

BESİ SİĞIRLARINDA SERUM α - AMİLAZ DÜZEYLERİ İLE CANLI AĞIRLIK ARTIŞI ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Nihat MERT*
Hüseyin ERDİNÇ**
Hasan BAŞPINAR***

ÖZET

Bu çalışma, besi sığırlarında canlı ağırlık artışı ile serum α -amilaz düzeyleri arasındaki ilişkiyi açıklamak için yapılmıştır. Araştırmada 1 yaşlı 13 esmer ırkı erkek dana kullanılmış olup, araştırma 4 ay sürmüştür. Besi başlangıç ve besi sonu canlı ağırlık artışları arasındaki fark ile yüksek ve düşük olarak tanımladığımız serum α -amilaz düzeyleri arasında önemli bir ilişki bulunamamıştır. Yalnız, yüksek α -amilaz düzeyine sahip olan danalar 7.09 kg.lık fazla bir kilo kazancına sahip olmuşlardır. Bu rakam ekonomik olarak önemlidir.

SUMMARY

Relationship Between Serum α -Amylase Levels and Live Weight Gain in Beef Cattle

In this study, relationship between serum α -amylase levels and live weight gains in beef cattle was performed one year old. 13 Brown male cattle were used as research material. Study had last for four months. There was no relationship between live weight gain differences at the beginning and end of feeding period and serum α -amylase levels as we defined low and high. But beef cattle with high α -amylase level had 7.09 kg more live weight gain than the low one. This amount is economically important.

Key Words: Beef cattle, live weight gain, serum α - amylase levels.

GİRİŞ

Birim hayvandan maksimum verimi almak mesleğimizin temel uğraşlarından biridir. Bunun için son yıllarda biyokimyasal polimorfizm konusunda yoğun çalışmalar başlamıştır. İncelenen biyokimyasal maddeler (protein, enzim, mineral madde vb. gibi) ile yapağı, süt, et ve yumurta verimleri arasındaki ilişkiler araştırılmaktadır¹.

* Doç. Dr.; Y.Y.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Bilim Dalı, Van.

** Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi, Hayvan Beslenme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Bursa.

*** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, Bursa.

Vücutta hücreler tarafından sentez edilen enzimler, kimyasal reaksiyonları katalize edip reaksiyon sonunda değişmeden çıkan, protein tabiatındaki biyokatalizör maddelerdir. Sentezleri genetik bir kontrol altındadır. Hatta bir gen, bir enzimdir denilmektedir.

Serum α -Amilaz (E.C. 3, 2, 1, 1) nişastanın hidrolizini katalize eden hidroli- tik bir enzimdir (α -1-4 Glucan, 4-Glucanohydrolase). Aktivasyonu için Ca^{+2} iyonları gereklidir. Optimum pH'sı 6,9 dur. Molekül ağırlığı 55000 daltondur². Elektroferezis de görülen protein bantları, enzimin izoenzimlere sahip olduğunu göstermektedir.

α -Amilaz aktivitesi karaciğer hastalıklarında azalmakta, buna karşın aktivite intestinal tıkanma, parotitis, pancreatitis ve diabetde artar.

α -Amilaz'ın genetik varyasyonları, bunların verim üzerine etkileri oldukça sık incelenmiştir^{3.4.5}. Sunulan araştırmada besi sığırlarında, yüksek ve düşük α -amilaz düzeyleri ile kilo kazançları arasındaki ilişkileri incelemek temel amaçtır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyali olarak U.Ü. Veteriner Fakültesi Karapınar Pilot Besi Üni- tesi'ndeki 13 esmer ırkı 2-2,5 yaşlı erkek danalar kullanılmıştır. Bunların besi baş- langıcı ve sonundaki ağırlıkları teker teker tartılarak kaydedilmiştir.

Serum α -amilaz düzeylerini saptamak için hayvanların Vena jugularis'inden kan örnekleri alındı, santrifüj edilerek serumu çıkartıldı ve derhal analiz yapıldı. Biotrol (A 02502 Amylase) hazır enzim kiti kullanılarak numunelerin enzim aktivi- teleri 660 nm de kolorimetrik olarak tesbit edildi. Katalitik aktivite birimi Caraway ünitesi/100 ml olarak ifade edildi.

Yüksek ve düşük serum α -amilaz düzeyindeki hayvanların canlı ağırlık artış- ları arasındaki fark varyans analizi ile değerlendirildi⁶.

