

## Enzim Katkılı Çiğ ve Otoklavlanmış Fiğ'(Vicia pannonica crantz)'in Etlik Piliçlerdeki Etkileri\*

M. Akif ÖZCAN'

Ergün DEMİR'

**ÖZET:** Bu çalışma, %20 oranında çiğ ve otoklav edilmiş fiğ (Vicia pannonica Crantz) içeren, enzim ilave edilmiş ve edilmemiş yemlerin etlik piliçlerdeki etkilerini belirlemek için yürütülmüştür. Toplam 70 adet, 8 günlük yaştaki erkek Ross etlik civcivler beş deneme grubuna ayrılmış ve 8. günden 42. günlük yaşa kadar bireysel kafeslerde barındırılmışlardır. Mısır-soya küspesi esaslı rasyonla beslenen etlik piliçler kontrol olarak dikkate alınmıştır. Dört grup etlik piliç % 20 çiğ veya otoklavlanmış fiğ içeren ticari enzim eklenmiş veya eklenmemiş rasyonlarla beslenmişlerdir.

Sonuçlar, etlik piliçlerin performansının yemlerle etkilenmediğini göstermiştir ( $P>0.05$ ). Diğer yandan dışkı kuru madde içeriği 10, 21, 28 ve 35 günlük yaşlarda muamelelerle değişmemiştir ( $P>0.05$ ). Abdominal yağ, kalp ve karkas randımanı yemlerle farklılaşmamıştır ( $P>0.05$ ). Bununla birlikte karaciğer ağırlığı otoklav edilmiş fiğ ile beslemeyle artmış ve enzim ilavesi ile azalmıştır ( $P<0.05$ ). Taşlık ağırlığını otoklav edilmiş fiğ içeren yemler azaltırken, çiğ fiğ içeren yemler artırmıştır ( $P<0.05$ ). Sonuç olarak çiğ fiğ etlik piliç rasyonlarında enzimsiz ve otoklavsız olarak %20 düzeyinde kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Etlik piliç, fiğ, enzim, otoklav

## The Effect of Raw and Autoclaved Vetch (Vicia pannonica crantz) Supplemented with Enzyme on Broiler Chickens

**ABSTRACT:** This study was carried out to determine the effects of diets containing 20% raw and autoclaved vetch (Vicia pannonica Crantz) with or without enzyme in broiler chickens. A total of 70 eight-day-old male Ross broiler chicks were divided into five experimental groups and housed in individual cages from 8 to 42 days of age. Broilers given corn-soybean meal based diet regarded as control. Four groups of broilers were fed diets containing 20% raw or autoclaved vetch with or without adding commercial enzyme.

Results showed that the performance of broiler chickens were not affected by the diets ( $P>0.05$ ). On the other hand, dry matter content of excreta was not differed by the treatments at 10, 21, 28 and 35 days of age ( $P>0.05$ ). Abdominal fat, heart and dressing percentage were not differed by the diets. However, the weight of liver was increased by feeding autoclaved vetch and decreased by enzyme supplementation ( $P<0.05$ ). Diets included in raw vetch increased the weight of gizzard while it decreased by feeding diets containing autoclaved vetch ( $P<0.05$ ). In conclusion, raw vetch could be used in broiler diets by the levels of 20% without adding enzyme and autoclaving.

**Key Words:** Broiler chickens, vetch, enzyme, autoclav

### GİRİŞ

Etlik piliç rasyonlarında önemli bir protein kaynağı olan soya küspesi üretimimiz 75 bin ton olup ithalat miktarı 205 bin tondur. Büyük bir kısmı ithal edilen soya küspesinin dış pazarlardaki fiyatlarının artması nedeniyle soya küspesinin yerine başta fiğ olmak üzere alternatif protein yemleri olarak baklagil tane yemleri doğrudan veya değişik muameleler uygulandıktan sonra kullanılabilir. Ülkemizde 1996 yılında 160 bin ton fiğ üretilmiştir (3). Baklagiller tanelerinde yüksek oranda protein (8) bulundurdıkları için protein açığının kapatılmasında önemli rol oynarlar. Ayrıca proteinlerinin besleme değeri yüksek olup, %70 globulin, %10-20 albümin ve %10-20 glütelinlerden oluşur. Lizin bakımından zengin, kükürtlü aminoasitler ve triptofan bakımından fakirdirler (7). Baklagil tane yemleri protein bakımın-

