

MERİNOS, AKKARAMAN, İVESİ ve KORİEDALE İRKI KOÇLARDA BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Vahdettin Altunok¹@

Nuri Başpınar¹

The Comparison of Some Biochemical Parameters Merinos, Akkaraman, Awassie and Corriedale Rams

Summary : In this study, levels of some biochemical parameters such as plasma total protein, albumin, cholesterol, glucose, vitamin A, vitamin C, sodium (Na) and potassium (K) and the difference between species in this parameters were investigated in 20 healthy and fertile (aged between 2-3 years old) rams consisted 5 Merino, 5 Akkaraman, 5 Awassie and 5 Corriedale breeds. The blood samples were taken 4 times every 2 days in November. The average values of plasma total protein, albumin, cholesterol, glucose, vitamin A, vitamin C, Na and K in rams were 8.13±0.14 g/dl, 3.12±0.06 g/dl, 50.24±2.18 mg/dl, 75.39±3.11 mg/dl, 66.91±1.35 µg/dl, 1.17±0.08 mg/dl, 130.34±3.07 mmol/L and 4.38±0.14 mmol/L, respectively. Between the species plasma glucose levels were only found statistically significant (P<0.01).

Key words: Merino, Akkaraman, Awassie, Corriedale, Ram, Biochemical parameters

Özet : Bu çalışmada 5 baş Merinos, 5 baş Akkaraman, 5 baş İvesi ve 5 baş Koriedale ırkı koçlardan oluşan toplam 20 adet fertil, 2-3 yaşlı ve sağlıklı koçlarda, total protein, albumin, kolesterol, glukoz, vitamin A, vitamin C, sodyum (Na) ve potasyum (K) gibi bazı biyokimyasal parametrelerin düzeyleri ve bu parametreler yönünden ırklar arası farklılıklar araştırıldı. Kan örnekleri Kasım ayı (Konya ve çevresi için aşım sezonu) içerisinde 2 gün ara ile 4 kez alındı. Koçların plazma total protein, albumin, kolesterol, glukoz, vitamin A, vitamin C, Na and K düzeyleri ölçüldü ve bu parametrelerin düzeyleri sırasıyla 8.13±0.14 g/dl, 3.12±0.06 g/dl, 50.24±2.18 mg/dl, 75.39±3.11 mg/dl, 66.91±1.35 µg/dl, 1.17±0.08 mg/dl, 130.34±3.07 mmol/L ve 4.38±0.14 mmol/L olarak tespit edildi. İrklar arasında glukoz düzeyleri yönünden önemli (P< 0.01) farklılıklar bulunurken, diğer parametreler yönünden ırklar arası farklılığın olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler : Merinos, Akkaraman, İvesi, Koriedale, Koç, Biyokimyasal parametreler

Giriş

Hayvanların üremesinde, erkek hayvanlar en az dişiler kadar önemlidir. Bir dişi genotipik etkisini doğurduğu döllerde gösterdiği halde, erkek hayvanlar genotipik etkilerini aşıkları veya spermaları ile tohumlanan sayıdaki dişilerin doğurduğu döllerde gösterirler (Düzgüneş ve ark., 1987). Çeşitli vücut sıvılarındaki biyokimyasal maddelerin ölçümü, bozukluğun ortaya çıkarılmasındaki geniş araştırmanın bir bölümüdür. Diğer klinik verilerin yanında laboratuvar bulgularının belirlenmesi, hastalığın kesin tanısı, prognozu ve uygulanan tedavinin takibi açısından hekime oldukça yararlı bilgiler verirken, aynı zamanda elde edilen sonuçların yorumlanması açısından da önem taşır (Coles 1986).

