

BILDİRCİN RASYONLARINA KATILAN FINDIK KÜSPESİNİN BÜYÜME VE KARKAS RANDIMANI ÜZERİNE ETKİSİ

Adnan ŞEHU¹

Sakine YALÇIN²

İsmail KAYA³

The effect of hazelnut meal added to the quail rations on growth and carcass yield

Summary: This study was carried out to determine the effects of rations containing 10, 15, 20, 25 and 30% hazel nut meal on live weight gain, feed consumption, feed efficiency and carcass yield of quails.

A total of 312 daily Japanese quail chicks (*Coturnix coturnix japonica*) were used in this experiment. They were divided into one control group and five treatment groups each containing 52 quail chicks. The experimental period lasted five weeks.

At the end of the study live weights of groups fed the rations containing 25 and 30% hazelnut meal were found to be statistically lower ($p < 0.01$) than that of control group. Live weight gain of control group, 1, 2, 3, 4 and 5. groups were found as 152.74, 148.59, 149.96, 149.86, 135.54 and 128.87 g, respectively during five weeks investigation period. Feed consumption per one kg live weight gain of control and treatment groups during investigation were determined as 3.19, 3.16, 3.16, 3.13, 3.19 and 3.18 kg, respectively. There was no statistically difference among the groups in carcass yield.

Therefore it is concluded that hazelnut meal can be used at the level of 20% in the rations of quail broilers.

Key word: Hazelnut meal, quail, live weight gain, feed consumption, carcass yield.

Özet: Bu araştırma, rasyonlara katılan %10, 15, 20, 25 ve 30 düzeylerindeki fındık küspesinin Japon bildircinlerinde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas randımanı üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada toplam 312 adet günlük Japon bildircin civcivi (*Coturnix coturnix japonica*) kullanılmıştır. Her birinde 52 civciv bulunan bir kontrol ve beş deneme grubu düzenlenmiştir. Araştırma beş hafta sürdürülmüştür.

Araştırma sonunda rasyonlarında %25 ve 30 düzeylerinde fındık küspesi bulunan grupların canlı ağırlıkları diğer gruplara göre istatistiki açıdan önemli derecede ($p < 0.01$) düşük bulunmuştur. Beş haftalık araştırma süresince kontrol grubu, 1, 2, 3, 4 ve 5. gruplarda ortalama canlı ağırlık artışı sırası ile 152.74, 148.59, 149.96, 149.86, 135.54 ve 128.87 g olarak saptanmıştır. Araştırma süresince bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol ve deneme gruplarında sırası ile 3.19, 3.16, 3.16, 3.13, 3.19 ve 3.18 kg olarak tesbit edilmiştir. Karkas randımanı bakımından ise gruplar arasında farklılıklar görülmemiştir.

Böylece bu araştırma ile fındık küspesinin bildircin besi rasyonlarında %20 düzeyine kadar kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Fındık küspesi, bildircin, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma, karkas randımanı

1. Dr., Ankara Üniv., Veteriner Fak., Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye.
2. Doç. Dr., Ankara Üniv., Veteriner Fak., Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara-Türkiye.
3. Araş. Gör., Kafkas Üniv., Veteriner Fak., Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars-Türkiye.

Giriş

Fındık (*Corylus avellana* L.), Fagales takımı, Betulaceae familyası, *Corylus* cinsinden olup 25 kadar türü bulunmaktadır (3, 6). Anadolu ve Avrupa'da önemli olan türler; *C. avellana* L., *C. maxima* Mill., *C. pontica*, *C. Koch*, *C. colurna* L.'dir. Türkiye'deki fındık çeşitleri *C. avellana* L. ile *C. maxima*'nın melezlemeleri sonucu meydana gelip Tombul, Foşa, Karafındık, Çakıldak, Palaz, Mincane, Uzun Musa, Sivri ve Badem olarak adlandırılmaktadır. Bu fındık çeşitleri %13.61-17.58 ham protein, %55.07-66.40 ham yağ ve % 1.90-2.55 ham kül ihtiva etmektedir (3).

