

Etlik Piliç Yemlerine Esansiyel Yağ Karışımı İlavesinin Büyüme Performansı, Karkas Randımanı ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkileri

Kamil KÜÇÜKYILMAZ *  Abdullah Uğur ÇATLI * Mustafa ÇINAR *

* Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, TR-09600 İncirliova, Aydın - TÜRKİYE

Makale Kodu (Article Code): KVFD-2011-5443

Özet

Yeme esansiyel yağ karışımı (EYK) ilavesinin etlik piliçlerin büyüme performansı, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2 deneme yürütülmüştür. Her bir denemenin hayvan materyalini günlük yaşta ve karışık cinsiyette 400 adet etlik civciv oluşturmuştur. Her iki denemede de piliçlerin yarısına temel yem karması verilirken, diğer yarısına ise altı farklı esansiyel yağın karışımından oluşmuş EYK ilave edilmiş yem verilmiştir. Yeme EYK ilavesinin birinci denemede etlik piliçlerin büyüme performansı üzerine istatistiki olarak herhangi bir etkisi olmazken ($P>0.05$), ikinci denemede hem üç hem de altıncı hafta canlı ağırlıklarını artırmış ve yemden yararlanmayı iyileştirmiştir ($P<0.01$). Yeme EYK ilavesinin etlik piliçlerin yem tüketimi ve ölüm oranı üzerine denemelerin her ikisinde de etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Yem EYK ilavesi birinci denemede karkas randımanını artırmıştır ($P<0.05$). Ayrıca yeme EYK ilavesi ikinci denemede etlik piliçlerin pankreas ağırlığını artırmıştır ($P<0.05$). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar etlik piliç yemlerinde EYK'nın performans artırıcı yem katkı maddesi olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Etlik piliç, Esansiyel yağ karışımı, Performans, Karkas randımanı, Organ ağırlığı

The Effect of Dietary Essential Oil Mixture Supplementation on the Broiler Performance, Carcass Yield and Some Internal Organ Weight

Summary

Two experiments were conducted to evaluate the effects of dietary essential oil mixture supplementation (EOM) on the performance, carcass yield and some organ weights of broilers. A total of 400 one-day-old broiler chicks (Ross-308) per one experiment were randomly assigned to 2 groups. Half of the broilers were given untreated basal diets while the remaining birds were fed on the basal diet supplemented with EOM containing a blend of six essential oils. Dietary EOM supplementation did not promote growth in the experiment 1 ($P>0.05$), while EOM increased body weight and improved feed conversion ratio between 0-3 and 0-6 weeks in the experiment 2 ($P<0.01$). Feed intake and mortality was not affected by EOM supplementation in both trials ($P>0.05$). Supplementation diet with EOM increased carcass yield in the experiment 1 ($P<0.05$). In addition, pancreas weight was increased in response to EOM in the second trial. Overall results showed that an EOM can be used as performance enhancer in broiler diets.

Keywords: Broiler, Essential oil mixture, Performance, Carcass yield, Organ weight

GİRİŞ

Antibiyotiklerin uzun yıllardan beri hayvan yemlerinde kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan bakteriyel direnç ve hayvansal organizmadaki kalıntı riski nedeniyle 2006 yılı başından itibaren AB ülkelerinde ve ülkemizde antibiyotiklerin yeme katılması yasaklanmıştır^{1,2}. Bu durum anti-

biyotiklere alternatif diğer yem katkı maddelerinin araştırılması konusundaki çalışmalarını hızlandırmıştır. Probiyotik, prebiyotik ve organik asitlerin yanı sıra bitkisel kökenli doğal yem katkı maddeleri (bitki ekstratları, tüm bitki kısımları ve esansiyel yağlar) önem kazanmaya başlamıştır³.



İletişim (Correspondence)



+90 256 5811123



kamilkucukyilmaz@hotmail.com

Geniş spektruma sahip antibakteriyel aktivitelerinin yanı sıra antioksidan, antifungal, enzimatik ve antikoksidiyal aktiviteleri çok sayıda bilimsel çalışmalarla ortaya konan esansiyel yağların kanatlı hayvanların yemlerine büyütme faktörü olarak katılmalarıyla ilgili çalışmalar son 10 yıl içinde ağırlık kazanmıştır. Esansiyel yağların tek başına ve karışım halinde yeme katılmasının etlik piliçlerin besi performanslarını artırdığını bildiren çalışmaların ⁴⁻⁶ yanısıra, endojen enzimatik aktiviteyi destekleyerek organik besin maddelerinin sindirilebilirliğini artırdığı gösterilmiştir ⁷.

