

Yeme Dehidre Maya ve Humat Bileşik Katılmasının Etlik Piliçlerin Performans ve Bazı Kesim Özellikleri Üzerine Etkileri

Kamil KÜÇÜKYILMAZ* Mehmet BOZKURT Abdullah Uğur ÇATLI
Mustafa ÇINAR Erol BİNTAŞ

İncir Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, İncirliova, Aydın
*Yazışma Yazarı: kamillkucukyilmaz@hotmail.com

Geliş tarihi: 18.01.2012, Yayına kabul tarihi: 29.02.2012

Özet: Bu çalışmada etlik piliç yemlerine 2 g/kg yem düzeyinde antibiyotik (avilamycin, 20 mg/kg yem), 2 g/kg yem düzeyinde humat bileşikler (humik asit+fulvik asit, 300 mg/kg yem), 3 g/kg yem düzeyinde dehidre maya ve 4 g/kg yem düzeyinde humat bileşikler+dehidre maya karışımı (300 mg humik asit-fulvik asit karışımı+2 g dehidre maya/kg yem) ilavesinin besi performansı ve karkas randımanı, karaciğer ağırlığı ve bağırsak uzunluğu üzerine etkileri incelenmiştir. Toplam 1250 adet günlük yaşta etlik civciv (Ross-308) tesadüf parselleri deneme düzeninde her biri 5 tekerrürlü 5 gruba dağıtılmıştır. Rasyona ilave edilen yem katkı maddelerinin tümü 28. gün canlı ağırlığını artırarak ($P<0,01$) yemden yararlanma oranını önemli düzeyde iyileştirmiştir ($P<0,05$). Deneme sonu itibariyle canlı ağırlık bakımından gruplar arasında istatistiki bir farklılık oluşurken ($P<0,05$); yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı bakımından bir farklılık saptanmamıştır ($P>0,05$). Yem katkı maddelerinin tamamı karkas randımanını artırıcı yönde etkilemiştir. Maya ve maya+humat bileşikleri kombinasyonu ilave edilmiş yem verilen etlik piliçlerin kesim randımanları kontrol grubuna kıyasla sırasıyla %2,29 ve %2,39 düzeyinde daha yüksek bulunmuştur ($P<0,01$). Karaciğer oransal ağırlığı (%) ve bağırsak uzunluğu muamelelerden etkilenmemiştir ($P>0,05$). Sonuç itibariyle, mayanın tek başına ve humat bileşikle birlikte performans artırıcı yem katkı maddesi olarak antibiyotiklerin yerine ikame edilebilme olanağının bulunduğu anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Etlik piliç, maya, humat, performans, kesim özellikleri

The Effect of Dietary Supplementation of Yeast and Humate on Broiler Performance and Some Slaughter Characteristics

Abstract: In this study, effects of dietary antibiotic (avilamycin, 20 mg/kg feed), humate (humic acid+fulvic acid, 300 mg/kg), yeast (3g/kg feed) and mixture of humate and yeast (300 mg humic acid-fulvic acid+2 g yeast/kg feed) supplementation to diets on the performance, carcass yield, weight of liver and length of intestine of broilers was investigated. A total of one thousand and two hundred and fifty one-day-old broiler chicks of mixed sex (Ross-308) were randomly assigned to 5 treatment groups, each with 5 identical subgroups. All of the feed additive preparations significantly improved body weight and feed conversion ratio between 1 and 28 days ($P<0,05$). While body weight differed significantly among treatments at the end of the trial, no significant differences were observed regarding to feed consumption and feed conversion ratio ($P>0,05$). Overall, feed additives increased carcass yield. Carcass yield of broilers with yeast and yeast+humate supplemented diets were higher as 2,29 % and 2,39 % respectively, compared to control treatment ($P<0,01$). Percentage weight of liver and length of intestine were not affected by dietary treatments ($P>0,05$). In conclusion, supplementing yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) into the diets of broiler, either alone or in combination with humate can be used as performance enhancer feed additive instead of antibiotic growth promoter.

Key words: Broiler, yeast, humate, performance, slaughter characteristics.

Giriş

Başta ekmek ve pastacılık, süt ürünleri ve biracılık endüstrisi olmak üzere gıda sanayisinde geniş kullanım alanı bulan mayalar hayvancılıkta büyümeyi teşvik edici yem katkı maddeleri olarak kullanılmaktadır.

Mayalar tek hücre protein kaynağı olması dolayısıyla yüksek protein içeriğine sahip olup (%44-52) hücre zarları, B-kompleks vitaminler ve iz minerallerce zengin yapıdadır. Yemlere büyütme faktörü olarak maya katılması sonucunda sindirim sistemindeki patojen mikroorganizmaların bağırsak çeperine tutunması zorlaşmakta, bunların toksin salınımı ve zararlı etkileri engellenmek suretiyle sindirim sistemi florasının dengede tutulmasını kolaylaşmaktadır. Belirtilen özellikleri dolayısıyla mayaların etlik piliçlerin özellikle canlı ağırlığını önemli düzeyde artırdığı belirtilmiş ve antibiyotik büyütme faktörlerinin yerine ikame edilebileceği bildirilmiştir (Ignacio, 1995; Hooge et al., 2003; Zhang et al. 2005). Etlik piliçlerde yapılan bir çalışmada yeme %0,3 düzeyinde *Saccharomyces cerevisiae* ilavesinin 42 günlük dönemde besi performansını olumlu yönde etkilediği, T-2 toksininin sebep olduğu zehirlenmelerden kaynaklanan verim kaybını azaltabileceği bildirilmiştir (Denli ve Okan, 2002).

