

YAZ AYLARINDA ETLİK PİLİÇ RASYONLARINA YAĞ KATKISININ BESİ PERFORMANSINA ETKİLERİ *

Mürsel ÖZDOĞAN¹, Mustafa SARI²

ÖZET

Bu çalışma, yaz aylarında farklı köken ve düzeylerde yağ katılan rasyonların etlik piliçlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu arada, piliçlerin yem tüketimi ve performansı üzerine olası etkilerine ışık tutmak üzere, kümes içi sıcaklığı ve bağıl nem değerleri de haftalık olarak ölçülmüştür.

Yağ kökenlerine göre hayvanların genel performansı değerlendirildiğinde; yem tüketimi dışında, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma açısından rasyon grupları arasında önemli farklılık bulunmuştur ($P<0.01$). Yağ düzeylerine göre değerlendirmede ise farklılık önemli çıkmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Etlik piliç, Bitkisel yağ, Sığır iç yağı, Performans.

The Effects of Mixed Fat in Broiler Rations on The Performance in Summer Seasons

ABSTRACT

This research has been carried out to determine the effects of rations with different fat origins and levels on live weight, live weight gain, feed consumption and feed conversion ratio of broilers in summer seasons. Besides, indoor temperature and relative humidity values of poultry house have also been measured weekly in order to determine their possible effects on the feed consumption and performance of broiler.

When overall performance of the broilers regarding fat origins within first six weeks is assessed, it is found that there is a significant difference between ration groups for live weight, live weight gain and feed conversion ratio values ($P<0.01$). When assessed regarding fat levels, there is no significant difference statistically.

Key Words: Broiler, Vegetable oil, Tallow, Performance.

GİRİŞ

Toplumların sosyo-ekonomik kalkınması sağlıklı insan gücü, sağlıklı insan gücünün elde edilmesi dengeli beslenme, dengeli beslenme ise belirli düzeyde hayvansal protein alınması ile sağlanabilir (Baysal, 2002). Konuya bu açıdan yaklaşıldığında, kaliteli ve oldukça ekonomik bir hayvansal protein kaynağı olan etlik piliç üretimi önemli bir potansiyel olarak görülmektedir. Diğer hayvancılık dallarında olduğu gibi etlik piliç yetiştiriciliğinde de önemli sorunlar bulunmaktadır. Ticari amaçlı etlik piliç üretimi yapan yetiştiricilerin üretim aşamasında karşılaştığı bu sorunlardan birisi sıcaklık stresidir. Ülkemizde de yaşanan bu sorun çözümlenen verimli bir yetiştiricilikten söz edilemeyeceği bildirilmektedir. Stres, hayvanların normal yaşam ve verimlerini olumsuz yönde etkileyen tüm koşullar olarak tanımlanmıştır (Doğan, 1993; Siegel, 1995).

Kanatlı rasyonlarına katılan yağlar sıcaklığın olumsuz etkisini azaltması yanında birtakım yararlarından söz etmek mümkündür. Bunlar; (a) rasyon enerji açığını kapatması, (b) canlı ağırlık artışı, (c) yemden yararlanma, (d) yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E ve K) emilmesi ve (e) karma yemin fiziksel niteliği üzerinde de olumlu etkiler göstermektedir (NRC, 1984; Kırkpınar vd., 1996; Şenköylü, 2001). Sıralanan bu avantajlar, yem tüketimini önemli ölçüde

düşüren sıcak barınma koşullarında beslenen hayvanlarda daha belirginleşmektedir. Özet olarak, yaz mevsiminin sıcak koşullarında kanatlı yemlerine yağ katkısı yemden yararlanmayı iyileştirmekte ve performansı artırmaktadır (NRC, 1984; Mallard and Douaire, 1988).