dan iyi olmakla birlikte, bir çok protein tabiatında olmayan azotlu bileşikleri, saponinleri, proteaz inhibitörlerini, tanenleri, pektinleri, çeşitli alkaloid ve glikozitleri içerirler (9, 19). Baklagil tanelerinin doğrudan kanatlılara verilmesi bu toksik maddelerden dolayı canlı ağırlıkta düşme, aminoasit emiliminde azalma ve pankreasta büyümeye neden olmaktadır. Son yıllarda soya küspesinin rasyondaki miktarının azaltılarak bunun yerine fiğ varyetelerinin kullanılabilceği ortaya konulmuştur. (10,11,12,14,21,27). Çünkü fiğin protein içeriği kuru maddede 285g/kg (14) olup soya küspesinden düşük, fakat enerji içeriği (12.8 MJ/kg) (15) daha iyidir. Fiğin yapısındaki vicin ve vicianin denen maddelerin acılaşılmaya yol açması nedeniyle bu maddelerin uzaklaştırılması için fiğin kaynatılması, suda bekletilmesi (1), otoklav yapma, kabuğunun ayrılması

\* Yüksek Lisans Tez Makalesi

1, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler ve Hayvan Besleme A.B.D. Tokat

gibi uygulamalar üzerinde durulmaktadır. Otoklav yapma ile fiğın özellikle kabuğunda bulunan tripsin inhibitörleri gibi besinsel olmayan maddelerin uzaklaştığı fiğdeki aminoasit sindirilebilirliğinin 0,75'ten 0,85'e çıktığı belirtilmektedir (14).

Arabinoksilanlar ve  $\beta$ -glükanlar, özellikle etlik piliçlerde bağırsak içeriğinin viskozitesini artırmakta ve diğer besin maddelerinden yararlanmayı azaltmaktadır (23,24). Nişasta olmayan polisakaritlerin besleme üzerine olan olumsuz etkilerini azaltmak, yemlerin sindirilebilirliğini artırmak ve yemden yararlanmayı iyileştirmek amacıyla enzimlerden yararlanılmaktadır (5, 6, 24). Yeme enzim eklenmesi ile etlik piliçlerde bağırsak içeriğinin viskozitesinde azalma, altlık kalitesi ve yemden yararlanmada iyileşme görülmektedir. Bu çalışma, etlik piliç rasyonlarında çiğ ve otoklav edilmiş fiğın enzim katkılı ve katkısız olarak %20 düzeyinde kullanılmasının performans, dışkı kuru madde içeriği ve bazı iç organ ağırlıklarına olan etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

Araştırmada hayvan materyali olarak 70 adet Ross erkek etlik civcivler kullanılmıştır. Civcivler günlük yaşta alınıp ilk 7 gün yerde etlik civciv yemiyle beslenmişlerdir. 7. günün sonunda civcivlerin ağırlıkları (ortalama 128g) belirlenerek bireysel kafeslere şansa bağlı olarak dağıtılmışlardır. 42 günlük yaşa kadar sürdürülen çalışmada civcivlere yemleri bireysel olarak serbest (ad libitum) verilmiştir. Denemede yemler 8-21. ve 22-42. günler arası olmak üzere iki dönem halinde hazırlanmıştır (Çizelge 1). İzokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanan 5 farklı

deneme rasyonundan birincisine fiğ katılmamış ve kontrol rasyonu olarak dikkate alınmıştır. İkinci rasyona ise soya küspesi ve mısırdan belirli oranda azaltılarak %20 düzeyinde çiğ fiğ katılmıştır. Üçüncü rasyonda aynı rasyon dikkate alınmış ek olarak 1g/kg olmak üzere ticari enzim eklenmiştir. Dördüncü rasyonda ikinci rasyon esas alınarak sadece çiğ fiğ yerine %20 düzeyinde otoklav edilmiş fiğ kullanılmıştır. Beşinci rasyonda ise %20 otoklav edilmiş fiğ kullanılmış ve 1g/kg enzim katılmıştır. Kullanılan enzim Tricoderma Viride enzim kompleksi olup selüloz, beta-D-glükanaaz, pektinaz ve amilaz içermektedir.