Humatlar toprak içinde çürümekte olan bitkisel metaryallerin parçalanma ürünleri olan aminoasit, karbonhidrat gibi maddelerin oluşturduğu humustan köken alan humik, fulvik ve ulmik asitler olarak ifade edilmektedir.

Humat bileşiklerinin sindirim sisteminde patojen mikroorganizmaların gelişimini engellemek ve sindirim kanalının pH'sını optimum düzeyde tutulmasını sağlamak suretiyle yemlerin sindirim ve emilimini iyileştirdikleri bildirilmektedir (El Husseiny et al., 2008).

Antibiyotik alternatifi yem katkılarının etlik piliçler üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada humik asitin antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabilir potansiyele sahip olduğu bildirilmiştir (Ceylan ve ark., 2003). Bazı çalışmalarda (Yalçın ve ark., 2003; Karaoğlu

ve ark., 2004) humik asitin büyüme performansı üzerine etkisinin önemli olmadığı bildirilirken, diğer bazı çalışmalarda da (Kocabağlı ve ark., 2002; El Husseiny et al., 2008), yeme humik asit katılmasıyla canlı ağırlık ve karkas randımanının arttığı ve yemden yararlanmanın iyileştiği belirtilmiştir.

Yeme %0.25 düzeyinde humik asit, aynı düzeyde *Saccharomyces cerevisiae* ve bunların birlikte katılmasının etlik piliçler üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, humik asitin 42. gün canlı ağırlığı, yem tüketimi ve karkas ağırlığını olumlu olarak etkilediği, humik asit ve *Saccharomyces cerevisiae*'nin birlikte katıldığı grupta yemden yararlanmanın en iyi olduğu ve bu katkıların birlikte katılmasının etlik piliçlerde performansı artırabileceği bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2008).

Bu çalışmada etlik civciv ve piliç yemlerine antibiyotik, humat bileşikler, dehidre maya ve humat bileşikler+dehidre maya karışımı ilavesinin besi performansı ve bazı kesim özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Günlük yaşta ve karışık cinsiyetteki 1250 adet etlik civciv (Ross-308) tartılarak rastgele 5 gruba dağıtılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme düzeninde yürütülmüş, her bir gruptaki 250 adet civciv 5 tekerrüre eşit sayıda dağıtılmıştır (25 erkek+25 dişi). Her bir tekerrürdeki 50 adet civciv 2.4x1.6 m boyutlarındaki talaş altlıklı yer bölmelerine 13 adet piliç/m² yerleşim sıklığında yerleştirilmiş, her bölmeye 2 adet askılı yemlik ve 1 adet suluk tahsis edilmiştir. Yem ve su ad-libitum olarak verilmiş, ışıklandırma 23 saat aydınlık ve 1 saat karanlık olarak düzenlenmiştir. Denemenin 0-4 haftalık dönemi için granül formda, 5-6 haftalık dönem için ise pelet formda yem hazırlanmıştır. Deneme otomatik ısıtma ve soğutma düzeneğine sahip çevre kontrollü broiler test kümesinde yürütülmüştür. Civcivlere 0-4 haftalık dönemde etlik civciv yemi, 5-6 haftalık dönemde etlik piliç yemi verilmiştir. Temel

yem karmaları mısır-buğday ve soya esaslı olarak hazırlanmıştır. Toplam 5 adet deneme rasyonu aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

1. Kontrol - Cıvciv ve piliçlere büyütmeye faktörü içermeyen temel yem karması verilmiştir.
2. Antibiyotik - Temel yem karmasına 2 g/kg yem düzeyinde antibiyotik büyütmeye faktörü (avilamycin, 20 mg/kg yem) ilave edilmiştir.
3. Humat - Temel yem karmasına 2 g/kg yem düzeyinde humat bileşikler (humik asit+fulvik asit, 300 mg/kg yem) ilave edilmiştir.
4. Maya - Temel yem karmasına 3 g/kg yem düzeyinde dehidre maya ilave edilmiştir.
5. Humat+maya - Temel yem karmasına 4 g/kg yem düzeyinde humat bileşikler+dehidre maya karışımı (300 mg humik asit+fulvik asit karışımı+2 g dehidre maya/kg yem) karıştırılmıştır.

Bazal rasyondaki ince hızar talaşı (4 g/kg yem), deneme de kullanılan katkıların ilave miktarına göre (antibiyotik humat bileşikler 2 g/kg, dehidre maya 3 g/kg, dehidre maya+humat bileşikler 4 g/kg) katkıları ile yer değiştirilmiştir.

