

Broyler rasyonlarına humat ve probiyotik ilavesinin performans üzerine etkileri

Sakine YALÇIN¹, Adnan ŞEHU¹, E. Ebru ONBAŞILAR², Tarkan ŞAHİN³

¹Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara; ²Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı, Ankara; ³Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Kars

Özet: Bu araştırma, rasyonlarda humat (farmagülatör dryTM) ve probiyotik (proteksinTM) kullanımının broylerlerde canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada toplam 285 adet günlük ticari Ross PM₃ erkek broyler civciv kullanılmıştır. Araştırma her biri 95 adet civcivden oluşan 1 kontrol, 2 deneme olmak üzere toplam 3 grup halinde yürütülmüştür. Grupların her biri 19 adet civciv içeren beş alt gruba ayrılmıştır. Birinci ve ikinci deneme grupları rasyonlarına sırasıyla 2.5 g/kg farmagülatör dryTM ve 1.5 g/kg proteksinTM ilave edilmiştir. Araştırma 42 gün sürdürülmüştür. Araştırma sonunda gruplar arasında canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı bakımından istatistik açıdan bir farklılık görülmemiştir. Kırk iki günlük araştırma süresince kontrol, 1. ve 2. deneme gruplarında ortalama canlı ağırlık artışları sırasıyla 2152.8, 2098.1 ve 2100.8 g, bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları ise sırasıyla 1.80, 1.80 ve 1.81 kg olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, broyler rasyonlarına farmagülatör dryTM ve proteksinTM ilavesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir.

Anahtar kelimeler: Broyler, humat, karkas randımanı, performans, probiyotik

The effects of dietary humate and probiotic supplementation on performance of broiler

Summary: This experiment was carried out to determine the effects of the usage of humate (farmagulator dryTM) and probiotic (protexinTM) in broiler rations on live weight gain, feed consumption, feed efficiency and carcass yield of broilers. A total of 285 daily Ross PM₃ broiler male chicks were used in this experiment. They were divided into one control group and two treatment groups each containing 95 chicks. Each group was divided into five subgroups each containing 19 chicks. The rations of the first and second treatment groups were supplemented with 2.5 g/kg farmagulator dryTM and 1.5 g/kg proteksinTM, respectively. The experimental period lasted 42 days. At the end of the study there were no statistically differences among the groups in live weight, live weight gain, feed consumption, feed efficiency and carcass yield. Live weight gain of control group, the first and second treatment groups were found as 2152.8, 2098.1 and 2100.8 g, respectively during 42 days trial period. Feed consumption per one kg live weight gain of groups during trial were determined as 1.80, 1.80 and 1.81 kg, respectively. It is concluded that the supplementation of farmagulator dryTM and proteksinTM to the rations had no adverse effects on live weight gain, feed consumption, feed efficiency and carcass yield of broilers.

Key words: Broiler, carcass yield, humate, performance, probiotic

Giriş

Hayvanları sağlıklı tutmak, yemden yararlanmayı arttırmak, elde edilen ürünlerin miktarını, kalitesini yükseltmek ve birim maliyetini daha düşük düzeye indirmek amacıyla kanatlı karma yemlerine enzimler, probiyotikler, humatlar, antioksidanlar, antifungaller ve peletlemeyi kolaylaştırıcılar gibi yem katkı maddeleri katılmaktadır.

Probiyotiklerin karma yemlere katılmaları sonucunda hayvanlarda canlı ağırlık kazancının arttığı, yemden yararlanmanın iyileştiği, gastrointestinal hastalıkların azaldığı gözlenmesine rağmen etki şekilleri konusunda hala belirsizlikler bulunmaktadır. Oldukça karmaşık olan bu etki şekilleri, probiyotiklerin kapsamlarındaki mikroorganiz-

maya, hayvana verilme miktarına, hayvanın türüne ve fiziksel kondüsyonuna, olumsuz çevre koşulları gibi hayvanda stres yaratan bir durum bulunup bulunmamasına göre değişiklik göstermektedir (14,23,32).