Fiğ otoklav işlemine tabi tutulmadan önce öğütülmüş ve alüminyum tepsilere 2 cm yüksekliğinde serilerek 120°C 'de 10 dakika otoklav edilmiştir. Yapılan laboratuvar analizinde (2) fiğde %88.6 kuru madde ve %24.9 ham protein bulunmuştur. Deneme rasyonlarının oluşturulmasında fiğın diğer besin maddeleri ve kullanılan yem hammaddelerinin besin madde içerikleri için tablo (18) değerlerinden yararlanılmıştır. Piliçlerin dışkı kuru madde miktarları, yem tüketimleri ve canlı ağırlık kazançları haftalık ölçümlerle saptanmıştır. Deneme süresince gruplarda ölen piliç olmamıştır. Deneme sonunda her gruptan canlı ağırlığı grup ortalamasına yakın olan 6 piliç seçilerek kesilmiş; pankreas, karaciğer, kalp, taşlık, abdominal yağ ve sıcak karkas ağırlık ve randımanları belirlenmiştir. Deneme tesadüf parselleri deneme planına göre 5 grup ve her grupta 14 civciv ile yürütülmüştür. Deneme sonunda elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuştur (25). Grup ortalamaları arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi ( $\alpha=0.05$ ) ile belirlenmiştir.

Çizelge 1. Denemede kullanılan rasyonların yapısı (%)

	Kontrol		%20 Çiğ Fiğ		%20 Çiğ fiğ + Enzim		%20 Otoklavlanmış Fiğ		%20 Otoklavlanmış Fiğ+Enzim	
	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42
Dönem (gün) :	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42	8-21	22-42
Mısır	53.09	55.86	42.43	45.48	42.43	45.48	42.43	45.48	42.43	45.48
Soya küspesi	35.82	32.65	26.21	23.04	26.21	23.04	26.21	23.04	26.21	23.04
Fiğ (Çiğ)	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fiğ(Otoklavlanmış)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Balık unu	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.00
Bitkisel yağ	3.99	6.09	4.34	6.13	4.34	6.13	4.34	6.13	4.34	6.13
Mermer Tozu	1.08	1.11	1.22	1.27	1.22	1.27	1.22	1.27	1.22	1.27
DCP	1.22	1.51	0.96	1.26	0.96	1.26	0.96	1.26	0.96	1.26
Vitamin Karışımı*	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral Karışımı**	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Tuz	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
DL- Metionin	0.15	0.13	0.19	0.17	0.19	0.17	0.19	0.17	0.19	0.17
<b>Hesaplanmış İçerik</b>										
ME (kcal/kg)	3050	3200	3050	3200	3050	3200	3050	3200	3050	3200
Ham protein	22.50	20.00	22.50	20.00	22.50	20.00	22.50	20.00	22.50	20.00
Meionin+Sistin	0.90	0.80	0.90	0.80	0.90	0.80	0.90	0.80	0.90	0.80
Lizin	1.36	1.16	1.38	1.19	1.38	1.19	1.38	1.19	1.38	1.19
Ca	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
P (yarayışlı)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42

\* Her 2 kg'da vit. A 12.000.000 IU, vit D<sub>3</sub> 3.500.000 IU, vit E 65.000 mg, vit K<sub>3</sub> 3000 mg, vit B<sub>1</sub> 2500mg, vit B<sub>2</sub> 6000 mg, niasin 40.000 mg, Ca-D- pantotenat 12.000 mg, vit B<sub>6</sub> 4000 mg, vit B<sub>12</sub> 15 mg, folik asit 1500 mg, D-Biotin 150 mg içerir

\*\* Her 1.5 kg'da kolin 450.000 mg, Mn 100.000 mg, Fe 25.000 mg, Zn 65.000 mg, Cu 15.000 mg, I 1000 mg, Co 250 mg, Se 200 mg içerir

**Çizelge 2. Piliçlerin yem tüketimleri, canlı ağırlık kazançları ve yemden yararlanma oranları**

Rasyonlar	Yem tüketimleri, g		Canlı ağırlık kazancı, g		Yemden yararlanma (Can.Ağ.Kaz/ Yem Tüket.)	
	8- 21.gün	8-42.gün	8-21.gün	8-42.gün	8-21.gün	8-42.gün
Kontrol	839.4± 20.9	3548.7± 71.8	599.7± 12.4	2112.5± 37.0	0.72± 0.01	0.60± 0.01
Çiğ fiğ	812.0± 33.8	3446.8± 78.0	583.8± 23.3	2060.4± 47.4	0.72± 0.01	0.60± 0.01
Çiğ fiğ+Enzim	848.2± 14.9	3534.4± 42.4	609.7± 13.2	2101.5± 38.3	0.72± 0.01	0.59± 0.01
Otoklavlı fiğ	848.4± 15.8	3484.7± 59.8	617.6± 20.2	2051.3± 43.4	0.73± 0.02	0.59± 0.01
Otok.fığ+Enzim	862.8± 24.5	3567.2± 80.8	623.4± 21.3	2151.5± 45.9	0.72± 0.01	0.60± 0.01

