

Karagül Koyunlarında Bazı Kan Parametrelerinin Araştırılması

Ferda BELGE¹ Fatmagül YUR² Ayşegül BILDIK² Yeter DEĞER² Semiha DEDE²

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Van

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Biyokimya Anabilim Dalı, Van

Özet: Bu çalışmada materyal olarak Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma Çiftliğinde bulunan 15 adet Karagül koyunu kullanıldı. Kanlar, koyunların V Jugularislerinden alındı. Kan parametreleri şu şekilde saptandı, alyuvar $9.20 \times 10^9/\text{mm}^3$, akıyuar $6.11 \times 10^3/\text{mm}^3$, hemoglobin 10.64 g/dl, hematokrit 31.67 %, sedimentasyon hızı 0.80 mm / saat dik, glutatyon 21.48 mg/dl, seruloplazmin 24.84 mg/dl, Cu 65.18 µg/dl, Ca 8.94 mg/dl, P 4.33 mg/dl. Akıyuar formülünde ise, nötrofil % 34.40, eozinofil % 6.60, bazofil % 0.10, lenfosit % 54.40, monosit % 4.20 olarak bulundu.

Anahtar Kelimeler: Karagül koyunu, kan parametreleri.

Investigation of Some Hematological Parameters in the Karagül Sheep

Summary: In this study, 15 Karagül sheep belong to Research Center of University of Yüzüncü Yıl were used as research material. Blood was taken from V Jugularis of the sheep. Blood parameters were as follows, red blood cell (RBC) $9.20 \times 10^9/\text{mm}^3$, white blood cell (WBC) $6.11 \times 10^3/\text{mm}^3$, hemoglobin 10.64 g/dl, hematocrit (PCV) 31.67 %, sedimentation rate 0.80 mm/ hour in vertical situation, glutathion 21.48 mg/dl, ceruloplasmin 24.84 mg/dl, Cu 65.18 µg/dl, Ca 8.94 mg/dl, P 4.33 mg/dl. The leukocyte formula was determined to be as follows, neutrophil 34.40 %, eosinophil 6.60 %, basophil 0.10 %, lymphocyte 54.40 %, monocyte 4.20 %.

Key Words: Karagül sheep, blood parameters.

Giriş

Anavatanı Orta Asya olan Karagül Koyunu, adını Buhara yakınındaki Karakul kasabasından alır. Türkiye'de Karagül yetiştiriciliği 1929 yılında başlamıştır. Bu koyunların en belirgin özelliği yeni doğan kuzulardan elde edilen astragan kurklardır(2). Koyunlara ait kan parametreleri değişik araştırmacılar tarafından çalışılmıştır (4,5,8,10,11,14,15,20). Hayvanlarda kan parametreleri üzerine, ırk, yaş, cinsiyet, mevsim, çevre ısısı gibi faktörlerin etkisi olduğu bildirilmektedir (5,12,15,28). Kanın şekilli elemanlarının çoğunluğunu alyuvarlar oluşturmaktadır. Baumgarthner ve Pernthner (5), Avusturya Karakul koyunlarında mm^3 'deki alyuvar sayısını $7.3-12.1 \times 10^6$, Pernthner ve ark.(20), farklı koyun ırklarında $7.2-11.9 \times 10^6$ olarak bildirirken, bazı araştırmacılar(11,16,23,25) $11-13.77 \times 10^6$ olarak belirtmektedirler. Alyuvarlar içlerinde bulunan hemoglobin sayesinde kana kırmızı rengini verirler (23,28). Hemoglobin miktarını Joshi ve ark.(15), 6 ve 12 aylık koyunlar için sırasıyla 11.61 g/dl ve 10.51 g/dl, Eksen ve ark.(11) Hamdani koyunlarında 13.53 g/dl, diğer bazı araştırmacılar ise (5,16,20,23,28) 8-12 g/dl olarak bildirmektedirler. Hematokrit değerinin değişim sınırını Baumgarthner ve ark.(5), % 24-48; Pernthner ve ark.(20), % 25-41 olarak bildirirken, ortalama hematokrit miktarını ise Eksen ve ark.(11) % 41.41, Joshi ve ark.(15) 6 aylık koyunlarda % 34.37, 12 aylık koyunlarda % 36.72 olarak saptamışlardır.