Yapılan çalışmalar sonucunda eterik yağların spesifik karışımlarının hayvanın sağlığı ve verimi üzerindeki olumlu etkilerinin yıllardır kullanıla gelmekte olan geleneksel büyütme faktörleri ile mukayese edilebilir avantajlara sahip olduğu bildirilmiştir. Esansiyel yağ karışımlarının hayvan sağlığı ve verimler üzerindeki etkisinin uygulanan dozu ile ilişkili olduğu da ayrıca belirtilmiştir ⁸.

Esansiyel yağların iyi bilinen antimikrobiyal etki mekanizmalarından beklenen faydanın sağlanabilmesi kümeslerdeki manejman koşullarıyla doğrudan ilişkilidir ⁶. Manejman koşullarındaki olumsuzlukların (aşırı yerleşim sıklığı, kümes sıcaklığında istenmeyen değişimler, altlık kalitesinde kötüleşme, civciv sağlığı ve kümes hijyenindeki aksaklıklar, vb.) kanatlı hayvan yemlerine katılan tüm performans artırıcı yem katkı maddelerinin çalışma yöntemi ve etkinliği üzerine büyük önemi vardır. Zira bazı araştırmacılar uygun çevre koşullarında bu tür katkıların beklenen başarıyı gösteremediklerini ileri sürmüşlerdir ⁹⁻¹¹.

Esansiyel yağlarla yapılan çalışmaların sonuçları arasındaki tutarsızlıklar çalışmalarda manejman koşullarının değişkenliğine atfedilmiştir. Bu çalışmada, esansiyel yağ karışımı (EYK)'nın etlik piliçlerin besi performansı, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkileri manejman koşullarından kaynaklanan eşitsizliği minimize etmek amacıyla iki deneme kapsamında incelenmiştir.

MATERYAL ve METOT

Bu çalışma aynı metot uygulanmak suretiyle 2 deneme halinde yürütülmüştür. Çalışmanın birinci denemesi Ekim-Kasım, ikinci denemesi Nisan-Mayıs ayları arasında yapılmıştır. Araştırmanın hayvan materyalini her bir deneme için 400 adet olmak üzere günlük yaşta ve karışık cinsiyette toplam 800 adet etlik civciv (Ross 308) oluşturmuştur. Civciv çıkış ağırlığı ile performans arasındaki ilişkiyi incelemek için interaksyonların önlenmesi amacıyla ticari kuluçkahaneden alınan civcivlerin benzer ağırlıkta olmasına dikkat edilmiştir. Piliçlerin yarısına temel yem karması verilirken, diğer yarısına ise ülkemiz florasında yetişen aromatik bitkilerden elde edilen bir EYK ilave edilmiş temel yem karmasından verilmiştir. EYK yerli bir ürün olup (Herbromix® - Herba A.Ş. İzmir), altı farklı esansiyel yağın karışımından oluşmuştur (kekik, defne, rezene, ada çayı, mersin yaprağı ve portakal kabuğu yağı). Denemede kullanılan EYK'nın

aktif madde bileşenlerinin içeriği *Tablo 1*'de verilmiştir. Toplam 48 g EYK mikroenjeksiyonlu püskürtücü vasıtasıyla 952 g zeolite emdirilerek hazırlanan preparat bir ton yeme karıştırılmak suretiyle yem karmalarına 48 mg/kg düzeyinde EYK ilave edilmiştir.

