Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.
2000, 6(1-2): 23-27

KAZLARDA BİYOKİMYASAL ÇALIŞMALAR. 1-KAZLARDA ZORLAMALI TÜY DÖKÜMÜNÜN BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELER ÜZERİNE ETKİSİ*

Biochemical Studies in Geese. 1-The Effect of Forced Molt Treatment on Some Biochemical Parameters in Geese.

Ayla ÖZCAN** Necati KAYA** Şaban MARAŞLI**
Nalan MARAŞLI** Mahmut KARAPEHLİVAN**

Geliş Tarihi : 05.06.2000

ÖZET

Bu araştırma zorlamalı tüy dökümü uygulanan kazlarda bazı biyokimyasal parametreleri incelemek amacıyla yapıldı. Materyal olarak 10 adet Fransız Beyazı yetişkin kaz kullanıldı. Tüy dökümü için California metodu uygulandı ve farklı dönemlerde alınan kan örneklerinde LDH, ALP aktiviteleri ile glukoz, Ca ve P düzeyleri saptandı.

Tüy dökümü döneminde serum ALP ve LDH aktivitelerinde anlamlı bir azalma, LDH aktivitesinde 49. günde anlamlı bir artış kaydedildi. Serum glukoz düzeyinde artış saptanırken, serum Ca düzeyinde 10. günde bir düşme, P düzeyinde açlık döneminde bir düşme, daha sonra artış saptandı. Kazların diğer kanatlılara göre daha dayanıklı ve stres faktörlerinden kolayca etkilenmedikleri kanısına varıldı.

Anahtar Sözcükler: Kaz, Zorlamalı tüy dökümü, Biyokimyasal parametreler.

SUMMARY

This study was performed to show the effect of forced molt treatment in geese on some biochemical parameters. Ten adult famele geese were used as material. The California Method was applied for the molting program and blood samples which were obtained at different times were analysed for LDH, ALP activities and glucose, Ca and P levels.

Significant reductions were observed in the ALP and LDH levels of sera in the molting period. But a significant increase was detected in LDH levels on the 49th day of the treatment.

An increase in the glucose levels of sera was observed in the molting period. The Ca and P levels in sera decreased on the fasting period, followed by inreases in Ca and P levels. It was found that geese were more resistant and less effected by stress factors in comparison to other fowls.

Key Words: Geese, Force Molting, Biochemical Parameters.

GİRİŞ

Günümüzde büyük bir tüketim sahasına sahip olan beyaz et, başta tavuk olmak üzere hindi, bıldırcın ve kaz gibi türlerden elde edilmektedir. Büyük bir protein kaynağına sahip olan beyaz etin kırmızı ete göre elde edilme kolaylığı ve sağlık açısından faydaları vardır.

Kazların sahip olduğu bazı avantajlar, kaz yetiştiriciliğinin önemini artırmaktadır. Bu avantajlar; hastalıklara karşı dirençli olmaları, stres faktörlerinden kolay etkilenmemeleri, kaba yemden iyi yararlanabilmeleri, kümes gibi özel bir barınağa gereksinim duymamaları, soğuk ve yağışlı hava koşullarından etkilenmemeleri, kaz ciğeri ve tüyünün yurtiçi ve dışı piyasalarda alıcı bulması, yabani ot mücadelesinde ve hassas bölgelerin güvenliğinin sağlanmasında alarm hayvanı olarak kullanılabilmeleridir. Kars ve çevresi önemli miktarda kaz populasyonuna sahiptir. Kaz yetiştiriciliği aile işletmeleri şeklinde olup, yöre halkının özellikle kış aylarında hayvansal protein açığını kapatmakta, bunun yanısıra kazların yağından ve tüyünden de yararlanılmaktadır.

