

BROİLER KARMA YEMLERİNE FARKLI ORANLARDA KATILAN MUAMELELİ BURÇAĞIN (VICIA ERVILIA) BÜYÜME VE KARKAS ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ*

Mehmet Avcı^{1@}

Rahmi Kanat²

The Effect of Wild Vetch Seed (*Vicia ervilia*) with Treatment on Growth Performance and Carcass Traits in Broiler Chickens

Özet: Bu çalışma, broiler karma yemlerine %4, %7, %10 düzeylerinde katılan ham, ıslatılmış, haşlanmış, kavrulmuş burçağın (*Vicia ervilla* L. Wild) verim performansı ve karkas özelliklerine etkilerini incelemek amacıyla yapıldı. Araştırmada toplam 390 adet broiler civciv kullanıldı. Bir kontrol, bir ham (işlenmemiş burçak) ve 3 işlenmiş burçak (ıslatma, haşlama, kavurma) ile gerçekleştirilen denemede, her muamele 3 seviyede (% 4, %7 ve %10) ve 3 tekrarlı olarak karma yeme katıldı. Deneme 6 hafta sürdü. En yüksek canlı ağırlık, kontrol ve ham burçak gruplarında (sırasıyla, 1349.46 ve 1283.16 g) elde edildi. Islatılmış, haşlanmış ve kavrulmuş gruplar arasında farklılık bulunmadı (sırasıyla 1248.00, 1250.40 ve 1231.09 g). Tüm gruplarda % 4 ve %7 düzeylerinde elde canlı ağırlık değerleri (sırasıyla 1299.84 ve 1275.82 g), %10 düzeylerindeki belirgin derecede (1241.60 g) yüksekti ($p<0.01$). Ham burçak grubunun yem tüketimi kontrol grubundan belirgin derecede düşüktü. Ayrıca ıslatılmış, haşlanmış ve kavrulmuş gruplardaki yem tüketimi ise, hem kontrol hem de ham burçak grubundan önemli derecede düşüktü ($p<0.01$). %4 ve %7 seviyeli grupların yem tüketimi, % 10 seviyeli gruplardan daha yüksek oldu ($p<0.01$). Yemden yararlanma; kontrol, ham, ıslatılmış ve haşlanmış grupları arasında benzer düzeyde idi. Buna karşın kavurma grubunda ise daha düşük olarak gerçekleşti ($p<0.01$). Tüm gruplarda burçak düzeyleri, yemden yararlanma üzerinde herhangi bir etkisi yoktu. Sonuç olarak; %4 düzeyinde ham burçağın broiler civciv karma yemlerinde kullanılabilceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Broiler, Performansı, Burçak, Muamele

Summary: This study was carried out to determine the effects of the raw, soaking, boiled, roasting wild vetch seed (*Vicia ervilla* L. Wild) added to feed at 4%, 7%, 10% levels on the broiler performance and carcass parts. Totally, 390 broiler chicks were used in the study. Each treatment was added to diet at three levels (4%, 7% and 10%) in the experiment performed with one control, one raw (non-processing), and three processing (soaking, boiled and roasting) wild vetch seed (*Vicia ervilla* L. Wild). Each treatment was replicated 3 times. The experiment continued at six weeks. The highest live weights were obtained in groups control and raw (1349.46 and 1283.16 g, respectively). There were no significant differences regarding live weight in soaking, boiled and roasting groups (1248.00, 1250.40, 1231.09 g, respectively). Values of live weight in all groups at the levels of 4% and 7% were significantly higher ($p<0.01$) than that of 10%. Feed consumption in group raw was significantly lower ($p<0.01$) than that of control. In addition; feed consumption in soaking, boiled and roasting groups were also significantly lower ($p<0.01$) than that of control and raw groups. Feed consumption at 4% and 7% levels were higher than that of groups at 10% levels. Feed conversion were similar in groups control, raw, soaking and boiled. However, it was lower in group roasting. Wild vetch seed levels had no effect on feed conversion in all groups. In conclusion; it was concluded that raw wild vetch seed at 4% level could be used in broiler feed.

Key Words: Broiler, Performance, Wild Vetch, Treatment

Giriş

Hayvancılık sektörünün artan yem ihtiyacını karşılamak için gerek doğal ve gerekse bazı sanayi yan ürünlerinin yem olarak kullanılabilme imkanlarını araştırmak, hayvan besleme alanında çalışanların her zaman başlıca hedefi olmuştur. Özellikle, yağlı tohum küspeleri ile protein açığı kapatılmadığı zaman, kanatlı karma yemlerinin hazırlanmasında sıkıntılar çekilmekte, bu durumda, proteince zengin başka yem kay-

nakları aranmaktadır. Bu çerçevede, kapsadıkları yüksek protein düzeyleri ile baklagiller dikkati çekmiş ve ülkemizde zaman zaman yaşanan protein açığının kapatılmasında gündeme gelmiştir.

Ancak baklagillerin kanatlı yemlerine doğrudan dahil edilmesi, her zaman risk taşır. Çünkü, baklagillerin içerdikleri glikozit veya al-kaloitlerden dolayı, bu yemleri tüketen bazı hayvan türlerinde zaman zaman karaciğerde yağ dejenerasyonu, safra kesesinde ve pankreasta

Geliş Tarihi : 31.05.2001 @: mavci@harran.edu.tr

* Bu çalışma aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.

1. Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, ŞANLIURFA

2. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı, ŞANLIURFA

büyüme, aortta anevrizma ve böbreklerde bozukluklara rastlanmış ve baklagil tohumlarının işlenmesi gerektiği, bazı çalışmalarda ortaya konmuştur (Strong, 1956; Resler, 1962;). Baklagil taneleri, % 20-45 düzeyinde ham protein kapsarlar. Ancak, herhangi bir işleme tabi tutulmadan kanatlı yemlerine katılmaları, yumurta verimi ve canlı ağırlık artışında azalmaya, amino asit absorpsiyonunda inhibisyona ve pankreasta büyümeye neden olmuştur. Bu zararlı etkiler tripsin, kimotripsin, amilaz inhibitörleri, hemaglutinin, tanen veya glikozidler gibi çeşitli toksik maddelerin varlığından kaynaklanmaktadır (Rubio ve ark., 1990).

Castanon ve Perez-Lanzac (1990), değişik baklagil tohumları ile yaptıkları çalışmada, karma yeme değişik oranlarda, lüpen, bezelye, bakla ve fiği katarak, yumurta tavuklarında performans etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar karma yemdeki bakla ve fiğ düzeyindeki artışın, yem tüketimi, yemden yararlanma ve yumurta verimini olumsuz etkilediğini saptamışlardır. Ancak, lüpen ya da bezelyenin sırasıyla % 20 ve % 30 oranında karma yeme katılmasının performansı önemli ölçüde etkilemediğini bildirmişlerdir.

Baklagillerden adi fiğin japon bildircin civcivlerin rasyonlarına katılarak yapılan bir araştırmada, adi fiğ % 0, 5, 10, 15 oranında rasyonlara katılmıştır. Araştırma sonunda % 10 ve 15 oranında fiğ katılan rasyonlarla beslenen grupların canlı ağırlıkları, kontrol grubuna göre istatistiksel açıdan önemli derecede düşük bulunmuş, aynı zamanda, muamele grupları, kontrol grubuna göre, 1 kg canlı ağırlık artışı için daha fazla yem tüketmişlerdir. Karkas randımanı bakımından farklılık bulunmamış, serum toplam pro-

tein ve toplam lipid konsantrasyonu, fiğ seviyesinin artışıyla azalmıştır. Serum toplam lipid değerindeki azalma, fiğin % 15 düzeyinde bulunduğu grupta, kontrol grubu ve % 5 fiğ içeren gruba göre, önemli derecede düşük bulunmuştur. Bu çalışmada, adi fiğin bildircin karma yemlerine, ancak % 5 oranında katılabileceği kanısına varılmıştır (Yalçın ve ark., 1998).

Ergün ve ark.(1991) 24 haftalık yumurta tavuklarında yaptıkları bir araştırmada, burçağın hiç bir muamele yapmadan % 4-12 düzeyinde yumurta tavuğu rasyonlarına katılmasının canlı ağırlık, yemden yararlanma, yumurta verimi ve yumurta ağırlığı üzerine olumsuz etkisi olduğunu saptamışlardır. Yumurta kabuk kalınlığının, %12 burçak içeren grupta azaldığı, buna karşılık karma yemde burçak miktarın artmasıyla yumurta sarı renginin koyulaştığı görülmüştür. Yumurta kalitesi ile ilgili diğer özellikler karma yemdeki burçak oranından etkilenmemiştir. Bu araştırmada, burçağın yumurta tavuğu karma yemlerine, hiç bir muameleye tabi tutulmadan, katılmasının uygun olmayacağı ortaya konmuştur.

Japon bildircin civcivlerin yemlerine %0, %2, %4, %6, %8 ve %10 düzeylerinde burçak katılarak yapılan bir çalışmada, gruplar arasında canlı ağırlık bakımından fark bulunamamış; ancak karma yemde % 10 oranında burçak bulunan gruplar, kontrol grubuna kıyasla 1 kg canlı ağırlık artışı için % 5.35 oranında daha fazla yem tüketmişlerdir. Karkas randımanı ile serum toplam protein, toplam lipid ve toplam kolesterol bakımından gruplar arasında farklılık görülmemiştir. Bu araştırmada bildircin besi yemlerine % 8'e kadar burçak katılabileceği tavsiye edilmiştir (Şehu ve ark., 1996).

Tablo 1. Denemede kullanılan karma yemlerin bileşimi, %

Hammaddeler	Başlangıç Rasyonun bileşimi				Büyütme rasyonun bileşimi			
	Kontrol	%4 Burçak	%7 Burçak	%10 Burçak	Kontrol	%4 Burçak	%7 Burçak	%10 Burçak
Mısır	39.719	37.267	35.657	34.000	51.863	49.833	47.796	46.186
Buğday	14.706	14.700	14.700	14.700	9.900	9.900	9.900	9.900
SFK	36.576	34.867	33.539	32.260	32.387	30.453	29.349	28.021
Burçak	-----	4.000	7.000	10.000	-----	4.000	7.000	10.000
Tuz	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Bitkisel yağ	4.30	4.40	4.40	4.40	3.00	3.00	3.10	3.10
Et Kemik Unu	1.600	1.600	1.600	1.600	-----	-----	-----	-----
Mermer Tozu	1.316	1.266	1.383	1.523	0.954	1.064	1.021	1.160
DCP	1.183	1.300	1.121	0.920	1.296	1.149	1.233	1.032
Min-Vit Karşımı	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Koksidiostat	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100

