

BROİLER RASYONLARINDA FİĞ (*Vicia sativa* L.) VE BURÇAK (*Vicia ervilia* L.) KULLANMA OLANAKLARININ ARAŞTIRILMASI*

Tülin DİKİCİOĞLU** Ahmet ERGÜN*** Ö.Hakan MUĞLALI**** Pınar SAÇAKLI*****

Utilization of common vetch (*Vicia sativa* L.) and bitter vetch (*Vicia ervilia* L.) in broiler rations

Summary: *This study was carried out to determine tannin contents and the effects of broiler rations containing 5, 10 and 15 % common vetch (*Vicia sativa* L.) and bitter vetch (*Vicia ervilia* L.) on live weight gain, feed consumption, feed efficiency, total lipid, total protein, total cholesterol, SGOT and SGPT values of blood serum.*

A total of 140 daily hy-line broiler chicks were used in this experiment. They were divided into one control group and six treatment groups each containing 20 chicks. The experimental period lasted six weeks.

At the end of the study, there were statistically significant differences among the groups in live weight ($p<0.01$). Live weight gain of control group, 5, 10, 15 % of bitter vetch, 5, 10 and 15 % of common vetch groups were found as 1940.62, 1846.28, 1682.96, 1399.28, 1917.83, 1904.74 and 1772.76 g, respectively during six weeks investigation period. Feed consumption per one kg live weight gain of groups during investigation were determined as 1.92, 1.91, 1.94, 2.07, 1.86, 1.84 and 1.90 kg, respectively. During the study, group fed rations containing 15 % of bitter vetch, consumed 22.36 % less than that of control group.

There were no statistically differences among the groups in serum total lipid and SGOT values. However there were statistically significant differences among the groups in serum total protein, total cholesterol and SGPT values ($p<0.01$).

At the end of the study it is concluded that bitter vetch and common vetch can be added up to the level of 5 % and 10 %, respectively in the rations of broilers.

Key words: *Common vetch , bitter vetch , broiler, live weight gain, feed efficiency, blood parameters.*

Özet: *Bu araştırma, broiler rasyonlarına % 5, 10 ve 15 düzeylerinde katılan fiğ (*Vicia sativa* L.) ve burçağın (*Vicia ervilia* L.) canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, kan serumunda total lipid, total protein, total kolesterol, SGOT ve SGPT üzerine olan etkilerini ve tanen miktarlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır.*

Araştırmada toplam 140 adet günlük Hy-Line etlik civciv kullanılmıştır. Her biri 20 civcivden oluşan 1 kontrol, 6 deneme olmak üzere toplam 7 grup halinde düzenlenen araştırma 6 hafta sürdürülmüştür.

Araştırma sonunda gruplar arasında canlı ağırlık bakımından istatistiki açıdan önemli derecede farklılık bulunmuştur ($p<0.01$). Altı haftalık araştırma süresince kontrol, % 5, 10 ve 15 burçak, % 5, 10 ve 15 fiğ içeren gruplarda ortalama canlı ağırlık artışları sırasıyla 1940.62, 1846.28, 1682.96, 1399.28, 1917.83, 1904.74 ve 1772.76 g olarak saptanmıştır. Araştırma süresince bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları sırasıyla 1.92, 1.91, 1.94, 2.07, 1.86, 1.84 ve 1.90 kg olarak bulunmuştur. Araştırma süresince

* Bu çalışma Ankara Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir (Proje No: 96.10.00.03).

** Dr. AÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı 06110 Ankara

*** Prof.Dr. AÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı 06110 Ankara

**** Doç.Dr. AÜ Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı 06110 Ankara

***** Araş. Gör. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü 06110 Ankara

rasyonunda % 15 düzeyinde burçak bulunan grup kontrol grubuna göre % 22.36 daha az yem tüketmiştir.

Serum total lipid ve SGOT bakımından gruplar arasında farklılıklar görülmemiştir. Buna karşılık serum total protein, total kolesterol ve SGPT düzeyleri istatistiki açıdan önemli derecede farklı bulunmuştur ($p<0.01$).

Araştırma sonunda broyler rasyonlarına burçağın % 5, fiğın ise % 10 düzeyine kadar katılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fiğ, burçak, broyler, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, kan parametreleri

Giriş

Hayvansal kökenli protein açığının en hızlı ve ucuz şekilde kapatılmasında kanatlı yetiştiriciliği büyük öneme sahiptir. Çünkü kanatlılar en kısa sürede, en az miktarda yemle, en fazla canlı ağırlık kazancı sağlamakta dolayısıyla hayvan yetiştiriciliğinin ekonomik temelini oluşturmaktadır.

Yurdumuzda kişi başına düşen tavuk eti tüketimi, gelişmiş ülke verilerinin gerisinde kalmasına rağmen, sektör oldukça yüksek standartlarda üretim yapmaktadır. Hayvansal ürün elde edilmesinde, işletme giderleri içinde yemin payı yaklaşık % 70 kadardır.