Hayvanlarda kan tablosunu etkileyen en önemli faktörlerin ırk, cinsiyet, yaş, mevsim ve yetiştirme şartları olduğu bilinmektedir (Skerrit ve Jenkins, 1986; Altıntaş ve Fidancı, 1993). Hayvanların gelişimi ve genel sağlığı için gerekli olduğu kadar, döl verimini de büyük ölçüde etkileyen

organik ve inorganik maddeler arasında protein, bazı vitamin ve mineral maddeler bulunmaktadır. Özellikle protein, vitamin A ve vitamin C ile sodyum, potasyum, klor, iyot ve kükürt döl veriminde değişen oranlarda önemlidir (Sevinç, 1984; Ünal, 1994).

Kolloid ozmotik basıncın sağlanması, kanın vizkozitesi, transport fonksiyonları, eritrositlerin süspansiyon stabilitesi, asit baz dengesinin regülasyonu, kuagülasyon ve fibrolizis ile kompleman sistem ve immunglobulinlerin sentezi, % 40-60'ı albumin fraksiyonu olan plazma proteinlerinin fonksiyonları arasındadır ve normal sınırlar içinde tutulması ile sağlanır (Hays ve Swenson, 1982; Smith ve ark., 1998). Birçok hastalıkta plazma protein konsantrasyonu değişir ve dolayısıyla katabolizma ya da ekskresyon, sentez oranları ya da dağılımları etkilenir. Şiddetli karaciğer harabiyeti ve uzun süreli proteinden yetersiz beslenme durumlarında plazma total protein oranı normalin altına düşerken, şok ve dehidrasyon olgularında ise normalin üstüne çıkar. Hepatit, karaciğer sirozu, uzun süreli ateş ve travmalarda al-

bumin fraksiyonunda düşme görülür (Kaneko, 1989; Guyton ve Hall, 1996; Smith ve ark., 1998).

Kolesterol, fazlalığında organizmada meydana getirdiği zararlı etkilere karşılık oldukça önemli rolere sahiptir. Vitamin D, steroid hormonlar ve safra asitlerinin ön maddesi olan kolesterol ayrıca membran yapısında da yer alır (Burtis ve Ashwood, 1994; Kalaycıoğlu ve ark., 1998). Plazma kolesterol düzeyleri diyet, ekzersiz, yaş, cinsiyet ve ırka bağlı olarak değişebilir (Smith ve ark., 1998).

Kan glikoz konsantrasyonu halsizlik, koma, adrenal yetersizlikler, şiddetli sepsis, davranış değişiklikleri veya glikozüri olduğu bilinen hastalarda ayrıca, insülin verilen ya da parenteral beslenen hastalarda ölçülmesi yararlı görülen bir değerdir (Turgut 1995)

Intrasellüler ve ekstrasellüler katyonu olan potasyum ve sodyum, canlı organizmada asit baz dengesinin sağlanmasında ve ozmotik basıncın düzenlenmesinde önemlidir. Ayrıca sodyum ve potasyum döllemeyi etkileyen mineral maddeler arasındadır (Sevinç, 1984; Kaneko, 1989).

Vitamin C organizmada önemli fonksiyonlara sahiptir ve döllemeyi bir ölçüde etkilediği bilinmektedir. Vitamin A özellikle epitel dokuların gelişimini, proliferasyonunu uyararak etkisini gösterir. Dölerme organlarının hemen tümü, özellikle gonadların epitel dokudan oluşmuş bulunması, A vitaminin döllemeyi ve döl verimini ne kadar etkileyeceğini açıklar. A vitamini eksikliğinden en çok gonadlar (testis ve ovarium) etkilenmektedir (Sevinç, 1984; Guyton ve Hall, 1996). Ruminantlar bazı vitaminleri kendileri sentez edebilmekle birlikte A vitamini eksikliğinde fertilité önemli ölçüde aksayabilir (İleri, 1994). Vitamin A noksanlığının çok ileri durumlarında testis üreme hücrelerinin dejenerasyonu, erkeklik bezinin ve ek cinsel bezlerinin atrofileri ile birlikte üremenin bozulması meydana gelir (Erdoğan ve Gökçen, 1987; Guyton ve Hall, 1996).

