt verimi 7.633 kg. olarak Martta, Ekimde 6.38 kg. ve en yüksek süt veriminin 7 0C - 27 0C sıcaklıklar arasında elde edildiği (2); A.B.D.de en yüksek süt verimi Haziran-Ağustos, en düşük Aralık-Ocak aylarında (3); Lange, günlük sıcaklıklarında 5 0C'lik artma ve azalmanın süt veriminin düşmesine neden olduğunu (4); Faulkner de, soğuk dönemde süt veriminin azaldığını (5); Çek Cumhuriyetinde sıcaklığın 17 C, 16.2 0C ve 16.6 0C den -1.9 0C, -2.5 0C ve -4.1 0C ye düşürülmesiyle süt veriminin %0.08, %0.074 ve %1.91 oranlarında azaldığı (6); Romanya'da yıllık süt veriminin %31.8 - %38.8'inin mera mevsimi olarak kabul edilen Temmuz-Eylül döneminde elde edildiği (7); günlük süt verimi ile çevre sıcaklığı arasında -0.10 olan korelasyonun, yağmurlu mevsimde -0.19 ve bu mevsimde buzağılayan ineklerde -0.38 olduğu (8); İtalyan Friesianlarda günlük süt veriminin 17.05 kg., günlük süt verimi ile aylık sıcaklık ortalaması arasındaki korelasyon -0.77, -0.83 aylık en yüksek sıcaklık ile -0.76, -0.82 aylık relatif nem ile -0.76, -0.81 olduğu (9), bildirilmiştir.

En yüksek süt verimi, Türkiye'de yapılan bir çalışmada, bu araştırmanın yapıldığı bölgeye nazaran nispeten daha yumuşak karasal iklim özelliği gösteren Elazığ'daki Eskişehir Esmerlerde Kış, ılıman iklimli Susurluk'ta Yaz, en düşükse Elazığ'da Sonbahar, Susurluk'ta kış mevsiminde buzağılayanlarda (10); Brezilya'da Holstein-Friesianlarda en yüksek Sonbahar ve Kış mevsimlerinde buzağılayanlarda olduğu (11); Hindistan'da yapılan bir çalışmada buzağılama mevsiminin süt verimi üzerinde etkili

olduğu, en yüksek süt veriminin Kasım-Aralık döneminde buzağılayanlarda elde edildiği (12); Rusya'da Russian Black Pied, HolsteinxRussian Black Pied ve Dutch Black Pied ırklarında Sonbahar-Kış döneminde buzağılayanların süt verimlerinin, İlkbahar-Yaz döneminde buzağılayanlardan daha yüksek olduğu (13); Bosna Hersek'te en yüksek süt veriminin Ocak-Mart, en düşük ise Temmuz-Eylül dönemlerinde buzağılayanlarda görüldüğü (14); Polonya'da Black and White Lowland ineklerinde en yüksek süt veriminin Kışın, en düşük İlkbahar, ay olarak ise sırasıyla Şubat ve Haziran aylarında olduğu bildirilmiştir (15).

Bu çalışmada günlük süt veriminin aylara ve mevsimlere göre değişimi ile çevre sıcaklığı ve relatif nem arasındaki korelasyonlar araştırılmış, ayrıca buzağılama aylarına göre süt veriminde görülen değişiklikler incelenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Bu araştırmanın materyalini, Göle Tarım İşletmesindeki Karacabey Esmer ineklerine ait 36 5 günlük 20908 laktasyon (günlük süt verim) kaydı, 88 ineğin süt verimi ve aylık çevre sıcaklığı ile relatif nem ortalamaları oluşturmuştur.

İşletmede sağimler sabah 06-08, akşam 14-15.30 saatlerinde olmak üzere günde iki kez yapılmaktadır. Kış mevsiminin ortalama yedi ay gibi oldukça uzun sürmesi ve çevrenin karla kaplı olması, bu mevsimde hayvanların günün belli saatlerinde ahırların temizlenmesi ve sulanması gibi nedenler dışında, sürekli olarak kapalı ahırlarda tutulması zorunluluğunu oluşturmaktadır.

Günlük süt verimleri, günlük sabah, akşam ve toplam süt verimlerinin ahırda o gün sağılan toplam inek sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir. Klimatolojik veriler Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden elde edilmiştir.

