

GÜNEY ANADOLU KIRMIZISI (GAK), HOLSTEIN (H) VE  
BUNLARIN G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> MELEZLERİ DÜVELERİNİN  
KAN SERUMLARINDA Na, K VE İNORGANİK P DEĞERLERİ  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

*Research on serum Na, K and inorganic P values in Southern  
Anatolian Red, Holstein with their first and second cross - bred*

Veysi ASLAN<sup>1</sup>

Mehmet NİZAMLIOĞLU<sup>2</sup>

Nuri BAŞPINAR<sup>3</sup>

**Summary :** This study was carried out on 76 heifers in 17 - 20 months of age; 20 Holstein (H), 20 Southern Anatolian Red (GAK), 20 first cross - bred (G<sub>1</sub>) and 16 second cross - bred obtained from the Mercimek Zootechnical Research Institute of General Directorate for Agricultural Affairs.

The serum Na and K values were determined with Flame - Photometer. The serum inorganic P values were executed by using Boehringer test kit. The results were statistically evaluated by analysis of variance.

The levels of Na, K and inorganic P in all the groups respectively between  $322.95 \pm 8.78$  -  $351.60 \pm 1.52$  mg/100 ml,  $21.45 \pm 0.45$  -  $23.14 \pm 1.83$  mg/100 ml,  $6.09 \pm 0.30$  -  $7.20 \pm 0.25$  mg/100 ml.

The results between all of the groups were not found statistically significant ( $>0.05$ ).

**Özet :** Bu çalışma Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü Mercimek Zootečni Araştırma Enstitüsünden temin edilen 17 - 20 aylık 20 baş Güney Anadolu Kırmızısı, 20 baş Holstein, 20 baş G<sub>1</sub> melezi ve 16 baş G<sub>2</sub> melezi olmak üzere toplam 76 baş düve üzerinde yapıldı.

Serum Na ve K değerleri Fleym Fotometre ile tayin edildi. Serum inorganik fosfor değerleri Boehringer test kiti kullanılarak tespit edildi. Sonuçların istatistikî değerlendirilmesinde varyans analizi uygulandı.

(1) Yrd. Doç. Dr., S. Ü. Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı, Konya.

(2) Yrd. Doç. Dr., S. Ü. Veteriner Fakültesi, Biyokimya Bilim Dalı, Konya.

(3) Arş. Gör., S. Ü. Veteriner Fakültesi, Biyokimya Bilim Dalı, Konya.

Bütün gruplar arasında Na, K ve inorganik P değerleri sırasıyla, % 322.95 $\pm$ 8.87 - 351.60 $\pm$ 1.52 mg, % 21.45 $\pm$ 0.45 - 23.14 $\pm$ 1.83 mg, % 6.09 $\pm$ 0.30 - 7.20 $\pm$ 0.25 mg olup, gruplar arasında istatistiki yönden önemli bir fark bulunamadı (P>0.05).

### Giriş

Artan lke nüfusunun sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için hayvancılığımızın bugünkü durumundan daha ileriye gitmesi zorunlu bir hedeftir.

Kültür ırkı hayvanların ülkemizde çevreye adaptasyon sorunu ve karşı karşıya bulunduğu mikrop florasına yeterince dirençli olmayışı, ışlah çalışmalarının önemini biraz daha artırmaktadır.

Son zamanlarda verimi artırmak amacıyla kültür ırkı hayvanlarla yerli ırklarımızın melezlemesiyle, ülkemiz coğrafyasına adapte olmuş üstün verime sahip ve enfeksiyöz hastalıklara karşı dirençli milli bir ırkın geliştirilmesi, gelecek nesillerimiz için son derece faydalı, önemli bir ekonomik kaynak olmaktadır. Bu amaçla ülkemiz sığıruları içerisinde üstün verim özelliklerine sahip GAK ırkı ile Holstein gibi üstün vasıflı kültür ırkının melezlemesi yapılmaktadır. Bunların G<sub>1</sub> ve G<sub>2</sub> melezleri üzerinde klinik, biyokimyasal ve genetik çalışmaların yapılmasında da büyük zaruret vardır.

