

ENZİM İÇERİKLİ ALTLIK (KOPROS) İLE PRİDOKSİN VE İNOSİTOL İÇERİKLİ İÇME SUYU (ZOİ) KATKISININ BROYLERLERİN BÜYÜME PERFORMANSINA ETKİSİ

Ahmet ERGÜN¹

Pınar SAÇAKLI²

Mehmet AKAN³

Ziya İLHAN⁴

The effects of enzyme additives for litter (KOPROS) and pridoksine and inositol additives for drinking water (ZOİ) on the broiler growth performance

***Summary:** This study was carried out to determine the effects of enzyme additives for litter (KOPROS) and addition of pridoksine and inositol additives for drinking water (ZOİ) on the broiler growth performance. In addition, the litter was examined for the amount of bacteria and fungi.*

A total of 160 daily Ross PM₃ broiler chicks were used in this experiment. They were divided into one control group and three treatment groups each containing 40 chicks. The experimental period lasted six weeks.

At the end of the study, there were no statistically differences among the groups in live weight. Mean live weight of control, 1, 2 and 3. groups were found as 2201.66, 2182.23, 2127.17 ve 2210.00 g, respectively during six weeks investigation period. Feed consumption per one kg live weight gain of groups during investigation were determined as 1.74, 1.74, 1.76 ve 1.71 kg, respectively.

In microbiological examination of litter for the count of bacteria and fungi, there was partially decrease from the point of view bacteria count while there was no difference for fungi count

***Key word:** enzyme additives for litter, pridoksine and inositol additives for water, broiler, live weight gain, feed efficiency*

***Özet:** Bu araştırma broylerlerde altlık materyaline katılan enzim içerikli KOPROS ile içme sularına ilave edilen pridoksine ve inositol içerikli ZOİ'nin büyüme performansı üzerine olan etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca altlığın bakteri ve mantar sayısı yönünden mikrobiyolojik muayenesi yapılmıştır.*

Araştırmada 160 adet günlük Ross PM₃ broyler civciv kullanılmıştır. Her biri 40 adet civcivden oluşan 1 kontrol, 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde düzenlenmiştir. Araştırma 6 hafta sürmüştür.

¹ Prof. Dr., A Ü Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

² Araş. Gör., A Ü Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

³ Doç. Dr., A Ü Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

⁴ Araş. Gör., Y Y Ü Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Van

Araştırma sonunda canlı ağırlık bakımından istatistiki açıdan önemli fark bulunmamıştır. Altı haftalık araştırma süresince kontrol, 1, 2 ve 3. gruplarda canlı ağırlıklar sırasıyla 2201.66, 2182.23, 2127.17 ve 2210.00 g olarak saptanmıştır. Araştırma süresince bir kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarları sırasıyla 1.74, 1.74, 1.76 ve 1.71 kg olarak bulunmuştur.

Altlığın bakteri ve mantar sayısı yönünden yapılan mikrobiyolojik muayenesinde mantar sayısı bakımından fark bulunamazken, bakteri sayılarında kısmi bir azalma olmuştur

Anahtar kelimeler: enzim içerikli altlık katkısı, pridoksin ve inositol içerikli içme suyu katkısı, broyler, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma

GİRİŞ

Kanatlı sektöründe son elli yıl içerisinde devrim niteliğinde gelişmeler olurken yeni çalışmalar da bütün hızıyla devam etmektedir. Daha sağlıklı, hastalıklara dayanıklı, homojen ve hızlı büyüyen soyların yetiştirilmesi, daha ucuz yem kaynaklarının araştırılması veya mevcut yem kaynaklarının hayvanlar tarafından daha iyi değerlendirilmesi, hayvanların hastalıklardan korunması için aşı, hijyen ve dezenfeksiyon programlarının geliştirilmesi ve hayvanların barındıkları ortamları optimum düzeylere ulaştırma gayretleri bunlardan başlıcalarıdır.