Antikoagulanlı bir kan, ölçü silindirine konup bir süre beklenirse, yer çekimi nedeniyle kan hücreleri kabin dibine çökerler. Bu olaya sedimentasyon denir. Çökme hızı hayvan türleri arasında farklılıklar gösterir (28,29). Hamdani koyunlarında (11) sedimentasyon hızı 0.95 mm/s olarak bildirilmiştir. Organizmayı savunmakla görevli hücreler akıyuarlardır. Literatürlerde ($11.23,25$) mm^3 kandaki akıyuar sayısının $4-10 \times 10^3$ değerleri arasında değiştiği vurgulanmaktadır. Vücuda giren yabancı etkene göre akıyuar tipleri arasındaki % oranlarda değişiklikler olduğu bildirilmektedir (16,23). Hayvan türleri arasında kan tablosuna egemenlik yönünden sadece nötrofillerle, lenfositler yer değiştirir (17,28). Akıyuar tiplerinin yüzde dağılımları Baumgarthner ve Pernthner'e (5) göre: nötrofil % 10-66, eozinofil % 0-20, bazofil % 0-1, lenfosit % 33-84, monosit % 0-1 dir. Kelly'e (16) göre ise: nötrofil % 15-39, eozinofil % 0-10, bazofil % 0-1, lenfosit % 55-75, monosit % 0-6 olarak belirtilmektedir.

Bir tripeptid olan glutatyon(GSH) eritro-sitlerde sentez edilir. GSH, glutatyon transferaz ve glutatyon peroksidaz enzimleri için bir substrattır. Bu enzimler serbest radikaller ve reaktif oksijen türlerinin antioksidasyonu ve ksenobiotiklerin detoksifikasyon reaksiyonlarını katalize ederler(4,19,21). Düşük tipli (GSH^{H}) ve yüksek tipli (GSH^{L}) glutatyon miktarları sırasıyla: Ramlıç koyunlarında (9) 37.80 mg/dl ve 69.26 mg/dl, Fin koyunlarında (3,4) 39.71 mg/dl ve

79.1 mg/dl, Morkaraman koyunlarında (10) 9.3 mg/dl ve 38.18 mg/dl, Hamdani koyunlarında (8) 11.88 mg/dl ve 30.8 mg/dl olarak belirtilmektedir. Tek bir polipeptid zincirinden oluşan ve bir α_2 -globulin olan seruloplazmin, her molekülünde 6 bakır atomu bağlamaktadır. Seruloplazminin en önemli fonksiyonunun bakır vericisi olarak görev yapması olduğu sanılmaktadır (19,22,26). Seruloplazmin miktarı İmroz, Kıvırcık ve Merinos ırkı koyunlarda(22), sırasıyla 23.45 mg/dl, 21.64 mg/dl, 19.22 mg/dl; Akkaraman ırkı koyunlarda (14), 17.1 mg/dl ve Hamdani koyunlarında (8), 12.68 mg/dl olarak bildirilmektedir. Bakır, sitokrom oksidaz, tirozinaz, süperoksit dismutaz gibi birçok önemli enzimin metal kofaktörüdür. Plazmada bulunan bakırın % 95 kadarını seruloplazmine bağlı, % 5 kadarını ise albumin ve histidine gevşek olarak bağlı fraksiyonu oluşturmaktadır (12,19,26). Literatürlerde sağlıklı koyunlar için kan plazmasındaki bakır değerlerinin 59.8-130 μ g/dl arasında değiştiği bildirilmektedir (1,6,8,13,14,18).

Hücre membranlarının ve damarların geçirgenliğini kalsiyum kontrol etmektedir. Steroid hormonları dışında kalan tüm hormonların nörotransmitter ve nöromodulatorların salgılanması kalsiyum ile ilişkilidir(12). Kalsiyum ile birlikte kemik ve dişlerin yapısında yer alan fosfor bileşikler, metabolik olaylarda enerji aktarılmasında görev almaktadırlar. Primer ve sekonder fosfatlar şeklinde, organizma sıvılarının tamponlanmasında ve asit-baz dengesinin sürdürülmesinde etkili olmaktadır (12,19). Kalsiyum ve fosfor değerleri sırasıyla Karakul koyunların-

da (5), 8.02-10.42 mg/dl ve 2.78-7.43 mg/dl; Hamdani koyunlarında (8), 5.14-9.3 mg/dl ve 4.81-17.12 mg/dl olarak bildirilmektedir.