Süt veriminin buzağılama aylarına göre incelenmesinde; doğumların meydana geldiği Aralık, Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında doğuran ineklere ait süt verimleri, sağım süresi ve ergin çağa göre standardize edilmiştir (16). Araştırmada 2 x E.Ç.

(Ergin Çağ) süt verimleri kullanılmıştır.

Süt verimi ile klimatolojik faktörler arasındaki korelasyonlar aylık ortalamalar arasında hesaplanmıştır. Veri sayıları 12 ayla kısıtlı olduğundan, korelasyon katsayılarının standart hataları yüksek çıkmıştır.

İstatistik analizlerde klasik hesaplama yöntemlerinden yararlanılmıştır (17).

BULGULAR

Günlük ortalama süt verimi 7.40 ± 1.23 kg, sabah süt verimi 4.30 ± 0.69 kg, akşam süt verimi ort.ise 3.10 ± 0.63 kg olarak saptanmıştır. Sabah ve akşam süt verimi ortalamaları

arasındaki fark $P < 0.001$ düzeyinde önemli görülmüştür. Günlük süt verimi aylara göre incelendiğinde en yüksek toplam Haziran 11.45 ± 1.52 kg, sabah 6.30 kg ile Haziran ve Temmuz akşam 5.00 ± 2.05 kg ile Haziran; en düşük 4.50 ± 0.61 kg ile Aralık, sabah 2.80 kg ile Kasım ve Aralık, akşam 1.90 ± 0.65 kg ile Kasım aylarında elde edilmiştir. Sabah - akşam süt verimleri arasındaki farklar $P < 0.01$ ve $P < 0.001$ düzeylerinde önemli bulunmuştur. Sabah, akşam ve toplam süt verimleri arasındaki aylar arası farklar $P < 0.001$ düzeylerinde önemli görülmüştür (Tablo 1) (Grafik 1).

Tablo 1: Günlük Sıcaklık, % Nem, Sabah, Akşam ve Toplam Süt Verimleri

Aylar	Sıcaklık °C	Nem %	Günlük Süt Verimleri				Günlük Top.		Aylık Top.	F
			Sabah $\bar{x} \pm S\bar{x}$		Akşam $\bar{x} \pm S\bar{x}$		$\bar{x} \pm S\bar{x}$			
Aralık	-9.0	80	2.80	0.36	2.00	0.71	4.50	0.61	6972	+++
Ocak	-9.4	84	3.70	0.03	2.05	1.20	5.80	1.12	9670	+++
Şubat	-11.2	80	3.70	0.39	3.04	0.78	7.11	1.16	9931	++
Mart	-2.6	84	4.30	0.00	2.70	0.01	7.07	0.98	10086	++
Nisan	7.0	71	3.80	0.40	3.00	1.13	6.80	1.30	10672	++
Mayıs	8.8	64	4.70	1.20	3.40	1.67	7.90	2.75	14809	++
Haziran	13.8	67	6.30	1.22	5.00	2.05	11.45	1.52	23276	++
Temmuz	16.7	72	6.30	1.23	4.40	0.93	10.80	1.45	22804	++
Ağustos	18.0	60	5.40	1.19	4.10	0.78	9.40	1.28	19142	++
Eylül	13.8	60	4.40	0.78	3.10	0.91	7.50	1.54	13878	++
Ekim	9.4	63	2.90	0.77	2.10	0.43	5.04	0.77	9277	++
Kasım	1.2	73	2.80	0.61	1.90	0.65	4.60	0.93	7499	+++
Yıllık	4.7 ± 3.03	72 ± 2.57	4.30	0.69	3.10	0.63	7.40	1.23	1580186	+++
			+++		+++		+++			

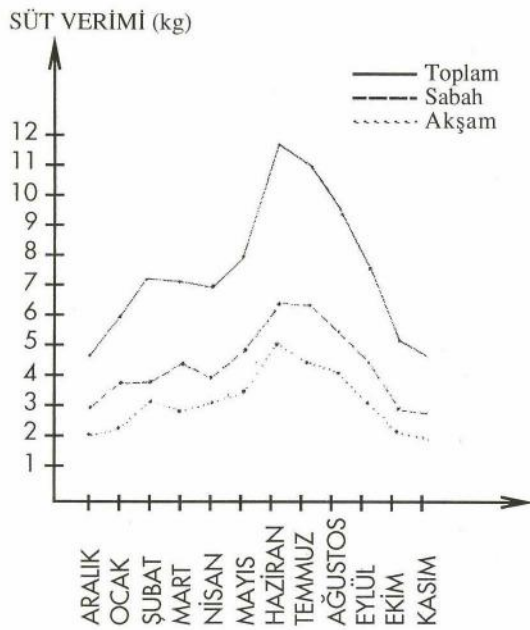
(++) $P < 0.01$ de önemli (+++) $P < 0.001$ de önemli

