

Çiğ ve Fiziksel Muameleye Tabi Tutulmuş Adi Fiğın (*Vicia Sativa L.*) Etlik Piliçlerde Performans, Kesim ve Bazı Kan Parametreleri Üzerine Etkisi*

Gürkan SEZMİŞ*

Muhlis MACİT

Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 25240, Erzurum, Türkiye

Sorumlu yazar: E-mail: gurkan.sezmis@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 23.02.2017

Kabul Tarihi (Accepted): 13.07.2017

Çiğ ve fiziksel muameleye (ıslatılmış ve kavrulmuş) tabi tutulmuş adi fiğın (*Vicia Sativa L.*) etlik piliç deneme yemlerine %20 oranında katılmasının performans, kesim ve bazı kan parametreleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürütülen çalışmada, 200 adet bir günlük Ross-308 etlik civciv şansa bağlı olarak 4 gruba ayrılmış ve 1. grup bazal yemle (K), 2., 3. ve 4. gruplar ise sırasıyla %20 çiğ (ÇF), ıslatılmış fiğ (IF) ve kavrulmuş fiğ (KF) katılarak oluşturulan yemlerle 6 hafta süreyle beslenmişlerdir. Deneme yemleri hayvanların besin madde ihtiyacını karşılayacak şekilde izonitrojenik ve izokalorik olarak hazırlanmış ve *ad-libitum* düzeyde verilmiştir. Deneme süresince performans kriterleri için haftalık tartımlar yapılmış ve kan analizleri için kesim öncesi kan örnekleri alınmıştır. Deneme sonunda her gruptan ortalama besi sonu canlı ağırlığa en yakın 5 hayvan seçilerek bazı kesim özellikleri belirlenmiştir. Grupların ortalama günlük canlı ağırlık artışları sırasıyla 47.92, 46.65, 48.12, 47.30 g; ortalama günlük yem tüketimleri 110.34, 100.51, 104.31, 105.25 g; yem dönüşüm oranları (kg yem/kg CA) 2.32, 2.26, 2.17, 2.22 olarak saptanmıştır. Canlı ağırlık artışı üzerine muamelelerin etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Gruplar arasında ölüm oranı bakımından önemli bir fark görülmemiştir ($P>0.05$). HDL, LDL ve kolesterol hariç diğer kan serum parametreleri ile kesim özellikleri muameleden etkilenmemiştir. Sonuç olarak, IF ve KF ile beslenen grupların bazal yem (K) ve çiğ fiğ içeren yemle beslenen gruplarla performans ve kesim özellikleri bakımından paralellik arz etmesi, ölüm oranının ise söz konusu gruplarda K ve ÇF gruplarına göre daha düşük olması, %20 düzeyine kadar ıslatılmış ve kavrulmuş fiğın protein kaynağı olarak etlik piliç yemlerine katılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Etlik piliç, Adi fiğ, Performans, Serum parametreleri, Kesim özellikleri

*Bu çalışma, 2012/412 proje numarasıyla Atatürk Üniversitesi BAP komisyonu tarafından desteklenen ve Prof. Dr. Muhlis MACİT danışmanlığında Arş. Gör. Gürkan SEZMİŞ tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezinden özetlenmiştir.

Effect of Raw and Physical Processed Common Vetch (*Vicia Sativa L.*) Seed on Performance, Slaughter Traits and Some Blood Parameters in Broiler Chicks

This study was conducted to investigate the effects of inclusion of raw or physical treated (water-soaked and roasted) common vetch seed into broiler diets on performance, slaughter traits and some blood parameters. A total of 200 Ross-308 broiler chicks, one day of age, were randomly allocated to four groups. Treatment groups were fed with basal diet (C) or diets containing of basal diet plus 20% raw vetch seed (RV), basal diet plus 20% water-soaked vetch seed (SV), basal diet plus 20% roasted vetch seed (RV) for 6 weeks. Diets were formulated isonitrogenous and isocaloric with all other nutrients recommended NRC requirements for broilers and given *ad-libitum* to treatment groups. During the trial, live weights and feed consumptions were weekly determined for performance traits, and blood samples were taken for analysis before slaughter. At the end of the experiment, 5 chicken were selected from each group to determine slaughter traits. Average daily live weight gain(g), daily feed intake(g) and feed conversion rate (kg feed / kg of weight gain) were 47.92, 46.65, 48.12, 47.30; 110.34, 100.51, 104.31, 105.25; 2.32, 2.26, 2.17, 2.22 for the K, ÇF, IF and KF groups, respectively. The effect of treatment on performance traits was insignificant ($P>0.05$). No significant differences were found among the groups in mortality ($P>0.05$). Cholesterol, HDL and LDL from blood serum parameters were affected by treatment, but the effect of treatment on the other blood parameters and slaughter traits were not significant in present study. Consequently, the results from the present study indicated that soaked and roasted common vetch seed may be included the level of 20% as a protein source in broiler diets without adverse effect on the performance, slaughter traits and blood serum parameters.

