

ESANSİYEL YAĞ ASİDİ KAYNAĞI OLARAK RASYONLARINA FARKLI DÜZEYLERDE EKLENEN AYÇİÇEK YAĞININ KAZLARDA METABOLİZMA ve KARACİĞER FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ: 2. Esansiyel Yağ Asidi Kaynağı Olarak Farklı Düzeylerde Ayçiçek Yağı İçeren Rasyonlarla Beslenen Kazlarda Spesifik Karaciğer Enzim Aktivitelerinin Araştırılması*

Effects on Metabolism and Liver Function in Geese Fed with Rations Contained Different Levels of Sunflower oil as Origin of Essential Fatty Acids. 2. The Investigation of Spesific Liver Enzymes Activities in Geese Fed with Rations Contained Different Levels of Sunflower Oil.

Şaban MARAŞLI**

Nalan MARAŞLI**

Ayla ÖZCAN**

Necati KAYA**

Necati UTLU**

Geliş Tarihi : 05.06.2000

ÖZET

Kazlarda yapılan bu çalışmanın amacı, esansiyel yağ asidi kaynağı olarak farklı düzeylerde ayçiçek yağı içeren rasyonun, spesifik karaciğer enzim aktivitelerine etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmada 6 haftalık yaşta, 30 adet Fransız Beyazı kaz palazı kullanıldı. Kontrol, Deneme I ve II olmak üzere 3 gruba ayrılan palazlardan deneme I grubu % 2 ayçiçek yağı içeren rasyonla, deneme II grubu ise % 6 ayçiçek yağı ilave edilen rasyonla 17 hafta süreyle beslendi.

Serum ALP ortalama aktiviteleri, kontrol grubunda 103.6 ± 11.1 , deneme gruplarında sırasıyla 122.1 ± 12.4 ve 83.3 ± 9.4 U/L olarak saptandı. Deneme I ve deneme II grupları arasındaki farklılık istatiki olarak önemli bulundu ($p < 0.05$).

Serum AST ortalama aktiviteleri aynı sırayla 25.3 ± 4.6 , 11.3 ± 2.3 ve 3.9 ± 0.2 U/L olarak saptandı. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında Deneme I ve deneme II grubundaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$).

Serum ALT ortalama aktiviteleri 23.4 ± 1.1 , 25.6 ± 1.9 ve 22.3 ± 2.04 U/L olarak saptandı. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak öneme sahip değildi.

Serum LDH ortalama aktiviteleri ise 4341.5 ± 243.9 , 2514.3 ± 386.4 ve 715.0 ± 64.1 U/L olarak saptandı. Gruplar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulundu ($p < 0.05$).

Anahtar Sözcükler: Kaz, Karaciğer enzimleri.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate spesific liver enzymes activities in geese fed with rations contained different levels of sunflower oil as orijin of essential fatty acids. Six weeks old thirty French White geese were used as material. Geese were divided into three groups as control and the experimental group I and II. The experimental group I and II were fed with a ration containing 2% and 6% of sunflower oil for 17 weeks, respectively.

The average activities of serum ALP were obtained 103.6 ± 11.1 in control group, 122.1 ± 12.4 and 83.3 ± 9.4 U/L in experimental groups, respectively. The difference between the experimental group I and II was found to be statistically significant ($p < 0.05$).

The average activities of serum AST were obtained 25.3 ± 4.6 , 11.3 ± 2.3 and 3.9 ± 0.2 U/L respectively. Compared with control group, the difference between experiment group I and II was statistically significant ($p < 0.05$).

The average activities of serum ALT were found to be 23.4 ± 1.1 , 25.6 ± 1.9 and 22.3 ± 2.04 U/L respectively. The difference between groups was not significant.

The average activities of serum LDH were determined 4341.5 ± 243.9 , 2514.3 ± 386.4 and 715.0 ± 64.1 U/L in control and experimental groups, respectively. The difference between groups was statistically significant ($p < 0.05$).

Key Words: Geese, Liver enzymes.

