

FARKLI FİZİKSEL FORMDA YEMLERLE BESLENEN MERİNOS KUZULARDA KAN Na-K DEĞERLERİ VE CANLI AĞIRLIK ARTIŞI ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Nurten GALİP*

ÖZET

Bu araştırmada 5 gruba ayrılan 60 baş merinos erkek kuzu materyal olarak kullanıldı. İlk 4 grup sırasıyla tane, toz, pelet ve granül halde konsantre yem karmalarıyla ad libitum beslendi, ilave olarak kuzulara 100 g/gün/baş düzeyinde kuru yonca verildi. Son grup ise sadece tane yem ile beslendi.

Araştırmanın 56. gününde her bir gruptan rastgele seçilen 7 kuzunun tartımı yapılarak, alınan kan örnekleri eritrosit sodyum E(Na), eritrosit potasyum (EK), plazma sodyum P(Na), plazma potasyum (PK), tüm kan sodyum (TKNa), tüm kan potasyum (TKK) ve hematokrit (PCV) yönlerinden incelendi.

Sonuçta tane yem verilen 1. grubun EK değerleri (13.39 mEq/l) toz yem verilen 2. grubunkinden (10.48 mEq/l) istatistik düzeyde yüksek bulundu ($P < 0.05$).

Diğer parametreler ve canlı ağırlık artışı değerlerinde ise gruplar arasında önemli bir fark bulunamadı.

Sonuç olarak, kuzuları farklı fiziksel formda yemlerle beslemenin bazı kan değerleri ve canlı ağırlık artışı üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Eritrosit Na-K, Plazma Na-K, Tüm Kan Na-K.

SUMMARY

A study on blood Na-K values and live weight gain in Merino Lambs fed with different forms of concentrate feed

In this study, 60 merino lambs (male) divided into 5 groups were used as a material. First four groups were fed with whole, ground, pelleted and granule concentrate feed, respectively. Each group was given dry alfalfa hay at 100 g/day/head level, but last group was only fed with whole concentrate feed.

On the 56th day of the study, blood samples of seven animals randomly selected from each group were analysed for erythrocyte sodium and potassium (ENa and EK), plasma sodium and potassium (PNa and PK), whole blood sodium and potassium (TKNa-TKK)..

At the end of the study, EK value of group I (13.39 mEq/l) was higher than group II (10.48 mEq/l) ($P < 0.05$).

No statistically important difference was observed in other parameters and live weight gain among the groups of Merino lambs.

As a result, it was expected that feeding with different concentrate feed forms may not have any harmful effect on some blood parameters and live weight gain in Merino lambs.

Key Words: Erythrocyte Na-K, Plasma Na-K, Whole blood Na-K.

GİRİŞ

Hayvanlara sunulan konsantre yemlerin, üretimleri zordur ve pahalıya mal olmaktadır. Bu nedenle konsantre yemlerin en iyi şekilde değerlendirilmesi gerekir. Bu amaçla tane yemlere kırma, ezme ve öğütme gibi bir takım işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemler özellikle dişleri yeterince gelişmemiş genç hayvanlarda canlı ağırlık kazancını artırmaktadır. Bununla birlikte toz yemlerin kullanım güçlükleri, dengesiz beslenme, sindirim bozukluğu (midede topaklanma) gibi sakıncaları da vardır.

Bedeni oluşturan hücrelerin çoğunluğu hücre içi sıvıda yüksek düzeyde potasyum iyonuna sahiptir. Hücre dışı sıvıda ise tersine sodyum iyon yoğunluğu fazladır. Koyun eritrositlerinde ise düşük potasyum (LK) ve yüksek potasyum (HK) olmak üzere iki farklı tip bulunduğu ve bu farklılığın genetik kontrol altında olduğu bilinmektedir². HK'lu koyunlarda eritrosit potasyum miktarı 60-88 mEq/l ve ENa miktarı 10-43 mEq/l, LK'lu koyunlarda ise EK miktarı 8-26 mEq/l ve ENa miktarı 79-121 mEq/l olarak bildirilmektedir. Görüldüğü gibi ENa ve EK arasında miktar bakımından bir zıtlık bulunmaktadır³.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda^{4,5} koyunlarda eritrosit potasyum tipleri ile doğum ağırlığı, canlı ağırlık kazancı arasında ilişki olabileceği öne sürülmüştür. Bannur koyunlarında (272 adet) yapılan bir araştırmada⁶ potasyum tipleri ile kuzuların doğum, süten kesim ve 6 aylık yaş canlı ağırlıkları arasında bir ilişki bulunamazken bir yıllık yaşta koyunlarda farklılık bulunduğu bildirilmiştir. Mandya koyunlarında (191 adet) yapılan başka bir çalışmada⁷ ise doğum ağırlığı, 6 ay ve bir yaş canlı ağırlığı ile K tipleri arasında bir ilişki olmadığı bildirilmektedir.

