

Farklı Irklardaki Sığırlara Ait Biyokimyasal Kan Parametreleri

Necati UTLU

Atatürk Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Erzurum - TÜRKİYE

Necati KAYA

Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya A.B.D., Kars - TÜRKİYE

Osman YÜCEL

Atatürk Üniversitesi, Tıp Fakültesi Biyokimya A.B.D., Erzurum TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 21.06.2002

Özet: Çalışmada Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde soğuk iklim ve yüksek rakımda (2000 m) yetiştirilen, erkek Holstein ve Brown Swiss olmak üzere, her gruptan 10 ve toplam 20 adet hayvan kullanıldı. Hayvanlar yaz mevsiminde merada beslenmiş olup, yaş faktörünü ortadan kaldırmak için hayvanların hepsi 11-12 aylık olarak seçildi. Vena jugularis'ten usulüne uygun yöntemle kan alındı ve serumları ayrıldı. Kan serumlarında glukoz (GLU), kolesterol (KOL), total bilirubin (TBIL), direkt bilirubin (DBIL), kan üre nitrojen (BUN), kreatinin (CRE), ürik asit (UA), total protein (TP), albumin (ALB), globulin (GLB), yüksek dansiteli lipoprotein-kolesterol (HDL-C), düşük dansiteli lipoprotein-kolesterol (LDL-C) ve trigliserit (TG) düzeyleri ticari kitler (Diasis Diagnostic System) kullanılarak otoanalizörle (Merck Mega) ölçüldü. Yapılan istatistiki analizde incelenen tüm parametrelerin düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve ırklar arasındaki farkın önemsiz olduğu bulundu ($P > 0,05$).

Anahtar Sözcükler: Biyokimyasal kan parametreler, Holstein ve Brown Swiss sığır

Biochemical Blood Parameters of Different Breeds of Cattle

Abstract: In this study 10 male Holstein and 10 male Brown Swiss cattle, a total of 20 animals, were used as research material at 11-12 months of age. They were fed in pasture conditions at the Atatürk University Agricultural College Farm, where the altitude is high (2000 m) and climate conditions are cold. Blood was taken from the jugular vein, and sera were collected. The analysis of glucose (GLU), cholesterol (CHOL), total bilirubin (TBIL), direct bilirubin (DBIL), blood urine nitrojen (BUN), creatinine (CRE), uric acid (UA), total protein (TP), albumin (ALB), globulin (GLB), high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C) and triglyceride (TG) in blood sera were measured on an autoanalyzer (Merck Mega) using commercial kits (Diasis Diagnostic System). There were no significant differences among biochemical parameter levels in the breeds ($P > 0.05$).

Key Words: Biochemical blood parameters, Holstein, Brown Swiss cattle

Giriş

Hayvanlarda sağlık ve hastalık durumlarında klinik yorum getirilmesi açısından serum kimyasının ve kandaki biyokimyasal parametrelerin temel fizyolojik düzeylerinin bilinmesi; bakım, beslenme, stres, hastalık gibi bir çok faktörün normal değerleri nasıl anormal değerlere dönüştürdüğü mekanizmasının anlaşılmasında yararlı bir yaklaşımdır. Bu parametreler çeşitli hastalık hallerine, ırk, yaş, laktasyon, cinsiyet gibi fizyolojik faktörlere bağlı olarak az veya çok oranda değişiklikler gösterebilirler (1-5). Gaikwad ve ark. (6) serum TP düzeyinin yaşa bağlı olarak değişiklikler gösterebileceğini ve ergin sığırlarda gençlere göre önemli derecede yüksek bulunduğunu saptamışlardır. Kitchenham ve Rowlands (7) sığırlarda