GİRİŞ

Ülkemizde kümes hayvanları içerisinde tavuktan sonra kazlar önemli bir sırayı tutmaktadır. Yem ve ilaç fiyatlarının sürekli olarak artması, tavuk etini pahalılaştırmasının yanı sıra işletme yatırımlarının büyük olması, tavukların hastalıklara karşı dirençlerinin düşük olması, stres faktörlerinden kolay etkilenmeleri,

kaba yemden yararlanmamaları gibi faktörler göz önüne alındığında, kümes gibi özel bir barınağa gereksinmeyen, soğuk çevre koşullarından etkilenmeyen aksine soğuk koşullarda performansı artan, kaba yemden en iyi bir şekilde yararlanabilen, karaciğer ve tüyü yurtdışı piyasada oldukça yüksek fiyatlarla alıcı bulabilen

* Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje no: 96-VF-001).

** Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Bilim Dalı, Kars-TÜRKİYE.

kazın üretim ve tüketiminin desteklenmesi ihracat girdilerimizi arttırmasının yanısıra halkımızın protein açığını kapatarak sağlıklı kuşakların yetiştirilmesinde katkıda bulunacaktır.

Kazlar et, yumurta üretimi, yabani otların temizlenmesi için süs hayvanı veya çiftlik hayvanı olarak yetiştirilebilmektedir (1). Başta eti olmak üzere çeşitli verimleri için yetiştirilen kaz, özellikle Kars ve yöresinde önemli bir hayvansal üretim kolunu oluşturmaktadır. Ayrıca Türkiye'nin hemen her yerinde çeşitli büyüklüklerde kaz sürülerine rastlanmaktadır.

Değişik besleme yöntemlerinin biyokimyasal parametreler üzerine etkisinin araştırıldığı çok sayıda çalışma vardır (2-7). Kanatlı beslenmesinde enerji kaynağı olarak yağlar geniş oranda kullanılmaktadır. Rasyona yağ ilavesi gelişmeyi ve besinlerden yararlanmayı artırıcı yönde etkilidir (8).

Bilindiği gibi bitkisel yağlar esansiyel yağ asidi olan, birden fazla çift bağa sahip doymamış özellikteki linoleik ve linolenik yağ asitlerince zengindir. Kolay absorbe edilen ve depo yağlarda birikebilen bu yağ asitleri prostaglandin sentezi ve muhtemelen merkezi sinir sisteminin miyelinleşmesinde önemli rol oynamaktadır (9,10). Çeşitli yağların yağ asidi kompozisyonlarının incelendiği çalışmalarda, yağların % 85-90 oranında yağ asidi içerdiği ve bunun da % 50'den fazlasının doymamış yağ asitlerinden oluştuğu ve doymamış yağ asitleri bakımından en zengin yağın ayçiçek yağı olduğu bildirilmektedir (11,12).

Plazmada tayini mümkün birçok enzimin aktivitesi sağlıklı bireylerde oldukça sabittir. Özellikle transaminazlar aylarca hatta yıllarca değişiklik göstermez. Hücresel ve salgılanmış enzimlerin normal olarak plazmada bulunmadığı, ancak hücre membranının geçirgenliğinin değişimi sonucu bu enzimlerin kana geçtiği ve dolayısıyla serumdaki aktivitelerinde yükselmeler görüldüğü bildirilmiştir (13).

Esansiyel yağ asidi kaynağı olarak farklı düzeylerde ayçiçek yağı içeren rasyonlarla beslenen kazlarda yapılan bu çalışmada, rasyona eklenen ayçiçek yağının karaciğerde hücresel

hasar oluşturup oluşturmayacağını araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmada materyal olarak Kars Kaz Üretim Çiftliği'nden sağlanan 6 haftalık yaşta, 30 adet Fransız Beyazı kaz kullanıldı. Bunlar 10'ar adetlik 3 gruba ayrıldı ve 1. grup kontrol grubunu, 2. ve 3. grupları deneme gruplarını oluşturdu. Deneme süresince kontrol grubu % 22 arpa, % 56.4 mısır, % 10 pamuk tohumu küspesi, % 5 et-kemik unu, %5 soya küspesi, %0.25 tuz, % 1 kireç taşı, % 0.25 vitamin karması, % 0.1 mineral karması, % 15.10 ham protein ve 2965 Kcal/kg ME olan rasyonla, deneme I grubu % 2 ayçiçek yağı içeren rasyonla (% 28 arpa, % 45 mısır, % 16.4 pamuk küspesi, % 2 soya küspesi, diğerleri aynı oranda, % 2 ayçiçek yağı, % 15.65 ham protein ve 2922 Kcal/kg ME), deneme II grubu ise % 6 oranında ayçiçek yağı ilave edilen rasyonla (% 45 arpa, % 22 mısır, diğerleri aynı oranda, % 6 ayçiçek yağı, % 15.97 ham protein ve 2977 Kcal/kg ME) beslendi.

