

Yumurtacı bildircin rasyonlarına farklı oranlarda katılan yer fıstığı küspesinin yumurta verimi ve kuluçka sonuçlarına etkisi

İsmail BAYRAM¹, Zehra AKINCI²

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyon

² Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Afyon

Özet: Bu araştırma %10, 15 ve 20 düzeylerinde yer fıstığı küspesi içeren rasyonların yumurtacı bildircinlerde canlı ağırlık, yem tüketimi, yumurta verimi, yemden yararlanma, yumurta kalitesi ve kuluçka sonuçlarına etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 34 haftalık yaşta toplam 120 adet japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. Araştırma her biri 30 adet bildircinden meydana gelen 1 kontrol ve 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Araştırma 90 gün sürdürülmüştür. Rasyonlarda %20 düzeyine kadar yer fıstığı küspesinin kullanılması, yumurta verimi ($p<0.001$), yumurta kabuk kalınlığı ($p<0.01$), yem tüketimi ve yemden yararlanma derecesini azaltmış buna karşın, canlı ağırlık, yumurta ağırlığı ve yumurta iç kalitesi özelliklerinden ak indeksi, sarı indeksi, haugh birimi ve sarı rengine etkisi olmamıştır. Yer fıstığı küspesinin %20 düzeyine kadar rasyonlara katılması ile kuluçka randımanı ($p<0.01$) ve çıkım gücü ($p<0.001$) olumsuz yönde etkilenmiştir. Sonuç olarak, yer fıstığı küspesinin yumurta dönemindeki bildircin rasyonlarına %10 düzeyine kadar katılabileceği ve damızlık bildircin rasyonlarına katılamayacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bildircin, kuluçka sonuçları, yer fıstığı küspesi, yumurta verimi

The effect of the rations containing different amounts of groundnut meal on egg production and hatching results in laying quails

Summary: This study was carried out to determine the effects of rations containing 10, 15 and 20% of groundnut meal on live weight, feed consumption, egg production, feed efficiency, egg quality and hatching results of laying quails. In the experiment, totally 120 laying quails (*Coturnix coturnix japonica*) 34 weeks of aged were used. There was a control and three treatment groups, each containing 30 quails. The experimental period lasted 90 days. The effect of ration containing %20 groundnut meal decreased egg yield ($p<0.001$), egg shell quality ($p<0.01$), feed intake and feed conversion, however did not effect on live weight, egg weight, albumen index, yolk index, haugh units and yolk color. The effects of ration containing groundnut meal on hatchability ($p<0.01$) of total eggs and fertile eggs ($p<0.001$) were negative. In conclusion, groundnut meal can be used up to 10% in the rations of laying quails. However, it should not be added to the rations of hatching quails.

Key words: Egg production, groundnut meal, hatching, laying quail

Giriş

Yağlı tohumlardan olan yer fıstığı (*Arachis hypogaea*) esas itibarıyla insan gıdası olarak kullanılmaktadır. Yer fıstığının yağı çıkarıldıktan sonra geriye kalan küspesi içerisinde kabuk oranına bağlı olarak %25-50 oranlarında ham protein bulunmaktadır. Küspesinin lezzetliliği oldukça iyi olmasına rağmen proteinin sindirilebilirliği ve biyolojik değeri, metiyonin, lizin ve triptofan amino asitlerinin yetersizliği yüzünden oldukça düşüktür (6,12).

Türkiye'de 1996 yılı verilerine göre, 34.000 hektar alanda ekimi yapılan yer fıstığından 80.000 ton ürün alınmıştır (9).

El-Boushy ve Raterink (11), broylerlerde yaptıkları çalışmada, rasyonlara %5, 10 ve 15 düzeylerinde Amerikan yer fıstığı (AYFK) ilave ettiklerinde, rasyonlarda AYFK konsantrasyonunun artmasına paralel olarak, canlı ağırlıkta azalma ($p<0.05$) tespit etmişlerdir.

Biehl ve Baker (5), mısır ve AYFK temelinde dayalı rasyonların broylerlerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarını artırdığını ($p<0.05$),

600-1200 U/kg düzeylerinde fitaz enzimi ilavesinin ise, mısır-AYFK temelinde dayalı rasyonlarda beslenen broylerlerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranlarını değiştirmediğini ortaya koymuşlardır.