Tablo 1. Esansiyel yağ karışımının aktif madde bileşenleri
Table 1. The active substances of essential oil mixture

Bileşik	Elde Edildiği Bitki
Karvakrol	Kekik
1,8-sineol	Defne, Adaçayı
Linalool	Kekik
γ- terpinen	Tümünde
p- simen	Tümünde
Limonen	Portakalda
α- pinene	Tümünde
α- terpineol/borneol	Tümünde ve ağırlıklı olarak kekikte
β- karyofillen	Tümünde ve ağırlıklı olarak kekikte
Timol	Kekik
(E)- anetol	Rezene
α- terpinen	Tümünde

Her iki denemede 2 grup ile yürütülmüştür. Her bir grup 4 tekerrüre ayrılmış ve her tekerrür de 50 adet (25 erkek-25 dişi) etlik civcivden oluşturulmuştur. Civcivler yarı açık perdeli tip etlik piliç kümesinin talaş altlıklı yer bölmelerine m²'ye 14 adet civciv düşecek şekilde yerleştirilmiştir. Her bölmede 2 adet yemlik ve 1 adet suluk bulundurulmuştur. Kümes içi sıcaklığı ilk 3 gün için 32°C'ye ayarlanmış, daha sonra 21. günlük yaşa kadar kademeli olarak 22°C'ye düşürülmüş ve deneme sonuna kadar 22°C'ye sabitlenmiştir. Yem ve su ad libitum olarak verilmiş, günde 23 saat aydınlatma yapılmıştır.

DeneySEL yem karmaları mısır, buğday, soya ve ayçiçeği tohumu küspesi esaslı olarak hazırlanmıştır. Her iki denemenin yemleri hazırlanırken aynı hammaddeler ve formülasyon kullanılmıştır. Birinci denemede kullanılan yem hammaddeleri ikinci denemenin başlangıcına kadar 18°C sıcaklık ve %70 nisbi rutubeti geçmeyen depo koşullarında muhafaza edilmiştir. Yem karmalarının analizinde AOAC'dan ¹² yararlanılmış, metabolik enerjinin hesaplanmasında TSE'de ¹³ bildirilen eşitlik kullanılmıştır. Etlik piliçlere 0-21 günler arasında etlik civciv, 22-42 günler arasında etlik piliç yemi verilmiştir (*Tablo 2*).

Denemenin 21. ve 42. günlerinde tüm hayvanlar bireysel olarak tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiş, yem tüketimi ve yemden yararlanma değerinin hesaplanmasında her bir bölmede tüketilen karma yem miktarı dikkate alınmıştır. Yemden yararlanma değeri birim canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı olarak ifade edilmiştir. Deneme süresince ölen piliçler günlük olarak kaydedilerek yemden

Tablo 2. Denemede kullanılan karma yemlerin yapısı ve kimyasal analiz sonuçları**Table 2.** Ingredients and chemical composition of the experimental diets

Yemler (%)	Etlik Civciv Yemi (g/kg)	Etlik Piliç Yemi (g/kg)	Kimyasal Analiz Sonuçları	Etlik Civciv Yemi (%)	Etlik Piliç Yemi (%)
Mısır	313.98	351.95	Kuru madde	90.04	89.42
Buğday	220.00	220.00	Ham Protein	21.12	19.02
Soya küspesi (%48)	222.10	177.01	M.E. (kcal/kg)	3011	3100
Tam yağlı soya	60.00	60.00	Ham Yağ	6.55	7.68
Ayçiçeği toh.küspesi	110.00	110.00	Ham Sellüloz	4.87	4.80
Bitkisel yağ	36.38	46.17	Ham Kül	6.51	6.28
Kireç taşı	12.17	11.73	Kalsiyum	0.90	0.85
D.C.P.	14.15	13.09	Toplam Fosfor	0.66	0.62
Tuz	2.50	2.50	Lizin ²	1.25	1.05
Vit.Premix*	2.50	2.50	Metiyonin + sistin ²	0.88	0.78
Min.Premix**	1.00	1.00	Metiyonin ²	0.52	0.45
Koksidiyostat	0.50	0.50			
Metiyonin	1.88	1.40			
Lizin	1.84	1.15			
Esansiyel yağ karışımı	1.00	1.00			

* 2.5 kg vitamin karışımı 12.000.000 IU Vit. A, 1.500.000 IU Vit. D₃, 30.000 mg Vit. E, 5.000 mg Vit. K₃, 3.000mg Vit. B₁, 6.000 mg Vit. B₂, 5.000 mg Vit. B₆, 30 mg Vit. B₁₂, 40.000 mg Nicotinamid, 10.000 mg Calcium-D-pentothenate, 750 mg Folik asit, 75 mg D-Biotin, 375.000 mg Choline Chloride içerir
** 1 kg mineral karışımı 80.000 mg mangan, 40.000 mg demir, 60.000 mg çinko, 5.000 mg bakır, 400 mg iyot, 100 mg kobalt, 150 mg selenyum, 10.000 mg antioksidan içerir
² Hesaplanmış içerik

yararlanma değerinin hesaplanmasında dikkate alınmıştır.