Key Words: Broiler, Common vetch seed, Performance, Serum parameters, Slaughter traits

Giriş

Hayvansal ürünlerin maliyetini etkileyen en önemli girdi kullanılan yemlerdir. Yemleri mısır ve soya esasına dayalı olarak hazırlanan kanatlılar, beslenme kaynakları bakımından insanlarla rekabet halindedirler. Bu nedenle, son yıllarda

kanatlı hayvanların beslenmesinde insan yiyeceği olarak kullanılmayan selülozlu yemlerin ve soya küspesine alternatif bitkisel protein kaynaklarının kullanımını geliştirmeye yönelik çalışmalar hız kazanmaktadır. Etlik piliç yetiştiriciliği, hayvancılık faaliyetleri içerisinde en hızlı gelişeni ve

yayılanıdır. Bunda şüphesiz et verimine ilişkin karakterlerin kalıtım derecelerinin yüksek oluşu nedeniyle ıslah yoluyla hızlı bir ilerleme sağlanabilmiş olması en başta gelen etkenlerden birisidir. Bundan başka dünyada nüfus artışına paralel olarak beslenme sorunları da artmış, böylece daha hızlı ve daha ucuz üretilebilen besin maddeleri önem kazanmıştır.

Etlik piliç yemlerinin %25-35'lik kısmını oluşturan soya küspesi üretimimiz çok az olmakla beraber büyük çoğunluğunu ithal ettiğimiz bir gerçektir. Büyük bir kısmı ithal edilen soya küspesine alternatif olarak başta fiğ olmak üzere baklagil daneleri doğrudan veya değişik fiziksel muamelelere tabi tutulduktan sonra protein kaynağı olarak kanatlı yemlerinde kullanılmaktadır. Çünkü fiğin protein içeriği (285 g/kg KM) (Fernandez-Figares ve ark., 1995) soya küspesinden düşük olmasına rağmen enerji içeriği (12.8 MJ/kg) (Flores ve Castanon 1991) daha yüksektir. Amino asitlerden lizin bakımından zengin, metiyonin ve sistin yönünden fakirdir (Seabre ve ark., 2001).

Adi fiğin ham proteini %25-30, ham yağı %1-2, ham külü %4-6, ham selülozu %5-6, N'siz öz maddeleri %53-55 ve metabolik enerjisi 2800-3000 kcal/kg arasında değişmektedir. N'siz öz maddelerin %36'sını nişasta, %4-5'ini sakkaroz ve galaktoz oluşturmaktadır (Akyıldız 1986; Farran ve ark., 1995; Abreu ve Bruno-Soares 1998).

Fakat genel olarak baklagillerin birçok protein tabiatında olmayan azotlu bileşikleri, saponinleri, protein inhibitörlerini, tanenleri ve pektinleri, çeşitli alkaloid ve glikozitleri içermeleri hayvan beslemede istenmeyen bir durum olarak ortaya çıkmaktadır (Dixon ve Hosking 1992; Ergül 1994). Fiğin yapısında bulunan nörotoksik aminoasitlerden β -siyanoalanin monogastrik hayvanlar üzerinde öldürücü etki yapmaktadır. Aletor ve ark., (1994), adi fiğin tanin miktarının kuru madde (KM) de en düşük %0.028, en yüksek %0.827 olduğunu tespit etmişlerdir.

Antibesinel faktörler farklı mekanizmalar tarafından beslenmeyi engelleyici etkiyi kullanırlar. Bu faktörler lektinler, çeşitli proteaz inhibitörleri, protein olmayan aminoasitler(nörölatirojenler, canavanin, mimosin), karbonhidratlar (galaktomannan zamkları), polifenolik bileşikler (taninler), metal bağlayan ajanlar (fitik asit), goitrojenler, saponinler, siyanogenetik glikozitler, allerjenler, favojenleri, alkaloidler, antivitaminler ve

hemaglutininlerdir (Wiryawan ve Dingle 1999; Farran ve ark., 2001; Farran ve ark., 2002).

Dolayısıyla herhangi bir işleme tabi tutulmadan baklagil danelerinin kanatlılara ve tek mideli hayvanlara verilmesi, içermiş oldukları anti-besinsel faktörler sebebiyle kalite ve performansta kötüleşmeye, aminoasit emiliminde azalmaya ve pankreasta büyüme neden olmaktadır.

Bu nedenle, baklagil tohumlarının performans ve kalite üzerine olan kötü etkilerini gidermek ve kanatlı yemlerinde kullanılabilirliklerini artırmak amacıyla baklagillerin besleyici değerini artırmaya yönelik çalışmalar diyetel destekleme ve değişik yöntemler (fiziksel, kimyasal ve ıslah) üzerinde yoğunlaşmıştır.

Darre ve ark. (1999), kabdan kaba boşaltma yöntemi ile pişirilerek toksikliği giderilmiş iki ayrı fiğ türünün ham protein içeriğini sırasıyla %22.4 ve %25.8 olarak saptamışlar ve amino asit içeriği bakımından çiğ fiğ ile benzer olduklarını ifade etmişlerdir. Muamele edilmiş ve çiğ fiğ tohumlarının tirozin, fenilalanin, arginin, lösin ve lizin amino asitlerince zengin, triptofan, sistin ve metiyonin bakımından ise fakir olduklarını belirtmişlerdir.

Fernandez-Figares ve ark. (1995), etlik piliçleri izokalorik ve izonitrojenik yemlerle beslemişler ve yarı sentetik deneme yemlerinde adi fiğ ve *Vicia Ervillia* danesi kullanmışlardır. Çiğ veya otoklav edilerek (121°C'de 20 dakika) adi fiği günde iki kez yedirmişler ve 3. günde civcivleri kesmişlerdir. Isı muamelesinin aminoasit yarayıllılığını etkilemediğini, otoklav yapmanın fiğin ham protein, aminoasit sindirilebilirliği ve gerçek emilim düzeyini arttırdığını bulmuşlardır.

