

Japon Bildircin Rasyonlarında Soya Küspesi Yerine Pamuk Tohumu Küspesi İkamesinin Büyüme Performansı ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi (*)

Arda YILDIRIM^{1*}

Ergin ÖZTÜRK²

¹ Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, 60240, Tokat/Türkiye

² Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, 55139, Samsun/Türkiye

*e-mail : arda.yildirim@gop.edu.tr

Alındığı Tarih : 07.12.2012

Kabul Tarihi : 19.02.2013

Özet: Bu araştırma, Japon bildircinlerinin gelişme dönemi rasyonlarında soya küspesi (SK) yerine değişik düzeylerde katılan ekstraksiyon pamuk tohumu küspesinin (PTK) verim özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Denemede büyüme dönemi için 450 adet karışık cinsiyette Japon bildircin kullanılmıştır. Hayvanlar 1 haftalık yaştan (7. gün) 6 haftalık yaşa (42. gün) kadar büyütülmüşlerdir. Bu haftalar arasında %24 HP ve 3000 kcal/kg ME içeren karmalar kullanılmıştır. Mısır-soya küspesi (SK) esasına dayalı bazal rasyona SK'nin sağladığı proteininin yerine sırasıyla %0, 30, 58, 86 ve 100 oranlarında PTK ikame edilerek oluşturulan 5 farklı rasyon kullanılmıştır. Gelişme dönemi sonunda, deneme grupları arasında canlı ağırlık ($P<0.05$) ve canlı ağırlık artışı ($P<0.01$) bakımından önemli farklılıklar gözlenmiştir. Diğer taraftan PTK içeren gruplar arasında farklılık oluşmamıştır. Gelişme dönemine ait eklemeli yem tüketimi, karkas özellikleri ve yaşama gücü bakımından herhangi bir istatistiki farklılık saptanmamıştır ($P>0.05$). Altıncı hafta sonunda kontrol grubu 3., 4. ve 5. gruplara göre daha iyi yemden yararlanma sağlamıştır ($P<0.05$). Sonuç olarak büyüme döneminde SK yerine PTK ikamesi yemden yararlanmanın azalmasına neden olmuştur.

Anahtar kelimeler: Bildircin, soya küspesi, pamuk tohumu küspesi, büyüme performansı

Effect of Cottonseed Meal As Substitute for Soybean Meal in Japanese Quail Diets On Performance and Carcass Characteristics

Abstract: This study was conducted to determine the effects of cottonseed meal (CSM) incorporated in to growing diets in place of soybean meal (SBM) at different diets on yield traits. In the study, 450 Japanese quails (male and female) were used for growing period. Birds were reared from 1-week age (7 day) to 6 week age (42 day). During this period, the rations with 24% CP and 3000 Kcal/kg ME were used. During experimental period, different five diets of which 0, 30, 58, 86 and 100% of the protein content supplied by SBM were supplied by CSM were used. At the end of the growing experiment, there were significant differences among the experimental groups in terms of body weight ($P<0.05$) and live weight gain ($P<0.01$). There were no significant differences among the CSM groups. During the growing period it couldn't be determined any significant differences in terms of cumulative feed consumption (CFC), carcass traits and viability ($P>0.05$). Control group have a higher feed conversion ratio (FCR) than 3th, 4th and 5th groups at the end of six weeks period. As a result, adding CSM instead of SBM in growing period decreased feed efficiency.

Key words: Quail, soybean meal, cottonseed meal, growing performance

(*) Araştırma ilk isim yazarın Yüksek Lisans Tez'inden özetlenmiştir. Yutav'99 Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı'nda poster olarak sunulmuştur.

1.Giriş

İnsanın hayatını sağlıklı olarak sürdürmesi dengeli ve ölçülü bir şekilde beslenebilmesine bağlıdır. Dengeli ve ölçülü beslenmenin içinde yer alan protein tüketiminin önemli bir kısmının hayvansal kaynaklı olması gerçeği geçireliliğini

halen günümüzde sürdürmektedir. Protein tüketimi içindeki hayvansal kaynaklı protein payının kolay karşılanması, ucuz hayvansal kaynaklı protein temini ile yakından ilişkilidir. Bildircin eti, yemek lezzeti bakımından

tüketiciler tarafından talep edilmekte olup, özellikle yağı ve kolesterolü düşük alternatif hayvansal protein kaynakları arasında yerini korumaktadır.

Bıldircın, generasyonlar arası sürenin kısa olması, birim alandan daha fazla ürün alınabilmesi, hızlı gelişme göstermesi, aile tipi üretime elverişliliği, hastalıklara dayanıklılığı vb. gibi özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir (Koçak, 1985; Uluocak, 1991; Sarıca ve Selçuk, 1993). Nitekim yaklaşık olarak 6 hafta (42 gün) gibi kısa bir dönemde kesim ağırlığına ulaşmakta ve bu süre içerisinde yaklaşık 650-700 g yem tüketmekte ve yaklaşık 125-130 g karkas ağırlığı vermektedirler (Öztürk ve ark., 1997a; Yıldız ve Öztürk, 1997).

