

BILDIRCIN RASYONLARINA KATILAN FİĞİN YUMURTA VERİMİ VE KALİTESİ İLE BAZI KAN PARAMETRELERİNE ETKİSİ¹

Ali Naghi DJEDDI²

The effects of vetch seed used in quail rations on egg production, egg quality and some blood parameters.

Summary: *This investigation was carried out to determine the effects of different levels of vetch seed added to the quail rations on egg production, egg quality and some blood parameters.*

*In the experiment, a total of 250 Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) aged 6 weeks were used. They were divided into one control group and four treatment groups each containing 50 quails. The experimental period lasted 19 weeks.*

At the end of the study live weight of 4 th group fed the ration containing 20% vetch was found to be statistically lower ($p<0,01$) than that of control group. The feed consumption and feed efficiency values of quails were not affected by the inclusion of vetch at the level of 10 , 15 and 20 % .

The addition of vetch at the level of 5 , 10 and 15 % to the rations of quails did not affect egg production, egg weight and egg shell thickness. The inclusion of vetch at the amount of 20 % decreased the egg production, egg weight, egg white index, egg Haugh unit and egg shell thickness.

There were no statistically difference among the groups in total protein, albumin, cholesterol, calcium, and inorganic phosphorus of blood serum. Serum triglyceride levels of groups fed the rations containing 5 and 10 % vetch were found to be lower than that of control group.

In conclusion, common vetch seed can be used up to 15 % in the rations of laying quails.

Key words: *Vetch seed, quail, egg production, egg quality, blood parameters*

Özet: *Bu araştırma yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarında farklı düzeylerde kullanılan fiğın yumurta verimi, yumurta kalitesi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.*

*Araştırmada toplam 250 adet 6 haftalık Japon bildircini (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. Her birinde 50 bildircin bulunan bir kontrol ve dört deneme grubu düzenlenmiştir. Araştırma 19 hafta sürdürülmüştür.*

Araştırma sonunda rasyonunda % 20 düzeyinde fiğ bulunan 4. grubun canlı ağırlığı kontrol grubuna göre önemli derecede ($p<0.01$) düşük bulunmuştur. Fiğın

1. Bu çalışma, doktora tezinden özetlenmiştir.
2. Dr., 180 West Str. No: 47 Tehranpars-Tehran-Iran.

% 10, 15 ve 20 düzeylerinde rasyonlarda bulunması, bildircinlarda yem tüketimi ve yemden yararlanma bakımından farklılık yaratmamıştır.

Rasyonlara % 5, 10 ve 15 düzeylerinde fiğ katılması, bildircinlarda yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve yumurta kabuk kalınlığını etkilememiştir. Fiğın % 20 düzeyinde bulunması ise yumurta verimi, yumurta ağırlığı ve yumurtalarda ak indeksi, Haugh birimi ile kabuk kalınlığının azalmasına neden olmuştur.

Araştırma sonunda bildircinlarda kan serumu total protein, albumin, kolesterol, kalsiyum ve inorganik fosfor değerleri bakımından gruplar arasında farklılıklar görülmemiştir. Kan serumu trigliserid düzeyi ise rasyonunda % 5 ve 10 düzeyinde fiğ bulunan gruplarda kontrol grubuna göre düşük bulunmuştur.

Sonuç olarak adi fiğın, yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarına % 15 düzeyine kadar katılabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fiğ, bildircin, yumurta verimi, yumurta kalitesi, kan parametreleri

Giriş

Bildircin yetiştiriciliği, diğer kanatlı yetiştiriciliklerine kıyasla çok dar alanlarda, büyük yatırım gerektirmeden ve kısa sürede yüksek verim elde edilmesinden dolayı gittikçe yaygınlaşmaktadır.

Tüm hayvanlarda olduğu gibi bildircinlerden de maksimum verim elde edilebilmesi, dengeli beslenmelerine bağlıdır. Özellikle enerji ve protein ihtiyaçlarının optimal bir şekilde karşılanması gerekir. Protein ihtiyacının karşılanması amacıyla çeşitli hayvansal ve bitkisel protein kaynakları kullanılmaktadır. Bitkisel protein kaynaklarından yağlı tohum küspeleri, kanatlı karma yemlerinde yüksek oranda ve yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bunun yanısıra bazı ülkelerde fazla miktarlarda yetiştirilen baklagil tane yemleri de kanatlı beslemede kullanılmaktadır.

Hayvan beslemede kullanılan baklagil taneleri; fiğ (*Vicia sativa* L.), koca fiğ (*Vicia narbonensis* L.), burçak (*Vicia ervilia* Wild.), bakla (*Vicia faba* L.), bezelye (*Pisum arvense* L., *P. sativum* L.), mısır börülcesi (*Dolichos sinensis* L.) fasulye (*Phaseolus radiatus* L.), lüpen (*Lupinus* L.), mercimek (*Ervum lens* L.), mürdümük (*Lathyrus sativus* L.), nohut (*Cicerarietinum* L.) ve soya fasulyesidir (*Glyci-*

nehispidamaxim) (4). Bunlardan fiğ, üretimi ve yetiştiriciliği en çok yapılan bir bitki olup Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde yetiştirilmektedir. DİE (1997) verilerine göre 1996 yılında 160 bin ton tane fiğ üretilmiştir.

Yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarında burçak ve mürdümükün kullanılma olanaklarının araştırıldığı bir çalışmada (24), toplam 504 adet 7 haftalık bildircin kullanılmıştır. Denemede her biri 72 adet bildircin olan 1 kontrol, 6 deneme olmak üzere toplam 7 grup düzenlenmiştir. Deneme grupları rasyonlarına %5, 10 ve 15 düzeylerinde burçak veya mürdümük katılmıştır. Onyediy haftalık araştırma süresince gruplar arasında canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve yumurta ağırlığı bakımından istatistiki açıdan farklılık gözlenmemiştir. Araştırma süresince %5 burçak veya %15 mürdümük kapsayan rasyonları tüketen grupların yumurta veriminin kontrol grubundan istatistiki açıdan önemli derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Rasyona burçak veya mürdümük ilavesinin kan serumu total protein, albumin, ürik asit, kreatinin ve kalsiyum değerlerini etkilememiştir ($p > 0.05$). Araştırma sonunda, yumurtlama dönemindeki bildircin rasyonlarına soya küspesine alternatif olarak, % 15 düzeyine kadar burçak veya mürdümükün katılabileceği bildirilmiştir.

Bu araştırma, protein bakımından zengin bir baklagil tane yemi olan ve Türkiye'de oldukça iyi yetişme şartlarına sahip fiğın yumurta dönemindeki bıldırcın rasyonlarına hangi düzeylere kadar katılabileceğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Hayvan materyali: Hayvan materyali olarak 6 haftalık japon bıldırcını (*Coturnix coturnix japonica*) kullanıldı. Bıldırcınlar Ankara-Çubuk'ta özel bir işletmeden temin edildi. Araştırmada 250 adet bıldırcın kullanıldı. Bıldırcınlar her birinde 25 adet olacak şekilde 10 bölmeye rastgele dağıtıldı. Böylece araştırma her birinde 50 adet bıldırcın bulunan 1 kontrol ve 4 deneme grubu ile yürütüldü.

Yem materyali: Araştırmada ortalama % 18 ham protein ve 2800 kcal/kg metabolize olabilecek enerji içeren bir kontrol grubu rasyonu yapıldı. Kontrol grubu rasyonunda protein kaynağı olarak % 20 soya küspesi ve % 8 ayçiçeği küspesi kullanıldı. Kontrol grubu rasyonunun protein ve enerji düzeylerinin korunmasına özen gösterilerek ve soya küspesinin rasyondaki miktarı azaltılarak 1, 2, 3 ve 4. deneme gruplarının rasyonlarına sırasıyla % 5, 10, 15 ve 20 oranlarında adi fiğ (*Vicia sativa L.*) katıldı.

Araştırmada kullanılan rasyonların bileşimi Tablo 1'de gösterilmektedir.

Kafes materyali: Bıldırcınlar yüksekliği 1,90 m, uzunluğu 1,00 m ve genişliği 0,50 m olan demirden yapılmış 5 katlı 2 kafes içinde barındırıldı.

Deneme hayvanlarının beslenmesi ve deneme süresi: Araştırma, herbirinde 50 adet bıldırcın bulunan 1 kontrol 4 deneme olmak üzere toplam 5 grup halinde yürütüldü. Araştırma, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Araştırma Ünitesinde yapıldı. Bıldırcınlar kafes sisteminde barındırıldı. Her bir kafes bölümüne 25 bıldırcın konuldu (171 cm²/ bıldırcın).

Deneme Mart - Temmuz aylarında yapıldı. Araştırma süresince bıldırcınların gün ışığı ile birlikte toplam 24 saat ışıktan yararlanmaları sağlandı.

Hayvanların günlük tüketebilecekleri miktarlarda yem sürekli olarak yemliklerde bulundurulmak suretiyle ad libitum verildi.

Bıldırcınların önünde devamlı temiz ve taze su bulunduruldu. Araştırma 19 hafta sürdürüldü.

Tablo 1. Araştırma Rasyonlarının Bileşimi (%)
Table 1. Composition of Experimental Rations (%)

Yem Maddesi	Kontrol Grubu	Deneme Grupları			
		1	2	3	4
Mısır	50	48	45,8	43,8	41,6
Buğday	9	9	9	9	9
Fiğ	0	5	10	15	20
Soya küspesi	20	17	14,5	11,5	9
Ayçiçeği küspesi	8	8	8	8	8
Et kemik unu	3	3	3	3	3
Bitkisel yağ	1,5	1,5	1,2	1,2	0,9
Dikalsiyum fosfat	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Kireç taşı	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
Tuz	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
DL-metiyonin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Vitamin premiksi*	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Mineral premiksi**	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

* Her 2,5 kilogramında 15 000 000 IU A vit, 1 500 000 IU D₃ vit, 50 000 IU E vit, 5 g K₃ vit, 3 g B₁ vit, 6 g B₉ vit, 25 g masin, 10 g kalsiyum D- pantotenat, 5 g B₆ vit, 30 mg B₁₂ vit, 750 mg folik asit, 125 mg D-biotin bulunmaktadır.

** Her bir kilogramında 80 g Mn, 30 g Fe, 60 g Zn, 5 g Cu, 0,5 g Co, 2g I ve 235,68 g Ca bulunmaktadır.

Yem hammaddeleri ve deneme yemlerinin ham besin madde miktarlarının belirlenmesi: Araştırmada kullanılan deneme yemlerinin ham besin madde miktarları A.O.A.C.'de (1984) bildirilen metodlara, metabolize olabilir enerji ise TSE (1991)'de bildirilen metoda göre belirlendi.