Türkiye'de 1994 yılı fındık üretimi 490000 tondur (11). Fındığın bol miktarda üretildiği yıllarda ihrac olanakları tam karşılanmadığı zaman fındık, yağı çıkarılarak işlenmektedir. Böylece elde edilen küspe protein bakımından zengin sellüloz bakımından fakir olduğundan çok değerlidir.

Gürocak ve ark. (5), rasyonlara soya küspesi yerine %5, 10, 15 ve 20 düzeylerinde fındık küspesi katılmasının etlik civciv ve piliçlerde verim üzerine etkilerini araştırmışlardır. Sekiz haftalık yapılan araştırma sonucunda soya küspesi yerine %5 düzeyinde fındık küspesi katılmasının daha uygun olduğu rapor edilmiştir. Fındık küspesinin %20 düzeyinde katılması halinde canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanmanın olumsuz yönde etkilendiği bildirilmiştir.

Değişik bitkisel protein kaynaklarının bildircinlerin verim özelliklerine etkilerini belirlemek için yapılan bir araştırmada (9), birinci grupta soya küspesi rasyona %40.35, ikinci grupta fındık küspesi rasyona %42.35 düzeyinde katılmıştır. Altı haftalık besi dönemi süresince fındık küspesi tüketen grupta canlı ağırlık ve yemden yararlanma istatistiki açıdan önemli derecede olumsuz yönde etkilenmiştir.

Yumurta tavuklarıyla yapılan bir araştırmada (8), soya küspesinin %17.50 düzeyinde bulunduğu bir kontrol grubu düzenlenmiştir. Soya küspesi proteininin %20, 40, 60, 80 ve 100'ü yerine fındık küspesi katılmasının yumurta verimi ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Gruplar arasında yumurta verimi, yem tüketimi, yemden yararlanma ve yumurta kalitesi bakımından istatistiki açıdan farklılık görülmesine karşılık soya küspesinin %40'ından fazlasının yerine fındık küspesinin katılmamasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

Bu araştırma, rasyonlara %10, 15, 20, 25 ve 30 düzeylerinde katılan fındık küspesinin

Japon bildircinlerinde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma ve karkas randımanı üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Hayvan materyali: Araştırmada toplam 312 adet günlük Japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) civcivi kullanılmıştır. Civcivler her birinde 26 adet civciv olacak şekilde 12 bölmeye rastgele dağıtılmıştır. Böylece araştırma herbirinde 52 adet civciv bulunan 1 kontrol ve 5 deneme grubu ile yürütülmüştür.

Yem materyali: Araştırmada %22.50 ham proteinli, 2800 kcal/kg metabolize olabilir enerjili ve %33 soya küspesi içeren bir kontrol grubu rasyonu yapılmıştır. Kontrol grubunun tüketeceği rasyonun enerji ve protein düzeylerinin korunmasına özen gösterilerek ve soya küspesinin rasyondaki miktarı azaltılarak 1, 2, 3, 4 ve 5. deneme grupları rasyonlarına sırasıyla, %10, 15, 20, 25 ve 30 düzeylerinde fındık küspesi katılmıştır. Deneme rasyonlarının bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

Hayvanların beslenmesi; Hayvanların günlük tüketebilecekleri miktarlarda yem sürekli olarak yemliklerde bulundurulmak suretiyle ad libitum verilmiştir. Hayvanlar üç hafta ana makinalarında, araştırma sonuna kadar ise normal kafeslerde barındırılıp grup yemlemesine tabi tutulmuştur. Otomatik suluklar kullanılarak hayvanların önünde sürekli su bulunması sağlanmıştır. Gün ışığı ile birlikte toplam 24 saat aydınlatma uygulanmıştır. Araştırma 5 hafta sürdürülmüştür.