Bu çalışmada, Karagül koyunlarının bazı normal kan değerleri belirlenerek literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Araştırma Çiftliği'nde bulunan sağlıklı ve aynı yaşta 15 adet Karagül koyunu kullanıldı. Kan örnekleri koyunların V. Jugularisinden alındı. Alyuvarlar Hayem eriyiği, akyuvarlar Türk eriyiği kullanılarak Thoma lamında bilinen klasik yöntemlerle sayıldı (28). Hemoglobün miktarı asit hematin (Sahli) yöntemiyle, hematokrit değeri mikrohematokrit yöntemiyle belirlendi (17,28). Sedimentasyon hızı Westergreen yöntemi ile tespit edildi(29). Kan frotileri May Grünwald-Giemsa Karışık Boyama yöntemi ile boyandı. Bu frotilerden Akyuvar Formülü çıkartıldı (17). Glutatyon analizi tüm kanda Beutler metodu ile (7), plazmadaki seruloplazmin miktarı Ravin'in metoduna göre (27), bakır analizi plazmada, kalsiyum ve fosfor analizi serumda Boehringer-Mannheim(Boehringer- Mann-heim Gmb H, 6800 Mannheim 31, Germany) firmasından temin edilen test kitleri ile Perkin Elmer-Lambda 1A UV/VIS Spektrofotometre'de kolorimetrik olarak tayin edildi (24).

İstatistiksel analizler Minitab paket programında yapıldı.

Bulgular

Elde edilen verilerin ortalaması ve değişim sınırları Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo 1. Karagül Koyunlarında Bazı Kan Parametrelerinin Ortalamaları ve Değişim Sınırları (n=15)

Parametre	Minimum	Maksimum	$\bar{x} \pm S_x$
Alyuvar ($10^6/mm^3$)	7.86	11.88	9.20 \pm 0.99
Akyuvar ($10^3/mm^3$)	4.80	8.90	6.11 \pm 1.05
Hemoglobün(g/dl)	10.00	11.20	10.64 \pm 0.46
Hematokrit (%)	30.00	34.00	31.67 \pm 1.45
Sedimentasyon (mm/1 saat/dik)	0.60	1.00	0.80 \pm 0.16
Notrofil (%)	27.00	44.00	34.40 \pm 5.41
Akyuvar Eozinofil (%)	4.00	9.00	6.60 \pm 1.80
Formül Bazofil (%)	0.00	1.00	0.10 \pm 0.30
Lenfosit (%)	46.00	65.00	54.40 \pm 6.53
Monosit (%)	1.00	8.00	4.20 \pm 2.32
*Glutatyon (mg/dl)	12.40	38.60	21.48 \pm 7.93
Seruloplazmin (mg/dl)	10.48	42.66	24.84 \pm 10.89
Bakır (μ g/dl)	48.10	108.30	65.18 \pm 18.55
Kalsiyum (mg/dl)	8.31	9.53	8.94 \pm 0.30
Fosfor (mg/dl)	3.30	4.80	4.33 \pm 0.46

Tüm kan glutatyon düzeyleri arasında önemli bir fark olmadığı için glutatyon tipi dikkate alınmadı.