Tüylü fiğ ve adi fiğ içeren yemlerin etlik piliçlerde ölüm oranı üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, %30 adi fiğ içeren yemlerle beslenenlerde ölüm oranı 11 günlük süre zarfında %97.9'a ulaştığı, aynı seviyede tüylü fiğle beslenen etlik piliçlerde ise ölümün olmadığı ancak canlı ağırlık kaybının meydana geldiği bildirilmiştir. Fiğlerin yemlerdeki oranı %84.8'e çıkarıldığında, adi fiğ içeren yem ile beslenen grupta 8. gün içerisinde ölüm oranının %100'e ulaştığı, tüylü fiğ içeren yemle beslenen grupta ise 25 günlük süre zarfında %27 oranında ölümün gerçekleştiği ifade edilmiştir (Arscott ve Harper 1964).

Ergün ve ark. (1986), etlik piliç deneme yemlerine doğrudan veya otoklavdan geçirek %5-10 düzeyinde fiğ katmışlardır. Sonuçta deneme

yemine %5 fiğın otoklavdan geçirilerek katılmasının en iyi olduğu, %5-10 otoklavsız fiğın karaciğerde yağ birikimi ve nekroza neden olduğu, otoklav yapmanın pankreasa zararı önlediği, otoklav edilmemiş fiğın ise pankreasta yağ vakuolleri oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Lazar ve ark. (1987), melez Slovgal etlik piliçleri 3 haftalık yaşa kadar bezelyesiz bir bazal yem ile beslemişler ve soya küspesinin %25, %50 ve %75 düzeylerinin yerine %13.5, %27 ve %40.5 düzeylerinde bezelye içeren deneme yemleri vermişlerdir. Sonuç olarak, 4 haftalık yaştan 7 haftalık yaşa kadarki piliç yemlerinde soya küspesinin yerine %36.5'e kadar bezelye kullanılabileceğini, %40.5 oranında bezelye kullanılmasının ise zararlı etkilerinin olabileceğini bildirmişlerdir.

Rubio ve Brenes, (1988), 1 günlük yaştaki Hubbard etlik piliçlerine çiğ ve otoklav edilmiş bakla taneleri ile bakla parçacıklarını soya küspesi yerine vermişlerdir. Sonuçta %25 ve %50 düzeylerinde çiğ bakla içeren deneme yemleri ile beslenen piliçlerde canlı ağırlıkta ve yem tüketiminde düşüş ve yemden yararlanmada kötüleşme olduğunu, ayrıca otoklav yapmanın çiğ baklaya göre canlı ağırlığı artırdığı, fakat bu artışın kontrol grubuna göre düşük olduğu belirlenmiştir.

Tortuero ve ark. (1988), etlik piliç bitirme yemlerinde protein kaynağı olarak baklanın besin değerini belirlemek amacıyla iki deneme yürütmüşlerdir. 400 adet erkek etlik piliçlere %5, 10, 15 (deneme 1) ve %10, 20, 30 (deneme 2) oranlarında bakla içeren deneme yemi vermişler ve bakla içermeyen kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Sonuçta kontrol grubu ile bakla alan piliçler arasında yem tüketimi, canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma oranları bakımından farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir.

İbrahim ve ark. (1989), Hybro etlik civciv başlatma ve etlik piliç bitirme yemlerine %0 (kontrol), %10 ve %15 düzeylerinde çiğ, suda ıslatılmış, NaOH ile muamele edilmiş ve ıslatılmış olarak bakla ilave etmişlerdir. Sonuçta çiğ baklanın canlı ağırlığı %5-10 oranında artırdığı, suda ıslatma ve ısıtmanın baklanın etkisini artırdığı, NaOH ile muamelenin herhangi bir etkisinin olmadığını, ayrıca bakla ile yem tüketimi ve yemden yararlanma oranının etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Ressler ve ark. (1997), nörotoksik etkiye sahip olan adi fiği (*Vicia Sativa L.*) Pico-Tag analiz yöntemini kullanarak pişirmenin ve uzun süreli ıslatmanın nörotoksiklik üzerine etkilerini inceledikleri

çalışmada, günlük leghorn civcivlerini kullanmışlardır. 3 saat 100°C'de suda ısıtıldığı zaman γ -glutamyl- β -cyanoalaninin (γ -gluBCA) β -cyanoalanin ve pyroglutamik asit formunda hızla kristalleştiğini gözlemlemişlerdir. Günlük su değişimi ile 8 gün oda sıcaklığında ıslatmada kabuğu çıkarılmış parçalanmış adi fiğ tohumlarından nörotoksinlerin etkili bir şekilde uzaklaştırıldığını, fakat tüm tane tohumlardan nörotoksinleri aynı muamele ile arzu edilen düzeyde uzaklaştırmanın mümkün olmayacağını ifade etmişlerdir. 17 gün süren çalışmada, %50 çiğ fiğ içeren deneme yemiyle beslenen grupta denemenin 6. gününde ölüm oranının %50 olduğunu ve sağ kalanların canlı ağırlıklarının bazal deneme yemi ile beslenen etlik civcivlerinkinden düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı oranda ıslatılmış fiğ içeren deneme yemiyle beslenen grupta performans özelliklerine ait değerlerin kontrol grubu ile benzer olduğunu bildirmişlerdir.

Demir ve ark. (1998), %10 ve 20 oranlarında çiğ veya 121 °C'de 20 dakika otoklav edilmiş fiğ danesi (*V. pannonica Crantz*) içeren deneme yemlerinin etlik piliçlerde performans ile pankreas, kalp ve karaciğer ağırlıklarına olan etkilerini incelemişlerdir. Çiğ veya otoklav edilmiş fiğ içeren deneme yemlerini alan gruplar arasında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ile pankreas, kalp ve karaciğer ağırlıkları bakımından farklılık görülmediğini bildirmişlerdir.

