

## Hindi rasyonlarına katılan adi fiğın (*Vicia sativa L.*) performans ile bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkileri

Mehmet AVCI<sup>1</sup>, Mehmet İRİADAM<sup>2</sup>, Mustafa ZERİN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Şanlıurfa; <sup>2</sup> Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa; <sup>3</sup> Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

**Özet:** Bu çalışma hindilerde rasyona adi fiğ ilavesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ile bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, hindiler biri kontrol ikisi deneme olmak üzere toplam üç gruba bölünmüş ve deneme gruplarındaki hindi rasyonlarına %4 (1. grup), %8 (2. grup) düzeyinde adi fiğ ilave edilmiştir. Araştırmada, her grupta 24 hayvan olmak üzere, toplam 72 adet 16 haftalık erkek hindi kullanılmıştır. Araştırma beş hafta sürdürülmüştür. Gruplar arasında canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminde istatistik olarak önemli farklar bulunmamıştır. Ancak, her iki deneme grubunda da bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol grubundan önemli derecede ( $p<0.05$ ) yüksek bulunmuştur. Diğer yandan, kontrol grubuna kıyasla deneme gruplarında nötrofillerde azalma saptanırken, lenfosit oranlarında artış görülmüştür ( $p<0.05$ ). Ancak, serumdaki total kolesterol ve protein değerlerinde gruplar arasında istatistik farklılıklar saptanmamıştır. Sonuç olarak, fiğın %4 ve 8 düzeylerinde hindi rasyonuna katılması, yemden yararlanma oranını düşürme ve lenfosit artışı gibi olumsuzluklara yol açtığından, protein kaynağı olarak kullanılmasının uygun olamayacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fiğ, hindi, kan, kolesterol, performans, protein

### The effects of common vetch seed (*Vicia sativa L.*) added to the turkey rations on performance and some haematological and biochemical parameters

**Summary:** The aim of this study was to search the effects of vetch seed (*Vicia sativa L.*) added to the turkey ration on live weight gain, feed consumption, feed efficiency and some haematological and biochemical parameters. The turkeys were divided into three groups (one control and two experimental groups). Control group was fed with rations without vetch. Vetch was added to the rations of group I and II (experimental groups) at the level of 4% and 8%, respectively. In the study, 72 (16 weeks old) turkeys were used. Each group contained 24 turkeys. The experimental period lasted five weeks. There were no statistically significant differences among the groups in the live weight gain and feed consumption. But feed consumption per kilogram live weight gain in the experimental groups was higher than the control group ( $p<0.05$ ). On the other hand, there was a decrease in neutrophil counts and an increase in lymphocyte counts of the experimental groups when compared with control group ( $p<0.05$ ). At the end of the study, there were no significant differences on the values of serum total cholesterol and protein among the groups. As a conclusion, it is suggested that adding 4% and 8 vetch seed (*Vicia sativa L.*) to turkey rations will not be useful as a source of protein because of the negative effects such as decreasing the rate of feed efficiency and increasing the lymphocyte rate.

Key words: cholesterol, haemato, performance, protein, turkey, vetch

### Giriş

Hızla gelişen hayvancılık sektörünün artan yem ihtiyacını karşılamak için gerek doğal gerekse bazı sanayi yan ürünlerinin yem olarak kullanılabilme imkanlarını araştırmak hayvan besleme alanında çalışanların her zaman başlıca hedefi olmuş ve olmaya devam edecektir. Bu anlamda baklagiller yüksek protein değerleri ile dikkati çekmiş, ülkemizde zaman zaman yaşanan protein açığının kapatılmasında gündeme gelmiştir. Ancak, baklagillerin içerdikleri glikozid ve alkaloidlerin bazı hayvan türlerinde karaciğerde yağ dejenerasyonuna, safra kesesi ve pankreasta büyüme, aortta anevrizmaya ve böbrekte dejenerasyona neden olduğu bildirilmiştir (5,18,23,25).