Diğer hayvan türlerinde olduğu gibi bıldircınlarda da masrafların büyük bir çoğunluğunu yem giderleri oluşturmaktadır. Bu yüzden bıldircınların dengeli beslenmesinde hangi yemin ne kadar ve nasıl verileceğinin iyi bilinmesi gerekmektedir. Ülkemiz yem sanayinde bitkisel protein kaynaklarının kanatlı rasyonlarında kullanımı kaçınılmazdır. Çünkü hayvansal protein kaynaklarının maliyeti oldukça yüksek olup çoğunlukla dışa bağımlı olduğu için her zaman yeterli miktarlarda bulunamamaktadır (Sarıçiçek ve ark., 1994; Öztürk ve ark., 1997b). Balık unu üretimimiz hamsi balığı bolluğuna bağlı olarak değişmekle birlikte çok kısıtlıdır. Kanatlı yemlerin temelini oluşturan SK'nın tamamı veya büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Türkiye'de SK üretimi ihtiyacı karşılayamamaktadır. Her geçen yıl artmakla birlikte 2010 yılı SK ithalatı 408.369 ton düzeyinde gerçekleşmiştir (Anonim, 2012a). Bu durum kaliteli yem ham maddesi konusunda açığımız olduğunu açıkça göstermektedir. Ayrıca; SK üretiminin yetersiz ve fiyatının pahalı olması, bunun yerine bol ve ucuz olan PTK ve ayçiçeği tohumu küspesi (ATK) gibi diğer küspelerin daha yüksek oranlarda kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.

Türkiye'de soya üretiminin düşük olmasına rağmen pamuk tohumu (çiğit) ve ayçiçeği tohumu üretimi süratle artmakta olup, üretim 2011 yılı istatistiklerine göre sırasıyla 1.527.360 ve 1.170.000 tona yükselmiştir (Anonim, 2012b). Bunlardan elde edilen küspenin karma yem üretiminde niçin bu kadar

önemli olduğu anlaşılabilir.

PTK'nin kullanımını sınırlayan lizin ve metiyonin amino asitlerinin yetersizliğinin olumsuz etkileri (Özen ve Ergül, 1995; Şenköylü, 2001), rasyonların bu amino asitlerce ihtiyaç düzeyinde dengelenmesiyle büyük ölçüde azaltılabilmektedir.

Türkiye'de etlik piliç rasyonlarında SK yerine PTK'nin kullanılabilme olanaklarına ilişkin birçok araştırma olmasına rağmen bıldircınların gelişme dönemlerinde rasyonlarında PTK kullanımı ile ilgili sınırlı sayıda araştırma mevcuttur. Bu araştırma, SK yerine değişik düzeylerde katılan PTK'nin bıldircınların gelişme özelliklerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. Materyal ve Metot

Araştırmanın hayvan materyalini Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nden temin edilen 450 adet 1 haftalık yaştaki Japon bıldircınları (*Coturnix coturnix japonica*) oluşturmuştur.

Araştırmada kullanılan rasyonlarda, bıldircınların ihtiyacı olan proteinin yarısı SK ve PTK'nden gelecek şekilde hesaplanmıştır. 1. rasyon küspe olarak sadece SK içermektedir. 2. rasyona SK'nin sağladığı proteinin %30'unu, 3. rasyona %58'ini, 4. rasyona %86'sını, 5. rasyona da tamamını karşılayacak kadar ekstraksiyon PTK ikame edilerek 5 rasyon grubu hazırlanmıştır. Rasyonların hazırlanmasında NRC (1984)'de bıldircınlar için önerilen ihtiyaçlar dikkate alınmıştır. Deneme rasyonları protein ve enerji bakımından eşit olacak şekilde düzenlenmiştir. Denemede kullanılan rasyonların ham maddeleri, hesaplanan ve analiz edilen besin madde içerikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Rasyonların yapısında yer alan yem ham maddeleri Samsun Yem Sanayi ve Tic. A.Ş. ile Berk Yem Sanayi ve Tic. A.Ş.'den, ekstraksiyon PTK (%35.4 HP) ise Antalya Korkutelim Yem Gıda San. Tic. A.Ş.'den temin edilmiştir. Büyüme döneminde kullanılan rasyonlar Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde hazırlanmıştır. Hazırlanan 5 ayrı rasyon Japon bıldircınlarına gelişme dönemi için 1 haftalık yaştan 6 haftalık yaşa kadar verilmiştir. Hayvanlar büyüme dönemi sonuna kadar yerde

50 x 75 cm taban alanına sahip 50 cm kontrplaktan yapılmış bölmelerde yükseklikte üstleri ve önleri plastik telle kaplı, büyütölmüşlerdir.