Türkiye'de 1988 yılı fiğ danesi üretimi 184.000 ton, burçak danesi üretimi ise 16.000 ton iken yıllara göre sürekli azalma göstererek 1994 yılında fiğ üretimi 165.000 ton ve burçak üretimi ise 9.600 ton olarak gerçekleşmiştir (17). Fiğ ve burçağın kanatlı rasyonlarında kullanılabilmesiyle, ekiminin de teşvik görmesi mümkün olacaktır.

Otoklava edilmiş baklagil tanelerinden fasulye, kuru bezelye ve mercimeğin % 53.5 oranlarında broyler civciv rasyonlarına katılması ile canlı ağırlık artışının kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığı Goatcher ve McGinnis (12) tarafından bildirilmiştir. Rasyonlara antibiyotik ve metiyonin ilavesi ile bu azalmanın bir miktar giderilebileceği de kaydedilmiştir.

Doğrudan ve otoklava edilmek suretiyle % 5-10 düzeyinde adi fiğ (*Vicia sativa L.*) içeren rasyonların etlik piliçlerde besi performansına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (8), besi performansı bakımından en iyi sonuçlar otoklava edilmemiş fiğ kapsayan (% 5) rasyonu tüketen gruptan elde edilmiştir. Rasyonlara doğrudan ve otoklava edilerek katılan fiğın piliçlerin sağlığı üzerine kötü bir etkisi saptanmamıştır.

Yumurta tavuğu rasyonlarına % 5 -15 düzeylerinde mercimek artığı katılarak yapılan bir çalışmada (20), % 15 düzeyinde mercimek artığı bulunan grupta canlı ağırlık, yumurta verimi, yemden yararlanma ve yumurta ağırlığının olumsuz yönde etkilendiği belirtilmiştir.

Fiğın yumurta tavuğu rasyonlarında (% 5-10) kullanılma olanaklarını saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada (9), hayvan sağlığının olumsuz yönde etkilenmediği

belirtilmiş ve fiğın rasyonda % 10 düzeyinde bulunması yem tüketimi ve yumurta verimini azaltmıştır.

Burçağın yumurta tavuğu rasyonlarında kullanıma olanaklarını belirlemek için yapılan bir çalışmada (10), hiçbir işleme tabi tutulmadan kullanılan % 4-12 düzeyindeki burçağın canlı ağırlık, yumurta verimi, yemden yararlanma ve yumurta ağırlığı üzerine olumsuz etkileri saptanmıştır.

Bıldırcınlarda adi fiğın kan parametreleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla rasyonlara sözü edilen baklagil dane yemi % 5, 10 ve 15 düzeylerinde katılarak yapılan çalışmada (21), serum total protein ve total lipid değerlerinin rasyonlarda fiğ konsantrasyonu arttıkça azaldığı ve bu azalmanın total lipid değerleri bakımından % 15 fiğ içeren grupta kontrol grubundan istatistiki açıdan önemli derecede ($p<0.01$) düşük bulunduğu bildirilmiştir. Japon bıldırcınlarının su veya % 80'lik metanol ile ekstrakte edilmiş fasulye kalıntısı içeren rasyonlarla 2 hafta süreyle beslenmesi durumunda serum protein ve kolesterol değerlerinin kontrol grubuna göre düşük, SGOT değerlerinin ise kontrol grubundan yüksek bulunduğu bildirilmiştir (19). Benzer olarak etlik civciv rasyonlarında % 20 düzeyinde çiğ *Canavalia ensiformis* bulunmasının da, kontrol grubuna göre serum total proteininin istatistiki açıdan önemli derecede ($p<0.05$) düşük olmasına neden olduğu kaydedilmiştir (14).

Bu çalışmada, yurdumuzda üretilen ve protein bakımından değerli bir yem olan baklagil danelerinden fiğ ve burçağın tanen miktarlarının tesbit edilmesi ve broyler rasyonlarında hiç bir işleme tabi tutulmadan % 5, 10 ve 15 düzeylerinde kullanılmasının; canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, kan serumunda total lipid, total protein, total kolesterol ile karaciğer fonksiyon testlerinden SGOT ve SGPT üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Hayvan Materyali: Araştırmada toplam 140 adet Hy-Line ticari etlik melez civciv kullanılmıştır. Her biri 20 civcivden oluşan 1 kontrol, 6 deneme olmak üzere toplam

7 grup halinde yürütülen araştırmada civcivler tesadüfi olarak gruplara dağıtılmıştır.

Yem Materyali: Deneme grubu rasyonlarına % 5, 10 ve 15 düzeylerinde fiğ ve burçak katıldı. Rasyonlar A.Ü. Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme

Hastalıkları Anabilim Dalı Yem Kırma ve Karıştırma Ünitesinde hazırlandı.