Protein değeri %20-45 olan baklagil tanelerine herhangi bir işlem uygulanmadan rasyonlara katılması, broiler piliçlerde canlı ağırlık artışında, amino asit emiliminde azalmaya ve pankreasda büyüme neden olmuştur. Bu zararlı etkilerin tripsin, kemotripsin, amilaz inhibitörleri, hemaglutinin, tanen ve glikozidler gibi çeşitli toksik maddelerin varlığından kaynaklandığı bildirilmektedir (24).

Baklagillerde bulunan tannik asidin rasyondaki artışına bağlı olarak piliçlerin bağırsaklarının goblet hücrelerinde hiperplazi ve hipertrofiye neden olduğu, ayrıca tanenin artışına bağlı olarak ileumda morfolojik değişikliklere yol açtığı bildirilmiştir. Ayrıca, tannik asidin

proteinlerin sindirilebilirliğini azaltarak ya/ya da protein metabolizmasında bozukluğa yol açabileceği belirtilmiştir (8,17,19,21).

Baklagiller hayvanlar için önemli bir enerji ve protein kaynağını oluşturmaktadır. Bununla beraber, bu protein kaynağının yalnız başına kullanılması sonucunda büyümenin azalması kaçınılmaz bir hal almaktadır. Ayrıca, istenmeyen fizyolojik ve biyokimyasal değişiklikler tespit edilmiştir (1,3,12).

Rasyonlara değişik işlemlere tabi tutulan fasulyenin (*Canavalia ensiformis*) katılmasının kanatlı hayvanlarda amino asit emiliminde azalma ve buna bağlı olarak da büyümede gerileme gözlemlenmiştir. Öte yandan, pankreasta büyüme, hepatik ve ekstrahepatik enzimlerin normal aktivitelerinde değişiklikler olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada kontrol grubunda lenfositlerin oranı %64.3 iken deneme gruplarında bu oran %90'a kadar yükselmiştir. Yine aynı çalışmada nötrofil oranı %33.6 iken %8.7'e kadar düştüğü bildirilmiştir (20).

Castanon ve Perez-Lanzack (7), değişik baklagil taneleri ile yaptıkları çalışmada, rasyona değişik oranlarda lüpen, bakla ve fiğ ilave edip yumurta tavuklarında performansa etkilerini araştırdıklarında rasyondaki bakla ve fiğ oranının artışına bağlı olarak yem tüketimi, yemden yararlanma ve yumurta verimi arasında ters bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Ancak, lüpen veya bezelyenin sırasıyla %20 ve %30 oranında rasyona dahil edilmesiyle performansın önemli oranda etkilenmediğini aynı çalışmada bildirmişlerdir.

Broiler piliç rasyonlarına 6 hafta süreyle bezelye ve bakla katılarak yapılan bir çalışmada ölüm oranı, yemden yararlanma, canlı ağırlık, karkas bileşimi ve kalitesi bakımından farklılıklar gözlemlenmiştir. Sadece, bakla tüketen gruplarda karaciğer ağırlığı diğerlerine göre biraz yüksek bulunmuştur (27).

Baklagillerden olan adi fiğin Japon bildircin civcivlerinin rasyonlarına %5, 10 ve 15 oranlarında katılmasıyla yapılan bir çalışmada rasyona %10 ve 15 oranında fiğ katılan gruplarda canlı ağırlık artışları kontrol grubuna göre önemli derecede düşük bulunmuş, aynı zamanda deneme gruplarında kontrol grubuna göre bir kg canlı ağırlık artışı için daha fazla yem tüketildiği bildirilmiştir. Bununla beraber, serumda toplam protein ve lipid konsantrasyonu, rasyondaki fiğ oranının artışına bağlı olarak azaldığı ifade edilmiştir (28).

Bu çalışma, hindilerde rasyona adi fiğ ilavesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma

oranı ile bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırma Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde haziran ve temmuz aylarında yapılmıştır.

Araştırmada her grupta 24 hayvan olmak üzere, toplam 72 adet on altı haftalık Bronz erkek hindi kullanılmıştır. Hindiler biri kontrol ikisi deneme olmak üzere toplam üç gruba bölünmüş ve deneme gruplarındaki hindi rasyonlarına %4 (1. grup) ve %8 (2. grup) düzeyinde adi fiğ ilave edilmiş olup, her grup kendi içerisinde 8 hayvandan oluşan üç tekerrür grubuna bölünmüştür.