Cizelge 1. Araştırma rasyonların ham madde içerikleri ve kimyasal kompozisyonu

Ham maddeler (%)	Rasyonlar				
	1	2	3	4	5
Soya küşpesi	26.480	18.840	11.300	3.850	-
PTK	-	10.000	20.000	30.000	35.000
Mısır	62.075	58.784	55.400	51.981	50.341
Balık unu	9.440	9.830	10.160	10.430	10.640
Bitkisel yağ	0.240	0.820	1.430	2.048	2.337
Mermer tozu	0.590	0.662	0.730	0.800	0.840
DCP	0.570	0.410	0.275	0.135	0.060
Vitamin karması ¹	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
Mineral karması ²	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
Tuz	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
Antikoksidiyostat ³	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
DL-Metiyonin	0.035	0.038	0.042	0.046	0.047
Lisin	0.010	0.056	0.103	0.150	0.175
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Besin Madde Oranları (%)					
ME (Kcal/kg)*	3000	3000	3000	3000	3000
Ham protein*	24	24	24	24	24
Kalsiyum*	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Yarayışlı fosfor*	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Lisin*	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
Metiyonin*	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Enerji/HP*	125	125	125	125	125
Kuru madde	88.43	88.69	88.81	88.17	88.89
Ham protein	24.09	23.29	23.66	23.54	23.88
Ham yağ	4.03	4.29	4.42	5.22	5.40
Ham selüloz	2.29	3.87	4.19	5.20	6.51
Ham kül	6.68	6.34	6.73	6.24	6.91
N'siz öz mad.*	51.34	50.90	49.81	47.97	46.19

¹: Her 1 kg'da 4 800 000 IU Vitamin A, 1 200 000 IU Vitamin D₃, 8000 mg Vitamin E, 1200 mg Vitamin K₃, 1200 mg Vitamin B₁, 2400 mg Vitamin B₂, 1600 mg Vitamin B₆, 8 mg Vitamin B₁₂, 8000 mg Vitamin C, 4800 mg Pantotenik asit, 16000 mg Niasin, 400 mg Folik asit, 24 mg Biotin, 6000 mg Karofil red, 2000 mg Karofil yellow içermektedir.

²: Her 1,5 kg'da 100 000 mg Manganez, 40 000 mg Demir, 60 000 mg Çinko, 5000 mg Bakır, 500 mg Kobalt, 1000 mg İyot, 200 mg Selenyum 400 000 mg kolin klorid içermektedir.

³: 4-6 haftalık dönemler için rasyonlara koksidiyostat katılmamıştır.

*:Hesaplama yolu ile bulunmuştur.

Bildircınlar bölmelere tesadüf parselleri deneme desenine göre dağıtılmıştır. Buna göre her rasyon 3 tekerrürlü ve her tekerrürde erkeksi ayrımı yapılmadan 30 hayvan olacak şekilde, toplam 90 adet, 1 haftalık Japon bildircınında denenmiştir. Gruplar canlı ağırlık bakımından mümkün olduğu kadar birbirine yakın olacak şekilde bölmelere dağılımı tamamen tesadüfî olarak gerçekleştirilmiştir.

Deneme kümesinin sıcaklığı her gün kontrol edilmiş, en düşük 11 °C, en yüksek 20 °C arasında olması sağlanmıştır. Hayvanların büyütöldükleri odanın ısıtılmasında elektrikli kapak tipi ana makinelerinden yararlanılmıştır.

Aydınlatma tam gün (24 saat) uygulanmıştır. Hayvanlara yem ve su serbest olarak verilmiştir. Bölmeler içerisine özel kavanoz tipi suluk ve yem kaybını önlemek amacıyla üzerinde tel ızgara bulunan plastik yemlik yerleştirilmiştir.

Rasyonlar toz yem formunda sunulmuştur. Altlık materyali olarak talaş kullanılmıştır. Suluklar her gün aynı saatte temizlenip doldurularak hayvanların önlerinde daima temiz su bulundurulmasına özen gösterilmiştir. Deneme süresince hayvanlar ve yemler haftalık aralıklarla, her tekerrür için grup tartımı olarak 1 g hassas terazide tartılmış ve grup ortalaması

alınmıştır. Ölümeler ise günlük olarak kaydedilmiştir.

42 günlük gelişme dönemi sonunda canlı ağırlık, eklemeli canlı ağırlık artışı, haftalık canlı ağırlık artışı, eklemeli yem tüketimi, haftalık yem tüketimi, eklemeli yem dönüşüm oranı, haftalık yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, karkas özellikleri, yenilebilir iç organlar, abdominal yağ ve yaşama gücü kriter olarak ele alınmıştır.

