

## Broyler rasyonlarında enerji kaynağı olarak ayçiçek yağı yerine lesitin katkıli karma yağın kullanılma olanakları\*

İlkay YALÇINKAYA

Kırıkkale Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Kırıkkale.

**Özet:** Bu araştırma, ayçiçek ve lesitin katkıli karma yağın birlikte veya ayrı ayrı rasyona katılmasının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, karkas randımanı, karaciğer ve abdominal yağ ağırlıkları ile bazı kan parametreleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada toplam 320 adet günlük Ross PM3 broyler civciv kullanılmıştır. Her birinde 80 adet civciv bulunan 4 deneme grubu şeklinde düzenlenen araştırma 42 gün sürdürülmüştür. Hazırlanan rasyonlarda, 1. grupta %3 oranında ayçiçek yağı kullanılırken, 2. grupta %2 ayçiçek yağı + %1 lesitin katkıli bitkisel karma yağı (Bergafat), 3. grupta %1 ayçiçek yağı + %2 lesitin katkıli bitkisel karma yağı, 4. grupta ise %3 lesitin katkıli bitkisel karma yağı kullanılmıştır. Araştırma sonunda 2. grupta canlı ağırlığın, 1. ve 3. gruptan önemli derecede ( $p<0,05$ ) yüksek olduğu belirlenmiştir. Toplam yem tüketimi bakımından gruplar arasında istatistik açıdan bir farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir. Araştırma süresince bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı gruplarda sırasıyla 1.82, 1.82, 1.88 ve 1.89 kg olarak bulunmuş olup, gruplar arasında önemli derecede ( $p<0.01$ ) farklılığın olduğu gözlenmiştir. Karkas ağırlığı, karkas randımanı, karaciğer ve abdominal yağların ağırlığı, kan serumu total kolesterol ve trigliserid bakımından gruplar arasında istatistik bir fark saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). Araştırma sonunda 4. grupta serum total protein ve albumin değerleri, diğer gruplarınkinden daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, ayçiçek yağı ve lesitin katkıli karma yağın broyler performansı üzerine olumsuz bir etkisi saptanmamış, fakat bazı kan parametrelerini değiştirmiştir.

Anahtar sözcükler: Ayçiçek yağı, broyler, enerji kaynağı, lesitin.

### Possibilities of using lecithin added oil mixture to replace sunflower oil as an energy source in broiler rations

**Summary:** This study was conducted to determine the effects of supplementation of sunflower oil and lecithin added oil mixture separately or together to broiler rations on broiler live weight gain, feed consumption, feed efficiency, carcass yield, liver and abdominal fat weight and some blood parameters. A total of 320 day old broiler chicks (Ross PM3) were used in the experiment. This study was performed on four treatment groups each containing 80 chicks. Experimental period was lasted in 42 days. Diets of 1., 2., 3., and 4., groups were consisted of 3% sunflower oil, 2% sunflower oil + 1% lecithin added oil mixture (Bergafat), 1% sunflower oil + 2% lecithin added oil mixture and lecithin added oil mixture 3%, respectively. Average live weights of chicks received sunflower oil 2% + bergafat 1% was significantly higher than those in group 1 and 3 ( $p<0.05$ ). There were no significant differences in total feed efficiency among the groups. Feed efficiency in groups 1, 2, 3 and 4 during experiment were determined as 1.82, 1.82, 1.88 and 1.89 kg, respectively, which were significantly different in groups ( $p<0.01$ ). There were no significant differences among the groups in carcass weight and yield, liver and abdominal fat weight, blood serum total cholesterol and trigliseride ( $p>0.05$ ). The values of serum total protein and albumin were significantly higher in group 4 than those in the other groups ( $p<0.05$ ). As a result, it was concluded that lecithin added oil mixtures did not depress performance parameters in broilers but changed some blood parameters.

Key words: Broiler, energy source, lecithin, sunflower oil.