Merwari, Ghokla, Magra, Pugal, Jaisalmeri koyunları ve Rusya merinoxMarwari (F1) kuzuları (275) üzerinde yapılan bir araştırmada da K tipi ile canlı ağırlık arasında bir ilişki bulunamamıştır⁸.

Tersine, lazovski⁹ de düşük potasyumlu koyunların yüksek potasyumlu olanlardan doğum, süten kesim ve 16 aylık canlı ağırlıklar bakımından daha yüksek olduklarını belirtmiştir.

Diğer araştırmalarda da LK'lu koyunların daha ağır oldukları bildirilmiştir^{5,10}.

Koyunlarda plazma Na ve K'u sırasıyla 136-154 ve 3.9-6.0 mEq/l değişim sınırlarında bildirilmektedir¹¹.

Karagül koyunlarında yapılan bir alıřmada¹² HK ve LK sırasında tüm kan potasyumu 38.01 ve 7.50 mEq/l, tüm kan sodyumu ise 122.64 ve 135.39 mEq/l olarak bildirilmiştir.

Alyuvar hacminin tüm kan hacmine oranı hematokrit olarak bilinir¹³. Hematokrit değerler Merinos kuzularda % 30 olarak bildirilmektedir¹⁴.

Konsantre yemlerin üretimleri zor ve pahalıdır. Bu nedenle kolaylıkla hazırlanarak, ucuza elde edilebilen yemler tercih edilmelidir. Çalışmamızda amaç birim hayvandan en yüksek canlı ağırlık kazancını en ekonomik şekilde hazırlanabilen yemle sağlamak ve bu durumun kan parametreleri üzerine etkisini incelemektir.

MATERYAL ve METOD

Bu alışmada Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsünden sağlanan, süten kesilmiş yaklaşık 18-19 kg canlı ağırlıkta olan 8-10 haftalık 60 baş Merinos erkek kuzu materyal olarak kullanıldı.

Kuzular 10 günlük bir alıştırma döneminden sonra 12'şer başlık 5 gruba ayrıldı, besi 56 gün sürdü. Besi başlangıcında kuzular bir gün öncesi akşamdan aç bırakılıp, sabah tartılarak besi başlangıç ağırlığı belirlendi.

Kuzulara besi süresince besin maddeleri içeriği Tablo-I'de gösterilen konsantre yem ad libitum düzeyde verildi. Birinci ve beşinci gruptaki kuzular tane formda arpa içeren konsantre yemle; 2., 3. ve 4. gruptaki kuzular sırasıyla toz (öğütülmüş), pelet ve granül formdaki yem karmalarıyla beslendi. Beşinci grup hariç diğer gruplara ilave olarak 100 g / gün / baş düzeyinde kuru yonca verildi.

Tablo: I

Konsantre Yem Karması ve Kuru Madde İçeriği (%)

Arpa	69.10	Kuru Madde	88.2+0.19
Ayçiçeği Toh. Küs.	25.30	Ham Protein	15.5+0.18
Kaba Kepek	0.65	Ham Yağ	1.8+0.03
Melas	3.00	Ham Sellüloz	10.7+0.36
Kireç Taşı	1.35	N'siz Öz Maddeler	53.7+0.64
Tuz	0.40	Ham Kül	6.5+0.10
Vit.+Min.Ön Kar.*	0.20		
Toplam	100.00	Me, Kcal/kg	2720

* Her 1 kg vitamin-mineral ön karışımında; 15.000.000 IU, Vit. A, 3.000.000 IU vit. D3 ve 20.000 IU Vit. E ile 10.000 mg Mn, 10.000 mg Fe, 10.000 mg Zn, 5.000 mg Cu, 100 mg Co, 100 mg I, 100 mg Se içermektedir.

Araştırmanın 56. gününde her gruptan rastgele seçilen 7 kuzunun tartımı yapılıp canlı ağırlıkları belirlenerek heparinli tüplere kan alındı.

Plazmada ve tüm kanda Na, K miktarları Jenway-Model Flame Photometrede 0.05 ml örneğe 10 ml distile su ilave edilerek tayin edildi.