Araştırmada kullanılan civciv ve piliç rasyonlarının bileşimi Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Civciv rasyonunun bileşimi (%)
Table 1. Composition of the chick starter rations (%)

Yem maddeleri, %	Kontrol grubu	Burçak % 5	Burçak % 10	Burçak % 15	Fiğ % 5	Fiğ % 10	Fiğ % 15
Mısır	44.7	48.0	45.0	45.0	44.5	40.0	41.0
Buğday	15.0	9.0	10.0	7.0	11.0	11.0	6.0
Soya küspesi	30.0	29.0	26.0	24.0	30.0	30.0	29.0
Bitkisel yağ	1.8	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	2.5
Balık unu	4.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	2.0
Et-kemik unu	3.0	3.0	3.0	4.0	3.0	3.0	3.0
Burçak	-	5.0	10.0	15.0	-	-	-
Fiğ	-	-	-	-	5.0	10.0	15.0
Kireç taşı	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
DCP	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Tuz	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Vit+Min. Pre.*	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

*Rovimix 125: Her 2.5 kg Rovimix 125'de aktif madde olarak: 15.000.000 IU Vitamin A, 3.000.000 IU Vitamin D3, 30.000 mg Vitamin E, 5.000 mg Vitamin K3, 3.000 mg Vitamin B1, 10.000 mg Vitamin B2, 40.000 mg Niasin, 15.000 mg Cal.D-Pantothenate, 5.000 mg Vitamin B6, 30 mg Vitamin B12, 1.500 mg Folic acid, 150 mg D-Biotin, 50.000 mg Vitamin C, 500.000 mg Choline Chloride, 80.000 mg Mangan, 60.000 mg Demir, 60.000 mg Çinko, 5.000 mg Bakır, 200 mg Kobalt, 1.000 mg İyot, 150 mg Selenyum içermektedir.

Tablo 2. Piliç rasyonunun bileşimi (%)
Table 2. Composition of the chick grower rations (%)

Yem maddeleri, %	Kontrol grubu	Burçak % 5	Burçak % 10	Burçak % 15	Fiğ % 5	Fiğ % 10	Fiğ % 15
Mısır	46.5	45.0	47.8	40.0	50.0	47.0	45.0
Buğday	15.0	13.0	6.0	10.0	7.0	9.0	9.0
Soya küspesi	27.5	26.0	26.0	23.5	27.0	23.0	20.0
Bitkisel yağ	4.5	4.5	4.5	5.0	4.5	4.5	4.5
Balık unu	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Et-kemik unu	3.0	3.0	2.2	3.0	3.0	3.0	3.0
Burçak	-	5.0	10.0	15.0	-	-	-
Fiğ	-	-	-	-	5.0	10.0	15.0
Kireç taşı	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
DCP	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Tuz	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Vit+Min. Pre.*	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

*Rovimix 125: Her 2.5 kg Rovimix 125'de aktif madde olarak: 15.000.000 IU Vitamin A, 3.000.000 IU Vitamin D3, 30.000 mg Vitamin E, 5.000 mg Vitamin K3, 3.000 mg Vitamin B1, 10.000 mg Vitamin B2, 40.000 mg Niasin, 15.000 mg Cal.D-Pantothenate, 5.000 mg Vitamin B6, 30 mg Vitamin B12, 1.500 mg Folic acid, 150 mg D-Biotin, 50.000 mg Vitamin C, 500.000 mg Choline Chloride, 80.000 mg Mangan, 60.000 mg Demir, 60.000 mg Çinko, 5.000 mg Bakır, 200 mg Kobalt, 1.000 mg İyot, 150 mg Selenyum içermektedir.

Deneme Hayvanlarının Beslenmesi:

Hayvanların günlük tüketebilecekleri miktarda yem sürekli olarak yemliklerde bulundurulmak suretiyle ad libitum olarak verilmiştir. İlk bir hafta boyunca civcivlere yemler özel civciv yemlikleriyle verilmiş, hayvanlar yerde yetiştirilmiş ve aynı bakım, hijyen ve çevre koşulları altında tutulmuştur. Hayvanlar 0-3 hafta civcivler için hazırlanan rasyonla, 4-6 hafta piliç rasyonu ile beslenmişlerdir. Otomatik suluklar kullanılarak hayvanların önünde sürekli su bulunması sağlanmıştır. Gün ışığı ile birlikte toplam 24 saat aydınlatma uygulanmıştır. Hayvanlar ticari

broyler besleme süresi olan 6 hafta süresince deneme rasyonları ile beslenmişlerdir.

Yem maddeleri ve rasyonların besin madde miktarları, metabolize olabilir enerji düzeyleri ve tanen miktarlarının belirlenmesi: Araştırmada kullanılan yem maddeleri ve rasyonların besin madde miktarları Weende analiz yöntemi ile saptanmıştır (1). Metabolize olabilir enerjinin hesaplanmasında Carpenter ve Clegg (6) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan yem maddeleri ve rasyonların tanen miktarları

ise AOAC (2)'de bildirilen Folin-Denis metodu ile saptanmıştır.

Canlı ağırlık artışının belirlenmesi:

Araştırmanın başlangıcında ve araştırma süresince haftada bir kere yapılan tartımlarla canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları bulunmuştur.

