

OMEGA-6, 3, 9 ve DOYMUŞ, YAĞ ASİTLERİ BAKIMINDAN ZENGİN RASYONLARIN JAPON BILDİRCINLARINDA DÖLVERİMİ ve PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

Tahir Balevi¹ Süleyman Dere¹ Behiç Coşkun¹ Muammer Tilki¹

The effect of saturated and omega-6, 3, 9 fatty acids on reproductive and rearing performance in Japanese Quail

SUMMARY

In this study, the effect of omega-6, 3, 9 and saturated fatty acids as energy source on productivity performances, fertility, hatchability, and weight gain in Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) was investigated. 120 female and 40 male quails with 12 weeks old were used in this study. Quails were divided into four main groups consisting 10 subgroups having 3 female quails in each of subgroups. After three month lasting egg production period preceded by 15 days preliminary period, one male quail was placed into cages of each subgroups. Research groups were fed diets consisting in rates of 2 % sunflower oil (control group), flaxseed oil, olive oil and tallow during investigation period. Egg production percentages of groups were found as 68.86, 71.78, 68.26 and 67.93 % and hatchability values of groups were found as 49.16, 51.33, 48.52 and 47.12 % resp. ($p<0.05$). Feed intake in four groups was varied in ranges of 33.18 and 35.03 g/day/quail. Fertility rates was determined as highest in flaxseed oil group, and lowest in olive oil group ($p<0.05$). Feed conversion ratio was highest in the tallow group and lowest in flaxseed oil group. In the end of the trial, live body weights of quail groups were statistically significant ($p<0.05$).

As a result, it can be said that usage of oils consisting high level omega-3 fatty acids in quail diets cause positive effect on reproductive performance.

KEY WORDS: Energy sources, Japanese quail, performance, fertility, hatchability.

GİRİŞ

Yağlar, kanatlı rasyonlarının vazgeçilmez yem hammaddeleridir. Ancak bünyelerinde buldukları yağ asidi kompozisyonları yönünden farklılık gösterirler. Bitkisel yağlar uzun zincirli doymamış yağ asitleri, hayvansal yağlar ise (balık yağı dışında) uzun zincirli doymuş yağ asitleri bakımından zengindir. Bitkisel yağlarda kendi aralarında içerdikleri yağ asitleri kompozisyonu yönünden farklılık gösterirler. Ayçiçek yağı linoleik asit (omega-6), zeytin yağı oleik asit (omega-9), keten yağı linolenik asit (omega-3) gibi doymamış yağ asitleri, iç yağda doymuş yağ asitleri bakımından zengindir. Bazı çalışmalarda rasyonlara yağ ilave

ÖZET

Bu çalışmada omega-6, 3, 9 ve doymuş yağ asitleri bakımından zengin rasyonlarla beslenen bildircinlerde verim performansları, fertilitite oranları, kuluçka randımanları ve canlı ağırlık değişimleri incelendi. Denemede 120 dişi ve 40 erkek olmak üzere toplam 160 adet 12 haftalık yaşta Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) kullanıldı. Hayvanlar 4 ana gruba ayrıldı. Her bir grup 3'er adet dişi bildircin içeren 10 alt gruptan meydana geldi. 15 günlük hazırlık döneminden sonra, 3 ay süreyle verim özellikleri belirlendi. Bunu takiben her bir alt gruba aynı yemle beslenen birer adet erkek bildircin konuldu. Gruplara deneme süresince % 2 oranında ayçiçek yağı (kontrol grubu), keten yağı, zeytin yağı ve iç yağı içeren rasyonlar verildi. Deneme sonunda gruplarda yumurta verimleri sırasıyla % 68.86, 71.78, 68.26 ve 67.93; kuluçka randımanları ise % 49.16, 51.33, 48.52 ve 47.12 olarak tespit edildi ($p<0.05$). Günlük yem tüketimleri 33.18 ile 35.03 g arasında değişti. Fertilitite oranları en düşük zeytin yağı içeren rasyonla beslenen gruptan, en yüksek ise keten yağı içeren rasyonu tüketen gruptan elde edildi ($p<0.05$). Bir düzine yumurta üretimi için tüketilen yem miktarı en yüksek iç yağ içeren rasyonu tüketen gruptan, en düşük ise keten yağı içeren rasyonu tüketen gruptan elde edildi. Deneme sonunda gruplarda bulunan erkek ve dişi bildircin canlı ağırlık ortalamaları arasında ise istatistikî bakımdan önemli bir farklılık olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Sonuç olarak bildircin rasyonlarında omega-3 yağ asidi bakımından zengin yağların kullanılmasının performansı ve dölverimini olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

