

**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT İŞLETMESİNDE YETİŞTİRİLEN
ÇEŞİTLİ SIĞIR IRKLARINDA TRANSFERRİN POLİMORFİZMİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**Hayri DAYIOĞLU (1)
Naci TÜZEMEN (1)
Metin YANAR (1)**

ÖZET : *Bu çalışmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen Esmer, Siyah-Alaca ve Sarı-Alaca sığırlarının serum transferin tipleri belirlenerek genetik dağılımları incelenmiştir.*

Araştırmamızda 6 ayrı transferrin genotipi (Tf AA, Tf AD, Tf AE, Tf DD, Tf DE ve Tf EE) belirlenmiştir. Her üç ırkta bu genotiplerin beklenen ve gözlenen sayıları bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$). Bu durum, her üç popülasyonun Hardy-Weinberg teorisine göre dengede olduğunu göstermektedir.

Her üç ırkta Tf^D gen frekansının en yüksek, Tf^E gen frekansının da en düşük olduğu saptanmıştır. Heterozigot genotipli fertlerin sayısının homozigot genotiplilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

**TRANSFERRIN POLYMORPHISM IN DIFFERENT CATTLE BREEDS
RAISED IN THE RESEARCH FARM OF AGRICULTURAL COLLEGE
AT ATATÜRK UNIVERSITY**

SUMMARY : *In this research, the distribution and types of transferrin in Brown Swiss, Holstein-Friesian and Simmental cattle raised in the research farm of Agricultural Collage at Atatürk University were investigated.*

Six different transferrin genotypes (Tf AA, Tf AD, Tf AE, Tf DD, Tf DE, Tf EE) were determined in this study. The differences between observed and expected numbers of transferrin genotypes were not significant ($P > 0.05$) for all breeds. In these breeds, the distribution of genotypes was found compatible with Hardy-Weinberg Teorem.

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Erzurum.

Frequencies of Tf^D and Tf^E genes in the breeds were the highest and lowest respectively. The number of heterozigot genotypes were higher than that of homozigot genotypes.

GİRİŞ

Ashton (1957), Smithies ve Hickman (1958), ile sığırlarda başlatılan serum transferrin polimorfizm çalışmaları, geniş bir araştırmacı topluluğu tarafından ele alınarak, bugüne kadar 6 allel vasıtasıyla kontrol edilen 21 transferrin genotipi tesbit edilmiştir.

Serum transferrin tipleri, tek gen yerinde açılım gösteren ve kodominant otozomal kalıtım yolu izleyen basit birkaç gen tarafından yönetilmektedir. Transferrin tiplerini belirleyen genlerin dominans göstermemesi kan serum analizleri ile genetik yapının kolayca belirlenebilmesini sağlamaktadır. Böylece populasyonun bu gen yeri bakımından genetik analizi yapılmakla, transferrin gen ve genotip frekanslarının zaman içinde gösterdiği değişim takip edilebilmektedir. Ayrıca transferrin tipleri, melezleme programlarının yürütülmesinde ve tipin sabitleştirilmesinde büyük yarar sağlamaktadır.

Bu çalışmada Esmer, Siyah-Alaca ve Sarı-Alaca Sığırların serum transferrin tipleriyle, bu özellik bakımından her üç ırkın genetik yapıları analiz edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu denemede Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat İşletmesinde yetiştirilen 156 adet Esmer, 27 adet Siyah-Alaca ve 20 adet Sarı-Alaca sığırlarından alınan 203 adet kan örneği analiz edilmiştir.

Araştırmamızda serum transferrin tiplerinin belirlenmesinde nişasta jeli elektroforez tekniği kullanılmıştır (Doğrul, 1973; Dayıoğlu, 1987).

Ele alınan bu sığır ırklarında transferrin genotip dağılımlarının Hardy-Weinberg genetik dengesine uyumu χ^2 analizi ile test edilmiştir (Düzgüneş, 1963).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmamızda ele alınan populasyonlardan bulunan sonuçlara göre transferrin tiplerinin dağılımı ve genetik polimorfizm değerleri Tablo 1 ve 2'de özetlenmiştir.

Tablo 1'de görüleceği üzere Esmer sığırlarda Tf AA, Tf AD, Tf AE, Tf DD ve Tf DE şeklinde 5 ayrı genotip tesbit edilmiştir. Siyah-Alaca ve Sarı-Alaca ırklarında ise Tf AA genotipine rastlanmamış, ayrıca diğer transferrin tiplerine ilaveten Tf EE genotipi belirlenmiştir.

İncelenen populasyonlarda, tesbit edilen genotiplerin gözlenen ve beklenen değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($P > 0.05$). Bu durum her üç populasyonun Hardy-Weinberg teorisine göre dengede olduklarını

göstermektedir. Bu populasyonlarda heterozigot genotipli fertlerin sayısının homozigotlardan daha yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Serum Transferrin Tiplerinin Dağılımı ve Genetik Dengenin Kontrolü.
Table 1. Distribution of Serum Transferrin Types and Control of Genetic Balance.

İrklar	Tf Genotipi	AA	AD	AE	DD	DE	EE	Homozi- gollar	Hetero- zigotlar	N
		Esmer	G	5	63	7	70	11	-	
	B	10.223	54.793	4.633	73.413	12.414	0.524	83.636	71.84	
Siyah- Alaca	G	-	11	3	7	5	1	8	19	27
	B	1.811	7.777	2.587	8.347	5.554	0.924	11.082	15.918	
Sarı-Alaca	G	-	7	1	8	3	1	9	11	20
	B	0.8	5.2	1.2	8.45	3.9	0.45	9.7	10.3	

G = Gözlenen, B = Beklenen değerler

Araştırmada ele alınan her üç sığır ırkında da Tf^D gen frekansının en yüksek olduğu, daha sonra Tf^A ve Tf^E gen frekanslarının sıralandığı Tablo 2'de görülmektedir.