Yem tüketimi ve yemden yararlanmanın belirlenmesi: Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulup yem tüketimi grup ortalaması olarak belirlenmiştir. Yem tüketimi ve yemden yararlanma haftada bir yapılan tartımlarla tesbit edilmiştir.

Kan serumunda total protein, total lipid ve total kolesterol miktarlarının belirlenmesi: Deneme sonunda her gruptan kesilen 10 piliçten kan alınmıştır. Elde edilen kan serumlarında total protein Biüret metodu, total lipid Kunkel metodu, total kolesterol ise Leffler metodu ile belirlenmiştir (11).

Serum glutamik oksalasetik transaminaz (SGOT) ve serum glutamik pirovik transaminaz (SGPT) miktarlarının belirlenmesi: Bu karaciğer fonksiyon testlerinin yapılabilmesi için gerekli olan kan araştırma sonunda her gruptan kesilen 10 hayvandan alınmış ve analizleri Merck Clinical Laboratory'c göre (13) yapılmıştır.

İstatistiksel analizler: Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışları ve kan parametreleri bakımından gruplara ait istatistiki hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki

farklılıkların önemliliği varyans analiz metodu, gruplar arası farklılığın önemlilik kontrolü için de Duncan testi uygulanmıştır (15). Piliçler grup yemlemesine tabi tutulduğundan yem tüketimi ve yemden yararlanma oranında istatistiki analiz yapılamamıştır.

Bulgular

Bu araştırmanın konusunu teşkil eden fiğ ve burçakın besin madde miktarları, metabolize olabilir enerji değerleri ve tanen düzeyleri Tablo 3'de gösterilmektedir.

Araştırmanın 0-3. haftasında kullanılan civciv rasyonunun kimyasal bileşimi Tablo 4'de, 4-6. haftasında kullanılan piliç rasyonunun kimyasal bileşimi ise Tablo 5'de, deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları Tablo 6, canlı ağırlık artışları, yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Araştırma süresince kontrol, % 5 ve % 10 burçak ile % 10 ve 15 fiğ kapsayan gruplarda sırasıyla 1, 2, 1, 1 ve 1 adet olmak üzere toplam 6 adet hayvan ölmüş olup, ölümlerin ezilme, kafes tellerine sıkışma gibi nedenlerle olduğu gözlenmiştir.

Tablo 8'de ise kan serumunda total lipid, total protein, total kolesterol, SGOT ve SGPT değerleri verilmiştir.

Tablo 3. Fiğ ve burçakın metabolize olabilir enerji değerleri (kcal/kg), besin madde miktarları ve tanen düzeyleri (%)
Table 3. Metabolizable energy contents (kcal/kg), nutrient values and tannin levels (%) of bitter vetch and common vetch

	Metabolik Enerji	Kuru Madde	Ham Protein	Ham Sellüloz	Ham Yağ	Ham Kül	N-siz öz madde	Tanen
Fiğ	2825	90.90	31.10	5.85	0.50	8.60	44.85	2.88
Burçak	2440	91.07	24.95	5.70	0.57	3.43	56.42	7.30

Tablo 4. Civciv rasyonunun kimyasal bileşimi
Table 4. Chemical composition of the chick starter rations

	Kontrol grubu	Burçak % 5	Burçak % 10	Burçak % 15	Fiğ % 5	Fiğ % 10	Fiğ % 15
Kuru madde,%	92.05	91.30	91.89	91.30	91.54	92.06	92.19
Ham protein,%	23.15	23.75	23.05	23.02	23.36	24.43	24.43
Ham sellüloz,%	3.39	3.78	3.64	3.57	3.62	4.22	4.17
Ham yağ,%	4.71	4.27	4.36	4.33	4.91	5.03	4.92
Ham kül,%	5.68	5.31	5.56	5.44	6.20	6.52	6.25
Azotsuz öz madde,%	55.12	54.19	55.28	54.94	53.45	51.86	52.42
Metabolik Enerji,kcal/kg	2990	3031	3001	3012	3087	3053	3041
Tanen, %	1.09	1.80	2.26	3.37	1.88	2.31	2.74

Tablo 5. Piliç rasyonunun kimyasal bileşimi
Table 5. Chemical composition of the chick grower rations

	Kontrol grubu	Burçak % 5	Burçak % 10	Burçak % 15	Fig % 5	Fig % 10	Fig % 15
Kuru madde,%	91.32	91.65	91.62	91.90	91.47	92.16	91.68
Ham protein,%	21.28	20.75	20.92	20.80	21.45	21.10	20.70
Ham sellüloz,%	3.57	3.40	3.61	3.46	3.55	3.43	3.29
Ham yağ,%	7.51	7.33	7.18	7.51	8.16	7.71	7.54
Ham kül,%	5.34	5.24	5.68	5.83	5.68	6.11	5.72
Azotsuz öz madde,%	53.62	54.93	54.23	54.30	52.63	53.81	54.43
Metabolik Enerji,kcal/kg	3051	3014	3063	3117	3130	3143	3110
Tanen, %	1.01	2.24	2.98	3.83	2.10	2.29	2.42