Farran ve ark. (2002), erkek etlik civcivlerinde performans ve organ ağırlıkları üzerine ıslatılmış ve çiğ fiğ tohumu ile yemlemenin etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla iki çalışma yapmışlar, birinci çalışmada öğütülmüş ve öğütülmemiş fiğ tohumlarını 24 saat oda sıcaklığında 1:5 oranında su ile ikinci çalışmada ise her 12 saatte su değişimi ile 24, 48 ve 72 saatlerde 40°C'de 1:10 oranında su ile ıslatmışlardır. Birinci çalışmada muamele edilmemiş fiğın kuru madde esasına göre toplam β -siyanoalanine (BCA), *vicin* ve *convicin* içeriğinin sırasıyla %0.530, 0.731 ve 0.081; tüm tane tohumları 24 saat ıslatma ile söz konusu maddelerin azaldığı ve sırasıyla %0.490, 0.519 ve 0.048 olduğu tespit edilmiştir. Farran ve ark., (1995), muamele edilmemiş fiğ tohumlarının kuru madde esasına göre toplam BCA, *vicin* ve *convicin* içeriğini sırasıyla %0.360, 0.791 ve 0.147 olarak tespit etmişler ve en fazla azalmanın (%0.350, 0.264, ve 0.068) tüm tane tohumlarının 72 saat su ile muameleye tabi tutulmasıyla meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Mevcut çalışma ile, çığ ve fiziksel muameleye (ıslatma, kavurma) tabi tutulmuş adi fiğın etlik piliç yemlerinde protein kaynağı olarak kullanılma imkanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın hayvan materyalini, Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletme Müdürlüğü Tavukçuluk Şubesi'nden temin edilen bir günlük yaşta toplam 200 adet etlik piliç civcivi (Ross-308) oluşturmuştur.

Yem materyalini ise özel bir yem fabrikasından temin edilen, NRC (1994)'nin bildirdiği besin madde ihtiyaçları dikkate alınarak hazırlanmış olan

etlik piliç karma yemiyle, iç piyasadan satın alınan adi fiğ oluşturmuştur. Çığ ve fiziksel muameleye (ıslatma, kavurma) tabi tutulan adi fiğ Ziraat Fakültesi Ziraat İşletme Müdürlüğü Sığırcılık Şubesi Yem Kırma ve Karma Ünitesi'nde bazal yemlere %20 oranında katılarak deneme yemleri hazırlanmıştır.

Dönemlere göre kullanılan bazal yemlerin bileşimi Çizelge 1'de, kimyasal kompozisyonları Çizelge 2'de, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yem Analiz Laboratuvarı'nda yapılan kimyasal analiz sonuçlarına göre belirlenen (Akyıldız., 1986) besin madde kompozisyonları ise Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 1. Denemede kullanılan bazal yemin bileşimi (%)

Table 1. Compounds of basal diets used in trials (%)

Yem Ham Maddeleri	Dönemler			
	1.dönem (başlatma) (0-7 gün)	2.dönem (büyütme) (7-21 gün)	3.dönem (büyütme) (21-35 gün)	4.dönem (bitirme) (35-42 gün)
Mısır	60.60	63.45	46.38	48.23
Buğday	-	-	15.00	15.00
Soya Küspesi(46)	22.50	14.00	10.35	5.85
Tam Yağlı Soya (36)	5.00	6.70	20.15	22.85
Et Kemik Unu	-	3.00	2.40	2.50
Tavuk Unu	4.50	4,50	3.50	3.50
Mısır Gluten Unu	3.00	5.00	-	-
Bitkisel Yağ	0.30	3.00	0.40	0.30
Mermer Tozu	0.53	0.12	0.17	0.18
Tuz	0.37	0.15	0.18	0.18
DCP (Dikalsiyum fosfat)	1.62	0.32	-	-
Verim Artırıcı*	0.20	0.20	0.20	0.20
D-L Metiyonin	0.21	0.17	0.20	0.21
L-Lisin	0.32	0.37	0.18	0.20
Treonin	0.20	0.23	0.20	0.18
Sodyumbikarbonat	0.10	0.10	0.10	0.10
Toksin Bağlayıcı	0.10	0.10	0.10	0.10
Multi Enzim	0.10	0.10	0.10	0.10
Kolin Klorür %60	0.70	0.09	0.09	0.09
Koksidiyoz Önleyici	0.05	0.06	0.06	-
Ekomix Broiler**	0.25	0.25	0.25	0.25

***kg verim artırıcıda;** 200 (gr) propiyonik asit, 100 (gr) amonyum propiyonat, 100 (gr) formik asit, 50 (gr) amonyum format, 550 (gr) sodyum aluminosilikat bulunmaktadır.

****2 kg ekomix broilerde;** 13.500.00 (UI) Vitamin A, 4.000.000 (UI) Vitamin D3, 100.000 (mg) Vitamin E, 5.000 (mg) Vitamin K3, 3.000 (mg) Vitamin B1, 8.000 (mg) Vitamin B2, 60.000 (mg) Niasin, 18.000 (mg) Cal. D-Pantothenate, 5.000 (mg) Vitamin B6, 30 (mg) Vitamin B12, 200 (mg) D-Biyotin, 2.000(mg) Folik Asit, 100.000 (mg) Vitamin C, 200.000(mg) Kolin Klorür, 80.000(mg) Manganez, 60.000(mg) Demir, 60.000(mg) Çinko, 5.000(mg) Bakır, 200(mg) Kobalt, 1.000(mg) İyot ve 150(mg) Selenyum bulunmaktadır.