ANAHTAR KELİMELER: Enerji kaynakları, japon bildircini, performans, fertilitite, kuluçka randımanı.

etmenin performansı olumlu yönde etkilediği (Shrivastav ve Panda 1993), özellikle yumurta verimini artırdığı bildirilirken (Calvert 1969, Farrell ve Gibson 1991), bazı çalışmalarda ise (Sun ve Shim 1994, Eder ve ark. 1998, Shafey 1998) kanatlılarda performansı etkilemediği bildirilmiştir. Bildircin rasyonlarında yağ miktarının artmasıyla yumurta veriminin düştüğü, yemden yararlanma oranının ise arttığı tespit edilmiştir (Crappa ve ark. 1993, Crappa ve ark. 1995). Linoleik asit bakımından zengin bitkisel yağların rasyonlarda kullanılması sonucu; yumurta veriminin % 85'den 88'e yükseldiği, buna karşılık yem tüketiminin ise 118.5 g'dan 116.5 g'a düştüğü gözlenmiştir (Shafey ve ark. 1992).

Vilchez ve ark. (1991) tarafından yapılan bir denemede; Japon bildircinleri 8-32 haftalık yaşlar arasında, % 3 düzeyinde palmitik, oleik ve linoleik asit içeren rasyonlarla beslenmişlerdir. Deneme sonunda

Yayına Kabul Tarihi:13.06.2000

1: S. Ü. Veteriner Fakültesi – KONYA.

yumurta verimleri gruplarda sırasıyla % 96.00, 93.20 ve 87.50; yem tüketimleri 28.40, 26.20 ve 26.40 g/gün; kuluçka randımanları ise % 78.10, 76.50 ve 71.30 olarak tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ayrıca gruplarda fertilitite oranları % 96.7, 96.3 ve 95.7; deneme sonu canlı ağırlıkları da 209.40, 218.70 ve 209.00 g olarak bulunmuştur ($p>0.05$). Aynı araştırmacılar tarafından yapılan bir başka çalışmada da (Vilchez ve ark. 1990) benzer sonuçlar elde edilmiştir. Alarşlan ve ark. (1997) tarafından yapılan bir denemede; bıldırcınlar yağsız kontrol, % 2'şer düzeyinde bitkisel yağ ile hayvansal yağ ilave edilmiş izokalorik ve izonitrojenik rasyonlarla, 16 hafta süreyle beslenmişlerdir. Deneme sonunda yumurta verimleri gruplarda sırasıyla % 73.45, 72.65 ve 69.99; yem tüketimleri 27.51, 28.10 ve 27.70 g/gün; yemden yararlanma oranları 5.97, 6.21 ve 6.55 kg; kuluçka randımanları ise % 60.00, 61.43 ve 61.21 olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel bakımdan bir farklılık bulunmamıştır.

