



Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs
Selçuk Üniversitesi
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi
24 (2): (2010) 33-35
ISSN:1309-0550



FUMONİSİN B1 İÇEREN RASYONA KEKİK UÇUCU YAĞI İLAVESİNİN JAPON BILDİRCINLARININ (Coturnix coturnix japonica) PERFORMANS ÖZELLİKLERİNE ETKİLERİ

Sinan S. PARLAT¹, İskender YILDIRIM¹, Rabia GÖÇMEN¹

¹Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Konya/Türkiye

(Geliş Tarihi: 30.09.2009, Kabul Tarihi: 26.11.2009)

ÖZET

Bu çalışma, fumonisin B1 (FB1) içeren rasyonlara kekik uçucu yağı (KUY) ilavesinin Japon bildircinlarının performans özelliklerine etkilerini belirlemek için yürütülmüştür. Denemede, 12 günlük yaşta – karışık cinsiyette - 160 adet Japon bildircini dört tekrardan oluşan her bir deneme grubuna rastlantısal olarak dağıtılmışlardır (4 deneme grubu x 4 tekrarı x 10 bildircin = 160 adet bildircin). Deneme grupları; (I) Kontrol (K) – bazal rasyon, (II) K + 200 ppm FB1, (III) K + 1000 ppm KUY, (IV) K + 200 ppm FB1 + 1000 ppm KUY şeklinde düzenlenmiş olup; canlı ağırlık kazancı (CAA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayısı (YDK) haftalık olarak belirlenmiştir. Deneme sonu itibarıyla II. gruptaki bildircinler CAA ve YT bakımından diğer deneme gruplarından önemli seviyede düşük bulunmuştur (P<0.05). Keza, II. grubun YDK ve ölüm oranı (ÖO) da diğer gruplardan önemli seviyede yüksek bulunmuştur (P<0.05). FB1 içeren rasyonlara KUY ilavesi CAA, YT, YDK ve ÖO'yu olumlu yönde etkilemiş, ancak FB1 içermeyen gruba KUY ilavesi besi performansı (CAA, YT, YDK) ve ÖO bakımından her hangi bir katkı sağlamamıştır. Bu deneme bulgularına göre, 200 ppm FB1 içeren bildircin rasyonlarına 1000 ppm KUY ilavesinin FB1'den kaynaklanan olumsuzlukların giderilmesinde etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Fumonisin B1, Japon bildircini, kekik uçucu yağı, Performans

THE EFFECTS OF INCLUSION OF THYME ESSENTIAL OIL TO DIET CONTAINING FUMONISIN B1 ON PERFORMANCE TRAITS OF JAPANESE QUAILS (Coturnix coturnix japonica)

ABSTRACT

This study was carried out to determine the effects of inclusion of thyme essential oil to diet containing fumonisin B1 on performance traits of Japanese quails. In the present study, a total of 160 12-d-old Japanese quails (Coturnix coturnix japonica) were randomly distributed into four experimental groups (4 replicates with 10 quails) and fed following diets for 28 days: I) Control group (C): basal diet; II) C+200 ppm FB1; III) C+1000 ppm thyme essential oil (TEO); IV) C+200 ppm FB1+1000 ppm TEO of diet. Performance parameters were determined weekly. Feed were given ad libitum. The results showed that feeding alone with FB1-containing diet significantly decreased body weight gain and feed consumption during the experimental period. The inclusion of TEO to FB1-containing diet significantly (P<0.05) reduced the deleterious effects of FB1 on body weight gain and feed consumption. Also, the inclusion of TEO to FB1-containing diet significantly (P<0.05) improved in feed conversion ratio and liveability compared with the FB1 containing group, but the inclusion of TEO to the control diet did not improve in performance traits and liveability. These results suggested that the inclusion of TEO to FB1-containing diet effectively diminished the detrimental effects of FB1 on performance traits and liveability of Japanese quails.