serum TP düzeyinin yaşa bağlı olarak yükselirken ALB düzeyinin azaldığını ileri sürmüşlerdir. Otto ve ark. (8) Angoni sığırlarının erkek ve dişilerine ait bazı biyokimyasal parametreler arasında istatistiki önemin farklı olmadığını, farkın genç ve yaşlı sığırlar arasında olduğunu, TP, GLB ve üre düzeyinin yaşlı hayvanlarda gençlere göre daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Bradford (9) sığırlarda ALB düzeyini 3,0-3,6 g/dl, Fraser ve Bergeron (10) TP ve ALB düzeylerini sırasıyla 6,2-8,2 ve 2,8-3,9 g/dl, Kaneko (11) ALB ve TBIL düzeylerini sırasıyla 3,00-3,55 g/dl ve $0,31 \pm 0,17$ mg/dl, Alvarez ve ark. (12) TP ve ALB düzeylerini sırasıyla $8,43 \pm 0,82$ ve $3,25 \pm 0,4$ g/dl olarak bildirmektedirler. Bulum ve Mengi (13) Yerli Kara ırk sığırlarda normal TP, ALB ve TBIL

düzeylerini sırasıyla 7,42-7,45 g/dl, 3,66-3,69 g/dl ve 0,29-0,44 mg/dl olduğunu ileri sürmüşlerdir. Nizamlioğlu (14) çeşitli mevsimlerde farklı ırklar kullanarak yaptığı çalışmasında BUN düzeylerini 8-11 aylık Holstein sığırlarında $10,93 \pm 0,39$ mg/dl, Güney Anadolu Kırmızısında $10,5 \pm 0,80$ mg/dl, bunların birinci melezlerinde $13,72 \pm 0,58$ mg/dl ve ikinci melezlerinde $10,76 \pm 0,45$ mg/dl olduğunu belirtmektedir. Sevinç ve ark. (15) Holstein sığırlarda biyokimyasal kan parametrelerinden ALB, TKOL, TG, VLDL, LDL, ve HDL düzeylerini sırasıyla $3,40 \pm 0,07$ g/dl, $150,08 \pm 9,29$ mg/dl, $25,66 \pm 1,01$ mg/dl, $5,10 \pm 0,20$ mg/dl, $39,32 \pm 7,05$ mg/dl ve $97,91 \pm 4,26$ mg/dl olduğunu saptamıştır.

Çalışmada, soğuk iklim, yüksek rakımda yetiştirilen sağlıklı sığırların serumlarında bazı biyokimyasal parametrelerin referans değerlerinin belirlenmesi, ırklar arasındaki incelenen parametrelerin düzeyleri arasında farklılık olup olmadığının saptanması ve bulunan değerlerin bazı hastalıklara ilgili tanı koyacak olan klinisyen veteriner hekimlere yardımcı olması amaçlandı.

Materyal ve Metot

Çalışmada, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde soğuk iklim ve yüksek rakımda (2000 m) yetiştirilen Holstein ve Brown Swiss ırkı, 11-12 aylık, erkek hayvanlar kullanıldı. Yaklaşık 100

başlık gruplara sahip olan sürülerden veteriner kontrolünde sağlıklı ve yaklaşık aynı canlı ağırlığa sahip onar adet hayvan seçildi. Hayvanlar üç ay süre ile mera şartlarında beslendi. Aynı yaş ve beslenmeye sahip hayvanların Vena jugularis'inden usulüne uygun yöntemle kan alındı, serumları ayrıldı ve saklama tüplerinde analizleri yapıncaya kadar -20 °C'de depolandı. Kan serumu glukoz (GLU), kolesterol (KOL), total bilirubin (TBIL), direkt bilirubin (DBIL), kan üre nitrojen (BUN), kreatinin (CRE), ürik asit (UA), total protein (TP), albumin (ALB), globulin (GLB), yüksek dansiteli lipoprotein-kolesterol (HDL-C), düşük dansiteli lipoprotein-kolesterol (LDL-C) ve trigliserit (TG) düzeyleri ticari kitler (Diasis Diagnostic System) kullanılarak otoanalizörle (Merck Mega) ölçüldü. İstatistikî analizler, IBM Bilgisayarda SPSS paket programında yapıldı ve sonuçlara Duncan'ın testi uygulandı.

Bulgular

Araştırmada analiz edilen kan serumu biyokimyasal parametrelerin minimum (Min)-maksimum (Max), ortalama (X) ve standart sapma (SD) düzeyleri Tablo'da verildi. Görüldüğü gibi farklı ırklara ait biyokimyasal parametreler birbirine yakın değerlerde olup, aralarındaki farkın istatistikî olarak önemsiz olduğu bulundu ($P > 0,05$).