Kanatlılarda gerek damızlık, gerekse yumurta üretim sürülerinden daha uzun süre yararlanmak için başvurulan yöntemlerden birisi de Force Molting denilen zorlamalı tüy değiştirme yöntemi (1,2) olup, amaç uygulanan stres faktörleriyle geçici olarak yumurtlamanın durdurularak tüy dökümünün sağlanması, organizmada meydana gelen bir seri biyokimyasal ve fizyolojik değişiklikler sonucu eski verim değerlerine yaklaşan oranlarda kaliteli ve ekonomik yumurta elde edilmesidir (1,3,4).

* Bu çalışma Kafkas Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje no: 97-VF-009).
** Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Bilim Dalı, Kars-TÜRKİYE

Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.
2000, 6(1-2): 23-27

Tüy dökümü ve yenilenmesi bütün kanatlılarda görülen doğal bir olaydır. Yabani kuş türleri ve tavuk cinslerinde yumurta verimi çok düşük olup, tüy dökümünün yumurtlama ile bir ilişkisi bulunmadığı halde, evcil tavuklarda tüy dökümü ile birlikte yumurtlama tamamen durur (5). Bu uygulamayla nitelikli genetik materyalden bir süre daha yararlanılır (6,7). Tüy dökümünde uygulanan başlıca yöntemler şunlardır: 1-Bazı besin maddelerince (protein, enerji, Ca, Na) yetersiz karma yem kullanımı (8,9). 2-Bazı minerallerce (Zn, Cu, Fe, Al) zenginleştirilmiş (6,8,10,11) karma yem kullanımı. 3- En yaygın uygulama ise yemin tamamen veya kısmen kaldırılmasıdır (7,12,13). Bunların yanısıra barınaklarda ek aydınlatmaya da son verilmektedir (1,14,15).

Bu çalışmada hastalıklara dirençli ve stres faktörlerinden kolay etkilenmeyen özelliklere sahip kazlarda uygulanan zorlamalı tüy dökümünün bazı biyokimyasal parametrelere etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu konudaki çalışmaların kazlarda sınırlı olması nedeniyle, çalışmanın diğer araştırmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

MATERYAL ve METOT

Araştırmada materyal olarak Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Çiftliğindeki Fransız Beyazı kazlar kullanılmıştır. 10 adet dişi kaz seçilerek numaralandırılmış ve 10 gün süre ile barındırılarak ortama adaptasyonları sağlandıktan sonra kontrol grubunu oluşturmak amacıyla V. subcutenea ulnaris'ten kan alınmıştır. Daha sonra hayvanlara California Metodu (16) uygulanmıştır. Buna göre ilk 10 gün hiç yem verilmemiş, su serbest bırakılmıştır. Işık ise günde 17 saatten 8 saate indirilmiş ve bu dönemin 5. ve 10. günlerinde kan alınmıştır. İzleyen 20 gün yem ve su verilmiş ve 8 saatlik ışıklandırmaya devam edilmiştir. Bu sürede haftada bir kez kan alınmıştır. Sonra ışık haftada 3 saat arttırılarak 20 günde 17 saate çıkarılmış ve yine haftada bir kez kan alınmıştır. Serumları ayrılan örnekler analizleri yapılıncaya kadar -25 °C'lik derin dondurucuda saklanmıştır.

Serum örneklerinde LDH, ALP, Glukoz ve P düzeyleri Kodak DT60 kuru sistem otoanalizörde, Ca konsantrasyonları ise Jenway Marka PFP7 Model Fleym fotometrede ölçülmüş, kontrol ve deneme grupları arasındaki farkların istatistiki analizleri t-testi ile yapılmıştır.