Canlı ağırlığın belirlenmesi: Araştırmanın başında ve sonunda bildircinlar tek tek tartılarak canlı ağırlıkları belirlendi.

Yem tüketiminin belirlenmesi: Her bir bölmede bulunan bildircinlar grup yemlemesine tabi tutulup, haftada bir yapılan tartımlarla yem tüketimi o bölmede bulunan alt grubun ortalaması olarak tespit edildi.

Yumurta veriminin belirlenmesi: Gruplarda her gün yumurta verimi kayıtları tutuldu.

Yemden yararlanma oranının belirlenmesi: Yemden yararlanma oranı, bir düzine yumurta için tüketilen toplam yem miktarının hesaplanmasıyla bulundu.

Yumurta ağırlığının belirlenmesi: Yumurtalar haftada bir kere oda sıcaklığında 24 saat bekletildikten sonra tartılıp ağırlıkları saptandı.

Yumurta iç kalite özelliklerinin belirlenmesi: Araştırma süresince dört haftada bir olmak üzere toplam 5 kere her gruptan 20 yumurta (her bir alt gruptan 10'ar) alındı. Yumurtaların ağırlıkları belirlendikten sonra cam

bir masaya kırıldı. 10 dakika bekletildikten sonra sarı ve ak yüksekliği mikrometre ile, sarı çapı, ak uzunluğu ve ak genişliği ise kompas ile ölçüldü. Bu değerlerden yararlanılarak sarı indeksi, ak indeksi ve Haugh birimi hesaplandı (8).

Yumurta kabuk kalınlığının belirlenmesi: Kırılan yumurtanın sivri, küt ve orta kısımlarından alınan örneklerde kabuk zarları çıkarılarak mikrometre ile ölçümü yapıldı. Bu üç değerlerin ortalamaları alındı(8).

Kan serumunda bazı parametrelerin analizleri: Deneme sonunda her gruptan 10'ar bildircin kesilerek kanları alındı. Kanlar santrifüj edilerek serumları ayrıldı. Kan serumunda total protein, albumin, kolesterol, trigliserid, kalsiyum ve inorganik fosfor analizleri Sosyal Sigortalar Kurumu Biyokimya laboratuvarında Cone-Delta model Autoanalyser ile yapıldı.

İstatistik analizler: Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için Varyans analiz metodu, gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi uygulandı (27) . İstatistik analizler SPSS 6.0 (Inc., Chicago, II, USA) programına göre yapıldı.

Bulgular

Araştırmada kullanılan fiğın ve deneme rasyonlarının besin madde miktarı ile metabolize olabilir enerji (ME) değerleri Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2. Fiğ ve Deneme Rasyonlarının Metabolize Olabilir Enerji Değerleri (kcal/kg) ile Besin Madde Miktarları (%)
Table 2. Metabolizable Energy Levels (kcal/kg) and Nutrient Values (%) of Rations and Vetch Seed

	Fiğ	Kontrol Grubu	Deneme Grupları			
			1	2	3	4
ME	2780	2852	2848	2838	2857	2854
Kuru madde	91,10	90,10	90,22	90,15	90,44	90,60
Ham protein	26,26	18,13	18,25	18,03	18,17	18,40
Ham yağ	1,61	4,21	4,28	4,11	4,32	4,10
Ham selüloz	5,38	2,97	2,60	2,82	2,66	2,86
Ham kül	4,24	9,73	9,61	9,83	9,50	9,65
Azotsuz öz madde	53,61	55,06	55,48	55,36	55,79	55,59
Kalsiyum	0,20	3,25	3,20	3,40	3,18	3,27
Fosfor	0,28	0,58	0,55	0,51	0,53	0,57

Araştırma başlangıcı ve sonunda gruplardaki bıldırcınların ortalama canlı ağırlıkları Tablo 3'de gösterilmektedir. Araştırma süresince gruplardan sırasıyla 9, 9, 9, 6 ve 8 adet bıldırcının kafes tellerine sıkışma, kanibalismus veya yumurtlayamama gibi nedenlerden dolayı öldüğü gözlemlendi.

Gruplarda haftalara göre bir bıldırcının ortalama yem tüketimi Tablo 4'de, yumurta verimi Tablo 5'de, yemden yararlanma değerleri ise Tablo 6'da gösterilmektedir. Araştırma sü-

resince ortalama yumurta verimi gruplarda sırasıyla % 73,28, 72,86, 72,71, 77,19 ve 66,44 olarak hesaplanıp gruplar arasındaki farkın istatistiki açıdan önemsiz olduğu bulundu.

Gruplarda toplam yumurta ağırlığı, yumurta akı indeksi, sarı indeksi, Haugh birimi ve kabuk kalınlığı değerleri Tablo 7'de gösterilmektedir. Deneme sonunda gruplarda kan serumunda bazı parametrelerin ortalama değerleri ise Tablo 8'de verilmektedir.