Büyüme dönemi sonunda her gruba ait her tekerrürden 2 erkek ve 2 dişi olmak üzere 12 adet bildircın grup ortalamasını temsil edecek şekilde seçilip kesilmiştir. Kesilen bildircınların karkası ve yenilebilir iç organları ayrılarak tek tek tartılmış ve bunlarda karkas ağırlığı (KA), karkas randımanı (KA/CA), kalp, karaciğer, taşlık, abdominal yağ ağırlığı ve bunların KA'nın %'si olarak değerleri hesaplanmıştır.

Rasyonların besin madde oranlarını hesaplamak için SK, PTK, mısır ve balık ununun HP'leri laboratuvarında kimyasal analiz yöntemiyle belirlenmiş olup diğer yemlerin besin madde içerikleri için Özen (1994)'nin bildirdiği değerler esas alınmıştır. Yem ham

maddeleri ve karma yemlerin kuru madde, ham protein, ham yağ ve ham kül içerikleri Weende analiz yöntemine göre (Akyıldız, 1984), ham selüloz Lepper yöntemine göre yapılmıştır (Bulgurlu ve Ergül, 1978).

Araştırmada incelenen tüm özellikler bakımından gruplar arasındaki farklılığı ortaya koymak için tesadüf parselleri deneme planında varyans analizi uygulanmış, istatistiksel analizler MSTAT paket programında tek yönlü (ANOVA-I) varyans analizi ile yapılmıştır. Ortalamalar arası farklılıklar ise Duncan çoklu karşılaştırma testi ile yapılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Denemede 1., 2., 3., 4., 5. ve 6. hafta sonu gruplara ait canlı ağırlık, eklemeli canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı değerleri Çizelge 2'de; haftalık canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ise Çizelge 3'de verilmiştir. Deneme gruplarına ait karkas ağırlığı, karkas randımanı, yenilebilir iç organlar ve abdominal yağ ağırlığı ve karkas ağırlığına oranları ile ilgili veriler Çizelge 4'te verilmiştir.

Çizelge 2. SK yerine PTK ikamesinin canlı ağırlık, eklemeli canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranı üzerine etkisi (Ortalama±SE)

Haftalar	Rasyonlar				
	1	2	3	4	5
Canlı ağırlık, g/bildircın					
1	27.28±0.48	29.04±0.36	28.57±0.99	27.67±0.96	28.56±0.45
2	63.30±0.35	65.23±0.12	65.24±2.00	64.07±1.38	65.63±0.74
3	106.38±1.25	107.43±0.19	106.14±2.14	105.24±0.37	106.56±1.21
4	137.04±0.86	137.16±1.01	136.52±1.43	135.14±0.56	134.41±2.84
5	152.13±2.39	151.21±2.16	148.78±0.22	149.01±1.18	145.94±2.46
6	173.86±1.88 ^a	171.44±2.76 ^{ab}	167.22±1.28 ^{ab}	166.68±2.13 ^b	165.03±2.11 ^b
Eklemeli canlı ağırlık artışı, g/bildircın					
2	36.02±0.18	36.19±1.68	36.67±1.32	36.40±2.46	37.07±1.99
3	79.10±0.30	78.39±0.55	77.57±0.92	77.57±2.09	78.00±2.50
4	109.76±1.13	108.12±1.32	107.95±0.63	107.47±1.12	105.85±1.41
5	124.85±0.43	122.17±1.05	120.21±0.60	121.34±0.92	117.38±1.72
6	146.58±0.29 ^A	142.40±0.84 ^{AB}	138.65±2.56 ^{AB}	139.01±2.33 ^{AB}	136.47±2.10 ^B
Eklemeli yem tüketimi, g					
2	96.07±5.48	92.64±1.11	99.98±2.51	96.40±2.37	102.92±3.13
3	230.71±11.04	226.04±3.52	234.03±2.35	233.12±4.17	240.59±3.72
4	378.90±13.11	376.99±7.40	389.53±3.56	385.97±7.08	391.77±8.39
5	543.92±17.99	539.07±10.53	552.38±6.75	548.00±8.40	551.01±10.34
6	748.99±25.19	753.38±10.75	761.88±10.55	754.38±11.09	755.74±14.99
Eklemeli yemden yararlanma oranı					
2	2.667±0.14	2.560±0.04	2.726±0.15	2.648±0.04	2.776±0.07
3	2.917±0.08	2.884±0.06	3.017±0.08	3.005±0.09	3.084±0.02
4	3.452±0.10	3.487±0.09	3.608±0.05	3.591±0.08	3.701±0.04
5	4.357±0.09	4.412±0.15	4.595±0.05	4.516±0.08	4.694±0.04
6	5.109±0.12 ^b	5.291±0.15 ^{ab}	5.495±0.02 ^a	5.427±0.08 ^a	5.538±0.05 ^a

Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir AB.. (P<0.01); ab.. (P<0.05). SE, Standart hata