BULGULAR

Uygulama süresince elde edilen LDH, ALP aktivitelerinin ortalama değerleri, standart sapma ve önemlilikleri Tablo 1'de, glukoz, P ve Ca konsantrasyonlarının ortalama değerleri, standart sapma ve önemlilikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Zorlamalı tüy dökümü uygulanan kazlarda serum ALP ve LDH aktiviteleri (IU)
Table 1. Serum ALP and LDH activities of forced molt treatment in geese (IU)

n:10	ALP $\bar{X}$	ALP $S\bar{x}$	LDH $\bar{X}$	LDH $S\bar{x}$
Kontrol	64.1±5.8		1567.1±239.2	
5. gün	58.1±6.7		877.3±81.9**	
10. gün	62.5±2.7		636.4±79.6**	
15. gün	74±4.9		759±54.2**	
22. gün	63.6±6.6		2493.6±492.7	
25. gün	39.4±7.9**		1664.2±339.8	
36. gün	36.5±7.1**		1900±302.8	
43. gün	42.4±5.9**		1168.4±93.8	
49. gün	73.0±6.8		2873.3±286.5**	

** p<0.01

Tablo 2. Zorlamalı tüy dökümü uygulanan kazlarda serum glukoz, Ca ve P değerleri (mg/dl)
Table 2. Serum glucose, Ca and P levels of forced molt treatment in geese (mg/dl)

n:10	Glukoz $\bar{X}$	Glukoz $S\bar{x}$	Ca $\bar{X}$	Ca $S\bar{x}$	P $\bar{X}$	P $S\bar{x}$
Kontrol	193.5±6.2		3.7±0.3		4.0±1.4	
5. gün	190.2±8.0		3.1±0.3		3.0±0.1**	
10. gün	184.5±8.0		2.3±0.2**		4.9±0.1*	
15. gün	270.8±13.9**		35±0.3		4.4±0.3	
22. gün	227.0±14.9*		3.2±0.2		6.0±0.8**	
25. gün	255.8±19.0**		2.8±0.3		4.2±0.1	
36. gün	177.2±10.6		3.0±0.3		3.6±0.1	
43. gün	200.2±14.2		3.5±0.4		3.6±0.2	
49. gün	241.4±8.1**		3.4±0.3		3.6±0.3	

* p<0.05 ** p<0.01

Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.
2000, 6(1-2): 23-27

Serum ALP aktivitesinde uygulamanın 25, 36 ve 43. günlerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir düşme olduğu görülmüştür ($p<0.01$). LDH aktivitesi 5, 10, 15. günlerde azalırken ($p<0.01$), 49. günde kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur ($p<0.01$).

Serum glukoz düzeyleri 15, 25 ve 49. günlerde kontrol grubuna göre $p<0.01$'lik, 22. günde $p<0.05$'lik bir artış göstermiştir. Serum Ca düzeyinde 10. günde anlamlı bir azalma saptanmış ($p<0.01$), P düzeyinde ise 5. günde azalma ($p<0.01$), 10. günde ($p<0.05$) ve 22. günlerde ($p<0.01$) bir artış bulunmuştur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tüy dökümü yem, su, ışık kısıtlamalarıyla rasyona hormon veya kimyasal ikatkı maddelerinin ilavesiyle yapılabilmektedir (1,17,18). Tüy dökümü gerçekleştirmek için yapılan yem ve ışık kısıtlamasının reproduktif, hematolojik, endokrin ve immun sistemlerdeki fizyolojik işlevlerin bazılarında geçici spesifik değişikliklere yol açtığı bildirilmektedir (9,12,13).