Fiğ ve yem maddelerinin besin madde miktarları AOAC (2)'de belirtilen analiz metotlarına göre belirlenmiştir. Metabolik enerji düzeyleri Carpenter ve Clegg (6) tarafından geliştirilen formül kullanılarak hesap edilmiştir. Fiğ ve rasyonların metabolize olabilir enerji değerleri ile besin madde düzeyleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneme rasyonlarının bileşimi (%).  
Table 1. Composition of experimental rations (%).

Hammaddeler	Kontrol grubu	1. grup	2. grup
Mısır	40.00	39.00	38.64
Buğday	35.85	35.00	33.52
SFK	18.53	16.43	14.35
Fiğ	.....	4.00	8.00
Bitkisel yağ	0.63	0.58	0.50
Lizin	0.24	0.24	0.24
Metionin	0.25	0.25	0.25
Tuz	0.20	0.20	0.20
Mermer tozu	2.40	2.40	2.40
DCP	1.70	1.70	1.70
Min+Vit karması*	0.20	0.20	0.20

\* 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, Calcium 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

Başlangıç canlı ağırlıkları kontrol, 1. ve 2. gruplarda sırasıyla 4803, 4880 ve 4822 g olan hindilerin, haftalık olarak canlı ağırlık ve yem tüketimleri saptanmış, canlı ağırlık artışı ile yemden yararlanma oranı hesaplanmıştır. Hindiler beş hafta süre ile grup yemlemesine tabi tutulmuştur.

Beş haftalık deneme sonunda hayvanların kanat altı venasından alınan kanlar EDTA'lı ve EDTA'sız olmak üzere 5ml'lik tüplere alınmıştır. Kan değerlerinden ak-

yuvar ve alyuvar sayımları klasik yöntemlerle, formül lökosit manuel olarak, hematokrit değer mikrohematokrit yöntemi ve hemoglobün miktarının tayini de Sahli yöntemi ile yapılmıştır (16). Elde edilen kan serumlarında total protein Biüret, kolesterol Leffler metodu ile belirlenmiştir (14).

İstatistik analiz; canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma, kan ve bazı biyokimyasal parametreler bakımından gruplar arasında farklılık olup olmadığı varyans analizi, farklılığın hangi gruptan veya gruplardan kaynaklandığı Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir (26).

### Bulgular

Araştırmada kontrol ve deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları Tablo 3, yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranları Tablo 4'de verilmiştir. Beş haftalık araştırma sonunda kontrol, 1. ve 2. grupların canlı ağırlıkları sırasıyla 6096, 6048 ve 6007 g, yem tüketimi 9559, 9592 ve 9542 g, canlı ağırlık artışı da 1291.9, 1167.7 ve 1183.7 g olarak bulunmuş olup gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz görülmüştür. Beş haftalık araştırma sonunda bir kilogram canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol, birinci ve ikinci gruplarda sırasıyla 7.40, 8.20 ve 8.10 kg olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemli bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).

Tablo 2. Fiğın ve rasyonların metabolize olabilir enerji değeri (ME, kcal/kg) ile besin madde düzeyi (%).  
Table 2. Metabolizable energy values (kcal/kg), nutrient level (%) of vetch seed and experimental rations.

	Fiğ	Kontrol grubu rasyonu	1. grup rasyonu	2. grup rasyonu
ME	2800	2920	2920	2920
Ham protein	26.86	16.0	16.0	16.0
Ham selüloz	5.55	3.93	3.94	3.95
Ham kül	3.95	7.19	7.16	7.12
Ham yağ	1.44	3.14	3.07	2.97

Tablo 3. Grupların ortalama canlı ağırlıkları (g) (n=24).  
Table 3. Average live weight of the groups (g) (n=24).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu x ± Sx	1. grup x ± Sx	2. grup x ± Sx
16	4803±163	4880±198	4822±186
17	5056±200	5143±222	5080±235
18	5320±203	5375±232	5323±224
19	5578±198	5609±257	5561±241
20	5831±222	5823±279	5789±260
21	6096±241	6048±257	6007±261

Gruplar arasındaki fark önemsizdir.