Bayram ve Akıncı (4), %23 oranında ham protein içeren yer fıstığı küspesinin etçi bildircin rasyonlarında %20 düzeyine kadar kullanılabilceğini yaptıkları araştırma ile belirlemişlerdir.

Bu araştırma %10, 15 ve 20 düzeylerinde yer fıstığı küspesi içeren rasyonların yumurtacı bildircinlerde canlı ağırlık, yem tüketimi, yumurta verimi, yemden yararlanma, yumurta kalitesi ve kuluçka sonuçlarına etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Hayvan materyali

Araştırmada 34 haftalık yaşta toplam 120 adet yumurtacı japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. Araştırma her biri 30 adet bildircinden mey-

dana gelen 1 kontrol, 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Yumurta denemesinin bitiminde yem gruplarını muhafaza etmek suretiyle 5 dişi bıldırcın barındığı grup kafeslerine 1 erkek bıldırcın katılarak 10 gün süreyle yumurta toplanmış, kuluçkalık niteliklere sahip olan toplam 677 adet yumurtanın tamamı tartılmış ve kuluçka makinasına konarak kuluçka işlemi başlatılmıştır. Kuluçka süresinin bitiminde her gruptan çıkan civcivler sayılmış ve hepsi tartılarak kuluçka çıkışındaki civciv ağırlıkları tesbit edilmiştir. Ayrıca, civciv çıkmayan yumurtalar da teker teker kırılarak dölsüz olanlar belirlenmiştir.

Araştırmada gruplarda çıkan civciv sayıları belirlendikten sonra kuluçka randımanı ve çıkım gücü aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (16).

$$\text{Kuluçka randımanı} = \left(\frac{\text{Çıkan civciv sayısı}}{\text{Makinaya konan yumurta sayısı}} \right) \times 100$$

$$\text{Çıkım gücü} = \left(\frac{\text{Çıkan civciv sayısı}}{\text{Makinaya konan döllü yumurta sayısı}} \right) \times 100$$

Yem materyali

Araştırmada %18 ham proteinli ve 2900 kcal/kg metabolik enerjili bir kontrol rasyonu yapılmıştır. Deneme gruplarının tüketebilecekleri rasyonların enerji ve protein düzeylerinin korunmasına özen gösterilmek suretiyle %10, 15 ve 20 düzeylerinde yer fıstığı küspesi katılmıştır. Rasyonlar Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Uygulama ve Araştırma Çiftliği yem kırma ve karıştırma ünitesinde hazırlanmıştır.

Araştırmada kullanılan rasyonların bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan yem hammaddeleri Afyon piyasasından satın alınmıştır.

Deneme hayvanları Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Uygulama ve Araştırma Çiftliği bıldırcın üretim ünitesinden temin edilmiş olup yumurta üretimine yönelik kafeslerde barındırılmıştır.

Deneme hayvanlarının beslenmesi

Hayvanların günlük tüketebilecekleri miktarlarda yem sürekli olarak önlerinde bulundurulmak suretiyle *ad libitum* yemlenmiştir. Araştırma 90 gün sürdürülmüştür.

Yem maddeleri ve rasyonların besin madde miktarlarının belirlenmesi

Araştırmada kullanılan yem maddelerinin ve rasyonların ham besin madde miktarları A.O.A.C'de bildirilen metodlarla belirlenmiştir (2). Metabolik enerji düzeyleri ise Carpenter ve Clegg (8)'e göre hesaplanmıştır.

Canlı ağırlığın belirlenmesi

Araştırmanın başında ve sonunda bıldırcınlar tek tek tartılarak canlı ağırlıklar saptanmıştır.

Ölüm oranlarının belirlenmesi

Gruplarda yumurta denemesinin başlangıcından bitimine kadar olan dönemde ölümler kaydedilerek ölüm oranları belirlenmiştir.

Yem tüketiminin belirlenmesi

Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulup haftalık tartımlarla yem tüketimi grup ortalaması olarak tespit edilmiştir.