Araştırmada serum ALP aktivitesi kontrol grubunda 64.1±5.8 IU iken uygulamanın 15. günü 74±4.9 IU'ye yükselmiş, uygulamanın sonunda ise 73±6.8 IU olarak ölçülmüştür. Fakat bu artışlar istatistiki olarak önemsizdir. 10, 22, 25, 36 ve 43. günlerde ise serum ALP aktivitesi kontrol grubuna göre düşük olup, 25, 36 ve 43. günlerdeki düşme istatiksel olarak anlamlıdır. Garlich ve ark (19)'nın tavuklarda yaptığı bir çalışmada tüy dökümü öncesi 483 ± 35 olarak bulunan ALP aktivitesi, tüy dökümü döneminde 376±20, tüy dökümü sonrası ise 400±35 IU olarak bildirilmiştir Çalışmada ise benzer şekilde tüy dökümünde serum ALP aktivitesinde düşme görülmüştür. Lois ve ark (21, Bide ve Deward (22)'ın tavuklarda yaptığı çalışmalarda açlık döneminde serum ALP aktivitesinde tedrici bir azalma olduğu bildirilmiştir. Çalışmada da benzer şekilde açlık döneminde serum ALP aktivitesinde bir azalma olmuş fakat bu istatiksel olarak önemsizdir. Türkmen ve Mengi (23)'nin tavuklarda yaptığı çalışmada ise açlık döneminde bir artış olduğu kaydedilmiştir. Çalışmada ise 15 ve 49. günlerde bir artış olmuş ancak bu, istatistiki öneme sahip değildir.

Serum LDH aktivitesi kontrol grubunda 1567±239.2 IU olarak ölçülmüş, çalışmanın 5, 10 (açlık) ve 15. günlerinde kontrol grubuna göre anlamlı bir düşme ($p<0.01$) görülmüştür. 22. günde görülen artış istatistiksel olarak önemli bulunmazken, 49. gündeki artış önemlidir ($p<0.01$). Lois ve ark (21) tavuklarda 24 ve 48 saatlik aç bırakmadan sonra, Gildersleeve ve ark (17) molting uygulanan tavuklarda, Türkmen ve Mengi (23) tavuklarda tüy dökümü döneminde serum LDH aktivitesinin yükseldiğini bildirmişlerdir. Araştırmanın 22. ve 49. günlerinde benzer şekilde artış görülmüştür. Serum LDH aktivitesinin glikolitik aktivitenin bir indikatörü olduğu, hemen hemen bütün serum enzimleri gibi LDH'ın kanatlılarda başlıca karaciğer ve kalp kası olmak üzere somatik dokulardan köken aldığı kaydedilmiştir (25). Tüy dökümü uygulanan kazlarda görülen LDH aktivitesindeki artış, tüy dökümü ve metabolizma arasındaki ilişkinin göstergesi olabilir. Artan fiziksel aktivite ve metabolizmadan kaynaklanabilir (17). Türkmen ve Mengi (23)nin Zorlamalı tüy dökümü uyguladıkları tavuklarda açlıkla beraber serum LDH aktivitesinde görülen artışın açlık, stres ve hücrelerin dejeneratif değişikliklerine bağlı olabileceği ileri sürülmüştür. Çalışmada ise açlık döneminde tam tersine bir düşme olmuştur. Araştırma materyalini oluşturan kazların dayanıklı ve stres faktörlerinden kolay etkilenmediğinin göstergesi olabilir.

Serum glukoz düzeyi kontrol grubunda 193.5±6.2 mg/dl olarak ölçülmüş, 15, 22 ve 49. günlerde kontrol grubuna göre anlamlı bir artış saptanmıştır. Açlık döneminde ise istatistiksel olarak önemli olmayan bir azalma görülmektedir. Brake ve Thaxton'un (27) tüy dökümündeki tavuklarda yaptığı çalışmada ve yine Gildersleeve'nin (16) yaptığı çalışmada tüy dökümünde glukoz düzeyinin benzer şekilde arttığı kaydedilmiştir. Bu durum, artan glikoneogenesis'ten kaynaklanabilir.