Damızlık olarak seçilen hayvanlardan uzun süre yararlanmak ve döl veriminde optimal etkinin sağlanması direkt beslenmeyle ilgilidir. Bu nedenle damızlıkta kullanılan hayvanların beslenmesinde kullanılan rasyonların protein, enerji, vitamin ve mineral maddeler bakımından gereksinmeyi karşılayacak şekilde ayarlanmasına özen gösterilmelidir (Erdoğan ve Gökçen, 1987). Hayvanların kanındaki biyokimyasal değerlerin normal sınırlar içinde bulunması, sağlıklı organizmanın bir göstergesidir. Koçlarda döl verimi düşüklüğü (infertility) ve kısırılık (sterility) en önemli bozukluklar arasında yer almaktadır. Bu gibi bozukluklar daha çok genetik, beslenme ve çevresel faktörlerin etkisi altındadır (Sevinç, 1984).

Ülkemiz ve diğer dünya ülkelerdeki koyun ve keçilerde total protein, albumin, kolesterol, glikoz, vitamin A, vitamin C, sodyum ve potasyum parametreleri ile ilgili çeşitli çalışma verileri bulunmasına karşın, yapılan literatür taramalarında koçlarda biyokimyasal parametreleri içeren az sayıda çalışma olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, koçların çeşitli hastalıklarında ve döl verimi kayıplarına sebep olan bozukluklarda, normal kan değerlerinin yorumlanmasına yardımcı olabilecek bazı biyokimyasal parametrelerin ırklara göre belirlenmesi, ırklar arasındaki farklılıkların araştırılması ve koçlarda yapılacak çalışmalara kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada materyal olarak Konya Hayvancılık ve Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yetiştirilen sağlıklı, fertil, 2-3 yaşlı, bakım ve beslemeleri aynı olan 5'şer adet Merinos, Akkaraman, İvesi ve Koriedale ırkı koçlar kullanıldı.

Koçlardan ikişer gün ara ile dört kez, vena jugularisden heparinli tüplere alınan kan örneklerinin plazmaları çıkartıldı. Örneklemeler Kasım ayı içerisinde gerçekleştirildi. Kan plazması; total protein, albumin, kolesterol, glikoz düzeyleri ticari kitlerle, vitamin C Denson ve Bower (1961)'a göre spektrofotometrik (Shimadzu-UV-2100) olarak, vitamin A düzeyleri Kenneth ve Chung (1983)'ün tarif ettiği şekilde HPLC ile, sodyum ve potasyum miktarları flame fotometre (JENWAY PFP7) ile analiz edildi.

İncelenen biyokimyasal değerler bakımından gruplar arası farklılıkların belirlenmesi amacıyla varyans analizi (ANOVA) ve Duncan'ın Multiple range testi kullanıldı. Biyokimyasal değerler arası korelasyon katsayıları hesaplandı (SPSS, 1993).

Bulgular

Çalışmada ırklara göre elde edilen kan plazması biyokimyasal değerleri tablo 1'de, koçlarda biyokimyasal değerler arası korelasyon katsayıları (r) ve önem düzeyleri (P) ise tablo 2'de sunulmuştur.

Tartışma ve Sonuç

Cinsiyet ve ırk farklılığı, hayvanlarda kan değerlerini etkileyen faktörler arasındadır (Skerrit ve Jenkins, 1986; Altıntaş ve Fidancı, 1993). Bu sebeple ve koçlardaki literatür verilerin yetersizliği nedeniyle parametrelerin hepsi tartışılmamıştır.

Çalışmada plazma total protein değerleri (tablo 1) Merinos, Akkaraman, İvesi ve Koriedale ırkı koçlarda sırasıyla 8.13±0.12, 8.28±0.14, 7.71±0.14 ve 8.39±0.46 g/dl olarak belirlenmiş ve ırklara göre istatistiksel olarak bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Tablo 1. Koçlarda kan plazması biyokimyasal değerleri (n:5).