Çizelge 2. Denemede kullanılan bazal yemlerin kimyasal kompozisyonu (%)

Besin Madde Oranları	Dönemler			
	1. dönem	2. dönem	3. dönem	4. dönem
Kuru Madde	86.272	86.168	87.073	87.100
Ham Protein	21.577	21.029	20.049	19.126
Ham Yağ	4.417	5.036	6.774	7.135
Ham Selüloz	3.584	3.449	3.992	3.960
Ham Kül	5.586	4.579	4.315	4.221
ME (kcal/kg)	2.883	2.996	3.024	3.064

Çizelge 3. Deneme yemlerinin laboratuvar analiz sonuçları (%)

Table 3. Laboratory analysis results of experimental diets (%)

GRUPLAR	Kuru Madde	Ham Kül	Ham Selüloz	Ham Yağ	Ham Protein	NÖM	ME*	
K	1.dönem	90,49	6,40	5,26	2,69	26,15	50,01	2847,56
	2.dönem	89,08	6,04	5,35	2,27	26,16	49,27	2824,80
	3.dönem	90,42	5,36	7,00	3,16	25,22	49,67	2944,54
	4.dönem	89,79	5,51	6,42	2,92	20,34	54,60	2923,64
ÇF	1.dönem	90,38	6,56	4,85	3,17	26,89	48,91	2807,59
	2.dönem	89,81	6,13	4,70	2,04	26,53	50,41	2822,64
	3.dönem	89,80	5,22	5,75	3,15	24,59	51,10	2880,90
	4.dönem	89,66	5,16	6,01	2,64	23,04	52,81	2907,61
IF	1.dönem	91,42	5,60	4,49	2,60	27,37	51,37	2870,03
	2.dönem	90,28	4,83	5,11	3,48	24,09	52,77	2879,34
	3.dönem	90,69	4,88	5,38	3,44	26,11	50,89	2893,61
	4.dönem	90,05	4,87	5,31	3,91	24,24	51,72	2868,60
KF	1.dönem	91,24	5,69	4,47	4,22	27,39	49,47	2824,91
	2.dönem	90,47	5,35	4,46	3,60	26,15	50,90	2829,74
	3.dönem	90,94	5,15	5,34	3,85	25,72	50,88	2884,71
	4.dönem	90,01	4,76	4,57	3,78	24,08	52,81	2844,36

*TSE (1991)'e göre hesaplanmıştır.

Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Yem Analiz Laboratuvarında 6 gün süreyle her 72 saatte bir su değişimi ile 1/5 oranında ıslatılan fiğın oda sıcaklığında kurutulmasıyla ıslatma muamelesi, adı fiğın 108°C'de fırında 12 saat bekletilmesiyle de kavurma muamelesi gerçekleştirilmiştir. %20 çiğ ve fiziksel muamele edilmiş (ıslatılmış ve kavrulmuş) fiğ içeren izonitrojenik ve izokalorik yemler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletme Müdürlüğü Yem Kırma ve Hazırlama Ünitesi'nde hazırlanmıştır.

Çalışma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletme Müdürlüğü kümeslerinde, her birinde 50 hayvan bulunan 4 grupta yürütülmüş ve her bir grup ise 10 hayvan içeren 5 alt gruptan oluşturulmuştur. Etlik piliçler gruplara rastgele dağıtılmış ve deneme "Tam Şansa Bağlı Deneme Planına" göre yürütülmüştür (Düzgüneş ve ark., 1987).

Etlik piliçler, biri bazal yem (K), diğerleri ise %20 oranında çiğ (ÇF), ıslatılmış (IF) ve kavrulmuş fiğ (KF) içeren yemlerle toplam 6 hafta süreyle *ad-libitum* olarak beslenmişlerdir.

Performans değerleri olarak haftalık yem tüketimi, haftalık canlı ağırlık artışı, yem dönüşüm oranı (kg yem/ kg CA) ve mortalite; kan serum parametreleri olarak trigliserid, kolesterol, HDL, LDL, total protein, glukoz, ALP(Alkalen fosfataz), AST(Aspartat aminotransferaz) ve ALT(Alanin aminotransferaz) (Beuving ve Vonder, 1977); kesim özellikleri olarak kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı ve sıcak randıman ile abdominal yağ, karaciğer, kalp, dalak ve taşlık ağırlıkları ele alınarak incelenmiştir.

İstatistik analizler

Deneme tam şansa bağlı deneme planına göre düzenlenmiştir. Denemeden elde verilerin analizinde SPSS 10.0 paket programı kullanılmıştır

(Zhang ve ark., 1996). Ortalamalar arasındaki fark Duncan çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Ölüm oranıyla ilgili verilerin analizinde oran testinden yararlanılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1995).