Bu çalışma, yaz mevsiminde kanatlılar için ekstrem sayılabilecek sıcak bir iklimte sahip olan Aydın yöresindeki etlik piliç rasyonlarına farklı köken ve düzeylerde yağ katılmasının canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE METOT

Hayvan materyali olarak, 270 adet Ross 308 dişi ve erkek etlik civciv kullanılmıştır. Deneme, 42 gün devam etmiştir. Deneme 1.-21. günler arası başlatma, 22.-42. günler arası ise bitirme dönemi olarak ele alınıp, değişik düzeylerde (% 3, 6 ve 9) bitkisel, hayvansal ve bitkisel+hayvansal yağ (1/1 oranında) içeren 9 farklı başlatma (starter) ve bitirme (finisher) rasyonları kullanılmıştır. Hayvansal yağ olarak sığır iç yağı kullanılmıştır. Başlatma ve bitirme rasyonlarının ham madde içerikleri ve kimyasal analiz sonuçları, sırasıyla, Çizelge 1 ve 2'de verilmiştir. Araştırmada kullanılan tüm rasyonların kimyasal analizlerinde; ham selüloz Lepper, diğer ham besin maddeleri ise

*Bu makale, ADÜ Araştırma Fonu tarafından desteklenen Doktora Tezinin bir bölümünden özetlenmiştir.

¹ADÜ, Ziraat Fakültesi, Zooteknik Bölümü, Yemler ve Hayvan Besleme A.B.D., AYDIN.

²ADÜ, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları A.B.D., AYDIN

Weende Analiz Yöntemi'ne göre belirlenmiştir (Naumann and Bassler, 1993). Çevrilebilir enerji (ÇE) değeri de kanatlılar için bildirilen formül ile hesaplanmıştır (TSE, 1991).

Ross 308 erkek ve dişi etlik civcivlere, ilk gün canlı ağırlıkları tespit edilerek kanat numarası takılmıştır. Daha sonra eşey ayrımı yapılmaksızın rastgele 27 yer bölmesinin herbirine eşit sayıda dağıtılmıştır. Deneme 3x3 Faktöriyel Deneme Düzenine göre 9 ana gruba 3 farklı yağ x 3 farklı düzey ve her birinin 3 tekrarı olacak biçimde tasarlanmış ve toplam 27 grup oluşturulmuştur.

Denemede canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma ayrıca kümes içi sıcaklığı ve bağıl nem değerleri de haftalık olarak ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Fakat sadece hayvanların 0-6. haftalar arası genel performans sonuçlarının verilmesi uygun bulunmuştur.

İncelenen özelliklere ilişkin veriler doğrusal modeller yardımıyla analiz edilmiş, ortalamalar arasındaki farklılıklar ise LSD testi ile değerlendirilmiştir. Tüm analizler, SAS paket istatistik programı kullanılarak yapılmıştır (SAS, 1985).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Farklı köken ve düzeylerde yağ katılan rasyonlarla beslenen etlik piliçlerde; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri deneme boyunca haftalık olarak ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Denemenin genel değerlendirmesine ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Farklı yağ kökenine göre gruplandırılmış hayvanların deneme sonu canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma değerleri rasyon grupları arasında istatistiksel açıdan önemli ($P<0.01$), yem tüketimi ise önemsiz çıkmıştır. Canlı ağırlık ile ilgili değerlendirme göz önüne alındığında; en yüksek canlı ağırlık bitkisel yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda, en düşük canlı ağırlık ise hayvansal yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda görülmektedir. Canlı ağırlık artışına ilişkin değerlendirmede; en yüksek değer bitkisel yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda, en düşük değer ise hayvansal yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda çıkmaktadır. Yem tüketim değerleri, rasyon grupları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık göstermemiştir. Sayısal olarak en düşük yem tüketimi karışık yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda, en yüksek yem tüketimi ise hayvansal yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda çıkmıştır. Yemden yararlanma değerlerine ilişkin istatistiksel değerlendirmede ise rasyon grupları arasındaki fark önemli bulunmuştur. En iyi yemden yararlanma değeri, bitkisel yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda, en kötü yemden yararlanma değerleri ise hayvansal yağ katılı rasyonları tüketen gruplarda çıkmıştır. Canlı ağırlık,

canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerleri açısından elde edilen bu sonuçlar, benzer yaklaşımla yürütülen araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında genel olarak bitkisel yağ katkısının hayvansal yağ katkısına göre performansı arttırdığı ile ilgili çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Brue and Latshaw, 1985; Liarn and Yang, 1992; Blanch and Grashorn, 1995; Leeson and Atteh, 1995; Kırkpınar vd., 1999). Nitekim, söz konusu özelliklere ilişkin yapılan bu araştırmalarda özellikle kanatlıların linoleik ve linolenik asit bakımından zengin bitkisel yağlar yerine palmitik ve stearik asitçe zengin hayvansal yağlar içeren rasyonla beslenmesi durumunda yem tüketimi artmakta canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı ise aynı oranda artmamaktadır. Dolayısıyla yemden yararlanma değerleri ise bitkisel kaynaklı yağ içeren rasyonla beslenenlerde hayvansal kaynaklı yağ içerenlerden daha iyi olduğu bildirilmektedir

