

KARAKAS KUZULARINDA KAN SERUMUNDAKİ ALKALİ FOSFATAZ AKTİVİTESİ  
İLE GELİŞME ÖZELLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

S.SAYILGAN

H.CAMAS

ÖZET

10 erkek, 10 dişi karakas kuzusunda yapılan bu çalışmada erkek ve dişilerde ortalama yaş ve canlı ağırlıklar sırasıyla;  $154.2 \pm 7.41$  gün,  $156.4 \pm 3.51$  gün,  $30.57 \pm 1.963$  kg,  $27.96 \pm 0.876$  kg olarak bulunmuştur. Karakas kuzularında ortalama AP aktiviteleri erkeklerde  $78.62 \pm 11.951$  IU/L, dişilerde  $46.78 \pm 5.190$  IU/L olup aralarındaki fark istatistikî olarak çok önemli bulunmuştur.

Canlı ağırlık ile AP aktivitesi, günlük canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasındaki dişilerde çok önemli pozitif korrelasyonlar bulunurken erkeklerde her iki korrelasyonda önemsiz bulunmuştur.

THE CORRELATIONS BETWEEN ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY IN BLOOD  
SERUM WITH GROWTH TRAITS IN KARAKAS LAMBS

SUMMARY

This study has been carried out on 10 males and 10 females Karakas lambs; the average age and liveweight in male and female lambs were  $154.2 \pm 7.41$  days,  $156.4 \pm 3.51$  days,  $30.57 \pm 963$  kg,  $27.96 \pm 0.876$  kg respectively. The average AP activities in Karakas lambs were in males  $78.62 \pm 11.951$  IU/L, in females  $46.78 \pm 5.190$  IU/L, the differences being quite significant statistically.

The correlations between liveweight and AP activity and daily liveweight gain and AP activities have been found significantly positive in female lambs.

1. GİRİŞ:

Günümüzde insan beslenmesindeki kuralların önemli ölçüde değişmesi sonucu yüksek ve kaliteli hayvansal orijinli gıdalarla beslenme zorunlu hale gelmiştir.

Türkiyede üretilen kırmızı etin % 46.2 sini koyun ve kuzu eti oluşturmaktadır. Bu oranla koyun, kırmızı et üretim kaynakları arasında en ön sırayı almaktadır. Bunun nedeni çevrenin koyun yetistiriciliğine uygun olması ve halkın koyun etine olan isteğidir (1).

Üzerinde çalıştığımız Karakas kuzuları, Akkaraman koyun ırkının bir varyetesi olup Akkaramanların çoğu tipik özelliklerini taşımaktadır. Akkaraman ırkı Türkiye koyun popülasyonunun yaklaşık % 40'ını oluşturmaktadır. Canlı ağırlık yetistirme şartlarına bağlı olarak, koyunlarda 35 ile 50 kg, koçlarda 45 ile 70 kg arasında değişmektedir (2). Akkaraman koyunları Türkiye ekolojisine adapte olmuş bir ırktır. Bu yerli ırk koyunlarımızda çeşitli amaçlara hizmet eden ıslah programları yürütülmektedir.

Bu amaca hizmet için çalışmamızda, farklı yaş ve canlı ağırlıktaki Karakas kuzularının alkali fosfataz (AP) aktivitelerini tespit ederek, canlı ağırlık ve yaş ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bunun sonucu AP aktivitesinin Karakas kuzularında bir ıslah parametresi olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Materyal

Bu araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni bölümü, uygulama ve araştırma ağılındaki Karakas kuzularında yapılmıştır. Deneme materyalini oluşturan 10 erkek, 10 dişi kuzu 1989-1990 kuzulama mevsiminde doğmuştur.

### 2.2. Yöntem

Kuzular 2 ay sütle beslenmiş bunun yanında alıştırma yemi olarak buğday samanı ve kesif yem verilmiştir.

Denemenin yapıldığı 24.7.1990 tarihinde kan alımı ve ağırlık tesbitine kadar kuzular ac bırakılmıştır. Kan örnekleri tartımdan hemen sonra hayvanlarda bir stres ortamı yaratmaksızın venajugularisten kalın enjektör uçlarıyla steril ve numaralı tüplere serbest şekilde akan kanın ilk birkaç damlası dışarı akıtılarak alınmış bir saat içinde santrfüje edilip serumu ayrılmıştır. Tekniğine uygun olarak elde edilen serum örneklerinde alkali fosfatazın (AP) aktivitesi SIGMA firmasının test-kiti kullanılarak, spektrofotometrik (Perkin-Elmer spektrofotometresi) yöntemle (P-nitrofenol fosfat metodu) tayin edilmiştir.