Bulgular ve Tartışma

Bazal yem (K) ve %20 oranında çığ (ÇF), ıslatılmış (IF) ve kavrulmuş (KF) adi fiğ (*V. Sativa L.*) içeren deneme yemleri ile beslenen Ross-308 ticari etlik piliçlerin performans özelliklerine ait ortalamalar ve varyans analiz sonuçları Çizelge 4’de verilmiştir. Grupların performans özellikleri üzerine muamelenin etkisi önemsiz bulunmuştur($P>0.05$)

Çizelge 4. Performans özelliklerine ait ortalamalar ve varyans analiz sonuçları

Table 4. Averages and variance analysis results related to performance parameters

Gruplar Performans Özellikleri	K	ÇF	IF	KF	SEM	P
Deneme başı canlı ağırlık, g.	43.94	44.96	45.64	44.50	1.03	0.706
Deneme sonu canlı ağırlık, g.	2056.9	2004.1	2066.7	2034.1	41.71	0.724
Toplam canlı ağırlık artışı, g.	2013.0	1959.5	2021.1	1989.6	41.67	0.728
Toplam yem tüketimi, g.	4634.4	4421.7	4381.1	4420.5	81.58	0.154
Yem dönüşüm oranı (kg yem tüketimi /kg CA)	2.32	2.26	2.17	2.22	0.07	0.530

Performans özellikleri ile ilgili olarak elde edilen sonuçlar Lazar ve ark. (1987), Totruero ve ark. (1988), Brenes ve ark. (1993) ve Demir ve ark. (1998)’nin bulgularıyla benzer, Rubio ve Brenes (1988) ve Ergün ve ark. (1986)’nin bulgularından ise farklı çıkmıştır.

Gruplarda ölüm oranı değerleri kontrol ve çığ fiğ gruplarında %6, ıslatılmış ve kavrulmuş fiğde %2 tespit edilmiştir. Yapılan oran testi ile ölüm oranı bakımından gruplar arasında fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Kontrol ve çığ fiğ gruplarında ölüm oranı kabul edilebilir sınırdan yüksek çıkarken; ıslatılmış ve kavrulmuş fiğ gruplarında kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmıştır. IF ve KF grupları için tespit edilen değerler, ticari etlik piliçler için Stell ve Torrie (1960)’nin bildirdiği sınırlar (%2-5) içerisinde olurken; K ve ÇF grupları için tespit edilen değerler daha yüksek bulunmuştur. Genel

olarak ölüm oranıyla ilgili olarak elde edilen değerler, Pradhan ve ark. (1998), Richter ve ark. (1999) ve Cmiljanic ve ark. (2001)’nin %2.7-5.6 arasında tespit ettikleri değerlerle paralellik göstermiştir. Bu farklılık, adi fiğde bulunan toksik maddeler ve adi fiğın kabuğunda yer alan, acılaşımaya neden olan *vicin* ve *vicianin* gibi antibesinsel maddeler, yeme katılan baklagilin oranı ve çeşidi, baklagil tanesine uygulanan muamele, çevre koşulları, bakım, besleme ve değişik genotiplerin kullanılmasından kaynaklanmış olabilir.

Kan parametrelerine ait bulgular ve bu bulgulara ait varyans analizi sonuçları Çizelge 5’te verilmiştir. Kan serum parametrelerinden kolesterol, HDL ve LDL haricindeki özellikler üzerine muamelenin etkisi önemsiz bulunmuştur($P>0.05$).

Çizelge 5. Kan serum parametrelerine ait ortalamalar ve varyans analiz sonuçları
Table 5. Averages and variance analysis results related to blood serum parameters

Gruplar Kan Serumu Parametreleri	K	ÇF	IF	KF	P
Trigliserid (mg/dl)	51.2±18.45	52.8±26.12	32.8±8.52	37.0±8.09	0.200
Kolesterol (mg/dl)	107.6 ^b ±8.50	110.2 ^b ±10.20	114.8 ^b ±17.38	138.6 ^a ±9.63	0.003
HDL (mg/dl)	73.42 ^b ±5.58	73.4 ^b ±5.54	80.2 ^b ±14.72	92.8 ^a ±7.59	0.012
LDL (mg/dl)	48.2 ^b ±5.01	50.8 ^b ±6.76	50.4 ^b ±7.86	61.4 ^a ±4.27	0.016
Total Protein (mg/dl)	3.7±0.30	3.3±0.21	3.6±0.53	3.9±0.42	0.132
Glukoz (mg/dl)	212.2±23.57	200.2±18.95	208.4±15.88	211.4±4.72	0.684
ALP (U/L)	198.2±99.7	189.8±71.1	220.1±49.6	278.4±138.9	0.478
AST (U/L)	329.4±65.01	303.8±67.01	278.6±43.82	294.8±72.99	0.646
ALT (U/L)	2.6±0.54	2.4±1.51	2.0±0.70	2.6±2.07	0.884

*a,b: Aynı satırda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir.

Yalçın ve ark. (1998), Japon bildircinlarında yeme artan seviyede fiğ ilavesinin serum total protein ve total lipit değerlerini; Ologhobo ve ark. (1993) ise etlik piliç deneme yemlerine %20 oranında bakla katılmasının serum total protein miktarını azalttığını ifade etmişlerdir. Muduuli ve ark. (1981), yumurtacı tavuk yemlerinin %1 düzeyinde *vicin* içermesinin plazma protein oranını değıştirmedini, plazma lipit düzeyinde ise önemli derecede artışa neden olduğunu kaydetmişlerdir. Kaya ve ark. (2013), yumurtacı tavuk deneme yemlerine farklı oranlarda çiğ ve muamele edilmiş adi fiğ ilavesinin serum glukoz ve alkale fosfataz (ALP) değerleri üzerine etkisini araştırmışlar ve söz konusu parametrelerin muameleden

etkilenmediğini bildirmişlerdir. Bazı araştırmacıların bildirdikleri bulgular ile elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar, hayvanın yaşı, kan örneğinin alınma zamanı, yeme ilave edilen baklagil çeşidi, miktarı ve uygulanan muamelelerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir.

