

**YETİŞTİRME SIKLIĞI VE RASYONDA KULLANILAN KOKSIDİOSTAT
TİPİNİN ETLİK PİLİÇLERİN PERFORMANSINA ETKİSİ**

Cafer BOZ*

Yılmaz BAHTİYARCA**

ÖZET

Birim alanda yetiştirilen hayvan sayısı (13, 19, ve 25 piliç/m²) ve rasyonda kullanılan koksidioostat tipinin (Cygro-maduramicine, Avatec-lasolacid, Amprol plus ve Kapindol) etlik piliçlerin performansına etkisini tesbit etmek için bir araştırma yapılmıştır. Araştırma (3x4) faktöryel deneme planında ve 3 tekerrürlü olarak (1.8 m²'lik 36 adet bölmede) yürütülmüştür. Araştırmada karışık cinsiyette 1224 adet etlik civciv kullanılmıştır. Civcivler 8 hafta müddetle pencereci kümeste yetiştirilmişler ve 0-4 haftalık dönemde etlik etlik civciv yemi, 4-8 haftalık dönemde ise etlik piliç yemi ile yemlenmişlerdir. Yem ve su serbest olarak verilmiştir. Koksidioostatlar araştırmanın son haftasında rasyondan çıkarılmıştır.

Yüksek sıklıkta (25 piliç /m²) yetiştirilen broylerlerin 8 haftalık canlı ağırlıkları diğer sıklıklarda yetiştirilen piliçlerden önemli derecede düşük (p <0.01) bulunmuştur. Yetiştirme sıklığı arttıkça broylerlerin canlı ağırlık artışı (CAA) ve karkas ağırlığı düşmüş ise de gruplar arasındaki farklılıklar önemsizdir. Yetiştirme sıklığı arttıkça broylerlerin yem tüketimi ve yem/CAA oranları önemli derecede (p<0.01) düşmüş ve ölüm oranı birazcık artmıştır. Genellikle en düşük performans değerleri cygro ve avatec ile beslenen broylerde görülmüştür. Rasyona katılan koksidioostatların hiçbirisi de broylerde karkas ağırlığı ve ölüm oranını önemli derecede etkilememiştir. İnteraksiyonun farklı dönemlerdeki yem tüketimi ve 0-4 haftalık yem/CAA'na etkisi süreklilik göstermemiştir.

Anahtar Kelimeler: Broyler, yetiştirme sıklığı, koksidioostat, performans karkas ağırlığı, ölüm oranı

ABSTRACT

**EFFECT OF STOCKING DENSITY AND TYPE OF ANTICOCCIDIAL AGENT
USED IN THE RATION ON THE BROILER PERFORMANS**

An experiment was conducted to determine the effect of stocking densities (13, 19 and 25 birds/m²) and type of anticoccidial agent (cygro, avatec, amprol plus and capindol) used in the ration on the broiler performance. The research was conducted in 3x4 factorial arrangement with three replicates (in 36 pens with 1.8 m²). A total of 1224 unsexed broiler chicks were used in the experiment. They were reared in a windowed conventional house until 8 weeks of age and fed starter diet from 0 to 4 weeks of age and finisher diet from 4 to 8 weeks of age. Feed and water were provi-

* Ziraat Yüksek Mühendisi, Malatya Ziraat Meslek Lisesi, MALATYA

** Yrd. Doç. Dr., S.Ü. Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, KONYA

ded for ad libitum access. Coccidial agents were withdrawn from ration at the last week of the trial.

Body weight of broilers at 8 weeks of age which were reared at high density (25 birds/m²) were significantly decreased from the broilers were reared at other densities ($p < 0.01$). Weight gain from 0 to 8 weeks of age and carcass weight were depressed, when stocking densities were increased, but differences among the groups were not significant. When stocking densities were increased, feed intake and feed/gain ratio of broilers were significantly reduced ($p < 0.01$) and mortality was slightly increased. It was observed that the broilers were fed cygro, and avatec generally give the lowest performance characteristics. None of the coccidial agents used in the ration didn't significantly effect the carcass weight and mortality. The effect of interaction on the feed consumption in different stage of growth and feed/gain ratio from 0 to 4 weeks of age were not found consistently.

Key Words: Broiler chicks, stocking density, coccidiostat, performance, weight of carcass, mortality.

GİRİŞ

Hayvansal üretimde, birim masrafla daha kaliteli ve daha fazla ürün elde etme arzusu hayvancılıkta ıslah çalışmalarını, bakım ve besleme şartlarının iyileştirilmesini her zaman teşvik etmiştir. Ayrıca bir yetiştirici, yemlik, suluk, kafes, ana makinası gibi ekipmanları etkin bir şekilde kullanarak kümesine yaptığı birim masrafa karşılık maksimum seviyede gelir elde etmek ister. Bu gayretlerin sonucu olarak entansif yetiştiricilik yaygınlaşmış ve büyüme hızı yüksek modern broyler ve hindi hatları ve yüksek verimli yumurta tavukları elde edilmiştir. Bununla beraber entansif yetiştirme pratikleri bazı problemleri de beraberinde getirmiştir. Mesela broyler ve hindi palazlarında sebebi bilinmeyen ani ölümler artmış ve kemiklerde zayıflamalar tesbit edildiği gibi koksidioların sebep olduğu klinik enfeksiyonlar artmıştır (Eckman, 1984; Augustine 1989). Bu yüzden koksidioza esasen insanların sebep olduğu bir hastalık olarak bakılmaktadır. Artık günümüzdeki bu modern ve verimli hatların rasyonlarına koruyucu dozlarda koksidiostat katılmaksızın yetiştirilmeleri mümkün görülmemektedir. Koksidioza karşı asgari maliyetle maksimum kontrolün sağlanması amacıyla antikoksidial ilaçların kullanılması daima değişen ve çözümü güç bir problem olmaya devam etmektedir (Ruff, 1990).