Midilli ve Tuncer (21) broyler rasyonlarına probiyotik olarak 0.23 g Fastrack/kg ilavesinin 42 günlük araştırma sonunda canlı ağırlığı ($p<0.001$), yem tüketimini ($p<0.01$) ve karkas randımanını ($p<0.001$) arttırdığını bildirmişlerdir. Ergün ve ark. (12) ise günlük ticari Ross PM₃ erkek broyler civcivlerle yaptıkları 42 günlük bir araştırmada rasyonlarda proteksinTM (probiyotik) bulunmasının broylerlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden ya-

rarlanma ve karkas randımanı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Humik asitlerin hayvanlarda sağlığın korunması ve verimin artırılmasında önemli bir katkı maddesi olduğu bildirilmektedir (3,4). Humik asitler rasyondaki proteinin sindirimini, kalsiyum ve iz elementlerin değerlendirilmesini artırırlar. Ayrıca immun sistemi güçlendirerek sindirim bozukluklarını azaltırlar (4).

Son yıllarda humik asit ürünleri kanatlı rasyonlarında verim artırıcı olarak kullanılmaktadır (6,11,17,24,25). Eren ve ark. (11), broyler rasyonlarına 2.5 g/kg dozunda farmagülatör (humat) ilavesinin, 0 ve 1.5 g/kg dozunda farmagülatör ilavesine göre 42. günde yemden yararlanma ve canlı ağırlık kazancının önemli düzeyde iyileştiğini ($p<0.05$) kaydetmişlerdir.

Bu araştırma, verim artışını teşvik amacıyla rasyonlara katılan humat ve probiyotik kullanımının broylerde besi performansı ve karkas randımanı üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada, 285 adet günlük ticari Ross PM₃ erkek broyler civciv kullanılmıştır. Araştırma, herbirinde 95 adet civcivden oluşan 1 kontrol, 2 deneme olmak üzere 3 grup halinde düzenlenmiştir. Grupların her biri 19 adet civciv içeren beş alt gruba ayrılmıştır. Deneme 42 gün sürdürülmüştür.

Rasyonlar izokalorik ve izonitrojenik olacak şekilde hazırlanmıştır. Birinci ve ikinci deneme grupları rasyonlarına sırasıyla humat olarak 2.5 g/kg farmagülatör dry™ (Farmavet İlaç Sanayi ve Ticaret A.Ş. ve probiyotik olarak 1.5 g/kg proteksin™ (Novartis Sağlık, Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi ve Tic. A.Ş. ilave edilmiştir. Kontrol grubu rasyonuna probiyotik ve humat katılmamıştır. Araştırma yemlerinin bileşimi Tablo 1'de verilmektedir. Rasyonlara probiyotik ve humat, temel rasyondaki kum düzeyleri azaltılarak ilave edilmiştir.

Bir probiyotik olan Protexin™'in bileşiminde *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Enterococcus faecium*, *Aspergillus oryza*, *Candida pintolopesii* bulunmaktadır (2).

Farmagülatör dry™, polimerik polihidroksi asitlerin kompleks bir karışımı olup yapısında humik asit, ulmik asit, fulvik asit, fulfonik asit ve bazı mineral maddeler (silisyum, alüminyum, sodyum, potasyum, demir, kalsiyum, magnezyum, mangan, fosfor, bakır, çinko, kobalt, kükürt) bulunmaktadır (26).

Tablo 1. Araştırma yemlerinin bileşimi (%).
Table 1. The composition of experimental feeds (%).

| Yem maddesi | Etlik civciv yemi | Etlik piliç yemi |
|------------------------------|-------------------|------------------|
| Mısır | 49.00 | 53.00 |
| Tam yağlı soya | 12.90 | 18.25 |
| Soya küspesi | 29.00 | 21.00 |
| Balık unu | 4.00 | 2.00 |
| Bitkisel yağ | 2.15 | 2.80 |
| Dikalsiyum fosfat | 1.00 | 1.00 |
| Mermer tozu | 1.00 | 1.00 |
| Metiyonin | 0.15 | 0.15 |
| Vitamin karması ¹ | 0.20 | 0.20 |
| Mineral karması ² | 0.10 | 0.10 |
| Tuz | 0.25 | 0.25 |
| Kum | 0.25 | 0.25 |

¹Her 2.5 kilogramında 15 000000 IU A vit, 1500 000 IU D₃ vit, 50 000 IU E vit, 5 g K₃ vit, 3 g B₁ vit, 6 g B₂ vit, 25 g niasin, 10 g Ca D-pantotenat, 5 g B₆ vit, 30 mg B₁₂ vit, 750 mg folik asit, 125 mg D-biotin bulunmaktadır.