Tablo 6. Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları (g)
Table 6. Mean live weight of experimental groups (g)

Yaş (hafta)	Kontrol x ± Sx n	Burçak % 5 x ± Sx n	Burçak % 10 x ± Sx n	Burçak % 15 x ± Sx n	Fig % 5 x ± Sx n	Fig % 10 x ± Sx n	Fig % 15 x ± Sx n	F
Başlangıç	44.53 ± 0.57 20	44.73 ± 0.51 20	45.23 ± 0.58 20	44.72 ± 0.69 20	44.17 ± 0.52 20	44.82 ± 0.63 20	44.34 ± 0.65 20	0.34
1	136.59bc ± 2.75 20	132.92bc ± 3.08 20	119.06a ± 3.50 20	114.40a ± 2.43 20	139.33c ± 3.13 20	127.59b ± 4.38 20	132.77bc ± 2.43 20	8.45**
2	359.88e ± 6.05 20	323.79c ± 6.04 19	293.62b ± 9.03 19	240.27a ± 9.16 20	344.91de ± 7.36 20	330.40c ± 10.42 20	321.05c ± 5.23 20	25.52**
3	676.91d ± 2.26 20	607.50c ± 14.80 19	557.51b ± 18.22 19	423.51a ± 23.25 20	653.49dc ± 13.95 20	646.36dc ± 21.20 20	620.91c ± 10.45 20	26.22**
4	1085.60e ± 20.32 20	1006.42c ± 20.03 19	907.42b ± 24.77 19	692.35a ± 32.15 20	1012.70dc ± 19.81 20	037.50de ± 17.52 20	963.25bc ± 20.21 20	33.42**
5	1554.00d ± 26.34 20	1418.89c ± 32.43 19	1291.74b ± 45.18 19	1035.25a ± 44.10 20	1475.45dc ± 26.64 20	1448.00c ± 31.47 20	1374.85bc ± 31.35 20	24.27**
6	1985.26cd ± 8.25 19	1890.83c ± 36.89 18	1728.42b ± 67.74 19	1444.00a ± 61.27 20	1962.00cd ± 29.23 20	1949.74ce ± 7.14 19	1817.11be ± 47.43 19	16.68**

Aynı sırada aynı haftaları taşıyan değerler arasında istatistikî bakımdan önemli fark bulunamamıştır. **:p<0.01

Tablo 7. Deneme gruplarında haftalık bireysel yem tüketimi, canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları
Table 7. Mean weekly feed consumption, live weight gain and feed efficiency per bird in experimental groups

Yaş (hafta)	Kontrol		Burçak % 5		Burçak % 10		Burçak % 15		Fiğ % 5		Fiğ % 10		Fiğ % 15		F	
	x ± Sx		x ± Sx		x ± Sx		x ± Sx		x ± Sx		x ± Sx		x ± Sx			
1	Yem tüketimi,g/hayvan	90.00		90.00		78.75		81.00		89.75		80.50		83.00	8.69**	
	Canlı ağırlık artışı,g	92.06	2.85	88.19	3.28	73.83	3.49	69.68	2.59	95.16	3.05	82.77	4.35	88.43		2.45
	Yemden yararlanma oranı#	0.98		1.02		1.07		1.16		0.94		0.97		0.94		
2	Yem tüketimi,g/hayvan	316		300.79		289.21		258.50		287.50		288.25		263.75	16.53**	
	Canlı ağırlık artışı,g	223.30	5.87	189.33	5.88	175.22	9.13	125.88	9.79	205.58	8.46	202.81	7.98	188.29		5.53
	Yemden yararlanma oranı#	1.42		1.59		1.65		2.05		1.40		1.42		1.40		
3	Yem tüketimi,g/hayvan	531.25		527.89		478.95		393.50		530.50		520.50		484.00	6.33**	
	Canlı ağırlık artışı,g	317.02	10.89	283.71	15.24	263.90	21.94	183.24	24.26	308.58	15.86	315.97	26.49	299.85		12.00
	Yemden yararlanma oranı#	1.68		1.86		1.81		2.15		1.72		1.65		1.61		
4	Yem tüketimi,g/hayvan	771.75		738.16		695.79		569.50		725.75		724.25		710.25	3.64**	
	Canlı ağırlık artışı,g	408.69	22.00	398.92	26.07	349.91	27.43	268.84	31.64	359.21	21.88	391.14	24.67	342.34		19.96
	Yemden yararlanma oranı#	1.89		1.85		1.99		2.12		2.02		1.85		2.07		
5	Yem tüketimi,g/hayvan	942.00		845.79		791.32		706.00		891.75		868.00		846.25	1.01	
	Canlı ağırlık artışı,g	468.40	37.12	412.47	38.70	384.32	52.76	342.90	58.98	462.75	35.32	410.50	35.41	411.60		39.29
	Yemden yararlanma oranı#	2.01		2.05		2.06		2.06		1.93		2.11		2.06		
6	Yem tüketimi,g/hayvan	1079.21		1017.78		939.21		887.50		1033.75		1018.95		984.21	0.32	
	Canlı ağırlık artışı,g	432.89	47.71	468.39	44.29	436.68	93.55	408.75	63.62	486.55	39.42	501.84	53.16	433.1		63.03
	Yemden yararlanma oranı#	2.49		2.17		2.15		2.17		2.12		2.03		2.27		
0-3	Yem tüketimi,g/hayvan	937.25		918.68		846.91		733.00		907.75		889.25		830.75	26.13**	
	Canlı ağırlık artışı,g	632.38		562.93	15.00	512.05	18.35	378.80	23.27	609.32	13.82	601.54	21.27	576.57		10.47
	Yemden yararlanma oranı#	12.38		1.63		1.65		1.94		1.49		1.48		1.44		
4-6	Yem tüketimi,g/hayvan	2752.96		2601.73		2426.32		2163.00		2651.25		2611.20		2540.71	1.67	
	Canlı ağırlık artışı,g	905.42		882.94	42.41	821.00	78.31	751.65	60.85	949.30	35.93	911.68	45.69	858.79		47.86
	Yemden yararlanma oranı#	36.89		2.95		2.96		2.88		2.79		2.86		2.96		
0-6	Yem tüketimi,g/hayvan	3730.21		3520.41		3273.23		2896.00		3559.00		3500.45		3371.46	16.67**	
	Canlı ağırlık artışı,g	1940.62		1846.00	36.70	1682.96	68.05	1399.00	61.16	1917.83	29.24	1904.74	37.27	1772.76		47.43
	Yemden yararlanma oranı#	38.37		1.91		1.94		2.07		1.86		1.84		1.90		