Kanatlılarda koksidioz, Eimeria (koksidia) cinsine ait bir grup protozoan parazitin sebep olduğu kanlı bağırsak iltihapları şeklinde seyreden bir hastalıktır (Eckman, 1984). Koksidioz besin maddelerinin tüketim, sindirim, absorpsiyon, metabolizma ve depolanma safhalarının herhangi birisinde hayvanın besin maddelerini kullanım kabiliyetini önemli derecede azaltabilir (Ruff ve Allen, 1981). Bu yüzden rasyonun dengeli bir şekilde hazırlanması, bakımın iyi yapılması veya hay-

vanın büyüme bakımından genetik kapasitesinin yüksek olması, piliçler rasyon besin maddelerini metabolize edemedikleri takdirde fazla bir kıymet ifade etmeyecek ve ekonomik bakımdan önemli kayıplara yol açabilecektir. Koksidiöz kanatlıların bağırsaklarında önemli bozukluklara (malabsorbsiyona) sebep olarak büyüme ve yemden yararlanma kabiliyetini olumsuz yönde etkiler. ABD'de yem değerlendirme kabiliyetindeki bir puanlık gerilemenin broyler endüstrisine yıllık 15 milyon dolar dan daha yüksek kayba malolduğu bildirilmiştir (Allen, 1984). Aynı ülkede 1975 yılında koksidiöz sebebiyle meydana gelen kayıpların bedeli 230 milyon doları aşarken (Eckman, 1984), 1987 yılında hastalıklar, hatalı yetiştirme ve düşük verimlilik sebebiyle üretim kayıplarının hindi endüstrisine maliyetinin 320 milyon dolar olduğu ve bu kayıpların %10'unun da bağırsak hastalıkları bilhassa koksidiöz sebebiyle meydana geldiği bildirilmiştir (Augustine, 1989).

Ekipmanların etkin bir şekilde kullanımını sağlamak için birim alanda yetiştirilen hayvan sayısını arttırmak faydalı ve ekonomik bakımdan da avantajlıdır. Ancak yetiştirme sıklığı (YS) arttıkça yataklık şartları kötüleşmekte, kümeste daha fazla amonyak birikmekte, hayvanlar üzerindeki stres ve hastalık riski arttığı gibi performans olumsuz yönde etkilenmekte ve düşük kaliteli et üretimi artmaktadır (Bolton ve ark. 1972; Twining ve ark. 1978; Proudfoot ve ark. 1979, Shanawany, 1988).

Mutaf ve ark. (1977), 13, 16 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen broylerlerin 8 haftalık canlı ağırlık (CA) değerlerinin 19, 21 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerden daha yüksek olduğunu ve ölüm oranının önemli derecede etkilenmediğini bildirmişlerdir. Mutaf ve Gönül (1977), kümes içi çevre şartları yeteri kadar kontrol edilmeyen kümeslerde YS'nı 14 ila 23, optimum çevre şartlarının sağlandığı kümeslerde ise 21 ila 33 piliç/m² arasında tavsiye etmişlerdir. Shanawany (1988) 10, 20, 30, 40 ve 50 piliç/m² sıklıklarında yetiştirilen broylerde, 30 piliç/m² sıklığı ile karşılaştırıldığında 40 ve 50 piliç/m² sıklıklarında 6 haftalık CA gın sırasıyla %13.6 ve 21.5 daha düşük (p<0.001) olduğunu, yem tüketiminin de düştüğünü ve 30 ile 50 piliç/m² sıklıkları arasında yem değerlendirme katsayısının (yem/canlı ağırlık artış-CAA oranı) hemen hemen doğrusal bir şekilde azaldığını bildirmiştir. Sıklık ile ölüm oranı arasında belirgin bir korelasyon bulunamamış ve YS arttıkça kar hemen hemen doğrusal bir şekilde artmıştır. Bir başka çalışmada (Victor ve Bailey, 1989) broylerler 11, 14, 19, 28 piliç/m² olmak üzere 4 farklı sıklıkta yetiştirilmişler ve yüksek sıklıkta (28 piliç/m²) piliçlerin 6 ve 8 haftalık CA'ları önemli derecede düşmüştür. Çetin (1990) dört farklı mevsimde 10, 14, 18, 22 piliç/m² sıklıklarında yetiştirilen broylerde, kış ve ilkbahar mevsimlerinde sıklık arttıkça 6. ve 7. haftalardaki CAA'nın bir miktar azaldığını ve kümülatif YDK'nın arttığını bildirmiştir. Bu çalışmada mevsimin ve sıklığın yem tüketimi, ölüm oranı ve altlık rutubetine önemli bir etkisi olmamıştır.

Grashorn ve Kutritz (1992) yetiştirme sıklığı (17, 21, 25 piliç/m²) arttıkça

günlük ortalama CAA ve yem tüketiminin düştüğünü, ölüm oranının etkilenmediğini, YDK'nın ise azaldığını bildirmişlerdir. Waldroup ve ark. (1992) ise 5 farklı sıklıkta (9, 11, 13, 14, 16, 18 piliç/m²) yetiştirilen broylerde 42 günlük yem tüketimi ve CA'nın 18 piliç/m² sıklığı ile olumsuz yönde etkilendiğini fakat YDK'nın etkilenmediğini bildirmiştir. Kırkbeş günlük bir denemede ise broylerler 12, 15, 18 ve 21 piliç/m² sıklıklarında yetiştirilmişlerdir (Sağlam ve Doğan, 1995). Bu çalışmada en üstün performans değerleri 15 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen grupta elde edilmiş ancak daha yüksek sıklıklarda birim alanda üretilen et miktarı daha fazla olduğu için son iki sıklığın daha avantajlı olabileceği bildirilmiştir.

Broylerlerin performansına yetiştirme sıklığı (7, 11, 15, 22 piliç/m²) ve rasyona katılan koksidiostat tüpinin (monensin ve Amprol Hi-E) etkisinin araştırıldığı 8 haftalık bir çalışmada (Twining ve ark. 1978), 4-8 haftalık dönemde sıklık arttıkça CAA azalmış ve 7 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen grupta ilk 4 haftalık YDK'sı yüksek iken ikinci dönemde bu etki görülmemiştir. Yedi hafta boyunca monensin veya amprol Hi-E ile yemlenen piliçler ilaçların çıkarıldığı 8. haftada telafî büyümesi yapmışlar ve bu grupların YDK'ları 8 hafta boyunca amprol Hi-E verilen gruptan daha üstün bulunmuştur.

Fransa'da 1976 ve 1977 yılında 17 ticari firmaya ait 608 broyler işletmesinde yetiştirme sıklığı, rasyonda kullanılan koksidiostat tüpi ile performans ve dışkı oocyst sayısı arasındaki ilişkiler araştırılmıştır (Hamet ve ark. 1985); Bu sürülerden 49 günlük yaşta kesilen sürülerde, 13-15, 16-19 piliç/m² sıklıkları ile karşılaştırıldığında 20 ve 23 piliç/m² sıklıklarında CA, günlük CAA bariz bir şekilde düşük bulunurken YDK etkilenmemiştir. Yüksek yetiştirme sıklıklarında koksidiostat görülen sürülerin sayısı artarken ve verim indeksi (VI: Günlük CAA x yaşama gücü % YDK x 10) düşmüş ve oocyst sayısı artmıştır.