### Giriş

Türkiye yem sektörü yılda dört milyon ton civarında kanatlı yemi üretmektedir. Tavukçulukta maliyetin % 65-70'nin yemden geldiği düşünülecek olursa, yem sektöründe meydana gelen gelişmelerin tavukçuluk üzerindeki önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Bu gelişmelerden birisi, belki de en önemlisi, karma yemlere yağ ilavesi konusudur. Nitekim, metabolize olabilir enerji değerleri 3100-3300 kcal/kg'ı bulan broyler ve hindi besi yemleri-

ni yağ ilavesi olmadan dengeleme imkanı bulunmamaktadır (18).

Yağlar normal oda sıcaklığında sıvı ve katı olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Genellikle hayvansal kökenli lipidler katı, bitkisel kökenli lipidler sıvı yağları oluşturmalarına rağmen deniz hayvanlarından elde edilen lipidler sıvı formdadır. Ancak yemlik olarak kullanılan yağlar yukarıdaki tanımlara uymazlar. Bunlar trigliseridler, serbest yağ asitler, fosfolipidler (lesitin vb.) ve sabun-

\* Bu çalışma aynı adlı doktora tezinden özetlenmiştir.

laşmayan maddelerin karışımından oluşurlar. Sabunlaşmayan maddeler ise A, D, E, K vitaminleri ile karoten ve ksantofil gibi pigmentleri de içermektedir (19). Doğada 50'yi aşan yağ asidi olup 16 ve 18 karbon atomuna sahip olanlar en yaygınlarıdır. Karbon atomu sayısı 14'den az olanlara kısa zincirli yağ asitleri, 20'den fazla olanlara ise uzun zincirli yağ asitleri adı verilmektedir. Yağ asitleri karbon atomları arasında çift bağ içerirlerse doymamış, içermezlerse doymuş yağ asitleri adını alırlar. Doymamış yağ asitleri sıvı formda olup, doymuş yağ asitlerine oranla daha kolay okside olurlar. Doymamış yağ asitlerinden birkaçı (linoleik, linolenik ve arahidonik asitler) hayvanlar için esansiyel olup yemlerle alınmak zorundadır. Bu yağ asitleri koroner kalp damar hastalıklarının önlenmesinde etkilidir. Esansiyel yağ asitlerinin yetersizliklerinde insanlarda bazı deri hastalıkları (ciltte kuruma gibi), astım, artrit, büyümede gerileme, şeker ve kanserin bazı türleriyle öğrenme eksikliği görülmektedir (7,10,11,12).

Bu araştırma, ayçiçek ve lesitin katkılı karma yağın birlikte veya ayrı ayrı rasyona katılmasının broylerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma,

karkas randımanı, karaciğer ve abdominal yağ ağırlıkları ile bazı kan parametreleri üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu çalışmada toplam 320 adet günlük broyler civciv (Ross PM3) kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan hayvan materyali, her biri 80 civcivden oluşacak şekilde 4 ana gruba ayrılmıştır. Gruplar arasındaki farkı en aza indirmek için, her bir grup kendi içinde 20'şer civcivden oluşacak şekilde 4'er alt gruba bölünmek suretiyle araştırma toplam 16 grup üzerinde yürütülmüştür.

Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulmuş ve günlük tüketebilecekleri miktarlarda yem, yemliklerde sürekli olarak bulunması sağlanmıştır. Deneme 42 gün sürmüştür.