Bir Kg karma yemdeki vitamin ve mineral değerleri: Vitamin A 15 000 IU, Vitamin D3 2 000 IU, Vitamin E 14 mg, Vitamin K3 2.5 mg, Vitamin B12 3 mg, Niasin 30 mg, Biotin 0.1 mg, Calc'um D- Pan. 20 mg, Manganez 80 mg, Demir 25 mg, Çinko 50 mg, Bakır 5 mg, İyod 0.2 mg, Selenyum 0.14 mg, Folik asit 1 mg, Choline chloride 400 mg

Bu çalışmada, burçağın etlik piliç yemlerine ne kadar katılabileceği ve bu yem maddesine uygulanan ıslatma, haşlama ve kavurma işlemlerinin etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Metod

Araştırma Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Hayvancılık Araştırma ve Uygulama Ünitesinde, Şanlıurfa ilinin sıcak şartlarında (Temmuz ve Ağustos aylarında) yürütülmüştür. Çalışmada bir günlük yaşta 390 adet broyler civciv kullanılmıştır. Civcivler kafes sistemli kümeste 1 kontrol, 1 ham, üçü muameleli burçak (ıslatma, haşlama ve kavurma) ve her deneme grubu 3 seviye (% 4, 7, 10) olacak şekilde 13 gruba ayrılmış, her grup 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Civcivler, her bir bölmeye 10 adet olacak şekilde rastgele dağıtılmıştır. Denemeye alınan civcivler, ilk 7 gün aynı yerde standart broyler civciv yemi ile beslenmiştir. Hayvanlara denemenin ilk 2 haftasında broyler başlangıç, son 4 haftasında ise, broyler büyütme yemi verilmiştir (Tablo1). Su ve yem deneme süresince adlibitum olarak sağlanmıştır.

Islatma işleminde, burçak 5 saat süreyle ılık suda bekletilmiş ve bu sürenin sonunda ıslatma suyu dökülerek kurutulmuştur. Haşlama işlemi, burçağın kaynar su içerisinde 20 dakika süreyle kaynatıldıktan sonra, suyun dökülüp, kurutulması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Kavurma işlemi ise, burçağın 120 °C de 20 dakika otoklave edilmesi

şeklinde uygulanmıştır.

Yem maddeleri ile karmaların kuru madde, ham protein, ham yağ, ham kül miktarları Weende Analiz Sistemi'ne göre (Anonim, 1974), ham selüloz miktarı ise, Crampton ve Maynard (1938)'a göre belirlenmiştir. Metabolik enerji miktarının hesaplanmasında Carpenter ve Clegg (1956) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır.

Grupların canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları haftalık olarak ölçülmüştür. Altıncı haftanın sonunda piliçler kesime sevk edilerek, karkas analizleri yapılmıştır. Bu amaçla, grupların karkas, but, sırt, kanat, boyun, göğüs, taşlık ve karaciğer ağırlıkları tespit edilmiştir. Ayrıca karkas ve karkas parçalarının canlı ağırlığa oranları da belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, tesadüf parsellerinde düzenlenmiş faktöriyel deneme desenine göre, Harvey paket programında yapılmıştır. Gruplar arası farklılığı belirlenmesinde ise, Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Düzgüneş ve ark., 1978).

Bulgular

Denemede kullanılan karma yemler ile burçağın besin madde içerikleri Tablo 2'de verilmiştir. Gruplardan elde edilen haftalık canlı ağırlık değişimi Tablo 3'te, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı Tablo 4'te, karkas, karaciğer ve taşlık ağırlıkları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 2. Karma yemler ve burçağın metabolik enerji değerleri (ME, kcal/kg) ile besin madde düzeyleri, (%).

	Başlangıç Rasyonun bileşimi				Büyütme rasyonun bileşimi				Burçak
	Kontrol	%4 Burçak	%7 Burçak	%10 Burçak	Kontrol	%4 Burçak	%7 Burçak	%10 Burçak	
Kuru Madde	85.00	85.01	85.07	85.13	86.01	86.09	86.08	86.14	90.74
Met. Enerji*	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100	2860
Ham Protein	22.00	22.02	22.00	22.01	20.00	20.04	20.01	20.00	24.15
Ham Selüloz	3.86	4.07	4.23	4.40	3.80	4.01	4.85	5.14	9.70
Ham Kül	5.42	5.58	5.85	6.14	4.42	4.81	4.85	5.14	8.90
Ham Yağ	2.77	2.73	2.70	2.67	2.92	2.88	2.85	2.82	2.13
Met+Sis*	0.70	0.67	0.65	0.63	0.65	0.62	0.60	0.58	----
Lisin*	1.22	1.17	1.12	1.08	1.07	1.02	0.98	0.94	----
Kalsiyum*	1.10	1.10	1.10	1.10	0.80	0.80	0.80	0.80	0.23
Fosfor*	0.72	0.73	0.68	0.63	0.65	0.58	0.60	0.55	0.29

* Hesap yoluyla bulunmuştur.

Tablo 3. Deneme süresince farklı dönemlerde elde edilen canlı ağırlık verileri (g).