Key Words: Fumonisin B1, Japanese quail, Thyme essential oil, Performance

GİRİŞ

Fumonisin B1 (FB1), *Fusarium verticillioides* tarafından sentezlenen bir mikotoksindir. FB1 sfingolipid metabolizmasını etkilediği gibi, karaciğer ve böbrekler üzerinde de olumsuz etkilere sahiptir. FB1 aynı zamanda önemli bir kanserojendir. Bağışıklık sistemini baskı altına alarak sekonder enfeksiyonların sıklıkla görülmesine yol açar. FB1 sinir sistemi dejenerasyonlarına, akciğer ödemlerine ve yemek borusu kanserlerine yol açabilen son derece tehlikeli bir toksindir (Haschek ve ark., 2001). FB1 etkisini genel olarak akut değil kronik olarak gösterir. *Fusarium verticillioides* yem ve yem hammaddelerinin (özellikle yüksek nemli mısırdan) uygun olmayan ortam koşullarında depolanmasında yayılma imkanı bulur. Dolayısıyla *Fusarium verticillioides* üretmiş olduğu toksinleriyle hem doğrudan hem de bu ürünler üzerinden dolaylı olarak etkisini gösterir (WHO, 2001). FB1 yüksek sıcaklığa ve güneş ışığına son

derece dirençli bir mikotoksindir. Yani, ürün işleme sıcaklığında önemli düzeyde etkisini kaybetmez. Bu nedenle, *Fusarium verticillioides* ile mücadelede en önemli konu, onun yaşama ve yayılma alanlarını mümkün olduğunca minimize etmektir. Toksin üretimi başladıktan sonra detoksifikasyon yöntemleri son derece sınırlıdır (Chowdhury ve Smith, 2005).

Son zamanlarda mikotoksinlere karşı baharat ve bazı tıbbi bitkilerden yararlanılmaya çalışılmaktadır. Kekik bu konuda üzerinde sıklıkla durulan bitkilerden bir tanesidir (Juglal ve ark.,2002; Velluti ve ark., 2003; Rassoli ve Abyenah ,2004; Parlat ve ark., 2005).

Bu çalışmanın amacı, fumonisin B1 (FB1) içeren rasyonlara kekik uçucu yağı (KUY) ilavesinin Japon bildircinlerinin performans özelliklerine etkilerini belirlemektir.

²Sorumlu Yazar: sparlat@selcuk.edu.tr

MATERYAL VE METOD

Araştırmanın hayvan materyalini, karışık cinsiyette 12 günlük yaşta 160 adet Japon bildircını (*Coturnix coturnix japonica*) oluşturmuştur. Bildircınlar dört tekrardan oluşan her bir deneme grubuna rastlantısal olarak dağıtılmışlardır (4 deneme grubu x 4 tekrarı x 10 bildircın = 160 adet bildircın). Deneme grupları; (I) Kontrol (K) – bazal rasyon, (II) K + 200 ppm FB1, (III) K + 1000 ppm KUY, (IV) K + 200 ppm FB1 + 1000 ppm KUY şeklinde düzenlenmiş olup; canlı ağırlık kazancı (CAA), yem tüketimi (YT) ve yem değerlendirme katsayısı (YDK) haftalık olarak belirlenmiştir. Denemede 23 saat ışık – 1 saat karanlık aydınlatma programı uygulanmıştır. Deneme süresince bildircınlar *ad libitum* yemlenmişlerdir. Denemede, hammadde bileşimi ve besin madde içeriği Tablo 1’de sunulmuş olan bazal rasyon kullanılmıştır. Denemede kullanılan fumonisin B1 Amerika Birleşik Devletlerindeki özel bir ticari kuruluştan sağlanmıştır. Kekik uçucu yağı, kurutulmuş kekik yapraklarının (*Origanum vulgare*) öğütülüp metanolle 10 saat süreyle 70 °C sıcaklıkta Soxhlet cihazında ekstrakte edilip evaporatörde buharlaştırılmasıyla elde edilmiştir (Rauha ve ark., 2000). Kekik uçucu yağı rasyonlara %10’luk propilen glikol çözeltisi, fumonisin B1 ise %50’lik su çözeltisi şeklinde ilave edilmiştir.

Tablo 1. Denemede kullanılan bazal rasyonun hammadde bileşimi ve besin madde içeriği

Hammadde	%
Dane Mısır	53.00
Soya Küspesi	35.80
Bitkisel Yağ	6.75
Dikalsiyum fosfat	1.50
Kalsiyum karbonat	1.50
Vitamin-mineral ön karması ¹	0.25
Tuz	0.35
DL-Metiyonin	0.20
L-Lizin	0.15
Hesaplanmış Değerler	
Ham Protein, %	21.42
M. E., kcal/kg	3188
Kalsiyum, %	0.96
Kul. Fosfor, %	0.42
Metiyonin, %	0.58
Met.+Sis., %	0.89
Lizin, %	1.42

Rasyonun 1 kg’i; 12.000 IU A vitamini; 1.500 IU, Vitamin D₃; 30 mg E vitamini; 5.0 mg K vitamini; 3.0 mg B₁ vitamini; 6.0 mg B₂ vitamini; 5 mg B₆ vitamini; 0.03 mg B₁₂ vitamini; 40 mg nikotinamid; 10 mg Ca-D Pantotenat; 0.75 mg folik asit; 0.075 mg D-biyotin; 375 mg Kolinklorid; 10 mg antioksidant; 100 mg Mangan; 60 mg Demir; 10 mg Bakır; 0.20 mg Kobalt; 1 mg İyot; 0.15 mg Selenyum içermektedir.

