

VAN ERCİŞ YÖRESİ SIĞIR VE KOYUNLARININ KAN SERUMLARINDA
DEMİR VE TOTAL DEMİR BAĞLAMA KAPASİTESİ DEĞERLERİNİN
BELİRLENMESİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Ayşegül Bildik¹

Hayati Çamaş²

An Invesgation on Serum Iron and Total Iron Binding Capacity Values
in the Cattle and Sheep at Erciş, Van.

Summary: *In this study, serum iron and total iron-binding capacity values were determined in the cattle and sheep at Erciş, Van. Iron and total iron-binding capacity values in cattle of 0-2 years old were found to be $42,3 \pm 6.8$ mcg/100ml, 166.7 ± 28.6 mcg/100ml in 0-2 years old; 79.5 ± 27.6 mcg /100 ml, 248.0 ± 44.00 mcg /100 ml in 2-6 years old, respectively in sheep of 0.1 old year values 131.6 ± 36.2 mcg/100 ml, 250.0 ± 52.0 mcg/100- ml, and in 2-4 years old 139.1 ± 15.6 mcg/100 ml, 236.1 ± 29.8 mcg/100 ml respectively.*

The difference between age groups was not found to be significiant statistically. The results obtained were dissussed by comparing them with values in literature.

Further studies are required to determine the reasons for low values obtained.

Özet: *Bu çalışmada Van ili Erciş yöresi siğır ve koyunlarında serum demir ve total demir bağlama kapasitesi değerleri belirlenmiştir. Demir ve total demir bağlama kapasiteleri değerleri siğırlarda 0-2 yaş grubunda sıra ile 42.3 ± 6.8 mcg/100 ml, 166.7 ± 28.6 mcg/100 ml, 2-6 yaş grubunda $79,5 \pm 27.6$ mcg/100 ml, 248.0 ± 44.00 mcg/100 ml, koyunlarda da 0-1 yaş grubundada yine sıra ile 131.6 ± 36.2 mcg/100 ml, 250.0 ± 52.0 mcg/100 ml, 2-4 yaş grubunda 139.1 ± 15.6 mcg/100 ml, 236.1 ± 29.8 mcg/100 ml bulunmuştur. Yaş grupları arasında istatistiki yönden önemli bir fark saptanamamıştır.*

Elde edilen sonuçlar literatür değerleri ile karşılaştırılarak tartışılmıştır. Özellikle siğırlarda tesbit edilen düşük değerlerin nedenleri üzerinde müteakip çalışmalarla durulması gerektiği kanısına varılmıştır.

1: Araş.Gör., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya
Bilim Dalı, Van - TÜRKİYE

2: Prof.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyokimya
Bilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Giriş

Canlı organizmalar için esansiyel olan demir, biyolojik sistemlerde önemli görevler icra eder. Solunum olaylarının meydana geldiği her yerde demir elementi bulunmaktadır. Demirin en önemli iki görevinden birincisi elektron taşınmasındaki katalitik rolüdür. İkinci fonksiyonu ise, moleküler oksijeni geçici olarak bağlayabildiğinden, oksijen taşınması olayında kendini de gösterir (12).

Besin maddeleri içinde bulunan demir prensip olarak $Fe^{(3+)}$ formundadır ve organik ya da inorganik olarak bağlanmıştır. Daha çok fitatlara ve fostatlara bağlı olarak bulunur. $Fe^{(3+)}$ formunda bağırsak lumenine alınan demir $Fe^{(2+)}$ formuna dönüştürülür ve bu şekilde mukozaya kabul edilir. Mukozoya dahil olduktan sonra yeniden $Fe^{(3+)}$ formuna çevrilir ve apoferritinle birleşerek ferritini meydana getirir. Böylece kana geçen demir, elektroforezde B1 - globulin ile göç eden spesifik bir proteine (transferin ya da siderofilin) taşınır. Sonra da ferritin ya da hemosiderin olarak depolanır. (7,8,9,10).

Normal olarak serumdaki transferinin 1/3'ü demir -III (Fe^{3+}) iyonları ile bağlanmıştır ve serum demir konsantrasyonu olarak ifade edilir. Transferinin 2/3'ü ise demirle bağlanmamış şekilde bulunur ve latent demir bağlama kapasitesini oluşturur. Total demir bağlama kapasitesi, serum demir konsantrasyonu ile latent demir bağlama kapasitesinin toplamından ibarettir (7).

Serum demir konsantrasyonları 1-8. yaşlar arasında sabit kalırken 8. yaşdan itibaren yavaş yavaş düşmektedir (3). Danalarda yaş ilerledikçe serum da total demir bağlama kapasitesinin düştüğü buna karşılık yüzde doymamışlık oranının arttığı bildirilmektedir (13).

Sığır ve koyunlarda, kan serumundaki demir ve total demir bağlama kapasitesi değerleri geniş hudutlar dahilinde değişmektedir (6,14). Çamaş ve Erkal (4) Samsun yöresi sığırlarında yapmış oldukları araştırmalarda, kan serumu demir değerleri ile total demir bağlama kapasitesi değerlerinin çeşitli faktörlere bağlı olarak değiştiğini tespit etmişlerdir.