Kuzular arasındaki yaş farkından dolayı meydana gelebilecek deneme hatalarını azaltmak için, canlı ağırlıklar yaşlara göre düzeltilmiş olup istatistikî değerlendirilmelerde düzeltilmiş canlı ağırlık kullanılmıştır (3,5).

## 3. BULGULAR

### 3.1. Yaşların cinsiyete göre değişimi

Kuzularda ortalama yaş; erkekler 154.2, dişilerde 156.4 gündür. Cinsiyet grupları arasındaki yaş farkı 2.2 gündür. Cinsiyet grupları arasındaki ortalama yaş farkı istatistiki olarak önemli değildir.

3.2. Canlı ağırlıkların cinsiyete göre değişimi  
Ortalama canlı ağırlık, erkek kuzularda 30.57 kg, dişi kuzularda 27.96 kg olup gruplar arasında canlı ağırlık farkı 2.61 kg dır. Bu ağırlık farkı istatiki olarak önemsizdir.

3.3. AP aktivitelerinin cinsiyete göre değişimi  
AP aktivitesi erkek ve dişi kuzularda, Sigma Unitesi /mL (SU/mL) ve Uluslararası Birim/L (IU/L) cinsinden çizelge 1 de verilmektedir.

Çizelge 1: SU/mL ve IU/L cinsinden erkek ve dişi kuzularda AP aktiviteleri

No	Dişi kuzular		Erkek kuzular	
	SU/mL	IU/L	SU/mL	IU/L
1	2.01	33.567	7.37	123.079
2	3.80	63.460	6.32	105.544
3	2.47	41.249	5.09	85.003
4	3.44	57.448	2.63	43.291
5	1.79	29.893	2.40	156.980
6	3.70	61.790	4.85	80.995
7	3.41	56.947	2.45	40.915
8	4.26	71.142	3.07	51.269
9	1.82	30.394	3.68	61.456
10	1.33	21.877	2.22	37.074

Karakas kuzularında, cinsiyet grupları arasındaki AP aktivitesi yönünden istatistiki olarak çok önemli fark bulunmuştur. AP aktiviteleri erkek kuzularda daha yüksek olup, enzim aktiviteleri varyans analiz tablosu çizelge 2 de verilmiştir.

Çizelge 2: Karakas kuzularında cinsiyete göre AP aktiviteleri varyans analiz tablosu.

V.Kaynakları	S.D	K.O.	F
Cinsiyet	1	21259.22	48.56**
Hata	18	43.76	

3.4. Karakas kuzularında canlı ağırlık ile AP aktiviteleri arasındaki ilişkiler.

Canlı ağırlık ile AP aktiviteleri arasında erkek kuzularda önemli bir korrelasyon bulunmamasına rağmen, dişi kuzularda çok önemli bir korrelasyon bulunmuştur. Çizelge 3' den de görüleceği gibi AP aktivitesi, dişi kuzularda ortalama  $46.78 \pm 5.190$  ve erkeklerde  $78.62 \pm 11.951$  IU/L olarak hesaplanmıştır.

Cizelge3: Karakas kuzularında canlı ağırlıklar ile AP aktiviteleri korrelasyon katsayıları

	Dişi Kuzular	Erkek Kuzular
X	27.96±0.876	30.57±1.963
Y	46.78±5.190	78.62±11.951
rxv	0.567**±0.085	-0.007±0.125
X: Canlı ağı. ort.(kg)		Y:AP aktiviete ort.(IU/L)

3.5. Karakas kuzularında günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler.

Günlük canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi arasında, erkek kuzularda önemli bir korrelasyon bulunmamasına rağmen dişi kuzularda çok önemli bir korrelasyon bulunmuştur. Cizelge 4 den de görülebileceği gibi dişi kuzularda ortalama canlı ağırlık artışı 167.60±15.449 gr, erkek kuzularda 180.53±16.379gr olarak hesaplanmıştır.