	N	1. Hafta	2.Hafta	3.Hafta	4.Hafta	5.Hafta	6.Hafta
Kontrol	30	142.64±4.56	277.40±6.85ab	496.53±11.41a	727.30±16.06a	1028.80±19.70a	1349.46±21.65a
Ham%4	29	141.90±4.64	296.41±6.97a	493.79±11.60a	737.86±16.33a	1015.10±20.04a	1333.48±22.02a
Ham%7	30	142.56±4.56	262.53±6.85b	438.20±11.41b	676.20±16.06b	947.40±19.70b	1270.46±21.65ab
Ham%10	30	143.47±4.56	260.46±6.85b	442.46±11.41b	640.46±16.06b	919.20±19.70b	1245.53±21.65b
P	-	-	**	**	**	**	**
Kontrol	30	142.64±4.56	277.40±6.85b	496.53±11.41ab	727.30±16.06a	1028.80±19.70a	1349.46±21.65a
Islat%4	30	141.46±4.56	298.00±6.85a	514.55±11.60a	763.79±16.33a	1023.62±20.04a	1296.20±22.02a
Islat%7	30	143.20±4.56	277.00±6.85b	470.60±11.41b	664.30±16.06b	931.16±19.70b	1234.80±21.65b
Islat%10	30	141.10±4.56	264.73±6.85b	408.33±11.41c	601.80±16.06c	892.06±19.70b	1213.00±21.65b
P	-	-	**	**	**	**	**
Kontrol	30	142.64±4.56	277.40±6.85a	496.53±11.41a	727.30±16.06a	1028.80±19.70a	1349.46±21.65a
Haşla%4	30	142.10±4.56	287.66±6.85a	477.13±11.41a	724.80±16.06a	1007.60±19.70a	1282.53±21.65ab
Haşla%7	30	142.60±4.56	273.33±6.85ab	442.96±11.60b	705.37±16.33a	972.48±20.04ab	1254.20±22.02bc
Haşla%10	30	140.26±4.56	258.60±6.85b	402.60±11.41c	621.00±16.06b	921.44±20.04b	1214.48±22.02c
P	-	-	*	**	**	**	**
Kontrol	30	142.64±4.56	277.40±6.85	496.53±11.41a	727.30±16.06a	1028.80±19.70a	1349.46±21.65a
kav%4	30	142.83±4.56	291.86±6.85	459.33±11.41b	687.00±16.06ab	955.23±19.70b	1237.53±21.65bc
kav %7	29	146.50±4.64	271.10±6.97	414.06±11.60c	670.89±16.33bc	959.13±20.04b	1270.17±22.41ab
kav %10	30	142.60±4.56	276.06±6.85	443.40±11.41b	625.26±16.06c	882.23±19.70c	1185.56±21.65c
P	-	-	-	**	**	**	**
Kontrol	30	142.64±2.63	277.40±3.95	496.53±6.58a	727.30±9.27a	1028.80±11.37a	1349.46±12.50a
Ham	89	142.65±2.65	273.13±3.98	458.15±6.62bc	684.84±9.32b	960.56±11.44bc	1283.16±12.57ab
Islat	90	141.92±2.63	279.91±3.95	464.49±6.62b	676.63±9.32b	948.95±11.44bc	1248.00±12.57bc
haşlama	90	141.65±2.63	273.20±3.95	440.89±6.62c	683.72±9.32b	967.17±11.50b	1250.40±12.64bc
kav	89	143.98±2.65	279.67±3.98	438.93±6.62c	661.05±9.32b	932.20±11.44c	1231.09±12.65c
sev%4	129	142.18±2.04	290.26±3.07a	488.26±5.13a	728.15±7.23a	1006.07±8.87a	1299.84±9.75a
sev%7	129	143.50±2.04	272.27±3.07ab	452.47±5.13b	688.81±7.23b	967.79±8.87b	1275.82±9.78a
sev%10	130	142.01±2.04	267.45±3.07b	438.66±5.10b	643.16±7.18c	928.74±8.84c	1241.60±9.71b
Varyans kaynağı							
Muamele	-	-	-	**	**	**	**
Sev	-	-	**	**	**	**	**
Mua*Sev	-	-	-	**	**	*	-

a-c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (P<0.05).

- p>0.05; * p <0.05; ** p< 0.01.

Tablo 4. Deneme gruplarında bireysel ortalama canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı.

