

## Türkiye Yerli Kıl Keçilerinde Seruloplazmin ve Amilaz Tipleri Üzerine Bir Çalışma

Cengiz ELMACI<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 12.03.2001

**Özet:** Bu çalışmada Bursa yöresinde yetiştirilen 148 baş kıl keçisinden sağlanan kan örnekleri kullanılarak Seruloplazmin ve Amilaz tipleri araştırılmıştır. Seruloplazmin ve Amilaz tiplerinin ayırımında yatay nişasta-jel elektroforez sistemi kullanılmıştır. Allel frekansları Cp<sup>A</sup>, Cp<sup>B</sup>, Amy<sup>A</sup> ve Amy<sup>B</sup> için sırasıyla 0,973, 0,027, 0,983 ve 0,017 olarak hesaplanmıştır. Seruloplazmin ve Amilaz genotiplerinin beklenen ve gözlenen değerleri arasındaki fark istatistik olarak önemli bulunmuştur (p<0.05).

**Anahtar Kelimeler:** Kıl keçisi, seruloplasmin, amilaz, elektroforez

### A Study on Ceruloplasmin and Amylase Types in Native Hair Goat of Turkey

**Abstract:** In this study Ceruloplasmin and Amylase types were investigated in hair goat raised in Bursa region by using 148 blood samples of hair goat. The separation of ceruloplasmin and amylase types were carried out using the horizontal starch-gel electrophoresis. Allele frequencies were found to be 0,973, 0,027, 0,983 and 0,017 for Cp<sup>A</sup>, Cp<sup>B</sup>, Amy<sup>A</sup> and Amy<sup>B</sup>, respectively. Differences between expected and observed number of ceruloplasmin and amylase genotypes were significant (p<0.05).

**Key Words:** Hair goat, ceruloplasmin, amylase, electrophoresis

#### Giriş

Çeşitli hayvan türlerinde kas, kan, seminal plazma, süt ve mukozal salgılar gibi çeşitli doku ve vücut sıvılarında birçok polimorfik sistem bulunmaktadır. Polimorfik biyokimyasal sistemler ile çeşitli verim ve üreme özellikleri arasındaki pleiotropi ve genetik bağlan-tıdan kaynaklanan olası ilişkiler, bu sistemlerin hayvan ıslahı çalışmalarında dolaylı seleksiyon ölçütü olarak kullanılabilirliğine olanak sağlar. Bir başka ifadeyle, üstün verimli hayvanların daha erken dönemlerde ve belkide daha az masraf ile tanınmalarını sağlar (Düzgüneş ve ark. 1987). Bunun yanı sıra, biyokimyasal polimorfik sistemler, yetiştirilen hayvanların orijin kontrolünde, tek ya da çift yumurta ikizlerinin tanımlanmalarında, ırklar arası genetik ilişkilerin ortaya konması ve ırkların genotipik yapılarının saptanmasında etkin bir biçimde kullanılabilirler.

Polimorfik biyokimyasal sistemlerin, bu kullanım alanları dikkate alınarak ülkemiz yerli ırklarında yeterli düzeyde çalışıldığını söylemek mümkündür. Bu bağlamda, keçilerde de yeterli sayılabilecek biyokimyasal polimorfizm çalışmaları yapılmasına karşın bu çalışmalarda ele alınan lokus sayıları sınırlı kalmış ve genellikle Transferrin ve Hemoglobin gibi sistemler çalışılmıştır (Yaman 1976, 1980, Uğrar ve ark. 1986, Erkoç ve ark. 1987, Ülkü 1996, Elmacı ve Asal 1998, Yüce 1998, Canatan ve Böztepe 2000, Elmacı ve ark. 2001.). Oysa popülasyonların genotipik yapılarına ilişkin daha ayrıntılı bilgi edinmenin yolu bu gibi araştırmalarda olabildiğince fazla sayıda sistemin ele alınmasıdır. Bu ne-denle, bu araştırmada Türkiye keçi popülasyonunda önemli bir yere sahip olan kıl keçilerinde, bugüne kadar fazlaca çalışılmamış olan Seruloplazmin ve Amilaz tiplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

#### Materyal ve Yöntem

Çalışma, Bursa'nın Dağakça köyünün yetiştiricilerinden sağlanan 148 baş değişik yaştaki kıl keçisinden elde edilen kan örnekleri kullanılarak yürütülmüştür. Kan örnekleri keçilerin boyun bölgesinden vena jugularis'den doğrudan 10 ml'lik antikoagülanlı 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.