Yem maddeleri ve rasyonların besin madde miktarlarının belirlenmesi: Araştırmada kullanılan yem maddelerinin ve rasyonların besin madde miktarları AOAC'de (1) bildirilen analiz metotlarına göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin hesaplanmasında ise Carpenter ve Clegg (8) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır. Fındık küspesi ve soya küspesinin tanen miktarları ise AOAC'de (1) bildirilen metot ile tesbit edilmiştir.

Canlı ağırlık artışı ve yem tüketiminin belirlenmesi: Araştırmanın başlangıcında, 1, 2, 3, 4, ve 5 haftalık yaşta hayvanlar tek tek tartılarak canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları bulunmuştur. Her grubun yem tüketimi haftalık olarak yapılan tartımlarla tesbit edilmiştir.

Karkas randımanının belirlenmesi: Her gruptan altı erkek, altı dişi olmak üzere on ikişer hayvan rastgele seçilerek tartılmıştır. Hayvanlar aç bırakılmadan kesime alınmış ve tüyler

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

Yem maddesi	Kontrol grubu	Deneme grupları				
		1	2	3	4	5
Arpa	15.70	15.20	16.30	17.45	18.60	19.75
Mısır	35.00	33.50	31.72	30.00	28.28	26.56
Soya küspesi	33.00	24.00	19.50	15.00	10.50	6.00
Fındık küspesi	-	10.00	15.00	20.00	25.00	30.00
Ayçiçeği küspesi	6.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
Et kemik unu	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Bitkisel yağ	4.50	4.50	4.68	4.75	4.82	4.89
Dikalsiyum fosfat	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
Kireç taşı	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
Tuz	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
DL-metüyonin	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Vitamin karması*	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral karması**	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

* Rovimix 124/V(B)= Her iki kilogramlık karışımında, 15 000 000 IU A vitamini, 3 000 000 IU D3 vitamini, 15 000 IU E vitamini, 2 500 mg K3 vitamini, 1 000 mg B1 vitamini, 10 000 mg B2 vitamini, 70 000 mg niasin, 20 000 mg kalsiyum-D-pantotemat, 4 000 mg B12 vitamini, 2 000 mg folik asit, 100 mg biotin, 125 000 mg BHT bulunmaktadır.

** Remineral CH (B)= Her iki kilogramlık karışımında, 80 000 mg manganez, 25 000 mg demir, 50 000 mg çinko, 7 000 mg bakır, 300 mg iyot, 150 mg selenyum, 350 000 mg kolin klorit bulunmaktadır.

ıslak yolmaya tabi tutulmuştur. Ayaklar kesilip iç organlar çıkartılarak karkaslar temizlenmiştir. Karkaslar +4 C'de 18 saat bekletildikten sonra tartılarak karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Soğuk karkas ağırlığı kesim öncesi ağırlığa bölünerek soğuk karkas randımanı hesaplanmıştır.

İstatistiksel analizler: Değişkenlere göre gruplar arasında farklılık olup olmadığı varyans analizi ile tesbit edilmiştir. Farklılık bulunduğu farklılığın hangi gruptan veya gruplardan kaynaklandığı Tukey yöntemi ile incelenmiştir. Gruplar arasında erkek-dişi oranı bakımından bir farklılığın olup olmadığını kontrolünde Kikare testi kullanılmıştır (10). İstatistiksel analizler SPSS 5.0 paket programı yardımı ile yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmada kullanılan fındık küspesi, soya küspesi ve rasyonların besin madde miktarları ile metabolize olabilir enerji (ME) değerleri Tablo 2'de verilmektedir. Fındık küspesi ve soya küspesinin tanen miktarları sırasıyla 5.9 ve 3.6 ppm olarak bulunmuştur.

Deneme süresince kontrol grubu, 1, 2, 3, 4 ve 5. gruplarda sırasıyla 5, 8, 6, 8, 4 ve 9 adet bildircin ölmüştür. Gruplardaki ölümlerin genellikle ilk iki haftada ana makinasından düşmek ve birbirlerini gagalamak suretiyle gerçekleştiği gözlenmiştir.

Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları Tablo 3'de gösterilmektedir. Beş haftalık araştırma sonunda kontrol grubu, 1, 2, 3, 4 ve 5. gruplarda ortalama canlı ağırlıklar sırasıyla 162.49, 157.95, 159.47, 159.34, 144.95 ve 138.09 g olarak saptanıp gruplar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmuştur ($p < 0.01$).

Grupların haftalık yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma değerleri Tablo 4'de verilmektedir. Araştırma süresince bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol grubu, 1, 2, 3, 4 ve 5. gruplarda sırasıyla ortalama 3.19, 3.16, 3.16, 3.13, 3.19 ve 3.18 kg olarak hesaplanmıştır.

Dişi ve erkek bildircinlerin karkas ağırlıkları ile randımanları Tablo 5'de verilmektedir.

Yapılan istatistiki analiz sonucunda gruplarda bulunan erkek ve dişi bildircin sayısında önemli bir farklılık olmadığı ($x^2 = 0.32$) tesbit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırma süresince rasyonlarında %25 ve 30 düzeylerinde fındık küspesi bulunan gruplarda canlı ağırlık, diğer gruplara göre istatistiki açıdan önemli derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.01$). Benzer olarak etlik civcivler ile 8 haftalık yapılan bazı araştırmalarda (2, 5, 9), soya küspesi yerine %10 ve üzerinde fındık küspesi katılmasının canlı ağırlığı olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir.

Tablo 2. Fındık küspesi, soya 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 hazelnut meal, soybean meal and experimental rations

	Fındık küspesi	Soya küspesi	Kontrol grubu	Deneme grupları				
				1	2	3	4	5
ME	2210	2400	2818	2798	2833	2828	2839	2794
Kuru madde	90.80	91.00	90.36	90.80	91.04	91.16	91.06	90.55
Ham protein	39.52	46.10	22.44	22.60	22.48	22.60	22.53	22.69
Ham yağ	7.62	1.38	7.14	7.35	7.47	7.62	7.78	7.82
Ham selüloz	8.10	4.20	5.20	6.55	6.09	5.84	5.15	4.98
Ham kül	6.20	6.62	7.43	7.41	7.41	7.36	7.65	7.69
Azotsuz öz mad.	29.36	32.70	48.15	46.89	47.59	47.74	47.95	47.37
Kalsiyum	0.41	0.70	1.18	1.20	1.39	1.31	1.20	1.20
Fosfor	0.60	0.63	0.70	0.70	0.77	0.79	0.70	0.76

Tablo 3. Deneme gruplarının canlı ağırlık ortalamaları (g)
Table 3. Mean live weight of experimental groups (g)

Yaş (hafta)	Kontrol grubu	Deneme grupları					F
		1	2	3	4	5	
	n	n	n	n	n	n	
	\bar{x} S \bar{x}	\bar{x} S \bar{x}	\bar{x} S \bar{x}	\bar{x} S \bar{x}	\bar{x} S \bar{x}	\bar{x} S \bar{x}	
Deneme başlangıcı	52 9.76 0.13	52 9.36 0.14	52 9.52 0.15	52 9.48 0.10	52 9.36 0.15	52 9.26 0.12	1.71
1	47 20.54 0.56a	49 19.46 0.51ab	47 18.22 0.60bc	49 18.99 0.45ab	52 16.46 0.41c	46 13.46 0.38d	26.17**
2	47 46.87 1.54a	45 46.89 1.26a	46 47.56 1.02a	46 43.65 1.27a	51 34.66 0.88b	43 33.44 0.79b	31.06**
3	47 85.85 2.31a	44 86.63 2.37a	46 86.56 1.77a	46 77.70 1.96b	49 64.64 1.45c	43 61.74 1.31d	35.51**
4	47 123.01 2.34a	44 121.27 2.35a	46 120.56 1.78a	44 123.24 1.94a	48 102.98 1.84b	43 99.20 2.14b	27.54**
5	47 162.49 2.49a	44 157.95 2.26a	46 159.47 1.77a	44 159.34 1.78a	48 144.95 2.04b	43 138.09 1.81b	22.74**

Aynı sırada aynı harften taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli fark bulunamamıştır.