Yemlerdeki demir eksikliğine bağlı olarak şekillenen primer demir noksanlığına sığırlarda ender rastlanır. Ancak yemlerdeki fostat ve fitatların demirin emilmesini engelleyebileceği ve böylece sekonder bir demir noksanlığının şekillenebileceği bildirilmektedir (6).

Van ili ve çevresi volkanik arazi yapısına sahip olduğundan, toprağın mineral madde kompozisyonunda yer yer dengesizlikler mevcut olabilmektedir. Bu da bitkiler aracılığı ile hayvanlara yansiyabilmektedir. Bu nedenle, ileride

yapılacak çalışmalara yardımcı olunması amacıyla, çeşitli makro ve mikroelementlerin hayvanlardaki durumlarının tesbiti gerekmektedir. Bu çalışmada, Van Erciş yöresindeki sığırlarla koyunların kan serumunda demir ve total demir bağlama kapasitesi değerlerinin belirlenmesi ve bu ön çalışma ile ileride yapılacak araştırmalara yardımcı olunması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada materyal olarak Van Erciş yöresinden temin edilen, klinik yönden sağlıklı 0-2 yaş arasında 15 ve 2-6 yaş arasında 15 olmak üzere toplam 30 baş montofon ırkı sığır ile 0-1 yaş arası 7 ve 2-4 yaş arası 15 olmak üzere toplam 22 baş akkaraman koyun kullanılmıştır. Çalışma 1989 yılı Mayıs ayında yapılmıştır. Usulüne uygun şartlarda alınan kan örneklerinin hemen serumları çıkarılmış ve termos içinde, buz üzerinde laboratuvara taşınmıştır.

Kan serumunda demir ve total demir bağlama kapasitesi değerleri SIGMA firmasından temin edilen hazır kitlerde, Perkin-Elmer-Lambda 1A UV/VIS Spektrofotometre'de kolometrik olarak tayin edilmiştir (1).

Elde edilen verilerin analizinde standart istatistik metotları kullanılmıştır (5).

Bulgular

Sığırların ve koyunların kan serumlarının da bulunan demir ve total demir bağlama kapasitesi değerleri ile hesaplanan latent demir bağlama kapasitesi değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1'de sığırlar ait değerler incelendiğinde, 0-2 yaş grubunda serum demir ve total demir bağlama kapasitesi değerlerinin sıra ile 42.3 ± 6.8 mcg/100 ml, 166.7 ± 28.6 mcg/100ml olduğu; 2-6 yaş grubunda ise bu değerlerin 79.5 ± 27.5 mcg/100 ml ve 248.0 ± 44.0 mcg/100ml düzeyine ulaştığı görülmektedir.

Tablo-1: Van Erciş yöresi sığırve koyunlarının kan serumunda demir, total ve latent demir bağlama kapasiteleri değerleri.

Yine aynı tablo'da koyunlara ait değerlere gelince 0-1 yaş grubunda demir değeri 139.6 ± 36.2 mcg/100 ml, total demir bağlama kapasitesi değeri 250.0 ± 52.0 mcg/100 ml; 2-4 yaş grubunda da demir 131.1 ± 15.6 mcg/100 ml ve total demir bağlama kapasitesi 236.1 ± 29.8 mcg/100 ml olarak bulunmuştur.

Yaş grupları arasındaki farklar istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur.

Tablo-1: Van Erciş yöresi sığır ve koyunlarının kan serumunda demir , total ve latent demir bağlama kapasitesi değerleri.

Gruplar		Demir mcg/100ml		Total Demir Bağlama Kapasitesi mcg/100ml	Latent Demir Bağlama Kapasitesi mcg/100ml
sığır	0-2 yaş n=14	\bar{x}	42.3	166.7	122.5
		Sx	6.8	28.6	25.9
		Min	8.3	36.3	10.0
		Max	87.5	401.9	353.0
	2-4 yaş n=15	\bar{x}	79.5	248.0	168.5
		Sx	27.6	44.0	26.8
		Min	2.9	38.3	15.0
		Max	373.0	673.8	383.0
koyun	0-1 yaş n=7	\bar{x}	131.6	250.0	118.9
		S \bar{x}	36.2	52.0	19.9
		Min	17.1	85.1	59.0
		Max	299.0	438.0	213.0
	2-4 yaş n=7	\bar{x}	139.1	236.1	97.2
		S \bar{x}	15.6	29.8	24.4
		Min	69.5	94.0	4.0
		Max	261.0	541.0	306.5

Tartışma ve Sonuç

Tablo'1 de verilen değerler literatür verileri ile karşılaştırıldığında, özellikle sığırlara ait hem demir ve hemde total demir bağlama kapasitesinin çok düşük olduğu görülmektedir (4,6,14).

Koyunlarda ise gerek demir ve gerekse total demir bağlama kapasitesi değerlerinin normal ya da normale çok yakın olduğu gözlenmektedir (6,14).