Bölgede yıllık sıcaklık ortalaması 4.7 ± 3.06 C, nem ortalaması 72 ± 2.57 olmuştur. En düşük sıcaklık -11.2 0C ile Şubat, en yüksek 18 0C ile Ağustos ayında olmuştur. En yüksek nem ise sırasıyla 84 ile Ocak, Mart; 60 ile Ağustos ve Eylül aylarındadır (Tablo 1).

İşletmede yıllık süt üretimi toplamı 158016 kg. olup, mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde; 65222 kg.lık bölümünün (42.2) Yaz; 26573 kg.lık bölümü ise (16.9) Kış mevsiminde elde edilmiştir (Tablo 2).

Grupların karkas özelliklerine ait ortalama ve bu ortalamalara ait standart hata değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Karkas özelliklerine ait oranlar Tablo 3'de verilmiştir.

Beden ve karkas ölçülerine ait istatistiki değerler Tablo 4'de verilmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.



Grafik 1. Günlük süt veriminin aylara göre dağılımı

Tablo 2. İşletmedeki Yıllık Toplam Süt Üretimimin Mevsimlere Göre Dağılımı

Mevsimler	Süt Üretimi (kg)	Süt Üretimi (%)
Kış	26573	16.9
İlkbahar	35567	22.6
Yaz	65222	40.2
Sonbahar	30654	19.3
Toplam	158016	100.0

Toplam süt verimi ile sıcaklık ortalaması arasındaki korelasyon 0.48 ± 0.28 relatif nem ortalaması arasındaki korelasyon -0.10 ± 0.31 olarak saptanmıştır. Sabah süt verimi ile sıcaklık

ve nem arasındaki korelasyonlar sırasıyla; 0.66 ± 0.23 ve -0.34 ± 0.29 ; akşam süt verimi ile aynı değerler sırasıyla; 0.67 ± 0.23 ve -0.43 ± 0.29 olarak bulunmuştur. Sabah ve akşam süt verimleriyle günlük sıcaklık ortalaması arasındaki korelasyonlar $k < 0.05$ düzeyinde önemli görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3. Günlük Süt Verimleri İle Sıcaklık ve Nem Ortalamaları Arasındaki Korelasyonlar

Süt Verimi	Sıcaklık (°C)		Sıcaklık (°C)	
	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$	\bar{x}	$\pm S\bar{x}$
Sabah	0.66	0.23	-0.34	0.29
Akşam	0.67	0.23	-0.43	0.29
Toplam	0.48	0.28	-0.10	0.31

(+) $t < 0.05$ te önemli

Süt veriminin (2x305 E.Ç.), buzağılama aylarına göre incelenmesinde, en yüksek süt verimi 2706 ± 46 kg ile Ocak, en düşük 23.11 ± 77 kg ile Haziranda buzağılayanlarda saptanmıştır (Tablo 4). Aylar arası farklar önemli görülmemiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Brezilya'da yetiştirilen Holstein Friesianlar için bildirilen günlük süt verimi, bu araştırma bulgusuna yakın olmakla birlikte (1), İtalyan Holsteinları için bildirilen aynı değer çok yüksektir (9). Farklı iklim kuşağında bulunması nedeniyle, Hindistan'da, Haryana x Brown Swiss, Haryana x Friesian ve Haryana x Jersey melezleri için en yüksek günlük süt veriminin elde edildiği aylar, bu araştırma sonuçlarıyla uygun görülmemiştir (2). ABD'de en yüksek süt veriminin elde edildiği aylar, bu araştırma bulgusuna benzer niteliktedir (3). Günlük sıcaklıklarda görülen azalmanın, süt verimini düşürdüğü şeklindeki kaynak bilgiler, bu araştırma sonuçlarıyla uyumludur (4,5,6). Romanya'da mera mevsimi olarak kabul edilen dönemde süt veriminin oransal olarak en büyük bölümünün elde edildiğine dair sonuçlar, araştırma bulgusuyla benzer görülmüştür (7).