Bu çalışma; farklı yağ asitleri içeren rasyonların Japon bıldırcınlarında yumurta verimi, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, fertilitite ve kuluçka randımanlarıyla, canlı ağırlık değişimleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Bu araştırma omega-6 (kontrol), 3, 9 ve doymuş yağ asitleri bakımından zengin rasyonların bıldırcınlarda verim performansları, fertilitite ve kuluçka randımanları üzerine etkilerini incelemek üzere, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitelerinde yapıldı. Deneme 15 günü ön hazırlık, 3 ay performans ve 2 ay da dölvrimi özelliklerinin belirlendiği dönem olmak üzere toplam 5.5 ay sürdürüldü. Araştırmada 120 adet dişi ve 40 adet de erkek olmak üzere toplam 160 adet 12 haftalık yaşta Japon bıldırcını (*Coturnix coturnix japonica*) kullanıldı. Araştırma başlangıcında bıldırcınlara kanat numaraları takıldıktan sonra, erkek ve dişi bıldırcınların seçiminde canlı ağırlıkları bakımından bir örnekliğin sağlanması amacıyla hassas örneklemeye metodu uygulandı. Bıldırcınlar önce 4 ana gruba, her ana grupta 10 alt gruba bölündü. Her bir alt grupta 3 dişi bıldırcın yer aldı. Grupların 90 gün boyunca performans özellikleri belirlendi. Sonra her bir alt gruba aynı rasyonla beslenen aynı yaşta birer adet erkek bıldırcın ilave edildi. Denemede kullanılan rasyonun bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

Denemenin 15 günlük hazırlık dönemini takiben araştırma yemine geçildi. Bıldırcınların yem ve su tüketimleri *ad libitum* sağlandı. Denemede 15'er günlük periyotlarla hayvanların yem tüketimleri ve o dönemlere ait yemden yararlanma oranları hesaplandı. Yumurtalar her gün aynı saatte kaydedildi. Performans değerlerini takiben iki aylık dönemde ise fertilitite ve kuluçka randımanları belirlendi. Bu amaçla; bir hafta süreyle toplanan yumurtalar birbirini takip eden 8 defa kuluçka makinesine konularak dölvrimi kontrolleri yapıldı. Kuluçka uygulamasının sonunda civciv çıkmayan yumurtalar kırılarak, döllülük oranları tespit edildi. Deneme başında ve sonunda bıldırcınlar tek tek tartılarak, canlı ağırlık değişimleri belirlendi.

Yemlerin ham besin madde analizleri AOAC (1980)'de bildirilen metotlara göre yapıldı. Deneme sonunda gruplar arası farklılık Fisher'in F testi ile farklılığın önem düzeyi ise Duncan testi ile belirlendi, % ile ifade edilen değerlere istatistik analize sokulmadan önce açılı transformasyonu uygulandı (SPSS 1993).

BULGULAR

Araştırmada kullanılan rasyonların besin madde miktarları Tablo 2'de; yumurta verimleri, günlük yem tüketimleri, yemden yararlanma oranları, fertilitite ve kuluçka randımanlarıyla canlı ağırlık değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Farklı yağ asitleri bakımından zenginleştirilmiş rasyonların bıldırcınlarda performans ve dölvrimine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada; yumurta verimi iç yağ içeren rasyonla beslenen grupta en düşük (% 67.93), keten yağı içeren rasyonla beslenen grupta ise en yüksek (% 71.78) olarak bulunmuştur (Tablo 3). Gruplarda yumurta verimleri sırasıyla % 68.86, 71.78, 68.26 ve 67.93 olarak tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu denemede elde edilen yumurta verimi değerleri, Alarşlan ve ark. (1997) tarafından bildirilen verilerden düşük bulunmuştur. Aynı yağların kullanıldığı yumurtacı tavuklarda yapılan bir çalışmada (Balevi ve Coşkun 1999) yumurta verimi bakımından gruplarda farklılığın bulunmaması, kullanılan kanatlı türünün farklı olmasına bağlanabilir.