Tavuklar diğer hayvan türlerine göre çevre koşullarına karşı daha duyarlıdır. Bu nedenle de çevre şartları optimal sınırlarda tutulduğunda yemden yararlanma artmakta, daha fazla verim elde edilmekte ve ölüm oranı daha düşük düzeyde kalmaktadır. Kümes ortamındaki ısı, havalandırma, aydınlatma gibi koşulların dışında altlık materyalinin niteliği de verimi, kaliteyi ve maliyeti etkileyen başlıca etmenlerden biridir. Altlık materyalinin performansı, karkas özelliklerini ve kümes içi koşulları etkilediği bir gerçektir (8). Altlığın nem, pH ve mikroorganizma içeriğine bağlı olarak hayvanlarda hastalıklar ve bacak bozuklukları gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Altlığın iyileştirilmesi amacıyla çeşitli kimyasal maddeler kullanıma sunulmaktadır (9,11). Sarıca ve ark. (10) etlik piliçlerde altlık kalitesini iyileştirmek amacıyla kullanılan bazı kimyasal maddelerin büyüme ve altlık özellikleri üzerine etkilerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları bir çalışmada altlığa bio aktif toz ve perika, içme suyuna ise bio aktif toz ilave etmişlerdir. Araştırma sonucunda deneme gruplarında canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma ve altlık kalitesinde

kontrol grubuna göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Altlık materyali aslında çevre için potansiyel bir kirlilik kaynağıdır, bir de buna kimyasalların eklenmesi mevcut tehlikeyi daha da artırmaktadır. Hemen hemen her alanda kullanımı giderek artmakta olan doğal enzimler ise gerek insan ve hayvan sağlığı gerekse çevre kirliliği açısından bir risk oluşturmamaktadır. Altlık materyaline enzim içeren maddelerin katılmasıyla patojen mikroorganizmaların üremeleri engellenebilmekte, sinek, böcek vs larvaları yok edilmekte, ortamda amonyak gibi kötü kokulu ve sağlığı olumsuz etkileyen gazların oluşumu azaltılabilmektedir. Bunlara ilave olarak enzimler; saman, talaş gibi lignoselülozik yapıya sahip altlık materyalinin kısa sürede ayrıştırmak suretiyle olgun doğal bir gübre haline dönüşümünü de hızlandırmaktadır.

Bu arada altlık materyalinin kalitesi korunduğu için tekrar kullanımı da mümkün olabilmektedir. Tabiatıyla bu hem ekonomik, hem de çevre kirliliğini önleme açısından en doğru yol olmaktadır.

KOPROS (6), bölgesel hastalıkları önleyerek, daha temiz ve hijyenik bir çevre yaratabilmeyi hedefleyen, organik maddelerde varolan aerop ve anaerop mikroorganizmaların dengeleyicisi olan bir üründür.

ZOI ® (6), ise vitamin ile oligoelementleri kapsayan ve içme sularıyla hayvanlara verilebilen biyolojik bir üründür.

Bu çalışmada KOPROS ve ZOI ® gerek tek tek ve gerekse birlikte kullanılmak suretiyle deneme deseni oluşturulmuş ve bunun broyler piliçlerde besi performansına etkisinin saptanmasına çalışılmıştır. Kullanılan

materyal, BIOMA-CO® Agro Ecology firması tarafından temin edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Materyal:

Hayvan Materyali:

Araştırmada toplam 160 adet Ross PM₃ broyler civciv kullanılmıştır. Her biri 40 civcivden oluşan 1 kontrol, 3 deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülen araştırmada civcivler gruplara tesadüfi olarak dağıtılmıştır.

Altlık Materyali:

Altlık olarak kullanılacak talaş 1 ve 3'üncü deneme gruplarında KOPROS adlı enzim içerikli biyolojik madde ile muamele edilmiştir.

Yem Materyali:

Bütün gruplar ilk iki haftada ticari etlik civciv yemi (% 22 HP, 3000 kcal/kg ME) ve 3-6. haftalarda da etlik piliç (% 20 HP, 3100 kcal/kg ME) yemleri ile beslenmişlerdir.