	Total protein (g/dl)	Albumin (g/dl)	Kolesterol (mg/dl)	Glukoz (mg/dl)	Vitamin A (µg/dl)	Vitamin C (mg/dl)	Sodyum (mmol/L)	Potasyum (mmol/L)
Merinos	8.13±0.12	3.27±0.04	58.20±3.62	88.75±4.25a	64.00±2.30	1.17±0.09	137.89±3.26	4.29±0.16
Akkaraman	8.28±0.14	3.21±0.06	43.15±1.44	73.85±2.31b	68.78±1.16	1.03±0.20	127.28±6.63	4.21±0.35
İvesi	7.71±0.14	2.94±0.20	48.70±5.35	79.35±1.94ab	65.32±3.46	1.00±0.06	126.02±3.67	4.55±0.13
Koriedala	8.39±0.46	3.06±0.06	50.90±4.17	59.60±6.76c	69.55±3.28	1.46±0.18	130.17±9.48	4.47±0.44
P	0.3494	0.1830	0.0932	0.0016	0.4291	0.1464	0.5555	0.8445
B.K.I.	8.13±0.14	3.12±0.06	50.24±2.18	75.39±3.11	66.91±1.35	1.17±0.08	130.34±3.07	4.38±0.14

B.K.I. : Bütün Koç Irkları

a,b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler birbirinden farklı bulunmuştur.

Tablo 2. Bütün koç ırklarının biyokimyasal değerler arası korrelasyon katsayıları (r) ve önem düzeyleri (P)

(n=20)	Potasyum	Sodyum	Vitamin C	Vitamin A	Glikoz	Kolesterol	Albumin
T.Protein	-0.2065 (0.382)	0.2070 (0.381)	-0.1534 (0.519)	-0.1817 (0.443)	-0.1262 (0.596)	-0.1288 (0.588)	0.4717 (0.036)
Albumin	-0.2075 (0.380)	0.1474 (0.535)	0.0430 (0.857)	0.0090 (0.970)	0.1544 (0.516)	0.4755 (0.034)	-
Kolesterol	0.1451 (0.542)	0.0599 (0.802)	0.4221 (0.064)	-0.0459 (0.848)	0.1847 (0.436)	-	-
Glikoz	-0.2949 (0.207)	0.0412 (0.863)	-0.1766 (0.456)	-0.3019 (0.196)	-	-	-
Vitamin A	-0.2581 (0.272)	-0.4204 (0.065)	0.3948 (0.085)	-	-	-	-
Vitamin C	0.2268 (0.336)	0.0636 (0.790)	-	-	-	-	-
Sodyum	0.5812 (0.007)	-	-	-	-	-	-

Parantez içindeki rakamlar P değerleridir.

Cengiz ve Galip (1999) Karayaka erkek toklularında total protein konsantrasyonunu 7.55±0.06 g/dl; Jelinek ve ark (1986) koçlarda 6.73-8.18 g/dl olarak bildirmektedirler. Çalışılan Merinos, Akkaraman ve Koriedale ırkı koçların total protein konsantrasyonlarının Karayaka toklularının değerlerinden yüksek, İvesi ırkı koçlarda elde edilen düzeylerin ise benzer; Jelinek ve ark (1986)'nın değerleri dikkate alındığında çalışılan koç total protein düzeylerinin uyumlu olduğu belirlenmiştir.

Amarjit ve Rattan (1982) Koriedale ırkı koçlarda mevsimsel değişimleri araştırdıkları çalışmada kolesterol düzeyini yağmurlu sezonda 66.58 mg/dl olarak bildirmektedirler. Yapılan çalışmada da örnekler Kasım ayında toplanmış ve Koriedale ırkı koçlarda kolesterol düzeyi 50.90±4.17, diğer Merinos, Akkaraman ve İvesi ırkı koçlarda sırasıyla 58.20±3.62, 43.15±1.44 ve 48.70±5.35 mg/dl olarak ölçülmüş ve ırklar arasındaki farklılığın istatistik olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Araştırılan 4 koç ırkından hem Ko-

riedale hem de diğer koç ırklarının kolesterol düzeyleri, Amarjit ve Rattan (1982)'nin Koriedale ırkı koç kolesterol düzeyinden düşük olduğu görülmüştür. Bu, bölge ve yetiştirme şartlarından kaynaklanabilir.

