

Bursa Yöresi Kıl Keçilerinde Transferrin Polimorfizmi*

Cengiz ELMACI, Mehmet KOYUNCU, Erdoğan TUNCEL
Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Görükle Kampüsü 16059 Bursa-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.05.2000

Özet : Bu çalışmada Bursa yöresinden sağlanan 148 baş kıl keçisinde transferrin polimorfizmi araştırılmıştır. Transferrin tiplerinin ayırımında yatay nişasta-jel elektroforez sistemi kullanılmıştır. Transferrin allellerinin frekansı Tf^a ve Tf^b için sırasıyla $0,54 \pm 0,029$ ve $0,46 \pm 0,029$ olarak hesaplanmıştır. Transferrin genotiplerinin beklenen ve gözlenen değerleri arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Kıl keçisi, transferrin, polimorfizm

Transferrin Polymorphism in Hair Goat Breeds Raised in the Bursa Region

Abstract : In this study transferrin polymorphism was investigated in hair goat breeds raised in the Bursa region by using 148 blood samples of hair goat. The separation of transferrin types was carried out using horizontal starch-gel electrophoresis. The frequencies of transferrin alleles were calculated to be 0.54 ± 0.029 and 0.46 ± 0.029 for Tf^a and Tf^b , respectively. Differences between the expected and observed number of transferrin genotypes were insignificant.

Key Words : Hair goat, transferrin, polymorphism

Giriş

Hayvan yetiştiriciliğinde son dönemlerde gözlenen gelişmelerden biri de pratik yetiştiricilik çalışmalarının, biyokimyasal polimorfizm çalışmaları ile desteklenmesidir. Çünkü bu gibi sistemlerin, Mendel kalıtımı göstermeleri, bireylerin genotiplerinin saptanmasının kolay oluşu ve çevre faktörlerinden etkilenmemeleri gibi avantajları söz konusudur. Bu nedenle polimorfik sistemler, popülasyonların orjinleri, göç yolları, ebeveyn tespiti, ırklar arası ilişkilerin saptanması ve ırkların genotipik yapılarının belirlenmesi ile ilgili çalışmalarda oldukça önemli ve yararlı bilgiler sağlamaktadır. Ayrıca bu gibi sistemler ile çeşitli verim ve üreme özellikleri arasındaki olası ilişkiler bu çalışmaların önemini arttırmaktadır. Çünkü, bu sistemlerle ilişkisi saptanabilen bir verim için seleksiyonun dolaylı olarak yapılması ile önemli avantajlar sağlanabilir(1). Böylece üstün verimli hayvanların daha erken ve verim çağına ulaşmadan önce seleksiyonları mümkün olabilir. Bu durum hayvan ıslahı çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır. Bu amaçla, keçilerde transferrin polimorfizmi ile verim özellikleri arasındaki ilişkileri saptamaya yönelik bazı çalışmalar yapılmıştır(2,3,4)

ve Ankara keçilerinde transferrin tipleri ile lüle uzunluğu arasında önemli bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir(2).

Hayvanlarda kas, kan, seminal plazma, süt ve mukozal segresyonlar gibi çeşitli doku ve vücut sıvılarında birçok polimorfik sistem vardır. Bu sistemlerden biri de transferrinlerdir. Transferrinler β -globulin yapısında olup, plazmadaki iyonol demiri bağlayan ve bunun kemik iliği dokularına iletilmesi görevini yapan kan proteinlerinden biridir(5,6).

Transferrin polimorfizmi, diğer türlerde olduğu gibi keçilerde de tek bir lokusta otozomal çoklu allelizmden kaynaklanmaktadır(7). Her allel biri zayıf boyanan anodal, diğeri koyu boyanan katodal olmak üzere iki band modeli ile karakterize olur. Keçilerde bugüne kadar yapılan çalışmalarda Tf^A , Tf^B , Tf^C ve Tf^D olmak üzere kodominant dört allel belirlenmiştir(8,9).