Hematokrit değerler, mikrohematokrit santrifüjü kullanılarak saptandı¹³.

Eritrosit Na ve K değerleri aşağıdaki formülden yararlanılarak bulundu¹⁵.

$$EK = PK + \frac{TKK - PK}{PCV/100} \quad ENa = PNa + \frac{TKNa - PNa}{PCV/100}$$

EK ve ENa: Eritrosit K ve Na değerleri

TKK ve TKNa: Tüm kan K ve Na değerleri

PK ve PNa: plazma K ve Na değerleri

PCV: hematokrit

Gruplar arasındaki farkın belirlenmesi için elde edilen verilere Kruskall Wallis analiz yöntemi uygulandı. İstatistiksel analizler instat programından yararlanılarak yapıldı¹⁶.

BULGULAR

Merinos kuzularda 56 günlük bir besi sonunda belirlenen eritrosit Na-K, plazma Na-K, tüm kan Na-K ile hematokrit değerlerinin ortalama (\bar{x}), standart hata (S_x) ve önemlilik dereceleri Tablo II'de, canlı ağırlık artışları ise Tablo III'de gösterilmiştir.

Tablo: II

Farklı Fiziksel Formda Yemlerle Beslenen Kuzularda Eritrosit, Plazma ve Tüm Kan Na-K ile Hematokrit Değerleri

İncelenen Değerler	n	Konsantre yem + Kaba yem				Konsantre yem		P
		1.Grup(Tane)	2.Grup(Toz)	3.Grup(Pelet)	4.Grup(Granul)	5.Grup(Tane)		
Eritrosit Na (mEq/l)	7	92.87±2.21	99.58±5.22	87.62±4.44	93.86±2.73	97.28±5.97	0.18	
Eritrosit K (mEq/l)	7	13.39±0.19 ^a	10.48±0.65 ^b	12.16±0.87 ^{ab}	12.06±0.77 ^{ab}	10.80±0.90 ^{ab}	0.04	
Plazma Na (mEq/l)	7	149.00±0.79	149.14±1.01	151.00±2.22	150.50±0.78	148.42±2.41	0.77	
Plazma K (mEq/l)	7	5.19±0.09	5.04±0.13	5.72±0.68	5.06±0.14	4.96±0.18	0.48	
Tüm Kan Na (mEq/l)	7	130.71±1.38	132.14±1.30	132.29±1.13	131.00±0.82	132.71±0.47	0.24	
Tüm Kan K (mEq/l)	7	7.56±0.18	6.90±0.26	6.87±0.30	7.50±0.25	7.18±0.27	0.22	
Hematokrit (%)	7	34.43±0.53	33.86±0.63	33.00±0.58	34.71±0.86	33.28±0.62	0.26	

Farklı harfler taşıyan değerler arasındaki farklar P<0.05 düzeyinde önemlidir.

Tablo: III**Kuzuların Canlı Ağırlıkları ve Canlı Ağırlık Artışları (C.A.A.) kg.**

Besin Dönemi	n	Konsantre yem + Kaba yem				Konsantre yem		P
		1.Grup(Tane)	2.Grup(Toz)	3.Grup(Pelet)	4.Grup(Granül)	5.Grup(Tane)		
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$		
Besi Başlangıcı	12	19.6±0.77	19.4±0.49	19.4±0.70	19.7±0.64	19.5±0.68	0.62	
28 gün	12	29.8±0.95	28.6±0.91	28.3±1.07	28.0±0.85	27.90±1.36	0.15	
56.gün	12	39.0±1.05	39.0±1.06	39.0±1.10	38.4±0.95	36.27±1.15	0.30	
0-56. Gün C.A.A.	12	19.4±0.66	19.6±0.66	19.5±0.70	18.7±0.68	16.70±0.68	0.24	

TARTIŞMA

Bulgularımıza ait Tablo II incelendiğinde ENa değerleri gruplarda sırasıyla 92.87, 99.58, 87.62, 93.86 ve 97.28 mEq/l olarak benzer bulunmuştur. EK değerleri ise tane yem yedirilen 1. grupta (13.39 mEq/l) toz yem yedirilen 2. gruba göre (10.48 mEq/l) önemli derecede yüksektir (P<0.05). Bunun nedeni beslenme ile EK miktarlarında değişim sınırlarının geniş olmasına bağlanabilir³. Nitekim toz yemlerin, bazı besin maddelerinin, yetersiz ya da aşırı tüketilmesi sonucu hayvanlarda dengesiz beslenmeye neden olabileceği belirtilmektedir¹. Ayrıca açlıkta EK miktarının azaldığı bildirilmektedir¹⁷. North Ronaldsay koyunlarında yapılan bir çalışmada¹⁸ da ENa ve EK değerleri (59.4 ve 9.8 mEq/l) düşük bulunmuş, sonuçta adada yaşayan koyunların taze deniz yosunu ile beslenerek yüksek miktarda tuz almaları nedeniyle eritrosit membranından elektrolit geçişi ile ilgili faktörlerin değişmiş olabileceği belirtilmiştir.