Kesim ağırlığı, sıcak karkas ağırlığı, randıman, karaciğer, dalak, taşlık ve abdominal yağa ilişkin ortalamalar ve varyans analiz sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelge 6'da görüldüğü gibi kesim özellikleri bakımından gruplar arasındaki fark önemli olmamıştır (P>0.05).

Çizelge 6. Kesim özelliklerine ait ortalamalar ve varyans analiz sonuçları
Table 6. Averages and variance analysis results related to slaughter traits

Gruplar	K	ÇF	IF	KF	P
Kesim Özellikleri (g)					
Kesim Ağırlığı (g)	2208.6±95.58	2186.8±149.53	2041.0±247.11	2147.2±154.41	0.439
Sıcak Karkas Ağırlığı (g)	1596.0±94.91	1560.2±123.44	1474.6±198.10	1519.4±129.31	0.575
Sıcak Karkas Randımanı(%)	72.2±1.64	71.3±1.09	72.9±12.09	71.0±7.70	0.973
Karaciğer (g)	50.2±3.70	46.8±3.70	40.4±10.16	44.2±3.89	0.168
Kalp (g)	12.2±3.83	11.8±0.83	11.4±3.43	10.0±3.53	0.713
Dalak (g)	2.8±2.04	2.8±1.48	1.6±0.54	3.8±2.94	0.397
Taşlık (g)	29.8±4.20	34.4±4.77	32.6±3.50	34.0±4.00	0.322
Abdominal Yağ (g)	31.2±6.01	28.0±4.69	27.0±5.87	29.2±13.06	0.862

Elde edilen bulgulara paralel olarak Demir ve ark. (1998), adi fiğın çığ veya otoklav edilerek etlik piliçlere verilmesinin kalp ve karaciğer ağırlıkları üzerine olumsuz etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Söz konusu çalışmadan elde edilen sonuçlar Teixeira ve Dos (1995) ve Tortuero ve ark. (1988)'nın kesim özellikleri ile ilgili olarak bildirdikleri bulgularla uyum içerisinde olurken, Ressler ve ark. (1997)'nin bildirdikleri değerlerden farklılık göstermiştir. Söz konusu farklılıklar, denemede kullanılan hayvanın yaşı, yeme ilave edilen baklagil çeşidi, miktarı ve uygulanan muamele şekliyle kaynaklanmış olabilir.

Bilindiği gibi etlik piliç yemlerinde genellikle hayvansal kökenli protein kaynakları hariç tutulduğunda en önemli protein kaynağını soya küspesi oluşturmaktadır. Fakat ülkemizde üretimi sınırlı olduğundan soya küspesinin büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Mevcut araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, kaliteyi düşürmeden maliyeti azaltmak amacıyla protein kaynağı olarak fiziksel muameleye tabi tutulmuş adi fiğın etlik piliç yemlerinde soya fasulyesi küspesi yerine kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Abreu, J. M. F. and Bruno-Soares, A. M., 1998. Chemical Composition, Organic Matter Digestibility and Gas Production of Nine Legume Grains. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 70, 49-57.
- Akyıldız, A. R., 1986. Yemler Bilgisi ve Teknolojisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 974, Ders Kitabı No: 286, Ankara.
- Aletor, Valentine A., Ali Abd El-Moneim, and Anthony V. Goodchild. "Evaluation of the seeds of selected lines of three Lathyrus spp for β -N-oxalylamino-L-alanine (BOAA), tannins, trypsin inhibitor activity and certain in-vitro characteristics." *J. of Sci. of Food and Agric.*, 65.2 (1994): 143-151.
- Arcott, G. H. and Harper, J. A., 1964. Evidence for a Difference in Toxicity Between Common and Hairy Vetch Seed for Chicks. *Poult. Sci.*, 43, 271-273.
- Beuving, G., Vonder, G., 1977. Daily rhythm of corticosterone in laying hens and the influence on egg laying. *J. Reprod. Fert.*, 51: 169-173.
- 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 chickens diets. *Poult. Sci.*, 72: 2281-2293.
- Camiljanic, R., Lukic, M. and Trenkovski, S., 2001. The effect of 'Pacilor-C' probiotic on gain, feed conversion and mortality of fattening chicks. *Biotechnology in Animal Husbandry* 2001. 17 (3/4) 33-38. *Poult. Abst.*, Vol.28 No:1-1.
- Darre, M. J., Minior, D. N., Tataka, G. J. and Ressler, C., 1999. Nutritional evaluation of detoxified and raw common vetch seed (*Vicia sativa* L.) using diets of broilers. *J. Agric. Food Chem.*, 47:352-361.
- Demir, E., Karaalp, M. ve Özcan, M.A., 1988. İşlenmemiş ve Otoklavlanmış Fiğın Etlik Piliçlere Etkileri. II. Ulusal Zootečni Bilim Kong., 22-25 Eylül 1988, Bursa.
- Dixon, R.M and Hosking, B.J., 1992. Nutritional Value of Graing Legumes for Ruminants. *Nutr. Res. Rev.*, S: 19-43.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları). Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 1021. Ders Kitabı, 295s.
- Ergül, M., 1994. Karma Yemler ve Karma Yem Teknolojisi. Ege Üniv. Basımevi, Bornova-İzmir.
- Ergün, A., Çolpan, I., Kutsal O. ve Yalçın, S., 1986. Etlik Melez Piliç Karma Yemlerinde Fiğ Proteininden Yararlanma Olanaklarının Araştırılması. *Doğa. Tr. Vet. ve Hay. Derg.*, 10(2):144-152.
- Farran, M.T., Uwayjan, M.G., Miski, A.M., Sleiman, F.T., Adada F.A., Ashkarian and Thomas, O. P., 1995. Effect of feeding raw and treated common vetch seed (*Vicia sativa*) on the performance and egg quality parameters of laying hens. *Poult. Sci.*, 74 (10): 16.
- Farran, M.T., Barbaour, G.W., Uwayjan, M.G. and Ashkarian, V.M., 2001. Metabolizable energy values and amino acid availability of vetch (*Vicia sativa*) and ervil (*Vicia ervilia*) seeds soaked in water and acetic acid. *Poult. Sci.*, 80, 931- 936.
- Farran, M.T., Darwish, A. H., Uwayjan, M.G, Sleiman, F.T. and Ashkarian, V.M., 2002. Vicine and convicine in common vetch (*Vicia sativa*) seeds enhance beta-cyanoalanine toxicity in male broiler chicks. *Int. J. Toxicol.*, 21, 201-209.
- Fernandez-Figares, I., Perez, L. Nieto, R. Aguilera J.F. and Prieto C., 1995. The Effect of Heat on Ileal Amino Acid Digestibility of Growing Broilers Given Vetch Meals. *Anim. Sci.* 60(3): 493-497.
- Flores, M. P., and J. I. R. Castanon. Effect of level of feed input on true metabolizable energy values and their additivity 2001. *Poult. Sci.*, 70., 1381-1385.
- İbrahim, I.K., Nasir, I., Naom, N.Z., Shukri, M.M., Mohammed, N.Z., 1989. Broiler performance as affected by different treatment of faba beans. *Indian j. of Anim. Sci.*, 59 (4): 470-473.
- Kaya, A., Yörük, M.A., Esenbuğa, N., Temelli, A., Ekinci, Ö., 2013. The Effect of Raw and Processed Common Vetch Seed (*Vicia sativa*) Added to Diets of Laying Hens on Performance, Egg Quality, Blood Parameters and Liver Histopathology. *Japan Poult. Sci. Assoc.*, 50: 228-236.
- Lazar, J., Kovacova, A., Muranska, A., Kovac, I., 1987. Pea in chicken nutrition. *Folia Veterinaria*, 31 (1): 55-68.
- Muduuli, D.S., Marquardt, R.R., Guenter, W., 1981: Effect of dietary vicine of the productive performance of laying chickens. *Can. J. Anim. Sci.*; 61: 757-764.
- Ologhobo, A.D., Apata, D.F., Oyejide, A., 1993: Utilisation of raw jackbean (*Canavalia ensiformis*) and jackbean fractions in diets for broilers chicks. *Br. Poult. Sci.*, 34, 323-337.
- Pradhan, R. N., Sahoo, G., Mishra, P. K., Babu, L., K., Mishra, S. C. and Mohapatra, L. M., 1998. Role of