Deneme tesadüf parselleri deneme planına göre düzenlenmiş olup, denemeden elde edilen verilere varyans analizi uygulanmıştır (Zar, 1999). Grup orta-

lamaları arasındaki farklılıklar ise Duncan testiyle belirlenmiştir (Duncan, 1955). Ölüm oranlarına ilişkin verilere aç transformasyonu uygulandıktan sonra varyans analizi yapılmıştır (Düzgüneş, 1983).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Fumonisin B1 içeren rasyonlara kekik uçucu yağı ilavesinin Japon bildircınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) performans özelliklerine etkilerine ilişkin sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

Muamele grupları arasında canlı ağırlık kazancı (CAK), yem tüketimi (YT). Yem değerlendirme katsayısı (YDK) ve ölüm oranı (ÖO) bakımından gözlemlenen grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (P<0.05).

CAK bakımından en düşük değer 200 ppm fumonisin B1 (FB1) içeren rasyonla yemlenen II. grup bildircınlarda gerçekleşmiş olup (114.78 g); bu grupla diğer deneme grupları arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05). Ancak, I, III ve IV. grupların kendi grup ortalamaları arasındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur. Görüldüğü gibi 200 ppm düzeyinde FB1 içeren rasyonlarla yemlenen bildircınların CAK önemli derecede düşerken, 200 ppm FB1 içeren rasyona 1000 ppm düzeyinde ilave edilen kekik uçucu yağı (KUY) CAK’nın önemli ölçüde artmasına yol açmış, hatta söz konusu bu IV. grupla FB1 içermeyen diğer iki deneme grubu (I ve III. Gruplar) arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

YT bakımından en düşük değer, CAK’nda olduğu gibi yine 200 ppm FB1 içeren rasyonla yemlenen II. Grupta gerçekleşmiş olup (311.88 g); en düşük değerler ise sırasıyla III. ve I. Gruplarda kaydedilmiştir (sırasıyla 352.59 g ve 349.21 g). YT bakımından durum irdelenecek olursa, 200 ppm FB1 içeren rasyona 1000 ppm düzeyinde KUY ilave edildiğinde (IV. Grup) YT artmış, ancak bu artış I. ve III. grupların gerisinde kalmıştır. Zaten, IV. Grup ile I. ve III. grup ortalamaları arasındaki farklılıklar da istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0.05).

YDK bakımından grup ortalamaları arasında gözlemlenen farklılıklar önemli olup (P<0.05), en yüksek YDK 2.72 ile 200 ppm FB1 içeren II. grupta gerçekleşmiştir. Diğer deneme gruplarının YDK bakımından kendi aralarındaki farklılıklar ise önemsiz bulunmuştur. Burada en ilgi çekici husus, 200 ppm düzeyinde FB1 içeren rasyona 1000 ppm düzeyinde KUY ilavesi YDK’yı geliştirdiği gibi, FB1 içermeyen I. e III. gruplarla olan farklılığında giderilmesine yol açmıştır.

ÖO bakımından da gruplar arasında gözlemlenen farklılıklar önemli olup (P<0.05), en yüksek ÖO 200 ppm FB1 içeren II. Grupta gerçekleşmiş (%15), diğer grupların ÖO’ları ise birbirine eşit bulunmuştur. Tıpkı YDK’da olduğu gibi, 200 ppm düzeyinde FB1 içeren rasyona 1000 ppm düzeyinde KUY ilavesi ÖO’yu geliştirdiği gibi, FB1 içermeyen I. ve III. gruplarla olan farklılığında giderilmesine yol açmıştır.

200 ppm FB1 içeren rasyonlara KUY ilavesi CAK ve YT'yi önemli düzeyde artırmış; YDK ve ÖO'yu ise önemli düzeyde düşürmüştür.