Hazırlanan rasyonlarda, 1. grupta %3 oranında ayçiçek yağı kullanılırken, 2. grupta %2 ayçiçek yağı + %1 lesitin katkılı bitkisel karma yağı (Bergafat), 3. grupta %1 ayçiçek yağı + %2 lesitin katkılı bitkisel karma yağı, 4. grupta ise %3 lesitin katkılı bitkisel karma yağı

Tablo 1. Deneme gruplarının düzeni  
Table 1. The design of experimental groups

	Deneme grupları			
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Ayçiçek yağı	% 3	% 2	% 1	-
Lesitin katkılı karma yağı	-	% 1	% 2	% 3

Tablo 2. Etlik civciv rasyonlarının bileşimi (%)  
Table 2. The composition of chick starter rations (%)

Yemler	Deneme grupları			
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Mısır	36.00	36.00	36.00	36.00
Buğday	15.35	15.35	15.35	15.35
Soya küspesi	25.00	25.00	25.00	25.00
Tam yağlı soya	14.15	14.15	14.15	14.15
Balık unu	3.15	3.15	3.15	3.15
Bitkisel yağ	3.00	2.00	1.00	0
Bergafat	0	1.00	2.00	3.00
Kireç taşı	1.50	1.50	1.50	1.50
DCP	1.00	1.00	1.00	1.00
Tuz	0.25	0.25	0.25	0.25
Vitamin premiksi*	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral premiksi**	0.10	0.10	0.10	0.10
DL- Methionin	0.20	0.20	0.20	0.20
L-Lizin	0.05	0.05	0.05	0.05
Kimyasal bileşim (Analizle bulunan)				
Kuru madde,%	94.39	93.89	94.31	94.56
Ham protein,%	23.05	23.17	23.55	23.35
Ham selüloz,%	4.33	4.17	4.07	3.74
Ham yağ,%	7.71	7.50	7.80	7.94
Ham kül,%	6.47	6.67	6.01	5.87
Metabolik enerji (kcal/kg)***	3090	3097	3144	3136

\* Rovimix 124-F (Roche); 2,5 kg'ında 15 000 000 I.U. Vitamin A, 1 500 000 I.U. Vitamin D<sub>3</sub>, 50 000 Vitamin E, 5 000 mg Vitamin K<sub>3</sub>, 3 000 mg Vitamin B<sub>1</sub>, 6 000 mg Vitamin B<sub>2</sub>, 25 000 mg Niasin, 12 000 mg Kalsiyum-D Pantotenat, 5 000 mg Vitamin B<sub>6</sub>, 30 mg Vitamin B<sub>12</sub>, 1 000 mg Folik asit, 125 mg D-Biotin, 300 000 mg Kolin Klorid, 300 000 L-Lysin içerir.

\*\* Remineral 1 (Roche); 1 kg'ında 80 000 mg Manganez, 30 000 mg Demir, 60 000 mg Çinko, 5 000 mg Bakır, 500 mg Kobalt, 2 000 mg İyot, 235 680 mg Kalsiyum Karbonat içerir.

\*\*\* Hesapla bulunmuştur (TSE 1991).

kullanılmıştır. Bergafat Ezici Yağ San. ve Tav. A.Ş.'nden sağlanmıştır. Deneme gruplarının düzeni Tablo 1'de, rasyonların bileşimi Tablo 2 ve 3'de verilmiştir.

Araştırmada kullanılan rasyonların ham besin madde analizleri AOAC (2)'de bildirilen metotlara göre yapılmıştır. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin hesaplanmasında TSE (20) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır.

Araştırmanın başlangıcında ve araştırma süresince haftada bir kere yapılan tartımlarla canlı ağırlık ve canlı

ağırlık artışları bulunmuştur. Yem tüketimi ve yemden yararlanma haftada bir yapılan tartımlarla tespit edilmiştir.

Karkas randımanının belirlenmesi için her gruptan 12 adet erkek piliç kesilmiştir. Ayaklar kesilip iç organlar çıkartılarak karkaslar temizlendikten sonra tartılarak sıcak karkas ağırlığı, +4 °C'de 18 saat bekletildikten sonra tartılarak ise soğuk karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları, kesim öncesi canlı ağırlığa bölünerek karkas randımanları hesaplanmıştır.