Tartışma ve Sonuç

Kanın şekilli elemanlarının çoğunluğunu alyuvarlar oluşturmaktadır. Araştırmada mm^3 kandaki alyuvar sayısının ortalaması ve değişim sınırları $9.20 (7.86 - 11.88) \times 10^6$ olarak bulundu. Bu değer, Baumgartner ve Pernthner (5) ile Pernthner ve ark.'nın (20) farklı koyun ırklarında bildirdiği değerlere yakın, buna karşın diğer bazı araştırmacıların (11,16,23,25) sağlıklı koyunlar için bildirdiği ortalama değerlerden düşük olarak belirlendi. Alyuvarlar, bileşimlerindeki hemoglobinin aracılığı ile işlev görürler. Araştırmada hemoglobin miktarı $10.64 (10.0 - 11.20)$ g/dl olarak bulundu. Elde edilen hemoglobin miktarının, bazı araştırmacıların (5,15,16,20,23,28) bildirdiği değerlerin değişim sınırları içerisinde yer aldığı, Eksen ve ark.'nın (11) Hamdani koyunları için bildirdiği değerden ise düşük olduğu gözlemlendi. Sunulan çalışmada hematokrit değeri % 31.67 (30 -34) olarak saptandı. Bu değerlerin Karakul koyunları(5) ve Avusturya'da yaşayan koyun ırkları(20) için bildirilen veriler ile aynı değişim sınırları içerisinde, buna karşılık bazı araştırmacıların(11,15) buldukları ortalama değerlere oranla düşük olduğu tespit edildi. Araştırmadaki sedimentasyon hızı dik konumda $0.8(0.6-1.0)$ mm / saat olarak tespit edildi. Bu hız Eksen ve ark.'nın(11) bildirdiği değere uygunluk göstermektedir. Hücresel ve humoral savunma fonksiyonlarını üstlenen alyuvarların mm^3 kandaki sayıları $6.11(4.8-8.9) \times 10^3$ olarak saptandı. Bu değerlerin literatürlere(11,23,25) uygun olduğu gözlemlendi. Morfolojik ve fizyolojik özellikleri farklı olan lökosit tiplerinin hastalığın çeşidine göre % oranları arasında değişimler gözlenmektedir. Bu çalışmadaki % lökosit oranları ve değişim sınırları şöyledir: nötrofil % 34.4(27.0-44.0), eozinofil % 6.6(4.0-9.0), bazofil % 0.1(0.0-1.0), lenfosit % 54.4(46.0-65.0), monosit % 4.2(1.0-8.0). Çalışmadan elde edilen değerler literatür bildirimleri ile (5,16) uyum göstermektedir. Bu ırkta da, diğer koyun ırklarında olduğu gibi lenfositler çoğunluktadır. Glutatyon konsantrasyonu genetik, fizyolojik ve çevre faktörlerinin etkisi altındadır(3,4). Çalışmada kan glutatyon düzeyleri $21.48(12.40-38.60)$ mg/dl olarak bulundu. Bu araştırmada elde edilen değerler Ramlıç(9) ve Fin(3,4) koyunlarının düşük GSH tipi, Morkaraman(10) ve Hamdani(8) koyunlarının ise yüksek GSH tipi ile benzerlik göstermektedir. Çalışmada seruloplazmin miktarları $24.84(10.48-42.66)$ mg/dl olarak bulundu. Seruloplazmin düzeyinin, İmroz, Kıvrıkcık ve Merinos ırkı koyunlara(22) benzerlik gösterdiği, Akkaraman

(14) ve Hamdani(8) ırkı koyunlardan yüksek olduğu gözlemlendi.

Canlı organizmanın normal fonksiyonları için esansiyel olduğu tespit edilmiş olan elementler arasında yer alan bakır miktarı $65.18(48.10-108.30)$ $\mu\text{g/dl}$ olarak saptandı. Bu değer literatürlerde bildirilen (1,6,8,13,14,18) değerler ile uyum içerisinde. Araştırmada kalsiyum ve fosfor değerleri sırasıyla $8.94(8.31-9.53)$ mg/dl ve $4.33(3.30-4.80)$ mg/dl olarak bulundu. Bu değerler Karakul(5) ve Hamdani(8) koyunlarındaki kalsiyum ve fosfor değerleri ile uygunluk göstermektedir. Sonuç olarak Karagül koyunlarında elde edilen kan değerleri genellikle diğer koyun ırklarındaki değerlerle uyum içerisindedir. Tespit edilen bazı farklılıkların ise ırk, beslenme ve çevre koşullarından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan literatür taramalarında Karagül koyunlarında kan parametrelerine ilişkin Karalaca yayına rastlanılmadı. Buradan hareketle sunulan çalışmanın konuya ilişkin yapılacak daha ileri çalışmalara bir temel teşkil edeceği, aynı zamanda tanı ve sağaltımda klinik açıdan yararlı olacağı kanısım taşımaktayız.

Kaynaklar

1. Ağaoglu Z.T., Akgül Y., Bildik A. (1992): Van ve Yöresinde Enzootik Ataksinin Yayılışı. Y.Y.U. Vet. Fak. Derg. 3, 1-2: 71-90
2. Akçapınar H. (1994) Koyun Yetiştiriciliği Medisın Yayınevi Ankara
3. Atroshi F. (1979): Phenotypic and Genetic Association Between Production, Reproduction Traits and Blood. Biochemical Polymorphic Characters in Finn Sheep. Doctora Thesis. Helsinki.
4. Atroshi F., Sandholm M. (1982): Red Blood Cell Glutathion as a Marker of Milk Production in Finn Sheep. Research in Veterinary Science 33: 256-259.
5. Baumgarthner W., Pernthner A. (1994): Influence of Age, Season, and Pregnancy Upon Blood Parameters in Austrian Karakul Sheep. Small Ruminant Research. 13, 2: 147-151
6. Bayşu N., Dünder Y., Bayrak S. (1984): Koyun ve Kuzularda Yün ve Bakır Değerleri Arasındaki İlişki ve Bunun Diagnostik önemi. Doğa Bilim Dergisi. 101, 81: 17-23
7. Beutler E., Duran O., Kelly B.M. (1963): Improved Method for the Determination of Blood Glutathion. J. Lab. & Clin. Med. 61, 5: 882-888
8. Bildik A., Yur F., Belge F., Değer Y., Dede S. (1997): Hamdani Koyunlarında Bazı kan parametrelerinin Araştırılması. Vet. Bil. Derg. 13, 1: 17-21