Cizelge 4: Karakas kuzularında günlük ortalama canlı ağırlık artışı ile AP aktivitesi korrelasyon katsayıları

	Dişi Kuzular	Erkek Kuzular
X	46.78±5.190	78.62±11.951
Y	167.60±15.449	180.53±16.379
rxv	0.389**±0.106	0.058±0.125
X: Ort.AP akt.(IU/L)		Y:Günlük ort. canlı ağı.(gr)

3.6. Karakas kuzularında yaş ile AP aktivitesi arasındaki ilişkiler

Farklı yaşlara sahip kuzuların yaşları ile kan serumu AP aktivitesi arasındaki ilişkiler önemsiz bulunmuştur.

#### 4. TARTIŞMA VE SONUC

Çalışmamızda kullanılan kuzuların ortalama yaşı dişilerde 156.5±3.51, erkeklerde 154.2±7.41 gün olarak bulunmuş olup cinsiyet grupları arasındaki yaş farkı istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Dişi kuzuların ortalama canlı ağırlıkları 27.96±0.876, erkek kuzuların ortalama canlı ağırlıkları ise 30.57±1.963 kg olarak bulunmuştur. Cinsiyet grupları arasındaki canlı ağırlık farkları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Karakas kuzularında ortalama AP aktiviteleri (IU/L); erkeklerde 78.62±11.951, dişilerde 46.78±5.190 olup aralarındaki fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur.

Yapılan bir araştırmada toplam AP aktivitesi erkeklerde dişilerden daha yüksek bulunmuştur (4). Bu da sonuçlarımızla tam bir uyum icindedir. AP aktivitesinin genetik kontrol altında olması (6,7,8) ve Karakas kuzularının AP aktivitesi konusunda literatürde hic bir bildirise rastlanmaması sebebiyle hesaplanan ortalama serum AP aktivitelerini karşılaştırma olanağı bulunamamıştır.

Canlı ağırlık ile AP aktivitesi arasındaki korrelasyon katsayısı; erkeklerde  $-0.007 \pm 0.125$ , dişilerde  $0.567 \pm 0.085$  olup, istatistiki olarak erkeklerde önemsiz, dişilerde cok önemli bulunmuştur. Cnk ortalama canlı ağırlık artışı erkeklerde  $180.53 \pm 16.379$ , dişilerde  $167.60 \pm 15.445$  gr olarak bulunmuştur. AP aktiviteleri ile günlük ortalama canlı ağırlık artışları arasında erkeklerde önemsiz, dişilerde cok önemli korrelasyon bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada, semirtilme dönemi sonunda semirtilme ile serum AP aktivitesi arasında önemli bir korrelasyon tespit edilememiştir (9). Diğer bir çalışmada, canlı ağırlık artışı, besi gücü ve karkas özellikleri ile serum AKP aktivitesi arasında önemli ilgiler bulunmamıştır (8). Bazı araştırmacılar canlı ağırlık ile serum AP aktivitesi arasında önemli ilişkiler tesbit etmişlerdir. (10,11,12,13). Farklı literatür bildirişlerinde serum AP aktiviteleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişki farklı Şekilde bulunmuştur. AP aktivitesinin genetik kontrol altında olması (4), farklı tür ve ırklarda değisiklik arz etmesini aıkklamaktadır.

Çalışmamızda kullanılan kuzuların ortalama yaş farkı dişilerde  $\pm 3.51$ , erkeklerde  $\pm 7.41$  gün olup gruplar arasındaki yaş farkı istatistiki olarak önemsiz bulunması sebebiyle AP aktiviteleri ile yaşlar arasında önemli bir korrelasyon bulunamamıştır (erkeklerde  $r:0.278 \pm 0.339$ , dişilerde  $r:-0.261 \pm 0.341$ ). AP aktivitesi yaş ile birlikte veya yasa bağlı olarak, hayvan türlerine göre değişen gelişme süresi ve gelişme hızında farklılıklar gösterir (14,10,11). Fakat bu çalışmalar tekerrürlü olarak ve istatistiki bakımdan önemli yaş farklarına sahip hayvanlarda yapılmıştır.

Sütten kesimden sonraki dönemde normal bir beslenme uygulanmış, hayvanların gelişmeleri ve besi yeteneklerini tam olarak ortaya koyacak bir yemleme sistemi uygulanmamıştır. Sengonca ve Sarıcan'ın yaptıkları bir çalışmada gruplar arası ortalama yaş farkı 2.4 gün olan 'saf ve Ost Friz melezi (F1) erkek ivesi kuzularında besi gücü, karkas kalitesi ve bunlarla serum AP aktivitesi arasındaki ilgiler araştırılmış, besi gücünü en iyi Şekilde ortaya koyacak "ad libitum" yemleme uygulanmasına rağmen istatistiki olarak önemli ilgiler bulunamamıştır (8).