Etlik piliçler 42 günlük yaşta kesilmiştir. Karkas randımanı ve iç organ ağırlıklarını belirlemek amacıyla her iki denemede de grup ortalamalarına benzer ağırlıkta her gruptan 24 adet (12 erkek ve 12 dişi) olmak üzere toplam 48 adet etlik piliç kesilmiştir. Kesim için ayrılan piliçler kesimden önce 10 saat aç bırakılarak sindirim kanalının boşalması sağlanmıştır. Kesilen piliçler 24 saat +4°C'de bekletilip soğuk karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Karkas ağırlığı canlı ağırlığa oranlanarak karkas randımanı bulunmuştur. Kesim esnasında piliçlerden çıkarılan iç organlar (Karaciğer, dalak, ince bağırsak, kalın bağırsak, pankreas, kör bağırsak) tartılarak canlı ağırlığa bölünmüş ve oransal ağırlıkları belirlenmiştir.

Denemeden elde edilen verilerin istatistiki analizi SAS paket programından ¹⁴ yararlanarak yapılmıştır. Yüzde (%)

ile tanımlanan veriler, değerlendirilmeden önce arc- sine transformasyonuna tabi tutulmuştur. Gruplar arasındaki farklılıkların önemlilik kontrolü t testi ile yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmanın birinci ve ikinci denemesine ait canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma değeri ve ölüm oranları sırasıyla *Tablo 3* ve *Tablo 4*'te verilmiştir.

Yeme EYK ilavesi birinci denemede etlik civciv ve piliçlerin 3. ve 6. canlı ağırlıkları üzerine istatistiki olarak herhangi bir etkide bulunmazken ($P>0.05$), ikinci denemede hem üç hem de altıncı hafta canlı ağırlıklarını artırmıştır ($P<0.01$). İkinci denemede EYK ilave edilmiş yem verilen grubun canlı ağırlığı kontrol grubuna kıyasla 3. haftada 30 g, 6. haftada ise 62 g daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 3. Yeme EYK ilavesinin etlik piliçlerin büyüme performansı üzerine etkileri (1. Deneme)**Table 3.** Growth performance of broilers fed on diets supplemented with EOM (Experiment 1)

Gruplar	Civciv Çıkış Ağırlığı (g)	0-21 gün				0-42 gün			
		21. Gün Canlı Ağırlığı (g)	Yem Tüketimi (g)	YYO	Ölüm Oranı (%)	42. Gün Canlı Ağırlığı(g)	Yem Tüketimi (g)	YYO	Ölüm Oranı (%)
Kontrol	43.90	613	958.1	1.685	1.00	2240	4262	1.945	3.66
EYK	43.93	624	983.1	1.693	1.00	2259	4248	1.917	2.00
Ort. Std. hata	0.07	5.45	12.05	0.03	0.68	21.27	47.40	0.02	0.73
P değeri	0.8698	0.1555	0.1593	0.8587	1.000	0.4085	0.8369	0.3487	0.1957

Tablo 4. Yeme EYK ilavesinin etlik piliçlerin büyüme performansını üzerine etkileri (2. Deneme)**Table 4.** Growth performance of broilers fed on diets supplemented with EOM (Experiment 2)

Gruplar	Civciv Çıkış Ağırlığı (g)	0-21 gün				0-42 gün			
		21. Gün Canlı Ağırlığı (g)	Yem Tüketimi (g)	YYO	Ölüm Oranı (%)	42. Gün Canlı Ağırlığı (g)	Yem Tüketimi (g)	YYO	Ölüm Oranı (%)
Kontrol	43.25	693 ^b	1120	1.723 ^a	0.50	2289 ^b	4639	2.065 ^a	1.00
EYK	43.12	723 ^a	1139	1.675 ^b	0.50	2351 ^a	4585	1.986 ^b	0.50
Ort. Std. hata	0.07	4.65	13.01	0.015	0.32	15.48	38.27	0.017	0.32
P değeri	0,7965	0.0001	0.3141	0.0474	1.000	0.0050	0.3343	0.0003	0.3684