Tablo 3. Grupların Canlı Ağırlık Ortalaması (g)
Table 3. Mean Live Weight of Groups (g)

Yaş (hafta)	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F
		1	2	3	4	
6	190.63	196.82	195.98	197.08	189.57	1.11
15	240.58	241.37	239.72	244.49	226.77	2.31
24	247.03 ^a	243.32 ^a	245.89 ^a	245.49 ^a	230.59 ^b	3.43 ***

Aynı satırda aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmamıştır ($P > 0.05$). **: $P < 0.01$

Tablo 4. Gruplarda Ortalama Yem Tüketimi (g/gün-bıldırcın)
Table 4. Mean Feed Consumption of Groups (g/day-quail)

Yaş (hafta)	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F
		1	2	3	4	
6	36.22	37.50	36.66	36.99	36.22	0.12
7-8	30.58 ^b	36.66 ^a	36.57 ^a	35.72 ^a	32.10 ^b	21.85 **
9-10	35.97 ^{bc}	39.95 ^a	38.73 ^{ab}	38.92 ^a	35.32 ^c	5.45
11-12	38.91	38.96	38.75	39.74	37.44	0.82
13-14	37.84	38.87	38.65	38.79	37.03	0.25
15-16	35.75	37.95	36.94	36.55	31.70	4.06
17-18	32.84	34.74	32.52	32.66	29.97	1.23
19-20	33.77	36.53	33.09	35.54	30.82	1.11
21-22	31.92	35.33	29.46	33.58	29.38	1.37
23-24	29.12	38.31	31.33	33.20	30.19	3.31
Toplam	34.29 ^{bc}	37.48 ^a	35.27 ^b	36.17 ^{ab}	33.02 ^c	5.74

Aynı satırda aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmamıştır ($P > 0.05$). *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$

Tablo 5. Gruplarda Ortalama Yumurta Verimi (%)
Table 5. Mean Egg Production of Groups (%)

Yaş (hafta)	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F
		1	2	3	4	
6	24,00	25,60	22,40	19,40	21,20	0,90
7-8	63,75	71,75	72,25	68,25	63,00	2,22
9-10	74,25	80,25	81,25	84,75	73,00	4,07
11-12	80,25	75,50	82,25	83,75	74,50	1,68
13-14	83,50	78,25	85,00	83,25	76,00	1,47
15-16	86,50	83,00	85,00	85,50	72,50	2,82
17-18	84,25	81,25	80,50	80,50	71,50	1,27
19-20	83,75	79,25	76,00	90,50	70,50	1,53
21-22	78,00	79,75	73,50	90,75	70,50	2,15
23-24	74,50	74,00	69,00	85,25	71,75	0,96
Toplam	73,28	72,86	72,71	77,19	66,44	0,88

Gruplar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 6. Gruplarda Ortalama Yemden Yararlanma Derecesi (kg yem / 1 düzine yumurta)
Table 6. Mean Feed Efficiency Values of Groups(kg feed / 1 dozen egg)

Yaş (hafta)	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F
		1	2	3	4	
6	1,81	1,76	2,05	2,36	2,06	0,69
7-8	0,58	0,61	0,61	0,63	0,61	0,65
9-10	0,58	0,60	0,57	0,55	0,58	2,10
11-12	0,58	0,62	0,57	0,57	0,61	0,63
13-14	0,54	0,60	0,55	0,56	0,59	1,63
15-16	0,50	0,55	0,52	0,51	0,53	1,05
17-18	0,47	0,51	0,49	0,49	0,51	0,48
19-20	0,49	0,56	0,53	0,47	0,53	0,56
21-22	0,49	0,54	0,48	0,44	0,50	0,90
23-24	0,47	0,63	0,55	0,47	0,51	1,87
Toplam	0,65	0,70	0,69	0,70	0,70	0,45

Gruplar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsizdir.

Tablo 7. Gruplarda Yumurta Kalitesine Ait Ortalama Veriler
Table 7. Mean Egg Quality Characteristics of Groups

	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F	
		1	2	3	4		
Yumurta Ağırlığı(g)	Toplam	11,63 ^b	11,85 ^a	11,86 ^a	11,97 ^a	11,39 ^c	18,77 ^{**}
Yumurta Akı İndeksi	Toplam	9,14 ^b	10,84 ^a	10,62 ^a	9,18 ^b	8,50 ^c	25,27 ^{**}
Yumurta Sarı İndeksi	Toplam	37,85 ^d	59,38 ^b	60,75 ^a	40,83 ^c	38,84 ^d	569,59 ^{**}
Yumurta Haugh Birimi	Toplam	86,73 ^b	89,31 ^a	88,03 ^a	86,12 ^b	84,14 ^c	18,00 ^{**}
Kabuk Kalınlığı(x100mm)	Toplam	21,41 ^b	22,07 ^a	21,48 ^b	21,26 ^b	20,25 ^c	15,25 ^{**}

Aynı satırda aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunmamıştır (P > 0,05).

* : P < 0,05. ** : P < 0,01

Tablo 8. Deneme Sonunda Kan Serumunda Bazı Parametrelerin Ortalama Değerleri
Table 8. Mean Parameters of Blood Serum at the End of the Experiment

	Kontrol Grubu	Deneme Grupları				F
		1	2	3	4	
Total Protein, g/100 ml	4,79	4,89	4,72	5,01	4,82	0,65
Albumin, g/100 ml	2,95	3,03	3,01	3,10	2,80	0,58
Trigliserit, mg/100 ml	286,88 ^a	217,75 ^b	237,75 ^b	263,75 ^{ab}	310,00 ^a	5,24 ^{**}
Kolesterol, mg/100 ml	217,50	217,87	220,63	231,25	222,50	0,21
Kalsiyum, mg/100 ml	21,95	21,30	19,60	20,50	22,65	1,49
Inorganik Fosfor, mg/100ml	6,03	5,63	5,66	5,76	5,74	0,49

Aynı satırda aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli farklılıklar bulunamamıştır ($p > 0.05$).