²Her bir kilogramında 80 g Mn, 30 g Fe, 60 g Zn, 5 g Cu, 0.5 g Co, 2 g I ve 235.68 g Ca bulunmaktadır.

Araştırmada civcivlere 1-21. günler arasında etlik civciv yemi, 22-42. günler arasında da etlik piliç yemi verilmiştir.

Her bir bölmedeki hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulmuş ve tüketebilecekleri miktarlarda yem sürekli olarak verilmiştir.

Kümeşte altlık materyali olarak planya talaşı, ısı kaynağı olarak da elektrikli ısıtıcılar kullanılmıştır. İlk hafta ortam ısısının 32-34°C olmasına özen gösterilmiş ve bu sıcaklık daha sonraki haftalarda azaltılarak 22-24°C'ye kadar düşürülmüştür. Son iki hafta 20-22°C'lik ortamı yeterli görülmüştür. Kümes içerisinde gün ışığı ile birlikte toplam 24 saat aydınlatma uygulanmıştır.

Araştırmada kullanılan karma yemlerin ham besin madde miktarları AOAC (5)'de bildirilen metodlara göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin hesaplanmasında ise TSE (30)'nin önerdiği formül kullanılmıştır.

Hayvanlar denemenin başlangıcında, 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerde tek tek tartılarak canlı ağırlıkları saptanmıştır. Aynı günlerde yapılan yem tartımlarıyla alt grupların haftalık yem tüketimleri bulunmuştur. Alt grupların canlı ağırlık ve yem tüketimi değerlerinden yararlanarak canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranları hesaplanmıştır. Alt gruplarda ölen hayvanlar günlük olarak kaydedilmiştir.

Denemenin 42. gününde karkas randımanının belirlenmesi için her gruptan 45'er adet hayvan (her alt gruptan dokuz adet) rastgele seçilerek özel bir kesimhaneye götürülmüştür. Dört saat aç bırakıldıktan sonra tartılmış ve kesimhanede kesilmiştir. Sıcak karkas ağırlıkları belirlenerek sıcak karkas randımanları hesaplanmıştır.

Gruplara ait istatistik hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analiz metodu, gruplar arasındaki farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi uygulanmıştır (28). Gruplar arasında ölüm oranı bakımından bir farklılığın olup olmadığının kontrolünde Ki-Kare testi kullanılmıştır (28). İstatistik analizler SPSS 7.0 (Inc., Chicago, IL, USA) programına göre yapılmıştır.

Bulgular

Araştırmada kullanılan yemlerin ham besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji değerleri Tablo 2'de verilmektedir.

Araştırma süresince gruplardan elde edilen ortalama canlı ağırlık değerleri Tablo 3'de gösterilmektedir. Altı haftalık araştırma sonunda gruplar arasında canlı ağırlık bakımından istatistik açıdan önemli bir farklılık gözlenmemiştir. Gruplarda canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları Tablo 4'de verilmektedir. Araştırma sonunda kesilen piliçlerin karkas ağırlıkları ve karkas randımanları Tablo 5'de gösterilmektedir. Gruplar arasında karkas randımanı bakımından farklılık görülmemiştir. Araştırma süresince kontrol grubunda 4 (%4.2), deneme gruplarında ise sırasıyla 3 (%3.2) ve 3 (%3.2) olmak üzere toplam 10 hayvan ölmüştür. Gruplar arasındaki farkın önemli olmadığı ($p>0.05$) gözlenmiştir.

Tablo 2. Araştırma yemlerinin metabolize olabilir enerji değerleri (kcal/kg) ile ham besin madde miktarları (%).

Table 2. Metabolizable energy levels (kcal/kg) and nutrient values (%) of experimental feeds.

| | Kuru madde | Ham protein | Ham selüloz | Ham yağ | Ham kül | Azotsuz öz madde | ME |
|-------------------|------------|-------------|-------------|---------|---------|------------------|------|
| Etlik civciv yemi | 89.70 | 23.05 | 3.98 | 7.00 | 7.05 | 48.62 | 3020 |
| Etlik piliç yemi | 90.45 | 21.12 | 4.35 | 9.10 | 6.20 | 49.68 | 3205 |

Tablo 3. Gruplarda ortalama canlı ağırlık ortalamaları (g).