Bu araştırmada elde edilen bulguların incelenmesi sonucunda gelişme döneminde SK yerine PTK ikame edilen rasyonlarda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bakımından son haftada göze çarpan bir düşüş meydana geldiği ($P<0.05$, Çizelge 2), canlı ağırlık artışı bakımından 2., 3., 4. ve 5. gruplar arasında önemli bir farklılık oluşmazken, protein ek yemi olarak yalnız SK içeren 1. rasyon, protein ek yemi olarak yalnız PTK içeren 5. rasyondan daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlamıştır ($P<0.01$). SK yerine PTK ilavesinin canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışına herhangi bir

etkide bulunmadığını bildiren araştırmalara karşı (Atay ve Erdem, 1972; Çakır ve Sullivan, 1979; Tserveni-Gousi ve Yannakopoulos, 1989; Yo, 1992; Yannakopoulos ve ark., 1993; Anku, 1997; Öztürk ve ark., 1997b), SK yerine PTK ikamesinin performansı olumsuz etkilediğini bildiren araştırmalar (Atay, 1971; Özkan ve Ergül, 1974; Çakır, 1976; El-Boushy ve Raterink, 1989; Sarıççek ve ark., 1994), araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik göstermektedir.

Çizelge 3. SK yerine PTK ikamesinin haftalık canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisi (Ortalama±SE)

Haftalar	Rasyonlar				
	1	2	3	4	5
Haftalık canlı ağırlık artışı, g					
2	36.02±0.18	36.19±0.30	36.67±1.13	36.40±0.43	37.07±0.29
3	43.08±1.51	42.20±0.28	40.90±0.23	41.17±1.48	40.93±0.63
4	30.66±1.01	29.73±1.11	30.38±0.72	29.90±0.85	27.85±1.75
5	15.09±2.80	14.05±1.17	12.26±1.49	13.87±0.65	11.53±0.97
6	21.73±0.52 ^a	20.23±1.49 ^{ab}	18.44±1.50 ^{ab}	17.67±0.96 ^b	19.09±0.71 ^{ab}
Haftalık yem tüketimi, g					
2	96.07±5.48	92.64±1.10	99.98±2.51	96.40±2.37	102.92±3.13
3	134.64±6.97	133.40±2.47	134.05±0.62	136.72±2.75	137.67±3.00
4	148.19±2.44	150.95±3.90	155.50±1.28	152.85±3.06	151.18±4.96
5	165.02±5.18	162.08±3.47	162.85±3.33	162.03±1.90	159.24±3.84
6	205.07±7.58	214.31±3.11	209.50±4.05	206.38±4.20	204.73±4.97
Haftalık yemden yararlanma oranı					
2	2.67±0.14	2.56±0.04	2.73±0.15	2.65±0.04	2.78±0.07
3	3.13±0.11	3.16±0.08	3.28±0.02	3.32±0.15	3.36±0.02
4	4.83±0.20 ^b	5.08±0.25 ^{ab}	5.12±0.08 ^{ab}	5.11±0.11 ^{ab}	5.43±0.18 ^a
5	10.94±1.64	11.54±1.13	13.28±1.34	11.68±0.43	13.81±1.04
6	9.44±0.56 ^b	10.59±0.95 ^{ab}	11.36±0.70 ^{ab}	11.68±0.39 ^a	10.72±0.53 ^{ab}

Aynı satırda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan testi sonuçlarına göre önemlidir ($P<0.05$). SE, Standart hata

Bu araştırmada elde edilen bulguların incelenmesi sonucunda gelişme döneminde SK yerine PTK ikame edilen rasyonlarda canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bakımından son haftada göze çarpan bir düşüş meydana geldiği ($P<0.05$, Çizelge 2), canlı ağırlık artışı bakımından 2., 3., 4. ve 5. gruplar arasında önemli bir farklılık oluşmazken, protein ek yemi olarak yalnız SK içeren 1. rasyon, protein ek yemi olarak yalnız PTK içeren 5. rasyondan daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlamıştır ($P<0.01$). SK yerine PTK ilavesinin canlı

ağırlık ve canlı ağırlık artışına herhangi bir etkide bulunmadığını bildiren araştırmalara karşı (Atay ve Erdem, 1972; Çakır ve Sullivan, 1979; Tserveni-Gousi ve Yannakopoulos, 1989; Yo, 1992; Yannakopoulos ve ark., 1993; Anku, 1997; Öztürk ve ark., 1997b), SK yerine PTK ikamesinin performansı olumsuz etkilediğini bildiren araştırmalar (Atay, 1971; Özkan ve Ergül, 1974; Çakır, 1976; El-Boushy ve Raterink, 1989; Sarıççek ve ark., 1994), araştırmada elde edilen sonuçlara benzerlik

göstermektedir.