Serum Ca konsantrasyonunda uygulamanın 10. gününde kontrol grubuna göre anlamlı bir azalma kaydedilmiştir. P düzeylerinde ise 5. günde azalma, 10 ve 22. günlerde artış görülmüştür. Türkmen ve Mengi (23) tavuklarda tüy dökümü süresince Ca ve P düzeylerinde azalma olduğunu kaydetmişlerdir. Garlich ve ark. (19)'nın tavuklarda yaptığı bir

çalışmada en düşük Ca düzeylerinin açlık döneminde görüldüğü, tüy dökümü sonrası ise normale döndüğünü, aynı şekilde pek çok çalışmada (17,19,28,29) serum Ca ve P düzeylerinin yem vermeyi takiben normale döndüğü bildirilmektedir. Çalışmada da benzer şekilde açlık döneminde Ca ve P düzeylerinde bir azalma görülmüştür. Bu durum ovarial regression, azalan plazma östrojeni ve fosvitin düzeylerine bağlı olabilir (27).

Tüy dökümü için uygulanan stres faktörlerinin bazı biyokimyasal parametreler üzerine etkisinin, dayanıklı ve stres faktörlerinden daha az etkilenen kazlarda araştırılması amaçlanmıştır. Literatür taramalarında bu konu ile ilgili olarak tavuklarda pek çok çalışmaya rastlanmış, ancak kazlarda böyle bir çalışma bulunamamıştır. Metabolizma hayvanlar arasında farklı olduğu gibi kanatlılar arasında bile değişik olabilir düşüncesiyle yola çıkılan çalışmada karşılaştırmalar tavuklardaki araştırmalarla yapılmıştır. Özellikle ALP aktivitesinde tavuklarda uygulama süresince görülen ve açlık, ışık kısıtlaması gibi faktörlere bağlı olduğu ileri sürülen artışlar, LDH aktivitesinde vücuttaki ani katabolik artış sonucu ortaya çıkan metabolik değişiklere ve açlıkla beraber oluşan hücre yıkımına bağlı olduğu kaydedilen artışlara kazlarda yapılan çalışmada rastlanmamış olup, kazların dayanıklı ve stres faktörlerinden kolay etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmanın kazlarda yapılacak diğer çalışmalara da ışık tutabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Baker M, Brake, Mc Daniel J: The relationship between body weight loss during an induced molt and postmolt egg production. Egg weight and shell quality in caged layers. *Poult Sci,* 62: 409-413, 1983.
2. Wolford JH: Induced molting laying fowls. World's. *Poult Sci,* 40(1): 66-7, 1984.
3. Brake J, Garlich JD, Carter JA: Relationship of dietary calcium level during the prelay phase of an induced molt to post molt performance. *Poult Sci,* 63: 2497-2500, 1984.
4. Gildersleeve RP, Satterlee DG, Johnson WA, Scot TR: The effect of forced molt treatment on selected steroids in hens. *Poult Sci,* 61: 2362-2369, 1982.
5. Özen N: Tavukçuluk Yetiştirme, Islah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi. 19 Mayıs Üniv Yay No: 48, 2. Basım, Samsun 23-208, 1989.
6. Aksoy T: Tavukların tüy değiştirmeye sokulmasında karmaya çinko oksit katılması ve yemin kaldırılması yöntemlerinin karşılaştırılması ve bu yöntemlerin ikinci verim yılında yumurta verimi ve kalitesine olan etkilerinin araştırılması. Doktora tezi. Trakya Üniv Fen Bil Ens, 1990
7. Yalçın S: Değişik yaşlarda uygulanan kimi zorla tüy değiştirme yöntemlerinin yumurtacı sürülerde verimle ilgili çeşitli özelliklere etkisi üzerine araştırmalar. Doktora tezi. Ege Üniv Ziraat Fak, 1990.
8. Daniel M, Balnaye DA: Comparison of methods of inducing a pause in egg production in crossbred layers. *Duts Journ Agric,* 31: 1153-11612, 1980.
9. Verheyen GD, Decuypere E, Kühn EH, Fontaine G, De Groote G: Cessation of laying by induction in the laying hen. Effect of different method on some production parameters and on concentration of thyroid hormones. Prolactin, Ca, P, Na and protein in blood serum. *Rev Agric,* 36(5): 1535-1559, 1983.