Deneyisel yem karmaları izokalorik ve izonitrojenik olarak hazırlanmıştır. Yemlerin kimyasal analizleri AOAC (1984)'daki esaslara göre yapılmış, metabolik enerjinin hesaplanmasında TSE (1991)'den yararlanılmıştır. Temel yem karmalarının bileşimi ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Deneme başı, 28 ve 42. gün tüm cıvcivler bireysel olarak tartılmıştır. Denemenin dördüncü ve altıncı haftasında her bir tekerrüre verilen yem miktarı hesaplanmış, yem tüketim miktarının bölünmesiyle canlı ağırlık artışına bölünmesiyle yemden yararlanma değeri hesaplanmıştır. Ölen cıvcivler günlük olarak kaydedilmiş, yemden yararlanma oranının hesaplanmasında dikkate alınmıştır. Deneme sonunda kesim özelliklerini belirlemek amacıyla her gruptan grup ortalamalarına benzer ağırlıkta 12 adet erkek etlik piliç olmak üzere toplam 60 adet etlik piliç kesilmiştir. Kesilen piliçler 24 saat +4°C'de

bekletilip soğuk karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Karkas ağırlığı canlı ağırlığa oranlanarak karkas randımanı bulunmuştur. Daha sonra karaciğer ağırlığı ve bağırsak uzunluğu belirlenmiştir. Belirlenen karaciğer ağırlıkları hayvanın canlı ağırlığına bölünerek oransal karaciğer ağırlığı (%) tespit edilmiştir. Denemeden elde edilen verilerin istatistiki analizi GLM modeline göre SAS paket programından (1996) yararlanarak yapılmıştır. Yüzde (%) oranı ile tanımlanan veriler değerlendirilmeden önce arc-sine transformasyonuna tabi tutulmuştur. Gruplar arasındaki farklılıkların önemlilik kontrolü için Duncan testinden (Duncan, 1955) yararlanılmıştır.

Bulgular

Denemeye ait canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bulguları Çizelge 2' de, yem tüketimi ile yemden yararlanma oranı bulguları Çizelge 3' de ve ölüm oranı bulguları Çizelge 4' de verilmiştir.

Rasyona ilave edilen yem katkı maddelerinin tümünün 28. gün canlı ağırlığını önemli düzeyde iyileştirmelerine karşılık (P<0,01), 28-42 günler arasındaki 14 gün süreli bitiş döneminde kontrol grubunun hızlı bir telafi edici büyüme performansı göstererek aradaki farkı 42. gün itibariyle kapattığı görülmektedir (P>0,05). Bununla birlikte 28. ve 42. gün canlı ağırlığı bakımından en yüksek değer maya verilen grupta belirlenmiştir. Humat bileşikleri verilen grubun deneme sonu canlı ağırlığı maya verilen gruba kıyasla 91 g (P<0,05), kontrol grubundan ise 18 g (P>0,05) daha düşük bulunmuştur.

Etlik cıvcivlerin başlangıç dönemi (1-28 gün) yem tüketimi üzerine muamelelerin etkisi istatistiki açıdan önemli (P<0,05), tüm deneme süresinde (1-42 gün) ise önemsiz (P>0,05) bulunmuştur. Denemenin 1-28 günlük döneminde en düşük yem tüketimi kontrol grubunda belirlenirken, en yüksek yem tüketimi mayalı yem verilen grupta belirlenmiş, diğer gruplar arasındaki farklılıklar ise önemli bulunmamıştır (P>0,05). Muamelelerin yemden yararlanma değeri üzerine olan etkileri başlangıç ve bitiş dönemleri de birbirinden farklı eğilimler ortaya koymuştur

Çizelge 1. Denemede kullanılan yemlerin yapısı ve kimyasal analiz sonuçları
 Table 1. Ingredients and chemical composition of the experimental diets

