

SİYAH ALACA SIĞIRLARDA HEMOGLOBİN POLİMORFİZMİ

Uğur ZÜLKADİR¹

İsmail KESKİN¹

Vahdettin SARIYEL¹

Haemoglobin polymorphism in holstein cattle

SUMMARY

In this study, haemoglobin (Hb) polymorphism was investigated in Holstein cattle raised in private farm in Konya Province. The blood was took from 65 Holstein cattle and analyzed for haemoglobin type. According to the analysis conducted by us, two haemoglobin allele genes were distinguished and the frequency of Hb A gene was calculated as 0.9615, Hb B 0.0385. It was found that investigated Holstein population was in balance according to Hb locus.

KEY WORDS: Holstein, haemoglobin, polymorphism

ÖZET

Bu çalışmada Konya'da özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca sığırların hemoglobin polimorfizmi araştırılmıştır. İşletmede bulunan 65 baş sığırdan kan alınarak hemoglobin tipleri bakımından analiz yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda iki hemoglobin alleli belirlenmiş; bunlardan Hb A'nın gen frekansı 0.9615, Hb B'nin gen frekansı ise 0.0385 olarak tespit edilmiştir. İncelenen Siyah Alaca sığır popülasyonunun Hb lokusu bakımından dengede olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELEER: Siyah alaca, hemoglobin, polimorfizm

GİRİŞ

Hayvan ıslahı uygulamalarında esas konu fenotiptir. Bazı verimler bakımından fenotipin saptanması ise uzun süre beklemeyi gerektirir. Bu durumda dolaylı seleksiyon metodundan yararlanılır. Hayvancılıkta dolaylı seleksiyon kriterlerinden yararlanmak üzere çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmaların başında kan antijenleri, serum proteinleri ve enzim faaliyetleri ile ilgili genlerin, genotiplerin veya genotip kombinasyonlarının çeşitli verimler ile olan ilişkileri gelmektedir. Bu özelliklerin büyük bir kısmı erken yaşlarda tespit edilebilmeleri ve çevre faktörlerinden çok az düzeyde etkilenmeleri nedeniyle yüksek kalıtım derecelidirler. Bu gibi sistemlerle ilişkisi tespit edilebilen bir verim için seleksiyonun dolaylı olarak yapılması ile büyük avantajlar sağlanabilir (Düzgüneş ve ark. 1987).

Kalıtısal olarak hızlı büyüme kapasitesinde olan hayvanların erken yaşta belirlenerek damızlıkta kullanılması, sürünün ilk defa damızlıkta kullanılma yaşını küçültür. Hb tiplerini belirleyen genlerin

dominans göstermemesi, kan serum analizleri ile genetik yapının, hayatın başlangıcında bile belirlenebilmesine imkan sağlamaktadır (Şekerden ve Erdem, 1999). Polimorfik kan ve süt karakterlerinden hayvan gen kaynaklarının tanımlanması ve muhafazasında kullanılabilirliğine yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada özel bir işletmede yetiştirilen Siyah Alaca sığırların hemoglobin tiplerine ait gen ve genotip frekanslarının tespiti amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada kullanılan kan örnekleri Sel-Tav İşletmesinde yetiştirilen 65 baş Siyah Alaca inekten alınmıştır. Ele alınan polimorfik özellikler yaş ve cinsiyetle bir değişme göstermediğinden örnek alımında hayvanlarda yaş ve cinsiyet ayrımı yapılmamıştır.

Hemoglobin tipi tayininde elektroforez cihazı kullanılmıştır. Çalışmada, pH metre, küvet, pipet, selüloz

asetat kağıdı, örnek tüpleri gibi laboratuvar ekipmanlarından yararlanılmıştır. Kimyasal madde olarak, hidrosimetil aminometan (tris), amonyum oksalat, borik asit, EDTA (etilendiamintetraasetik asit) ve asetik asit kullanılmıştır.