Broylerle yapılan 28 günlük bir çalışmada (Ferratto ve ark. 1989), başlatma rasyonlarına koksidiostat olarak monensin, lasalosid, salinomisin ve arpinosidin katılması CAA ve YDK'nı önemli derecede etkilemezken nikarbazin ve halofuginon bu parametreleri olumsuz yönde etkilemiştir. Hindi palazlarında yürütülen 5 haftalık bir dizi çalışmada (Czarnecki, 1990) lasalosid tek başına yedirildiğinde palazların CAA ve yem tüketimini önemli derecede azaltmış ise de lasalosidin bu olumsuz etkisi furazolidon ile birlikte verildiğinde görülmemiştir. Monensin ise palazların yem tüketimini önemli derecede etkilemezken CAA'nı önemli derecede azaltmıştır. Monensin furazolidon ile birlikte verildiğinde performanstaki kayıpları artırmıştır. Keshavarz ve McDougald (1982) monensinin tavsiye edilen dozunun CAA'nı düşürmesine rağmen salinomisin'in rasyonda tavsiye edilen dozunun 1.5 katı, lasalosidin 2 katı kullanıldığında ise CAA'nı düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Sağlıklı sürülerde, tavsiye edilen dozlarda kullanılmış olsalar bile hemen hemen bütün koksidiostatlar az miktarda da olsa büyümeyi düşürmektedir. Onbeş koksidiostatın broylerde büyüme üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada

koksidiostat katılan grupların CAA, kontrol grubundan %0.1 ila 5.9 düşük bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan ionofor antibiyotikler lasalosid (100 ppm), monensin (100 ppm), narasin (700 ppm) ve salinomisin (600 ppm) kafeste yetiştirilen broylerlerin CAA na etkisi, kontrol grubunun %si olarak sırayla %99.8, 97.9, 100 ve %98 kadar, yerde yetiştirilen broylerlerin CAA na etkisi ise, gene kontrolün %si olarak sırasıyla %100.3, 97.3, 98.3 ve %99.5 kadar olmuştur (Braunius 1985). ABD'nin 4 farklı bölgesinde 3 farklı ırktan 13500 piliç ile yürütülen 5 denemede broylerler 8 hafta boyunca salinomisin (60 ppm), monensin (100 ppm) ve lasalosid (75 ppm) içeren yemlerle beslenmiştir. Sahada yürütülen bu 5 çalışmanın 4'ünde monensinle yemlenen broylerlerin CAA, diğer iki koksidiostatla yemlenen gruplardan önemli derecede düşük bulunurken 3'ünde kontrol grubundan düşük veya ona yakın bulunmuştur. Beş araştırmanın 2'sinde lasalosid ile yemlenen grupların CAA diğer bütün gruplardan önemli derecede yüksek bulunmuştur. Araştırmanın yapıldığı 4 bölgede de yemlere katılan koksidiostatlar broylerlerin YDK ve ölüm oranını önemli derecede etkilememiştir (Chappel ve Babcock, 1979).

Ülkemizde yetiştirme sıklığının broylerlerin performansı ve karkas özelliklerine etkisi konusunda bazı çalışmalar yapılmış ise de antikoksidial ilaçların stres şartları altında yetiştirilen broylerlerin performansına etkisi şimdiye kadar araştırılmamıştır. Bu çalışmanın amacı ülkemizde yaygın olarak kullanılan koksidiostatların ve yetiştirme sıklığının broylerlerin performansına, yaşama gücü ve karkas ağırlığına etkisini incelemek ve optimum yetiştirme sıklığını tesbit etmektir.

MATERYAL VE METOD

Bu araştırma Malatya Ziraat Meslek Lisesi'nin tesislerinde yürütülmüştür. Denemede 3 bölmeli piliç büyüme kümesi kullanılmıştır. Her bölmede 12 adet (toplam 36 adet) 2m x 0.9 m=1.8 m² lik özel bölmeler yapılmış ve yataklık olarak hızar ve planya artığı (yonga) kullanılmıştır. Sekiz hafta süren araştırma boyunca piliçler bu bölmelerde yetiştirilmiştir.

Araştırmada Aydın-Erbeyli Ziraat Araştırma Enstitüsü'nde geliştirilen 1224 adet günlük Erbro etlik civcivleri kullanılmıştır. Kuluçkadan yeni çıkmış civcivler aynı gün Malatya'ya getirilmiştir. Civcivler işletmeye geldikten sonra tek tek tartılarak CA larına göre, 36 g ve aşağısı, 37-39 g, 40-42 g ve 43 g ve yukarısı olmak üzere 4 gruba (dört ayrı kutuya) ayrılmışlardır. Daha sonra civcivler önceden hazırlanan bölmelere, her bir kutudaki civcivler bitinceye kadar teker teker dağıtılarak gruplar arasındaki CA farkları asgariye indirilmiştir. Dağıtım sonunda bütün civcivler grup şeklinde tekrar tartılarak deneme başı CA'ları tesbit edilmiştir.

Araştırmada kullanılan yemler, Yem Sanayii Türk Anonim Şirketinin Elazığ fabrikasına özel olarak yaptırılmıştır. Araştırmanın ilk 4 haftasında koksidiostat katılmış etlik etlik civciv ve müteakip 3 haftasında etlik piliç yemi, son haftada ise

Yetiştirme Sıklığı ve Rasyonda Kullanılan Koksidostat
Tipinin Etlik Piliçlerin Performansına Etkisi

koksidiyostat içermeyen etlik piliç yemi kullanılmıştır. Bu yemlerin hammadde ve hesaplanmış besin madde kompozisyonları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Araştırma üç farklı yetiştirme sıklığı (13, 19, 25 piliç/m²) ve 4 koksidostat (sigro-maduramisin, avatec-lasalosid, amprolium plus ve kapindol) olmak üzere (3

Tablo 1. Araştırmada kullanılan etlik civciv ve piliç yemlerinin hammadde ve hesaplanmış besin madde kompozisyonları

Yem Materyali	Etlik Civciv Yemi	Etlik Piliç Yemi
	% olarak	
Buğday	25.0	30.0
Mısır	30.0	31.7
Soya küspesi	33.9	27.1
Balık unu	2.6	2.0
Bitkisel yağ	5.0	5.8
Mermer tozu	1.12	1.05
DCP	1.26	1.40
Tuz	0.25	0.25
Metionin	0.17	-
Vitamin premiksi ¹	0.40	0.40
İz mineral karması ²	0.10	0.10
Koksidostat ³	0.10	0.10
Küf önleyici	0.10	0.10
TOPLAM	100	100
Besin madde kompozisyonu		
Ham protein	22.2	19.5
Metabolik enerji, Kkal/kg	3037.0	3133.0
Kalsiyum	0.95	0.92
Kullanılabilir fosfor	0.45	0.45
Lisın	1.17	0.98
Metionin	0.55	0.38
Sistin	0.37	0.34

¹ Vitamin premiksi rasyonun 1 kg'ında; vitamin A 15000 IU, vitamin D3 2000 IU, vitamin E 40.0 mg, vitamin K 5.0 mg, vitamin B1 3.0 mg, vitamin B2 6 mg, vitamin B6 5 mg, vitamin B12 0.04 mg, niyasin 30.0 mg, biotin 0.1 mg, kolin klorid 400 mg temin eder.