Kandaki biyokimyasal polimorfik sistemler dünyanın birçok ülkesinde çeşitli keçi ırklarında çalışılmış fakat benzer çalışmalar ülkemiz keçi ırklarında yeterince yapılmamıştır. Türkiye'de bu konuda yapılan sınırlı sayıda araştırma özel önemi nedeniyle Ankara

* Bu araştırma U.Ü. Araştırma Fonu İşletmesi (Proje No:98/28) tarafından desteklenmiştir.

Keçisinde yoğunlaşmış ancak diğer keçi ırklarında bu çalışmalar ihmal edilmiştir. Bu nedenle bu çalışmada ülkemiz yerli keçi populasyonunda en yüksek paya sahip olan kıl keçilerinde transferrin lokusu bakımından genetik yapının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal

Araştırma materyalini Bursa'nın Osmangazi ilçesi Dağakça köyünün çeşitli yetiştiricilerinden sağlanan ve aynı koşullarda yetiştirilen 148 baş değişik yaşta Kıl Keçisi oluşturmuştur.

Metot

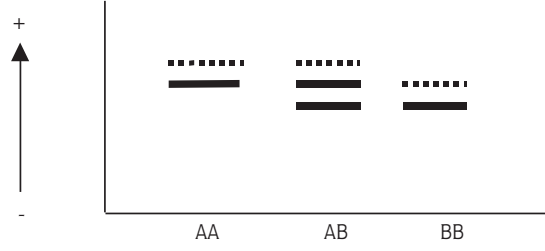
Kan örnekleri keçilerin boyun bölgesinden vena jugularis'den doğrudan 10 ml'lik antikoagülanlı(Lityum heparin) tüplere alınmış ve 3000 dev/dk'da 15 dakika santrifüj edilerek plazma ve hücresel kısmın ayrılması sağlanmıştır. Elde edilen plazmalar kullanılıncaya kadar -20 °C' de saklanmıştır(10,11).

Transferrin tiplerinin elektroforetik ayrımı kesintili tampon sistemi kullanılarak yatay nişasta jel elektroforezinde yapılmıştır(12). Plazma örnekleri 5x6 mm'lik filtre kağıtlarına (Whatman no:3) emdirilerek, jelin katodik kenarından 3 cm uzaklığa uygulanmış ve 200V'da 30 dakikalık elektroforezden sonra filtre kağıtları alınarak voltaj 280 V'a yükseltilmiştir. Yaklaşık 2.5 saatlik elektroforez işleminden sonra (borat çizgisi 9-10 cm ilerlediğinde), transferrin tipleri Amido Black10B ile boyanıp ardından yıkama solusyonu (5: Metil Alkol, 1: Glasiyel Asetik Asit, 5: Saf Su) ile yıkanarak belirlenmiştir.

Çalışılan keçi populasyonunda transferrin allel frekanslarının hesaplanmasında gen sayma yöntemi kullanılmıştır(13). Transferrin allelleri bakımından populasyonun genetik denge kontrolü (beklenen ve gözlenen genotipler arası farklılığın önemi) Khi-kare testi ile yapılmıştır(14).

Bulgular

Elektroforetik ayırım sonucunda ele alınan Kıl Keçisi populasyonunda transferrin sistemi bakımından kodominant iki allel (Tf^A ve Tf^B) ile kontrol edilen 3 genotip ($TfAA$, $TfAB$ ve $TfBB$) saptanmıştır(Şekil 1).



Şekil 1. Araştırmada elde edilen Transferrin genotiplerinin şematik gösterimi

Araştırma materyalini oluşturan 148 baş Kıl Keçisinin 40' ı $TfAA$, 79'u $TfAB$ ve 29'u da $TfBB$ genotipinde olduğu bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlardan Tf^A ve Tf^B allellerinin frekansı 0.54 ve 0.46 olarak hesaplanmıştır(Tablo 1).

Çalışılan kıl keçisi populasyonu transferrin lokusu bakımından Hardy-Weinberg dengesindedir($P>0.05$).

