

FARKLI KOYUN IRKLARINDA ERİTROSİT K, Na VE HEMOGLOBİN TİPLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

Nihat MERT*

Meltem ÇETİN**

Kemalettin YAMAN***

ÖZET

Tahirova, Türkgeldi ve Kıvrıkcık koyunlarında eritrosit K, Na ve Hb tiplerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada materyal olarak 4 aylık kuzular kullanıldı.

Potasyum (K) ve Sodyum (Na) tipleri flamefotometre kullanılarak belirlendi. 10 mEq/l'nin üzerinde potasyuma sahip olan hayvanlar yüksek (HK), daha az düzeyde olanlar düşük potasyum tipli (LK) olarak tanımlandı. Düşük (LK) ve yüksek (HK) potasyum düzeyine sahip hayvanların sayıları Tahirova, Türkgeldi ve Kıvrıkcık koyunlarında sırasıyla 10-7, 14-8 ve 20- olarak saptandı. 100 mEq/l'nin üzerinde olan sodyum değerleri yüksek (HNa), daha az olanlar düşük sodyum (LNa) tipli olarak belirlendi. Buna göre düşük ve yüksek sodyum tiplerine ait sayılar sırasıyla 8-9, 8-11, 2-18 olarak saptandı.

Nişasta jel elektroforez tekniğiyle incelenen hemoglobin (Hb) tipleri sırasıyla; A(2,-,-), AB (7,5,5) ve B (8,13,15) olarak belirlendi.

SUMMARY

An Investigation on the Determination of Erythrocyte K, Na and Hb Types in Different Breed of Sheep

The aim of these study was to find out the types of erythrocyte K, Na and Hb of Tahirova, Türkgeldi and Kıvrıkcık sheep in four-month-old.

The potassium (K) and sodium (Na) types were determined by using flamephotometer in their erythrocytes. Animals having over 10 mEq/l potassium designated as high-potassium (HK) types were 10-7, 14-8 and 20- in Tahirova, Türkgeldi and Kıvrıkcık sheep breeds, respectively. Animals having over 100 mEq/l sodium designated as high-sodium (HNa) type and numbers of sheep with low-sodium (LNa) and high-sodium (HNa) types were 8-9, 8-11, 2-18, respectively.

* Prof. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

*** Prof. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

Using horizontal starch jel electrophoresis technique the Hb types; A (2,-,-), AB (7,5,5) and B (8,13,15) were obtained in the mentioned breeds, respectively.

Key words: Potassium types, Sodium types, Hemoglobin types, Sheep.

GİRİŞ

Biyokimyasal polimorfizm ve bunun hayvancılığımızı geliştirmek amacıyla pratiğe uygulanmasını hedefleyen bir dizi araştırmanın bir parçası olan bu çalışmada Tahirova, Türkgeldi ve Kıvırcık koyunları incelemeye tabi tutulmuşlardır.

Vücudu oluşturan hücrelerin çoğunluğu hücre içi sıvıda yüksek düzeyde potasyum (K) iyonuna sahiptir. Hücre dışı sıvıda ise sodyum (Na) iyonu yoğunluğu fazladır. Vücut sıvıları içindeki bu iyonlar iç ortamın dengede tutulmasından sorumludurlar. Bu denge hücre membranında bulunan ve ATP'nin hidrolizi ile açığa çıkan enerjiyi kullanan sodyum-potasyum pompalama sistemi ile sağlanır^{1,2}. Hücre içi tonisiteyi ayarlayan bir element olan potasyum koyunların eritrositlerinde yüksek ve düşük olarak tanımlanan iki farklı düzeyde bulunur. Koyunlardaki bu farklılığın genetik kontrol altında olduğu vurgulanmaktadır^{3,4}.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda eritrosit K tipleri, Na düzeyleri ve verim arasında ilişki olabileceği öne sürülmüştür. Diğer taraftan Merinos koyunlarında saptanan düşük ve yüksek potasyum tipleri ile doğum ağırlığı, canlı ağırlık ve yapağı verimi arasında istatistiki bir önem olmadığı, Na düzeylerinin yaşla değişmezken cinsiyetler arasında farklılık gösterdiği bildirilmiştir^{5,6,7}. Bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda ise ince ve kaba, karışık yapağılı ırklarda K tiplerinin farklılık gösterdiği, ince yapağılılarda yüksek, kaba ve karışık yapağılılarda düşük K tipleri olduğu saptanmıştır^{8,9}.

Hemoglobindeki polimorfizmi ortaya koyan globulin molekülü 2 alfa ve 2 alfa olmayan (beta, gamma) polipeptid zincirinden kurulmuştur. Bu iki çift zincir allellik olmayan farklı genlerle kontrol edilirler^{3,10}.