** : $p < 0.01$

Tartışma ve Sonuç

Altı haftalık bildircin rasyonlarında protein kaynağı olarak % 20 düzeyinde adi fiğ bulunması, 19 haftalık araştırma sonunda canlı ağırlığın istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.01$) düşük olmasına yol açmıştır (Tablo3).

Farran ve ark. (18), fiğın yumurta tavuğu rasyonlarında % 7,5 ve 15 düzeyinde bulunmasının canlı ağırlığı etkilemediği fakat % 22,5 düzeyinde bulunmasının istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.05$) olumsuz yönde etkilediğini kaydetmişlerdir. Diğer bir baklagil tanesi olan burçak ile yumurta tavuklarında yapılan 6 aylık araştırma sonunda (16), % 8 veya % 12 düzeylerinde burçak kapsayan rasyonları tüketen grupların canlı ağırlığının istatistiki açıdan önemli derecede düşük olduğunu ($p < 0.01$) rapor etmişlerdir. Yedi haftalık bildircinler ile yapılan 17 haftalık araştırma (24) sonunda rasyonlarda % 5, 10 ve 15 düzeyinde burçak veya mürdümük bulunmasının canlı ağırlıkta istatistiki açıdan farklılık yaratmadığı bildirilmiştir.

Yalçın ve ark (31), günlük et yönlü bildircinler ile yapıkları 5 haftalık araştırma sonunda rasyonunda % 10 ve 15 düzeyinde fiğ bulunan gruplarda canlı ağırlığın diğer gruplara göre istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.01$) düşük olduğunu kaydetmişlerdir. Ergün ve ark.(14), etlik civev ve piliç rasyonlarında % 10 düzeyinde adi fiğ bulunmasının, canlı ağırlığı istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.01$) düşürdüğünü bildirmişlerdir. Harper ve

Arcscott (21), herhangi bir işleme tabi tutulmamış fiğın etlik civev rasyonlarına % 20'nin üzerinde katılmasıyla da benzer sonuçlar kaydetmişlerdir.

Araştırma süresince günlük ortalama yem tüketimi kontrol, 1., 2., 3. ve 4. gruplarda sırasıyla 34,29, 37,48, 35,27, 36,17 ve 33,02 g olarak bulunmuştur. Rasyonunda %5 fiğ içeren 1. deneme grubunun yem tüketiminin diğer gruplardan istatistiki açıdan önemli derecede fazla olduğu Tablo 4'de görülmektedir.

Fiğın rasyonlarda %5, 10, 15 ve 20 düzeylerinde bulunması 19 haftalık araştırma süresince bildircinlerde yem tüketimini olumsuz yönde etkilememiştir. Elde edilen bulgular yumurtacı bildircinlerde burçak ve mürdümük ile yapılan araştırma sonuçlarına(24) benzer, yumurta tavuklarında fiğın ve bazı diğer baklagil taneleriyle yapılan araştırma sonuçlarından (9,15,16,18,) farklı bulunmuştur.

Ergün ve ark. (15), rasyonda fiğın % 5 ve 10 düzeylerinde bulunmasının yumurta tavuklarında yem tüketimini sırasıyla % 4,8 ve % 13 düzeylerinde azalttığını bildirmişlerdir. Farran ve ark. (18), ise % 7,5 ve 15 düzeylerinde bulunan fiğın yem tüketimini etkilemediğini, % 22,5 düzeyindeki fiğın ise tüketimi istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.05$) azalttığını kaydetmişlerdir. Castanon ve Percz-Lanzac (9), rasyonlarda fiğın %15'den, baklamin %20'den fazla bulunmasının yumurta tavuklarında yem tüketimini azalttığını saptamışlardır. Yumurta tavukları ile yapılan başka

bir araştırmada (16), rasyonlarda burçak miktarının (% 4, 8, 12) artıkça, yem tüketiminin azaldığı rapor edilmiştir. Aguilera ve ark. (1984), yem tüketimindeki azalmanın nedenini baklagil tanesindeki aminoasitlerin yetersiz olmasına veya esansiyel aminoasitlerden bir veya daha fazlasının bulunmamasına bağlanışlardır. Buna karşın bazı araştırcılar (7,22,26,30) yumurta tavuğu rasyonlarına % 20'ye kadar çeşitli varyetelerdeki bakla ilavesinin yem tüketimini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Önol ve ark. (24) tarafından yapılan bir araştırmada, yumurtacı bildircin rasyonlarında % 5, 10 ve 15 düzeyinde burçak veya mürdümük bulunması, 17 haftalık deneme süresince gruplar arasında günlük ortalama yem tüketimleri (31,60 - 32,09 g) bakımından istatistiki açıdan farklılık yaratmadığı tesbit edilmiştir.