² İzmineral karması rasyonun 1 kg'ında; manganez 80.0 mg, demir 35.0 mg, çinko 50 mg, bakır 5.0 mg, iyod 2.0 mg, kolsalt 0.4 mg, selenyum 0.15 mg temin eder.

³ Sekizinci haftada hiçbir koksidostat içermeyen etlik piliç yemi kullanılmış olup rasyonda kullanılan koksidostat yerine mısır ikame edilmiştir.

x 4 = 12 muamele) tesadüf parsellerinde faktöryel deneme planında ve 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan koksidiostatlardan Sigro-Cygro, Abfar firmasından; Amprol plus, Topkapı İlaç Premiks Sanayii ve Ticaret Anonim Şirketi'nden; Avatec, Roche Müstehzarları Sanayii Anonim Şirketi'nden; Kapındol ise Kartal Kimya Ticaret ve Anonim Şirketi'nde temin edilmiş ve rasyonlara ilgili firmalar tarafından tavsiye edilen miktarlarda katılmıştır.

Araştırma süresince hayvanların önlerende sürekli yem ve temiz su bulundu-
rulmuş, 23 saat boyunca sürekli aydınlatma yapılmıştır. Hayvanların CA ları ve yem tüketimleri grup şeklinde ve haftalık olarak tesbit edilirken deneme süresince ölen hayvanlar günlük olarak kaydedilmiş ve ölümün vuku bulunduğu gruplarda yem tüketimi bakımından gerekli düzeltme yapılmıştır. Piliçler 8.haftanın sonunda kesilmiş, tüy ve iç organları (yürek, taşlık ve ciğerler hariç) alındıktan sonra tartularak karkas ağırlığı tesbit edilmiştir. Araştırma tesadüf parsellerinde faktöryel deneme planında tertiplendiği için sonuçlar bu deneme planına göre analiz edilmiştir. Muamelelerin incelenen parametreler üzerindeki etkilerinin önemli olup olmadığı var-
yans analizi ile ve farklı ortalamaların tesbiti Duncan testi ile yapılmıştır (Düzgüneş, 1975). Araştırmanın matematik modeli aşağıdaki gibidir.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

μ = Genel ortalama

α_i = Yetiştirme sıklığının etkisi

β_j = Koksidiostatın etkisi

$(\alpha\beta)_{ij}$ = İnteraksiyonun etkisi

e_{ijk} = Hata

SONUÇ ve TARTIŞMA

Yetiştirme sıklığı (YS) ve rasyonda kullanılan koksidiostat tipinin (KT) etlik piliçlerin performans, karkas ağırlığı ve yaşama gücüne etkisine ait sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Ondokuz piliç/m² sıklıkta yetiştirilen grubun 4.haftadaki CA ғы, 13 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen gruptan önemli derecede (p<0.05), yüksek sıklıkta yetiştirilen gruptan ise önemli olmamakla beraber daha yüksek bulunmuştur. Birim alana 25 piliçin konulduğu grubun 8.haftadaki CA, 13 ve 19 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen gruplardan önemli derecede (p<0.01) ve sırasıyla %5.5 ve %4 daha düşüktür. Görüldüğü gibi yüksek YS nin CA üzerindeki olumsuz etkisi yaş ilerledikçe artmış ve 8.haftada CA ғыn önemli derecede düşmesine neden olmuştur. Nitekim 0-4 haftalık CAA, YS dan önemli derecede etkilenmezken 4-8 haftalık dönemde 25 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen grupta CAA, 13 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen gruptan %7 (p<0.05), 19 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen gruptan ise önemsiz olmakla beraber (%2.1) daha düşüktür (Tablo 2). Büyüme döneminin ilk 3 veya 4 haftalık döneminde

Yetiştirme Sıklığı ve Rasyonda Kullanılan Koksidostat
Tıplının Etlik Piliçlerin Performansına Etkisi

Tablo 2. Yetiştirme sıklığı (YS) ve rasyonda kullanılan koksidostat tıplının (KT) etlik piliçlerde performans, karakas ağırlığı ve yaşama gücü üzerine etkisi