Table 3. Mean live weight of groups (g).

| Hafta | Kontrol grubu | | Deneme Grupları | | | | | | F | |
|-----------|---------------|--------|-----------------|-----------|--------|------|----------------|--------|------|------|
| | n | x | Sx | 1 (Humat) | | | 2 (Probiyotik) | | | |
| | | | | n | x | Sx | n | x | | Sx |
| Başlangıç | 95 | 41.2 | 0.2 | 95 | 41.2 | 0.2 | 95 | 41.1 | 0.2 | 0.07 |
| 1 | 95 | 127.4 | 1.3 | 95 | 126.8 | 1.5 | 95 | 126.5 | 1.2 | 0.12 |
| 2 | 95 | 343.6 | 3.4 | 95 | 336.0 | 3.0 | 95 | 333.6 | 3.2 | 2.68 |
| 3 | 95 | 704.7 | 7.5 | 95 | 699.3 | 6.4 | 94 | 701.5 | 7.3 | 0.15 |
| 4 | 94 | 1181.1 | 11.8 | 94 | 1166.3 | 12.0 | 94 | 1172.7 | 13.8 | 0.35 |
| 5 | 93 | 1661.3 | 18.0 | 94 | 1629.1 | 19.4 | 93 | 1625.1 | 21.3 | 1.02 |
| 6 | 91 | 2193.6 | 21.5 | 92 | 2139.1 | 20.7 | 92 | 2141.7 | 22.5 | 2.02 |

Gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsizdir.

Tablo 4. Gruplarda ortalama canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı.

Table 4. Mean live weight gain, feed consumption and feed efficiency values of groups.

| Hafta | Kontrol grubu | | Deneme Grupları | | | | F |
|--|---------------|------|-----------------|------|----------------|------|------|
| | x | Sx | 1 (Humat) | | 2 (Probiyotik) | | |
| | | | x | Sx | x | Sx | |
| Canlı ağırlık artışı, g | | | | | | | |
| 0-3 | 663.5 | 9.3 | 658.1 | 10.1 | 660.4 | 3.5 | 0.11 |
| 3-6 | 1489.3 | 13.3 | 1440.5 | 24.6 | 1440.0 | 18.5 | 2.14 |
| 0-6 | 2152.8 | 15.2 | 2098.1 | 21.8 | 2100.8 | 25.9 | 2.07 |
| Yem tüketimi, g | | | | | | | |
| 0-3 | 1030.8 | 17.7 | 1001.6 | 10.9 | 1005.7 | 8.5 | 1.48 |
| 3-6 | 2851.5 | 24.5 | 2801.1 | 69.3 | 2778.8 | 61.8 | 0.45 |
| 0-6 | 3882.3 | 39.7 | 3780.4 | 61.7 | 3806.8 | 75.3 | 0.76 |
| Yemden yararlanma oranı, kg yem tüketimi/kg canlı ağırlık artışı | | | | | | | |
| 0-3 | 1.55 | 0.01 | 1.52 | 0.02 | 1.52 | 0.02 | 1.17 |
| 3-6 | 1.91 | 0.02 | 1.95 | 0.07 | 1.93 | 0.03 | 0.15 |
| 0-6 | 1.80 | 0.01 | 1.80 | 0.02 | 1.81 | 0.05 | 0.05 |

n = 5

Gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsizdir.

Tablo 5. Gruplarda ortalama karkas ağırlığı ve karkas randımanı değerleri.
Table 5. Mean carcass weight and carcass yield of groups.

| Hafta | Kontrol grubu | | Deneme Grupları | | | | F |
|---------------------|---------------|------|-----------------|------|----------------|------|------|
| | | | 1 (Humat) | | 2 (Probiyotik) | | |
| | x | Sx | x | Sx | x | Sx | |
| Canlı ağırlık, g | 2089.8 | 26.0 | 2079.6 | 26.7 | 2095.0 | 28.6 | 0.08 |
| Karkas ağırlığı, g | 1559.7 | 19.6 | 1545.0 | 21.6 | 1563.6 | 21.6 | 0.22 |
| Karkas randımanı, % | 74.7 | 0.5 | 74.3 | 0.2 | 74.6 | 0.2 | 0.56 |

n=45

Gruplar arasındaki fark istatistik olarak önemsizdir.