Gerek Na ve gerekse K organizma için çok lüzumlu olan elementlerdir. Özellikle K intraselluler sıvıda bulunan önemli bir elektrolittir. Kas aktivitesinin arttığı durumlarda hücre dışındaki sıvılarda da bulunabilir. Yaşam için elzem olan bir element olup birçok fonksiyonun yerine getirilmesinde görev alır. Bu görevlerin başlıcaları: Ozmotik denge, asit baz dengesi, bir çok enzim sisteminde yer alması ve sıvı balansının sağlanması regülatör olarak önemli görev almasıdır. Gene iyonik denge temininde de Na, Ca ve Mg ile birlikte görev almaktadır (1, 4).

Noksanlığında büyüme ve gelişmede gerileme, su ve gıda tüketiminde azalma, kas zaafiyeti, kaslarda hipotoni, kalp yetmezliği ve aritmisi görülür. Hayvan rasyonlarında normalde yeterince K mevcut olduğundan dolayı klinik olarak herhangi bir yetersizlik belirtisine rastlanmadığı gibi yetersizliğinde de tesbiti zordur. Tesbit için en emin yol kan serumundaki K düzeyinin tesbitidir (1).

Potasyuma ilaveten Na ve Cl da asit-baz dengesi ve ozmotik basıncın temini için çok önemli elementlerdir. Bu iki mineralin yokluğunda memelilerin yaşaması mümkün değildir. Her iki mineralde vücut sıvılarında elektrolit olarak rol alır ve özellikle sinir impulslarının iletiminde,

gıdaların emilmesinde ve su metabolizmasında selluler seviyede görev yaparlar.

Et yiyen hayvanlar gıdaları ile yeteri miktarda Na ve Cl aldıkları için ayrıca bu minerallerin verilmesine gerek yoktur, fakat ruminant rasyonlarına dışarıdan mutlaka NaCl ilavesinin yapılması gerekir. Uzun yıllardan beri bu iki mineralin yemlere ilavesi gerektiği bilindiği için halkımız hayvanlara ayrıca tuz vermekte veya hayvan yemlerine kaya tuzu ve yalama taşı koymaktadır.

Genç hayvanlar için %0.04 - 0.18 Na ihtiva eden rasyonlar, süt inekleri için ise daha yoğun oranlar önerilmektedir. Bitkilerdeki Na oranı çok daha fazladır. Böbreklerdeki K ekkrasyonu ile Na reabsorpsiyonu arasında bir korelasyon olması gerekir. Bu nedenle bitkisel yiyeceklerde bulunan Na'a ilaveten hayvan rasyonlarına dışarıdan Na ilavesi gerekmektedir. Sıcak havalarda polyuri, terleme ve ishal gibi elektrolit kaybına neden olan durumlarda hayvanların tuz ihtiyacı daha da artmaktadır.

Serum fosfor konsantrasyonu yaşla beraber azalmaktadır. Fosfor genç hayvanlarda iskelet ve dişlerin gelişmesinde önemlidir. Ayrıca birçok enzim yapısına girerek enerji metabolizmasında rol alır (6).

Serum inorganik P değerleri sıcak havalarda soğuk havalara göre daha yüksek bulunduğu, genç sığırlarda Ca ve inorganik P arasında negatif bir ilişkinin olduğu Shiga ve ark. (9) tarafından bildirilmiştir.

Cabello ve Michel (2), ishali buzağılarda fosfor seviyesinin düşük olduğunu tesbit etmişlerdir.

Olusanya (5)'da Beyaz Fulani ile Alman esmeri sığırlarının serum fosfor değerlerinin farklı olduğunu tesbit etmiştir.