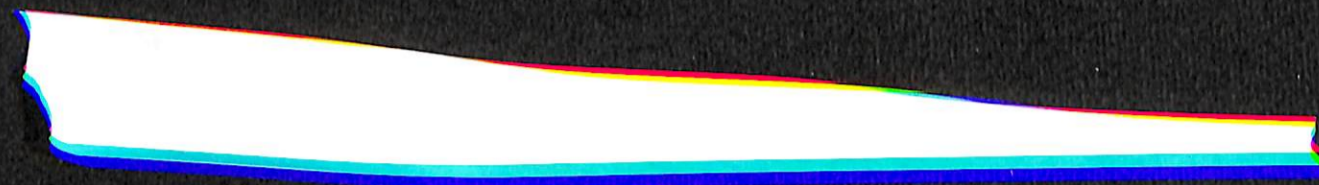
Varyasyon Kaynakları	Carılı Ağırlık (CAA)				Yem Tüketimi				YDK (Yem/CAA Oranı)				Karkas Ağırlığı Oranı	Karkas Ölüm Oranı	%	
	4. haf.	8. haf.	0-4 H1	4-8 H	0-8 H	0-4 H	4-8 H	0-8 H	0-4 H	4-8 H	0-8 H	g Yem / g CAA				g
YS, piliç/m²																
13	669 a	2102 a	629	1418 a	2047	1276a	3348 a	4616 a	2.03 a	2.36 a	2.26 a	1606	0.7			
19	712 b	2069 a	672	1346 ab	2018	1215 b	2988 b	4203 b	1.81 a	2.22 b	2.08 b	1578	1.2			
25	685 ab	1986 b	645	1318 b	1963	1063 c	2517 c	3580 c	1.65 b	1.91 c	1.82 c	1515	1.1			
Onem seviyesi			OD		OD							OD	OD			
Koksidostat tıplı																
Sigro	661 a	1902 a	621 a	1252 a	1873 a	1191 a	2703 a	3893 a	1.92 ab	2.16	2.08	1480	0.7			
Avatek	573 b	1983 a	530 b	1411 b	1941 a	1098 b	2849 b	3947 a	2.07 a	2.02	2.03	1592	1.0			
Amprolium	805 c	2211 b	765 c	1382 b	2147 b	1188 a	3169 c	4357 b	1.55 c	2.29	2.03	1623	1.1			
Kapindol	719 d	2113 c	679 a	1397 b	2076 b	1262 c	3083 c	4333 b	1.86 b	2.21	2.19	1569	1.0			
Onem seviyesi										OD	OD	OD	OD			
YS X KT İnt.																
13 Sigro	650	1934	610	1284	1894	1417 a	2932 de	4349	2.32 a	2.28	2.30	1536	0			
13 Avatek	550	2055	510	1505	2015	1096 d	3309 bc	4405	2.15 abc	2.20	2.19	1717	0.4			
13 Amprolium	778	2272	738	1494	2232	1270 bc	3688 a	4954	1.72 def	2.47	2.22	1588	1.1			
13 Kapindol	699	2147	659	1448	2107	1321 ab	3469 ab	4756	2.00 bcde	2.40	2.26	1582	1.1			
19 Sigro	707	1926	667	1219	1886	1100 d	2810 ef	3907	1.65 efg	2.31	2.07	1453	1.5			
19 Avatek	564	1956	524	1379	1903	1154 cd	2925 de	4079	2.20 ab	2.13	2.14	1554	1.0			
19 Amprolium	838	2310	798	1472	2270	1249 bc	3141 cd	4390	1.57 fg	2.14	2.29	1704	1.5			
19 Kapindol	740	2084	700	1344	2044	1357 ab	3078 e	4435	1.94 bcde	2.29	2.17	1602	0.7			
25 Sigro	626	1845	586	1224	1810	1055 d	2368 g	3423	1.80 cdef	1.93	1.89	1452	0.7			
25 Avatek	596	1939	556	1343	1899	1044 d	2313 g	3357	1.88 bcde	1.72	1.77	1506	1.7			
25 Amprolium	800	2050	760	1250	2010	1045 d	2684 f	3729	1.38 g	2.15	1.86	1578	0.7			
25 Kapindol	717	2109	677	1382	2069	1107 d	2703 ef	3810	1.64 efg	1.94	1.84	1523	1.3			
Onem seviyesi	OD	OD	OD	OD	OD			OD		OD	OD	OD	OD			

a, b, c, d, e, f, g: Aynı sütunda farklı gösterilen ortalamalar arasındaki farklar istatistiksel bakımdan önemlidir.

OD: Onemli değil

1 H: Haftalık

YDK: Yem değerlendirme katsayısı, birim CAA için tüketilen yem miktarı



birim alanda fazla sayıda broyler yetiştirmek, hayvanların alan ihtiyacı daha az olduğu için mümkündür. Bu yüzden 4-8 haftalık dönemde yüksek YS larının CAA nı olumsuz yönde etkilemesi beklenen bir sonuçtur. 0-8 haftalık dönemde de YS arttıkça CAA da düşmüş ise de gruplar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar Twining ve ark. (1978), Shanaway (1988), Hamet ve ark. (1985), Bailey (1989), Waldroup ve ark. (1992), Grashorn ve Kutritz (1992) ve Saylam ve Doğan (1995) tarafından bildirilen sonuçlara yakın bir benzerlik göstermektedir. Bununla beraber Balton ve ark. (1972), Proudfood ve ark. (1979) ve yazın ve sonbaharda YS nın (10, 14, 18, 22 piliç/m²) büyümeyi etkilemediğini bildiren Çetin'in (1990) sonuçlarına uymamaktadır. Bu durumun muhtemel sebebi araştırmalarda kullanılan ırkların büyüme kabiliyetlerinin farklı olması yanında yararlanılan kümeslerin şartlarının farklı olması olabilir.

Rasyonda kullanılan koksidiostatlar broylerlerde büyümeyi önemli derecede etkilemişlerdir. Dördüncü haftada rasyonda kullanılan bütün koksidiostatların CA üzerine etkisi birbirlerinden önemli derecede ($p<0.01$) farklı bulunmuş olup en yüksek CA değeri amprolium ile beslenen grupta gözlenmiştir. Sekizinci haftada ise rasyonunda amprolium kullanılan grubun CA ғы diğer 3 koksidiostatla beslenen gruplardan ve kapindol kullanılan grubun CA ғы ise sigro ve avatek ile beslenen gruplardan önemli derecede ($p<0.01$) yüksektir (Tablo 2). Amprolium ile beslenen grupta karşılaştırıldığında kapindol, sigro ve avatek verilen grupların 8.haftadaki CA ları sırasıyla yaklaşık %4, 14 ve 10 ve kapindol ile beslenen grupta karşılaştırıldığında sigro ve avatek ile yemlenen grupların CA ları sırasıyla %10 ve 6 daha düşüktür. Gruplar arasındaki bu farklılıklar çok önemli bulunmuştur. Rasyona katılan koksidiostatların sağlıklı broylerlerde büyümeyi olumsuz yönde etkilediği birçok araştırmacı tarafından bildirilmiş olup bu çalışmada koksidiostat içermeyen bir grup olmadığından araştırmada kullanılan koksidiostatların CA değerlerini olumsuz yönde etkilediğini söylemek mümkün değilse de koksidiostatların büyüme üzerindeki etkilerinin birbirlerinden çok farklı olduğunu söyleyebiliriz. Bu sonuçlar Twining ve ark. (1978), Braunius (1985), ve hindi palazlarında koksidiostatların etkisini araştıran Czarnecki (1990), tarafından bildirilen sonuçlarla yakın bir uyum göstermektedir. Hatta Twining ve ark. (1978) araştırmada koksidiostat olarak kullandıkları monensin ve amprol Hi-E nin rasyondan çıkarıldığı 8.haftada broylerlerin telafi büyümesi yaptıklarını bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada da (McDougald ve McQuestion, 1980) monensin ve salinomisin ile yemlenen broylerlerin bu koksidiostatlar rasyondan çıkarıldıktan sonra telafi büyümesi yaptıkları tesbit edilmiştir. Ancak lasalosid ile yemlenen piliçlerde büyük bir telafi büyümesi gözlenememiştir. Bu durum monensin ve salinomisinin normal seviyelerde kullanılsalar bile büyümeyi olumsuz olarak etkilemelerine bağlanmıştır. Sekiz hafta süren bu çalışmada koksidiostatların çıkarıldığı son haftada piliçlerde telafi büyümesi gözlenememiştir.