10. Stevenson MH, Jackson N: Comparison of dietary hydrate copper sulphate. Dietary zinc oxide and direct method for inducing a moult in laying hens. *British Poult Sci,* 25: 505-517, 1984.
11. Decuypere E, Hensen J, Van Grop S, Verheyen G: The use of high zinc diets as forced molting method. Effect on Zn uptake and Zn content. *Archiv Geflügelkünde,* 52: 245-251, 1988.
12. Christmas RB, Harms RH, Juqueira OM: Performance of single comb white leghorn hens subjected for 4 or 10 day feed withdrawal force rest procedures. *Poult Sci,* 64: 2321-2324, 1985.
13. Hazan A, Yalçın S: Effect of bodyweight loss and feeding regimen on the performance of the moulted breeder layers. *British Poult Sci,* 29: 513-520, 1988.
14. Brake J, Thaxton P: Physiological changes in caged layers during forced molt. 2. gross chances in organs. *Poult Sci,* 58: 707-716, 1979.
15. Anrews DK, Berry WD, Brake J: Effect of lighting program and nutrition on feather replacement of molted SCWL hens. *Poult Sci,* 66: 1935-1939, 1987.
16. Nort OM: Commercial chicken production manual. Secand Edit. Oceanside. California, 1978.
17. Gildersleeve RP, Satterlee DG, Johnson WA, Scot TR: The effects of forced molt treatment on blood bio-chemicals in hens. *Poult Sci,* 62: 755-762, 1983.
18. Said NW, Sullivan TW: A comparision of the effect two force molting methods on performance of two commercial strains of laying hens. *Poult Sci,* 63: 2399-2403, 1984.
19. Garlich L, Brake J, Parkhurst CR, Thaxton JP, Morgan GW: Physiollogical profile of cayed layers during one production year, molt and postmolt: Egg production, egg shell quality, liver, femur, and blood parameters. *Poult Sci,* 63: 339-343, 1984.
20. Baker M, Brake J: Total body lipid and uterine lipid changes during a forced molt of carged layers. *Poult Sci,* 60: 1593-94, 1981.
21. Lois S, Mc Daniel L, Dempsey A: The effect of fasting upon plasma enzyme levels in chickens. *Poult Sci,* 41: 994-998, 1962.
22. Bide RW, Dervard WJ: Plasma Alkaline Phosphotase the fowl: Changes with starvation. *Poult Sci,* 49: 708-713, 1970.
23. Türkmen G, Mengi A: Zorlamalı tüy değiştirmenin yumurta tavuklarında serum LDH, ALP, Ca, Pi ve glukoz düzeylerine etkileri. *Tr J of Vet and Anim Sci,* 18: 321-329, 1994.

24. Shen CS, Mistry SP: Development of glukoneogenenic. glycolytic, pentose. shunt enzymes in the chicken kidney. *Poult Sci*, 58: 663-667, 1979.
25. Schultz GA, Ruth RF: The lactata dehidrogenases of the chicken: Estimation and repression during the development of lymphoid and other tissues. *Can J Biochem*, 46: 555-562, 1968.
26. Halonen PI, Kottinen A: Effecet of physical exercise on some enzymes in the serum. *Nature*, 193: 942-944, 1962.
27. Brake J, Thaxton P: Physiological changes in caged layers during a forced molt. 1. Body temperature and selected blood parameters. *Poult Sci*, 58: 699-706, 1979.
28. Roland DA- Brake J: Influence of premolt production on postmolt performance with explanation for improvoment in egg production due to force molting. *Poult Sci*, 61: 2473-2481, 1982.
29. Yalçın S, Koçak Ç: Değişik yaşlarda uygulanan kimi zorla tüy değiştirme yöntemlerinin yumurtacı sürülerde verimle ilgili çeşitli özelliklere etkileri üzerine araştırmalar. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi-90. Ankara Üniv Ziraat Fak, Baskı Ofset Ünitesi, Ankara, 80-90, 1990.