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

Tablo 5. Etlik piliç yemlerine esansiyel yağ karışımı ilavesinin karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri (1. deneme)**Table 5.** Carcass yield and some internal organ weight of broilers (%) fed on diets supplemented with essential oil mixture (Experiment 1)

Gruplar	Karkas Randımanı	Karaciğer	Dalak	İnce Bağırsak	Kalın Bağırsak	Pankreas	Kör Bağırsak
Kontrol	77.18 ^b	2.41	0.10	3.21	0.18	0.29	0.47
EYK	78.28 ^a	2.26	0.10	3.07	0.19	0.25	0.47
Ort. Std. hata	0.33	0.06	0.006	0.14	0.03	0.014	0.03
P değeri	0.0323	0.1193	0.5566	0.4658	0.6956	0.0809	0.8261

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

Tablo 6. Etlik piliç yemlerine esansiyel yağ karışımı ilavesinin karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları (%) üzerine etkileri (2. deneme)**Table 6.** Carcass yield and some internal organ weight of broilers (%) fed on diets supplemented with essential oil mixture (Experiment 2)

Gruplar	Karkas Randımanı	Karaciğer	Dalak	İnce Bağırsak	Kalın Bağırsak	Pankreas	Kör Bağırsak
Kontrol	77.62	2.05	0.11	2.76	0.17	0.25 ^b	0.37
EYK	77.62	2.08	0.12	2.89	0.18	0.30 ^a	0.40
Ort. Std. hata	0.48	0.06	0.007	0.11	0.01	0.01	0.02
P değeri	0.9952	0.7333	0.1901	0.3851	0.3300	0.0112	0.2500

a, b: Aynı sütunda farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir (P<0.05)

Yeme EYK ilavesinin etlik piliçlerin 1-21 ve 1-42 günler arasındaki yem tüketimi üzerine denemelerin her ikisinde de etkisi olmamıştır (P>0.05). Etlik piliçlerin 1-21 ve 1-42 günler arasındaki yemden yararlanma oranı üzerine yeme EYK ilavesinin etkisi birinci denemede önemsiz bulunurken (P>0.05), ikinci denemede önemli bulunmuştur. İkinci denemede EYK ilave edilmiş yem verilen etlik piliçlerin 1-21 ve 1-42 günler arasındaki yemden yararlanma oranları kontrol grubuna kıyasla sırasıyla %2.78 ve %3.82 düzeyinde iyileşmiştir (P<0.01).

Yeme EYK ilavesi etlik piliçlerin 1-21 ve 1-42 günler arasındaki ölüm oranı üzerine iki denemede de etkide bulunmamıştır (P>0.05).

EYK ilavesinin etlik piliçlerin karkas randımanı ve çalışmada incelenen iç organ ağırlıkları üzerine etkilerine ait bulgular *Tablo 5* ve *Tablo 6*'da verilmiştir. Karkas randımanı üzerine EYK ilavesinin etkisi birinci denemede önemli (P<0.05), ikinci denemede önemsiz (P>0.05) bulunmuştur. Yeme performans artırıcı yem katkı maddesi olarak ilave edilen EYK birinci denemede kesim randımanını kontrol

grubuna kıyasla %1.42 düzeyinde artırmıştır.

Yeme EYK ilavesinin incelenen tüm iç organ ağırlıkları üzerine olan etkisi birinci deneme önemsiz (P>0.05) bulunmakla birlikte, ikinci denemede EYK pankreas ağırlığını artırıcı etkide bulunmuştur (P<0.05).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmanın ikinci denemesinin sonuçlarına benzer şekilde aynı EYK ile önceki yapılan çalışmalarda ^{4,5,15} benzer dozda (48 mg/kg) yeme EYK karışımı ilavesinin canlı ağırlığı artırdığı belirlenmiştir. EYK'nın canlı ağırlık kazancı üzerinde sağladığı iyileşmenin sayısal düzeyde olduğunu bildiren Bozkurt ve ark.¹⁶ ile bu çalışmanın birinci denemesine ait sonuçlar benzerdir. Farklı esansiyel yağların kullanıldığı benzer çalışmalarda da etlik piliç yemlerine esansiyel yağ katılmasının kontrol grubuna kıyasla canlı ağırlık kazancını artırdığı belirlenmiştir ^{9,17-19}. Buna karşılık diğer kimi araştırmalarda ise yeme esansiyel yağların tek başına veya karışımlarının ilave edilmesinin canlı ağırlık kazancı üzerinde