İçme suyu:

İkinci ve üçüncü deneme gruplarına her 10 hayvan için günde 1ml olacak şekilde içme sularına ZOI® katılmıştır. ZOI®'nin her ml'si 50 ppm piridoksin hidroklorat (vit B₆) ve 1000 ppm inositol içermektedir.

Metot:

Altlık ve Kümes Ortamının Hazırlanması:

KOPROS uygulanacak kümes önceden temizlenerek hazırlanmıştır. KOPROS 1* ve KOPROS 2** No'lu ürünler 10 lt ılık (25-28

°C) suda seyreltilerek 1 saat kendi halinde bekletilmiş, sonra bu karışıma 3 No***'lu ürün ilave edilerek bir püskürtme cihazına konulmuştur. Bu karışımın % 25'i zemine, %25'i duvarlar ve tavana püskürtülmüştür. Ortam kuruduktan sonra altlık serilmiş ve kalan % 50'si de altlığa püskürtülmüştür.

Altlık da kuruduktan sonra hayvanlar bölmelere yerleştirilmiştir.

Deneme Hayvanlarının Beslenmesi:

Hayvanların günlük tüketebilecekleri miktarda yem, sürekli önlerinde bulundurulmak suretiyle ad-libitum olarak beslenmişlerdir. Hayvanlar 0-2 hafta etlik civciv yemi ile 3-6 hafta etlik piliç yemi ile beslenmişlerdir.

Kontrol grubunun altlık materyali herhangi bir işleme tabi tutulmadan serilmiş ve normal musluk suyu ad-libitum olarak verilmiştir. Deneme gruplarından birincisinde altlık KOPROS ile muamele edilmiş ve normal musluk suyu verilmiştir. İkinci grubun altlık materyaline hiçbir işlem yapılmamış, sularına ise her 10 hayvana günde 1ml ZOI® katılmıştır. ZOI® vitamin ve deniz tuzundan meydana gelmiş bir üründür. Bu vitaminler; çeltik kavuzundan elde edilen C₈H₉NO₃ formüllü pridoksin (B₆) ile dokuz izomer şekli olan C₆H₁₂O₆ formüllü inositoldür. Ayrıca ZOI® deniz suyunda bulunduğu düzeyde de aktif NaCl içermektedir.

Üçüncü grubun ise hem altlıkları KOPROS ile muamele edilmiş, hem de sularına ZOI® katılmıştır. Araştırma grupları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırma grupları
Table 1. Treatment groups

Uygulama/gruplar	Kontrol	Grup 1	grup 2	grup 3
KOPROS	-	+	-	+
ZOI	-	-	+	+

* ham protein % 25, ham yağ % 19 ham selüloz % 0.20 ham kül %8 azotsuz öz madde %47.80, su % 4.50

** Amilaz, selülaz, lipaz, proteaz fosforilaz, betalaktamaz (betain) esteraz, lesitinaz gliserofosfat nücleotidaz selüloz sitaz, diastaz, inülaz, pektinaz, invertaz, maltaz, trehalaz, melibiaz, amigdalaz, üreaz, guanaz, adenaz, nükleaz, fenolaz, tirosidaz, ksantooksidaz, zimaz, bitkisel ekstraktlar, litotamniyum algleri, N, P, K, Ca, Mg, nükleik asitler, fulvik asit, humik asit, silikatlar ve karbonatlar. amonyak azotu %2.51, nitrik azot % 0.24, ham protein % 2.51, ham yağ % 0.83, ham selüloz % 1.82, humik asit % 1.30, azotsuz öz madde % 25,51 ham kül % 65.28, su % 4.88.

*** total organik azot % 22.70, yararlanılabilir fosfat P₂O₅ % 1.96, eriyebilir potasyum K₂O, % 8.3 organik karbonatlar % 22.75, humik asit % 5.47, fulvik asit % 38.80, C/N 0.94, pH 7

Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi:

Araştırmanın başlangıcında ve araştırma süresince haftada bir kere yapılan tartımlarla canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışları belirlenmiştir.

Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanmanın Belirlenmesi:

Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulup yem tüketimi grup ortalaması olarak belirlenmiştir. Yem tüketimi ve yemden yararlanma haftada bir yapılan tartımlarla tesbit edilmiştir.