Yumurta verimi ve kalitesinin belirlenmesi

Gruplarda her gün yumurta verim kayıtları tutulmuştur. Yumurtalar haftada bir tartılıp ağırlıkları saptanmıştır. Gruplardan elde edilen yumurtalardan 20'şer tane alınarak kalite tayini yapılmıştır. Bu amaçla yu-

Tablo 1. Deneme rasyonlarının bileşimi. %.
Table 1. Composition of the experimental ration, %.

Yem maddeleri	Kontrol grubu	Deneme grupları		
		1	2	3
Yer fıstığı küspesi	-	10.0	15.0	20.0
Mısır	43.92	39.42	40.82	42.82
Soya küspesi	2.40	2.20	-	-
Tam yağlı soya	15.00	15.00	14.40	13.50
Ayçiçeği küspesi	11.20	6.30	2.90	-
Arpa	15.00	15.00	15.00	12.00
Balık unu	4.00	4.00	4.00	4.00
Mermer tozu	6.80	6.40	6.20	6.00
DCP	0.90	0.90	0.90	0.90
Tuz	0.21	0.21	0.21	0.21
Lizin	0.10	0.10	0.10	0.10
Metiyonin	0.12	0.12	0.12	0.12
Vitamin*	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral**	0.10	0.10	0.10	0.10

*APVIMIKS 103 : Her 2.5 kilogramlık karışımda, 12.000.000 IU A vitamini, 2.500.000 IU D3 vitamini, 20.000 mg E vitamini, 4.000 mg K3 vitamini, 3.000 mg B1 vitamini, 6.000 mg B2 vitamini, 5.000 mg B6 vitamini, 20 mg B12 vitamini, 25.000 mg niacin, 6.000 mg Ca-D pan-totenat, 750 mg folik asit, 250.000 mg kolin klorit bulunmaktadır.

** APMİN 1 : Her bir kilogramlık karışımda, 100.000 mg Mn, 40.000 mg Fe, 60.000 mg Zn, 5.000 mg Cu, 500 mg Co, 2.000 mg I, 150 mg Se, 223.905 mg Ca bulunmaktadır.

murtalarda haugh birimi, ak indeksi, sarı indeksi, sarı rengi ve kabuk kalınlığı belirlenmiştir (7,15).

Kuluçka işlemleri için Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde bulunan dolap tipi kuluçka makinasından yararlanılmıştır.

Hayvan ve yumurta tartınları 100 mg'a hassas elektronik terazi ile yapılmıştır.

İstatistik analizler

Gruplarda canlı ağırlık ve yumurta kalitesi ile ilgili değerlere ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği varyans analizi, kuluçka ve çıkım gücünün belirlenmesi için X^2 testi (14), gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için Duncan testi (18) uygulanmıştır.

Bulgular

Araştırmada kullanılan yer fıstığı küspesi ve deneme rasyonlarının besin madde miktarları ile metabolize olabilir enerji değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Araştırma başlangıcında ve sonunda gruplardaki bıldırcınların ortalama canlı ağırlıkları Tablo 3'de, araştırma süresince gruplarda tespit edilen ortalama yem tüketimi, yumurta verimi, yemden yararlanma derecesi sırasıyla, Tablo 4, 5, 6 ve 7'de yumurta ağırlığı, kabuk kalınlığı, sarı indeksi, ak indeksi, haugh birimi ve sarı rengi Tablo 8'de, kuluçka randımanı ve çıkım gücü ile yumurta ağırlığı ve civciv ağırlığı değerleri de sırasıyla, Tablo 9 ve 10'da gösterilmiştir.

Gruplarda ölüm oranları sırasıyla, %10, 0, 13,33 ve 23 oranlarında tesbit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Deneme sonunda gruplarda tespit edilen canlı ağırlıklar gözden geçirildiğinde (Tablo 3) sırasıyla, 236,36, 232,12, 236,93 ve 241,66 g olarak bulunmuş ve gruplar arasında istatistiki yönden fark tespit edilememiştir.