17 hafta süren besleme sonunda V. cutenea ulnaristen kan alınıp, serumları ayrıldı ve elde edilen serumlar analizler yapılmaya kadar -25 °C'de derin dondurucuda saklandı.

Serum ALP, AST, ALT ve LDH aktiviteleri Kodak DT 60 kurusistem otoanalizör kullanılarak saptandı. Elde edilen veriler, Student's "t testi" ile istatistiksel açıdan değerlendirildi.

BULGULAR

Kontrol grubu ile deneme gruplarına ait serum ALP, AST, ALT ve LDH aktivitelerinin ortalama, standart hata ve önemlilikleri Tablo 1'de verilmiştir. Bu değerlere göre Deneme I grubunda serum ALP aktivitesi yüksek, AST ve LDH aktiviteleri düşük, Deneme II grubunda ise ALP, AST, ALT ve LDH aktiviteleri kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur. ALT aktivitesindeki değişiklik istatistiksel olarak önemsiz, diğer enzimlerin aktivitelerindeki değişiklikler önemlidir (p<0.05).

Tablo 1. Esansiyel yağ asidi kaynağı olarak farklı düzeylerde ayçiçek yağı içeren rasyonlarla beslenen kazlarda spesifik karaciğer enzim aktiviteleri
Table 1. Specific liver enzymes activities in geese fed with rations contained different levels of sunflower oil as origin of essential fatty acids.

	Kontrol (n=10)		Deneme I (n=10)		Deneme II (n=10)	
	X	S \bar{x}	X	S \bar{x}	X	S \bar{x}
ALP (U/L)	103.6±11.1 ^{ab}		122.1±12.4 ^a		83.3±9.4 ^b	
AST (U/L)	25.3±4.6 ^a		11.3±12.3 ^b		3.9±0.2 ^b	
ALT (U/L)	23.4±1.1 ^{NS}		25.6±1.9 ^{NS}		22.3±2.04 ^{NS}	
LDH (U/L)	4341.5±243.9 ^a		2514.3±386.4 ^b		715.0±64.1 ^c	

a,b: Her bir satırda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir (p<0.05)

NS: Önemli değil

Deneme I: Rasyonlarına % 2 oranında ayçiçek yağı eklenen grup.

Deneme II: Rasyonlarına % 6 oranında ayçiçek yağı eklenen grup.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Kazlara ilişkin çalışmalar hem dünyada hem de yurdumuzda sınırlı kalmış, daha çok lokal nitelikli kısmi ilerlemelerin yaşandığı gözlenmiştir. Kaz üretimi ve yetiştiriciliği özellikle son yıllarda üzerinde yoğunlaşılan bir konudur. Yapılan çalışmalar genellikle kaz ciğeri üzerinde odaklanmış, değişik kaz ırklarından kaliteli kaz ciğeri üretimi, çalışmaların ana temasını oluşturmuştur. Ülkemizde kaz yetiştiriciliği, çayır besisine dayanmakta, kesimden önceki 4-6 hafta boyunca kümese alınarak semirilmekte ve bu şekilde beslenen kazlardan daha fazla etten ziyade daha fazla yağ elde edilmektedir.

Kazlarla ilgili çalışmalarda kaz ırkları, besi tipi, iklim, yaş, cinsiyet gibi faktörlerin metabolizma üzerinde etkili olduğu bildirilmektedir (3-5,7,14-16).