Çizelge 3'de de izleneceği üzere, farklı yağ düzeylerine göre yapılan değerlendirmede; canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı genel olarak bitkisel ve hayvansal yağ tüketen gruplarda % 6 yağ katılı rasyon gruplarında % 3 ve 9 yağ katılı rasyon tüketen gruplara göre sayısal olarak daha iyi çıkmış, karışık yağ tüketen gruplarda ise % 3 yağ tüketen grup değerlerine göre yüksek çıkmıştır. Yemden yararlanma değerleri bitkisel yağlı gruplar hariç diğerlerinde % 6'nın üzerinde yağ ilavesi yemden yararlanmayı olumsuz etkiliyor denilebilir ise de, gruplar arasındaki farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuçlar, benzer yaklaşımla yürütülen araştırma sonuçları ile genelde benzerlik göstermektedir (Kensett et al., 1980; Blanch and Grashorn, 1995; Leeson and Atteh, 1995). Bu bulgular, yağ düzeyi % 6-8'in üzerine çıkmasıyla birlikte bağırsak lumenindeki miselleşmeye bağlı olarak esansiyel yağ asitlerinden yararlanmanın azalması sonucunda çevrilebilir enerjiden etkin biçimde yararlanılamaması, buna bağlı olarak da canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma değerlerinin yüksek düzeyde yağ katılı rasyon gruplarında kötü çıkması ile açıklanabilir. Yem tüketimine ilişkin değerlendirmede ise yalnız bitkisel yağ düzeyleri arasında istatistiksel fark çıkmaktadır. En yüksek yem tüketimi % 6 bitkisel yağ katılı rasyon tüketen gruplarda, en düşük yem tüketimi ise % 9 bitkisel yağ katılı rasyon tüketen gruplarda bulunmuştur. Bu sonuç, etlik piliçlerde yem tüketiminin enerji ihtiyaçlarına göre ayarlanması, buna bağlantılı olarak da yüksek düzeyde yağ katılı rasyonları tüketenlerde yem tüketiminin daha düşük olması ile açıklanabilir. Nitekim, elde edilen bu bulguları destekleyen araştırmaya da rastlanmaktadır (Brue and Latshaw, 1985). Tüm bunlara rağmen, diğer yağların farklı düzeylerinde aynı sonuçun görülmemesi, bu bakımdan buna benzer çalışmalarla yem tüketiminin irdelenmesi yerinde olacaktır. Bitkisel yağlı grupta yemden yararlanmasında yüksek

çıkması yüksek yem tüketim düzeyi ile ilişkili olduğu görüşüne varılmıştır.

Deneme boyunca en alt ve en üst sıcaklık değerleri 31-35 °C, bağıl nem değerleri ise % 41-60 arasında değişmiştir. Bu denemede belirlenen kümes içi sıcaklık ve bağıl nem değerleri (Deaton et al., 1984; Baziz et al., 1996; Geraert et al., 1996) benzer yaklaşımla yürütülen bazı araştırmalarda sıcaklık/ısı stresini oluşturan değerler olarak kabul edilmektedir

SONUÇ

Yaz aylarında etlik piliç rasyonlarına farklı köken ve düzeylerde yağ katılmasının besi performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Deneme boyunca; kümes içi sıcaklığı 31-35 °C, bağıl nem ise % 41-60 arasında değişmiştir.

Yağ kökenine göre yapılan değerlendirmede, bitkisel yağ katkılı rasyonları tüketen grupların en fazla canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı gösterdiği, hayvansal yağ katkılı rasyonları tüketen grupların ise en düşük canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı sağladığı görülmüştür. En elverişli yemden yararlanma değerleri bitkisel yağ katkılı rasyonları tüketen gruplarda, en kötü değerler ise hayvansal yağ katkılı rasyonları tüketen gruplarda çıkmıştır. Yağ düzeyleri açısından yapılan değerlendirmede ise canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi (farklı düzeylerdeki bitkisel yağ grupları hariç) ve yemden yararlanma değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel farklılık çıkmadığı sonucuna varılmıştır.