Mevcut çalışmadan elde edilen bulgular bu konuda yapılan (özellikle FB1 detoksifikasyonuna karşı) sınırlı sayıda çalışmaları örtüşmektedir (Velluti ve ark., 2003; Chowdhury ve Smith, 2005).

Tablo 2. Fumonisin B1 içeren rasyonlara kekik uçucu yağı ilavesinin Japon bildircinlarının (*Coturnix coturnix japonica*) performans özellikleri ve ölüm oranına etkileri

Muamele	CAK ¹ (g)	YT ² (g)	YDK ³ (g/g)	ÖO ⁴ (%)
I (Kontrol; K)	145.95 ^{a*}	349.21 ^a	2.39 ^b	7.5 ^b
II (K+Fumonisin B1;FB1)	114.78 ^b	311.88 ^c	2.72 ^a	15.0 ^a
III (K+KekikUçucuYağı; KUY)	150.83 ^a	352.59 ^a	2.34 ^b	7.5 ^b
IV (K+FB1+KUY)	145.03 ^a	338.44 ^b	2.33 ^b	7.5 ^b
SEM	1.67	1.56	0.03	3.22

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen grup ortalamaları arasındaki farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$).¹Canlı ağırlık kazancı; ²Yem tüketimi; ³Yem değerlendirme katsayısı; ⁴Ölüm oranı

KUY sadece antimikrobiyal ve antioksidan özelliği ile değil aynı zamanda mikotoksinlere karşı detoksifiye edici özelliğiyle de öne çıkan doğal bir üründür. Ülkemizde doğal olarak yetişmekte olan bu değerli kaynaktan şu an için yeteri kadar yararlanabildiğimiz söylenemez. KUY'deki etkili bileşenler olan timol ve karvakrol anılan bu pozitif etkilerin ortaya çıkmasında dominant unsurlar olabilirler. Gelecekte timol ve / veya karvakrolün saf olarak kullanılacağı moleküler düzeydeki daha kapsamlı çalışmalarla bu konuda daha nitelikli bilgilere erişilebilecektir.

KAYNAKLAR

- Chowdhury, S.R. ve Smith, T.K. 2005. Effects of feeding grains naturally contaminated fusarium mycotoxins on hepatic fractional protein synthesis rates of laying hens and the efficacy of a polymeric glucomannan mycotoxin adsorbent. Poultry Sci. 84: 1671-1674.
- Duncan, D.B., 1955. Multiple range and multiple F test. Biometrics. 11:1-42.
- Düzgüneş, O., Kesici, T. ve Gürbüz, F., 1983. İstatistik Metotları I. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 861, Ankara.
- Haschek, W.M., Gumprecht, L.A., Smith, G., Tumbleson, M.E. ve Constable, P.D. 2001. Fumonisin toxicosis in swine: An overview of porcine pulmonary edema and current perspectives. Environ. Health Perspect. 109: 251-257.
- Juglal, S., Govinden, R. And Odhav, B.,2002. Spice oils for the control of co-occurring mycotoxin producing fungi. J.Food Prod. 65:683-687.
- Parlat, S.S., Yıldız, A.Ö., Cufadar, Y. ve Olgun O., 2005. Japon bildircinlarında deneysel aflatoksin zehirlenmesine karşı kekik uçucu yağı kullanımı. S.Ü. Ziraat Fak. Derg., 19(36):1-6.
- Rassoli, I. ve Abyenah, M.R. 2004. Inhibitory effects of thyme oil on growth and aflatoxin production by *Aspergillus parasiticus*. Food Control. 15:479-483.
- Rauha, J.P., Remes, S., Heinonen, M., Hopia, A., Kahkonen, M., Kujala, T., Pihlaja, K., Vuorela, H. ve Vuorela, P. 2000. Antimicrobial effects of Finnish plants extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. Int. J. Food Microbiol. 56:3-12.
- Velluti, A., Sanchis, V. Ramos, A.J., Egido, J. ve Marin, S. 2003. Inhibitory effect of cinnamon, clove, lemongrass, oregano and palmarose essential oils on growth and fumonisin B1 production by *Fusarium proliferatum* in maize grain. Int. J. Food Microbiol. 89:145-154.
- WHO, 2001. Safety evaluation of certain mycotoxins in food (WHO food additives series 47). International Programme on chemical safety, World Health Organization, Geneva, pp. 103-279.
- Zar, J.H., 1999. Biostatistical Analysis. 4th Edn. Prentice Hall Publ. New Jersey 07458, USA.