Süt ineklerinde 12 ay süren bir çalışmada farklı EK değerleri bulunmuş nedeninin mevsime bağlı olarak değişen beslenmeden kaynaklanabileceği belirtilmiştir¹⁹.

Düşük potasyumlu koyunlarda ENa ve EK değerleri 79-121 ve 8-26 mEq/l sınırlarında bildirilmektedir³. Görüldüğü gibi değişim sınırları oldukça geniştir.

Tablo II incelendiğinde plazma Na-K değerleri bakımından gruplar arasında istatistik düzeyde fark olmadığı görülmektedir. Koyunlarda PNa ve PK değerleri sırasıyla 136-154 ve 3.9-6.0 mEq/l değişim sınırlarında bildirilmektedir¹¹. Bulduğumuz PNa ve PK değerleri de bu sınırlar içerisinde.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda beslenmemen ENa, EK, PNa, PK üzerinde etkili olabileceği belirtilmektedir^{20,21,22}.

Tüm kan Na ve K değerleri bakımından da gruplar arasında istatistik düzeyde fark bulunamadı. Düşük potasyumlu karagül koyunlarında¹² tüm kan sodyum ve potasyumu sırasıyla 135.39 ve 7.50 mEq/l olarak bildirilmektedir. Çalışmamızda bulduğumuz TKNa ve TKK değerleri de LK'lu karagül koyunlarında bildirilenlere yakındır.

Tablo II incelendiğinde hematokrit değerleri bakımından gruplar arası fark önemsizdir. Bulduğumuz hematokrit değerler, koyunlarda % 27-40 olarak bildirilen¹³ sınırlar içinde görünmektedir.

Kuzuların canlı ağırlık artışlarına ilişkin Tablo III incelendiğinde de gruplar arasında istatistik düzeyde fark önemsiz olmakla birlikte en yüksek canlı ağırlık kazancı toz yem yedirilen 2. grupta (19.6 kg) en düşük canlı ağırlık kazancı yalnız konsantre yem verilen 5. grupta (16.70) bulunmuştur.

Koyunlarda yapılan araştırmaların bazılarında^{4,5,9,10} canlı ağırlık artışı ile EK arasında bir ilişki olduğu bazılarında ise olmadığı^{8,23,24,25,26} bildirilmektedir.

Çalışmamızda ise 1 ve 2. grubun EK miktarları farklı olmasına rağmen canlı ağırlık artışları benzer bulunmuştur.

Bu araştırma sonucunda, sütten kesim sonrası kuzuları 56 gün boyunca farklı fiziksel formda konsantre yem karmalarıyla beslemenin bazı kan mineralleri ve canlı ağırlık artışı üzerine olumsuz bir etkisi olmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. ERGÜL, M.: Karma Yemler ve Karma Yem Teknolojisi., Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 384, İzmir (1994).
2. TUCKER, E. M.: Genetic variation in the sheep red blood cell, Biol. Rev., 46, 341-386 (1971).
3. AGAR, NS., BOARD, P.G.: Red blood cells of domestic Animals., El Sevier Science Publishers B.V, 293-314 (1983).
4. REDDY, V.R.C., KRISHNAN, A.R.: Blood potassium types and their relationship with body weights in sheep, Cheiron, 17:3, 114-119 (1988).
5. REDDY, V.R.C., REDDY, V.P., REDDY, K.K.: Distribution of blood potassium types and their relationship with growth traits in Nellore and Nellore x Dorset half-bred sheep. Indian Vet. Journal. 67:5, 420-424 (1990).
6. KUMAR, G.P.R.: Genetic Studies on haemoglobin and potassium polymorphism and their relationship with body weights in Bannur sheep., Thesis-Abstracts,-Haryana-Agricultural-University. 9:4, 315 (1983).
7. BHASKOR, B., KRISHNAMURTHY, U.S., Rathnasabapathy, V.: Blood potassium and their relationship with production in sheep., Cheiron, 7: 1, 22-27 (1978).
8. KALLA, SD., GHOSH, PK: Blood biochemical polymorphic traits in relation to wool production efficiency in indian sheep, Journal of Agricultural science, UK. 84:1, 149-152 (1975).
9. LAZOVSKII, A.A.: Polymorphism for erythrocyte potassium level in sheep., Zhivotnovodstvo, No. 12, 29-30 (1974).
10. LAZOVSKII, A.A.: GORİN, V.T.: Inherited potassium, hemoglobin and transferrin types, and the possibilities of using these in selection of sheep for live weight. Nauchnye osnovy Razvitiya zhivotnovodstva V.B.S.S.R., No. 6, 87-88 (1976).
11. CLARENBURG R.: Physiological chemistry of domestic animals, Mosby-year Book, America, 1992.