Sıcaklık stresinin etkilerini azaltmak amacıyla kullanılan farklı yağ köken ve düzeylerinin araştırıldığı bu çalışmadan çıkan sonuçlara dayanarak yapabileceğimiz öneriler şunlardır: Yem yapımı sırasında; gerek görünüm, gerekse karıştırma ve koruma yönünden karşılaşılan güçlükler, uygulamada da sorunlara yol açabileceği düşüncesiyle % 9 yerine, % 6 düzeyinde yağ katkısının yerinde olacağı tavsiyesi kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Baysal, A., 2002. Beslenme kültürümüz. 3. Baskı. T.C. Kültür Bakanlığı. Ankara.
- Baziz, A.H., Geraert, P.A., Padilha, J.C.F., Guillaumin, S., 1996. Chronic heat exposure enhances fat deposition and modifies muscle and fat partition in broiler carcasses. *Poultry Science* 75: 505-513.
- Blanch, A., Grashorn, M.A., 1995. Effect of different dietary fat sources on general performance and carcass yield in broiler chickens. *Proceeding of the XII. European Symposium on the Quality of Poultry Meat*, 71-75, Zaragoza, Spain.
- Brue, R.N., Latshaw, J.D., 1985. Energy utilization by the broiler chicken as affected by various fats and fat levels. *Poultry Science* 64: 2119-2130.
- Deaton, J.W., Reece, F.N., Lott, B.D., 1984. Effect of differing temperature cycles on broiler performance. *Poultry Science* 63: 612-615.

- Doğan, K., 1993. Kümes hayvanlarının heslenmesi. AÜ Ziraat Fakültesi Yayınları: 1290, Ankara.
- Geraert, P.A., Padilha J.C.F., Guillaumin, S., 1996. Metabolic and endocrine changes induced by chronic heat exposure in broiler chickens: growth performance, body composition and energy retention. *British Journal of Nutrition* 75: 195-204.
- Kensett, B.C., Ho, S.K., Touchburn, S.P., 1980. Influence of level of dietary fat on growth of dwarf chickens. *Poultry Science* 59: 2065-2070.
- Kırkpınar, F., Taluğ, M.A., Erkek, R., Ergül, M., 1996. Karma yemlere yağ ilavesi ve etlik piliç performansı üzerine etkileri. Hayvancılık'96 Ulusal Kongresi. Cilt 1: Bildiriler. 406-413. İzmir.
- Kırkpınar, F.A., Taluğ, M.A., Erkek, R., Sevgican, F., 1999. Etlik piliç karma yemlerine katılan değişik yağların performans veyağlanma ile ilgili bazı parametreler üzerine etkileri. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 23: 523-532.
- Leeson, S., Atteh, J.O., 1995. Utilization of fats and fatty acids by turkey poults. *Poultry Science* 74: 2003-2010.
- Liarn, T-F., Yang, K-H., 1992. Effects of dietary fat sources on growth performance and immune response of chickens. *Journal of the Chinese Society of Animal Science* 21: 247-254.
- Mallard, J., Douaire, M., 1988. Strategies of selection for leanness in meat production. (In leanness in Domestic Birds. Genetic, Metabolic and Hormonal Aspects. Edited by: B. LECLERCQ and C.C. WHITEHEAD). 3-24.
- Naumann, C., Bassler, R., 1993. Die chemische untersuchung von futtermitteln. Methodenbuch, Band III. VDLUFA-Verlag, Darmstadt.
- NRC., 1984. Nutrient requirement of poultry. 8. Revised Edition. National Academy Press, Washington, D.C.
- SAS., 1985. SAS users guide: statistics. 5th edition. SAS Institute, Inc., Cary, N.C.
- Şenköylü, N., 2001. Yağların broyler yemlerinde kullanımı. *Yemlik Yağlar Kitabı*. Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Zir. Fak. Sf: 58-71. Tekirdağ.
- Siegel, H.S., 1995. Stress, strains and resistance. *British Poultry Science* 36, 3-22.
- TSE., 1991. Hayvan yemleri- metabolik (çevrilebilir) enerji tayini (kimyasal metod). TS 9610/ Aralık 1991. UDK 636.085. Bakanlıklar-Ankara.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan başlatma rasyonların ham madde içeriği ve kimyasal analiz sonuçları, %