Elektroforez yöntemiyle 8.5-9.0 pH ortamında, göç ettirilen hemoglobinler koyunlarda A ve B olmak üzere iki tip elde edilir. Bunlar otozomal ko-dominant (eş-baskın) allel genlerle denetlenir ve AA, BB ve AB fenotiplerini oluştururlar^{3,11}. Ayrıca C ve D Hb tiplerinin de koyunlarda tespit edildiği bildirilmiştir^{12,13}.

MATERYAL VE METOD

Sunulan çalışmada materyal olarak Yalova Atatürk Tarım İşletmesi Müdürlüğü'nde bulunan Tahirova, Türkgeldi ve Kıvırcık ırkı 4 aylık kuzular kullanıldı. V. jugularis'ten gerekli asepsi ve antisepsi kurallarına uygun olarak EDTA'lı plastik tüplere alınan kan örneklerinde K, Na düzeyleri ölçüldü ve Hb tipleri saptandı.

Alınan kan örnekleri Hettich EBA III klinik santrifüjde 1500 rpm'de 5 dakika süre ile santrifüje edilerek plazmaları atıldı. Geride kalan kanın şekilli elementleri üzerine % 0,9 NaCl solusyonu ilave edilerek tekrar santrifüje edildi. Bu işlem 3 kez tekrarlanarak yıkanan alyuvarlar Eppendorf tüplerine aktararak analiz yapılıncaya kadar buzdolabında saklandı.

Eritrosit K ve Na miktarı Flame Photometer (Model 22)'de 50 mikrolitre alyuvar üzerine 5 ml 1/19 Lityum çalışma solusyonu ilave edilerek ölçüldü⁵.

Hemoglobin tiplerini belirlemek için sürekli ve yatay nişasta jeli elektroforez yöntemlerinden yararlanıldı. Elektroforez sonucu Hb bantları okunup kaydedildi¹⁴.

BULGULAR

Çalışmada kullanılan koyun ırklarına ait değerler Tablo: I'de gösterilmiştir.

Tablo: I

Farklı Koyun Irklarına Ait K, Na, Hb Tipi Sayıları

Koyun Irkları	K Tipleri		Na Tipleri		Hb Tipleri		
	LK	HK	LNa	HNa	AA	AB	BB
Tahirova	10	7	8	9	2	7	8
Türkgeldi	14	8	8	11	-	5	13
Kıvırcık	20	-	2	18	-	5	15

Tahirova, Türkgeldi ve Kıvırcık koyunlarında belirlenen düşük ve yüksek potasyum düzeyleri ortalaması sırasıyla 6.2-28.0, 6.7-22.2 ve 5.6- mEq/l olarak, düşük ve yüksek sodyum düzeyleri 58-134, 65.8-135 ve 75-123.9 mEq/l olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA

İki allel gen tarafından kontrol edilip eritrositlerde yüksek ve düşük düzeyde bulunan potasyum çeşitli ırk koyunlarda farklılıklar göstermektedir^{3,9}. Verileri içeren tablo incelendiğinde her üç ırkta da düşük (LK) potasyum tipli hayvan sayısının fazla olduğu, Kıvırcık koyunlarında yüksek potasyum (HK) tipinin belirlenmediği gözlenmektedir. Koyun ırklarına ait potasyum tipleri belirlenirken 10 mEq/l'ye kadar olanlar düşük, yukarısı yüksek potasyumlu olarak tanımlanmıştır. Kıvırcık koyunlarına ait olan ortalama potasyum değerleri ve düşük potasyum (LK) tipi sayısında gözlenen durum Yaman ve arkadaşlarının⁶ yaptığı çalışmalarda saptanan sayılarla uyum göstermemektedir. Ortalama yüksek ve düşük potasyum düzeyleri açısından Töre'nin⁹ çalışmasında belirttiği ortalama değer (LK; 14.29, HK; 18.10) ve sınırları (LK; 6.7-15.9, HK; 6.2-22.8) ile karşılaştırıldığında uygunluk gözlenmiştir. 100 mEq/l'ye kadar olan düzeyleri düşük ve yukarısı yüksek olarak nitelendirilen Na tipi sayıları incelendiğinde üç ırkta da yüksek Na tiplilerin fazla sayıda olduğu saptanmış ve Kıvırcık koyunlarına ait sodyum düzeyi ortalamaları yine Töre'nin⁹ yaptığı çalışmada belirtilen değerlerle (77-101 mm/l) uygunluk göstermiştir. Her üç koyun ırkına ait Na düzeyi ortalamalarının Mert ve arkadaşlarının⁵ yaptığı çalışmada Merinos koyunlarında saptanan sodyum değerinden (275.19 mEq/l) düşük olduğu gözlenmiştir.

Koyunlarda normal olarak A, B ve D olmak üzere 3 Hb geninden söz edilmektedir^{1,15}. Araştırmamızda iki Hb geni (A ve B) bulunmuştur. Çeşitli ırklarda farklılık gösteren Hb tipi gen frekansları Merinos, Kıvırcık, Morkaraman, Ramlıç ırklarında incelenmiş B geninin frekansının yüksek olduğu bildirilmiştir^{16,17}.