Öndokuz haftalık araştırma süresince gruplarda ortalama yumurta verimi sırasıyla % 73,28, 72,86, 72,71, 77,19 ve 66,44 olarak hesaplanıp gruplar arasındaki farkın istatistiki açıdan önemsiz olduğu bulunmuştur. Yumurtacı bildircin rasyonlarında fiğın % 15 düzeyinde bulunması yumurta veriminin kontrol grubuna göre % 5,34 düzeyinde daha fazla, fiğın % 20 düzeyinde bulunması ise %9,33 düzeyinde daha az olmasına yol açmıştır (Tablo 4).

Ergün ve ark. (15), fiğın % 10 düzeyinde yumurta tavuğu rasyonlarına katılmasının yumurta veriminde azalmaya neden olduğunu, Farran ve ark. (18) ise fiğın % 7,5 ve 15 düzeylerinde bulunmasının yumurta veriminde farklılık yaratmadığını fakat % 22,5 düzeyinin yumurta verimini azalttığını ($p < 0.05$) rapor etmişlerdir. Castanon ve Perez-Lanzac(9), yumurta tavuğu rasyonlarında fiğın %15'den fazla düzeyde bulunmasının yumurta verimini olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Bu durumu fiğdaki protein değerinin düşük olmasına bağlamışlardır.

Yumurta tavuklarında burçak ile yapılan bir çalışmada (16) rasyonlarda % 12 düzeyinde burçak bulunması yumurta verimini önemli derecede ($p < 0.01$) azalttığı gözlenmiştir. Fa-

sulyenin yumurta tavuğu rasyonlarına % 50 düzeyinde hiçbir işleme tabi tutulmadan katıldığında yumurta veriminin azalmasına neden olduğu, otoklava edilerek katıldığında ise yumurta veriminin kontrol grubu ile benzerlik gösterdiği kaydedilmiştir (19). Ayrıca çeşitli varyetelerdeki baklanın yumurta tavuğu rasyonlarına % 20'ye kadar ilavesinin yumurta verimini etkilemediği rapor edilmiştir (7,22,26,30). Buna karşın yedi haftalık bildircinlerle 17 hafta süreyle yapılan bir araştırmada (24), % 5 burçak veya % 15 mürdümük kapsayan rasyonları tüketen grupların yumurta veriminin kontrol grubundan istatistiki açıdan önemli derecede yüksek olduğu bulunmuştur.

Araştırma süresince bir düzine yumurta için tüketilen ortalama yem miktarı kontrol, 1, 2, 3 ve 4. gruplarda sırasıyla 0,65, 0,70, 0,69, 0,70 ve 0,70 kg olarak hesaplanmış ve gruplar arasındaki fark istatistiki açıdan önemsiz bulunmuştur. Fiğın yumurtacı bildircin rasyonlarında % 20'ye kadar bulunması, 19 haftalık araştırma süresince bildircinlerin yemden yararlanma oranını olumsuz yönde etkilememiştir.

Benzer olarak Farran ve ark (18), yumurta tavuğu rasyonlarında fiğın % 0, 7,5, 15 ve 22,5 düzeylerinde bulunmasının yemden yararlanma oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. Buna karşılık Ergün ve ark. (15), rasyonunda % 5 ve 10 düzeyinde fiğ bulunan grupların kontrol grubuna göre bir düzine yumurta için % 3,5 ve % 10 düzeyinde daha az yem tükettiğini bildirmişlerdir. Castanon ve Perez-Lanzac(9) ise, rasyonlarda fiğın % 15'den, baklanın % 20'den fazla bulunmasının yumurta tavuklarında yemden yararlanmayı olumsuz yönde etkilediğini saptamışlardır.

Burçağın yumurta tavuğu rasyonlarına % 4, 8 ve 12 düzeylerinde katılması ile bir düzine yumurta için tüketilen yem miktarının artan burçak düzeylerine göre artış gösterdiği gözlenmiştir(16).

Diğer baklagil danelerinden burçak ve mürdümük ile yumurtacı bildircinlerde yapılan bir araştırmada (24), rasyonlarda % 5, 10 ve 15 düzeylerinde burçak veya mürdümük bu-

lunmasının yemden yararlanma oranı bakımından kontrol grubuna göre istatistiki açıdan bir farklılık yaratmadığı kaydedilmiştir.

Araştırma süresince gruplarda ortalama yumurta ağırlığı sırasıyla 11,63, 11,85, 11,86, 11,97 ve 11,39 g olarak bulunmuştur. Fiğın rasyonlarda % 5, 10 ve 15 düzeylerinde bulunması yumurta ağırlığının kontrol grubuna göre istatistiki açıdan daha yüksek ($p < 0.01$) olmasını sağlamıştır. Fakat fiğın rasyonda % 20 düzeyinde bulunması diğer gruplara göre yumurta ağırlığının istatistiki açıdan önemli derecede düşük olmasına neden olmuştur.

Yapılan araştırma bulgularından farklı olarak yumurta tavuğu rasyonlarına % 5, 10 (18) veya % 7,5, 15, 22,5 (18) düzeylerinde fiğ katılmasının yumurta ağırlığını etkilemediği bildirilmiştir. Diğer baklagil tanelerinden olan burçak ve mürdümüğün bildircin rasyonlarında % 15'e kadar bulunmasında yumurta ağırlığını olumsuz yönde etkilememiştir (24). Buna karşılık Castanon ve Percz-Lanzac(9), rasyonlarda fiğın % 15'den fazla bulunmasının yumurta tavuklarında yumurta ağırlığını olumsuz yönde etkilediğini kaydetmişlerdir. Bu durumun fiğdeki protein değerinin düşük olmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Ayrıca yumurta tavuğu rasyonlarında % 4-12 burçak (16), % 25-30 çij lüpin (29), % 20'den fazla miktarlarda çeşitli bakla varyetelerinin bulunmasının (7,22,26,30) yumurta ağırlığının azalmasına neden olduğu da rapor edilmiştir.