12. SINGH, L.B., DWARKANATH, P.K., RAKHIMOV, A. PRASED, S.P.: Blood electrolytes (K and Na) and Hb variants in Karakul Sheep., *Indian Veterinary Journal*, 56: 7, 554-556, (1979).
13. YAMAN, K.: Fizyoloji U.Ü. Basımevi, BURSA (1996).
14. ERTÜRK, E., OKUYAN, M.R., TUNCEL, E., CENGİZ, F., SÖNMEZ, G., YAMAN, D., ÖZBİLGİN, S., AK, İ.: Merinos erkek kuzuların konsantrre yemle beslenmesi sonucu şekillenen böbrek ve mesane taşlarının Patolojisi, Biyokimyası ve Sağıltımı konusunda bir araştırma. III. Akyuvar formülü ve Hematokrit Değerler üzerinde Araştırma. U.Ü. Vet. Fak. Derg., 8-9 (1-2-3), 85-90 (1989-1990).
15. GONZALEZ, P., TUNON, M.J., VALLEJO, M.: Types of red cell potassium in seven spanish native breeds of cattle, *Genet. Sel. Evol.*, 20: (2) 255-258, 1988.
16. SUMBÜLLÜOĞLU, K., SUMBÜLLÜOĞLU, V.: Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık Ankara (1994).
17. MULEI, C.M., DANIEL, R.C.W.: Changes in plasma and erythrocyte sodium and potassium concentrations in dairy heifers during starvation., *Acta Veterinary*, 40: (2-3), 59-64, 1990.
18. HALL-SJG; HALL, R.J., HALL, J.G.: Polymorphism of erythrocyte potassium concentration in seaweed eating sheep., *Nature-Uk*, 255: 5503, 62 (1975).
19. FENWICK, D.C., DANIEL, R.C.W.: Monthly variation and distribuion of erythrocyte Na, K and Mg concentrtrions in normal dairy cows, *J. Vet. Med. A*, 38: 485-493, 1991.
20. GALİP, N.: Süt ineklerinde mevsimsel bazı mineral, hematokrit ve sedimentasyon değerlerinin incelenmesi, Doktora tezi, U.Ü. Sağlık Bilimleri, Enstitüsü (1995).
21. AYDIN, C.: Dişi ve erkek sağırlarda mevsimsel bazı plazma ve şekilli element değerleri üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, U.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü (1997).
22. VAHALA, J., POSPISIL, J., POKORNY, R., KASE, F.: Blood serum biochemical values of mountain reedbucks (*reduncula fulvorufula*) variations with sex and season, *Acto Vet. Brno*, 60: (2), 143-148, 1991.
23. KRISHNAMURTHY, UB, RATHNASABAPATHY, V.: Genetic of blood potassium in Nilagiri, Merino and their crossbred sheep. 2. Potassium types and their relationship with production and reproduction traits. *Indian Veterinary Journal*, 55:11, 866-962, 1978.
24. MERT, N., OĞAN, M., TANRIVERDİ, M.: Merinos Koyunlarında Eritrosit Potasyum Tipleri ile Verim Arasındaki İlişikler. U.Ü.Vet. Fak. Derg., 5-6 (1-2-3), 23-24 (1986-1987).
25. REDDY, VRC, KRISHNON, AR.: Blood potassium types and their relationship with certain reproduction traits in sheep, *cheiron*, 1985, 14;4, 188-194.
26. KHAN, B.V., BHAT, P.N.: Note on potassium types in Muzaffarnagari sheep and their relationship with growth and wool traits, *Indian Journal of animal sciences*, 52:11, 1121-1124, 1982.

Yazının Geliş Tarihi: 04.06.1998