belirgin bir iyileşme sağlamadığı bildirilmiştir ²⁰⁻²⁴.

Benzer EYK ile yapılan önceki çalışmalarda ^{5,6,16} EYK'nın yem tüketimi üzerine olumsuz bir etkisi belirlenmemiştir. Esansiyel yağlarla yürütülen önceki çalışmalarda da aromatik etkilerinden kaynaklanan iştahı arttırıcı veya azaltıcı belirgin etkileri görülmemiş ve etlik piliçlerin toplam yem tüketimi üzerine önemli bir etkileri bulunmamıştır ²¹⁻²³. Esansiyel yağların bileşimi ve aktif madde içeriğindeki değişimler, uygulanan manejman koşullardaki farklılıklar, deneysel yemlerin bileşimi ve besin madde içeriğindeki değişikliklere rağmen yürütülen çalışmalarda yem tüketimi açısından önemli düzeyde farklılık bulunmaması dikkat çekicidir.

Yemden yararlanma oranı üzerine EYK'nın etkisi bakımından önceki çalışmalarda farklı sonuçlar alınmıştır. Etlik piliç yemine antibiyotik (avilamycin) yerine 3 farklı düzeyde (24, 48 ve 72 ppm) EYK ilave edilmesi durumunda, 21. ve 42. gün itibariyle en iyi yemden yararlanma değerinin yeme 48 ve 72 ppm düzeyinde EYK ilave edilen gruplardan elde edildiği; kontrol grubu ile antibiyotik ve 24 ppm EYK verilen etlik piliçlerin ise bunlardan daha kötü yemden yararlanma kabiliyetine sahip oldukları belirlenmiştir ⁴. Aynı araştırmacıların ⁵ yaptıkları diğer bir çalışmada ise yeme 36 ppm ve 48 ppm EYK ilavesinin 0-3 ve 0-6 hafta yemden yararlanma değerleri üzerine etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Bir diğer çalışmada ise EYK ilave edilmiş yemle beslenen piliçlerin yemden yararlanma değerinin başlangıç ve büyütme dönemlerinde de kontrol grubundan daha iyi olduğu bildirilmiştir ¹⁶.

Yeme EYK ilavesi etlik piliçlerin ölüm oranı üzerine iki denemede de önemli etkide bulunmamış olup, daha önce aynı EYK karışımı ile yapılan çalışmalarla ^{5-7,15,16} benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Etlik piliç yemine 48 ppm ve 72 ppm EYK ilave edilmesinin karkas randımanını önemli düzeyde arttırdığı yönündeki bildirişler ^{5,6}, bu çalışmanın birinci denemesinin sonuçlarıyla benzerdir. EYK'nın birinci denemede kontrol grubuna kıyasla karkas randımanını artırmış olması benzer miktarda yem tüketimi karşılığında vücutta daha fazla kas kitlesi birikimi sağladığını göstermektedir. Etlik piliçlerin ekonomik değere sahip olan kısmının vücut kasları olduğu düşünüldüğünde, EYK'nın karkas randımanını artırmak suretiyle etlik piliç yetiştiriciliğindeki verimliliği iyileştirdiği görülmektedir. Buna karşılık diğer bazı çalışmalarda ^{6,18,21,24} esansiyel yağların karkas randımanını etkilemediği bildirilmiştir.