Araştırma süresince gruplarda bir bıldırcının günlük ortalama yem tüketimi Tablo 6'da da görüleceği üzere sırasıyla 41,66, 43,48, 42,67 ve 38,95 g olarak belirlenmiştir. Bıldırcınlar grup yemlemesine tabi tutulduğundan yem tüketimi istatistiki yönden değerlendirilememiştir.

Araştırma süresince ortalama yumurta verimi gruplarda sırasıyla %79,45, 77,98, 72,62 ve 70,67 olarak bulunmuştur ve gruplar arasında tespit edilen farklılıkların istatistiki açıdan önemli olduğu ($p<0,001$) ve rasyonlarda yer fıstığı küspesi konsantrasyonunun artmasına paralel olarak yumurta veriminde de düşmenin olduğu tespit edilmiştir. Haftalara göre yumurta verimleri gözden geçirildiğinde, deneme gruplarının yumurta verimi değerleri kontrol grubuna göre üçüncü haftadan itibaren düşme eğilimi gösterdiği ve bu düşüşün özellikle 2 ve 3. deneme gruplarında daha belirgin olduğu gözlenmektedir. Bu durum araştırmada kullanılan yer fıstığı küspesinin elde edilişi sırasında içerisine katılan kabuk oranının fazla olması nedeniyle ham selüloz ve ham kül miktarının oldukça yüksek olması, buna bağlı olarak da ham proteinin değerlendirilebilirliğinin düşük olmasına bağlanabilir. Bu

Tablo 2. Yer fıstığı küspesi ve deneme rasyonlarının metabolize olabilir enerji değerleri (kcal/kg) ile besin madde miktarları (%).

Table 2. Metabolizable energy content (kcal/kg) and nutrient values (%) of groundnut meal and experimental rations.

	Yer fıstığı küspesi	Kontrol grubu	Deneme grupları		
			1	2	3
Kuru madde	94.17	92.25	92.09	91.52	91.91
Ham protein	23.62	18.09	18.02	18.12	18.00
Ham yağ	8.38	4.80	5.52	6.10	6.18
Ham selüloz	11.69	5.85	6.81	4.92	4.70
Ham kül	23.17	7.50	9.10	10.08	10.94
Azotsuz öz madde	27.31	56.01	52.64	52.30	52.09
Kalsiyum	1.75	2.81	3.09	2.96	2.92
Fosfor	0.35	0.60	0.60	0.58	0.58
Metabolik enerji, kcal/kg*	2304	2886	2894	2905	2890

*Hesapla bulunmuştur(8).

Tablo 3. Deneme gruplarında canlı ağırlık ortalamaları (g).

Table 3. Mean live weight of the experimental groups (g).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu			Deneme grupları									F
	n	x	Sx	1			2			3			
	n	x	Sx	n	x	Sx	n	x	Sx	n	x	Sx	
34	30	225.20	3.02	30	216.82	3.29	30	217.75	3.30	30	224.06	3.92	1.59
46	27	236.36	4.87	30	232.12	4.37	26	236.93	5.83	23	241.66	5.35	0.58

Tablo 4. Deneme gruplarının ortalama yem tüketimi (g/gün-bıldırcın).
Table 4. Mean feed consumption of the experimental groups (g/day-quail).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu	Deneme grupları		
		1	2	3
35	42.08	51.92	47.32	45.98
36	45.29	52.67	47.79	42.39
37	57.35	50.24	50.71	43.34
38	37.05	37.51	37.76	37.40
39	32.69	35.99	35.24	35.07
40	33.07	38.46	37.29	33.85
41	39.60	44.32	45.43	42.63
42	47.92	49.59	48.25	36.09
43	46.57	47.39	42.43	25.29
44	36.62	36.40	40.81	39.72
45	42.95	38.62	40.42	38.25
46	38.70	38.67	38.60	37.39
Ortalama	41.66	43.48	42.67	38.95