**p<0.01

Rasyonlarda %10-30 düzeyinde fındık küspesi bulunması toplam yem tüketiminin %2.64-%15.94 düzeyinde azalmasına yol açmıştır. Bildiriciler grup yemlemesine tabi tutulduğundan istatistiki analiz yapılamamıştır.

Araştırma sonunda bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 3.19, 3.16, 3.16, 3.13, 3.19 ve 3.18 kg olarak bulunmuştur. Rasyonlarda fındık küspesinin bulunması hem canlı ağırlık artışı ve hem de yem tüketiminin azalmasına neden olduğundan kontrol ve deneme gruplarında bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarının benzer olduğu görülmektedir. Etlik civcivler ile 8 haftalık yapılan bir çalışmada (2), rasyonlara fındık küspesinin %10 ve 15 dü-

zeyinde katılmasının yem tüketimi ve canlı ağırlık artışı olumsuz yönde etkilediği, yemden yararlanma bakımından ise farklılık olmadığı kaydedilmiştir. Gürocak ve ark. (5) ise, fındık küspesinin %10, 15 ve 20 düzeyinde broyler rasyonlarında bulunmasının bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Rasyonlarda fındık küspesi miktarı arttıkça kesilen dişi ve erkek bildiricilerin canlı ağırlıkları ve karkas ağırlıklarının azaldığı ve bu azalmanın %30 fındık küspesi içeren grupla kontrol grubu arasında istatistiki açıdan önem taşıdığı (p<0.01) görülmüştür (Tablo 5). Bununla birlikte karkas randımanı bakımından farklılık bulunmamıştır.

Tablo 4. Deneme gruplarında haftalık bireysel ortalama yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı
Table 4. Mean weekly feed consumption, live weight gain and feed efficiency per bird in experimental groups

Yaş (hafta)		Kontrol grubu	Deneme grupları				
			1	2	3	4	5
1	Yem tüketimi, g/hayvan	30.46	30.20	32.00	33.60	29.77	23.07
	Canlı ağırlık artışı, g	10.72	10.14	8.66	9.54	7.10	4.21
	Yem değerlendirilme derecesi*	3.04	3.13	3.93	3.62	4.44	6.28
2	Yem tüketimi, g/hayvan	61.83	61.83	62.05	58.04	48.66	40.09
	Canlı ağırlık artışı, g	26.37	27.34	29.39	24.61	18.18	19.96
	Yem değerlendirilme derecesi*	2.36	2.31	2.12	2.36	2.73	2.02
3	Yem tüketimi, g/hayvan	99.13	81.62	94.55	87.24	8.03	72.96
	Canlı ağırlık artışı, g	38.97	39.79	39.00	34.15	29.96	28.32
	Yem değerlendirilme derecesi*	2.54	2.06	2.43	2.58	2.68	2.58
4	Yem tüketimi, g/hayvan	128.79	134.34	124.98	131.26	126.59	115.96
	Canlı ağırlık artışı, g	37.20	34.64	34.00	45.47	38.24	37.64
	Yem değerlendirilme derecesi*	3.47	3.91	3.68	2.89	3.31	3.09
5	Yem tüketimi, g/hayvan	166.29	160.82	160.09	158.60	146.4	156.88
	Canlı ağırlık artışı, g	39.49	36.68	38.92	36.10	42.07	38.75
	Yem değerlendirilme derecesi*	4.22	4.39	4.12	4.39	3.49	4.07
1-5	Yem tüketimi, g/hayvan	486.49	468.80	473.66	468.73	431.72	408.95
	Canlı ağırlık artışı, g	152.74	148.59	149.96	149.86	135.54	128.87
	Yem değerlendirilme derecesi*	3.19	3.16	3.16	3.13	3.19	3.18