Yeme esansiyel karışımı ilavesi ikinci denemede etlik piliçlerin pankreas ağırlığını artırmış olup, bunun esansiyel yağların safra asidi salgısını arttırmak suretiyle bağırsak mukozası ve pankreasın enzim salgısını teşvik etmelerinden ²⁵ kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca esansiyel yağların antimikrobiyal etkilerinin bağırsak mikroflorasındaki patojen yükünü azaltarak bağırsak ağırlığını düşür-

düğü tespit edilmiştir ⁵. Daha önceki yapılan çalışmalarda da bu denemelerde kullanılan EYK'nın ve farklı eterik yağların iç organ ağırlıklarını etkilemediği bildirilmiştir ^{6,18,23,26,27}.

Bu çalışmada yeme katılan EYK'nın etlik piliçlerin canlı ağırlık kazancı ve yemden yararlanma değeri ile karkas randımanını üzerinde sağladığı önemli iyileşmeyi EYK'nın sahip olduğu antimikrobiyal etkinin yanı sıra, sahip olduğu enzimatik aktiviteyle besin madde sindirilebilirliğini artırarak gerçekleştirdiği düşünülmektedir. Nitekim, esansiyel yağların ileal sindirilebilirliği önemli düzeyde yükselterek yemin sindirilebilirliğini artırdığı ve dolayısıyla etlik piliçlerin yemden yararlanma kabiliyetini iyileştirdiği belirlenmiştir ²⁸.

Benzer metodoloji ile yürütülen iki ayrı denemede EYK'nın kimi özellikler üzerine farklı etkiler göstermesi manejman faktörlerinden dikkate alınmayan bazılarının (örneğin etçi damızlıkların maternal bağıışıklık düzeylerindeki farklılıklar) esansiyel yağların performans artırıcı etkinliğini farklı biçimde yönlendirebileceğini gösterir niteliktedir. Nitekim ebeveynlere verilen yemlerin besin madde bileşimlerinin civcivlerin performanslarını etkileyebileceğini gösteren bilimsel kanıtlar mevcuttur ²⁹⁻³¹. Ayrıca damızlık yaşı, yumurta depolama süresi ve kuluçka şartlarının etlik civcivlerin büyüme performanslarını etkileyebileceği bildirilmiştir ³².

Sonuç olarak, çalışmada etlik piliç yemlerine EYK ilavesinin birinci denemede yemden yararlanma oranını iyileştirmesi, ikinci denemede vücuttaki yenilebilir kısımları artırmış olması, aromatik bitkilerin esansiyel yağlarının performans artırıcı yem katkı maddesi olarak kullanım olanaklarının bulunduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- 1. Langhout P:** New additives for broiler chickens. *World Poult*, 16 (3): 22-27, 2000.
- 2. Hertrampf JW:** Alternative antibacterial performance promoters. *Poult Int*, 1, 50-55, 2001.
- 3. Gill C:** Herbs and plant extracts as growth enhancers. *Feed Int*, 4, 20-23, 1999.
- 4. Alçiçek A, Bozkurt M, Çabuk M:** The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. *S Afr J Anim Sci*, 33, 89-94, 2003.
- 5. Alçiçek A, Bozkurt M, Çabuk M:** The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *S Afr J Anim Sci*, 34, 217-222, 2004.
- 6. Çabuk M, Bozkurt M, Alçiçek A, Akbaş Y, Küçükyılmaz K:** Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *S Afr J Anim Sci*, 36 (2): 135-141, 2006.
- 7. Jamroz D, Kamel C:** Plant extracts enhance broiler performance. *J Anim Sci*, 80 (Suppl. 1), 41(abstr), 2002.
- 8. Williams P, Rosa R:** The use of essential oil and their compounds in poultry nutrition. *World Poult*, 17 (4): 14-15, 2001.
- 9. Bozkurt M, Küçükyılmaz K, Çatlı AU, Çınar M:** Effect of dietary mannanoligosaccharide with or without oregano essential oil and hop extract supplementation on the growth performance and some slaughter

characteristic of male broilers. *S Afr J Anim Sci*, 39 (3): 223-232, 2009.

10. Choct M, Anison G: Anti-nutritive activity of wheat pentosans in broiler diets. *Br Poult Sci*, 30, 821-834, 1990.

11. Sarıca S, Ciftci A, Demir E, Kılınc K, Yıldırım Y: Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *S Afr J Anim Sci*, 35, 61-72, 2005.

12. AOAC: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. The William Byrd. Press, Inc., Richmond, Virginia, 1984.

13.TSE: Hayvan Yemleri-Metabolik (çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metot) TSE No: 9610. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara, 1991.