	N	2-6.Hafta Canlı ağırlık artışı (g)	2-6 Hafta Yem tüketimi (g)	2-6 Hafta Yemden yararlanma
Kontrol	30	1206.82±18.11a	2353.63±16.00a	1.96±0.03
Ham%4	29	1191.65±18.42a	2351.16±16.27a	1.97±0.03
Ham%7	30	1127.90±18.11b	2305.16±16.00b	2.06±0.03
Ham%10	30	1102.20±18.11b	2221.16±16.00c	2.02±0.03
P		**	**	-
Kontrol	30	1206.82±18.11a	2353.63±16.00a	1.96±0.03
Islat%4	30	1155.46±18.42a	2274.73±16.27b	1.98±0.03
Islat%7	30	1091.60±18.11b	2221.20±16.00c	2.04±0.03
Islat%10	30	1071.90±18.11b	2103.33±16.00d	1.97±0.03
P		**	**	-
Kontrol	30	1206.82±18.11a	2353.63±16.00a	1.96±0.03b
Haşla%4	30	1140.43±18.11b	2193.70±16.00c	1.93±0.03b
Haşla%7	30	1102.58±18.42bc	2269.19±16.27b	2.07±0.03a
Haşla%10	30	1074.90±18.42c	2148.76±16.27d	2.01±0.03a
P		**	**	**
Kontrol	30	1206.82±18.11a	2353.63±16.00a	1.96±0.03b
kav%4	30	1094.70±18.11bc	2272.16±16.00b	2.09±0.03b
kav %7	29	1124.47±18.74b	2272.57±16.56b	2.19±0.03a
kav %10	30	1042.96±18.11c	2231.00±16.00b	2.15±0.03a
P		**	**	**
Kontrol	30	1206.82±10.45a	2353.63± 9.24a	1.96±0.01b
Ham	89	1140.58±10.51b	2292.49± 9.29b	2.02±0.01b
Islat	90	1106.32±10.51c	2199.75± 9.29d	2.00±0.01b
haşlama	90	1105.97±10.57c	2203.88± 9.34d	2.01±0.01b
kav	89	1087.38±10.58c	2258.58± 9.34c	2.14±0.01a
sev%4	129	1157.81± 8.15a	2289.08± 7.20a	1.99±0.01
sev%7	129	1130.67± 8.18b	2284.35± 7.23a	2.06±0.01
sev%10	130	1099.75± 8.12c	2211.57± 7.18b	2.02±0.01
Varyans kaynağı				
Mamele		**	**	**
Sev		**	**	-
Mua*Sev		-	**	**

a-c: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (P<0.05).

- p>0.05; * p <0.05; ** p< 0.01.

Tablo 5. Broiler pilinlerde burçaklı ham yada işlenmiş olarak varının kesim ve karkas parça ağırlıklarına etkisi.