Günlük süt verimiyle sıcaklık arasında korelasyona ait kaynak bilgi sonuçları, bu araştırma sonuçlarına benzememektedir. Buna rağmen relatif nemle arasındaki korelasyona ait bildirilen sonuçlar, değer olarak oldukça yüksek, işaret bakımından benzer niteliktedir (8,9).

Süt veriminin buzağılama zamanına göre incelenmesinde; bu çalışmada en yüksek süt veriminin kış aylarında (Ocak) buzağılayan ineklerde görüldüğüne dair araştırma sonucu, diğer araştırma sonuçlarıyla da uyumlu görülmüştür (1,10,11,13,14,15).

Bölgenin karasal iklim özelliği taşıması, kışın en soğuk ay ile yazın en sıcak olması gereken ay arasındaki sıcaklık farkının yaklaşık 29 0C olması süt verimini az veya çok etkilemiş olabilir. Sıcaklığın en yüksek ay olduğu ayda bile ortalama değer, sığırlarda süt verimi için optimal olarak kabul edilen sınırlar içindedir. Bu nedenle, günlük süt verimi ile sıcaklık arasındaki korelasyon değerleri (+) çıkmış olabilir. Bu durum süt veriminin, sıcaklık artışına bağlı olarak yükseldiğini göstermektedir. Oysa burada süt veriminin yükselmesi, sıcaklık artışı yanında, hayvanların meradan yararlanma olanaklarına bağlı görülebilir. Nitekim, mera sezonunun sona ermesi ve sıcaklığın düşmesi ile birlikte süt verimi de azalmaktadır. Aynı şekilde, günlük süt verimi ile relatif nem arasında saptanan korelasyon değerlerinin (-) yönlü çıkması, soğuk mevsimlerde relatif nemin yüksek, sıcak mevsimde ise düşük olması nedeniyle, yani süt veriminin düşük olduğu mevsimlerde nem oranı yüksek, yüksek olduğu mevsimlerde nem oranı düşüktür, şeklinde yorumlanabilir. Özellikle, kış mevsiminde hayvanların beslenmesine daha fazla özen gösterilerek, hayvanların soğuğa karşı daha dirençli olmaları sağlanıp, süt veriminde de bir miktar artış sağlanabilir.

İşletmede süt verimi oldukça düşüktür. Bunun nedeni, sağım sayısının azlığı yanında, sağımlar arasındaki sürenin de eşit olmamasına bağlı olabilir. Çünkü süt verimini etkileyen faktörlerden ikisi de sağım sayısının fazlalığı yanında, sağımlar arasındaki sürenin eşit olmasıdır. Oysa, bölgenin iklim yapısı yanında, günlerin kısa olması gibi elverişsiz koşullar,

sağım saatlerinin bu şekilde uygulanmasını zorunlu kılmaktadır.

Araştırmada, aylar arası farklar önemli olmamasına rağmen, Ocak ayında buzağılayan ineklerin süt verimleri daha yüksek çıkmıştır. Doğal olarak doğumu izleyen ilk iki ayda süt verimi en yüksek noktaya (peak production) çıkmaktadır. Nisan ayından itibaren meraların canlanmasıyla, bu inekler meradan yararlanarak, süt verimlerinde ilk iki ay sonra meydana gelen inişi belli ölçüde de olsa karşılayabilmektedir. Nitekim, bu inekler, diğer aylarda buzağılayan ineklere göre, mera mevsiminin başlangıcından, sona erişine kadar olan süre içinde meradan tam olarak yararlanabilmektedirler. Bu nedenle süt verimlerinde görülen bir miktar fazlalık bundan kaynaklanmış olabilir. Nitekim, günlük süt verimi ortalamasının en yüksek olduğu Haziran ayında buzağılayan ineklerin süt verimlerinin düşük olması da bu hayvanların meradan, diğer aylardakilere oranla, meradan en kısa süreyle yararlanmalarına bağlanabilir.