Tartışma ve Sonuç

Rasyonlarda probiyotik (proteksin™) ve humat (farmagülatör dry™) kullanımı, 6 haftalık araştırma süresince broylerlerde canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bakımından istatistik bir farklılık yaratmamıştır. Araştırma sonuçları bazı araştırmacıların broyler rasyonlarına probiyotik (9,10,12,13,19,27) veya humat (25) ilavesinden canlı ağırlığın etkilenmediğini bildiren bulguları ile uyum içersindedir.

Yapılan araştırmanın bulgularına zıt olarak, bazı araştırmacılar rasyonlara probiyotik (7,16,21-23) veya 2.5 g/kg humat (11,18) ilavesinin broylerlerin canlı ağırlığını olumlu yönde ($p<0.05$) etkilediğini bildirmişlerdir. Kocabağlı ve ark. (17), 0-21 ve 0-42 günler arasında broylerlerin 2.5 g/kg humat kapsayan rasyonlarla beslenmesinin canlı ağırlık üzerine olumlu bir etkisinin olmadığını, fakat 22-42 günler arasında humatın büyümeyi artırıcı madde olarak çok yararlı etkisinin (kontrol grubuna göre %4.28 daha fazla) olduğunu ($p<0.05$) kaydetmişlerdir. Özçelik ve Yalçın (24) ise, rasyonlarında 2.5 g/kg sodyum humat bulunan grupta 0-21, 22-42 ve 0-42 günler arasında canlı ağırlık artışının kontrol grubuna göre sırasıyla %3.61, 6.44 ve 5.55 düzeyinde daha fazla olduğunu ($p>0.05$) bildirmişlerdir.

Yapılan çalışmada broylerlerde 42 günlük yem tüketiminin, rasyona probiyotik veya humat ilavesinden etkilenmediği görülmektedir. Araştırma bulgularına benzer olarak bazı araştırmacılar rasyonlara probiyotik (9,10,16,19) veya humat (11,17,24) ilavesinin yem tüketimi üzerine belirgin bir etkisi bulunmadığını kaydetmişlerdir.

Broyler rasyonlarına humat veya probiyotik ilavesi 0-3, 3-6 ve 0-6 haftalık dönemlerde yemden yararlanma oranı bakımından istatistik açıdan bir farklılık yaratmamıştır. Bununla birlikte rasyonlarında humat ve probiyotik bulunan 1. ve 2. deneme gruplarında bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol grubuna göre sırasıyla 0-3 haftalık dönemde %1.94 ve 1.94 düzeyinde daha az, 3-6 haftalık dönemde %2.09 ve 1.05 daha fazla bulunmuştur. Altı haftalık araştırma süresi incelendiğinde ise birinci deneme grubunda bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarının kontrol grubu ile

aynı, ikinci deneme grubunda ise kontrol grubundan %0.56 daha fazla olduğu Tablo 4'den görülmektedir.

Araştırma sonuçları, bazı araştırmacıların (9,12,16,19, 31) broyler rasyonlarına probiyotik ilavesinin yemden yararlanmayı etkilemediği şeklindeki bildirişleri ile paralellik göstermesine rağmen, bazı araştırmacıların (7,15) yemden yararlanma oranını iyileştirdiğine ait bildirişlerinden farklıdır. Özçelik ve Yalçın (24) broyler yemlerine humat ilavesinin 0-3, 3-6 ve 0-6 haftalık dönemlerde, bazı araştırmacılar (11,17) 0-3 haftalık dönemde yemden yararlanma oranını etkilemediğini bildirmekte olup, bu durum araştırma bulguları ile paralellik göstermektedir. Ancak araştırma bulguları bazı araştırmacıların (11,17,18), broylerlerin 42 gün 2.5 g/kg düzeyinde humat kapsayan rasyonlarla beslenmesinin yemden yararlanma oranını iyileştirdiğine ait bildirişleri ile uyuşmamaktadır.

Yapılan çalışmada, broyler rasyonlarına probiyotik veya humat ilavesi karkas ağırlığı ve karkas randımanı bakımından istatistik açıdan farklılığa neden olmamıştır. Araştırma bulgularına benzer olarak, bazı araştırmacılar broyler rasyonlarına probiyotik (1,10,12,16,22) veya humat (11,17,24) ilavesinin karkas randımanını etkilemediğini bildirmişlerdir. Buna karşılık bulgular, Midilli ve Tuncer'in (21) rasyona ilave edilen probiyotik broylerlerde karkas randımanını arttırdığı şeklindeki bildirişinden farklılık göstermektedir.