Kontrol ve deneme gruplarının kan ve biyokimyasal parametreleri Tablo 5 ve 6'da verilmiştir. Araştırma sonunda kontrol ve deneme gruplarındaki kan parametrelerinden alyuvar sayısı, hematokrit değer, eozinofil, bazofil ve monosit oranları bakımından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz görülmüştür. Nötrofil oranları sırasıyla %43.3, 41.8 ve 40.2, lenfosit oranları ise %53.2, 56.3 ve 56.5 olarak bulunmuş olup, istatistik bakımından önemli ( $p < 0.05$ ) olduğu görülmüştür.

Tablo 4. Gruplarda haftalık yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranları (n=3).  
Table 4. Mean weekly feed consumption, live weight gain and feed efficiency groups n=3).

Yaş (hafta)		Kontrol grubu x ± Sx	1. grup x ± Sx	2. grup x ± Sx	P
16-17	Yem tüketimi g/hayvan	1867±162	2144±141	2023±219	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	253.1±19.4	263.5±19.9	258.9±32.3	---
	Yemden yararlanma oranı	7.37± 0.41	8.10±0.52	7.81±0.36	---
17-18	Yem tüketimi g/hayvan	1840±233.8	1998±68	1946±179	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	264.7±23.7	231.5±16.2	242.9±23.7	---
	Yemden yararlanma oranı	6.95± 0.57 <sup>b</sup>	8.63±0.75 <sup>a</sup>	8.01±0.46 <sup>a</sup>	*
18-19	Yem tüketimi g/hayvan	1861±68	1897±176	2080±151	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	257.1±21.4	234.0±32.2	237.7±18.2	---
	Yemden yararlanma oranı	7.24± 0.82	8.12±0.74	8.75±0.62	---
19-20	Yem tüketimi g/hayvan	1948±209	1792±272	1791±147	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	253.2±24.56	214.7±21.0	228.0±28.8	---
	Yemden yararlanma oranı	7.69± 0.53	8.34±0.62	8.86±0.71	---
20-21	Yem tüketimi g/hayvan	2040±161	1758±123	1700±126	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	264.5±22.1	223.7±21.9	217.1±29.4	---
	Yemden yararlanma oranı	7.71± 0.49	7.86±0.51	7.83±0.39	---
16-21	Yem tüketimi g/hayvan	9559±331	9592±281	9542±397	---
	Canlı ağırlık artışı (g)	1291.9±26.9	1167.7±27.6	1183.7±31.7	---
	Yemden yararlanma oranı	7.40± 0.50 <sup>b</sup>	8.20±0.30 <sup>a</sup>	8.10±0.80 <sup>a</sup>	*

Aynı sırada aynı işareti taşıyan değerler arasında istatistiksel bakımdan fark bulunamamıştır.

--- ( $p > 0.05$ ), \* ( $p < 0.05$ )

Tablo 5. Gruplarda hematolojik ve biyokimyasal değerler (n=24).

Table 5. Hematological and biochemical in the blood values for the groups (n=24).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu x ± Sx	1. grup x ± Sx	2. grup x ± Sx	P
Alyuvar	2.4±0.9	3.0±0.9	2.8±0.9	---
Akyuvar (10 <sup>3</sup> /ml)	14.2±8.7	4.8±8.7	14.1±8.9	---
Hemoglobin (g/dl)	9.0±0.2	7.7±0.2	9.3±0.2	---
Hematokrit (%)	35.3±1.6	34.3±1.6	36.0±1.6	---
Nötrofil (%)	43.3±2.4 <sup>a</sup>	41.8±2.4 <sup>a</sup>	40.2±2.4 <sup>b</sup>	*
Eozinofil (%)	2.3±0.6	1.20±0.6	2.0±0.6	---
Bazofil (%)	1.2±0.2	0.33±0.2	0.8±0.2	---
Lenfosit (%)	53.2±2.7 <sup>b</sup>	56.3±2.7 <sup>3a</sup>	56.5±2.7 <sup>a</sup>	*
Monosit (%)	0.0±0.2	0.4±0.0	0.5±0.2	---
Kolesterol (mg/dl)	113.7±13.0	120.7±13	120.0±12.9	---
Protein (g/dl)	4.9±0.3	5.5±0.3	5.3±0.3	---