Tablo 1. Transferrin genotiplerinin dağılımı ve allel frekansları.

N	Transferrin Genotipleri			Gen frekansları	
	$TfAA$	$TfAB$	$TfBB$	Tf^A	Tf^B
148	40 (43.15)*	79 (73.53)*	29 (31.32)*	0.54 ± 0.029	0.46±0.029

* Hardy-Weinberg dengesine göre beklenen frekanslar

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada çalışılan Kıl Keçisi populasyonu transferrin sistemi bakımından polimorf olarak saptanmıştır. Transferrin lokusunda saptanan Tf^A ve Tf^B allellerinin frekansları sırayla 0.54 ve 0.46 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada ele alınan sürünün, % 53'lük kısmını heterozigot, % 47'lik kısmını ise homozigot genotipler oluşturmaktadır. Homozigot Transferrin tiplerinden, $TfAA$ fenotipli olanların oranı %58'dir. Transferrin lokusunda saptanan Tf^A ve Tf^B allellerinin orta frekanslarda bulunması, çalışılan populasyonun gerçek bir polimorfizmi yansıttığını göstermektedir.

Ele alınan sürünün transferrin lokusunda Hardy-Weinberg dengesinde olması, sürüde bu dengeyi bozacak yönde herhangi bir seleksiyonun uygulanmadığı ve çiftleşmelerin de bu özellik bakımından rastgele olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Çeşitli keçi ırklarında bu sistemin Tf^A , Tf^B ve Tf^C olmak üzere üç allel ile kontrol edildiği (9,10,15,16,17) ve Güney Afrika Ankara Keçisi(8) ile bazı Endonezya ve Malezya yerli keçilerinde(9) çok düşük frekanslarda da olsa Tf^D allele rastlandığı bildirilmektedir. Ülkemizde ise Yaman(2), Erkoç vd(3) ve Elmacı ve Asal(18) Ankara keçilerinde yaptıkları çalışmalarda Tf^A , Tf^B ve Tf^C olmak üzere üç allel belirlemiş ve Tf^C allelinin frekansının düşük olduğunu bildirmişlerdir. Uğrar vd. (19) ise ele aldıkları Ankara Keçisi sürüsünde Tf^A ve Tf^B olmak üzere iki allel bildirmektedir. Kıl Keçilerinde yapılan bir çalışmada ise transferrin sisteminin, frekansları 0.876(Tf^A) ve 0.124(Tf^B) olan, kodominant iki allel ile kontrol edildiği bildirilmektedir(20).

Türkiye yerli keçi ırklarında bugüne değin yapılan araştırmalarda transferrin lokusunda yaygın olarak Tf^A ve Tf^B allellerinin bulunduğu, nadir olarak da Tf^C allele rastlandığı görülmektedir. Gerçekten de farklı ülkelerde çeşitli keçi ırklarında yapılan araştırmalar, Transferrin sisteminin Tf^A , Tf^B , Tf^C ve Tf^D olmak üzere kodominant dört allel ile kontrol edildiğini ve bunlardan Tf^A ve Tf^B allellerinin yaygın olduğunu, Tf^C ve Tf^D allellerinin ise nadir frekanslarda bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara bakıldığında, yaygın olan allellerin (Tf^A ve Tf^B) hangi keçi ırkında olursa olsun selektif avantajlarının olduğunu söylemek mümkündür.

Teşekkür

Projeye sağladıkları katkılardan dolayı Uludağ Üniversitesi Araştırma Fonu İşletmesine teşekkür ederiz