Gelişme döneminde deneme grupları birbirine oldukça yakın düzeyde yem tüketmişler ve yem tüketimi bakımından gruplar arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Elde edilen bu bulgular Atay (1971), Atay ve Erdem (1971; 1972), Özkan ve Ergül (1974), Yo (1992), Christaki (1993), Anku (1997), Öztürk ve ark. (1997b)'nın sonuçlarıyla uyum içerisindedir. Tserveni-Gousi ve Yannakopoulos (1989) ise en yüksek yem tüketiminin SK grubunda (867.6 g) gerçekleştiğini belirtmişlerdir.

Eklemeli YYO'larında 5. haftaya kadar deneme grupları arasında SK lehine görülen farklılıklar istatistiksel önemlilik oluşturmazken, 6. haftada SK lehine önemli iyileşmeler sağlanmıştır. Deneme süresince yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı seyri izlendiğinde 1. grubun diğer gruplara göre daha az yem tükettiği halde daha fazla canlı ağırlık artışı sağladığı ve bunun sonucunda yemden yararlanma oranının daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Rasyonların bileşimine bakıldığında (Çizelge 1), PTK düzeyinin artışına paralel olarak rasyonların ham selüloz içeriklerinin arttığı görülmektedir. Ham selüloz düzeyinin artışı diğer besin maddelerinin sindirilebilirliğini azaltmakta bu da yemin ete dönüşme oranının düşmesinin muhtemel nedenini oluşturmaktadır. PTK ilavesinin SK

ile karşılaştırıldığında yemden yararlanmada düşüşe neden olduğuna ilişkin benzer çalışmalar (Çakır, 1976; El-Boushy ve Raterink, 1989; Sarıçiçek ve ark., 1994) bulunmakla birlikte bu küşpenin SK kadar yemden yararlanma oranı sağladığını bildiren araştırmalar da vardır ((Akyıldız, 1965; Atay, 1971; Atay ve Erdem, 1971; Atay ve Erdem, 1972; Ergül, 1988; Yo, 1992; Christaki, 1993; Yannakopoulos ve ark., 1993).

Haftalık canlı ağırlık artışı bakımından 6. haftadaki rasyonlar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre önemli ($P<0.05$) bulunmuştur. Bu farklılık 1. rasyon ile 4. rasyonlar arasında gözlenmiş, en yüksek değer 1. rasyondan (kontrol), en düşük değer ise 4. rasyondan elde edilmiştir (Çizelge 3). Haftalık yem tüketimi bakımından deneme rasyonları arasında istatistiksel farklılık görülmemiştir ($P>0.05$). Bunun yanında denemenin son haftasında rakamsal olarak en fazla yem tüketimine 2. rasyon, en az 5. rasyon grubu sahip olmuştur. Haftalık yemden yararlanma oranı bakımından 4. ve 6. haftada rasyonlar arasında Duncan testi sonuçlarına göre farklılıklar tespit edilmiştir ($P<0.05$). Altıncı haftada en iyi haftalık yemden yararlanma oranı 1. rasyondan sağlanmış olup ($P<0.05$), bunu sırasıyla 2., 5., 3. ve 4. rasyonlar takip etmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 4. Bildircın rasyonlarına SK yerine PTK ikamesinin karkas özelliklerine etkisi (Ortalama±SE)

Özellikler	Rasyonlar				
	1	2	3	4	5
Karkas ağırlığı* (g)	134.15±3.81	128.88±4.84	131.56±4.12	131.30±4.44	129.07±3.32
Karkas randımanı (%)	77.89±1.46	75.47±0.81	77.89±0.76	78.54±1.04	77.26±0.45
Kalp ağırlığı (g)	1.88±0.10	1.79±0.04	1.76±0.07	1.77±0.08	1.78±0.04
Kalp ağırlığı (%)**	1.40±0.08	1.39±0.04	1.35±0.07	1.34±0.04	1.37±0.03
Karaciğer ağırlığı (g)	4.55±0.45	4.38±0.48	4.13±0.22	4.10±0.22	4.13±0.16
Karaciğer (%)**	3.39±0.28	3.37±0.28	3.15±0.15	3.13±0.13	3.20±0.06
Taşlık ağırlığı (g)	4.00±0.22	3.97±0.13	4.65±0.33	4.00±0.36	4.54±0.37
Taşlık ağırlığı (%)**	2.97±0.11	3.09±0.09	3.53±0.23	3.04±0.22	3.52±0.27
Abd. yağ ağırlığı (g)	1.56±0.21	1.51±0.34	1.25±0.41	1.47±0.63	0.69±0.18
Abd.yağ (%)**	1.17±0.12	1.14±0.22	0.94±0.30	1.12±0.47	0.53±0.13

KA: Karkas Ağırlığı; *: Karkasa yenilebilir iç organlar dahil edilmiştir; **: Karkas %'si olarak; ($P>0.05$). SE, Standart hata