Tablo 5. Deneme gruplarında ortalama yumurta verimi. (%).
Table 5. Mean egg production of the experimental groups (%).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu		Deneme grupları						F
			1		2		3		
	x	Sx	x	Sx	x	Sx	x	Sx	
35	71.90	3.61	69.43	3.55	77.14	3.64	72.79	4.07	0.75
36	87.38	2.28	87.85	2.51	83.33	2.96	84.52	2.26	0.76
37	81.55 ^a	2.89	77.14 ^{ab}	2.84	81.43 ^a	2.75	70.00 ^b	3.55	3.21 ^{**}
38	84.64	2.86	84.05	3.03	73.81	3.57	77.38	3.72	2.52
39	84.40 ^a	2.80	85.83 ^a	2.20	75.71 ^{ab}	3.38	70.47 ^b	3.84	5.47 ^{***}
40	61.26	5.01	63.83	4.56	61.00	4.85	58.36	4.41	0.22
41	77.62 ^a	3.44	83.10 ^a	2.78	70.48 ^{ab}	3.99	66.43 ^b	2.95	4.97 ^{**}
42	82.29 ^a	3.29	79.29 ^a	2.67	75.71 ^a	3.64	65.02 ^b	3.83	4.95 ^{**}
43	84.05 ^b	2.52	73.57 ^a	3.51	73.81 ^a	3.44	68.88 ^a	3.30	3.95 ^{**}
44	78.21	3.01	82.26	2.61	73.81	3.76	75.38	3.57	1.29
45	74.05 ^a	3.21	77.98 ^a	3.24	57.62 ^b	3.42	68.05 ^a	3.92	6.57 ^{***}
46	84.88 ^a	2.11	71.45 ^b	3.50	67.62 ^b	3.73	70.81 ^b	3.68	5.29 ^{**}
Ortalama	79.45 ^a	0.95	77.98 ^a	0.94	72.62 ^b	1.08	70.67 ^b	1.07	17.05 ^{***}

Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir.

* (p<0.05), ** (p<0.01), *** (p<0.001)

Tablo 6. Gruplarda ortalama yemden yararlanma derecesi (kg yem/l diizine yumurta).
Table 6. Mean feed efficiency of the experimental groups (kg feed/l dozen egg).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu	Deneme grupları		
		1	2	3
35	0.70	0.90	0.74	0.76
36	0.62	0.72	0.69	0.60
37	0.84	0.78	0.75	0.74
38	0.53	0.54	0.61	0.58
39	0.46	0.50	0.56	0.60
40	0.65	0.72	0.73	0.70
41	0.61	0.64	0.77	0.77
42	0.70	0.75	0.76	0.67
43	0.66	0.77	0.69	0.44
44	0.56	0.53	0.66	0.63
45	0.70	0.59	0.84	0.67
46	0.55	0.65	0.69	0.63
Ortalama	0.52	0.67	0.71	0.66

Tablo 7. Deneme gruplarında ortalama yumurta ağırlığı (g).
Table 7. Mean egg weight of the experimental groups (g).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu			Deneme grupları									F
				1			2			3			
	n	x	Sx	n	x	Sx	n	x	Sx	n	x	Sx	
35	25	12.48	0.19	20	12.79	0.30	24	12.70	0.29	23	12.30	0.25	0.70
36	27	12.43	0.20	24	12.95	0.26	24	12.53	0.23	23	12.51	0.25	1.01
37	23	12.51	0.22	25	12.91	0.26	25	12.16	0.27	23	12.44	0.32	1.36
38	24	12.38	0.22	24	12.47	0.26	26	11.97	0.24	20	12.38	0.22	0.95
39	24	11.75	0.24	26	12.09	0.22	22	11.84	0.24	23	11.61	0.19	0.86
40	23	11.80	0.18	20	12.13	0.27	21	12.09	0.22	18	11.92	0.21	0.52
41	23	12.23	0.24	18	12.49	0.33	22	12.26	0.24	17	12.55	0.33	0.33
42	25	12.54	0.26	24	12.78	0.25	18	12.90	0.29	16	12.49	0.35	0.44
43	24	12.43	0.22	23	12.39	0.22	19	12.41	0.26	16	12.31	0.33	0.04
44	25	12.19	0.22	27	12.16	0.25	24	11.97	0.24	23	11.77	0.26	0.61
45	25	11.80	0.22	24	12.25	0.21	24	11.88	0.19	20	11.94	0.28	0.80
46	24	12.03	0.19	26	12.33	0.24	23	11.93	0.23	19	11.96	0.27	0.68
Toplam	292	12.22 ^b	0.06	281	12.47 ^a	0.07	272	12.20 ^b	0.07	241	12.17 ^b	0.08	3.78 ⁱⁱ

Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir *(p<0.05).