Tablo 3. Etlik piliç rasyonlarının bileşimi (%)  
Table 3. The composition of chick grower rations (%)

Yemler	Deneme grupları			
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Mısır	49.00	49.00	49.00	49.00
Buğday	8.00	8.00	8.00	8.00
Soya küspesi	20.00	20.00	20.00	20.00
Tam yağlı soya	15.00	15.00	15.00	15.00
Balık unu	1.65	1.65	1.65	1.65
Bitkisel yağ	3.00	2.00	1.00	0
Bergafat	0	1.00	2.00	3.00
Kireç taşı	1.50	1.50	1.50	1.50
DCP	1.00	1.00	1.00	1.00
Tuz	0.25	0.25	0.25	0.25
Vitamin premiksi*	0.25	0.25	0.25	0.25
Mineral premiksi**	0.10	0.10	0.10	0.10
DL- Methionin	0.20	0.20	0.20	0.20
L-Lizin	0.05	0.05	0.05	0.05
Kimyasal bileşim (Analizle bulunan)				
Kuru madde,%	93.85	94.07	94.86	93.25
Ham protein,%	20.64	20.48	20.08	20.05
Ham selüloz, %	4.17	4.01	4.23	4.02
Ham yağ, %	8.05	8.03	8.00	7.94
Ham kül,%	5.64	6.10	5.77	5.93
Metabolik enerji, (kcal/kg)***	3110	3117	3079	3094

\*Rovimix 124-F (Roche); 2,5 kg'ında 15 000 000 I.U. Vitamin A, 1 500 000 I.U. Vitamin D<sub>3</sub>, 50 000 Vitamin E, 5 000 mg Vitamin K<sub>3</sub>, 3 000 mg Vitamin B<sub>1</sub>, 6 000 mg Vitamin B<sub>2</sub>, 25 000 mg Niasin, 12 000 mg Kalsiyum-D Pantotenat, 5 000 mg Vitamin B<sub>6</sub>, 30 mg Vitamin B<sub>12</sub>, 1 000 mg Folik asit, 125 mg D-Biotin, 300 000 mg Kolin Klorid, 300 000 L-Lysin içerir.

\*\*Remineral 1 (Roche); 1 kg'ında 80 000 mg Manganez, 30 000 mg Demir, 60 000 mg Çinko, 5 000 mg Bakır, 500 mg Kobalt, 2 000 mg Iyot, 235 680 mg Kalsiyum Karbonat içerir.

\*\*\*Hesapla bulunmuştur (TSE 1991).

Tablo 4. Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları (g)(x± Sx)  
Table 4. Mean live weights of experimental groups(g)( x± Sx)

Yaş (hafta)	Deneme grupları				F
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	
Başlangıç	42.75±0.37	42.15±0.34	42.48±0.33	42.37±0.37	0.49
1	121.20±1.72	119.05±1.50	119.94±1.66	120.40±1.70	0.30
2	260.62±3.95 <sup>b</sup>	287.30±4.88 <sup>a</sup>	295.02±4.93 <sup>a</sup>	291.88±4.31 <sup>a</sup>	11.43**
3	552.70 ±7.93 <sup>b</sup>	594.42±8.61 <sup>a</sup>	594.34±10.66 <sup>a</sup>	582.94±8.84 <sup>a</sup>	4.69*
4	921.89±13.76 <sup>b</sup>	973.59±13.65 <sup>a</sup>	959.78±17.51 <sup>ab</sup>	956.51±13.08 <sup>ab</sup>	2.24*
5	1328.38±19.98	1368.20±17.84	1377.55±22.42	1332.05±17.20	1.65
6	1742.38±24.27 <sup>b</sup>	1837.89±27.99 <sup>a</sup>	1754.58±29.99 <sup>b</sup>	1775.19±22.35 <sup>ab</sup>	2.64*

Aynı sırada aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli fark bulunamamıştır. \*p<0.05, \*\* p<0.01

Tablo 5. Deneme süresince grupların ortalama toplam yem tüketimi (g/hayvan), canlı ağırlık artışı (g) ve yemden yararlanma oranı (kg yem/kg canlı ağırlık artışı)