Avatek ile yemlenen piliçlerin 0-4 haftalık CAA diğer bütün gruplardan, sigro ve kapindol ile beslenen gruplarınkı ise amprolium verilen gruptan önemli derecede ($p<0.01$) düşük olmuştur. Ayrıca sigro ile beslenen grubun 4-8 haftalık ve sigro ve avatek ile beslenen grupların 0-8 haftalık CAA'ları diğer gruplardan önemli derecede ($p<0.01$) düşük bulunmuştur (Tablo 2). Genel olarak ifade etmek gerekirse CA değerlerinde olduğu gibi farklı dönemlerde farklı şekillerde olmakla beraber amprolium ve kapindol ile karşılaştırıldığında sigro ve avatek'in broylerlerin büyüme hızı (CAA) üzerindeki etkileri daha büyüktür. YS ve rasyonda kullanılan koksidiostat tipi interaksyonu CA ve CAA değerlerini istatistik bakımdan önemli derecede etkilememiştir. Ancak araştırmada kullanılan bütün YS lıklarında en üstün CA ve CAA değerleri genellikle amprolium ve kapindol ile elde edilmiştir.

Birim alanda yetiştirilen hayvan sayısı arttıkça 0-4, 4-8 ve 0-8 haftalık yem tüketimde önemli derecede ($p<0.01$) düşmüştür. Shanawany (1988), Grashorin ve Kutritz (1992), Waldroup ve ark. (1992) ve Saylam ve Doğan'da (1995) yüksek yetiştirme sıklıklarında yem tüketiminin düştüğünü bildirmişlerdir. Oysa mevsime bağlı olarak YS'nin broylerlerin performansına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Çetin 1990) mevsim ve YS'nin yem tüketimini önemli derecede etkilemediği bildirilmiştir. Koksidiostat olarak sigro ve amprolium verilen grupların 0-4 haftalık, sigro ve avatek verilen grupların 4-8 ve 0-8 haftalık yem tüketimleri diğer gruplardan önemli derecede düşük ($p<0.01$) bulunmuştur. Amprolium ve kapindol verilen grupların 0-4 haftalık yem tüketimleri arasında önemli derecede farklılık varken 4-8 ve 0-8 haftalık yem tüketimleri arasındaki farklılıkların rakamsal olduğu gözlenmiştir. Hindî palazları ile yapılan 5 haftalık bir çalışmadan da (Czarnecki, 1990) benzer sonuçlar alınmıştır. Araştırmacı avatek (lasalosid), monensin+furazolidon verilen palazlarda yem tüketiminin önemli derecede düştüğünü, sadece monensin verilen palazlarda yem tüketiminin etkilenmediğini bildirmiştir. Araştırmacı bu koksidiostatların gerek CAA ve gerekse yem tüketimi üzerindeki olumsuz etkilerini onların toksik etkilerine bağlamıştır ki, bu çalışmada avatek ve sigro'nun (maduramis'in) diğer iki koksidiostatla karşılaştırıldığında gerek CA, CAA gerekse yem tüketimini önemli derecede düşürmesi bu koksidiostatların rasyonlarda kullanılan dozlarının bile performansı olumsuz olarak etkilediğini göstermektedir. İnteraksyonun yem tüketimi üzerine etkisi 0-4 ve 4-8 haftalık dönemde önemli bulunmuştur (Tablo 2). Onüç piliç/m² sıklığında ve sigro ile beslenen grubun 0-4 haftalık yem tüketimi, 13 ve 19 piliç/m² sıklıklarında ve kapindol ile beslenen gruplar hariç diğer bütün gruplardan önemli derecede ($p<0.01$) daha yüksek olmuştur. Yüksek sıklıkta yetiştirilen ve farklı koksidiostatlarla beslenen piliçlerle 13 piliç/m² sıklıkta ve avatek ve 19 piliç/m² sıklıkta ve sigro verilen piliçlerin yem tüketimi (avatek ile beslenen grup hariç) diğer bütün gruplardan daha az ($p<0.01$) olmuştur. Ancak bu etkiler 4-8 haftalık dönemde tekrar görülmemiş ve YS ve koksidiostatların yem tüketimi üzerine etkileri daha farklı olmuştur. 13 piliç/m² sıklıkta ve amprolium verilen grubun yem tüketimi, aynı sıklıkta kapindol ile beslenen grup hariç diğer bütün grup-

lardan önemli derecede ($p < 0.05$) daha fazla yem tüketmişlerdir (Tablo 2). Görüldüğü gibi bu sonuçlar oldukça istikrarsız olup yorumlanması da oldukça güçtür. Bununla beraber yem tüketim değerlerini genel olarak değerlendirdiğimizde her üç YS'ında da amprolium ve kapindol ile yem tüketim değerlerinin daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Birim alanda yetiştirilen hayvan sayısı arttıkça YDK da önemli derecede düşmüştür. 13 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerin 0-4 haftalık YDK sı 25 piliç / m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerden ve 4-8 ile 0-8 haftalık YDK sı ise daha yüksek sıklıkta yetiştirilen diğer gruptaki piliçlerden önemli derecede yüksek ($p < 0.01$) bulunmuştur. En yüksek sıklıkta yetiştirilen (25 piliç/m²) piliçlerin 0-4 ile 4-8 haftalık ve kümülatif YDK ları diğer iki gruptan önemli derecede ($p < 0.01$) düşük bulunmuştur (Tablo 2). Benzer sonuçlar diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir. Mesela Saylam ve Doğan (1995), 12 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerin YDK'nın daha yüksek sıklıklarda (15, 18, 21 piliç/m²) yetiştirilen piliçlerden önemli derecede daha yüksek ($p < 0.05$) olduğunu ve YS arttıkça YDK'nın düştüğünü bildirmiştir. Shanawany (1988) yüksek yetiştirme sıklıklarında YDK'nın doğrusal bir şekilde düştüğünü bildirirken Grashorn ve Kutritz'de (1992) yüksek sıklıklarda yemden yararlanmanın arttığını bildirmiştir. Oysa Waldroup ve ark. (1992) 9 ila 18 piliç/m² arasında 6 farklı sıklıkta yetiştirilen broylerlerde YS'nin YDK'na önemli bir etkisi olmadığını ve Hamet ve ark. da (1985) yüksek YS'da (20-23 piliç/m²) YDK'nın etkilendiğini bildirmişlerdir.