Hammadde Ingredients	Etlık Civciv Broiler chick	Etlık Piliç Broiler chicken	Kimyasal Analiz Sonuçları (%) Chemical analyses results (%)		
	Miktar (g/kg) Amount (g/kg)	Miktar (g/kg) Amount (g/kg)		Etlık Civciv Broiler chick	Etlık Piliç Broiler chicken
Mısır Corn	290,20	324,60	Kuru madde Dry matter	90,80	90,23
Buğday Wheat	280,00	300,00	Ham protein Crude protein	22,17	20,08
Soya küspesi (%48 HP) Soybean meal (48 % CP)	237,40	195,40	Ham yağ Ether extract	7,19	8,39
Tam yağlı soya Full fat soya	80,00	80,00	Ham selüloz Crude fiber	3,26	3,42
Tavuk unu (%64 HP)	35,00	35,00	Ham kül Crude ash	7,16	6,21
Bitkisel yağ Vegetable oil	31,80	30,40	Nişasta Starch	33,63	35,47
Dikalsiyum fosfat DCP	13,50	9,30	Şeker Sugar	2,86	3,16
Tuz Salt	3,25	3,25	Metabolik enerji (kcal/kg) Metabolic energy (kcal/kg)	3029	3142
Mermer tozu Limestone	15,00	11,00	Kalsiyum Calcium	1,21	0,99
Lisin Lysine	1,25	0,25	Toplam fosfor Total phosphorus	0,69	0,63
Metionin Methionine	3,10	1,30	Yararlanılabilir Fosfor ⁴ Available phosphorus	0,47	0,42
Vitamin Karması ¹ Vitamin premix	2,50	2,50	Lisin ⁴ Lysine	1,26	1,05
Mineral Karması ² Mineral premix	1,00	1,00	Metionin ⁴ Methionine	0,64	0,44
Koksidiyostat Coccidiostat	1,00	1,00	Metionin + Sistin ⁴ Methionine + Cystine	1,00	0,78
Buğday enzimi ³ Wheat enzyme	0,50	0,50	Treonin ⁴ Threonine	0,90	0,84
Kolin Choline	0,50	0,50	Linoleik asit ⁴ Linoleic acid	2,16	2,28
İnce hızar talaşı Fine sawdust	4,00	4,00	Arjinin ⁴ Arginine	1,49	1,30
TOPLAM Total	1000,00	1000,00			

¹ 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 Nikotin amid, 10.000 mg Kalsiyum-D-pantotenat, 750 mg Folik asit, 75 mg D-Biotin, 375.000 mg Kolin klorid içerir.

² 1 kg mineral karışımı 80.000 mg mangan, 80.000 mg demir, 60.000 mg çinko, 8.000 mg bakır, 500 mg iyot, 200 mg kobalt, 150 mg selenyum, 10.000 mg antioksidan içerir.

³ SAFİZYM®XP 20 (Endo-1,4-beta-xylanase;140.000 U/g), 700 xylanase U/kg yem.

⁴ Hesaplanmış içeriktir.

Çizelge 2. Yeme antibiyotik, humat bileşik ve dehidre maya ilavesinin etlik piliçlerde canlı ağırlık ile canlı ağırlık artışı üzerine etkileri ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Table 2. Body weight, and body weight gain of broilers fed on diets supplemented with antibiotic, humate and yeast ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Gruplar Groups	Civciv ağırlığı (g) Chick weight (g)	Canlı ağırlık (g) Body weight (g)		Canlı ağırlık artışı (g) Body weight gain (g)		
		28.gün 28 th day	42.gün 42 nd day	1-28, gün 1-28 days	29-42, gün 29-42 days	1-42, gün 1-42 days
Kontrol Control	41,20±2,05	1168±216 ^c	2325±348 ^{ab}	1129±90 ^b	1155±48	2284±116
Antibiyotik Antibiotics	41,12±2,21	1227±212 ^b	2328±333 ^{ab}	1188±51 ^{ab}	1095±73	2282±121
Humat Humate	41,27±2,36	1211±211 ^b	2307±298 ^b	1170±16 ^b	1096±42	2265±44
Maya yeast	41,02±2,18	1299±211 ^a	2398±326 ^a	1258±32 ^a	1100±34	2357±46
Humat+maya Humate+yeasts	41,20±2,40	1231±207 ^b	2343±337 ^{ab}	1191±63 ^{ab}	1114±50	2304±81
P değeri P value	0,7552	0,0001	0,0175	0,0155	0,2466	0,4615

a,b,c: Aynı sütunlarda farklı harf taşıyan ortalamalar arasında istatistiki olarak fark vardır. (P<0.05)

Denemenin 1-28 günleri arasındaki başlangıç döneminde tüm muamelelerin yemden yararlanma değerlerinin kontrol grubuna kıyasla daha iyi olduğu (P<0,05) tespit edilirken, bitiş döneminde (29-42. günler) en iyi yemden yararlanma oranının kontrol grubunda olduğu görülmüştür. Tüm deneme süresi açısından

değerlendirildiğinde ise humat bileşikler ve mayanın tek başına veya birbirleri ile kombine edilerek yeme katılmalarının yemden yararlanma değeri üzerine farklılık yaratacak etkilerinin (P>0,05) olmadığı belirlenmiştir. Ölüm oranı açısından gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (P>0,05).