Sunulan çalışmada esansiyel yağ asidi kaynağı olarak farklı düzeylerde ayçiçek yağı ilave edilen rasyonlarla beslenen kazlarda karaciğere spesifik enzimler saptanmış ve metabolizma üzerinde önemli role sahip karaciğerin bu besleme şekline etkilenip etkilenmeyeceğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Serum ALP aktiviteleri, % 2 ayçiçek yağı ilaveli rasyonla beslenen grupta kontrol grubuna göre yüksek, % 6 ayçiçek yağı ilaveli rasyonla beslenen grupta ise düşük bulunurken, AST ve LDH aktiviteleri her iki grupta da düşük olarak

bulunmuştur.

Değişik ırktaki kazlarda enzim aktivitelerinin araştırıldığı bir çalışmada karaciğeri için yetiştirilen kaz ırklarında (Landes, Masseubron) AST, ALT ve fruktoz aldolaz aktivitelerinin, yumurta ırkı kazlarda (Rhenish, İtalyan) ise alkalik ve asit fosfataz aktivitelerinin yüksek olduğu kaydedilmiştir (14).

Bogin ve ark. (3), zorlamalı besleme uygulanan kazlarda karaciğer enzim aktivitelerini incelemişler, LDH ve AST aktivitelerinde artış, ALP aktivitesinde ise düşme olduğunu rapor etmişlerdir. Yapılan çalışmada ALP aktivitesinde % 6 oranında ayçiçek yağı ilaveli rasyonla beslenen grupta düşme olması buna benzerlik göstermektedir. Ancak LDH ve AST aktivitelerinde tersine düşme saptanmıştır.

Zengin bir diyetle zorlamalı besleme uygulanan kazlarda serum ve karaciğer AST ve LDH aktivitelerinde artış olduğu ve bu artışın muhtemelen hücre hasarına bağlı olarak hücrel enzimlerin kana salınması ya da karaciğer hücre membran permeabilitesinin artmasının göstergesi olabileceği şeklinde yorumlanmıştır (2). Yapılan çalışmada ise tersine olarak AST ve LDH aktivitelerinde düşme gözlenmiştir. Bu da ilave edilen ayçiçek yağının karaciğerde hasar oluşturmadığına işaret olabilir.

Yine zorlamalı besleme uygulanan kazlarda yapılan bir çalışmada, ALP değişiklik göster-

mezken AST ve ALT aktivitelerinde artış olduğu kaydedilmiştir. Yapılan çalışmada ise ALP aktiviteleri % 2 ayçiçek yağı içeren rasyonla beslenenlerde yüksek, AST ve LDH aktiviteleri düşük olarak saptanmıştır. Bu farklılık değişik besleme şekillerine, kaz ırkı ve yaşı gibi faktörlere bağlı olabileceği gibi (17), uygulanan beslemenin karaciğerde herhangi bir sellüler hasara yol açmadığının göstergesi olabilir.

Mısır silajı ve kaba yonca samanı ile beslenen kazlarda yapılan bir çalışmada, karaciğer hasarının göstergesi olan AST aktivitesinin önemli bir değişiklik göstermediği, bu durumun yüksek lif ile beslemenin diagnostik enzim testleri ile teşhis edilebilen bir karaciğer zedelenmesine yol açmadığı şeklinde açıklanabileceği rapor edilmiştir (18).

Klinik olarak sağlıklı kazlarda yağlanma öncesi ve yağlanma sonrası AST, ALT, GGT, CHE, CK, LDH, GLD, G-6Paz gibi enzimlerin doku aktivitelerini saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada, karaciğer yağlanmasında özellikle LDH aktivitesinde düşüş olduğu ve bunun da muhtemelen yağlanma meydana gelirken karaciğer hasarının en ilgili göstergesi olabileceği bildirilmiştir (19).

Maraşlı ve Maraşlı (20), çayır yoğun ve arpa yoğun beslenen kazlarda serum ALT, AST ve ALP aktivitelerinin arpa yoğun beslenen grupta daha yüksek olduğunu saptamışlar ve bunun protein metabolizmasının daha aktif olduğunun bir göstergesi olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Çalışmada ise ALP ve ALT aktiviteleri % 2 ayçiçek yağı ilaveli rasyonla beslenen grupta yüksek, % 6 ayçiçek yağı ilaveli rasyonla beslenen grupta düşük, AST aktivitesi ise her iki grupta da düşük olarak saptanmıştır. Bu durum besleme şeklinin değişik olmasından kaynaklanabilir.