Bildirici rasyonlarında SK yerine değişen oranlarda PTK ikamesi karkas ağırlığı, karkas randımanı ve diğer karkas özellikleri üzerine belirgin bir etkiye bulunmamıştır. Konuyla ilgili yapılmış olan bazı araştırmalar (Tserveni-Gousi ve Yannakopoulos, 1989; Christaki, 1993; Öztürk ve ark., 1997b) bu sonuçlarla paralellik göstermektedir. İncelenen karkas özelliklerinde gruplar arasında en belirgin farklılık abdominal yağ ağırlığında gözlenmiştir. Genellikle rasyonda PTK düzeyinin artışına paralel olarak (3., 4. ve 5. rasyonlar) abdominal yağda düşüş olduğu gözlenmiştir. Buna benzer düşüş etlik piliçler üzerinde yapılmış bir araştırmada da görülmüştür (Öztürk ve ark., 1997b).

Araştırmada yaşama gücü değerleri rasyon gruplarında sırasıyla % 97.78, 96.67, 100.00, 96.67, 97.78 olarak belirlenmiştir. Yapılan istatistiki analizlerde önemlilik çıkmamış ve hiçbir grupta gossipolün toksik etkisine yorumlanabilecek yüksek düzeyde ölümler gözlenmemiştir. Bu sonuç Japon bildiricilerinde araştırma yapan Sarıçiçek ve ark. (1994) ve Tserveni-Gousi ve Yannakopoulos (1989)'un un sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Gelişme dönemi için en önemli kriterlerden olan canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı baz alındığında PTK'nin SK yerine ancak yaklaşık %30 düzeyinde ikame edilebileceği, daha yüksek düzeylerde ikame edildiğinde canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranının olumsuz etkilendiği görülmektedir. Ancak PTK fiyatının daha ucuz olması nedeniyle rasyonun maliyeti dikkate alındığında PTK'nin SK yerine tamamen ikame edilebileceği söylenebilir. Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre ülkemizde önemli düzeyde üretimi yapılan PTK'nin, yetersiz üretim nedeniyle yüksek düzeyde ithal edilen ve pahalı olan SK yerine yüksek düzeyde ikame edilebileceğini göstermiştir.

Kaynaklar

- Akyıldız, R., 1984. Yemler Bilgisi Laboratuvar Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 895, Uygulama Kılavuzu: 312, Ankara.
- Akyıldız, R.A., 1965. Cıvcıvlerin gelişmelerine ayçiçeği ve pamuk tohumu küspelerinin soya küspesi ile birlikte tesirleri üzerinde bir

- araştırma. Ankara Üniv Zir Fak Yıllığı, 15(4), 156-173.
- Anku, G.G., 1997. Low gossypol cottonseed meal in grower diets. Poultry International. Production, Processing and Marketing Worldwide, 36(4), 44-47.
- Anonim, 2012a. Soya raporu. <http://www.topraktarim.com.tr/images/soya.pdf>. Erişim tarihi: 05.12.2012.
- Anonim, 2012b. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri (TUIK). http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?alt_id=45. Erişim tarihi: 05.12.2012.
- Anvar, M.S., Khan, M.Z., Javed, I., Khan, A., Saleemi, M.K., 2008. Pathological effects of cottonseed meal with and without ferrous sulphate in male Japanese quails (*Coturnix japonica*). Pakistan Vet. J. 28(2), 51-56.
- Atay, D., 1971. Kasaplık cıvciv rasyonlarında soya küspesi yerine pamuk tohumu küspesinin kullanılma imkânları üzerinde bir araştırma. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 21(1), 84-101.
- Atay, D., Erdem, M., 1971. Pamuk tohumu ve ayçiçeği tohumu küspelerinin ayrı ayrı veya müşterek olarak cıvciv rasyonlarında soya küspesi yerine değerlendirilebilme olanakları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv Zir Fak Yıllığı, 21(3-4), 540-559.
- Atay, D., Erdem, M., 1972. Yumurta tipi piliç rasyonlarında soya küspesi yerine, pamuk tohumu ve ayçiçeği tohumu küspelerinin kullanılma olanakları üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yıllığı, 22(1-2), 186-201.
- Bulgurlu, Ş., Ergül, M., 1978. Yemlerin Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Analiz Metodları. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:127, Ege Üniversitesi Matbaası, Bornova, İzmir.
- Christaki, E., 1993. The use of cottonseed meal in feeding broiler chickens. Poultry Abst, 19(3), 591.
- Çakır, A., 1976. Lisin, Metiyonin ve Demir ile Takviye Edilen Gossipolü Alınmış Pamuk Tohumu Küspesinin Kasaplık Cıvciv Rasyonlarında Soya Fasülyesi Küspesi Yerine Kullanılabilme İmkanları. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Zootečni Bl, 82 s, Erzurum.
- Çakır, A., Sullivan, T.W., 1979. Gossipolü alınmış pamuk tohumu küspesi ile düşük kaliteli ayçiçeği küspesinin kasaplık cıvciv rasyonlarında soya küspesi yerine kullanılma olanakları (1). Atatürk Üniv. Zir. Fak. Derg, 10(1-2), 127-137.
- El-Boushy, A.R., Raterink, R., 1989. Replacement of soybean meal by cottonseed meal and