Seruloplazmin ve Amilaz tiplerinin elektroforetik ayırımı Annunziata ve Lorio (1990)'in kesintili tampon sistemi kullanılarak yatay nişasta jel elektroforezinde yapılmıştır.

Çalışılan keçi popülasyonunda Seruloplazmin ve Amilaz allel frekanslarının hesaplanmasında gen sayma yöntemi kullanılmıştır (Nei 1987). Seruloplazmin ve Amilaz allelleri bakımından popülasyonun genetik denge kontrolü (beklenen ve gözlenen genotipler arası farklılığın önemi) Khi-kare testi ile yapılmıştır (Düzgüneş ve ark. 1983).

#### Bulgular ve Tartışma

Elektroforetik analizler sonucunda kıl keçilerinde Cp<sup>A</sup>, Cp<sup>B</sup>, Amy<sup>A</sup> ve Amy<sup>B</sup> allellerinin frekansları sırasıyla 0,973; 0,027; 0,983 ve 0,017 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 1). Her iki lokusta da B allellerinin frekansları oldukça düşüktür. Seruloplazmin ve Amilaz lokusunda kodominant iki allel ile kontrol edilen olası 3 genotipten, Seruloplazmin lokusunda ikisinin (CpAA, CpBB), Amilaz

<sup>1</sup> Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü-Bursa

Çizelge 1. Seruloplazmin ve amilaz tiplerinin dağılımı ve allel frekansları.

Protein	N	Allel gen frekansları	Genotip	Genotip frekansları		$\chi^2$
				Gözlenen	Beklenen	
Seruloplazmin	148	Cp <sup>A</sup> =0.973	CpAA	144	140.12	145.44*
		Cp <sup>B</sup> =0.027	CpAB	-	7.77	
			CpBB	4	0.11	
Amilaz	148	Amy <sup>A</sup> =0.983	AmyAA	145	143.01	99.22*
		Amy <sup>B</sup> =0.017	AmyAB	1	4.95	
			AmyBB	2	0.04	

\* p&lt;0.05

lokusunda ise 3 genotipin (AmyAA, AmyAB ve AmyBB) de yer aldığı gözlenmiştir. Çalışmada ele alınan popülasyonun her iki lokus bakımından da Hardy-Weinberg dengesinde bulunmadığı, genotiplerin beklenen ve gözlenen değerleri arasındaki farkın istatistiki olarak önemli olduğu saptanmıştır (p<0.05)

Çeşitli keçi ırklarında yapılan araştırmalarda seruloplazmin sisteminin monomorf olduğu bildirilmiş (Fesüs ve ark. 1983, Bhat 1986, 1987, Tunon ve ark. 1987, Wussow ve Plischke 1990), ancak Trakovicka (1991), Çekoslavakya beyaz boynuzsuz keçilerinde, bu çalışmada olduğu gibi, Cp<sup>A</sup> ve Cp<sup>B</sup> olmak üzere iki allel saptanmış ve bunların frekansları sırasıyla 0.719 ve 0.281 olarak hesaplanmıştır. Seruloplazmin lokusunun aksine çalışılan keçi ırklarının çoğunun Amilaz sistemi bakımından polimorfizm gösterdiği (Fechter ve Pretorius 1970, Osterhoff ve ark. 1972, Fesüs ve ark. 1983, Bhat 1986, Tunon ve ark. 1987, Wussow ve Plischke 1990, Trakovicka 1991) ve polimorfizmin saptanmadığı popülasyonlarda ise bu sistemin Amy<sup>A</sup> alleli bakımından monomorf olduğu bildirilmiştir (Tunon ve ark. 1986).

Türkiye yerli keçi ırklarında ise seruloplazmin ve amilaz polimorfizmi konusunda yapılan araştırma sayısı oldukça azdır. Elmacı (1995) Ankara keçileri ile yaptığı bir çalışmada Seruloplazmin sisteminin monomorf olduğunu belirlerken, Amilaz lokusunda Amy<sup>A</sup> ve Amy<sup>B</sup> allelleri ile temsil edilen bir polimorfizmin varlığını bildirmiştir. Gerek ülkemizde gerekse diğer ülkelerde çalışılan tüm keçi ırklarında Seruloplazmin ve Amilaz lokuslarında Cp<sup>A</sup> ve Amy<sup>A</sup> allellerinin frekanslarının oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, söz konusu allellerin mevcut koşullarda selektif avantajlarının olduğunu düşündürmektedir.