Kan numuneleri, hayvanların boyun bölgesindeki ana toplar damar olan *vena jugularis*'ten alınmıştır. Kan örnekleri 5 ml'lik enjektör iğneleri yardımıyla 2 ml kadar kan alındıktan sonra, önceden sterilize edilmiş ve 0.5 µl/5 ml heparinli tüplere konulmuştur. Numune tüplerindeki kan örneklerinin üzerine 20 misli saf su katılmıştır. Böylece alyuvarlar saf su içinde hemolize olarak parçalanmış ve hemoglobinlerin serbest kalması sağlanmıştır.

Hemoglobin tiplerinin belirlenmesinde, Tietz (1976) tarafından açıklanan Selüloz Asetat Elektrofrezisi kullanılmıştır.

Tampon çözeltinin hazırlanmasında; 12 g hidrosimetil aminometan (tris), 1.56 g EDTA (etilendiamintetraasetik asit) ve 0.92 g borik asit 1000 ml'ye saf su ile tamamlanmış ve çözünmesi sağlanmıştır. Hazırlanan çözeltinin pH'sının 8.6 olmasına dikkat edilmiştir.

Boyama çözeltisi olarak Poncau'S protein boyası kullanılmıştır. Fazla boyanın işlemde sonra selüloz asetatlardan uzaklaştırılması amacıyla iki ayrı kaptaki bulunan % 5'lik asetik asit çözeltisi kullanılmıştır. Yüzde 5'lik asetik asit bulunan ilk kaptaki 5 dakika, ikinci kaptaki 2 dakika bekletilerek selüloz asetatların üzerindeki hemoglobin bantlarının netleşmesi sağlanmıştır.

İncelenen Siyah Alaca populasyonunun genetik dengede olup olmadığı Khi-Kare yöntemiyle kontrol edilmiştir (Düzgüneş ve ark. 1983).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yapılan elektroforetik analiz sonucu, araştırılan materyalde iki kodominant allel (Hb A ve Hb B) tarafından determine edilen iki hemoglobin tipi gözlenmiştir. Bunlar ; A ve AB tipleridir. Hemoglobin genotiplerinin gözlenen ve beklenen değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Hemoglobin tiplerinin dağılımı

	Hemoglobin genotipleri				χ^2
	HbAA	HbAB	HbBB	Toplam	
Gözlenen	60	5	0	65	
Beklenen	60.096	4.808	0.096	65	0.098

Tablo 1'in incelenmesiyle görülebileceği gibi HbA fenotipi 60, Hb AB fenotipi 5 hayvanda görülürken, Hb B fenotipinde hayvana rastlanılmamıştır. Hb A, ve Hb B allel gen frekansları ise sırasıyla 0.9615 ve 0.0385 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada tespit edilen Hb A gen frekansı Bachmann ve ark. (1981)'nin elde etmiş olduğu (0.950) değere benzer, Shanker ve Bhatia (1983) (0.900) ile Fernandez ve ark.'nın (1986) bildirdikleri (0.628) değerlerden yüksek, Doğrul (1973)'un

bildirdiği (1.00), Milovan ve Granciu (1974)'nın (1.00) ve Han ve ark. (1984)'nin tespit ettikleri (1.00) değerlerden ise düşük bulunmuştur.