Yeryüzünün bazı bölgelerinde demir noksanlığının görüldüğü bildirilmektedir (2). Ancak mısır bitkisi hariç, tüm diğer bitkilerin ve hayvansal yemlerin taşıdığı demir miktarının sığırların ihtiyacını karşılayacak düzeyde olduğu belirtilmektedir. İsveç'de yapılmış bir araştırmada, demir noksanlığına bağlı kansızlık görülmüştür (11).

Erciş yöresi sığırlarında, elde edilen sonuçlara göre, gerek demir değerlerine ve gerekse total demir bağlama kapasitesi değerlerine bakılarak, yöre sığırlarının beslenme düzeylerin, çok düşük olduğu söylenebilir. Demir noksanlığı, topraktaki demir elementinin eksikliğine bağlı olarak şekillenen primer bir demir noksanlığını, yoksa demirin alınmasını ve değerlendirilmesini olumsuz yönde etkileyen bazı faktörlere bağlı olarak şekillenen sekonder bir demir noksanlığı mı olduğu ikinci bir araştırma konusu olabilir. Ancak koyunlardaki değerlerin, literatür verilerine benzerlik gösterdiği dikkate alınır, toprakta ve bitkilerde yeterli düzeyde demirin bulunabileceği söylenebilir.

Sonuç olarak bu ön çalışmanın ışığı altında, bundan sonra yapılacak konu ile ilgili araştırmalarda daha kesin ve daha emin bir sonuca ulaşmak için toprak, bitki ve hayvanlardan elde edilen materyalde demir analizleri yapılmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1- Anonim(1980):*The quantitative colorimetric determination of iron and total iron-binding capacity in serum. Sigma Technical Bulletin, No.565, Saint Louis, 63178 USA.*

2- Becker, R.B., Henderson, J.R. and Leighty, R.B.(1965):*Mineral malnutrition in cattle.I.Nutritional anemia or "Salt Sick" in cattle. 5-54. Fla.Agr. Exp, St, Bull.699. Gainesville, Florida 32601, USA,*

3- Blum, J.W. and Zuber, U.(1975): *Iron stores of liver, spleen and bone marrow and serum iron concentrations in female dairy cattle in relationship to age.* Res. Vet. Sci.18 (3), 291-298.

4- Çamaş, H. ve Erkal, N.(1984): *Samsun yöresi sığırlarının kan serumunda demir ve total demir bağlama kapasitesi değerleri üzerinde araştırmalar.* Lalahan Zootečni Araş. Enst. Dergisi. 14 (1-4), 50-62.

5- Düzgüneş, O.(1963): *Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodlar.*Ege Üniversitesi matbaası.İzmir.375.

6- Gürtler, H.(1971): *Die Bedeutung der Spuren elemente und Erkrankungen infolge einer. Unzureichenden oder übermässigen Aufnahme an Spurenelementen.*695-814,in. (E. Kolb und H. Gürtler Herausgeber.Ernährungsphysiologie der landwirtschaftlichen Nutztiere. VEB Gustav Fisher Verlag, Jena)

7- Kaneko, J.J. (1970): *Iron metabolism.* 377-395. In: (Clinical Biochemistry of Domestic Animals,Ed. J.J. Kaneo and C.C. Cornelius,2th Edition,Volume I, XV+439, Academic Press, New York and London)

8- Kolb, E. (1963): *The metabolism of iron in farm animals under normal and pathologic conditions.* Advances in Veterinary Science. 8, 49-114.

9- Kolb, E., Gürtler, H. und Schimmel, D.(1961): *Untersuchungen über den Eisengehalt von Organen des Rindes, des Kalbes und des Schweines unter besonderer Berücksichtigung der Eisenverteilung in der Tunica musoca und Tunica muscularis verschirdener Abschnitte des Magen-Darm-Kanals.* Arch. Exp. Veterinärmed.,15,523-534 .

10- Kolb, E. und Schimmel D.(1961): *Untersuchungen über die Beeinflussung des Serum eisens und der Eisenbindungshapazität durch perorale Eisengaben beim Rind und über die Reduktionswirkung des Pansensaftes gegenüber Eisen-3-lonen.* Arch. Exp. Veterinärmed. 15,535-541 .

11-Mollenberg, L.(1970): *Studies in normal and iron deficiency anemic calves: With special reference to hematology, immune response, iron kinetics and growth.* Thesis, Dep. Med. Royal Vet. Coll., Stocholm, Sweden .

12- Rapoport, S.M. (1977): *Medizinische Biochemie.* VEB Verlag Volk und Gesundheit, XIV + 1028.

13- Saror, D.I. (1980): *Variations with age in serum iron and iron binding capacity in Zebu cattle.* Res. Vet. Sci. 28 (1), 130-131 .

14- Underwood,E.J. (1977): *Iron, 13-55,*In: *Trace elements in human and animal nutrition.* 4th edition, Academic Press, New York, San Francisco, London, XII + 545 .