Aynı sırada aynı işareti taşıyan değerler arasında istatistiksel bakımdan fark bulunamamıştır.

--- (p > 0.05), \* (p < 0.05)

### Tartışma ve Sonuç

Hindi rasyonlarına 5 hafta süreyle (16-21. haftalarda) %0, %4 ve %8 düzeylerde fiğ katılmıştır. Araştırma sonunda kontrol ile birinci ve ikinci gruplarda canlı ağırlık artışı sırasıyla 1291.9, 1167.7 ve 1183.7 g olarak bulunmuş olup, gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Ham ve otoklava edilerek %5 ve 10 düzeyinde adi fiğ katılan rasyonların etlik piliçlerin besi performansına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada besi performansı bakımından en iyi sonuçların rasyonunda %5 düzeyinde otoklava edilmiş fiğ kapsayan gruptan elde edildiği belirtilmiştir (11). Yalçın ve ark. (28) rasyona %5 düzeyde fiğ katılmasının, canlı ağırlığı olumsuz yönde etkilemediğini, ancak %10 ve 15 düzeylerde fiğ bulundurulmasının canlı ağırlığı düşürdüğünü tespit etmişlerdir.

Araştırma süresince bir hindinin toplam yem tüketimi kontrol, birinci ve ikinci gruplarında sırasıyla 9559, 9592 ve 9542 g olarak saptanmış, gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Etlik piliç ve bildircin rasyonlarına fiğ ilave edilerek yapılan çalışmalarda benzer sonuçlar, bazı araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (22,28).

Araştırma sonunda bir kg canlı ağırlık için artışı için tüketilen yem miktarı kontrol, birinci ve ikinci gruplarda sırasıyla 7.40, 8.20 ve 8.10 kg olarak bulunmuştur. Rasyonda fiğ konsantrasyonu arttıkça yemden yararlanmanın olumsuz etkilendiği ve kontrol grubu ile deneme grupları arasındaki fark istatistik olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Yalçın ve ark. (28) bildircin rasyonlarına %5, 10 ve 15 düzeylerde fiğ katılmasının yemden yararlanma oranını olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Bu bildirimler çalışmadaki sonuçlarla uyum içerisinde. Buna karşılık, Bhargava

ve O'neil (4) enerji, protein ve metiyonin ve lizin düzeyleri dengelenecek şekilde etlik civciv rasyonlarına fiğ baklanın %20'ye kadar ilave edilmesinin yemden yararlanmayı olumsuz yönde etkilemediğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca, etlik piliç rasyonlarına fiğ ilave edilerek yapılan çalışmalarda yemden yararlanmanın olumsuz olarak etkilenmediği de bildirilmiştir (13,22).

Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı, 16-21 haftalık bronz hindilerle yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında, daha düşük olduğu tespit edilmiştir (9,10,15). Denemenin yapıldığı yaz aylarında, bölge sıcaklığının çok fazla olması, performans düşüklüğünün sebebi olarak düşünülmektedir.