- 9.Çamaş H., Başpınar H., Antaplı M., Oğan C., Şener (1986-1987): Ramlıç Dişi Toklularda Yapağı Verimi ve Yapağı Özellikleri ile Glutatyon Düzeyleri Arasındaki İlişki U.Ü. Vet. Fak. Derg. 5-6, 1-2-3: 175-180
- 10.Çetin M., Mert N (1993): Morkaraman Koyunlarda Glutatyon ve Seruloplazmin Düzeyleri. U.Ü. Vet. Fak. Derg. 3,12: 107-113
- 11.Eksen M., Ağaoglu Z.T., Keskin E. (1992): Sağlıklı Hamdani Koyunlarında Bazı Hematolojik Değerler. S.Ü. Vet. Fak. Derg. 8, 2: 37-40.
- 12.Ersoy E., Bayşu N. (1986): Biyokimya Ders Kitabı. A.Ü. Vet. Fak. Yay 608
- 13.Evans G.W., Wiederanders R.E. (1967): Blood Copper Variation Among Species. American Journal of Physiology. 213, 5: 1183
- 14.Günay A., Yur F. (1996): Van Yöresinde Akkaraman Koyunların Bakır, Seruloplazmin ve Albumin Miktarlarının Tesbiti. Y.Y.Ü. Sađ. Bil. Derg. 2, 1-2: 62-65.
- 15.Joshi S., Vadodaria V.P., Shah R.R., Tajne K.R. (1991): Packed Cell Volume and Haemoglobin Values in Relation to Age, Seasons and genetic Groups and Their Correlation with Wool Traits in Various Grades of Patanwadi Sheep. Indian Journal of Animal Sciences. 61, 7: 728-734
- 16.Kelly W.R. (1984): Veterinary Clinical Diagnosis. Thrd Edition. Bailiere Tindall London.
- 17.Konuk T (1981): Pratik Fizyoloji İkinci Baskı. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara
- 18.McCoscer P.J. (1968): Observations on Blood Copper in the Sheep. I. Normal Copper Status and Variations Induced by Different Conditions. Research of Veterinary Science. 9: 91-101.
- 19.Onat T., Emerk K. (1997): Temel Biyokimya. Saray Kitabevleri. İzmir.
- 20.Pernthaner A., Baumgarthner W., Jahn J., Plautz W., Angel T. (1993): Investigations of Haematological Parameters, Mineral and Metabolite Concentrations, and Enzyme Activities in Sheep. Berlinerund-Munchener Tierarztliche Wochenschrift. 106, 3: 73-79
- 21.Rose W.C. (1984): New Aspects of Glutathione Biochemistry and Transport-Selective Alteration of Glutathion Metabolism. Nutrition Reviews. 42, 12: 397-410.
- 22.Serpek B.(1980): Koyun Kan Serumlarında Bakır ve Seruloplazmin Konsantrasyonları Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. İ.Ü. Vet.Fak. Alınmıştır. Çetin M., Mert N. (1993) Morkaraman koyunlarda Glutatyon ve Seruloplazmin Düzeyleri. U.Ü. Vet. Fak. Derg. 3, 12: 107-113
- 23.Schalm W.O., Jain N.C., Carrol E.J. (1975): Veterinary Hematology. Lea and Febiger Philadelphia.
- 24.Schmidl M.U., Forstner V. (1985): Veterinarmedizinische Laborunter-Suchungen Für die Diagnose und Verlaufs Kontrolle. Boehringer Mannheim GmbH. Mannheim.
- 25.Swenson M.J., Reece W.O. (1993): Dukes' Physiology of Domestic Animals.11 th Edition. Cornell University Press. London.
- 26.Underwood E.J. (1977): Trace Elements in Human and Animal Nutrition. Academic Press Newyork San Fransisco London.
- 27.Yenson M. (1986): Klinik Biyokimya Laboratuvar Çalışmaları. 6. Baskı. Beta Yayınları İstanbul.
- 28.Yılmaz B. (1984): Fizyoloji. Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti. Ankara
- 29.Yılmaz K., Otlu A. (1989): Veteriner Hematoloji El Kitabı. Hatipođlu Yayınevi. Ankara.