Tablo 8. Gruplarda ortalama yumurta kabuk kalınlığı (x 100 mm), sarı indeksi, ak indeksi, haugh birimi ve sarı rengi değerleri (n=20).
Table 8. Mean egg shell thickness (x 100 mm), yolk index, white index, haugh units and yolk color of the experimental groups (n=20).

Yaş (hafta)	Kontrol grubu		Deneme grupları						F	
			1		2		3			
	x	Sx	x	Sx	x	Sx	x	Sx		
<i>Yumurta kabuk kalınlığı</i>										
38	20.70 ^b	0.34	22.82 ^a	0.32	22.38 ^a	0.44	22.48 ^a	0.32	7.01 ^{**}	
42	23.18 ^b	0.47	24.42 ^{ab}	0.25	25.62 ^a	0.35	23.82 ^b	0.30	8.54 ^{**}	
46	24.05 ^a	0.43	24.33 ^a	0.27	23.43 ^a	0.41	20.52 ^b	0.57	16.35 ^{**}	
<i>Sarı indeksi</i>										
38	46.66	1.15	45.89	0.74	46.60	0.95	44.45	1.09	0.41	
42	46.56	0.88	46.46	0.85	44.34	0.88	45.00	0.80	1.69	
46	45.99	1.06	44.64	0.75	43.71	0.76	44.50	1.27	0.92	
<i>Ak indeksi</i>										
38	9.43	0.26	9.05	0.26	10.14	0.41	9.92	0.38	2.15	
42	11.02 ^a	0.42	9.07 ^b	0.39	8.84 ^b	0.42	9.77 ^b	0.41	5.70 ^{**}	
46	9.93	0.36	9.28	0.33	9.14	0.44	9.02	0.36	1.17	
<i>Haugh birimi</i>										
38	85.87	0.79	84.90	0.61	87.60	0.99	87.44	0.88	2.43	
42	89.23 ^a	1.06	84.91 ^b	0.94	84.75 ^b	0.95	86.21 ^b	1.09	4.19 ^{**}	
46	86.73	0.93	85.86	0.85	85.05	0.99	85.75	0.91	0.55	
<i>Sarı rengi</i>										
38	5.60	0.13	5.30	0.16	5.30	0.16	5.30	0.15	0.97	
42	5.20	0.12	5.10	0.12	5.00	0.13	5.35	0.17	1.22	
46	5.15	0.17	4.75	0.12	4.95	0.11	5.20	0.12	2.43	

Aynı sırada farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir, **(p<0.01).

Tablo 9. Deneme gruplarına ait kuluçka randımanı ve çıkım gücü (%).
Table 9. Hatchability of total eggs and fertile eggs of the experimental groups (%).

Deneme grupları	Kuluçka randımanı			Çıkım gücü		
	Konan yumurta sayısı	Çıkan civciv sayısı	%	Konan dömlü yumurta sayısı	Çıkan civciv sayısı	%
K	168	86	51.19 ^a	126	86	68.25 ^a
1	192	81	42.19 ^b	151	81	53.64 ^b
2	173	66	38.15 ^b	130	66	50.77 ^b
3	144	37	25.69 ^c	109	37	33.94 ^c
X ²			**			****

Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir. ** (p<0.01), **** (p<0.0001)

Tablo 10. Kuluçkaya konan yumurta ve civciv ağırlıkları (g).
Table 10. Egg weight before hatching and chick weight (g).