Na iyonları glikoz ve diğer monosakkaritlerin emilimini etkiler, eğer intestinal mukozada Na iyonları varsa glikoz çabucak emilir. Dietlerde bulunan potasyum emilimi ince barsakların üst kısmından pasif yolla olmaktadır. Ekstraselluler sıvıdaki potasyum oranı çok düşük olup sodyumun 1/30'u kadardır. Özellikle kas hücreleri nekrozunda büyük miktarda potasyum ekstraselluler sıvıya karışır, hipomağnezemik tetanide de plazma K miktarı artmaktadır. Böbrekler serum fosfor kontrolünde en büyük görevi alan organlardır. Fosforun reabsorpsiyonu ise parat hormon tarafından inhibe edilir. İnorganik fosforun karbonhidrat metabolizmasında önemli görevi olduğu, karbonhidrat kullanımının arttığı durumlarda inorganik fosfor düzeyinin azaldığı bildirilmektedir (3).

Bu değerler üzerinde ülkemizde yapılmış herhangi bir çalışmaya raslanmadığından GAK, Holştayn ve bunların G<sub>1</sub> ve G<sub>2</sub> melezi düvelerinde serum Na, K ve inorganik P değerlerinin ölçülmesi ve düveler ile a-

naçları arasında herhangi bir farklılığın olup olmadığının araştırılması amaçlandı.

### Materyal ve Metot

Araştırma materyalini, Tarım İşlermeleri Genel Müdürlüğü, Mercimek Zootekni Araştırma Enstitüsü'ne ait 17-20 aylık GAK, Holştayn ve GAK x Holştayn birinci geriye melezi  $G_1$  ve ikinci geriye melezi  $G_2$  olmak üzere toplam 76 baş düve teşkil etmiştir. Araştırmaya alınan toplam 76 baş düvenin ırklara dağılımı: 20 baş GAK, 20 baş H, 20 baş  $G_1$  ve 16 baş  $G_2$  melezi şeklindedir. Dört grup halinde araştırmaya alınan (GAK, H,  $G_1$ ,  $G_2$ ) hayvanların aynı yaş grubunda ve aynı sayıda olmasına özen gösterilmiş, bu nedenle düvelerin seçiminde 17-20 aylık (ortalama 1.5 yaş) yaş sınırı esas alınmış, yaş faktörünün kan parametreleri üzerindeki etkisinin kaldırılması amaçlanmıştır.  $G_2$  melezlerinden 16 başın araştırmaya alınışının sebebi ise yukarıdaki şartlara uygun 20 baş  $G_2$  düvenin bulunmayışından kaynaklanmıştır.

Araştırmaya alınan hayvan grupları merada otlayıp, meraya ilave edilen yemlerine arpa, yulaf, kepek ve pamuk tohumu küspesi ilave edilmiştir. Araştırma için kan örnekleri sabah yemlemesinden sonra usulüne uygun olarak vena jugularisten alınmış, serumları 2-4 saat içerisinde çıkarılmış ve azot tankında dondurulduktan sonra termosla S. Ü. Veteriner Fakültesi'ne getirilerek biyokimya laboratuvarında analize kadar  $-20^{\circ}\text{C}$  de bekletilmiştir.

Serumlarda Na ve K değerleri Fleym Fotometre ile, inorganik fosfor değerleri ise Boehringer test kitleri kullanılarak Bosch Lump spektrofotometresi ile ölçülmüştür.

### Bulgular

Elde edilen değerlerin istatistiki sonuçları tablo 1'de gösterilmiştir. Genel olarak Na değerleri %212 - 385 mg, K değerleri %16.4 - 49.3 mg arasında, inorganik fosfor değerleri ise %3.79 - 10.12 mg arasında tespit edilmiştir.

Tablo 1. GAK, Holstein,  $G_1$  ve  $G_2$  düvelerinin kan serumlarında Na, K ve inorganik fosfor değerlerinin istatistiki sonuçları.

	GAK	HOSTEIN	$G_1$	$G_2$	F
Na	322.95 $\pm$ 8.78	351.60 $\pm$ 1.52	336.85 $\pm$ 6.14	322.00 $\pm$ 20.06	1.540
K	21.45 $\pm$ 0.45	21.95 $\pm$ 0.40	21.67 $\pm$ 0.52	23.14 $\pm$ 1.83	0.495
P	6.68 $\pm$ 0.16	7.08 $\pm$ 0.35	7.20 $\pm$ 0.25	6.09 $\pm$ 0.30	2.345

(-):  $P > 0.05$ .