	Kesim (g)	Karkas (g)	Randeman %	But (g)	But %	Goğuş (g)	Goğuş %	Kanat (g)	Kanat %	Karaciğer (g)	Karaciğer %	Taşık (g)	Taşık %
Kontrol	1363.27±50.98	905.92±38.20	66.37±1.01	273.70±11.77	20.07±0.53	207.76±10.56	15.19±0.55	106.15±4.73	7.76±0.22	43.31±2.97	3.19±0.19a	29.25±2.08	2.14±0.14
Ham%4	1314.33±47.20	909.16±35.37	68.16±0.93	267.66±10.90	20.41±0.49	209.50±9.78	15.89±0.51	107.66±4.38	8.19±0.20	34.83±2.75	2.63±0.18b	30.66±1.92	2.33±0.13
Ham%7	1314.50±47.20	878.41±35.37	66.88±0.93	262.66±10.90	19.99±0.49	197.33±9.78	14.96±0.51	104.00±4.38	7.91±0.20	39.16±2.75	2.95±0.18ab	33.16±1.92	2.49±0.13
Ham%10	1262.16±47.20	839.75±35.37	66.40±0.93	251.83±10.90	19.90±0.49	197.83±9.78	15.62±0.51	99.66±4.38	7.84±0.20	42.50±2.75	3.35±0.18a	34.00±1.92	2.67±0.13
P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kontrol	1363.27±50.98	905.92±38.20	66.37±1.01	273.70±11.77	20.07±0.53	207.76±10.56	15.19±0.55	106.15±4.73	7.76±0.22	43.31±2.97	3.19±0.19a	29.25±2.08	2.14±0.14
Islet%4	1270.50±47.20	857.16±35.37	67.32±0.93	266.50±10.90	20.95±0.49	183.16±9.78	15.18±0.51	108.66±4.38	8.56±0.20	34.00±2.75	2.67±0.18b	28.00±1.92	2.20±0.13
Islet%7	1252.83±47.20	849.33±35.37	67.73±0.93	258.16±10.90	20.54±0.49	196.16±9.78	15.60±0.51	99.66±4.38	7.95±0.20	36.00±2.75	2.90±0.18ab	30.33±1.92	2.44±0.13
Islet%10	1200.33±47.20	792.50±35.37	66.00±0.93	245.66±10.90	20.52±0.49	189.00±9.78	15.93±0.51	93.83±4.38	7.84±0.20	39.08±2.75	3.26±0.18a	26.58±1.92	2.27±0.13
P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kontrol	1363.27±50.98	905.92±38.20	66.37±1.01	273.70±11.77a	20.07±0.53	207.76±10.56	15.19±0.55	106.15±4.73	7.76±0.22	43.31±2.97	3.19±0.19a	29.25±2.08	2.14±0.14
Haşla%4	1314.50±47.20	894.83±35.37	68.16±0.93	270.50±10.90a	20.67±0.49	202.66±9.78	15.41±0.51	103.16±4.38	7.84±0.20	43.16±2.75	3.30±0.18a	33.33±1.92	2.54±0.13
Haşla%7	1379.33±47.20	905.00±35.37	65.46±0.93	279.33±10.90a	20.24±0.49	209.16±9.78	15.11±0.51	109.16±4.38	7.90±0.20	41.16±2.75	2.98±0.18ab	34.16±1.92	2.50±0.13
Haşla%10	1181.00±47.20	763.83±35.37	64.58±0.93	231.00±10.90b	19.59±0.49	185.33±9.78	15.68±0.51	91.16±4.38	7.69±0.20	33.00±2.75	2.79±0.18b	27.58±1.92	2.32±0.13
P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kontrol	1363.27±50.98	905.92±38.20	66.37±1.01	273.70±11.77a	20.07±0.53	207.76±10.56	15.19±0.55	106.15±4.73	7.76±0.22	43.31±2.97	3.19±0.19a	29.25±2.08	2.14±0.14
Kav%4	1168.83±47.20	772.41±35.37	66.07±0.93	230.08±10.90b	19.71±0.49	167.00±9.78	14.29±0.51	95.58±4.38	8.20±0.20	31.66±2.75	2.72±0.18b	31.66±1.92	2.71±0.13
Kav%7	1336.50±47.20	909.16±35.37	68.06±0.93	282.50±10.90a	21.20±0.49	213.00±9.78	15.92±0.51	106.50±4.38	8.05±0.20	37.50±2.75	2.78±0.18b	34.00±1.92	2.54±0.13
Kav%10	1123.47±47.20	747.75±35.37	66.43±0.93	226.00±10.90b	20.12±0.49	172.50±9.78	15.29±0.51	93.33±4.38	8.28±0.20	38.50±2.75	3.41±0.18a	29.83±1.92	2.63±0.13
P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kontrol	1363.27±50.98a	905.92±38.20	66.37±1.01	273.70±11.77	20.07±0.53	207.76±10.56a	15.19±0.55	106.15±4.73	7.76±0.22	43.31±2.97	3.19±0.19	29.25±2.08	2.14±0.14b
Ham	1297.00±27.25ab	875.77±20.42	67.41±0.54	260.72±6.29	20.10±0.28	201.55±5.64ab	15.49±0.29	103.44±2.52	7.98±0.12	38.83±1.58	2.98±0.10	32.61±1.11	2.50±0.07ab
Islet	1241.22±27.25b	833.00±20.42	67.02±0.54	256.77±6.29	20.67±0.28	192.77±5.64ab	15.57±0.29	100.72±2.53	8.12±0.12	36.36±1.58	2.94±0.10	29.30±1.11	2.30±0.07ab
Haşla	1291.81±27.25ab	854.55±20.42	66.06±0.54	260.27±6.29	20.17±0.28	199.05±5.64ab	15.40±0.29	101.16±2.53	7.81±0.12	39.11±1.58	3.02±0.10	31.69±1.11	2.45±0.07ab
Kav	1209.75±27.25b	809.77±20.42	66.85±0.54	246.19±6.29	20.34±0.28	194.16±5.64b	15.16±0.29	96.47±2.53	8.18±0.12	35.68±1.58	2.97±0.10	31.83±1.11	2.63±0.07a
P	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sev %4	1280.12±25.27	864.98±18.93	67.51±0.50	263.39±5.83a	20.58±0.26	195.01±5.23	15.18±0.27	104.61±2.34	8.17±0.11	36.53±1.47	2.85±0.09b	30.55±1.03	2.39±0.06
Sev%7	1321.92±25.27	882.95±18.93	66.73±0.50	268.77±5.83a	20.32±0.26	204.48±5.23	15.42±0.27	103.56±2.34	7.84±0.11	39.86±1.47	3.02±0.09ab	32.15±1.03	2.44±0.06
Sev%10	1239.67±25.27	819.48±18.93	66.00±0.50	246.44±5.83b	19.90±0.26	191.68±5.23	15.49±0.29	97.79±2.34	7.89±0.16	39.71±1.47	3.19±0.09a	29.51±1.03	2.39±0.06
Var kay	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Muamele	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**
Sev	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mua + Sev	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

a-b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan değerler istatistiksel olarak farklı bulunmuştur (P<0.05).

• p<0.05; * p<0.05.

** p<0.01.

Tartışma ve Sonuç

Burçağın, broiler karma yemlerine ne düzeyde ilave edilebileceği ve burçağa uygulanacak ıslatma, haşlama ve kavurma işlemlerinin etkilerini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, burçağın ıslatılması, haşlanması ve kavrulmasının ham protein, metabolik enerji, ham selüloz, ham yağ ve ham kül miktarında önemli bir değişikliğe neden olmadığı belirlenmiştir. Denemede kullanılan burçağın besin madde içerikleri, bazı araştırmacıların (Ergün ve ark., 1991; Yalçın ve ark., 1998) bildirdikleri değerler ile benzer bulunmuştur. Ayrıca, araştırma süresince karma yemlere % 4, %7 ya da %10 oranında ham veya muamele edilmiş burçak katılması, hayvanların sağlığını da olumsuz yönde etkilememiştir.