Rasyonda kullanılan koksidiostat tipli broylerlerin sadece 0-4 haftalık dönemdeki YDK larını önemli derecede etkilemiştir. Amprolium ile beslenen piliçlerin bu dönemdeki YDK, diğer üç koksidiostatla beslenen piliçlerden, kapindol ile beslenen grubun YDK, avatek ile beslenen gruptan önemli derecede ($p < 0.01$) düşük bulunmuştur. Koksidiostatların 4-8 haftalık ve kümülatif YDK üzerine bir etkisi olmamıştır. Broiler rasyonlarında koksidiostat olarak kullanılan çeşitli ilaçların YDK üzerindeki etkilerinin çok farklı olduğu bildirilmiştir (Ferratto ve ark. 1989, Branuinus, 1985).

İnteraksiyonun YDK üzerine etkisi sadece 0-4 haftalık dönemde önemli bulunmuştur. 13 piliç/m² sıklıkta ve sigro ile yemlenen piliçlerin bu dönemdeki YDK, amprolium ve kapindol ile yemlenen gruplardan önemli derecede yüksek bulunmuştur. Bu sıklıkta en düşük YDK amprolium verilen grupta gözlenmiştir. 19 piliç/m² sıklık ve amprolium verilen grubun bu dönemdeki YDK, en düşük olmuş ve bu grup ile avatek ve kapindol ile beslenen gruplar arasındaki farklılıklar önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). En yüksek YS da ise sadece amprolium verilen grubun YDK sı Sigro ve anatek ile yemlenen gruplardan önemli derecede düşük bulunmuştur (Tablo 2). Görüldüğü gibi bütün YS'lerinde en düşük YDK sı amprolium ile elde edilmiştir. Literatürde YS ve koksidiostat tipinin performans etkisinin araştırıldığı sadece iki araştırmaya rastlanılmıştır. Bunlar Twining ve ark. (1978) ile Hamet ve

ark.'nın (1985) çalışmalarıdır. Her iki araştırmacı tarafından da interaksyonun performans üzerine etkisine dair bir bilgi verilmemiştir. Sadece Hamet ve ark. (1985) YS arttıkça koksidiyal enfeksiyonun (baskının) arttığını bildirmiştir. Bu çalışmada açık bir koksidiyal vakası görülmemiştir. Ayrıca 4 haftalık yaşta toplanan 1 gram taze dışkıdaki oocyst sayısını da yapılmadığı ve koksidiostatsız grup kullanılmadığı için YS ile gizli veya subklinik koksidiyal arasında beklenen olası ilişki gösterilememiştir. Hamet ve ark. (1985) dört haftalık yaşta toplanan taze dışkıdaki oocyst sayısının performanstaki kayıpların iyi bir işareti olduğunu bildirmişlerdir.

Muamelelerin karkas ağırlığı ve ölüm oranına önemli bir etkisi olmamıştır. Ancak YS arttıkça karkas ağırlığı az da olsa düşerken ölüm oranı birazcık artmıştır. Ayrıca en yüksek karkas ağırlığı amprolium verilen grupta elde edilmiştir. Literatürde koksidiostatların karkas ağırlığını olumsuz yönde etkilediğine dair bir bilgiye rastlanılmamıştır. Yetiştirme sıklığının ölüm oranını önemli derecede etkilediği Grashorn ve Kutritzt (1992), Çetin (1990) ve Shanawany (1988) tarafından da bildirilmiş ise de Saylam ve Doğan (1995), 18 ve 21 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerde ölüm oranının 12 ve 15 piliç/m² sıklıkta yetiştirilen piliçlerden önemli derecede ($p < 0.05$) yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Farklı koksidiostatların ölüm oranına etkilerinin bu koksidiostatlara karşı direnç oluşumu ile yakından ilgili olduğu unutulmamalıdır.

Görüldüğü gibi yüksek yetiştirme sıklıklarında broyler piliçlerin CA, CAA ve yem tüketimi düşerken, yemden yararlanma kabiliyeti artmış (yem/CAA oranı düşmüş) ve karkas ağırlığı düşme ve ölüm oranı artma temayülü göstermiştir. Shanawany (1988) çeşitli araştırmacıardan naklen broyler piliçlerde optimum YS'nin 18-22 olduğunu ve kârın YS arttıkça doğrusal bir şekilde arttığını bildirmiştir. Hollanda'da 55 broyler işletmesinden elde edilen bilgilere göre birim alanda yetiştirilen piliç sayısı 17-28'dir (ortalama 22), kesim yaşı 36-46 gün (ortalama 42 gün) ve kesim ağırlığı 1.5-2.3 kg'dır (ortalama 1.95 kg) (Kan ve ark. 1995). Vertommen (1994) çeşitli Avrupa ülkelerindeki broyler işletmelerinde yetiştirme sıklığı, kesim yaşı ve uygulanan antikoksidiyal programların farklı olduğunu bildirmiştir. Danimarka, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, İsviçre ve İspanya'da yetiştirme sıklığı sırasıyla 27, 22, 23, 16, 24, 27 ve 16 piliç/m² (ortalama 23 piliç/m²), aynı ülkelerde kesim yaşı ise sırasıyla 36, 40, 36, 40, 42, 40 ve 46 gündür (ortalama 40 gün). Bu ülkelerden Danimarka, Fransa, İtalya, Hollanda ve İspanya'da büyümenin başlangıç (ilk üç hafta) ve bitirme döneminde farklı koksidiostatlar kullanılırken, Almanya ve İsviçre'de büyüme dönemi boyunca tek tip koksidiostat kullanılmaktadır. Bu bilgiler tüketici tercihlerinin ülkeden ülkeye ve hatta aynı ülkenin farklı bölgelerinde önemli derecede değiştiğini göstermektedir. Birim alanda yetiştirilen hayvan sayısındaki artışa bağlı olarak kâr artmakta ise de ırlı, orta ve küçük karkaslar için tüketici tercihleri yetiştirme sıklığını önemli derecede etkileyecektir. Buna göre ülkemizin batı ve güney bölgelerinde bilhassa mekanik havalandırma imkanı olan

işletmeleri için 19-25 gibi yüksek yetiştirme sıklıkları, diğer bölgeleri için 19'un altındaki (13-19) arası yetiştirme sıklıkları tavsiye edilebilir.