Araştırma süresince dört haftada bir kırılan yumurtalar toplu olarak değerlendirildiğinde gruplarda ortalama yumurta akı indeksi sırasıyla 9,14, 10,84, 10,62, 9,18 ve 8,50, yumurta sarı indeksi 37,85, 59,38, 60,75, 40,83 ve 38,84 ve Haugh birimi 86,73, 89,31, 88,03, 86,12 ve 84,14 olarak bulunmuştur. Rasyonunda % 5 ve 10 düzeyinde fiğ bulunan grupların yumurta akı indeksi ($p < 0.05$), sarı indeksi ($p < 0.01$) ve Haugh birimi ($p < 0.01$), kontrol grubuna göre istatistiki açıdan daha yüksek belirlenmiştir. Bu gruplardaki yumurtaların kontrol grubundan daha ağır olduğu Tablo 7'de görülmektedir. Rasyonunda % 20 düzeyinde fiğ bulunan grupta ise yumurta akı indeksi ($p < 0.01$) ve Haugh birimi ($p < 0.01$) daha düşük olarak bulunmuştur.

Fiğın yumurta tavuğu rasyonlarında % 5 ve 10 düzeyinde bulunmasının yumurta ak indeksi ve Haugh biriminde (15), % 7,5, 15 ve 22,5 düzeyinde bulunması da yumurta Haugh biriminde (18) farklılık oluşturmadığı tesbit edilmiştir. Bildircinlerle yapılan araştırmaya benzer olarak, yumurta tavuğu rasyonlarında fiğın % 5 düzeyinde bulunması, yumurta sarı indeksinin istatistiki açıdan önemli derecede fazla olmasına neden olduğu da rapor edilmiştir (15).

Araştırma süresince gruplarda ortalama yumurta kabuk kalınlığı sırasıyla 0,2141, 0,2207, 0,2148, 0,2126 ve 0,2025 mm olarak bulunmuştur. Fiğın bildircin rasyonlarında % 5 düzeyinde bulunması yumurta kabuk kalınlığının istatistiki açıdan önemli derecede artırırken ($p < 0.01$), % 20 düzeyi azalmıştır. Yumurta tavukları ile yapılan bazı araştırmalarda (15,18) ise yumurta kabuk kalınlığının rasyonlardaki fiğ düzeylerinden (% 5, 7,5, 10, 15, 22,5) etkilenmediği kaydedilmiştir.