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Etlik piliç rasyonlarında %20 düzeyinde enzim katkılı, çiğ ve otoklav edilmiş fiğ kullanımının etlik piliçlerin yem tüketimleri, canlı ağırlık kazançları ve yemden yararlanma oranlarına olan etkileri Çizelge 2'de gösterilmiştir. Muamele edilmiş veya edilmemiş şekilde kullanılan fiğ piliçlerin yem tüketimleri, yemden yararlanma oranları ve canlı ağırlık kazançları üzerine etkisi istatistiki açıdan önemsiz olmuştur ( $P>0.05$ ). Benzer sonuçlar bazı araştırmacılar (8) tarafından da bildirilmiştir. Uygulanan otoklav işleminin performans üzerine olumlu bir etkisi görülmemiştir. Bunda otoklav süresinin 10 dakika olması etkili olabilir. Çünkü otoklav süresinin 5 dakikadan 30 dakikaya doğru yükseltilmesinin endojen enzimlerin aktivitelerini olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir (22). %70 çiğ lüpen içeren yeme enzim kompleksi katılmasının yemden yararlanmayı %8-10 artırdığı, 20 dakika otoklav yapmanın performansı iyileştirdiği bildirilmesine (4) karşın fiğ ile ilgili olarak bu yönde yapılmış çalışmaya rastlanmamıştır. Bazı araştırmacılar (17) ise bezelye içeren yumurtacı yemlerine 0.50 ve 100 U/kg düzeylerinde proteaz enzimi eklenmesinin performansta herhangi bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Deneme sonunda elde edilen kesim sonuçlarına göre kalp, pankreas, sıcak karkas ve abdominal yağ ağırlıkları bakımından gruplar arasında farklılık görülmezken (Çizelge 3), karaciğer ağırlığı en yüksek %20 otoklavlı fiğ içeren grupta, en düşük kontrol grubu ile %20 otoklavlı fiğ+enzim içeren grupta görülmüştür ( $P<0.05$ ). Taşlık ağırlığı en yüksek %20 çiğ fiğ içeren grupta saptanırken, en düşük kontrol grubunda ve %20 otoklavlı fiğ alan grupta bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Abdominal yağ ağırlığı %20 otoklavlı

fiğ+enzim alan grupta en yüksek iken %20 otoklavlı fiğ alan grupta en düşük olmuştur ( $P<0.05$ ). Sıcak karkas ağırlıkları bakımından gruplar incelendiğinde en yüksek ağırlık kontrol grubu, %20 çiğ fiğ+enzim alan grup ve %20 otoklavlı fiğ+enzim alan grupta görülürken, %20 çiğ fiğ alan grupta karkas ağırlığı düşmüştür ( $P<0.05$ ). Pankreas ve kalp ağırlıkları bakımından elde edilen bulgular bazı araştırmacıların (11,27) bulgularıyla benzerlik göstermemektedir. Bu araştırmacılar pankreas ağırlığının rasyona fiğ katılmasıyla arttığını bildirmişlerdir. Karaciğer ağırlıklarına ilişkin elde edilen bulgular da aynı şekilde bazı araştırmacıların bulgularından farklıdır (11). Bu araştırmacılar rasyonda %5 ve %10 düzeyinde çiğ fiğ bulunmasının karaciğerde yağ birikimi ve nekroza neden olduğunu, fakat bu etkinin fiğ otoklav edilmesi ile önlenilebileceğini bildirmişlerdir. Abdominal yağ ağırlığının bakla kullanımı ile (26) ve karkas ağırlığının lüpen ile etkilenmediği (20) rapor edilmiştir.