Kaynaklar

1. Düzgüneş, O., Eliçin, A. ve Akman, N.: Hayvan Islahı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 1003. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Ünitesi, Ankara. 1987.
2. Yaman, K.: Ankara Keçilerinde Transferrin Tipleriyle Bazı Tiftik Özellikleri Arasındaki Bağlantı. A.Ü.Veteriner Fakültesi Dergisi. 1980; 27(3-4): 373-379.
3. Erkoç, F. Ü., Uğrar, E., Müftüoğlu, Ş., ve Özekin, N.C.: Ankara Keçisi Kanlarında K, Hb, Tf ve Kükürtlü Proteinler ile Tiftik Kalite ve Verimi Arasındaki İlişkiler. Doğa Tr.Vet.ve Hay. 1987; 11(2): 115-132.
4. Elmacı, C.: Ankara Keçilerinde (*Capra hircus*) Kan Proteinleri Polimorfizmi ile Bazı Tiftik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Ankara,1995
5. Singh, R.V., Srivastava, S.K., Chaudhary, R.P. and Singh, V.: Transferrin Polymorphism and its association with Economic Traits in white Leghorn. The Indian J. of Heredity. 1985; 17(1,2): 34-35.
6. Balakrishnan, C.R. and Goswami, S.L.: Biochemical polymorphism in river buffalo. In: Buffalo and Goats in Asia: genetic diversity and its application. N.M. Tulloh (Ed). Proceeding of a seminar Kuala Lumpur. Malaysia 1991; ACIAR Proceedings, No: 34: 20-27.
7. Ogden, A.L.: Biochemical Polymorphism in Farm Animals. Animal Breeding Abstracts. 1961; 29(2): 127-138.
8. Osterhoff, D. R., Op'thof, J. and Coubrough, R. I.: Biochemical Polymorphism and the aborting Angora goat. VII.Internationaler Kongress Für Tierische Fortpflanzung, München.1972.
9. Selvaraj, O. S., Muleherjee, T.K., Tan, S.G. and Barker, J.S.F.: Genetic Relationship among population of Southeast Asian Native Goat. In: Buffalo and Goats in Asia: genetic diversity and its application N.M. Tulloh (Ed). Proceeding of a seminar Kualou Lumpur, Malaysia 1991. ACIAR Proceedings No: 34: 41-47.
10. Watanabe, S. and Suzuki, S.: Studies on the transferrins of goats. 3. Evidence for a third transferrin allele. Anim. Blood Grps biochem. Genet.1973; 4: 23-36.
11. Fesüs, L., Varkonyi, J. and Ats, A.: Biochemical Polymorphism in goats with special reference to the Hungarian Native breed. Anim. Blood Grps. Biochem. Genet. 1983; 14: 1-6.
12. Kristjansson, F.K.: Genetic Control of two pre-albumins in Pigs. Genetics. 1963; 48: 1059-1063.
13. Nei, M.: Molecular Evolutionary Genetics. Columbia University Press, New York. 1987.
14. Düzgüneş,O., Kesici, T. ve Gürbüz,F.: İstatistik Metodları(I). A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 861. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. 1983.
15. Barbancho, M., Lianes, D., Morera, L., Garzon, R. and Rodero, A.: Genetic markers in the blood of Spanish goat breeds. Anim. Blood Grps. Biochem. Genet.1984; 15: 207-212.
16. Shamsuddin, A. K., Nandakumaran, B. and Mukundan, G.: Electrophoretic studies on transferrin polymorphism in Malabari goats and its exotic crossbreeds. Indian J. of Animal Sciences. 1988; 58(10): 1231-1233.

17. Tunon, M.J., Gonzales, P. and Vallejo, M.: Genetic relationship between 14 native Spanish breeds of goat. Anim. Genet. 1989; 20: 205-212.
18. Elmacı, C. ve Asal, S.: Ankara Keçilerinde Transferrin (Beta-Globulin) Polimorfizmi. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences.1998; 22: 321-323.
19. Uğrar, E., Erkoç, F.Ü. ve Kalkandelen, G.: Identification of Transferrin Types in the Blood of the Angora Goat. Doğa Tr. J. of Vet. Sci. 1986; 10(2): 198-203.
20. Ülkü, A.A.: Çanakkale (Ezine) Kıl Keçi Populasyonunun Kalıtsal Polimorfik Kan Proteinleri ile Kan Sodyum, Potasyum Seviyeleri Bakımından Genetik Yapısı. T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Tekirdağ.1996.