Rasyonların Besin Madde Miktarları ve Metabolize Olabilir Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi :

Rasyonların besin madde miktarları AOAC' de (2) bildirilen analiz metodlarına göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin hesaplanmasında ise Carpenter ve Clegg (4) tarafından geliştirilen formül kullanılmıştır.

Mikrobiyolojik çalışmalar:

Altık örnekleri kümesin içinde ve her grup için ayrı ayrı olmak üzere 4 bölgesinden steril petri kutularına yaklaşık 100 gr olacak şekilde alındı. Bu örnekler, 15-30 dakika içinde laboratuvara ulaştırıldı. Her örneğin 10 katlı dilüsyonlar hazırlandı. Bu dilüsyonlardaki total bakteri sayısını belirlemek amacıyla Mueller Hinton agar (MHA), total mantar sayısı için Sabouraud dextrose agar (SDA) kullanıldı (3). Her dilüsyondan iki adet MHA ve SDA'a ekim yapıldı ve besiyerleri uygun ısı ve

sürelerde inkübasyona bırakıldı. Bu süre sonunda üreyen koloniler sayılarak, altık örneklerindeki total bakteri ve mantar sayısı hesaplandı. Bir bölmede elde edilen değerlerin ortalaması alındı ve sonuçta altık örneklerindeki ortalama bakteri ve mantar sayıları belirlendi.

İstatistikî çalışmalar:

Gruplara ait istatistikî hesaplamalar ve grupların ortalama değerleri arasındaki farklılıkların önemliliği için varyans analiz metodu, gruplar arası farkın önemlilik kontrolü için de Duncan testi uygulandı (12)

BULGULAR

Araştırmanın 0-2 haftasında kullanılan etlik civciv ve 3-6 haftasında verilen etlik piliç rasyonlarının besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji değerleri Tablo2'de verilmiştir.

Deneme süresince gruplarda ölen hayvan sayıları kontrol grubunda 1 ve sırasıyla deneme gruplarında 2, 1, 0 adet olmuştur. Ölümünden 1'i ilk hafta içerisinde diğer 3' ü de 4. haftada olmuştur. Ölen civcivlerin otopsilerinde asitese ilişkin bulgulara rastlanmış, bir salgın hastalık meydana gelmemiştir. Araştırma sonunda ulaşılan canlı ağırlıkların düzeyi de çalışmanın son derece titiz yapıldığının bir göstergesidir ve bundan sonra yapılacak araştırmalar için bir referans olabilecek niteliktedir.

Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları Tablo 3'de canlı ağırlık artışları yem tüketimleri ve yemden yararlanma oranları ise Tablo 4'de verilmiştir

Tablo 2.Civciv ve piliç rasyonunun kimyasal bileşimi

Table 2. Chemical composition of the chick starter and chick grower rations

	Kuru madde,%	Ham protein,%	Ham selüloz,%	Ham yağ,%	Ham kül,%	N siz öz madde,%	ME, kcal/kg
Civciv	91.41	23.00	3.90	7.10	5.79	51.62	3245
Piliç	91.73	21.15	3.06	7.85	5.33	54.34	3240

Tablo 3. Deneme gruplarının ortalama canlı ağırlıkları,g
Table 3. Mean live weight in experimental groups,g

Yaş (Hafta)	Kontrol x ± Sx n	Grup 1 x ± Sx n	Grup 2 x ± Sx n	Grup 3 x ± Sx n	F
Günlük	40.38 ± 0.42 40	40.83 ± 0.49 40	40.47 ± 0.52 40	39.75 ± 0.52 40	0.8196
1	134.58 ± 1.53 40	131.78 ± 2.19 40	135.99 ± 1.21 40	134.34 ± 2.00 40	0.9731
2	361.77 ± 3.41 40	355.55 ± 5.44 39	367.45 ± 4.86 40	355.59 ± 4.17 40	1.5936
3	732.76 ± 8.38 40	715.38 ± 11.34 39	732.20 ± 11.49 40	720.99 ± 9.61 40	0.6903
4	1202.25 ± 14.15 40	1155.64 ± 20.03 39	1199.62 ± 18.36 40	1180.87 ± 15.21 40	1.5761
5	1735.76 ± 23.76 39	1694.21 ± 32.01 38	1739.74 ± 27.61 39	1701.02 ± 23.22 40	0.7602
6	2201.66 ± 31.04 39	2182.23 ± 44.25 38	2127.17 ± 38.93 39	2210.00 ± 33.77 40	1.0079