Dışkı kuru madde miktarları dikkate alındığında; 10, 21, 28 ve 35 günlük yaşlarda yapılan analizler sonucunda (Çizelge 3) gruplar arasında istatistiki farklılık saptanmamıştır ( $P>0.05$ ). 41. günde yapılan analiz sonucunda dışkı kuru maddesi (%) en yüksek olarak %20 otoklavlı fiğ alan grupta görülürken, en düşük %20 çiğ fiğ+enzim alan grupta ölçülmüştür ( $P<0.05$ ). Benzer olarak lüpenin dışkı kuru madde oranını düşürdüğü bildirilmiştir (13).

Sonuç olarak fiğ %20'ye kadar muamele edilmiş veya edilmemiş ve enzim katkılı veya katkısız olarak etlik piliç rasyonlarında soya küspesinden azaltma yapılarak kullanılabilmesi belirlenmiştir. Fiğ besinsel olmayan faktörlerinin büyük kısmını barındıran fiğ kabuğunun lüpende uygulandığı gibi ayrılması, fiğ için uygun enzimlerin ve düzeylerinin kullanımına yönelik çalışmalar gereklidir.

**Çizelge 3. Piliçlerin sıcak karkas, iç organ ağırlıkları (g/100g canlı ağırlık) ve dışkı kuru madde (KM) miktarları (%)**

	(Kontrol)	%20 Çiğ fiğ	%20 Çiğ fiğ+enzim	%20 otoklavlanmış fiğ	%20 otoklavlanmış fiğ+enz
Kalp	0.62± 0.03	0.70± 0.03	0.66± 0.05	0.67± 0.05	0.62± 0.03
Karaciğer	1.96± 0.06 <sup>b</sup>	2.09± 0.04 <sup>ab</sup>	2.04± 0.08 <sup>ab</sup>	2.22± 0.07 <sup>a</sup>	1.99± 0.04 <sup>b</sup>
Pankreas	0.23± 0.02	0.23± 0.01	0.21± 0.01	0.21± 0.01	0.21± 0.01
Taşlık	1.53± 0.04 <sup>b</sup>	1.71± 0.05 <sup>a</sup>	1.61± 0.07 <sup>ab</sup>	1.48± 0.04 <sup>b</sup>	1.58± 0.06 <sup>ab</sup>
Abdominal yağ	1.59±0.16 <sup>ab</sup>	1.46± 0.17 <sup>ab</sup>	1.26± 0.11 <sup>ab</sup>	1.20± 0.16 <sup>b</sup>	1.68± 0.18 <sup>a</sup>
Sıcak karkas(g)	1620.00±37.95 <sup>a</sup>	1506.67±37.87 <sup>b</sup>	1599.17±22.38 <sup>a</sup>	1572.50±16.06 <sup>ab</sup>	1638.33±21.82 <sup>a</sup>
Sıcak randıman	72.08±0.91	70.99± 0.27	72.09± 0.27	72.61± 0.59	72.54± 0.77
Dışkı KM,%					
10. gün	19.48±0.99	21.70±0.65	19.69±0.50	20.23±0.93	19.90±1.10
21.gün	21.00±1.70	22.19±1.04	22.14±0.92	21.98±1.09	21.73±0.70
28.gün	29.82±6.61	24.63±1.03	22.00±0.80	23.08±0.42	20.84±0.68
35.gün	22.72±0.73	23.68±0.90	22.92±0.88	22.24±1.27	22.43±0.46
41.gün	20.72±1.27 <sup>ab</sup>	21.47±0.79 <sup>ab</sup>	19.24±0.57 <sup>b</sup>	23.72±0.56 <sup>a</sup>	21.38±1.46 <sup>ab</sup>

\* Aynı satırda aynı harflerle gösterilenler arasındaki farklılık önemsizdir (p>0.05)