Deneme grupları	Kuluçkaya konan yumurta ağırlığı			Civciv ağırlığı		
	N	x	Sx	n	x	Sx
K	168	12.23 ^b	0.09	86	8.22	0.09
1	192	12.50 ^a	0.09	81	8.22	0.14
2	173	12.19 ^b	0.09	66	8.16	0.12
3	144	12.11 ^b	0.08	37	7.75	0.13
F		**				

Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası fark önemlidir. ** (p<0.01)

sonuç. Zhang ve Parson (19)'un 120 °C'de 60 dk boyunca otoklave ettikleri AYFK'nin en fazla lizinde olmak üzere amino asitlerinin sindirilebilirliğinde ve dolayısıyla proteinlerinin kalitesi ile birlikte broyler performansında azalmaya yol açan bulgularını destekler niteliktedir. Bu araştırmada elde edilen yumurta verimi sonuçları. Altan ve ark. (1) ile Bayram ve Akıncı (3)'ün farklı yaş dönemlerindeki yumurtacı bıldırcınlarda yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri değerlerle benzer, yine Djeddi (10)'nin farklı yaşta bıldırcınlardan elde ettiği verim sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Sunulan çalışmada denemeye alınan bıldırcınlarla aynı yaşta hayvan kullanılarak yapılan benzer nitelikli araştırmalara rastlanılmamıştır. Bu durum araştırmada elde ettiğimiz bulguları sağlıklı bir karşılaştırma olanağından uzaklaştırmaktadır.

Araştırma süresince bir düzine yumurta için tüketilen ortalama yem miktarı, kontrol, 1, 2 ve 3. deneme gruplarında sırasıyla 0.52, 0.67, 0.71 ve 0.66 kg olarak hesaplanmıştır. Yer fıstığı küspesinin yumurtacı bıldırcın rasyonlarında %10, 15 ve 20 düzeylerinde kullanılması, bir düzine yumurta için tüketilen yem miktarını 12 haftalık araştırma süresince kontrol grubuna göre deneme gruplarında sırasıyla %28.46, 36.54 ve 26.92 düzeylerinde artırmıştır.

Araştırma boyunca gruplarda ortalama yumurta ağırlığı sırasıyla 12.22, 12.47, 12.20 ve 12.17 g olarak bulunmuştur. On iki hafta devam eden araştırmada yumurta ağırlıkları yönünden gruplar arasında farklılık tespit edilememiştir. Yumurtacı bıldırcınlarda yapılan bazı çalışmalarda da benzer yumurta ağırlığı sonuçları elde edilmiştir (1,3,10,17).

Araştırma süresince 4 haftada bir saptanan yumurta kalitesi ile ilgili özelliklerden, sarı indeksi ve sarı rengi bakımından gruplar arasında istatistikî açıdan fark görülmemiştir. Grupların haugh birimi, ak indeksi değerleri denemenin 8. haftasında istatistikî olarak önemli (p<0.01) çıkmasına rağmen, deneme sonunda gruplar arasında farklılık tesbit edilememiştir. Yer fıstığı küspesinin %20'ye kadar yumurtacı bıldırcın rasyonlarına katılması 12 hafta sonunda yumurta kabuk kalınlığını azaltmıştır (p<0.001). Bunun nedeni yer fıstığı küspesinin kalsiyum içeriğinin yüksek olması nedeniyle 3. deneme grubuna katılan mermir tozunun miktarının diğer gruplara göre daha az olması ve muhtemelen yer fıstığı küspesindeki kalsiyumun değerlendirilebilirliğinin düşük olması ihtimalini kuvvetlendirmektedir.

Çalışmada yer fıstığı küspesi katılmış yemlerle beslenen bıldırcınların yer fıstığı küspesi kullanılmamış olan kontrol grubuna göre daha düşük kuluçka randımanı ve çıkım gücü gösterdiği anlaşılmıştır (Tablo 9). Bu durum yer fıstığı küspesinin kullanılmasının kuluçka sonuçları üzerinde olumsuz etkileri olabileceğini düşündürmektedir.

Kuluçkaya konan yumurtaların ağırlığı yönünden deneme grupları arasında farklar önemli (p<0.01) bulunmuştur. Rasyonlara %15 düzeyinde yer fıstığı küspesi katılan grupta ortalama yumurta ağırlığının daha yüksek (12.50 g) olduğu görülmektedir. Yine, en yüksek civciv ağırlıkları, yumurta ağırlıklarının en yüksek olduğu kontrol (8.22 g) ve deneme grubu 1'de (8.22 g) tespit edilmiştir. Civciv ağırlığı yönünden tespit edilen bu bulgunun yumurta ağırlığı ile ilişkili olduğu düşünülebilir. Çünkü, yumurta ağırlığı ile civciv ağırlığı yüksek korelasyon gös-

termekte ve yumurta ağırlığının yüksek olduğu grupta civcivler de daha ağır olmaktadır (13.17).