Yem tüketimi gruplarda sırasıyla 33.18, 33.25, 34.04 ve 35.03 g olarak bulunmuştur (Tablo 3). En düşük yem tüketimi kontrol grubundan, en yüksek yem tüketimi ise iç yağ içeren rasyonla beslenen gruptan elde edilmiştir. Bu denemede tespit edilen günlük yem tüketim miktarları, benzer şekilde planlanan bir çalışmada (Vilchez ve ark. 1991) bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Araştırmada grup yemlemesi uygulandığı için sonuçların istatistiksel karşılaştırması yapılamamıştır. Yem tüketiminin en yüksek iç yağ ihtiva eden rasyonla beslenen gruptan elde edilmesi, iç yağın enerjisinin düşük olması günlük yem tüketimini artırmış olabileceği kanaatine varılmıştır.

Yemden yararlanma oranı gruplarda sırasıyla 578.22, 555.87, 598.42 ve 618.81 g yem/düzine yumurta olarak belirlenmiştir (Tablo 3). Bu verilerden de anlaşıldığı gibi keten yağı içeren rasyonla beslenen bıldırcınlarda, yemden yararlanma oranı olumlu yönde etkilenmiştir. Keten yağı içeren rasyonla beslenen bıldırcınlar bir düzine yumurta verimi için kontrol grubundan 22.35 g daha az yem tüketmişlerdir.

Ayçiçeği, zeytin ve iç yağ içeren rasyonla beslenen gruplardan tespit edilen fertilitite değerleri birbirine benzer bulunurken, keten yağı içeren gruptan elde edilen fertilitite sonucu diğerlerinden önemli ölçüde düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Gruplarda fertilitite değerleri sırasıyla % 79.29, 80.63, 78.52 ve 79.13 olarak tespit edilmiştir. Deneme sonuçlarının benzer şekilde yapılan bazı araştırma (Vilchez ve ark. 1990, Vilchez ve ark. 1991) sonuçlarından düşük olduğu gözlenmiştir.

Kuluçka randımanı gruplarda sırasıyla % 49.16, 51.33, 48.52 ve 47.12 olarak bulunmuştur ($p<0.05$). En düşük değer iç yağ içeren rasyon tüketen gruptan elde edilirken, en yüksek değer keten yağı içeren rasyonla beslenen gruptan elde edilmiştir. Alarşlan ve ark. (1997) tarafından yapılan bir denemede; bıldırcınlar yağsız kontrol, % 2'şer düzeyinde bitkisel yağ ile hayvansal yağ ilave edilmiş izokalorik ve izonitrojenik rasyonlarla, 16 hafta süreyle beslenmişlerdir. Deneme sonunda kuluçka randımanları gruplarda sırasıyla % 60.00, 61.43 ve 61.21 tespit etmişler ve gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın olmadığını bildirmişlerdir.

Dişi ve erkek bıldırcınların başlangıç canlı ağırlığı bakımından gruplar arasında istatistiksel farklılıklar

görülmemiştir. Dişi bıldırcınların başlangıç canlı ağırlıkları gruplarda sırasıyla 174.61, 178.12, 179.44 ve 178.04 g; erkek bıldırcınların canlı ağırlıkları ise 164.10, 165.02, 164.62 ve 164.29 g olarak tespit edilmiştir. Dişi bıldırcınların bitiş canlı ağırlıkları bakımından ayçiçeği, keten ve zeytin yağlarını içeren rasyonla beslenen gruplar arasında istatistiksel bakımdan benzerlik bulunurken, iç yağı ihtiva eden rasyonla beslenen grup diğerlerinden önemli ölçüde düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Deneme sonunda dişi bıldırcınların canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 206.98, 209.37, 207.51 ve 198.99 g olarak tespit edilmiştir. Vilchez ve ark. (1991) tarafından bildirilen dişi bıldırcınların canlı ağırlık ortalamalarının, bu denemede elde edilen değerlere benzer olduğu,