14.SAS Institute: SAS User's Guide. StaticsEdition. SAS Institute Inc. NC, USA, 1996.

15.Bozkurt M, Küçükylmaz K, Çatlı AU, Çınar M, Bintaş E: Etlik piliç yemlerine organik asit ve esansiyel yağ karışımı ile kombinasyonlarının ilave edilmesinin besi performansı üzerine etkileri. *IV. Hayvan Besleme Kongresi*, 24-28 Haziran, Bursa. s. 217-220, 2007.

16. Bozkurt M, Küçükylmaz K, Çatlı AU, Çınar M, Çabuk M: Mısır ve buğday esaslı karma yemlere esansiyel yağ karışımı ilavesinin erkek ve dişi etlik piliçlerin performansı üzerine etkileri. *V. Hayvan Besleme Kongresi*, 30 Eylül-03 Ekim, Çorlu. s. 261-265, 2009.

17. Jamroz D, Orda J, Kamel C, Wiliczkiwicz A, Wertelecki T, Skorupinska J: The influence of phytogetic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. *J Anim Feed Sci*, 12, 583-596, 2003.

18. Jamroz D, Wiliczkiwicz A, Wertelecki T, Orda J, Sukorupinska J: Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. *Br Poult Sci*, 46, 485-493, 2005.

19. Çiftçi M, Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON: The effects of anise oil (*Pimpinella anisum L.*) on broiler performance. *Int J Poult Sci*, 4 (11): 851-855. 2005.

20. Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R, Beynen AC: Effect of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *Br Poult Sci*, 44 (3): 450-457, 2003.

21. Basmacıoğlu H, Tokuşoğlu Ö, Ergül M: The effect of oregano and rosemary essential oils or alpha-tocopheryl acetate on performance and lipid oxidation of meat enriched with n-3 PUFA's in broilers. *S Afr J Anim*

Sci, 34, 197-210, 2004.

22. Botsoglou NA, Christaki E, Florou-Paneri P, Giannenas I, Papageorgiou G, Spais AB: The Effect of a mixture of herbal essential oils or α -tocopheryl acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. *S Afr J Anim Sci*, 34, 52-61, 2004.

23. Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias MD: Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult Sci*, 83, 169-174, 2004.

24. Aksu B, Bozkurt AE: Effect of dietary essential oils and/or humic acids on broiler performance, microbial population of intestinal content and antibody titres in the summer season. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 15 (2): 185-190, 2009.

25. Bassett R: Oregano's positive impact on poultry production. *World Poult*, 9, 31-34, 2000;

26. Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Beynen AC: Growth performance of broiler chickens fed a carboxymethylcellulose containing diet with supplemental carvacrol and/or cinnamaldehyde. *Int J Poult Sci*, 3 (9): 619-622, 2004.

27. Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Wouterse H, Frehner M, Beynen AC: Cinnamaldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethylcellulose-induced growth depression in female broiler chickens. *Int J Poult Sci*, 3 (9): 608-612, 2004.

28. Madrid J, Hernandez F, Garcia V, Orengo J, Megias MD, Sevilla V: Effect of plant extracts on ileal apparent digestibility and carcass yield in broilers at level of farm. *14th European Symposium Poultry Nutrition*. August. Lillehammer, Norway, p. 187-188, 2003.

29. Whitehead CC, Pearson RA, Herron KM: Biotin requirements of broiler breeders fed diets of different protein content and effect of insufficient biotin on the viability of progeny. *Br Poult Sci*, 26, 73-82, 1985.

30. Peebles ED, Doyle SM, Pansky T, Gerard PD, Latour MA, Boyle CR, Smith TW: Effects of breeder age and dietary fat on subsequent broiler performance (2. Slaughter yield). *Poult Sci*, 78, 512-515, 1999.

31. Kidd MT: A treatise on chicken dam nutrition that impacts on progeny. *World's Poult Sci J*, 59, 475-494, 2003.

32. Hocking PM: Optimum feed composition of broiler breeder diets to maximize progeny performance. *16th European Symposium on Poultry Nutrition*. August 26-30, Strasbourg, France, p. 101-108, 2007.