BULGULAR

Araştırmada kullanılan 13 adet Esmer ırkı erkek danaların serum α -amilaz düzeyleri 20-184 Caraway ünitesi/100 ml. arasında değişmektedir. Bu değerlerden 115 Caraway ünitesine kadar olanlar düşük, bunun üstündeki değerler yüksek α -amilaz düzeyli olarak kabul edildi. Buna göre, yüksek ve düşük α -amilaz düze- yine sahip olanların, besi canlı ağırlık artışlarına ait veriler Tablo I de, varyans ana- lizleri ise Tablo II de gösterildi.

Tablo: I

Esmer ırkı Danalarda α - Amilaz Düzeyi ve Besi Canlı Ağırlık Artışlarına İlişkin Ortalama Değerler (\bar{x}) ve Standart Hataları ($s\bar{x}$)

α - Amilaz Düzeyi (Caraway)	Besi Başlangıcı Canlı Ağırlık (kg)			Besi Sonu Canlı Ağırlık (kg)			Fark (kg)		
	n	\bar{x}	$s\bar{x}$	n	\bar{x}	$s\bar{x}$	n	\bar{x}	$s\bar{x}$
Düşük (20 - 113)	6	250.50	10.13	6	444.83	8.05	6	194.33	11.43
Yüksek (124 - 184)	7	248.00	3.67	7	449.42	17.71	7	201.42	14.59

Tablo: II

Düşük ve Yüksek α -Amilaz Düzeyli Esmer Irkı Danalarda Besi Sonu Canlı Ağırlık Artışına İlişkin Varyans Analizi

VK	SD	KT	KO	F
Gruplar Arası	1	162.64	162.64	0.13 Ö.D.
Gruplar İçi	11	12803.06	1163.91	
Genel	12	12965.70		

Ö. D. = Önemli Değil.

TARTIŞMA

α -Amilaz pankreas ve tükürük bezinde sentezlenen bir enzimdir. Ca^{+2} iyonları tarafından aktive edildiğinden metallo enzimdir. Serumdaki düzeyi çeşitli pankreas kökenli hastalıkların teşhisinde önemli olduğu gibi, genetik varyansları veya kan grubu sistemleri ile ilişkileri de infertilite ve verim açısından oldukça önemlidir³.

Ronda ve Granado⁵ üç farklı süt ineği ırkında, Holstein Friesian, Red Pied Holstein ve bunların melezi, Am I ile süt verimi arasındaki ilgiyi araştırmışlardır. Genetik olarak Am I ve Am^A genlerinin süt verimi üzerine pozitif etkili olduğunu bulmuşlardır. Sığırlarda α -amilazın 3 farklı gen frekansları ortaya çıkartılmıştır. Am^A, 0.08-0.06, Am^B 0.73-0.54 ve Am^G 0.19-0.40 idi⁷.

Yapılan literatür incelemesinde α -amilazın serumdaki düzeyleri ile canlı ağırlık artışı arasındaki ilgiyi vurgulayan araştırmaya rastlanamamıştır. Bu nedenle kendi verilerimizi bir diğer araştırma ile karşılaştırma olanağı şu anda yoktur. Zaten α -amilazla ilgili herhangi bir çalışmada araştırmacılar kendi bulgularını çok zor olarak yorumlayabilmektedirler. Nedenleri; α -amilazın çok fazla incelenmesi, inceleyenlerin farklı teknik ve farklı enzim aktivite birimleri kullanmış olmalarıdır. Bazı katalitik aktivite birimleri Samogyi ünitesi/dl, Paget, Vincent et, Segonzac, Caraway ünitesi/100 ml^{8.9.10.11.12.13}. Ayrıca Coles¹⁴ Veterinerlerin, çalışmalarında normal serum α -amilaz düzeyi olarak kendi normal değerlerini bulmalarının yerinde olacağını söylemesi, eldeki verileri diğerleriyle karşılaştırmanın zorluğunu vurgulamaktadır.

Araştırmada kullanılan enzim aktivite birimi Caraway ünitesidir. 1 Caraway ünitesi 10 mg nişastayı test ortamında 30 dakikada hidrolize eden enzim miktarıdır. Caraway ünitesi/100 ml olarak ifade edilir. Biotrol Test kitinin çalışma prensibi de; tam olarak 7 dakika 30 saniye de 37°C de, verilen bir hacimdeki serum tarafından hidrolize edilen nişasta miktarının kolorimetrik ölçülmesidir. İnsanlar için normal değer 100 ml için 160 Caraway ünitesini kadar olan değerlerdir.