Bizim araştırmamızda da Tahirova, Türkgeldi ve Kıvırcık koyun ırklarına ait hemoglobin tipleri sayıları incelendiğinde B geninin baskın olduğu görülmektedir.

Sunulan çalışma ile biyokimyasal polimorfizm alanına daha önce Mert ve arkadaşları⁵ tarafından bildirilen eritrosit içi yüksek ve düşük Na⁺ kavramı yerleştirilmek istenmekte, bu konuda yapılacak verim kontrollü çalışmalar hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

1. BOSZORMENYI, Z., CSEH, E., GARDOS, G., KERTAI, P.: Transport processes in living organisms, Akademiai Kiado Budapest (1972).
2. RUCKEBUSCH, Y., PHANEUF, L.P., DUNLOP, R.: Physiology of small and large animals, B.C. Decker Inc, Hamilton (1991).
3. TUCKER, E.M.: Genetic variation in the sheep red blood cell, Biol. Rev., 46, 341-386 (1971).
4. REEDY, V.R.C., KRISHNAN, A.R.: Blood potassium polymorphism in sheep. Cherion, 14 (3), 119-124 (1985).
5. MERT, N., POYRAZ, Ö., TANRIVERDİ, M.: Merinos koyunlarında Eritrosit Sodyum (Na⁺) miktarı ile verim arasındaki ilişkilerin araştırılması. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 1-2-3 (1989), 1-2-3 (1990), 8-9, 35-41 (1989-1990).
6. YAMAN, K., MERT, N., CENGİZ, F., TANRIVERDİ, M.: Farklı irtifalarda yetiştirilen yerli koyunlarda hemoglobin tipleri, potasyum tipleri ve hematokrit değerler üzerinde araştırmalar. U.Ü. Vet. Fak. derg., 1-2-3 (1989), 1-2-3 (1990), 8-9, 111-119 (1989-1990).
7. RICO, A.G., BRAUN, J.P., BENARD, P.: Blood reference values in the lamb (Na, K, Ca, P, Mg, Cu, Zn, Cl, urea, total protein, creatine, uric acid, alkaline phosphatase, aspartate amino transferase, cholesterol and hemoglobin), Annales-de-Recherches veterinaires, 7, 3, 241-252 (1976).
8. AGAR, S.N., EVANS, J.V., ROBERTS, J.: Red blood cell potassium and haemoglobin polymorphism in sheep. A review, Anim. Breed. Abstracts, 40, 407-436 (1972).
9. TÖRE, İ.R.: Dağlıç, İmroz, Kıvırcık ve Merinos koyunlarında kanda potasyum, sodyum ve hemoglobin konsantrasyonları ve mikrohematokrit değerleri üzerinde incelemeler, İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 5 (2), 35-52 (1979).
10. SCROEDER, W.A., SHELTON, J.B., ROBBENSON, B., RABIN, O.R.: A comparison of amino acid sequence in the beta-chain of adult bovine haemoglobine A and B., Archs. Biochem. Biophys., 120, 224-235 (1967).

11. ALLONBY, E.W., URGUHART, G.M.: A possible relationship between haemonchosis and haemoglobin polymorphism in Merino sheep in Kenya, *Research in Veterinary Science*, 20, 2, 212-214 (1976).
12. BRAEND, M., EFREMOV, G., HELLO, O.: Abnormal hemoglobin in sheep, *Nature. Lond.*, 216, 593-594 (1967).
13. BLUNT, W.U.: Changes in type of hemoglobin during experimental hemorrhagic anemias in sheep. *Am. J. Physiol.*, 209, 989-990 (1972).
14. YAMAN, K., ÜSTDAL, M.K.: Türkiye'deki bazı koyun ırklarında hemoglobin (Hb) tipleri üzerinde araştırmalar. *U.Ü. Vet. Fak. Derg.* 2, 79-83 (1983).
15. HUISMAN, T.J.H.: Hemoglobin types in some domestic animals. *Proc. 10th Eur. Conf. Animal Blood Groups., Biochem. Polimorph. Paris*, 61-75 (1966).
16. YAMAN, K.: Ramlıç koyunlarında bazı hematolojik bulgular üzerinde araştırmalar. *U.Ü. Vet. Fak. derg.* 5-6, 149-153 (1986-1987).
17. YAMAN, K., ERDİNÇ, H., BAŞPINAR, H., ÇAMAŞ, H., GÖKÇEN, H.: Merinos erkek kuzularda bazı kan parametreleri (Transferrin, hemoglobin, glutasyon, testosteron ile besi performansı arasındaki ilişki üzerinde araştırmalar. II. Hemoglobin tipleriyle canlı ağırlık artışı arasında ilişki. *U.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 5-6, 35-40 (1986-1987).