- probiyotik of performance of broiler chicks. Poult. Abst, 2000 Vol. 26 No:3-643
- Ressler, C., Tatake, J. G., Kaizer, E. and Putnam, D. H., 1997. Neurotoxins in a vetch food: Stability to cooking and removal of γ -glutamyl- β -cyanoalanine and acute toxicity from common vetch (*Vicia sativa* L.) legumes. J. Agric. Food Chem., 45,189-194.
- Richter, G., Kühn, I., Köhler, H., 1999. Test of Toyocerşb in broiler fattening. Poult. Abst., 2000 Vol.28 No: 5-355.
- Rubio, L. A., Brenes, A., 1988. Plasma Mineral Concentrations in Growing Chicks Fed Diets Containing Raw and Autoclaved Faba Beans and Faba Bean Fraction. Nutr. Rep. International, 38 (3): 609-619.
- Stell, R. G. D. and Torrie, J. H., 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mcgraw-Hill Book Co. New York.
- Seabra, M., Carvalho, S., Freire, J., Ferreira, R., Mouratu, M., Cunha, L., Cabral, F., Teixeira, A. and Aumaitre, A., 2001. *Lupinus luteus*, *Vicia sativa* and *Lathyrus cicera* as protein sources for piglets: ileal and total tract apparent digestibility of aminoacids and antigenic effects. Anim. Feed Sci. Technol., 89, 1-16.
- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V., 1995. Biyoistatistik. Özdemir Yay., 6. Baskı, Ankara.
- Teixeria, A.S., Dos, R., 1995. Replacement of soyabeans by lupins (*Lupinus luteus*) in the feeding of broiler fowls. Revista Portuguesa de Ciencias Vet., 90 (513): 20-28.
- TSE, 1991. Hayvan yemleri-metabolik (çevrilebilir) enerji tayini (kimyasal metot). TSE No: 9610. Türk Stand. Enst., Ankara.
- Tortuero, F., Rodrigez, M.L., Rroperez, J., Barreara, J., 1988. *Vicia faba* L., minor, in broiler finishing diets. Archiv. de Zootek., 37 (138): 183-193.
- Wiryanwan, K.G. and Dingle, J. G., 1999. Recent research on improving the quality of grain legumes for chicken growth. Anim. Feed Sci. Technol., 76, 185-193.
- Yalçın, S., Şehu, A., Kaya I., 1998: The effect of common vetch seed (*Vicia sativa* L.) added to the quail rations on growth, carcass yield and some blood parameters. Tr. J. Vet. Anim. Sci., 22:37-42.
- Zhang, T., R. Ramakrishnon and M. Livny., 1996. BIRCH: An efficient data clustering method for very large databases. Proceedings of the ACM SIGMOD Conference on Management of Data.p. 103–114, Montreal, Canada.