Kontrol, 1. ve 2. deneme gruplarında ölüm oranı sırasıyla %4.2, 3.2 ve 3.2 olarak hesaplanmış olup gruplar arasındaki farkın istatistik açıdan önemli olmadığı gözlenmiştir. Araştırma sonuçları, ölüm oranının probiyotik (12,16,21) veya humat (11,24) kullanımından etkilenmediğini bildiren bazı araştırmacıların bulguları ile uyum içersindedir. Bazı araştırmacılar (3,20,29) mortalitenin humat kullanımı ile azaldığını, Bailey ve ark. (6) ise rasyonlara humat (Menefee humate™) ilavesiyle dişilerde ölüm oranının önemli ölçüde ($p<0.05$) arttığını kaydetmişlerdir. Fakat buna karşın Avrupa İlaç Değerlendirme Ajansı (8) tarafından humik asit ürünlerinin oral toksisitesi olmadığı bildirilmiştir.

Araştırma bulgularının bazı literatür bildirişlerinden farklılık göstermesi, kullanılan probiyotik veya humatın bileşimine, araştırmalardaki hijyen koşullarının farklı olmasına, hayvanların bulunduğu ortama, hayvanların sağlık durumuna, rasyonun yapısı ve besin madde bileşimi gibi faktörlere bağlı olabilir (9-12).

Sonuç olarak, broyler rasyonlarına humat (farmagülatör dryTM) veya probiyotik (proteksinTM) ilavesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine olumsuz bir etkisi gözlenmemiştir.

Teşekkür

Araştırmacılar, çalışma materyalinin sağlanmasındaki katkılarından ötürü Farmavet İlaç Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye teşekkür ederler.