Çizelge 3. Yeme antibiyotik, humat bileşik ve dehidre maya ilavesinin etlik piliçlerin yem tüketimi (g/piliç) ile yemden yararlanma oranı üzerine etkileri ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Table 3. The effects on feed intake and feed conversion ratio of administering an antibiotic, humate and yeast to diets ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Gruplar	Yem tüketimi, g Feed intake, g			Yemden yararlanma oranı Feed conversion ratio		
	1-28, gün 1-28 days	29-42.gün 29-42 days	1-42, gün 1-42 days	1-28, gün 1-28 days	29-42.gün 29-42 days	1-42, gün 1-42 days
Kontrol Control	1778±125 ^b	2211±74	3989±197	1,577±0,06 ^b	1,914±0,05 ^a	1,746±0,03
Antibiyotik Antibiotics	1816±56 ^b	2212±77	4028±128	1,530±0,02 ^a	2,024±0,08 ^b	1,766±0,04
Humat Humate	1779±52 ^b	2146±62	3925±110	1,521±0,02 ^a	1,960±0,07 ^{ab}	1,733±0,04
Maya yeast	1912±28 ^a	2218±58	4129±63	1,520±0,02 ^a	2,016±0,03 ^b	1,751±0,02
Humat+maya Humate+yeasts	1805±68 ^b	2183±63	3988±123	1,517±0,02 ^a	1,961±0,07 ^{ab}	1,731±0,02
P değeri P value	0,0361	0,4111	0,1669	0,0495	0,0436	0,3522

a,b: Aynı sütunlarda farklı harf taşıyan ortalamalar arasında istatistiki olarak fark vardır. (P<0.05)

Çizelge 4. Yeme antibiyotik, humat bileşik ve dehidre maya ilavesinin etlik piliçlerde ölüm oranı üzerine etkileri ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Table 4. Mortality of broilers fed on diets supplemented with antibiotic, humate and yeast ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Gruplar Groups	Ölüm oranı (%) Mortality (%)		
	1-28, gün 1-28 days	29-42, gün 29-42 days	1-42, gün 1-42 days
Kontrol Control	6,60±4,67	3,95±2,44	9,0±4,69
Antibiyotik Antibiotics	5,60±3,28	4,35±4,28	9,2±5,40
Humat Humate	3,20±3,03	2,91±2,39	6,0±4,00
Maya yeast	4,00±3,34	1,72±1,52	4,6±3,50
Humat+maya Humate+yeasts	3,60±3,57	1,26±1,15	4,0±3,74
P değeri P value	0,4917	0,2386	0,1852

Deneme sonunda kesilen piliçlerin kesim ve karkas ağırlığı, karkas randımanı, karaciğer oransal ağırlığı ve bağırsak uzunluğu Çizelge 5’de verilmiştir.

Yeme ilave edilen performans artırıcı olarak kullanılan yem katkı maddelerinin tümü de karkas randımanını olumlu yönde etkilemiştir.

Maya ve maya+humat bileşikleri kombinasyonu ilave edilmiş yem verilen etlik piliçlerin kesim randımanları kontrol grubuna kıyasla sırasıyla %2,29 ve %2,39 düzeyinde daha yüksek bulunmuştur (P<0,01).

Karaciğer oransal ağırlığı (%) ve bağırsak uzunluğu muamelelerden etkilenmemiştir.

Tartışma

Bu çalışmada, yeme maya ilavesinin canlı ağırlık artışını diğer muamelelere kıyasla daha iyi teşvik ettiği görülmüştür. Bu sonuç yeme maya ilavesinin etlik piliçlerde canlı ağırlığı artırdığını bildiren araştırmacılar (Kanat ve Çalışlar, 1996; Onifade et al., 1998; Zhang et al., 2005) ile paralellik gösterirken, önemli düzeyde etkilemediğini bildiren bir araştırmacıdan ise (Afsharmanesh et al., 2010) kısmen farklıdır. Bu farklılığın denemelerde kullanılan rasyonun tahıl

yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu araştırmacılar, enerji yemi olarak tamamen buğday kullanmışken (Etlik civciv yemi %60, etlik piliç yemi %69 düzeyinde buğday içermekte), mevcut çalışmada enerji kaynağı olarak mısır ve buğday kullanılmıştır (Etlik civciv yemi %28, etlik piliç yemi %30 düzeyinde buğday içermekte). Nitekim büyüme faktörlerinin etkisinin rasyonun yapısından etkilendiği bildirilmiştir (Yalçın ve ark, 2003; Bozkurt ve ark., 2009).

Bu çalışmada yeme humat ilavesinin canlı ağırlık üzerine önemli düzeyde bir etkisi bulunmamış olup, bu sonuç daha önceki bazı çalışmalarla (Kocabağlı ve ark., 2002; Ceylan ve ark., 2003; Aksu ve Bozkurt, 2009; Şahin ve ark., 2011) benzerdir.

Bu çalışma sonuçlarından farklı olarak yeme iki farklı düzeyde (%0,125 ve %0,250) humik asit ilavesinin canlı ağırlık artışını önemli düzeyde teşvik ettiği bildirilmiştir (El-Husseiny et al., 2009). Mayanın humat bileşikler ile kombine edilerek yeme karıştırılması canlı ağırlık artışı üzerinde eklemeli bir etki ortaya koymamış, tek başına maya kullanılması kombinasyon uygulamasından veya humat bileşiklerinin tek başına uygulamasından daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 5. Yeme antibiyotik, humat ve dehidre maya ilavesinin etlik piliçlerde kesim randımanı, karaciğer ağırlığı ve bağırsak uzunluğu üzerine etkileri ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Table 5. Carcass yield, liver weight and intestine length of broilers fed on diets supplemented with antibiotic, humate and yeast ($\bar{X} \pm S\bar{X}$)