Tablo. Farklı ırk sığırların serumlarında bazı biyokimyasal parametreler.

	Holstein		Brown Swiss		P
	X ± SD	Min-Max	X ± SD	Min-Max	
GLU (mg/dl)	$64,80 \pm 3,70$	60-70	$63,10 \pm 3,10$	60-68	NS
KOL (mg/dl)	$96,10 \pm 14,50$	76-121	$96,60 \pm 14,50$	74-119	NS
TBIL (mg/dl)	$0,20 \pm 0,15$	0,10-0,30	$0,21 \pm 0,15$	0,10-0,30	NS
DBIL (mg/dl)	$0,17 \pm 0,12$	0,10-0,30	$0,18 \pm 0,12$	0,10-0,30	NS
BUN (mg/dl)	$11,30 \pm 1,60$	9-14	$11,80 \pm 2,20$	9-15	NS
CRE (mg/dl)	$1,04 \pm 0,16$	0,80-1,30	$1,06 \pm 0,20$	0,80-1,20	NS
UA (mg/dl)	$0,98 \pm 0,23$	0,70-1,40	$0,98 \pm 0,20$	0,70-1,20	NS
TP (g/dl)	$7,38 \pm 1,00$	6,20-8,90	$7,54 \pm 0,80$	6,60-8,80	NS
ALB (g/dl)	$3,39 \pm 0,26$	3,00-3,90	$3,43 \pm 0,28$	3,10-3,90	NS
GLB (g/dl)	$4,02 \pm 0,60$	3,30-4,90	$4,19 \pm 0,50$	3,30-4,80	NS
HDL-C (mg/dl)	$40,40 \pm 4,03$	32-45	$39,60 \pm 4,16$	34-45	NS
LDL-C (mg/dl)	$67 \pm 0,60$	48-80	$68,20 \pm 7,60$	56-80	NS
TG (mg/dl)	$24,20 \pm 11,50$	19-30	$22,70 \pm 4,70$	14-30	NS

Tartışma

Çalışmada TP, ALB ve GLB düzeyleri Holstein sığırlarda sırasıyla $7,38 \pm 1,00$ g/dl, $3,39 \pm 0,26$ g/dl ve $4,02 \pm 0,60$ g/dl bulunurken; Brown Swiss sığırlarda sırasıyla $7,54 \pm 0,8$ g/dl, $3,43 \pm 0,28$ g/dl ve $4,19 \pm 0,50$ g/dl olarak saptandı. ALB düzeyleri birçok araştırmacının (8,11,13,15-21) belirttiği düzeylerle uyum içindeydi. TP düzeyleri bazı araştırmacıların (8,13,16) tesbit ettiği düzeylerle paralellik göstermesine rağmen, bazı araştırmacıların (17,19,20) bildirdiği düzeylerden düşük bazı araştırmacılar ise (21) yüksek olduğu tespit edildi. GLB düzeyleri Otto ve ark. (8)' larının işaret ettiği değerlerle uyum içinde olmasına rağmen, Ashok ve Choudhary'nin (18) saptadığı düzeylerden yüksekti. Yapılan istatistikî analizde ırka bağlı ilişki önemsizdi (Tablo). Ashok ve Choudhary'nin (18) sığırlarda serum TP ve ALB düzeylerinde çeşitli yaş grupları arasında önemli değişikliklerin görülmediğini bildirmektedir. Bazı araştırmacılar (16,17) TP ve yaş arasında $P < 0,05$ değerinde pozitif ilişkinin olduğunu, ALB düzeylerinin yaşa bağlı olarak sığırlarda önemli derecede farklılık göstermediğini bildirmişlerdir. TP düzeyindeki artışın vücuttaki sıvı miktarının azalması veya gammaglobulin miktarının artmasından kaynaklandığı düşünülebilir (17). Bursa çevresinde normal Holstein ve Montafon sığırlarda yapılan araştırmada TP, ALB ve GLB düzeylerinin ırk ve yaş faktörlerinden istatistikî olarak etkilenmediği saptanmıştır (19).