Sığırlarda yaygın olarak Tf^A, Tf^D ve Tf^E tiplerine rastlanıldığı Ashton ve ark. (1962), Kiryusihenkov ve Zhebrovskii (1983), Fernandez ve ark. (1986) tarafından bildirilmiştir. Ayrıca bazı yerli sığır ırklarında Tf^B, Tf^G tiplerinin bulunduğu (Ashton, 1959; Ashton ve Lampkin, 1965), Avustralya'daki bazı Avrupa sığır ırklarında da Tf^{D1} ve Tf^{D2} tiplerinin yaygın olduğu Ashton (1965), tarafından tesbit edilmiştir. Araştırmamızda incelenen sığır ırklarında ise sadece Tf^A, Tf^D ve Tf^E tiplerine rastlanılmıştır.

Tablo 2. İrklara Göre Transferrin Gen Frekansları.
Table 2. Gene Frequencies of Transferrin According to the Breeds.

İrklar	Genler		
	Tf ^A	Tf ^D	Tf ^E
Esmer	0.256 ± 0.024	0.686 ± 0.026	0.058 ± 0.013
Siyah-Alaca	0.259 ± 0.059	0.556 ± 0.067	0.185 ± 0.052
Sarı-Alaca	0.200 ± 0.063	0.650 ± 0.075	0.150 ± 0.056

İncelediğimiz Esmir sığırlarda Tf^A gen frekansı 0.256 ± 0.024 , Tf^D gen frekansı 0.686 ± 0.026 , Tf^E gen frekansının ise 0.058 ± 0.013 olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Bu sonuç Doğrul (1973), Petre ve ark. (1984) ve Üstdal ve ark. (1982)'nin Esmirlerde tesbit ettikleri sırasıyla Tf^A, Tf^D ve Tf^E gen frekansları (0.0459, 0.5045, 0.0357; 0.375, 0.615, 0.01; 0.316, 0.556, 0.126) ile benzerlik içerisinde bulunduğu gözlenmiştir.

Üstdal ve ark. (1982), Siyah-Alaca sığırlarında Tf^A, Tf^D ve Tf^E gen frekanslarını 0.311, 0.662 ve 0.027; Ashton ve ark. (1962), ise aynı ırkta bu değerlerin sırasıyla 0.362, 0.628 ve 0.009 olduğunu bildirmektedirler. Bu sonuçlar, Tablo 2'de görüleceği gibi bulgularımıza paralellik göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Ashton, G.C., 1957. Serum protein differences in cattle by starch gel electrophoresis. *Nature*, 180 : 917-920.
- Ashton, G.C., 1959. B-Globulin alleles in some Zebu Cattle. *Nature*, 184 : 1135-1139.
- Ashton, G.C., G.R.Falon, D.N. Sutherland, 1962.. Transferrin (B-Globulin) type and milk and butterfat production in dairy cows. *J. Agric. Sci.*, 62 : 27-30.
- Ashton, G.C., 1965. Serum transferrin D alleles in Australian cattle. *Aust. J. Biol. Sci.*, 18 : 665-670.
- Ashton, G.C., G.H. Lampkin, 1965. Transferrin and post-albumin polymorphism in East African cattle. *Genet. Res., Camb.*, 6 : 209-215.
- Dayıoğlu, H., 1987. Transferrin Polimorfizmi ile Bazı Genetik ve Çevre Faktörlerinin Merinos, Morkaraman, İvesi, Karagül ve Tuj Koyunlarının Verim Özelliklerine Etkisi Atatürk Üni. Zir. Fak. (Basılmamış Doktora Tezi).
- Doğrul, F., 1973. Memleketimizde Yetiştirilen Yerli ve Yabancı Saf ve Melez Sığır Irkı Kanlarında Kalıtsal Beta, Globulin ve Hemoglobin Varyasyonları. IV. Bilim Kongr. 5-8 Kasım, Ankara.
- Düzgüneş, O., 1963. Genetik. II. Baskı. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No : 30, İzmir.
- Fernandez, M.H., A. Granada, O. Perez-Bento, 1986. Genetic - biochemical characters in a high-yielding herd of 3/4 Holstein-Friesian-1/4 Zebu Cattle. *Anim. Breed. Abst.* 54 : 5783.
- Kiryushenkov, E.V., L.S. Zhebrovskii, 1983. Amino acid spectrum of milk proteins in Russian Black Pied cows with different transferrin types. *Dairy Sci. Abstr.* 45 : 6621.
- Petre, A., A. Vlaic, I. Haiduc, 1984. Genetic variants at the Hb and Tf loci in family groups from a Romanian Brown population. *Anim. Breed Abstr.* 52 : 6414.

Smithies, O., C.G. Hickman, 1958. Inherited variations in the serum proteins of cattle. *Genetic*, 43 : 374-378.

Üstüdal, K.M., A. Bakır, A. Altuntaş, M.E. Turan, 1982. Çiftler ve Karacabey Harasındaki Esmer ve Holstein sağmal sığırlarda transferrin ve süt protein tiplerinin süt yağı ve verimi ile ilişkilerinin araştırılması. *DOĞA. Vet. ve Hay. Derg.*, 6 : 65-74.