Ham madde	Bitkisel yağ düzeyi, %			Hayvansal yağ düzeyi, %			Bitk. + Hay. yağ karışımı düzeyi, %		
	3	6	9	3	6	9	3	6	9
Mısır	59.45	50.94	32.00	62.00	54.39	44.43	60.15	51.00	39.00
Soya küspesi (% 44 HP)	26.00	25.72	23.59	20.98	27.54	27.04	24.33	27.00	27.49
Yağ	3.00	6.00	9.00	3.00	6.00	9.00	3.00	6.00	9.00
Balık unu	8.21	8.7	8.00	10.8	8.26	8.30	9.25	8.13	7.00
Razmol	--	5.11	24.02	--	--	7.55	--	4.01	13.85
DCP	1.10	1.10	0.84	1.10	1.29	1.14	1.04	1.34	1.10
Mermer tozu	1.04	1.21	1.33	0.92	1.31	1.32	1.02	1.30	1.35
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Vitamin + Mineral premiksi ¹	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Koksidiyostat	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
DL - Metiyonin	0.10	0.12	0.12	0.10	0.11	0.12	0.11	0.12	0.11
L - Lizin	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Besin madde değerleri ²									
Kuru madde	92.31	92.83	94.23	89.63	91.23	93.37	92.17	92.80	93.75
Ham protein	21.92	21.87	22.00	21.85	21.83	22.10	22.02	21.97	21.89
Ham yağ	5.44	8.39	11.08	5.24	8.17	11.09	5.41	8.12	11.01
Ham selüloz	2.45	2.82	3.15	1.91	2.17	2.93	2.34	2.37	2.44
Ham kül	6.55	6.51	6.94	6.45	7.82	9.64	6.26	7.87	10.31
Nişasta	39.13	33.70	28.61	40.02	34.41	28.08	39.14	33.90	28.46
Şeker	2.72	2.95	2.53	2.47	2.53	2.42	2.45	2.61	2.50
Çevrilebilir Enerji (kcal/kg)	3095	3128	3133	3103	3120	3111	3086	3103	3116

¹: Her 6 kg Yemmiiks Vitamin 0-5: 1200000 IU vitamin A, 2500000 IU vitamin D₃, 40000 mg vitamin E, 5000 mg vitamin K₃, 3000 mg vitamin B₁, 6000 mg vitamin B₂, 5000 mg vitamin B₆, 50 mg vitamin B₁₂, 15000 mg vitamin C, 40000 mg niasin, 10000 mg Ca-D-pantotenat, 1000 mg folik Asit, 75 mg biotin, 500000 mg kolin klorid, 70000 mg mangan, 60000 mg çinko, 96000 mg demir, 10000 mg bakır, 420 mg iyot, 500 mg kobalt, 150 mg selenyum içerir .

²: Laboratuvar analiz sonuçları

Çizelge 2. Araştırmada kullanılan bitirme rasyonların ham madde içeriği ve kimyasal analiz sonuçları, %