: kg yem / kg canlı ağırlık artışı

Aynı sırada aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiksel bakımdan önemli fark bulunamamıştır.

** : p<0.01

Tablo 8. Deneme gruplarının kan serumunda total lipid, total protein, total kolesterol, SGOT ve SGPT değerleri
Table 8. The total lipid, total protein, total cholesterol, SGOT and SGPT values of blood serum

Deneme Grupları

	Kontrol x ± Sx	Burçak % 5 x ± Sx	Burçak % 10 x ± Sx	Burçak % 15 x ± Sx	Fiğ % 5 x ± Sx	Fiğ % 10 x ± Sx	Fiğ % 15 x ± Sx	F
Total lipid, mg/dl	835.12 ± 12.48	795.43 ± 20.51	826.09 ± 12.49	807.61 ± 24.80	812.84 ± 24.72	788.04 ± 4.12	752.87 ± 17.00	2.13
Total protein, g/dl	4.01cd ± 0.09	3.47 b ± 0.07	3.19 a ± 0.05	3.01a ± 0.07	4.21d ± 0.13	3.90c ± 0.03	3.65b ± 0.09	29.34**
Total kolesterol, mg/dl	161.70bc ± 4.88	156.00bcd ± 8.63	165.20c ± 4.78	167.90c ± 7.91	156.60bcd ± 2.71	138.70a ± 3.54	142.20ad ± 4.10	3.95**
SGOT, UI	217.10 ± 6.95	191.20 ± 7.45	201.70 ± 2.18	214.70 ± 6.73	209.20 ± 29.18	213.20 ± 14.61	205.00 ± 25.82	1.73
SGPT, UI	8.10d ± 1.17	3.20ab ± 0.57	5.10abc ± 0.59	6.00cde ± 1.21	3.90ae ± 0.59	3.10a ± 0.75	7.50cd ± 0.86	5.53**

n:10

Aynı sırada aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli fark bulunmamıştır.

**p<0.01

Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, % 5, 10 ve 15 düzeylerindeki fiğ (*vicia sativa*) ve burçağın (*vicia ervilia willd*) broyler rasyonlarında kullanılma olanakları araştırılmıştır.

Broyler rasyonlarına % 5, 10 ve 15 düzeylerinde fiğ ve burçak katılması, 6 haftalık araştırma sonunda canlı ağırlıkta istatistiki açıdan önemli derecede (p<0.01) farklılık oluşturmuştur (Tablo 6). Ergün ve arkadaşları tarafından yumurta tavuklarında yapılan bir araştırmada (10), % 8 ve 12 düzeylerinde burçak bulunan gruplarda canlı ağırlığın kontrol grubundan istatistiki açıdan önemli derecede düşük (p<0.01) olduğu kaydedilmiştir. Etlik civciv ve piliç rasyonlarında % 10 düzeyinde kullanılan adi fiğ (*Vicia sativa L.*) araştırma sonunda canlı ağırlığı istatistiki açıdan önemli derecede (p<0.01) düşürdüğü belirtilmiştir (8). Bu çalışmada elde edilen bulgular literatür bildirişleri (8, 10) ile uyum göstermektedir.