Gruplar Groups	Kesim ağırlığı Final weight (g)	Karkas ağırlığı Carcass weight (g)	Karkas randımanı Carcass yield (%)	Karaciğer ağırlığı Liver weight (g)	Karaciğer ağırlığı Liver weight (%)	Bağırsak uzunluğu Intestine length (cm)
Kontrol Control	2641±52	2018±69	76,40±1,99 ^b	56,71±6,2	2,14±0,23	206±13
Antibiyotik Antibiotics	2640±54	2049±70	77,60±1,60 ^{ab}	58,22±4,1	2,20±0,16	207±14
Humat Humate	2630±63	2027±66	77,10±1,52 ^{ab}	58,59±5,6	2,07±0,20	196±12
Maya yeast	2611±58	2055±50	78,69±1,20 ^a	55,70±6,2	2,13±0,22	205±11
Humat+maya Humate+yeasts	2635±62	2076±55	78,79±0,89 ^a	56,81±4,8	2,15±0,17	203±10
P değeri P value	0,7296	0,1907	0,0007	0,5738	0,6216	0,1839

a,b: Aynı sütunlarda farklı harf taşıyan ortalamalar arasında istatistiki olarak fark vardır. (P<0,05)

Diğer bir çalışmada (Çelik ve ark., 2008) ise humik asit ilave edilen yemle beslenen etlik piliçlerin canlı ağırlığının sadece maya ve maya ile humik asitin birlikte ilave edildiği yemlerle beslenen etlik piliçlere kıyasla daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmadaki en belirgin sonuçlardan birisi de mayanın yem tüketimini teşvik edici yöndeki etkisi olmuştur. Nitekim 1-28 ve 1-42 günler arasındaki dönemlerde yeme maya katılmasının piliçlerin yem tüketimlerini kontrol grubuna kıyasla %7.53 ve %3.50 düzeyinde artırdığı görülmüştür. Bu sonuçlar mayanın etlik piliçlerin yem tüketimini önemli düzeyde teşvik eden bir yem katkı maddesi olduğunu göstermektedir. Maya hücresi bileşiminde yüksek düzeyde (%35-40) serbest aminoasit bulunmaktadır (özellikle glutamik ve aspartik asit). Bunun yanı sıra bileşimindeki aromatik aminoasitlerin sahip olduğu tat ve lezzet verici özelliğin yem tüketimindeki artışın nedeni olduğu tahmin edilmektedir. Mayanın yemin lezzetini artırmak suretiyle yem tüketimini teşvik ettiği yönündeki önceki bildirişler (Wallace and Newbold, 1992; Ignacio, 1995) bu çalışmadan elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu çalışmanın bulguları yeme maya ilavesinin

etlik piliçlerde yem tüketimini etkilemediğini bildiren araştırmacılar (Zhang et al., 2005, Afsharmanesh et al., 2010) farklıdır. Çalışmalara ait bu farklı bildirişlerin manejan koşulları ve rasyon yapısındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim performans artırıcı yem katkı maddelerinin sağlayabileceği biyolojik yararlılığın yetiştirme tipi, yerleşim sıklığı, kümes hijyeni, yemin bileşenleri gibi manejan faktörlerinden etkilenebileceğine daha önceki çalışmalarla dikkat çekilmiştir (Yalçın ve ark., 2003; Botsoglou et al., 2004; Jamroz et al., 2005). Mevcut çalışmamızın sonuçlarıyla uyum göstermeyen çalışmalardan birisinde (Zhang et al., 2005) piliçler farklı yetiştirme sisteminde büyütülmüştür. Kafeste ve yerde yetiştirilen etlik piliçler arasında hayvanların maruz kaldıkları mikroorganizmalar ve sindirim sisteminin mikrobiyal popülasyonu açısından var olan doğal farklılıkların (Willis et al., 2002) çalışmalardan elde edilen farklı sonuçların nedeni olduğu düşünülmektedir. Yeme humik asit ilavesi ise daha önceki bazı çalışmalarla (Ceylan ve ark., 2003; Yalçın ve ark., 2003; Aksu ve Bozkurt, 2009; Şahin ve ark., 2011) benzer

şekilde bu çalışmada da etlik piliçlerin yem tüketimini etkilememiştir.

Çıkıştan sonraki ilk iki haftalık dönemde bağırsak mikrobiyal dengesini kurmakta zorlanan ve bağışıklığı tam olarak gelişmeyen etlik civcivlerin yemlerine performans artırıcı yem katkı maddelerinin ilavesi besin maddelerinden yararlanmayı artırarak bu tür katkı maddelerinden beklenen etkinin sağlanmasına destek olmaktadır. Bu çalışmada da yeme antibiyotik, maya ve humik asit ilavesi başlangıç döneminde (1-28 günler) yemden yararlanma değerini önemli düzeyde iyileştirmiş, ancak sonrasında (29-42. günler) benzer etki görülmemiştir.