Table 5. Mean feed consumption (g/bird), live weight gain (g) and feed efficiency values (kg feed / kg live weight gain) per bird in experimental groups during experiment ( $x \pm Sx$ )

Yaş (hafta)		Deneme grupları				F
		1	2	3	4	
0-6	Yem tüketimi	3169.07±74.75	3314.84±46.50	3299.90±77.90	3345.81±32.83	1.63 <sup>c</sup>
	Canlı ağırlık artışı	1699.89±24.27 <sup>b</sup>	1795.79±27.94 <sup>a</sup>	1712.00±29.95 <sup>b</sup>	1732.91±22.36 <sup>ab</sup>	2.67*
	Yemden yararlanma oranı	1.82±0.02 <sup>b</sup>	1.82±0.02 <sup>b</sup>	1.88±0.01 <sup>a</sup>	1.89±0.09 <sup>a</sup>	6.21**

Aynı sırada aynı harfleri taşıyan değerler arasında istatistiki bakımdan önemli fark bulunamamıştır. \*p<0.05, \*\* p<0.01

Tablo 6. Deneme gruplarının ortalama karkas ağırlıkları ve randımanları ( $x \pm Sx$ )

Table 6. Mean carcass weight and yield of experimental groups ( $x \pm Sx$ )

	Deneme grupları				F
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	
Canlı ağırlık, g	1909.33±69.14	1997.00±58.26	1950.16±64.02	1964.16±58.23	0.34 <sup>c</sup>
Sıcak karkas ağırlığı,g	1381.16±54.75	1424.67±44.95	1409.83±46.85	1433.00±44.95	0.24 <sup>c</sup>
Sıcak karkas randımanı,%	72.28±0.63	71.50 ±0.44	72.30±0.43	72.92±0.35	1.53 <sup>c</sup>
Soğuk karkas ağırlığı,g	1353.89±55.08	1401.83±44.92	1384.16±47.25	1402.17±43.49	0.23 <sup>c</sup>
Soğuk karkas randımanı,%	70.82±0.61	70.15±0.47	70.96±0.43	71.36±0.32	1.16 <sup>c</sup>

n=12

İstatistik bakımdan bir fark bulunamamıştır (p<0.05).

Tablo 7. Deneme gruplarının ortalama karaciğer ve abdominal yağ ağırlıkları ( $x \pm Sx$ )

Table 7. Mean liver and abdominal fat weight of experimental groups ( $x \pm Sx$ )

	Deneme grupları				F
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	
Karaciğer ağırlığı,g	51.50±2.75	52.42±2.67	50.67±2.44	49.92±1.82	0.90 <sup>c</sup>
Karaciğerin karkasa oranı,%	3.72±0.11	3.68±0.17	3.59±0.12	3.49±0.08	0.67 <sup>c</sup>
Abdominal yağ ağırlığı,g	23.75±2.88	22.33±2.60	24.00±2.49	20.33±1.32	0.69 <sup>c</sup>
Abdominal yağın karkasa oranı,%	1.69±0.18	1.56±0.18	1.70±0.57	1.42±0.08	0.68 <sup>c</sup>

n=12

İstatistik bakımdan bir fark bulunamamıştır (p<0.05).

Tablo 8. Kan serumunda total protein, total kolesterol, trigliserid ve albumin değerleri ( $x \pm Sx$ )

Table 8. The total protein, total lipid, total cholesterol, trigliseride and albumin values of blood serum ( $x \pm Sx$ )

	Deneme grupları				F
	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	
Total protein,g/dl	3.10±0.06	3.08±0.12	3.09±0.08	3.43a±0.09	3.65*
Total kolesterol,mg/dl	123.00±4.15	121.08±3.44	126.00±4.52	128.75±5.06	0.61-
Trigliserid,mg/dl	50.58±5.09	48.25±4.24	41.75±2.89	42.75±3.54	112-
Albumin,g/dl	1.49±0.03	1.45±0.04	1.52±0.04	1.63a±0.04	3.99*

n=12

Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemlidir, \*p<0.05.