İşletmede süt veriminin daha da yükseltilebilmesi için buzağılamaların süt veriminin yüksek olduğu Ocak ayına göre senkronize edilmesi, sağım aralıklarının eşit duruma getirilmesine çalışılması ve sağım sayısının artırılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Nobre, P.R.C., Milagres, J.C., Castro, A.C.G., Garcia, J.A. Genetic and environmental factors affecting milk yield in the dairy her at the University of Vicosa, Minas Gerais. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 13 (3) 334-346, Brazil (1994) (Ref:Anim.Breed.Abst. 53, 4811, 1995).
2. Dutt, I., Taneja, V .K., Avtar, S. Comfort zone for maximal milk production in cross-bred cattle. Indian Journal of Dairy Scii. 45 (3) 119-122, 1992.
3. Everett, R.W., Taylor, J.F., Hammond, K. Multiplicative age and month of calving adjustment factors from mixed linear model analyses and butterfat yields of NSW dairy cattle. Department of Animal Sci. Cornell University. Lthaca, New York, 14853, U.S.A.

1982.

4. Lange, W. Influence of variation in environmental temperatures on milk production performance of cows. German Democratic Republic VEB, Gustave Fischer Verlag, Sektion Tierproduktion, Wilhelmm-Pieck Univ., Jursersvon-Liebig-Weg 2, 25 Rostock, 1979.

5. Faulkner, A., Thomson, E .M., Bassett, J.M., Thomson, G.E. Cold exposure and mammary glucose metabolism in the lactating goat. British Journal of Nutrition, 1980. (Ref: Anim.Breed.Abst. 4458, 1981).

6. Toufar, O., Dolejs, J., Hauptman, J. The effect of housing temperatures of -1.0 C to -4.1 C on the performance of dairy cows under model conditions. Zivocisna Vyroba 36(2) 173-180 (1991) (Ref: Anim.Breed.Abst. 2800, 1992).

7. Serban, D. The effect of early calving on milk yield during the grazing period. Zootehnie si Medicina Veterinara, 40(7-9) (1990) (Ref: Animm.Breed.Abst. 2797, 1992).

8. Kiermeier, F., Binser, R., Bartha, B., Probst, A. Milk production characters of Azaouak zebu cattle. Pt. 3 on the influence of temperature on milking characters in the Sahelian Zone. Milchwissenschaft 26 (12), 1971 (Ref:Anim.Breed.Abst. 939, 1974).

9. Matassino, D., Donato, A., Bottom, S., Bordi, A., Bettini, T.M. The characteristics of dairy farms in Cremona Province in 1970. Istituto di Produzione Animale, Napoli, Portici, Italy, 1972 (Ref:Anim.Breed.Abst. 5060, 1975).

10. Uluşan, H.O.K. Esmen ırk sığırlarda buzağılama zamanının süt verimi ve laktasyon süresine etkisi. TÜBİTAK, Doğa Bilim Dergisi, D, 10(1),1986.

11. Costa, C.N., Milagres, J.C., Silva, M. De A.E., Reis, A.N. Does, Garcia, J.A. Genetic and environmental factors affecting milk yield in a herd of Holstein-Friesians in Minas Gerais. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia EMBRADA, 1982, (Ref:Anim.Breed.Abst. 2054, 1983)

12. Dhangar, M.R., Trivedi, M.M., Patel, J.M. Factors affecting lactation performance of Jersey x Kankrej F1 cows. Indian Journal of Animal Sci. 61(9), 994-995, Gujarat Agricultural University, 1991.

13. Man'kovskii, A.YA. The effect of cal-

ving season on the milk yield of Black Pied cattle. Zootekhniya, 10, 48-50, 1991, (Ref:Animm.Breed.Abst. 4166, 1992).

14. Mutevelic, A., Pobric, F., Saric, D. The effect of seasonal dynamics of calvings on the lactation milk yield. Veterinaria (Sarajevo) 39 (1-2), 1990, (Ref:Anim.Breed.Abst. 2980, 1993).

15. Trautman, J., Zalewski, W., Peksyk, J. Effect of season calving on milk yield in 1 st. lactation. Zootech. AR, ul. Akademicka 13, Poland, 1982, (Ref:Anim.Breed.Abst. 781, 1983).

16. Kendrick, J.F. Standardizing Dairy Herd Improvement Association Records in Proving Sires, USDA, ARS, 52, 1955.

17. Ostle, B. Statistic in Research, Basis Concept and Techniques for Research Workers. The Iowa State College Press, Ames, Iowa, USA, 1954.