Glukoz konsantrasyonunu, Carpenter ve ark. (1997) koçlarda 70-80 mg/dl, Cengiz ve Galip (1999) Karayaka toklularında 84.02±1.14 mg/dl, Jelinek ve ark (1984) koçlarda 66.65-75.12 mg/dl olarak belirlemişlerdir. Çalışmada belirlenen glukoz değerlerinin Carpenter ve ark. (1997) ve Cengiz ve Galip (1999) tarafından bildirilen düzeylerle (Koriedale ırkı hariç) uyumlu, Koriedale ırkı koçların glukoz düzeylerinin ise düşük; Jelinek ve ark (1984)'ınca bildirilen düzeyler dikkate alındığında Merinos ve İvesi koç glukoz düzeylerinin yüksek, diğer Akkaraman, Koriedale ırkı koçların glukoz düzeylerinin benzer olduğu ve glukoz değerlerindeki ırklar arası farklılığın önemli (P<0.01) olduğu belirlenmiştir.

Kan plazması sodyum konsantrasyonları (tablo1), Aydın ve ark (1999)'nın erkek toklularda 139-150 mmol/L, Jelinek ve ark (1984) Merinos koçlarda 137.94-142.59 mmol/L olarak bildirdikleri değerlerle karşılaştırıldıklarında, Merinos koçların benzer, diğer Akkaraman, İvesi ve Koriedale ırkı koç düzeylerinin ise düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada Merinos, Akkaraman, İvesi ve Koriedale ırkı koçlarda sırasıyla $4,29 \pm 0,16$, $4,21 \pm 0,35$, $4,55 \pm 0,13$ ve $4,47 \pm 0,44$ mmol/L olarak belirlenen plazma potasyum düzeyleri, Aydın ve ark (1999)'nın toklularda 4.17-4.91 mmol/L; Jelinek ve ark (1986)'nın 4.29-6.28 mmol/L olarak bildirdikleri plazma potasyum konsantrasyonları ile benzer bulunmuştur.

Çalışmada belirlenen dört farklı koç ırkının plazma albumin, vitamin A ve vitamin C konsantrasyonları (tablo1) ile ilgili koçlarda biyokimyasal parametrelere rastlanılmadığından tartışma olanağı olmamıştır.

Koçlarda biyokimyasal değerler arasındaki korrelasyonlar dikkate alındığında; total protein ile albumin, albumin ile kolesterol arasında pozitif ($P < 0,05$) önemli, Na ile K arasında pozitif ($P < 0,01$) önemli korrelasyonların varlığı (tablo 2) belirlenmiştir.

Sonuç olarak, ülkemizde doğal aşımada yaygın olarak kullanılan Merinos, Akkaraman, İvesi ve Koriedale koç ırklarında plazma albumin, vitamin A ve vitamin C referans değerleri ilk kez belirlenmiş ve ırklar arası glukoz düzeyleri yönünden önemli ($P < 0,01$) farklılıklar tespit edilmiş, hayvanlarda biyokimyasal değerlerin ortaya çıkarılmasında ve yorumlanmasında ırk, tür ve cinsiyet farklılıklarının göz önüne alınmasının yararlı olacağı ve bu çalışma ile elde edilen parametrelerin koçlarda yapılacak araştırmalara kaynak oluşturacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

Altıntaş, A., Fidancı, U.R. (1993). Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri, A.Ü. Vet. Fak. Derg., 40, 2, 173-186.
 Amarjit, SC., Rattan, PJS. (1982). Studies on the seasonal variations of some biochemical constituents of blood in Corriedale rams, Indian Veterinary Journal, 59, 12, 931-936.
 Aydın, C., Cengiz, F., Galip, N., Yaman, K. (1999). Karayaka toklularında bazı kan değerleri üzerinde araştırmalar, U.Ü. Vet. Fak. Derg. (Basımda).
 Burtis, C.A. and Ashwood, E.R. (1994). Tietz Textbook of Clinical Chemistry, Second Edition, W.B. Saunders Company, USA.
 Carpenter, D.B., Hallford, D.M., Lişang, H., Hawkins,