Konuyla ilgili farklı ırklarla yapılmış olan çalışmalarda, Şekerden ve Erdem (1997), Jersey sığırlarda Hb A frekansını 0.525, Braend (1988) Norveç Kırmızı sığırlarında Hb A4 frekansını 0.94, Hb A6 frekansını ise 0.06, Özbeyaz ve ark. (2001), Malya TİM'de yetiştirilen Esmer sığırlarda Hb A frekansını 0.7708, Konuklar TİM'de yetiştirilen Esmer sığırlarda Hb A frekansını 0.7708, Anadolu TİM'de yetiştirilen Esmer sığırlarda Hb A frekansını 0.7376, Eskişehir Şeker İşletmesinde yetiştirilen Esmer sığırlarda Hb A frekansını 0.6833 ve Van Tarım Meslek Lisesi'nde yetiştirilen Esmer sığırlarda Hb A frekansını 0.6182, Deshpande ve Sawant (1998)'in Deoni sığırlarında Hb A gen frekansını 0.45, Teneva (2002) Jersey sığırlarında Hb B gen frekansını 0.46 olarak bildirmişlerdir. Bildirilen bu değerlerin tümü Siyah Alacalarda mevcut çalışmada bulunan Hb A gen frekansından düşük bulunmaktadır.

Yapılan Khi-Kare analizi sonucunda hemoglobin tipleri arasında istatistik olarak önemli bir fark tespit edilmemiştir. Buna göre çalışmada kullanılan materyalin dengede olduğu söylenebilir. Sürünün hemoglobin lokusu bakımından dengede olması bu lokus bakımından bir seleksiyonun olmadığını yani sürüyü dengeden ayıran göç, mutasyon ve şans gibi faktörlerin bu lokus bakımından etkili olmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Bachmann AW, Campbell RSF, Yellowless D (1981) Haemoglobin in Cattle and Buffalo. *Anim. Breed. Abst.* 50, 11: 714.
- Braend M (1988) Haemoglobin Polymorphism in Norwegian Red Cattle. *Anim Genet.* 19 (1): 59-62.
- Deshpande SD, Sawant MK (1998) Haemoglobin Polymorphism in Deoni Cattle. *Indian Journal of Animal Sciences*, 68 (1): 87-88
- Doğrul F (1973) Memleketimizde Yetiştirilen Yerli ve Yabancı Saf ve Melez Sığır Irkı Kanlarında Beta-globulin ve Hemoglobin Varyasyonları. IV. Bilim Kongresi, 5-8 Kasım, Ankara.
- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F (1983) İstatistik Metotları. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları. No:1291. A.Ü. Ziraat Fak. Ofset Ünitesi, ANKARA.
- Düzgüneş O, Eliçin A, Akman N (1987) Hayvan Islahı. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 978. A. Ü. Basımevi, Ankara.
- Fernandez MH, Granado A, Perez-Beto O (1986) Genetic-Biochemical Characters in a High-Yielding Herd of ¾ Holstein-Friesian ¼ Zebu Cattle. *Anim. Breed. Abst.* 54, 5783.
- Han SK, Chung E, Lee KM (1985) Studies on the Genetic Polymorphism in Holstein and Pinzqua Breeds. *Anim. Breed. Abst.* 53, 5: 366.

- Milovan E, Granciu I (1974) Study on Biochemical Polymorphism in Holstein and Pinzqua Breeds. *Anim. Breed. Abst.* 42, 8: 360.
- Özbeyaz C, Yıldız MA, Çamdeviren H (2001) Türkiye'de Yetiştirilen Farklı Esmer Sığır Sürüleri Arasındaki Genetik İlişkiler. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences.* 25, 453-461.
- Shanker V, Bhatia S (1983) Haemoglobin Polymorphism in Some Zebu Milk Breeds and Their Crossbreeds with Exotic Breeds. *Anim. Breed. Abst.* 51, 3: 193.
- Şekerden Ö, Erdem H (1999) Jersey Sığırlarında Serum Transferin ve Hemoglobin Tipleri ile Gelişim Özelliği Arasındaki İlişkiler. *Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences.* 23, Ek Sayı 2, 291-296.
- Teneva A (2002) Estimation of Genetic Structure in Haemoglobin Locus of Different Cattle Breed Populations. *National Centre for Agrarian Sciences in Bulgaria*, 39 (1): 46-49.
- Tietz NW (1976) Electrophoretic Separation of Hemoglobins on Cellulose Acetate. *Fundamentals of Clinical Chemistry.* P: 422-426. London.