Yeme maya ve humik asit ilavesinin etlik piliçlerde bütün besi periyodunda yemden yararlanmayı iyileştirdiğini bildiren birkaç çalışma (Onifade et al., 1998; Ceylan ve ark., 2003; El-Husseiny et al., 2009) dışındaki diğer çalışmalarda bu katkıların yemden yararlanmayı değiştirmedeği bildirilmiş olup (Kanat ve Çalışlar, 1996; Yalçın ve ark., 2003; Zhang et al., 2005; Aksu ve Bozkurt, 2009; Afsharmanesh et al., 2010), bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışma sonuçlarından farklı olarak, etlik piliç yemlerine *Saccharomyces cerevisiae* ve humik asitin birlikte katılmasının hem 1-21 günler hem de 1-42 günler arasında yemden yararlanma değerini iyileştirdiği bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2008). Bu çalışmanın sonuçları ile benzer şekilde *Saccharomyces cerevisiae* ve humatın bıldırcın yemine birlikte ve ayrı katılmasının yemden yararlanma değeri üzerinde etkisi bulunmamıştır (Şahin ve ark., 2011). Bu çalışma sonuçları ile benzer şekilde daha önceki çalışmalarda da (Ceylan ve ark., 2003; Yalçın ve ark., 2003; Çelik ve ark., 2008; El-Husseiny et al., 2009; Afsharmanesh et al., 2010) humik asit ve mayanın ölüm oranını etkilemediği bildirilmiştir.

Bu çalışmanın sonuçları, maya ve maya+humat uygulamalarının yemin canlı ağırlığa dönüşümü üzerinde önemli bir etkide bulunmasa da yemle alınan besin maddelerinin yenilebilir karkas kısımları olarak birikimini teşvik ettiklerini gösterir niteliktedir. Etlik piliçlerin ekonomik değere sahip olan kısmının vücut kasları olduğu

düşünüldüğünde vücuttaki yenilebilir kısımları artırmış olmaları dolayısıyla özellikle mayanın ve maya+humat bileşikleri kombinasyonunun kontrol grubuna kıyasla benzer miktarda yem tüketimi karşılığında vücutta daha fazla kas kitlesi birikimi sağladıkları ortaya çıkmaktadır. Humik asitin karkas randımanı üzerinde etkisinin olmadığını bildiren araştırmacılar ile bu çalışmanın sonuçları benzerdir (Kocabağlı ve ark., 2002; Ceylan ve ark., 2003; Yalçın ve ark., 2003; Karaoğlu ve ark., 2004; Aksu ve Bozkurt, 2009). Humik asitin tek başına veya *Saccharomyces cerevisiae* esaslı bir probiyotikle birlikte yeme katılmasının bıldırcınların karkas randımanını etkilemediği bildirişi (Şahin ve ark., 2011) ile kısmen uyumlu olan bu çalışmanın sonuçları, humik asitin karkas ağırlığı (Çelik ve ark., 2008) ve randımanı artırdığı (El-Husseiny et al., 2008) yönündeki bildirişler ile tamamen farklıdır. Bu farklı bildirişlere çalışmalarda kullanılan humatların bileşimlerinin, etlik piliçlerin cinsiyetlerinin ve çalışmalarda kullanılan metot farklılıklarının neden olduğu düşünülmektedir (Yalçın ve ark., 2003). Karaciğer oransal ağırlığı (%) ve bağırsak uzunluğu muamelelerden etkilenmemiş olup, bu sonuç diğer araştırmacıların elde ettiği bulgularla (Denli ve Okan, 2002; Çelik ve ark., 2008; Afsharmanesh et al., 2010) benzerdir.

Sonuç

Etlik piliç yemlerine performans artırıcı yem katkı maddesi olarak katılan antibiyotik, humat bileşikleri ve maya ilavesinin besi performansı üzerine önemli düzeyde bir etkisi görülmemiştir. Bununla birlikte kesim randımanında mayanın yeme katılmasına bağlı olarak önemli düzeyde iyileşmeler saptanmıştır. Ülkemizde ve dünyanın birçok ülkesinde büyüme faktörü olarak yeme antibiyotiklerin katılmasının yasaklanmış olduğu göz önüne alındığında mayanın tek başına ve humat bileşikle birlikte piliç eti üretiminde verimliliği artırıcı yem katkı maddesi olarak antibiyotiklerin yerine ikame edilebilme olanağının bulunduğu anlaşılmaktadır.