Kaynaklar

- Alp M, Kahraman R, Kocabağlı N, Eren M, Şenel HS (1993): *Lacti-ferm-L5 ve bazı antibiyotiklerin broyler performansını, abdominal yağ ve ince bağırsak ağırlığı ile kan kolesterolüne etkileri*. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, **19**, 145-157.
- Anonim (1998): *ProtexinTM - Doğal verim artırıcı*. Novartis Sağlık, Gıda ve Tarım Ürünleri Sanayi ve Tic. A.Ş.
- Anonim (2000): *Our new humate-Humates in poultry and stock farming*. <http://www.organicapproach.com/humates/Chapter9.htm>.
- Anonim (2003): *Animal feeds and veterinary medicine*. Humin Tech. <http://www.humintech.com/humicacids.basedanimalfeed-veterinarymedicineproducts.htm>.
- AOAC (1984): *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 14th ed, Arlington, Virginia.
- Bailey CA, White KE, Domke SL (1996): *Evaluation of Menefee Humate TM on the performance of broilers*. Poultry Sci, **75** (Suppl 1), 84.
- Dilworth BC, Day EJ (1978): *Lactobacillus cultures in broiler diets*. Poultry Sci, **57**, 1101 (Abst).
- EMEA (1999): *Humic acids and their sodium salts summary report*. Committee for veterinary medicinal product. The European Agency for the Evaluation of Medicinal products. EMEA/MRL/554/99-FINAL, 1999, London.
- Erdoğan Z (1999): *Broyler rasyonlarında antibiyotik ve probiyotik kullanılması*. Lalahan Hay Araşt Enst Derg, **39**, 57-69.
- Eren M, Deniz G, Biricik H, Gezen ŞŞ, Türkmen İİ, Yavuz HM (1999): *Broyler yemlerine zink basitrasın, probiyotik ve mannanoligosakkaritleri katkısının besi performansını üzerine etkileri*. Uludağ Üniv Vet Fak Derg, **18**, 73-84.
- Eren M, Deniz G, Gezen ŞŞ, Türkmen İİ (2000): *Broyler yemlerine katılan humatların besi performansı, serum mineral konsantrasyonu ve kemik külü üzerine etkileri*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **47**, 255-263.
- Ergün A, Yalçın S, Saçaklı P (2000): *Broyler rasyonlarında probiyotik ve zinc bacitracin kullanımı*. Ankara Üniv Vet Fak Derg, **47**, 271-280.
- Fethiere R, Miles RD (1987): *Intestinal tract weight of chicks fed an antibiotic and probiotic*. Nutr Rep Intern, **36**, 1305-1309.
- Fox SM (1988): *Probiotics: Intestinal inoculants for production animals*. Vet Med, **83**, 806-829.
- Green AA, Sainsbury DWB (2001): *The role of probiotic in producing quality poultry products*. 245-251. Proceedings of XV European Symposium on the quality of poultry meat. 9-12 September 2001. Kuşadası-Turkey.
- Kırkpınar F, Ayhan V, Bozkurt M (1999): *Organik asit karışımı ve probiyotik kullanımının etlik piliçlerde performans, bağırsak pH'sı ve viskozitesi üzerine etkileri*. Uluslararası Hayvancılık '99 Kongresi 21-24 Eylül 1999-İzmir. Ege Üniv Ziraat Fak, 463-467.
- Kocabağlı N, Alp M, Acar N, Kahraman R (2002): *The effects of dietary humate supplementation on broiler growth and carcass yield*. Poultry Sci, **81**, 227-230.
- Küçükersan MK, Çolpan İ, Saçaklı P, Küçükersan S (2002): *Broyler rasyonlarında humik asitin kullanılması. Sürdürülebilir ve Organik Tarım Sempozyumu*. 27-28 Haziran 2002. TOBB Konferans Salonu, Ankara.
- Lee SJ, Kim SS, Suh OS, Na JC, Lee SH, Chung SB (1993): *Effect of dietary antibiotics and probiotics on the performance of broiler*. J Agric Sci, **35**, 539-548.
- Levinsky BV (2000): *Unlocking the power of humates*. Eastern Siberia, Irkutsk, Russia. <http://www-alt.irkutsk.ru/humate/pub.html>.
- Midilli M, Tuncer ŞD (2001): *Broyler rasyonlarına katılan enzim ve probiyotiklerin besi performansına etkileri*. Turk J Vet Anim Sci, **25**, 895-903.
- Mohan B, Kadirvel A, Natarajan A, Bhaskaran M (1996): *Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilisation and serum cholesterol in broilers*. Br Poultry Sci, **37**, 395-401.
- Montes AJ, Pugh DG (1993): *The use of probiotics in food-animal practice*. Vet Med, March, 282-288.
- Özçelik H, Yalçın S (2004): *Broyler rasyonlarında L-karnitin ve humat kullanımı*. Ankara Üniv Vet Fak Derg (Basımda).
- Parks C, Ferket PR, Thomas LN, Grimes JL (1996): *Growth performance and immunity of turkeys fed high and low crude protein diets supplemented with Menefee humate*. Poultry Sci, **75** (Suppl 1), 138.
- Petekkaya E, Kefali S (2000): *Verim Arttırıcılarda Son Gelişmeler. Farmagülatör dry/dry plus and solution*. Mart 2000. Farmavet İlaç Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Senani S, Rai RB, Padhi MK, Saha SK (1997): *Effects of feeding different levels of lactobacilli on the performance of broilers*. Indian Vet J, **74**, 808-810.
- Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V (1995): *Biyostatistik*. 6. Baskı. Özdemir Yayıncılık, Ankara.
- Tronina W (2000): *The effects of the usage of humine-mineral preparations in animal nutrition*. International Animal Nutrition Congress 2000, 4-6 September 2000, Isparta, Proceedings, 237-242.

30. **TSE** (1991): *Hayvan Yemleri-Metabolik (Çevrilebilir) Enerji Tayini (Kimyasal Metot)*. TSE No: 9610. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.
31. **Watkins BA, Kratzer FH** (1982): *Effect of varying dose levels of lactobacillus strains on gut colonization and chick performance*. Poultry Sci, **61**, 1565-1566 (Abst.).
32. **Wu JF** (1987): *The Microbiologist's Function in Developing Action-Specific Microorganisms*. 181-197. In: TP Lyons (Ed), *Biotechnology in the Feed Industry*. Altech Technical Publications, Kentucky.

Geliş tarihi: 10.12.2002 / Kabul tarihi: 07.01.2003

Yazışma adresi:

Prof.Dr. Sakine Yalçın

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı,

Dışkapı, 06110, Ankara

Email: yalcin@veterinary.ankara.edu.tr