Tablo 1. Denemede Kullanılan Rasyonların Bileşimi,%

	GRUPLAR			
	Omega-6 Yağ Asidi (Ayçiçek Yağı)	Omega-3 Yağ Asidi (Keten Yağı)	Omega-9 Yağ Asidi (Zeytin Yağı)	Doymuş Yağ Asidi (İç Yağı)
Mısır	44.65	44.65	44.65	44.65
Buğday	12.70	12.70	12.70	12.70
SFK	34.00	34.00	34.00	34.00
Yağ	2.00	2.00	2.00	2.00
Kireç Taşı	6.00	6.00	6.00	6.00
Tuz	0.30	0.30	0.30	0.30
Vit. Kar.*	0.25	0.25	0.25	0.25
Min. Kar.**	0.10	0.10	0.10	0.10

*: Vitamin Karması: Her 2.5 kg'ında; Vit A:12 000 000 IU, Vit D₃:2 000 000 IU, Vit E:30 000 mg, Vit K₃:3 000 mg, Vit B₁:3000 mg, Vit B₂:6 000 mg, Vit B₆:5 000 mg, Vit B₁₂:15 mg, Niasin:25 000 mg, Biotin:40 mg, Karotenoid:8 000 mg, Folik Asit:1 000 mg, Kolin Klorid:300 000 mg, Vit C:50 000 mg.

** : Mineral Karması: Her kg'ında; Mn:80 000 mg, Fe:35 000 mg, Zn:50 000 mg, Cu:5 000 mg, I:2000 mg, Co:400 mg, Se:150 mg.

Tablo 2. Denemede Kullanılan Rasyonların Besin Madde Miktarları.

	GRUPLAR			
	Omega-6 Yağ Asidi (Ayçiçek Yağı)	Omega-3 Yağ Asidi (Keten Yağı)	Omega-9 Yağ Asidi (Zeytin Yağı)	Doymuş Yağ Asidi (İç Yağı)
KM	90.253	91.27	90.581	91.61
HP	19.35	19.52	19.58	19.03
HY	4.85	4.75	4.60	4.55
HK	11.63	12.03	11.27	11.76
HS	4.48	4.13	4.51	4.39
Ca	2.63	2.67	2.70	2.65
P	0.62	0.60	0.63	0.60
ME*	2860	2860	2860	2860

*: Hesap yoluyla bulunmuştur.

Tablo 3. Çalışmada Elde Edilen Bazı Performans Değerleri.

Performans Parametreleri	GRUPLAR				Önem
	Omega-6 Yağ Asidi (Ayçiçek Yağı)	Omega-3 Yağ Asidi (Keten Yağı)	Omega-9 Yağ Asidi (Zeytin Yağı)	Doymuş Yağ Asidi (İç Yağı)	
Yumurta Verimi, %	68.86±0.35 b	71.78±0.69 a	68.26±0.42 b	67.93±0.50 b	0.0000
Yem Tüketimi, g/gün	33.18	33.25	34.04	35.03	
YYO,yem/düzine yum	578.22	555.87	598.42	618.81	
Fertilite, %	79.29±0.30 b	80.63±0.37 a	78.52±0.19 b	79.13±0.32 b	0.0003
Kuluçka randımanı, %	49.16±0.60 b	51.33±0.55 a	48.52±0.58 bc	47.12±0.38 c	0.0001
Başlangıç CA Dişi, g	174.61±0.91	178.12±0.56	179.44±0.67	178.04±0.60	0.42
Başlangıç CA Erkek, g	164.10±0.59	165.02±0.68	164.62±0.80	164.29±0.98	0.84
Bitiş CA Dişi, g	206.98±1.26 a	209.37±1.22 a	207.51±1.20 a	198.99±1.43 b	0.0000
Bitiş CA Erkek, g	182.03±0.88 b	185.14±1.34 a	182.11±0.88 ab	177.52±1.18 c	0.0001

a,b : Aynı satırda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılık önemlidir ($p<0.05$), CA: Canlı ağırlık

ancak Alarşlan ve ark. (1997) tarafından bildirilen sonuçlardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Erkek bıldırcınlarda en yüksek (185.14 g) bitiş canlı ağırlığı keten yağı içeren rasyonla beslenen gruptan, en düşük (177.52 g) canlı ağırlık ise iç yağ içeren rasyonu tüketen gruptan elde edilmiştir