Nötrofil ve lenfositlerle ilgili sonuçlar, Ologhoba (20)'nin bildirimlerinde belirttiği üzere, baklagillerin etkinliğini arttırmak amacıyla değişik işlemlere tabi tutularak rasyona katılması nötrofil oranlarında azalma, lenfosit oranlarında artışa yol açması nedeniyle uyum göstermektedir. Sunulan bu çalışmada baklagillerden olan fiğın rasyona değişik oranlarda ilave edilmesi durumunda artan fiğ oranına bağlı olarak aynı etki gözlemlenmiştir. Nötrofillerdeki azalmanın fiğde bulunan antinutrisyonel maddelerin toksik etkisi ile olabileceği düşünülmektedir. Bunun yanında, lenfosit sayılarında artış olduğu gözlemlenmiştir. Bu artış, muhtemelen bağışıklık oluşumunda etkin rol oynayan lenfositlerin ya/ya da lenfosit alt popülasyonlarının farklılaşması üzerine etki sonucu ortaya çıkmaktadır. Rubio ve ark. (24)'nin bildirimlerinde olduğu gibi yabancı komponentlerin vücuda alınması sonucunda, lenfositlerin bir cevabı şeklinde olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonrasında, kan kolesterol değerleri sırasıyla kontrol, birinci ve ikinci gruplarda 113.7, 120.7 ve

120.0 mg/dl olarak bulunmuş olup, gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz bulunmuştur.

Bunun yanı sıra, kan protein değerleri sırayla 4.9, 5.5 ve 5.3 gr/dl olarak saptanmış, gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. D'mello ve ark (12), tavuklarda tannik asidin proteinlerin sindirilebilirliğini azalttığını bildirmektedirler. Bunu da tannik asidin proteinlerin sindirilebilirliğini azaltabileceği ya da protein metabolizmasında değişikliğe yol açabileceğine bağlamaktadırlar.

Japon bildircinlarında yapılan bir çalışmada (28) total kan protein değerlerinin rasyondaki fiğ konsantrasyonunun artışı ile azaldığı bildirilmiştir. Bu çalışmada karşılaştırılan gruplar arasındaki kan protein değerlerinin önemsiz bulunması yukarıda bildirimlerle uyum sağlamamaktadır. Nitekim, D'mello ve ark (12), piliç rasyonlarına katılan fasulyenin (*Canavalia ensiformis*) kan protein değerlerinde az da olsa bir artışa yol açtığını öne sürmüşlerdir. Hindilerde, görülen düşük düzeydeki protein artışı, bu araştırmacıların bildirimleri ile uyum göstermektedir.

Sonuç olarak, gruplar arasında canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi ile serumdaki total kolesterol ve protein değerleri istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Bunun yanında, fiğın ham olarak rasyona katılması yemden yararlanma oranını azalttığı ve lenfosit artışı gibi olumsuzluklara yol açabileceğinden, protein kaynağı olarak kullanılmasının uygun olamayacağı kanısına varılmıştır. Bu çalışmanın adı fiğın işlenerek rasyona katılması ile yapılacak olan çalışmalara ışık tutacağı kanısına varılmıştır.