Her bir gruptan alınan karaciğer ve abdominal yağlar tartılarak ağırlıkları belirlenmiş ve bu ağırlıklar sıcak karkas ağırlığına oranlanarak karaciğer ve abdominal yağın karkasa oranı bulunmuştur.

Deneme sonunda her gruptan kesilen 12 piliçten kan alınmıştır. Elde edilen kan serumlarında total protein,

total kolesterol, trigliserid ve albumin düzeyleri otoanalizörde (Olympus AU 800) kit kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmiştir.

Gruplara ait istatistiksel hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analiz metodu, gruplar arası farkın önemlilik

kontrolü içinde Duncan (9) testi uygulanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 10.0 paket programı yardımı ile yapılmıştır.

### Bulgular

Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları Tablo 4'de, haftalık ortalama yem tüketimleri, canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları Tablo 5'de gösterilmiştir. Deneme gruplarında belirlenen karkas ağırlıkları ve randımanlarına ilişkin değerler Tablo 6'da, karaciğer ve abdominal yağ ağırlıkları ile bunların karkasın yüzdesi şeklinde hesaplanan değerleri Tablo 7'de, kan serumunda total protein, total kolesterol, trigliserid ve albumin değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

### Tartışma ve Sonuç

Araştırma sonunda ortalama canlı ağırlıklar deneme gruplarında sırasıyla 1742.38, 1837.89, 1754.58 ve 1775.19 g olarak bulunmuştur (Tablo 4). Deneme sonunda haftalık ortalama canlı ağırlıklar bakımından 1, 3 ve 4. gruplar birbirine benzer bulunurken, 2. ve 4. grubun en yüksek ortalama canlı ağırlığa sahip olduğu bulunmuş olup, gruplar arasında önemli derecede ( $p < 0.05$ ) farklılık saptanmıştır. Deneme gruplarının haftalık ortalama canlı ağırlık artışları incelendiğinde (Tablo 5), deneme grupları arasında 2. hafta ile 0-6. haftalarda gruplar arasında istatistik açıdan ( $p < 0.05$ ) önemli farklılıkların ortaya çıktığı gözlenmiştir. Araştırma süresince (0-6 hafta) ortalama canlı ağırlık artışı gruplarda sırasıyla 1699.89, 1795.79, 1712.00 ve 1732.91 g olarak bulunmuştur. Yağlarla ilgili yapılan çalışmalarda (4,6,15) genel olarak enerjiden daha iyi yararlanılmış ve performansta iyileşme saptanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, yağların performans üzerine olan etkilerini belirleyen birçok çalışmanın canlı ağırlık (6,15) ve canlı ağırlık artışı bulguları (4,15) ile uyum içerisinde dir.

Araştırmada elde edilen yem tüketimi bulguları incelendiğinde (Tablo 5), gruplar arasında istatistik olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmada yem tüketimi bakımından elde edilen bulguların kimi araştırmacıların bulguları ile (3,8) uyuşmadığı; ancak kimi araştırmacıların bulguları ile (5,22) de benzeştiği görülmüştür.

Araştırma sonunda bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı (Tablo 5) gruplarda sırasıyla 1.82, 1.82, 1.88 ve 1.89 kg olarak bulunmuş olup, gruplar arasında önemli derecede ( $p < 0.01$ ) farklılığın olduğu gözlenmiştir. Grup 1 ve 2'nin, diğer gruplara göre daha iyi yemden yararlanma oranına sahip olduğu görülmüş ve elde edilen sonuçların bazı araştırmacıların (3,8,21) bulguları ile çeliştiği tespit edilmiştir.