Sonuç olarak, omega-3 yağ asitleri bakımından zengin olan keten yağının bıldırcın rasyonlarında enerji kaynağı olarak kullanımının yumurta verimi, fertilitte ve kuluçka randımanlarını istatistiki yönden önemli derecede etkilediği, doymuş yağ asitleri bakımından zengin olan iç yağının rasyonlarda kullanılmasının da, bu değerleri önemli ölçüde düşürdüğü tespit edilmiştir. Ayrıca omega-3 yağ asitlerinin insan sağlığında çok önemli rollerinin olması, rasyonlarda bu yağın kullanımının önemini ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

- AOAC (1980) "Official Methods of Analysis". 13th ed. Association of official analytical chemistry, Washington, D.C.
- Alarşlan OF, Toker E, Corduk M (1997) Damızlık bıldırcın rasyonlarına enerji kaynağı olarak bitkisel ve hayvansal kökenli yağ katılmasının üreme performansı ve yem değerlendirme üzerine etkileri. *Lalahan Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 37, 1, 65-73.
- Balevi T, Coşkun B (1999) Rasyonlarda kullanılan bazı yağların yumurta tavuklarının verim özellikleri ve ürünlerindeki yağ asidi kompozisyonları üzerine etkileri. Uluslararası Tavukçuluk Konferansı, VIV Poultry Yutav'99, 3-6 Haziran, İstanbul.
- Calvert CC (1969) The performance of adult female Japanese Quail on linoleic acid deficient diets. *Poultry Science*, 48, 975-978.
- Chrappa V, Sabo V, Bod AK (1993) Recycling of quail excrements with different energy contents in feed mixtures for Japanese quails. *Zivocisna-Vyroba*, 38, 7, 625-633.
- Chrappa V, Sabo V, Mravcova I (1995) Feeding of Japanese quail on feed mixtures devoid of animal protein and containing quail maure. *Zivocisna-Vyroba*, 40, 5, 209-216)
- Eder K, Roth-Maier DA, Kirchgessner M (1998) Laying performance and fatty acid composition of egg yolk lipids of hens fed diets with various amounts of ground or whole flaxseed. *Archiv fur Geflugelkunde*, 62, 5, 223-228.
- Farrell DJ, Gibson RA (1991) The enrichment of eggs with omega-3 fatty acids and their effects in humans. In: *Recent advances in animal nutrition in Australia 1991* (Edited by Farrel, D.J), 256-270.
- Shafey TM (1998) Effects of dietary retinol and sunflower oil on the performance and lipoproteins, lipids, cholesterol and retinol concentrations of plasma and eggs of laying hens. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 16, 2, 331-345.
- Shafey TM, Dingle JG, McDonald MW (1992) Comparison between wheat, triticale, rye, soybean oil and strain of laying bird on he production and cholesterol and fatty acid contents of eggs. *British Poultry Science*, 33, 339-346.
- SPSS for Windows. Released 6.0 June 17 1993 Copy right (c.spss inc. 1989-1993).
- Shrivastav AK, Panda B (1993) Influence of levels of various fat sources on the performance and carcass composition of quail broilers. *Indian Journal of Animal Science*, 63, 9, 993-997.
- Sun AQ, Shim KF (1994) Effect of dietary lipids supplement on cholesterol levels in Japanese quail. *Coturnix coturnix Japonica*. Singapore Journal of Primary Industries, 22, 1, 19-24.
- Vilchez C, Touchburn SP, Chavez ER, Chan CW (1990) Influence of supplemental corn oil and free fatty acids on the reproductive performance of Japanese quail. *Poultry Science*, 69, 9, 1533-1538.
- Vilchez C, Touchburn SP, Chavez ER, Chan CW (1991) Effect of feeding palmitic, oleic and linoleic acids to Japanese quail *hens* (*Coturnix coturnix japonica*). 1. Reproductive performance and tissue fatty acids. *Poultry Science*, 70, 2484-2493.