Burçağın ham, ıslatılarak, haşlanarak veya kavurularak hayvanlara verilmesi, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerine, araştırmanın bazı dönemlerinde önemli farklılıklara neden olmuştur. Üçüncü hafta sonunda, canlı ağırlık ve canlı ağırlık kazancı bakımından en yüksek değerler kontrol grubunda oluşurken; muamele grupları arasında en yüksek performans ıslatma grubunda gerçekleşmiştir ($p<0.01$). Ancak 4. hafta sonunda, muamele grupları arasındaki fark ortadan kalkmıştır. Araştırma sonunda (6.hafta), kontrol, ham, ıslatma, haşlama ve kavurma gruplarının canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 1349.46, 1283.16, 1248.00, 1250.40, 1231.09 g olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, muameleli grupların canlı ağırlık ortalaması kontrol grubundan önemli oranda ($p<0.01$) düşük bulunmasına karşın, ham burçak grubu ile kontrol grubu ortalamaları benzer bulunmuştur. Ayrıca, ham burçak grubu ile ıslatma ve haşlama gruplarının canlı ağırlık ortalamaları arasında da önemli bir fark görülmemiştir. Ancak, kavurma grubu ortalamasının ham burçak grubu ortalamasından önemli düzeyde düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.01$). Özellikle kavurulmuş burçak kullanılan grupta olmak üzere, canlı ağırlığın muameleli gruplarda düşük bulunması, burçağın otoklav edilmesi sırasında ($120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de 20 dk) lizin ve metiyonin gibi esansiyel amino asitlerin bir bölümünün tahrip olması şeklinde açıklanabilir. Nitekim bazı araştırmacılar (Hull ve Waldroup, 1968; Goatcher ve McGinnis, 1972; Soyre ve ark., 1988), baklagil tanelerinin kanatlı yemlerine otoklav edilerek katılmaları durumunda, bir kısım amino asitlerin yıkımlandığını bildirmektedirler.

Araştırmada, canlı ağırlık bakımından seviye grupları (%4, %7, %10) arasında, 4. ve 5. haftalarda canlı ağırlık ile burçak seviyesi arasında bir paralellik gözlenirken; deneme sonu itibarıyla, %4 ve %7 seviyeli gruplarda canlı ağırlık benzer; % 10 seviyeli gruplarda ise daha düşük canlı ağırlık elde edilmiştir ($p<0.01$).

Bu çalışmada toplam canlı ağırlık kazancı bakımından en yüksek değer kontrol grubundan elde edilmiş; bu grubu sırasıyla ham ve muameleli burçak tüketen gruplar izlemiştir. Burçak seviyesinin etkisi ise, karma yemin burçak içeriği düzeyi ile ters orantılı olmuştur (Tablo 4).

Ergün ve ark. (1986), broiler civciv ve piliç yemlerine % 10 düzeyinde; Yalçın ve ark. (1998) ise, bildircin yemlerine % 10 ya da %15 düzeylerinde adi fiğ katılmasının canlı ağırlık artışı önemli derecede düşürdüğünü bildirmektedirler. Demir ve ark. (1998) da, broiler civciv ve piliç yemlerine ham ve otoklave edilmiş adi fiği % 5 ya da %10 düzeylerinde kattıkları bir çalışmada, en iyi sonuçların % 5 düzeyinde ham fiğ katılan gruptan elde edildiğini belirtmektedirler. Yine yumurta tavukları üzerinde, 6 ay süreyle yapılan bir araştırmada (Ergün ve ark., 1991), karma yeme % 4, %8 ya da %12 düzeyinde burçak katılmış ve burçak içeren gruplardaki canlı ağırlık ortalamasının, kontrol grubundan önemli derece düşük olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada en yüksek yem tüketimi kontrol grubunda; en düşük yem tüketimi ise, ıslatma ve haşlama gruplarında gerçekleşmiştir (Tablo 4). Ham burçak grubunun yem tüketimi kontrol grubundan, muamele gruplarının yem tüketimi ise, hem kontrol hem de ham burçak grubundan ($p<0.01$) düşük bulunmuştur. Burçak seviyelerinin yem tüketimine etkisi incelendiğinde, % 4 ya da %7 düzeyinde burçak tüketen grupların, %10 burçak tüketen gruplara oranla, daha fazla yem tükettikleri belirlenmiştir ($p<0.01$). Nitekim Ergün ve ark (1991) da, yumurta tavuğu karma yemlerine %4, %8 ya da %12 burçak kattıkları bir çalışmada, yemdeki burçak seviyesinin artışına bağlı olarak yem tüketiminin azaldığını bildirmişlerdir. Bu araştırmada, yemin değerlendirilmesine ilişkin veriler incelendiğinde, denemenin tamamı itibarıyla (Tablo 4), kontrol, ham, ıslatma ve haşlama gruplarına ait değerler benzer bulunurken; kavurma grubuna ait yemden yararlanma değeri daha düşük olarak gerçekleşmiştir ($p<0.05$). Grupların yemden yararlanma değerleri kontrol, ham, ıslatma, haşlama ve kavurma gruplarında sırasıyla 1.96, 2.02, 2.00, 2.01, 2.14 olarak saptanmıştır. Bu parametre açısından, burçak seviyelerinin etkisi, denemenin tamamı itibarıyla, önemsiz bulunmuştur. Şehu ve ark. (1996) bildircin yemlerine % 2, %4, %6, %8 ya da %10 düzeylerinde burçak katkısının; Yalçın ve ark. (1998) ise, bildircin yemlerine %10 ya da %15 düzeyinde fiğ ilavesinin yemden yararlanma oranını olumsuz etkilediğini bildirmektedirler.