#### Kaynaklar

- Annunziata, M. and M. Iorio, 1990. Polymorphism of transferrin, amylase and ceruloplasmin detected by an improved starch gel electrophoresis method in Italian water buffaloes reared in southern Italy. *J. Genet&Breed.*, 44: 169-172
- Bhat, P. P. 1986. Genetic markers in Jamunapari and Sirohi goat breeds. *Indian Journal of Animal Sciences*. 56(4): 430-433.
- Bhat, P. P. 1987. Genetic studies on biochemical polymorphism of blood serum proteins and enzymes in Pashmina goats. *Indian Journal of Animal Sciences* 57(6): 598-600.
- Canatan, T. and S. Boztepe, 2000. The polymorphisms of hemoglobin and transferrin in Turkish hair goat. *Indian Vet. J.*, 77: 966-968
- Düzgüneş, O., T. Kesici ve F. Gürbüz, 1983. İstatistik Metodları(I). A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 861. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Düzgüneş, O., A. Eliçin ve N. Akman, 1987. Hayvan Islahı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 1003. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Ünitesi, Ankara.
- Elmacı, C. 1995. Ankara Keçilerinde (*Capra hircus*) Kan Proteinleri Polimorfizmi ile Bazı Tiftik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. (Doktora Tezi), A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Ankara
- Elmacı, C. ve S. Asal, 1998. Ankara keçilerinde transferrin (beta-globulin) polimorfizmi. *Tr.J. of Veterinary and Animal Sciences*. 22: 321-323.
- Elmacı, C., M. Koyuncu ve E. Tuncel, 2001. Bursa yöresi kıl keçilerinde transferrin polimorfizmi. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, 25:131-134
- Erkoç, F. Ü., E. Uğrar, Ş. Müftüoğlu ve N. C. Özekin, 1987. Ankara keçisi kanlarında K, Hb, Tf ve kükürtlü proteinler ile tiftik kalite ve verimi arasındaki ilişkiler. *Doğa. Vet.ve Hay. D.11(2): 115-132.*
- Fechter, H. and G. Pretorius, 1970. Serum amylase types in angora goats. *Anim.Blood Grps. Biochem. Genet.*, 1: 63.
- Fesüs, L., J. Varkonyi and A. Ats, 1983. Biochemical polymorphism in goats with special reference to the Hungarian native breed. *Anim. Blood Grps. Biochem. Genet.* 14: 1-6.
- Nei, M. 1987. *Molecular Evolutionary Genetics*. Columbia University Press, New York.
- Osterhoff, D. R. J. Op'thof and R. I. Coubrough, 1972. Biochemical polymorphism and the aborting Angora goat. VII. Internationaler Kongress Für Tierische Fortpflanzung, München.
- Trakovicka, A. 1991. Polymorfizmus seroveho ceruloplazminu a amylazy u kóz. XV. Genetickendny (15<sup>th</sup> Genetical Days). Ceske Budejovice, Czechoslovakia.
- Tunon, M. J., P. Gonzales and M. Vallejo, 1987. Blood biochemical polymorphism in Spanish goat breeds. *Comp. Biochem. Physiol.* 88B (2): 513-517.

- Uğrar, E., F. Ü. Erkoç ve G. Kalkandelen, 1986. Identification of transferrin types in the blood of the Angora goat. *Doğa Tr.J. of Vet.Sci.* 10(2): 198-203.
- Ülkü, A. A.1996. Çanakkale (Ezine) Kıl Keçi Populasyonunun Kalıtsal Polimorfik Kan Proteinleri ile Kan Sodyum, Potasyum Seviyeleri Bakımından Genetik Yapısı. (Y.Lisans Tezi) T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü , Zootekni Anabilim Dalı, Tekirdağ
- Wussow, J. und I. Plischke, 1990. Biochemischer polymorphismus in einer zwergziegenpopulation. *Z.Versuchstierkd.* 33: 235-237
- Yaman, K. 1976. Ankara Keçilerinde Tiftik Özellikleri ile Hemoglobin Tipleri, Hemoglobin Miktarı ve Hematokrit Değerleri Arasındaki İlişki. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Ankara.
- Yaman, K. 1980. Ankara Keçilerinde Transferrin Tipleriyle Bazı Tiftik Özellikleri Arasındaki Bağlantı. *A.Ü.Veteriner Fakültesi Dergisi*, 27(3-4): 373-379.
- Yüce, H. 1998. Bornova Tipi Melez Keçilerde Kan Proteinleri Polimorfizmi ile Bazı Süt Verim Özellikleri Arasındaki İlişkiler. (Y.Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, İzmir