Araştırma sonunda kesilen piliçlerde sıcak ve soğuk karkas ağırlıkları ve randımanları incelendiğinde (Tablo 6), gruplar arasında istatistik bir farklılığın görülmediği bulunmuştur. Deneme sonu sıcak karkas ağırlıkları ba-

kımından elde edilen veriler Balevi ve Coşkun (3)'ün sonuçlarıyla benzerlik gösterirken, Bilal ve ark. (8)'in sonuçlarından farklıdır.

Karkasta yağlanmanın önemli bir göstergesi olan abdominal yağ miktarları ve karkas içerisindeki % payları incelendiğinde (Tablo 7), bu verilerin istatistiksel olarak etkilenmediği belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). Bu veriler bakımından elde ettiğimiz sonuçların bazı araştırmacıların sonuçları (16,23) ile uyum içerisinde olduğu, bir kısım araştırmacıların (3,8) sonuçlarından ise farklı olduğu görülmektedir.

Araştırma sonunda kesilen piliçlerde kan serumunda total kolesterol ve trigliserid değerleri bakımından gruplar arasında istatistik açıdan önemli bir farklılık görülmemiş olmasına karşılık, total protein ve albumin değerleri bakımından önemli derecede ( $p < 0.05$ ) farklılığın olduğu gözlenmiştir (Tablo 8). Tavuklarda normal serum total protein değerlerinin 4.0-4.6 g/dl, albumin değerlerinin ise 2.1 g/dl olduğu bildirilmiş (1) olup; araştırmada bu parametreler bakımından elde edilen değerlerin normal değerlerden daha düşük bulunduğu görülmüştür. Karadaş ve ark. (14) tarafından, 10 günlük broyler piliç rasyonlarına %5, 10, 15 ve 20 düzeylerinde rendering yağı katılarak yapılan bir araştırmada, albumin düzeylerinin 1.14-2.18 g/dl, plazma total protein düzeylerinin ise 1.32-2.87 g/dl arasında bulunduğu ve artan yağ düzeyleri ile ters orantılı olarak bu verilerin azaldığı belirtilmiştir. Serum total kolesterol değerleri bakımından elde edilen veriler bazı araştırmacıların (13,17) sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Bu araştırmada sonuç olarak, enerji gereksinimi yüksek olan etlik piliçlerin gereksinimlerinin karşılanması için kullanılan ayçiçek yağı ve lesitin katkılı karma yağın broyler performansı üzerine olumsuz bir etkisi saptanmamıştır. Bunun yanısıra doymuş yağ asitlerince zengin lesitin katkılı karma yağın, doymamış yağ asitlerince zengin ayçiçek yağı ile kombine şekilde kullanılmasının broyler performansı üzerinde olumlu etkisi gözlenmiştir. Bu nedenle lesitin katkılı karma yağın ve ayçiçek yağının birlikte kullanılmasının tavukçuluk sektöründe tercih edilebilir nitelikte olduğu kanısına varılmıştır.

### Kaynaklar

1. Altıntaş A, Fidancı UR (1993): *Evcil hayvanlarda ve insanda kanın biyokimyasal normal değerleri*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **40**, 173-187.
2. AOAC (1990): *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 14<sup>th</sup> ed., The William Byrd Press, Inc. Arlington. Virginia.
3. Balevi T, Coşkun B (1999): *Rasyonlarda kullanılan bazı yağların etlik piliçlerde performans ve abdominal yağdaki yağ asidi kompozisyonları üzerine etkileri*. VIV. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 3-6 Haziran, 348-359, İstanbul.