Araştırma süresince bir pilicin ortalama yem tüketimi (Tablo 7) kontrol, % 5, 10 ve 15 burçak, % 5, 10 ve 15 fiğ içeren gruplarda sırasıyla 3730.21, 3520.41, 3273.23, 2896.00, 3559.00, 3500.45 ve 3371.46 g olarak belirlendi. Hayvanlar grup yemlenmesine tabi tutulduğundan yem tüketimi istatistiksel yönden değerlendirilememiştir. Rasyonda burçağın % 15 düzeyinde bulunması, toplam yem tüketiminde kontrol grubuna göre % 22.36 ve % 15 fiğ bulunması ise % 9.62'lik bir azalmaya neden olmuştur. Yumurta tavuklarında % 4, 8 ve 12 düzeylerinde burçak kullanılarak Ergün ve ark (10) tarafından yapılan bir araştırmada, rasyonda burçak miktarı arttıkça yem tüketiminin azaldığı kaydedilmiştir. Aynı şekilde yapılan bir başka çalışmada da, adi mürdümüğün (*Lathyrus sativus L.*) yumurta tavuğu rasyonlarına % 10 ve 20 düzeylerinde katılmasıyla (5), yemdeki mürdümük artışına paralel olarak grupların yem tüketiminde bir

azalmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Japon bildiricini rasyonlarına % 2, 4, 6, 8 ve 10 düzeylerinde burçak katılarak yapılan bir araştırmada (16), rasyonda burçağın % 10 düzeyinde bulunmasının toplam yem tüketiminde kontrol grubuna göre % 4.29'luk artışa neden olduğu belirtilmiştir. Yem tüketimi bakımından elde edilen bulgular kimi literatür bildirişleri ile (5, 10) bağdaşırken, diğer literatür bildirişinden (16) ayrılmaktadır.

Araştırma sonunda 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kg yem miktarı kontrol, % 5, 10, 15 burçak, % 5, 10 ve 15 fiğ içeren gruplarda sırasıyla 1.92, 1.91, 1.94, 2.07, 1.86, 1.84 ve 1.90 kg olarak bulunmuştur. Yemden yararlanma oranı ile ilgili değerler istatistiki analize tabi tutulamadığından farklılığın önemli olup olmadığı konusunda herhangi bir görüş ileri sürmek mümkün olamamıştır. Rasyonlara katılan % 5, 10 ve 15 düzeylerindeki fiğ kontrol ve burçak katılan gruplara göre yemden yararlanma oranını düşürmüştür. Rasyonda % 15 düzeyinde burçak bulunması, yemden yararlanma oranında, kontrol grubuna göre % 7.81'lik bir artışa neden olmuştur. Broyler rasyonlarında % 10 düzeyinde kullanılan fiğ (8), yemden yararlanma oranında % 5.26'lık bir artışa neden olduğu belirtilmiştir. Bildiricini rasyonlarında % 10 düzeyinde burçak kullanılmasının (16), bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarında kontrol grubuna göre % 5.35'lik bir artış sağladığı kaydedilmiştir. Blair ve ark (4) 0-4 haftalık broyler rasyonlarına katılan % 15, 30 ve 45 oranlarındaki baklanın, soya fasulyesi küspeli kontrol grubu ile karşılaştırıldığında yemden yararlanma oranını önemli derecede azalttığını belirtmişlerdir. Buna karşılık Bhargava ve O'Neil (3), etlik civciv rasyonlarına % 20'ye kadar çiğ bakla ilave edilmesinin yemden yararlanmayı olumsuz yönde etkilemediğini kaydetmişlerdir. Bu konuda yapılan bazı

çalışmalarda rasyonlarda baklagil dane yemlerine yer verilmesi, bu çalışma ile uyumlu olarak, yemden yararlanmada artışa neden olurken (8, 16), bir çalışmada etkilenmemiş (3), bir diğer çalışmada ise (4) azalmıştır.

Araştırma sonunda kesilen piliçlerde kan serumunda total lipid ve SGOT değerleri bakımından istatistiki açıdan farklılık görülmemiştir ($p < 0.05$). Serumda total protein, total kolesterol ve SGPT değerleri bakımından ise istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.01$) farklılık olduğu bulunmuştur (Tablo 8). Serum total protein değerleri burçak içeren tüm gruplarda ve % 15 fiğ içeren grupta kontrol grubuna göre önemli derecede düşük bulunmuştur. Elde edilen bu bulguların bazı literatür bildirişleri ile (14, 19, 21) uyum içinde olduğu görülmektedir.

Kan serumu total kolesterol düzeyleri % 10 ve 15 fiğ katılan gruplarda kontrol grubuna göre önemli derecede ($p < 0.01$) düşük, diğer gruplarda benzer bulunmuştur. Bu sonuçlar bir literatür bildirişi ile de (19) yakın uyum içerisinde.