D.E., Hung, L.S. (1997). Semen traits and metabolic and gonadotropic hormone profiles in ram lambs treated with glucose. Theriogenology, 48,4,625-639.
 Cengiz,F., Galip, N. (1999). Karayaka toklularında bazı kan parametrelerinin araştırılması, U.Ü. Vet. Fak. Derg. (Basımda).
 Coles, E.H. (1986). Clinical Chemistry. In "Veterinary Clinical Pathology" Ed. Coles, E.H., W.B. Saunders Company, Philadelphia.
 Denson, K.W., Bower, E.F. (1961). The determination of ascorbic acid in white blood cell. a comparison of W.B.C. Ascorbic acid phenolic acid extraction in elderly patients. Clin. Sci., 21,157-162.
 Düzgüneş, O., Eliçin, A., Akman, N. (1987). Hayvan İslahı Ders Kitabı. A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No:1003, Ankara.
 Erdinç, H., Gökçen, H. (1987). Koyunlarda beslenmenin dövl verimine olan etkisi. Koyun Yetiştiriciliği ve Hastalıkları Sempozyumu. S.Ü. Vet. Fak., 11-12 Mayıs, Konya.
 Guyton, A.C., Hall, J.E. (1996). Tıbbi Fizyoloji, Ed. Çavuşoğlu, H., 9th Edition, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul.
 Hays, V.W., Swenson, M.Y. (1982). Minerals, bones and joints. In "Dukes Physiology of Domestic Animals" Ed. Swenson, M.Y. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, London.
 İleri, K. (1994). Erkek hayvanlarda infertilite. In "Reprodüksiyon, Suni Tohumlama, Doğum ve İnfertilite" 341-346, Editör Alaçam, E., Birinci Baskı, Ülkü Basımevi Konya.
 Jelinek, P., Illek, J., Ivena, H., Frais, Z. (1984). Biochemical and haematological values of the blood in rams during rearing, Act Vet. Brno,3-4, 143-150.
 Jelinek, P., Illek, J., Frais, Z. and Helanova, I. (1986). Haematological and biochemical values of the blood plasma of rams in the course of the year. Zivoc. Vyr., 31,4, 345-358.
 Kaneko, J.J. (1989). Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 4th Edition, Academic Press, Inc., USA.
 Kalaycıoğlu, L., Serpek, B., Nizamlioğlu, M., Başpınar, N., Tiftik, A.M. (1998). Biyokimya, Birinci Baskı, S.Ü. Vet.Fak. Yayın Ünitesi, Konya.
 Kenneth, W.M., Chung, S.Y. (1983). An isocratic High-performance Liquid Chromatography method for the simultaneous analysis of plasma retinol, tocopherol and various carotenoids. Anal. Biochem., 145, 21-26.
 Sevinç, A. (1984). Dölerme ve Suni Tohumlama. 3. Baskı, A.Ü. Yayınları:397, A.Ü. Basımevi, Ankara.
 Skerit, G.C., Jenkins, S.A. (1986). Some Biochemical and Physiological Data of The Labrador Retriever. J. Vet. Med., A, 33, 93-98.
 Smith, A.F., Beckett, G.J., Walker, S.W., Rae, P.W.H. (1998). Clinical Biochemistry, 6th Edition, Blackwell Science Ltd, USA.
 SPSS for Windows Release 6.0 June 17 1993 Copriht (c.spss inc.1993)
 Turgut, K. (1995). Veteriner Klinik Laboratuar Teşhis, İstanbul.
 Ünal, F.E. (1994). Küçük ruminantlarda infertilite. In "Reprodüksiyon, Suni Tohumlama, Doğum ve İnfertilite",311-314, Editör Alaçam, E., Birinci Baskı, Konya.