Günümüzde koksidiyozu önlemek amacıyla broyler rasyonlarına koruyucu dozda koksidiostatların katılması zorunlu bir pratik olmuştur ve bu amaçla bugün dünyada 22 civarında koksidiostat kullanılmaktadır. Bu uygulama yetiştirme masraflarını biraz arttırmakla beraber hastalığın meydana gelmesi halinde üretimde meydana gelen kayıpları önlemenin en pratik yolu olmaktadır. Koksidiostatların bilhassa monensinin sağlıklı piliçlerde büyümeyi olumsuz yönde etkilediği ve avatek'in (lasalosid) dışkı rutubet seviyesini artırdığı çeşitli araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan koksidiostatlardan amprol plus ve onu takiben kapindol ile broylerlerin performansı avatek ve sigro'ya nazaran genelde daha yüksek bulunmuştur. Ancak koksidiostatların performans üzerindeki etkilerini daha iyi değerlendirebilmek için daha fazla sayıda koksidiostat kullanarak sağlıklı ve enfekte sürülerde araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır. Birçok dünya ülkesinde koksidiostatların değerlendirilmesinde "hassasiyet testi" çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Hassasiyet testi ile koksidiostatlar değerlendirilirken üç kriter dikkate alınmaktadır. Bunlar; a) büyüme üzerindeki etkisi, b) bağırsaklarda oluşturduğu lezyonların şiddeti, c) dışkı oocyst sayısıdır. Bu üç kriter bakımından broyler sürüleri sürekli izlenmekte ve elde edilen sonuçlara göre koksidiostat programları hazırlanmaktadır. Böylece koksidiöz sebebiyle üretimde meydana gelebilecek kayıplar asgariye indirilmektedir. Ancak ülkemizde çeşitli koksidiostatların aktiviteleri araştırılmadığı gibi hassasiyet testi de yapılmamaktadır. Bu ise broyler yetiştiriciliğimizde önemli bir eksikliktir. Ayrıca ülkemizde çok farklı materyaller yataklık olarak kullanılmaktadır. Bu yüzden yetiştirme sıklığı-yataklık tipi, yataklık tipi-koksidiöz ve yetiştirme sıklığı-koksidiöz arasındaki ilişkileri ortaya çıkaran araştırmaların yapılması yetiştiricilerin pratikte kullanılabilecekleri pratikte çok faydalı bilgileri verecektir.

KAYNAKLAR

- Allen, P.C. 1984. The effect of coccidiosis and feed withdrawal on intestinal function in broilers. Maryland Nut. Conf. for feed manufacturers, March 15-16, College Park, 29-33.
- Augustine, P.C. 1989. Pathophysiology of coccidiosis in young turkeys. Proc. of the meeting Arkansas Nut. Conf. Sept. 13-15, Arkansas, 95-99.
- Bolton, W., W.A. Demar, R.M. Jones and R. Tompson, 1972. Effect of stocking density on the performance of broiler chicks. British Poult. Sci. 13: 157-162.
- Braunius, W.W. 1985. Ionophorous anticoccidial drugs in coccidiosis control. W.P.S.J. 41: 198-209.

- Çetin, İ. 1990. Broyler üretiminde farklı yerleşim sıklıklarının mevsimlere göre performans ve altlık kalitesine etkisi. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Basılmamış.
- Chappel, L.R. and W.E. Babcock, 1979. Field trials comparing salinomycin (Coxistac), monencine, lasalocid in the control of coccidiosis in broilers. Poultry Sci. 58: 304-307.
- Czarnecki, C.M. 1990. Effect of including lasalocid or monencine singly or in combination with furazolidine on the growth and feed consumption of turkey poults. Research in Veterinary Sci. 49: 256-260.
- Eckman, M.K. 1984. Avian Coccidiosis: Economic Significance, Prevention and Diagnosis in broiler and replacement flocks. Arkansas Nut. Conf. MSD Agvet Symp. Sept. 19-21 Arkansas, 73-86.
- Ferratto, M.E.P. J. Ariki, A. Berchieri, A.C. Paulillo and S.N. Kronka, 1989. Comparative efficiency of anticoccidial drugs in broiler chick rations. Nut. Abst. and Rew. Series B, 059-04074.
- Grashorn, M. And B. Kurtritz, 1992. Effect of housing density on the performance of modern broiler strains. Poultry Abst. 18: 1561.
- Hamet, N., J. Josse, B. Robin and L. Toucas, 1985. An epidemiological investigation in coccidiosis and rezistansy in broiler chicken. WPSJ, 41: 210-225.
- Kan, C.A., R. Bok and F.L. Pater-Huisen, 1995. Using natural substances in broiler growing. Poultry Int. June 34(6): 44.
- Keshavarz, K. and L.R. Mc Dougald, 1982. Anticoccidial drugs: Growth and performance depressing effect in young chicken. Poultry Sci. 61: 699-708.
- Mc Dougald, L.R. and T.E. Mc Question, 1980. Compensatory growth in broilers after withdrawal of ionophorous anticoccidial drugs. Poultry Sci. 59: 101-108.
- Mutaf, S. ve T. Gönül, 1977. Etlik piliç üretiminde en uygun yerleşim sıklığı. Hayvansal Üretim, 7: 19-20.
- Mutaf, S., T. Gönül, A. Altan ve Ö. Yavaş, 1977. Etlik piliç üretiminde ısıtma sistemlerinin, yerleşim sıklığının, erkek ve dişilerin ayrı yetiştirilmesinin verim özelliklerine etkisi. E.Ü. Zir. Fak. Dergisi, 14: 193-202.
- Proudfoot, F.G., H.W. Hulan and D.R. Ramey, 1979. The effect of four stocking densities on broiler carcass grade, the incidence of breast blisters and other performance traits. Poult. Sci. 58: 781-793.
- Ruff, M.D. and P.C. Allen, 1981. Effect of coccidiosis on energy utilization in broilers. Maryland Nut. Conf. for Feed Manufacturers. March 22-23, College Park, 30-34.

- Saylam, S.K. ve M. Doğan, 1995. Etlik piliç yetiştiriciliğinde yerleşim sıklığının performansa etkileri zerinde bir araştırma. Uluslararası Tavukçuluk Konferansı, 24-26 Mayıs, İstanbul: 447-458.
- Shanawany, M.M. 1988. Broiler performance under high stocking densities British Poultry Sci. 29: 43-52.
- Twining, P.V., O.P. Thomas and J.L. Nicholson, 1978. Bird density and type of anti-coccidial agent used in the feed. Maryland Nut. Conf. for feed manufacturers. March 21-23, Baltimore, 34-37.
- Vertommen, M.H., 1994. Strategies for coccidiosis control. Poultry Int. November, 44 (11): 42-52.
- Victor, G.S. and J.E. Bailey, 1989. Effect of iodine-treated water on the performance of broiler chickens reared under various stocking densities. Poultry Sci. 68: 435-437.
- Waldroup, A.L., J.T. Skinner, R.E. Hierholzer, J.M. Kopek and P.W. Waldroup, 1992. Effect of bird density on salmonella contamination of prechill carcasses. Poultry Sci. 71: 844-849.