Ondokuz haftalık araştırma sonunda gruplar arasında kan serumu total protein, albumin, kolesterol, kalsiyum ve inorganik fosfor değerleri bakımından gruplar arasında istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir. Rasyonunda % 5 ve 10 düzeyinde fiğ bulunan gruplarda kan serumunda trigliserit düzeyi kontrol grubunkine kıyasla daha düşük bulunmuştur ($p < 0.01$). Benzer olarak, Ergün ve ark'nın (15), yumurta tavukları ile yaptıkları bir araştırmada, serum kalsiyum ve fosfor değerlerinin rasyondaki % 5 ve 10 düzeylerindeki fiğden etkilenmediği kaydedilmiştir. Önoel ve ark.(24), tarafından yumurtacı bildircinlerle yapılan bir araştırmada, rasyonlarda % 15'e kadar burçak veya mürdümük bulunmasının, kan serumu total protein, albumin ve kalsiyum bakımından farklılık yaratmadığı tesbit edilmiştir. Rasyonda % 15 burçak veya % 15 mürdümük kapsayan grupların kan serumunda kolesterol düzeyi kontrol grubuna göre daha yüksek, inorganik fosfor düzeyi ise daha düşük bulunmuştur (24). Sonuç olarak fiğın, yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarına %15 düzeyine kadar katılabileceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. **A.O.A.C.** (1984) Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 14th ed., Arlington, Virginia, U. S. A.
2. **Açıkgöz, E., Katkat, A. V., Ömeroğlu, S., Okan, B.** (1985) Mineral elements and amino acid concentrations in field pea and common vetch herbage and seeds. *Z. Acker-und Pflanzenbau*, 155, 179-185.
3. **Aguilera, J. F., Sanz, R., Guerrero, E., Molina, E.** (1984) Posibilidades desustitución de soja y maíz en dietas para aves. *Archivos de Zootecnia*, 125: 49-75. In: Castanon, J. I. R., Perez-Lanzac, J. (1990). *Br. Poult. Sci.*, 31, 173-180.
4. **Akyıldız, R.** (1986) Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay., No: 974, 116-136.
5. **Aletor, V. A., Goodchild, A. V., Abd el Moneim, A. M.** (1994) Nutritional and antinutritional characteristics of selected vicia genotype. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 47, 125-139.
6. **Avcoğlu, R., Soya, H.** (1977) Adi fiğ. Ege Üniv. Zir. Fak. Zootekni Derneği Yay., No: 5.
7. **Campbell, L. D., Olaboro, G., Marquardt, R. R., Waddell, D.** (1980) Use of faba beans in diets for laying hens. *Can. J. Anim. Sci.*, 60, 395-405.
8. **Card, L. E., Nesheim, M. C.** (1972) Poultry Production. 11th ed., Lea and Febiger, Philadelphia.
9. **Castanon, J. I. R., Perez-Lanzac, J.** (1990) Substitution of fixed amounts of soyabean meal for field beans (*Vicia faba*), Sweet lupins (*Lupinus albus*), cull peas (*Pisum sativum*) and vetches (*Vicia sativa*) in diets for high performance laying leghorn hens. *Br. Poult. Sci.*, 31, 173-180.
10. **Deshpande, S. S., Damodarans, S.** (1990) Food legumes : Chemistry and technology. In : Advances in Cereal Science and Technology, Ed. : Pomranz, Y., Minnesota, U. S. A. Association of Cereal Chemists, Inc., 147-241.
11. **Dixon, R. M., Hosking, B. J.** (1992) Nutritional value of grain legumes for ruminants. *Nutr. Res. Rev.*, 5, 19-43.
12. **DİE** (1997) Türkiye İstatistik Yıllığı 1997. T. C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayın No : 19, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.
13. **Ensminger, M. E., Oldfield, J. E., Heinemann, W. W.** (1990) Types and Roles of feedstuff. In: Feeds and Nutrition. California, *The Ensminger Publishing Company*, p. : 1310
14. **Ergün, A., Çolpan, İ., Kutsal, O., Yalçın, S.** (1986) Etlik melez piliç karma yemlerinde fiğ proteininden yararlanma olanaklarının araştırılması. *Doğa Tr. Vet. Hay. D* 10, 144-152.
15. **Ergün, A., Yalçın, S., Çolpan, İ., Dikicioğlu, T., Yıldız, S.** (1987) Fiğün yumurta tavuğu rasyonlarında değerlendirilmesi. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 34, 449-466.
16. **Ergün, A., Yalçın, S., Çolpan, İ., Yıldız, S., Önel, A. G.** (1991) Burçağın yumurta tavuğu rasyonlarında kullanılması olanaklarının araştırılması. *Doğa-Tr. J. Of Veterinary and Animal Sciences*, 15, 148-163.
17. **Ergül, M.** (1993) Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay., No: 487, 153-165.
18. **Farran, M. T., Uwayjan, M. G., Mıskı, A. M. A., Sleiman, F. T., Adada, F. A., Ashkarian, V. M., Thomas, O. P.** (1995). Effect of feeding raw and treated common vetch seed (*Vicia sativa*) on the performance and egg quality parameters of laying hens. *Poultry Sci.*, 74, 1630-1635.
19. **Fernandez, R., Manning, B., McGinnis, J.** (1972) Effect of autoclaving raw field beans and of a penicillin supplement on their utilization by laying hens. *Poultry Sci.*, 51, 1960-1962.
20. **Gençkan, M. S.** (1992) Yem Bitkileri Tanımı. Ege Üniv. Zir. Fak. Yay. No: 467, 193-197.
21. **Harper, J. A. Arscott, G. H.** (1962) Toxicity of common and hairy vetch seed for poult and chicks. *Poultry Sci.*, 41, 1968-1974.
22. **Naber, E. C.** (1988) Reproductive performance of hens fed field beans and potential relationships to vicia metabolism. *Poultry Sci.*, 67, 455-462.
23. **Newton, S. D., Hill, G. D.** (1983) The composition and nutritive value of field beans. *Nutr. Abstr. Rev. B*, 53, 99-115.
24. **Önel, A. G., Yalçın, S., Şehu, A.** (1998) Yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarında burçak ve mürdümünün kullanılması. A. Ü. Araştırma Fonu Proje No: 96 10 00 13.
25. **Przybylska, J., Rymowicz-Dabrowska, T.** (1971) Free amino acids in fodder plants. 1. Free amino acids in different organs of some species of annual legumes. 2. Free amino acids in different organs of perennial legumes. *Nutr. Abstr. Rev.*, 2, 1200.
26. **Robblee, A. R., Clandinin, D. R., Hardin, R. T., Milne, G. R., Darlington, K.** (1977) Studies on the use of faba beans in rations for laying hens. *Can. J. Anim. Sci.*, 57, 421-425.
27. **Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V.** (1995) Biyoistatistik. Özdemir Yayıncılık, 6. Baskı, Ankara.
28. **TSE** (1991) Hayvan Yemleri-Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metot). TSE No: 9610, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.
29. **Watkins, B. A., Mirosh, L. W.** (1987) White lupin as a protein source for layers. *Poultry Sci.*, 66, 1798-1806.
30. **Wilson, B. J., Teague, P. W.** (1974) Performance of two strains of laying fowlfed on diets containing field beans (*Vicia faba L.*). *J. Agric. Sci., Camb.*, 83, 231-235.
31. **Yalçın, S., Şehu, A., Kaya, İ.** (1998) Bildircin rasyonlarına katılan adi fiğün (*Vicia sativa L.*) büyüme, karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *Doğa-Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences*, 22, 37-42.
32. **Yamazaki, M., Zi-Yi, Z.** (1982) A note on the effect of temperature on true and apparent metabolizable energy values of a layer diet. *Br. Poult. Sci.*, 23, 447-450.