Araştırmada kullanılan fiğde % 2.88, burçakta ise % 7.30 düzeyinde tanen bulunmuştur (Tablo 3). Cıvciv ve piliç rasyonlarındaki tanen miktarları Tablo 4 ve 5'de verilmiştir. Kanatlı rasyonlarında % 2 düzeyinde tanen bulunmasının, cıvcivlerde gelişmenin ve yem tüketiminin azalmasına, buna bağlı olarak da yemden yararlanmanın düşmesine neden olduğu bildirilmiştir (7). Rasyonda tannik asidin % 0.5 gibi düşük düzeylerde bulunması halinde cıvcivlerde gelişmenin azaldığı, % 5 düzeyinde ise 7-11. günlerde % 70 oranında mortalite ile sonuçlandığı belirtilmiştir (18). Sonuç olarak yapısında bulunan yüksek düzeydeki tanenden dolayı, broyler rasyonlarında burçağın % 5 ve fiğın ise % 10 düzeyine kadar kullanılabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Akkılıç, M., Sürmen, S. (1979). "Yem Maddeleri ve Hayvan Besleme Laboratuvar Kitabı". AÜ Vet Fak Yayınları : 357. Ankara
2. AOAC. (1984). "Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists". 14th ed., Inc Arlington, Virginia.
3. Bhargava, K.K., O'Neil, J.B. (1979). Raw and autoclaved faba beans (*Vicia faba L.*) as an alternate source of protein for broilers. Can J Anim Sci., 59: 531-537.
4. Blair, R., Wilson, B.J., Bolton, W. (1970). Growth of broilers given diets containing field bean (*Vicia faba L.*) during the period 0 to 4 week. Br Poult Sci., 11: 387-398
5. Bolat, D., Deniz, S., Baytok, E., Yörük, M.A., Kaplan, O. (1995). Tane yem olarak adı mürdümüğün (*Lathyrus sativus L.*) yumurta tavuklarında kullanıma imkanları. Yutav-Uluslararası Tavukçuluk Kongresi. 24-27 Mayıs, İstanbul.
6. Carpenter, K.J., Clegg, K.M. (1956). The metabolizable energy of poultry feedingstuffs in relation to their chemical composition. J Sci Food Agric., 7: 45-51.
7. Chang, S.I., Fuller, H.L. (1964). Effect of tannin content of grain sorghums on their feeding value for growing chicks. Poult Sci. 43: 30-36.
8. Ergün, A., Çolpan, I., Kutsal, O., Yalçın, S. (1986). Etlik melez piliç karma yemlerinde fiğ proteminden yararlanma olanaklarının araştırılması. Doğa Tr Vet ve Hay Derg., 10(2):144-152.
9. Ergün, A., Yalçın, S., Çolpan, I., Dikicioğlu, T., Yıldız, S. (1987): Fiğın yumurta tavuğu rasyonlarında değerlendirilmesi. AÜ Vet Fak Derg., 34(3): 449-466.
10. Ergün, A., Yalçın, S., Çolpan, I., Yıldız, S., Önel, A.G. (1991). Burçağın yumurta tavuğu rasyonlarında kullanıma olanaklarının araştırılması. Doğa Tr Vet ve Hay Derg., 15(2):148-163.
11. Ersoy, E., Bayşu, N. (1981). "Pratik Biyokimya". AÜ Vet Fak Yayınları: 372, Ders Kitabı: 270. AÜ Basımevi, Ankara.
12. Goatcher, W.D., McGinnis, J. (1972). Influence of beans, peas and lentils as dietary ingredients on the growth response of chicks to antibiotic and methionine supplementation of the diet. Poult Sci., 51: 440-443.
13. Merck (1974). "Clinical Laboratory". Medicochemical Investigation Methods, 11th ed., F Merck Darmstad.
14. Ologhobo, A.D., Apata, D.F., Oyejide, A. (1993). Utilization of raw jackbean (*Canavalia ensiformis*) and jackbean fractions in diets for broiler chicks. Br Poult Sci, 34: 323-337.
15. Snedecor, G.W. (1974): "Statistical Methods". The Iowa State University Press. Ames, Iowa.
16. Şehu, A., Yalçın, S., Karakaş, F. (1997). Bildircin rasyonlarına katılan burçağın (*Vicia ervilia L. wild*) büyüme, karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. AÜ Vet Fak Derg (Basımda).
17. TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü (1996). "Türkiye İstatistik Yılığ, 1995". Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Yayın : 1845. Ankara.
18. Vohra, P., Kratzer, F.H., Joslyn, M.A. (1966). The growth depressing and toxic effects of tannins to chicks. Poult Sci, 45: 135-142.
19. Wyckoff, S., Vohra, P., Kratzer, F.H. (1983). Nutritional evaluation of four varieties of colored and one of white beans (*Phaseolus vulgaris*) for japanese quail. Poult Sci. 62: 1576-1586.
20. Yalçın, S., Ergün, A., Çolpan, I., Küçükersan, K., Dikicioğlu, T. (1991). Yumurta tavuğu rasyonlarında mercimek artığının kullanıma olanaklarının araştırılması. Doğa Tr Vet ve Hay Derg., 15(2): 177-192.
21. Yalçın, S., Şehu, A., Kaya, İ. (1997). Bildircin rasyonlarına katılan adı fiğın (*Vicia sativa L.*) büyüme, karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. Doğa Tr J of Vet Anim Sci (Basımda).