Genel bir değerlendirme ile, canlı ağırlık, yumurta ağırlığı ve yumurta iç kalitesi değerlerince olumsuz etkisi olmamasına rağmen, yumurta verimi ve yeniden yararlanma oranlarını düşürmesi nedeniyle %23.62 ham proteinli yer fıstığı küspesinin yumurtacı bildirim rasyonlarına %10 düzeyine kadar katılabileceği, kuluçka özelliklerine olumsuz etkileri nedeniyle de damızlık bildirim rasyonlarına katılamayacağı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. Altan Ö, Oğuz İ, Akbaş Y (1998): Japon bildirimlerinde (*Coturnix Coturnix japonica*) canlı ağırlık yönünde yapılan seleksiyonun ve yaşın yumurta özelliklerine etkisi. Tr J Vet Anim Sci. 22, 467-473.
2. AOAC (1984): "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists". 14th ed. Inc Arlington, Virginia.
3. Bayram İ, Akıncı Z (1999): Yumurtacı bildirim rasyonlarına katılan haşhaş küspesinin yumurta verimi ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. YYÜ Vet Fak Derg. 10, 44-49.
4. Bayram İ, Akıncı Z (1999): Bildirim rasyonlarına katılan yer fıstığı küspesinin besi performansı üzerine etkisi. Türk Vet Hek Derg. (Baskıda).
5. Biel RR, Baker DH (1997): Microbial phytase improves amino acid utilisation in young chicks fed diets based on soybean meal but not diets based on peanut meal. Poultry Sci. 76, 355-360
6. Bulgurlu Ş (1980): Yemler. Ege Üniv Zir Fak Yay, No 100. Bornova.
7. Card LE, Nesheim MC (1972): "Poultry Production" 11th ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
8. Carpenter KJ, Clegg KM (1956): The metabolizable energy of poultry feedstuffs in relation to their chemical composition. J Sci Food Agric. 7, 45-51.
9. DİE (1996): "Tarım İstatistikleri Özeti". Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. Ankara.
10. Djeddi AN (1999): Bildirim rasyonlarında kullanılan fiğın gerçek metabolize olabilir enerji değerinin belirlenmesi, yumurta verimi ve kalitesi ile bazı kan parametrelerine etkisi. Doktora Tezi. Ankara Üniv Sağ Bil Enst. Ankara.
11. El-Boushy AR, 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.
12. İncekara F (1971): Endüstri Bitkileri ve Islahı. II Baskı. Ege Üniv Zir Fak Yay, No 65. Bornova.
13. Marks HL (1975): Relation: ship of embryonic development to egg weight, hatch and growth in japanese quail. Poultry Sci. 54, 1257-1262.
14. Özdamar K (1997): Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi. TC Anadolu Üniversitesi yayınları. No 1001. Fen Fak Yay, No. 11, Eskişehir.
15. Poultry Handbook (1982): Text Book For Group Training Course in Poultry Development. Nagoya International Training Center, Japan International Cooperation Agency, 788.
16. Stewans VI, Blair R, Salmon RE, Stevans JP (1984) Effect of varying levels of dietary vitamin D3 on turkey hen egg production, fertility and hatchability, embryo mortality and incidence of embryo beak malformations. Poultry Sci. 63, 760-764.
17. Strong CF, Nestor Jr KE, Bacon WL (1978): Inheritance of egg production, egg weight, body weight and certain plasma constituents in Coturnix. Poultry Sci. 57, 1-9.
18. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1995): "Biyostatistik" 6. Baskı. Özdemir Yayıncılık. Ankara.
19. Zhang Y, Parsons CM (1996): Effects of overprocessing on the nutritional quality of peanut meal. Poultry Sci. 75, 514-518.

Yazışma adresi:

Yrd. Doç. Dr. İsmail Bayram
Afyon Kocatepe Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı
Afyon