### Kaynaklar

1. Aletor VA, Aladetims OO (1989): *Compositional evaluation of some Cowpea varieties and some under-utilized edible legumes in Nigeria*. Die Nahrung, **33**, 999-1007.
2. AOAC (1984): *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. 14<sup>th</sup> ed. Arlington, Virginia.
3. Apata DF (1989): *Biochemical, Nutritional and Toxicological Assessment of Some Tropical Legume Seeds*. PhD thesis University of Ibadan, Nigeria.
4. Bhargava KK, O'neil JB (1979): *Raw and autoclaved fababeans (Vicia faba L.) as an alternate source of protein for broilers*. Can J Anim Sci, **59**, 531-537.
5. Buttler L (1989): *Effects of condensed tannins on animal nutrition*. In: RW Hemingway and JJ Karchesy (Eds), *Chemistry and Significance of Condensed Tannins* 391-402 (Plenum Press, Newyork.).
6. Carpenter KJ, Clegg KM (1956): *The metabolizable energy of poultry feeding stuffs in relation to their chemical composition*. J Sci Food Agric, **7**, 45-55.
7. Castanon JI, Perez-Lanzac J (1990): *Sub titution of fixed amounts of soyabean meal for field beans (Vicia faba), sweet lupins (Lupinus albus), cullpeas (Pisum sativum) and vetchs (Vicia sativa) in diets for high performance laying leghorn hens*. Brit Poultry Sci, **31**, 173-180.
8. Coles MI (1977): *Veterinary Clinical Pathology*. 4<sup>th</sup> ed. Saunders, Philadelphia.
9. Çelen MF, Testik A (1995): *Işık ve ekip an renginin hindilerin performansına olan etkileri üzerine bir araştırma*. YUTAV Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı. 117-125. 24-27 Mayıs İstanbul.
10. Çetin M, Polat U, Ak I, Yalçın A (2001): *Hindilerde sınırlı beslemenin serum metabolit, elektrolit düzeyleri ve canlı ağırlık üzerine etkileri*. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. **19**:1-2, 175-180.
11. Demir E, Karaalp M, Özcan MA (1998): *İşlenmemiş ve otoklavlanmış fiğın etlik piliçlere etkileri*. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 463-472. 22-25 Eylül. Bursa.
12. D'mello JPF, Acamovic T, Walker AB (1985): *Nutritive values of Jack beans (Canavalia ensiformis) for young chicks*. Tropical Agriculture (Trinidad), **62**, 145-150.
13. Ergün A, Çolpan İ, Kutsal O, Yalçın S (1986): *Etlik piliç karma yemlerinde fiğ proteininden yararlanma olanaklarının araştırılması*. Doğa Tr Vet Hay Derg, **10**, 144-152.
14. Ersoy E, Bayşu N (1981): *Pratik Biyokimya*. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
15. Galip N (1999): *Hindilerde sınırlı beslemenin bazı kan parametreleri ve canlı ağırlık üzerine etkileri*. Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. **18**:1-2, 149-158.
16. Konuk T (1981): *Pratik Fizyoloji*. İkinci baskı. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
17. Mitjavila S, Lacombe C, Carrera, G, Derache R (1977): *Tannic acid and oxidized tannic acid on the functional state of rat intestinal epithelium*. J Nutr, **107**, 2113-2121.
18. Myer RO, Foreseth JA, Coon CN (1982): *Protein utilization and toxic effects of raw beans for young pigs*. J Anim Sci, **55**, 1087-1097.
19. Ologhobo AD (1991): *The nutritive value of bambara nut pigeon pea and beans for poultry*. Arch Anim Nutr, Berlin, **34**, 323-335.
20. Ologhobo AD, Apata DF, Oyejda A (1993): *Utilization of raw jackbean (Canavalia ensiformis) and jackbean fractions in diets for broiler chicks*. Brit Poultry Sci, **34**, 323-337.
21. Ortiz LT, Alzueta C, Trevino J, Castano M (1994): *Effect of faba tannins on the growth and histological structure of the intestinal and liver of chicks and rats*. Brit Poultry Sci, **35**, 743-754.
22. Özcan MA, Demir E (2000): *Enzim katkılı çiğ ve otoklavlanmış fiğ (Vicia pannonica crantz)'in etlik piliçlerdeki etkileri*. TKB Tav Araş Derg, **2**, 36-40.
23. Resler O (1962): *Isolation and identification from common vetch of the neuro toxin B-cyano-l-alanine, a possible factor in neurotoxicity*. J Biol Chem, **237**, 733-755.

24. **Rubio LA, 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.
25. **Strong FM** (1956): *Lathyrism and odorism.* Nutr Rev, **14**, 65-67.
26. **Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V** (1998): *Biyoistatistik.* 8. Baskı. Hatipoğlu Yayıncılık; Ankara.
27. **Würzner H, Lettner F, Eder J** (1988): *Peas (Pisium sativum L.) and field beans (Vicia faba L.) in diets for broiler chickens.* Bodenkultur, **39**, 259-268.
28. **Yalçın S, Şehu A, Kaya İ** (1998): *Bıldırcın rasyonlarına katılan adi fiğın (Vicia sativa L.) büyüme ve karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi.* Doğa Tr J Vet Anim Sci, **22**, 37-42.

Geliş tarihi: 15.5.2001 / Kabul tarihi: 7.10.2002

**Yazışma Adresi:**

Yrd. Doç. Dr. Mehmet İRIADAM  
Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Fizyoloji A.B.D. ŞANLIURFA