## KAYNAKLAR

1. Açıkgöz, E., 1991. *Yem Bitkileri*. Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
2. Akyıldız, A.R.,1984. *Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları , 895, Ankara.
3. Anonim, 1996. *Tarım Sal Yapı*. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
4. Brenes, A., Marquardt, R.R., Guenter, W., and Rotter, B.A., 1993. *Effect of enzyme supplementation on the nutritional value of raw, autoclaved, and dehulled lupins (Lupinus albus) in chicken diets*. Poultry Science, 72:2281-2293.
5. Cowan, W.D., 1992. *Advances in feed enzyme technology*. Agro-Food Industry Hi Tech. May/June 1992, 9-11.
6. Cowan, W.D.,1994. *Factors affecting the manufacture, distribution, application and overall quality of enzymes in poultry feeds*. Novo Nordisk 1994,A-630-6320-GB, Denmark.
7. Cuberol, J.I., 1984. *Problems and perspectives in breeding for protein content in Vicia Faba*. Faba Bean Information Service (FABIS), q: 1-9.
8. Demir, E., Karaalp, M., ve Özcan, M.A.,1998. *İşlenmemiş ve otoklavlanmış fiğın etlik piliçlere etkileri*. II. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi. 22-25 Eylül 1998, Bursa.
9. Dixon, R.M. and B.J. Hosking., 1992. *Nutritional value of grain legumes for ruminants*. Nutr. Res. Rev., S: 19-43.
10. Eason, P.J. Johnson and G.H. Castleman., 1990. *The effect of dietary inclusion of narbon beans (Vnarbonensis) on the growth of broiler chickens*. Aust. J. Agric. Res., 41: 565-571.
11. Ergün, A., I. Çolpan., O. Kutsal ve S. Yalçın., 1986. *Etlik melezi piliç karma yemlerinde fiğ proteininden yararlanma olanaklarının araştırılması*. Doğa. Tr. Veteriner ve Hayvancılık Dergisi, 10(2):144-152.
12. Farran, M.T., M.G. Uwayjan, A.M.A. Miskı, F.I. Sleimen, F.A. Adada and V.M. Ashkarian., 1995. *Effect of feeding raw and treated common vetch seed (Vsativa) on the performance and quality parameters of laying hens*. Poultry Science, 74: 1630-1635.
13. Farrell, D.J., 1998. *Broiler diets containing grain legumes*. Feed International, December, 1998.
14. Fernandez-Figares, I., L. Perez, R. Nieto, J.F. Aguilera and C. Prieto., 1995. *The effect of heat treatment on ileal amino acid digestibility of growing broilers given vetch and bitter vetch meals*. Animal Science, 60 (3):493-497.
15. Flores, M.P. and Castanon, J.I.R.,1991. *Effect of level of feed input on true ME values and their additivity*. Poultry Science Technology, 60: 321-330.
16. Francesch, M., Perez-Vendrell, A.M., Esteve -Garcia, E. And Brufau, J., 1994. *Effects of cultivar, pelleting and enzyme addition on nutrition value of barley in poultry diets*. British Poultry Science, 35:259-272.
17. Igbasan, F.A. and Guenter, W., 1997. *The influence of micronization, dehulling and enzyme supplementation on the nutritional value of peas for laying hens*. Poultry Science, 76: 331-337.
18. Koca, Y., 1987. *Yem Hammaddeleri Analiz Tablosu*. Yem Sanayii Dergisi, 55:29-34
19. Mangan, J.L., 1988. *Nutritional effects of tannins in animal feeds*. Nutr. Res. Rev., 1:209-31.
20. Olver, M.D., 1987. *Sweet lupins as a feedstuff for broilers*. South African Journal of Animal Science, 17 (4): 168-170.
21. Perez, L., I. Fernandez - Figares., R. Nieto, J.F. Aguilera and C. Prieto., 1993. *Amino acid ileal digestibility of some legume seed in growing chickens*. Animal Production, 56(2): 261-267.
22. Rotter, R.G., Marquardt, R.R. and Campbell, C.G., 1991. *The nutritional value of low lathyrogenic lathyrus (Lathyrus sativus) for growing chickens*. British Poultry Science, 32: 1055-1067.
23. Sasserod, S., 1995. *Inclusion of enzymes in compound feeds*. Novo Nordisk 1995, A-06371-GB, Denmark.
24. Simon, O., 1996. *Enzymes nature's catalysts*. Feed Mix., 4 (1): 19-23.
25. SPSSWIN, 1994. Release 5.0.1. Copyright c SPSS Inc., 1989-

1994.

26. Tortuero, F., Rodriguez, M.L., Rroperez, J., Barreara, J., 1988. *Vicia faba L., minor*; in *broiler finishing diets*. Archivos de Zootecnia, 37(138):183-193.

27. Yalçın, S., A. Şehu, İ.Kaya ve F.Karataş., 1997. Bıldırcın rasyonlarına katılan adi fiğ (*Vsativa L.*) ve Burçağın (*Vervilia L.willa*) büyüme, karkas randımanı ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. Yutav'97. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 14-17 Mayıs, İstanbul.