Sunulan çalışmada Holstein sığırlarda HDL-C, LDL-C, TG ve KOL düzeyleri sırasıyla $40,4 \pm 4,03$ mg/dl, $67 \pm 0,6$ mg/dl, $24,2 \pm 11,5$ mg/dl ve $96,1 \pm 14,5$ mg/dl saptanırken; Brown Swiss sığırlarda HDL-C, LDL-C, TG ve KOL düzeyleri sırasıyla $39,6 \pm 4,16$ mg/dl, $68,2 \pm 7,6$ mg/dl, $22,7 \pm 4,7$ mg/dl ve $96,6 \pm 14,5$ mg/dl olarak belirlendi. Otto ve ark. (8) Angoni sığırlarında KOL'ü $4,8 \pm 1,3$ mol/l saptamışlardır. Sevinç ve ark. (15) KOL, TG,

LDL ve HDL düzeylerini sırasıyla $150,08 \pm 9,29$ mg/dl, $25,66 \pm 1,01$ mg/dl, $39,32 \pm 7,05$ mg/dl ve $97,91 \pm 4,26$ mg/dl olarak tesbit edilen değerlerden çok yüksek bulmuşlardır. Farklılık; hayvanların ırklarının aynı olmasına rağmen ortalama yaşın 6 civarında olmasından veya farklı beslenmelerinden kaynaklanabilir.

Sunulan çalışmada Holstein sığır serum GLU, TBIL, DBIL, BUN, CR, ve UA düzeyleri sırasıyla $64,8 \pm 3,7$ mg/dl; $0,2 \pm 0,15$ mg/dl; $0,17 \pm 0,12$ mg/dl; $11,3 \pm 1,6$ mg/dl; $1,04 \pm 0,16$ mg/dl ve $0,98 \pm 0,23$ mg/dl; Brown Swiss sığırlarda ise serum GLU, TBIL, DBIL, BUN, CRE ve UA düzeyleri sırasıyla $63,1 \pm 3,10$ mg/dl; $0,21 \pm 0,15$ mg/dl; $0,18 \pm 0,12$ mg/dl, $11,8 \pm 2,20$ mg/dl; $1,06 \pm 0,20$ mg/dl ve $0,98 \pm 0,20$ mg/dl olarak saptandı. Ancak literatürlerde Bilal ve ark. (21) 1-1.5 yaş Holstein besi danalarında yaptıkları bir araştırmada serum GLU, BUN, UA ve CRE düzeylerini sırasıyla $61,4 \pm 2,1$ mg/dl, $0,25 \pm 0,3$ mg/dl, $0,98 \pm 0,1$ mg/dl ve $0,94 \pm 0,3$ mg/dl bulmuşlardır. İstatistikî analizde ırklar arasında önemli bir fark saptamamışlardır. Mevsimlerdeki maksimum ve minimum sıcaklıklarda sığırların BUN düzeyinde değişimler olduğu ve mevsimlere bağlı olarak ırklar arasında $P < 0,01$ oranında farklılık olduğu belirtilmektedir (14,20). Sığırlardaki biyokimyasal parametreler arasındaki farklılık genetik, iklimik, beslenme ve çevre şartlarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir (1-5).

Sonuç olarak Holstein ve Brown Swiss sığırlarının bazı serum biyokimyasal parametre düzeyleri her iki ırkta da birbirine yakın değerlerde tesbit edilirken aralarında istatistikî olarak bir farklılık saptanamadı. Değerlerin büyük bir hayvan potansiyeline sahip Doğu Anadolu Bölgesi (Erzurum) için referans değerler olacağı ve daha sonra yapılacak araştırmalara bir temel teşkil edeceği, aynı zamanda tanı ve tedavide klinik açıdan yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Altıntaş, A., Fidancı, U.R.: Evcil hayvanlarda ve insanlarda kanın biyokimyasal normal değerleri. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 1993; 40:173-186
2. Sharma, M., Bisoi P.C.: Clinically important serum enzymes of indigenous cattle. Indian Vet. J., 1995; 72: 21-24.
3. Greppi, G., Serrantoni, M., Corti, M., Greppi, G., Succi, G., Rossi, E.: Blood reference values in suckler cows. Annali Fac. Med. Vet. Pisa, 1989; 42: 351-359.
4. Roussel, J.D., Aranas, T.J., Seybt, S.H.: Metabolic profile testing in Holstein cattle in Louisiana reference values. Am. J. Vet. Res., 1982; 43: 1658-1660.
5. Shaffer, L., Roussel, J.D., Koonce, K.L.: Effects of age, temperature-season, and breed on blood characteristics of dairy cattle. J. Dairy Sci., 1981; 64: 62-70.