Deneme sonunda kesilen piliçlerden, her gruptan 12 adet olmak üzere toplam 156 adet, makroskobik olarak incelenmiştir. Muamele gruplarında, makroskobik yoklamalarda patolojik bir durum tespit edil-

memiştir. Çalışmada, genel olarak karkas parçalarına – göğüs, sırt ve boyun hariç- muamele ve seviyenin etkisi önemsiz bulunmuştur. Çalışmasında, bir baklagil tane yemi olan mercimek kırığını kullanan Kanat (1992) da, karkas parçalarına mercimek düzeyinin etkisinin önemsiz olduğunu vurgulamıştır. Muamele gruplarında karaciğer ağırlığı benzer bulunurken, karaciğer (%) değeri seviye yükseldikçe artmış ($p<0.05$), ancak muamelenin etkisi önemsiz bulunmuştur. Nambi ve Gomez (1983), bezelye kullanarak yaptıkları bir çalışmada, karma yeme katılan bezelye seviyesinin, sadece pankreas ağırlığı etkilediğini, diğer organları ise etkilemediğini bildirmişlerdir.

Burçak, protein yönünden zengin olduğu kadar enerji değeriyle de önem taşıyan bir yem maddesidir. Ham olarak kullanılması durumunda, % 4 düzeyinde etlik piliç yemlerine katılmasıyla iyi sonuç alınmakta; ancak %7 ya da %10 düzeylerinde kullanılmasıyla da hayvan sağlığına zarar vermemektedir.

Bu çalışmada, broyler karma yemlerinde burçağın kullanılması durumunda, %4 düzeyinde ve herhangi bir işleme tabi tutulmadan (ham) kullanılmasının tavsiye edilebileceği, sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

Anonim (1974). Clinical Laboratory. Published by Merck, Darmstadt, 98-102.

Carpenter, K.J., Clegg, K. M. (1956). The Metabolizable energy of poultry feeding stuffs in relation to their chemical composition. *J. Sci. Food Agric.*, 7: 45-51.

Castanon J., R., Perez-Lanzac, J. (1990). Substitution of fixed amountsof soyabean meal for field beans (*Vicia faba*), sweet lupins (*Lupinus albus*), cullpeas (*Pisium sativum*) and vetchs (*Vicia sativa*) in diets for High performance laying leghom hens. *British Poultry Science* 31: 173-180.

Crampton, E., Maynard, L.A. (1938). The Relation of cellulose and lignin content to the nutritive value of animal feeds. *J. Nutr.* 15: 383-395.

Demir E., Karaalp M., Özcan M.A. (1998). İşlenmemiş ve otoklavlanmış fiğın etlik piliçlere etkileri. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 463-472. 22-25 Eylül 1998 Bursa.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F.(1978). Araştırma ve Deneme Metodları İstatistik Metodları-II, A. Üniv. Zir. Fak. Yay: 1021. Ankara.

Ergün,A., Çolpan,İ., Kutsal,O., Yalçın, S. (1986). Etlik piliç karma yemlerinde fiğ proteininden yararlanma olanaklarının araştırılması. *Doğa Tr.Vet ve Hay Der.*; 10:144-152.

Ergün, A., Yalçın, S., Çolpan, İ., Yıldız, S., Öno, A.G. (1991). Burçağın yumurta tavuğu rasyonlarında kullanıma olanaklarının araştırılması. *Doğa Tr. Vet. ve Hay. Der.*, 15 (2): 148-162.

Goatcher, M.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: 440-445.

Hull S. J., Waldroup, W. (1968). Utilisation of unextracted soybeans by broiler chicks. 2. Influence of pelleting and reginding on diets with infrared cooked and extruded soybeans. *Poult Sci.* 47: 1115.

Kanat, R. (1992). Farklı oranlarda bildircin diyetlerine sokulan mercimek kırıgının canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas özelliklerine etkisi. *Harran Univ. Ziraat Fakültesi Dergisi.* 3(4): 35-44.

Nambi, J., Gomez, M. (1983). Studies on the nutritive evaluation of pigeon peas (*Cajanus cajan*) as protein supplement in broiler feeds. *Bull. Animal. Health and Prod. in Afr.* 31: 215-222.

Resler, O. (1962). Isolation and identification from common vetch of the neuro toxin B-Cyano-L-Alanine, a possible factor in neurolethyrism, *J. Biol. chem.*, 237, 733-755.

Rubio, L., Brenes, A., Castano, M. (1990). The utilization of raw and autoclaved faba beans (*Vicia faba* L. var. minor) and faba bean fractions in diets for growing broiler chickens. *Brit. J. Nutr.* 63: 419-430.

Soyre, R.N., Eal, L., Kratzer, F.H., Saunders, R.M. (1988). Effect of diets containing raw and extrusion cooked rice bran on growth and efficiency of food utilisation of broilers. *Brit. Poult. Sci.* 29: 815-823.

Strong, F., M. (1956). Lathyrism and odorism. *Nutr. Rev.*, 14: 65-67.

Şehu, A., Yalçın S., Karakaş F. (1996). Bildircin rasyonlarına katılan burçağın (*Vicia ervilla* L.willa) büyüme ve karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi A.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi 43 (3) :271-276.

Yalçın, S., Şehu, A., Kaya, İ. (1998). Bildircin rasyonlarına katılan adı fiğın (*Vicia sativa* L.) büyüme ve karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. *Doğa Tr. J. Of Veterinary and Animal Science* 22: 37-42.