Esmer ırkı erkek danalarda α -amilaz düzeylerini 20-184 Caraway ünitesi/100 ml de olarak bulduktan sonra, eritrosit içi K ve glutatyon düzeylerinde olduğu gibi, serum α -amilaz düzeyleri de yüksek ve düşük olarak iki gruba ayrıldı. 20-115 arası düşük, 115-184 arası yüksek α -amilaz düzeyi olarak kabul edildi. Bu sınıflandırma tamamen kendi seçimidir.

Böylece elde edilen iki farklı gruptaki hayvanların besi başındaki ve besi sonundaki canlı ağırlık durumları incelendi. α -amilaz düzeyi düşük olanlarda besi başı ile besi sonu canlı ağırlık artışı farkı 194,33 \pm 10,43 kg, α -amilaz düzeyi yüksek

olanlarda $201,42 \pm 14,59$ kg idi. Yapılan varyans analizi sonucu düşük ve yüksek α -amilaz düzeylerine sahip hayvanların canlı ağırlık artışına ait fark istatistiki önemde bulunmamıştır. Yalnız yüksek α -amilaza sahip grup düşük olanlara göre 7,09 kg daha fazla bir ağırlık artışına sahip olmuştur. Ekonomik olarak önemli bir değer olarak kabul edilebilir.

Her ne kadar düşük ve yüksek α -amilaz düzeyindeki hayvanların canlı ağırlık artışları arasındaki fark istatistiki önemde bulunmamış ise de yüksek α -amilaz düzeyine sahip olan hayvanların besi için uygun olabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. MERT, N., OĞAN, M., TANRIVERDİ, M.: Merinos koyunlarında eritrosit potasyum tipleri ile verim arasındaki ilişkiler. U.Ü.Vet. Fak. Derg. 1988 (In press).
2. BHAGAVAN, N.V.: Biochemistry, 2nd Edn. pp. 182-185 J.P. Lippincott Co, Philadelphia, Toronto (1978).
3. PAGNOCCA, G., DELL, ORTO, V., CARENZI, C., SALVI, S.: Correlation between blood polymorphic systems and fertility in Italian Friesian cows. Rivista di Zootecnia e Veterinari 8 (6), 430-35 (1980).
4. Artiodactyla, Sel'skokhozyaistvennaye Biologiya No. 6, 62-68 (1987).
5. RONDA, R., GRANADO, A.: Relationship between milk yield and serum amylase (Am I) in 3 types of dairy cow. A.B.D. (4823), Vol: 51, No. 8, August, 1983.
6. DIXON, W.J., MASSEY, F.J.: Introduction to statistical analysis. Mc Graw-Hill Book Company Inc. New York Toronto, London (1957).
7. BOBOS, S., JOVANOVIĆ, S., PAVLOVIĆ, R., DORDEVIĆ, A., CIRKOVIĆ, D., CVETKOVIĆ, M.: Polymorphism of amylase in blood serum of cows from sub-populations of black pied cattle, in relation to bacteriological findings in milk. A.B.A. (4907), Vol: 55, No. 8, August, 1987.
8. Mc GEACHIN R.L., GLEASON, J.R., ADAMS, M.R.: Amylase distribution in extrapancreatic, extrasalivary tissues. Arch. Biochem. Biophys. 75, 403-411 (1958).
9. RAJASINGHAM, R., BELL, J.L. and BARON, D.N.: A comparative study of the isoenzymes of mammalian α -amylase. Enzyme, 12, 180-186 (1971).
10. ZIEVE, L., VOGEL, W.C., KELLY, W.D.: Species differences in pancreatic lipolytic and Amylotytic enzymes J. Appl. Physiol. 18, 77-82 (1963).
11. DAHLOUIST, A.: A method for the determination of amylase in the intestinal content. Scand. J. Clin. Lab. Invest., 14, 145-151 (1962).
12. HARPER, H.A., RODWEL, V.W., MAYES, P.A.: Review of Physiological chemistry 17th Edn. Lange. Med. Pub. Los Altos, California 1979.
13. POLONOVSKI, MICHELL.: Biochimie Medicale, Fascicule III Masson Et Cie Edditeurs Paris 1971.
14. COLES, E.H.: Veterinary Clinical Pathology Fourth Ed. pp. 158. W.B. Saunders Co, 1986.