Enzimlerin katalitik aktivitesinin biyokimyasal reaksiyonları düzenleme rolü bulunduğu ve böylece et üretimini etkilediği için araştırıcılar tarafından genç kuzularda AP aktiviteleri incelenmiş ve kuzu eti üretiminde artış sağlamak amacıyla erken devrede hayvan seleksiyonu için bir kriter elde edilmeye çalışılmıştır. Bizim çalışmamızın sonucu, Karakas kuzularında AP aktivitesi ile canlı ağırlık ve yine AP aktivitesi ile günlük canlı ağırlık artışı arasındaki ilişkiler dişi kuzularda çok önemli, erkek kuzularda önemsiz bulunmuş, dolayısıyla bir islah kriteri olarak kullanılabilmesi için daha geniş çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısına varılmıştır.

#### LİTERATUR LİSTESİ

1. Karaca.O., 1988. Acıpayam Erkek Kuzularının Besi ve Karkas Özellikleri ile Kimi Fenotipik ve Genetik Parametreler. Doktora Tezi.
2. Düzgünes, O., Okuyan, R., Yücelen, Y., Akbay, R., 1986. Hayvan Yetistirme. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Teksir No:137.Ankara
3. Düzgünes, O.,1976. Hayvan Islahı. Cukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:9 Adana
4. Kuwana, T.,Sugita,O., Yakata, M.1988. Reference Limits of Bone and Liver Alkaline Phosphatase Isoenzymes in the Serum of Healthy Subjects According to Age and Sex as Determined by Wheat Genm Lectin Affinity Electrophoresis. Clinica Chimica Acta. 173:273-280.
5. Karatas, S., 1973. İstatistiğe Giriş. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:134. Erzurum.
6. Van Der Schee, W.,Schotman, A.J.H., Van Der Berg, R.1983. Levels of Enzyme Activities in Blood Serum as Indicators of High Copper Status in Sheep Flocks. Zbl. Vet. Med.A.30:664-673.
7. Miyazawa, K., Tomada,F.,1989. Immunological investigation of Intestinal, Liver, Kindney, one, Placental and Serum Alkaline Phosphatasa in Cattle Jpn.J.Vet.Sci.. 51(2):309-314.
8. Sengonca, M., Sarıcan, C.,1974. Saf ve Ost Friz Melezi(F1) Erkek İvesi Kuzularda Besi Gücü, Karkas Kalitesi ve Bunlarla Serum Alkali Fosfataz (AP) Aktivitesi Arasındaki İlgiler Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları No:229.
9. Maksimovic, D., Causevic, Z., Vuleta-Police, M., Javanovic, D.1974. Alkaline and Acid Phosphatase Activity and Fattening of Pramenka and Cross-Bred sheep. Arhiv Za Plojoprivredna Nauke.Vol. 27(98):3-11.

10. Sengonca, M. 1975. Genc Angler, Fleckvieh Siyah Alaca ve Ismer Isvicre Bogalarında Serum-AP Aktivitesi ile Besi Gucu ve Karkas Ozellikleri Arasındaki Ilgiler Uzerine Bir Arastirma. Ege Univ. Zir. Fak. Yayinlari No:271
11. Healy, P.J., McInnes, P. 1975. Serum Alkaline Phosplatease Activiy in Relation to Liveweightht of Lambs. Research in Veretinary Science. 18:157-160.
12. Camas, H., Antepli, M., Erdinc, H. 1986-87. Sıgırlarda Serum Alkali Fosfataz AKTiviteleri ile Bazı Kesim ve Karkas Ozellikleri Arasındaki Iliskiler Uzerine Bir Calisma. Uludağ Univ. Vet. Fak. Dergisi. Sayı:1-2-3 cilt 5-6. Bursa:
13. Heaney, D.P., Hidiroyou M., Shrestha, J.N.B., Ho, S.K. 1985. Effects of Dietary Calcium and Intromuscular Injektions of Vitamin D3 on Grrowth and Serum Parameters of Lams Rearet in a Controlled Environmant. Can. J. Anim. Sci. 65:163-173.
14. Furril, M., Garlt. C., Lippmann, R. 1981. Klinische Labordiognotik. S.Hirzel Verlag, Leipzig.