4. **Balevi T, Coşkun B** (2000): *Effects of some oils used in broiler rations on performance and fatty acids compositions in abdominal fat*. Revue Med Vet, **151**, 937-944.
5. **Balevi T, Coşkun B, Aktümsek A** (2000): *Broyler rasyonlarında yağ sanayi yan ürünlerinin kullanımı*. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi, 4-6 Eylül, 633-640, Isparta.
6. **Balevi T, Coşkun B, Kurtoğlu V, Umucalılar D.** (2000): *Broyler rasyonlarında kullanılan iç yağ ve bitkisel yağın farklı kombinasyonlarının performans üzerine etkileri*. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi, 4-6 Eylül, 304-309, Isparta.
7. **Baysal A** (1990): *Besleme*. 5. Baskı, H.Ü. Yayınları, A-31, Ankara.
8. **Bilal T, Abaş İ, Özpınar H, Kutay C** (1999): *Broyler diyetlerinde kullanılan farklı yağ kaynaklarının besin maddelerinin sindirilebilirliği, performans ve abdominal yağ birikimine etkileri*. IV. Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 3-6 Haziran, 231-239, İstanbul.
9. **Duncan DR** (1955): *Multiple range and multiple F tests*. Biometrics. **11**, 1-42.
10. **Enslin M, Millon H, Mainoe A** (1991): *Effects of low intake of omega-3 fatty acid during development on brain phospholipid fatty acid composition and exploratory behavior in rats*. *Lipids*, **26**, 203-207.
11. **Farrell DJ** (1992): *The healthy egg*. *Poultry Digest*, **7**, 20-22.
12. **Farrell DJ** (1993): *Une's designer egg*. *Poultry International*, **32**, 62-66.
13. **Gökçe R, Akkuş I, Yöntem M, Ay M, Gürel A, Çağlayan O, Bodur S, Ergun S** (2000): *Effects of dietary oils on lipoproteins, lipid peroxidation and thromboxane A<sub>2</sub> production in chicks*. Tr J Vet Anim Sci, **24**, 473-478.
14. **Karadaş E, Özer H, Beytok E** (1999): *Rendering yağı içeren yemle beslenen broiler piliçlerde "karaciğer-böbrek yağlanması sendromu" üzerinde patolojik ve biyokimyasal araştırmalar*. Tr J Vet Anim Sci, **23**, 93-104.
15. **Kırkpınar F, Taluğ M, Erkek R, Sevgican F** (1999): *Etlik piliç karma yemlerine ilave edilen değişik yağların performans ve yağlanma ile ilgili bazı parametreler üzerine etkisi*. Tr J Vet Anim Sci, **23**, 523-532.
16. **Pinchasov Y, Nir I** (1992): *Effect of dietary poly unsaturated fatty acid concentration on performance, fat deposition and carcass fatty acid composition in broiler chickens*. *Poultry Sci*, **71**, 1504-1512.
17. **Shoeib HK** (1997): *The value of using different sources and levels of fat in broiler diets*. *Assiut Vet Med J*, **37**, 109-119.
18. **Şengör E** (2001): *Tavukçuluk sektörü çıkmazda*. *Katkı*, **11**, 3.
19. **Şenköylü N** (1991): *Modern Tavuk Üretimi*. Çiftlik Yayıncılık. 469.
20. **TSE (1991)**: *Hayvan Yemleri-Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metot)*. TSE No : 9610. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
21. **Waldrup PW, Watkins SE, Saleh EA** (1998): *Serbest yağ asidi oranı düşük ve yüksek olan iki hayvansal ve bitkisel yağ karışımının karşılaştırılması*. (Çeviri: İC Kuru), *NRA Bülteni*, **12**.
22. **Yavuz HM, Eren M, Tayor M, Kardeş S** (1997): *Yemlere katılan sıvı ve katı yağların etlik piliçlerde besi performansı ile vücut yağının miktarı ve kesim sonrası saklama koşullarına etkisi*. *Y Y Ü Sağ Bil Derg*, **3**, 43-48.
23. **Zincirlioğlu M** (1992): *Kanatlı karma yemlerinde hayvansal yağ ve sorgumun kullanılma olanakları*. National Renderers Association (NRA) seminer.

Geliş tarihi: 27.05.2004 / Kabul tarihi: 14.07.2004

#### Yazışma adresi:

Araş.Gör.Dr. İlkay Yalçınkaya  
Kırıkkale Üniversitesi Veteriner Fakültesi,  
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Yahşihan, Kampüs, 71450, Kırıkkale