### Tartışma ve Sonuç

Yaşam için çok önemli olan Na ve K'un organizmada birçok fonksiyonun yerine getirilmesinde görev aldığı ve bu minerallerin seviyesinin gebeliğin değişik dönemlerinde farklılık gösterdiği gibi aynı zamanda çeşitli hastalıklarda da değerlerin tesbit edilmesinin prognoz yönünden önemli olacağı belirtilmiştir (1, 4, 7):

Shffer ve ark. (8), inorganik fosfor yönünden ırklar arasında bir farkın olmadığını, Holstein ırkında: %6.55 mg, Jersey ırkında: %6.58 mg, İsviçre Esmerinde: %6.58 mg olduğunu tesbit etmişlerdir.

Olusanya (5) ise, yaptığı çalışmada ırklar arasında serum fosfor değerlerinin farklı olduğunu ileri sürmektedir.

Bu çalışmada tespit edilen inorganik P değerleri Shaffer ve arkadaşlarının (8) belirttikleri değerlere çok yakın olup, bu değerlerle tam bir uyum arz etmektedir. İstatistiki yönden gruplar arasında herhangi bir farkın olmayışı tespitlerimiz arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, GAK, Holstein ve bunların G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> melezlerinde Na, K ve inorganik P değerleri yönünden gruplar arasında istatistiki yönden herhangi bir farkın olmadığı ( $P > 0.05$ ) ve bu kan değerleri üzerinde yapılacak çalışmalarda durumun göz önünde bulundurulmasının faydalı olacağı kanısındayız.

### Kaynaklar

1. Aytuğ, C. N. (1985). Sığır Yetiştiriciliği ve Besicilikte Bakım, Besleme ve Hastalıklarla Mücadele Sorunları Hakkında Pratiğe Yönelik Bilgiler. Topkim Sığırcılık Seminerleri, Seri: 11, Topkim - Topkapı İlaç Premiks San. ve Tic. A.Ş. İstanbul.
2. Cabello, G. and Michel, M. C. (1977). Composition of blood plasma (calcium, Phosphorus, magnesium, proteins) during the neonatal period in the calf Influence of the state of health. Annales de Recherches Veterinaries, 8 (3), 203 - 211.
3. Kaneko, J. J. (1980). Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Third edition. Academic Press. New York.
4. McDoweel, L. R., Conrad, J. H., Ellis, G. L. and Loosli, J. K. (1983). Minerals for Grazing Ruminants in Tropical Regions. Bulletin, Department of Animal Science, University of Florida, Gainesville.
5. Olusanya, S. K. (1977). Serum phosphatase activity, inorganic phosphorous and calcium levels in Zebu (Bos Indicus) and European (Bos

- Taurus) breeds of cattle. Bulletin of Animal Health and Production in Africa, 25 (2), 175 - 177.
6. Roussel, J. D., Aranas, T. J. and Seybt, S. H. (1982). Metabolic profile testing in Holstein Cattle in Louisiana: Reference values. Am. J. Vet. Res., 43 (9), 1658 - 1660.
  7. Rowlands, G. J., Manston, R., Pocock, R. M. and Dew, S. M. (1975). Relationship between stage of lactation in a herd of dairy cows and the influences of seasonal changes in management on these relationship. Journal of Dairy Research, 42, 349 - 362.
  8. Shaffer, L., Roussel, J. D. and Koonce, K. L. (1981). Effects of Age, Temperature - seanson and Breed on Blood Characteristics of Dairy Cattle. Journal of Dairy Science, 64 (1), 62 - 70.
  9. Shiga, A., Abe, K., Hamamoto, S., Keino, M., Tsukamoto, K. and Fujio, O. (1985). Effects of Age, Milking and Season on Magnesium, Calcium and Inorganic phosphorus Metabolism in Cows. Jpn. J. Vet. Sci., 47 (2), 275 - 283.