Yapılan değerlendirmelere göre sonuç olarak, rasyona ayçiçek yağı ilavesinin karaciğerde herhangi bir hasara neden olmadığı kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR

- Mercia LS: A Garnen Way Publishing Classic. Raising Poultry the Modern Way Updated and Revised Edition. 137. 1990.
- Bogin E, Avidar J, Rivetz B, Israeli BA: Fatty liver in fattened geese. Enzyme profile of liver and serum. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*, 25A(9): 727-733, 1978.
- Bogin E, Avidar J, Merom M, Israeli BA, Malkinson M, Soback S, Kduler Y: Biochemical changes associated with fatty liver in geese. *Avian Pathol*, 13: 683-701, 1984.
- De Lafarge F, Viullaume A, Durand S, Braun JP, Valdigue P, Rico AG: Lipides et lipoproteines plasmatiques de l'oie des landes. *Revue Med Vet*, 140(6):511-516, 1989.
- Hermier D, Saadoun A, Salichon MR, Sellier N, Rousselot D, Chapman MJ: Plasma lipoproteins and liver lipids in two breeds of geese with different susceptibility to hepatic steatosis: Changes induced by development and force feeding. *Lipids*, 26(5): 331-339, 1991.
- Robin JP, Cheral Y, Girard H, Geloën A, Le Maho Y: Uric acid and urea in relation to protein catabolism in long term fasting geese. *J Comp Physiol*, 157: 491-499, 1987.
- Vetesi M, Bokori-Perjesi A, Bokori J: Rearing force-fed geese with large of forage (green lucerne): Effect of feeding on blood chemistry and liver. *Magyar-Allatorvosok Lapja*, 45(4): 219-222, 1990.
- Ergun H, Çamaş H: Farklı düzeylerde yağ asitleri içeren yemlerle beslenen civcivlerin kan plazmasında bazı yağ asitleri yönünden araştırmalar. *Uludağ Üniv Vet Fak Derg*, sayı 1-2-3 cilt 4-5: 69-75, 1985.
- Waliszewski K: Fatty acid composition of different oils and their soapstocks. *Nutr Reports International*, 35(1): 87-91, 1987.
- Yeldan M: Yemler ve Hayvan Besleme. Ankara Üniv Ziraat Fak Yay, 1984.
- Waliszewski K: Use of soapstock in feeding broilers. *Nutr Reports International*, 34(3): 429-435, 1986.
- Wiseman J, Edmunds BK, Shepperson N: The apparent metabolisable energy of sunflower acid for broiler chickens. *Animal Feed Sci and Technology*, 36: 41-51, 1992.
- Whitby LG, Smith AF, Beckett GJ, Walker SW: Lecture Notes on Clinical Chemistry. 5th Edition. 1992.
- Bulla J, Kotalaj A, Granat J, Zelnik J, Grom A, Dobalova M: Blood enzyme activities in different breeds of geese. *Br Poultry Sci*, 20(3): 255-257, 1979.
- Nikodemusz E, Pecsı A, Magory K: Age related variations in some blood parameters of geese. *Acta Veterinaria Hungarica*, 39(3-4): 239-243, 1991.
- Sova Z, Trefny D: Diagnosis of hepatic steatosis in the goose. *Tierärztliche-Praxis*, 10(1): 49-54, 1982.
- Bogin E, Avidar J, Rivetz B, Israeli BA: Fatty liver in fattened geese. Enzyme profile of liver and serum. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*, 25A(9): 727-733, 1978.
- Vetesi M, Mezes M, Gaal T, Baskay G: Effect of bulk feeds (alfalfa hay, corn silage) on the metabolism and liver parameters of growing geese. *Acta Veterinaria Hungarica*, 40(4): 231-237, 1992.
- Braun JP, Vuillaime A: Enzyme patterns of the organs of goose effects of fattening on liver enzymes. *Ann Rech Vet*, 16(3): 293-295, 1985.
- Maraşlı Ş, Maraşlı N: Kars yöresinde halk elindeki sağlıklı kazlarda biyokimyasal çalışmalar: I. Bazı biyokimyasal parametrelerin çayır ve arpa yoğun besleme modellerine göre karşılaştırmalı olarak araştırılması. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 2(1): 96-102, 1996.