6. Gaikwad, N.Z., Deshpande, S.D., Bapat, S.T., Parwe, G.B.: Blood glucose and serum total protein levels in Jersey X Red Kandhari cattle with reference to age. *Indian Vet. J.*, 1992; 69:1091-1095.
7. Kitchenham, B.A. Rowlands, C.J.: Differences in the concentrations of certain blood constituents among cows in a dairy herd. *J. Agri. Sci.*, 1976; 86:171-179.
8. Otto, F., Vilela, F., Harun, M., Taylor, G., Baggasse, P., Bogin, E.: Biochemical blood profile of Angoni cattle in Mozambique. *Israel Vet. Med. Assoc.* 2002; 55: 10-20.
9. Bradford, P.S.: *Large Animal Internal Medicine*. C.V. Mosby Company, Toronto, 1990, 15-50.
10. Fraser, C.M., Bergeron, J.A.: *The Merck Veterinary Manual*. Seventh edition, 1991, 10-75.
11. Kaneko, J.J.: *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Fourth Edition. Acad. Press. Inc. 338-363, 1989.
12. Alvarez, J.L, Zaldivar, V, Colome, H., Mayari, R: Indicadores hematoguimicos en toros para inseminacion artificial. I. Efecto de la epoca del ano. *Rev. Salud. Anim*, 1986; 8: 287-294.
13. Bulum, K.L., Mengi, A.: Normal ve fascioliasis' li sığırlarda serum AST, ALT, GGT, ALP aktiviteleri ile total protein, albumin, total bilirubin düzeyleri üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 2000; 26: 311-324
14. Nizamlioğlu, M.: Çeşitli mevsimlerde Holstein, Güney Anadolu Kırmızı ile bunların G1 ve G2 melez düvelerinde glutamik okzalasetik transaminaz, alkalen fosfataz, kan üre nitrojeni ve serbest yağ asitleri üzerine araştırmalar. *Selçuk Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 1987; 3: 207- 219.
15. Sevinç, M., Bafiođlu, A., Güzelbektafi, H., Boydak, M.: Lipid and lipoprotein levels in dairy cows with fatty liver. *Turk. J. Vet. Anim. Sci* 2003; 27: 295-299.
16. Tai, F.J.: Changes in biochemical constituents of blood of Holstein calves reared in Southern Taiwan. *J. Chin. Soc. Vet. Sci.* 1989; 15: 175-184.
17. Çımtay, I., Şahin, T.: Sığırların kan plazmasındaki bazı biyokimyasal parametreler üzerinde yaşın etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 2000; 11: 74-78
18. Ashok, S., Choudhary, R.P: Biochemical studies in Saliwal and crossbred cattle. *Indian Vet. J.* 1988; 65: 791-795.
19. Batmaz, H.: Klinik olarak normal sığırlar ile reticulo-peritonitis traumatica'lı sığırların teşhis ve prognozunda serum protein elektroforezi ve SGOT, SGPT ile LDH enzim düzeyleri üzerinde karşılaştırma araştırmalar. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 1990; 3: 467-478.
20. Oltner, R., Berglund, B.: Leukocytes, packed cell volume, glucose, urea, calcium, inorganic phosphorus and magnesium in the blood of dairy cows. *Zbl. Vet. Med.* 1983; 30: 530-541.
21. Bilal, T., Uysal, A., Bilal T., Tan H: Şeker pancarı posası ile beslenen ve beslenmeyen besi danalarının bazı kan parametreleri üzerine araştırmalar. *İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 1995; 21: 272-281.