Ham madde	Bitkisel yağ düzeyi, %			Hayvansal yağ düzeyi, %			Bitk. + Hay. yağ Karışımı düzeyi, %		
	3	6	9	3	6	9	3	6	9
Mısır	67.40	57.77	43.00	68.56	60.00	51.91	68.30	58.65	48.00
Soya küspesi (%44 HP)	16.00	21.14	20.50	14.00	20.97	21.74	14.00	21.05	22.36
Yağ	3.00	6.00	9.00	3.00	6.00	9.00	3.00	6.00	9.00
Balık unu	10.55	8.80	7.50	11.45	8.50	8.50	11.65	8.75	7.50
Razmol	--	2.76	16.27	--	1.00	5.12	--	2.12	9.41
DCP	0.85	1.10	1.10	0.80	1.10	1.10	0.85	1.00	1.10
Mermer tozu	1.00	1.20	1.40	0.99	1.20	1.40	1.00	1.20	1.40
Tuz	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Vitamin + Mineral premiksi ¹	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Koksidiyostat	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
DL - Metiyonin	0.10	0.13	0.13	0.10	0.13	0.13	0.10	0.13	0.13
L - Lizin	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Besin madde değerleri²									
Kuru madde	90.90	91.49	92.76	91.19	91.38	92.02	90.67	91.53	92.34
Ham protein	20.24	20.14	20.39	20.07	20.31	19.99	19.89	20.34	20.25
Ham yağ	6.01	8.08	11.21	5.90	8.53	10.93	6.02	8.04	10.93
Ham selüloz	1.45	1.90	2.44	1.66	1.89	2.04	1.98	1.61	2.31
Ham kül	5.83	7.65	10.18	8.02	6.57	8.80	5.82	7.29	9.38
Nişasta	42.61	39.11	32.41	42.80	37.01	33.04	42.72	38.65	33.11
Şeker	2.18	2.08	1.75	2.16	2.23	2.12	2.18	2.14	1.87
Çevrilebilir Enerji (kcal/kg)	3204	3223	3211	3195	3190	3213	3196	3214	3216

¹: Her 6 kg Yemmixs Vitamin 0-5: 12000000 IU vitamin A, 25000000 IU vitamin D₃, 40000 mg vitamin E, 5000 mg vitamin K₃, 3000 mg vitamin B₁, 6000 mg vitamin B₂, 5000 mg vitamin B₆, 50 mg vitamin B₁₂, 15000 mg vitamin C, 40000 mg niasin, 10000 mg Ca-D-pantotenat, 1000 mg folik Asit, 75 mg biotin, 500000 mg kolin klorid, 70000 mg mangan, 60000 mg çinko, 96000 mg demir, 10000 mg bakır, 420 mg iyot, 500 mg kobalt, 150 mg selenyum içermektedir.

²:Laboratuvar analiz sonuçları

Çizelge 3. Denemenin genel değerlendirmesi

		CA, g	CAA, g	YT, g/piliç	YYO, kg yem/ kg caa
		$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Yağ Kökenleri					
		1765.5±30.14 ^a	1722.4±30.06 ^a	3421.0±63.80 ^a	1.98±0.043 ^b
Bitkisel yağ		1597.0±30.14 ^b	1553.8±30.06 ^b	3468.4±63.80 ^a	2.24±0.043 ^a
Hayvansal yağ		1640.5±30.14 ^b	1597.7±30.06 ^b	3339.7±63.80 ^a	2.10±0.043 ^b
Karışık yağ		**	**	ÖD	**
Farklılık					
Yağ Düzeyleri, %					
	3	1771.6±52.20 ^a	1728.3±52.07 ^a	3311.1±110.50 ^b	1.92±0.074 ^a
Bitkisel	6	1827.7±52.20 ^a	1770.2±52.07 ^a	3711.9±110.50 ^a	2.08±0.074 ^a
yağ	9	1697.3±52.20 ^a	1668.6±52.07 ^a	3240.0±110.50 ^b	1.96±0.074 ^a
Farklılık		ÖD	ÖD	*	ÖD
	3	1592.0±52.20 ^a	1548.6±52.07 ^a	3474.9±110.50 ^a	2.25±0.074 ^a
Hayvansal	6	1628.3±52.20 ^a	1585.3±52.07 ^a	3351.8±110.50 ^a	2.12±0.074 ^a
yağ	9	1570.6±52.20 ^a	1527.4±52.07 ^a	3578.4±110.50 ^a	2.35±0.074 ^a
Farklılık		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
	3	1677.1±52.20 ^a	1634.7±52.07 ^a	3316.9±110.50 ^a	2.03±0.074 ^a
Karışık	6	1654.9±52.20 ^a	1612.4±52.07 ^a	3395.3±110.50 ^a	2.12±0.074 ^a
yağ	9	1589.6±52.20 ^a	1545.9±52.07 ^a	3306.9±110.50 ^a	2.14±0.074 ^a
Farklılık		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

^{a,b,c}. Aynı sütunda farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar önemlidir.

** : P<0.01 * : P<0.05 ÖD : Önemli değil,

CA: Canlı ağırlık, CAA: : Canlı ağırlık artışı, YT: Yem tüketimi, YYO: Yemden yararlanma oranı