* kg yem/kg canlı ağırlık artışı

Tablo 5. Grupların ortalama karkas ağırlıkları ve randımanları
Table 5. Mean carcass weights and yields of experimental groups

	Deneme grupları										F		
	Kontrol grubu		1		2		3		4			5	
	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}		\bar{x}	S \bar{x}
Dişi (n=6)													
Canlı ağırlık, g	168.56	7.05a	164.65	7.42a	163.43	1.94ab	158.57	5.98ab	143.95	6.09ab	137.28	6.98b	4.12**
Karkas ağırlığı, g	116.43	6.12a	116.04	6.63a	117.25	1.63a	112.95	5.10ab	99.04	4.54ab	93.20	5.58b	3.98**
Karkas randımanı, %	68.93	0.95	70.26	1.13	71.74	0.59	71.13	0.96	68.75	0.55	67.82	1.00	2.48
Erkek (n=6)													
Canlı ağırlık, g	161.36	6.10a	158.39	5.79ab	156.39	3.42ab	155.13	3.37ab	140.04	3.14b	140.89	3.22b	4.46**
Karkas ağırlığı, g	112.98	4.22a	109.91	5.04ab	109.93	3.00ab	108.77	1.92ab	98.82+4.17ab		96.43	3.28b	3.29*
Karkas randımanı, %	70.03	0.45	69.29	1.01	70.26	0.71	70.17	0.86	70.57	2.63	68.39	1.33	0.35

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

*p<0.05, **p<0.01

Sonuç olarak, fındık küspesinin bildircin besi rasyonlarında protein kaynağı olarak %20 düzeyine kadar kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

1. A.O.A.C. (1984) "Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists". 14th ed., Inc. Arlington, Virginia.

2. Akkılıç, M., Ergün, A., Erdiñç, H. (1982) *Etlik piliç (broiler) rasyonlarında soya fasulyesi küspesi yerine fındık küspesinin kullanılması*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 29, 369-378.
3. Ayfer, M., Uzun, A., Baş, F. (1986). 'Türk Fındık Çeşitleri'. Karadeniz Bölgesi Fındık İhracatçıları Birliđi. Ankara.
4. Carpenter, K.J., Clegg, K.M. (1956) *The metabolizable energy of poultry feedingstuffs in relation to their chemical composition*. J. Sci. Fd. Agric., 7, 45-51.
5. Gürocak, A.B., Yeldan, M., Işık, N. (1982) *Soya küspesi yerine fındık küspesi kullanılan rasyonların, kasaplık piliçlerin verimine etkileri üzerinde bir araştırma*. Ankara Üniv Zir Fak Yıllığı, 30, 469-484.
6. Kasaplıgil, B. (1972) "A Bibliography of *Corylus (Betulaeae)* with Annotations". 63 Ann. Rep. North Nut. Growers Assoc. 107-162.
7. Ocak, N., Erener, G., Sarıççek, B.Z. (1994) *Protein kaynağı olarak fındık küspesi*. Yem Magazin, 2, 9:18-22.
8. Özen, N., Erener, G. (1992) *Utilizing hazelnut kernel oil meal in layer diets*. Poultry Sci, 71, 570-573.
9. Sarıççek, B.Z., Sarıca, M., Erener, G. (1993) *Değişik bitkisel protein kaynaklarının bildircinların verim özelliklerine etkileri. 1. Gelişme özellikleri*. Yutav Uluslararası Tavukçuluk Kongresi 93, 13-14 Mayıs, İstanbul, 554-565.
10. Snedecor, G.W. (1974) "Statistical Methods". The Iowa State University Press, Ames, Iowa.
11. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü (1995). "Türkiye İstatistik Yıllığı 1994". Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası. Ankara.