Kaynaklar

- Afsharmanesh, M., Barani, M. and Silversides, F.G. 2010. Evaluation of wet-feeding wheat-based diets containing *Saccharomyces cerevisiae* to broiler chickens. *British Poultry Science*, 51 (6): 776-783,
- Aksu, T. ve Bozkurt, A.S. 2009. 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 Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15 (2): 185- 190.
- AOAC. 1984. Official methods of analysis of the association of official analytical chemist. The William Byrd. Press, Inc., Richmond, Virginia.
- Botsoglou, N.A., Christaki, E., Florou-Paneri, P., Giannenas, I., Papageorgiou, G. and Spais, A.B. 2004. The effect of a mixture of herbal essential oils or α -tocopheryl acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. *South African Journal of Animal Science*, 34: 52-61.
- Bozkurt, M., Küçükylmaz, K., Çatlı, A.U., Çınar, M. ve Çabuk, M. 2009. Mısır ve Buğday Esaslı Karma Yemlere Esansiyel Yağ Karışımı İlavesinin Erkek ve Dişi Etlik Piliçlerin Performansı Üzerine Etkileri. V. Hayvan Besleme Kongresi, 30 Eylül-03 Ekim 2009, Çorlu. 261-265.
- Ceylan, N., Çiftçi, İ. ve İlhan, Z. 2003. Büyütme faktörü antibiyotiklere alternatif yem katkılarının etlik piliçlerde besi performansını ve bağırsak mikroflorası üzerine etkileri. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science*, 27, 727-733.
- Çelik, K., Uzatıcı, A. ve Akin, A.E. 2008. Effects of dietary humic acid and *Saccharomyces cerevisiae* on performance and biochemical parameters of broiler chickens. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 3 (5): 344-350.
- Denli, M. ve Okan, F. 2002. Etlik piliç yemlerine *Saccharomyces cerevisiae* katkısının kronik dozlardaki T-2 toksininin olumsuz etkilerini gidermedeki rolü be besi performansına etkileri. *Hayvansal Üretim*, 43 (2): 1-8.
- Duncan, D.B. 1955. Multiple range and multiple F tests. *Biometrics*, 11, 1-42.
- El-Husseiny, O.M., Abdallah, A.G. and Abdel-Latif, K.O. 2008. The influence of biological feed additives on broiler performance. *International Journal of Poultry Science*, 7 (9): 862-871.
- Hooge, D.M., Sims, M.D., Sefton, A.E., Connolly, A. and Spring, P.S. 2003. Effect of dietary mannan oligosaccharide, with or without bacitracin or virginiamycin, on live performance of broiler chickens at relatively high stocking density on new litter. *Journal of Applied Poultry Research*, 12, 461-467.
- Ignacio, E.D. 1995. Evaluation of the effect of yeast culture on the growth performance of broiler chick. *Poultry Science*, 74 (Suppl. 1): 196 (Abstr.).
- Jamroz, D., Wiliczekiewicz, A., Wertelecki, T., Orda, J. and Sukorupinska, J. 2005. Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. *British Poultry Science*, 46: 485-493.
- Kanat, R. ve Çalışlar, S. 1996. A research on the comparison effect on broiler chickens performance of active dried yeast and inactivated and stabilized probiotic yeast supplemented to the rations in different levels. *Poultry Science*, 5 (Suppl. 1): 123 (Abstr.).
- Karaoğlu, M., Macit, M., Esenbuga, N., Durdag, H., Turgut, L. ve Bilgin, Ö.C. 2004. Effect of supplemental humate at different levels on the growth performance, slaughter and carcass traits of broilers. *International Journal of Poultry Science*, 3 (6): 406-410.
- Kocabağlı, N., Alp, M., Acar, N. ve Kahraman, R. 2002. The effects of dietary humate supplementaion on broiler growth and carcass yield. *Poultry Science*, 81 (2): 227-230.
- Onifade, A.A., Babatunde, G.M., Afonja, S.A., Ademola, S.G. and Adesina, E.A. 1998. The effect of a yeast

- culture addition to a low-protein diet on the performance and carcass characteristics of broiler chickens. *Poultry Science*, 77 (Suppl. 1): 44 (Abstr.).
- SAS Institute. 1996. SAS User's Guide. Statics Edition. SAS Institute Inc. NC, USA,
- Şahin, T., Aksu Elmalı, D., Kaya, İ., Sarı, M. ve Kaya, Ö. 2011. The effect of single and combined use of probiotic and humate in quail (*Coturnix coturnix Japonica*) diet on fattening performance and carcass parameters. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17 (1): 1-5.
- TSE. 1991. Hayvan Yemleri-Metabolik (çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metot) TSE No: 9610. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
- Wallace, R.J. and Newbold, C.J. 1992. Probiotics for ruminants, In, Fuller R (Ed): Probiotics the Scientific Basis. Chapman and Hall, London. pp.317-363.
- Willis, W.L., Murray, C. and Talbott, C. 2002. *Campylobacter* isolation trends of cage versus floor broiler chickens: A one-year study. *Poultry Science*, 81: 629-631.
- Yalçın, S., Şehu, A., Onbaşlar, E.E., Şahin, T. 2003. Broiler rasyonlarına humat ve probiyotik ilavesinin performans üzerine etkileri. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 50: 239-244.
- Zhang, A.W., Lee, B.D., Lee, S.K., Lee, K.W., An, G.H., Song, K.B. and Lee, C.H. 2005. Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) cell components on growth performance, meat quality, and ileal mucosa development of broiler chicks. *Poultry Science*, 84, 1015-1021.