- peanut meal or both in low energy diets for broilers. Poultry Sci, 68, 799-804.
- Ergül, M., 1988. Fazla miktarda pamuk ve ayçiçeği tohumu küşpesi içeren broiler yem karmalarında balık unu yerine bira mayası kullanılma olanakları. Ege Üniv Zir Fak Derg, 25, 43-55.
- Ilyas, M., Saleemi, M.K., Mahmood, F., Khan, M.Z., 2007. Pathological effects of feding cottonseed meal with and without lysine in male Japanese Quails (*Coturnix japonica*). Pakistan Vet. J. 27(2), 55-62.
- Koçak, Ç., 1985. Bıldırcın Üretimi. Ege Zootekni Dergisi Yayınları No:1, Bilgehan Basımevi, s. 31, İzmir
- MSTAT, 1982. İstatistik Paket Programı (Versiyon 3.00/EM.). Michigan State University Dept. of Crop and Soil Science, USA.
- NRC (National Research Council), 1984. Nutrient Requirement of Poultry, 8th revised ed. National Academy Press, Washington DC.
- Özen, N., 1994. Tavukçuluk (Yetiştirme, İslah, Besleme, Hastalıklar, Et ve Yumurta Teknolojisi). Ondokuz Mayıs Üniv Zir Fak Yayın No: 48, 330 s, Samsun.
- Özen, N., Ergül, M., 1995. Utilizing cottonseed meal in poultry diets in Turkey. 10th European Symposium On Poultry Nutrition. World's Poultry Science Association Proceedings October 15-19th, 111-120, Turkey.
- Özkan, K., Ergül, M., 1974. Kasaplık piliç karmalarında soya küşpesi yerine pamuk tohumu küşpesi kullanılma imkânları. Ege Üniv. Zir. Fak. Derg, 11(1), 147-157.
- Öztürk, E., Erener, G., Yıldırım, A., 1997a. Yaz döneminde sodyum bikarbonat kullanımının japon bıldırcınlarının (*Coturnix coturnix japonica*) besi performansı ve bazı kan parametrelerine etkileri. Uluslararası Tavukçuluk Kongresi'97, 14-17 Mayıs, 400-408, İstanbul.
- Öztürk, E., Erener, G., Yıldırım, A., 1997b. Fındık küşpesinin etlik piliç rasyonlarında bazı bitkisel kökenli protein ek yemleri ile karşılaştırılması. Ondokuzmayıs Üniv. Zir. Fak. Derg, 12(3), 71-80.
- Sarıca, M., Selçuk, E., 1993. Yerde yetiştirilen bıldırcınların (*Coturnix coturnix japonica*) çeşitli verim özellikleri üzerine değişik altlık materyallerinin etkileri. Tr. J. of Vet. and Anim. Sci, 17(2), 133-138.
- Sarıççek, B.Z., Sarıca, M., Erener, G., 1994. Değişik bitkisel protein kaynaklarının bıldırcınların verim özelliklerine etkileri (I. Gelişme özellikleri). Ondokuzmayıs Üniv. Zir. Fak. Derg, 9(3), 119-127.
- Şenköylü, N., 2001. Modern Tavuk Üretimi. 3. Baskı, s.432, Anadolu matbaası, Tekirdağ.
- Tserveni-Gousi, A.S., Yannakopoulos, A.L., 1989. The effect of cottonseed meal on the performance of growing Japanese Quails. Bulletin of the Hellenic Veterinary Laboratory of Animal Husbandry, Veterinary School, Aristotelian University of Thessaloniki, Greece, 40(3), 147-153.
- Uluocak, A.N., 1991. Çukurova'da hayvansal üretimde yeni bir kaynak bıldırcın. Çukurova I. Tarım Kongresi, s. 421-427, Adana.
- Yannakopoulos, A.L., Tserveni-Gousi, A.S., Christaki, E., 1993. Use of cottonseed and sunflower meals in broiler diets. Poultry Abst, 19(8), 2005.
- Yıldız, İ., Öztürk, E., 1997. Arpa ve buğday ağırlıklı rasyonlara enzim ilavesinin bıldırcınların performansına ve karkas özelliklerine etkileri. Ondokuzmayıs Üniv Zir Fak Derg, 12(3), 109-122.
- Yo, T., 1992. Low gossypol cottonseed meal as a substitute for soybean meal in broiler diets. Poultry Abst, 18(12), 3030.