Tablo 4. Deneme gruplarında haftalık bireysel yem tüketimi, canlı ağırlık artışları ve yemden yararlanma oranları
Table 4. Mean weekly feed consumption, live weight gain and feed efficiency in experimental groups

Yaş (hafta)	Kontrol	Grup 1	grup 2	grup 3
<i>Başlangıç Canlı ağırlık,g</i>	40.38	40.86	40.47	39.75
1 <i>Yem tüketimi, g/civciv</i>	114.5	113.87	115.44	114.75
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	94.12	90.95	95.52	95.00
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.21	1.25	1.20	1.20
2 <i>Yem tüketimi, g/civciv</i>	294.87	312.82	314.87	316.87
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	227.19	223.77	231.46	221.53
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.29	1.39	1.36	1.43
3 <i>Yem tüketimi, g/piliç</i>	505.50	496.00	509.37	503.25
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	370.99	359.83	364.75	363.55
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.36	1.38	1.39	1.38
4 <i>Yem tüketimi, g/piliç</i>	761.81	738.61	756.50	739.62
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	469.49	440.26	467.40	461.38
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.62	1.67	1.61	1.60
5 <i>Yem tüketimi, g/piliç</i>	983.84	968.68	981.00	963.61
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	533.11	538.57	540.14	520.22
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.84	1.80	1.81	1.84
6 <i>Yem tüketimi, g/piliç</i>	1094.10	1099.34	1012.05	1067.37
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	464.88	488.02	387.17	509.00
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	2.35	2.25	2.61	2.09
0-6 <i>Yem tüketimi g/piliç</i>	3754.06	3723.91	3689.23	3705.57
<i>Canlı ağırlık artışı, g</i>	2160.26	2141.40	2086.70	2170.25
<i>Yemden yararlanma oranı*</i>	1.74	1.74	1.76	1.71

*kg yem / kg canlı ağırlık artışı

Günlük civcivlerde seks ayrımı yapılmadığı için gruplarda erkek ve dişi piliç sayıları farklı olmakta, horozların canlı ağırlık artışları daha fazla olduğu içinde bu neticeyi olumsuz etkilemektedir. Bu olumsuzluğu giderebilmek açısından 6. hafta sonunda

horozlar da çok net olarak ayrılabilirdiği için horozların canlı ağırlıkları dikkate alınmak suretiyle kontrol grubu ve 3. deneme grubu (KOPROS + ZOI) arasında bir karşılaştırılma daha yapılmış ve sonuçlar 5 No'lu tabloda gösterilmiştir.

Tablo 5. Kontrol ve 3. gruptaki horozların 6. haftadaki canlı ağırlıkları ,g
Table 5. Live weight of 6 week old cockerels in control and 3.treatmet groups,g

Kontrol	3.Grup	
$\bar{x} \pm Sx$ n	$\bar{x} \pm Sx$ n	F
2322.14 \pm 35.85 21	2437.5 \pm 34.85 14	4.85*

*P<(0.05)

Üçüncü deneme grubundaki horozların kontrol grubundaki horozlardan istatistiki bakımdan önemli derecede daha fazla canlı ağırlığa sahip olduğu saptanmıştır (p< 0.05).

Mikrobiyolojik bulgular:

Altılık örneklerinde yapılan mikrobiyolojik muayenelerin sonuçları 6

Tablo 6. Altılık örneklerinin mikrobiyolojik analizleri
Table 6. Microbiological analysis of the litter samples

materyal**	1. ve 3. Gruplar*		Kontrol ve 2. Grup	
	bakteri***	mantar****	bakteri	Mantar
Başlangıç	2 x 10 ⁶	2.3 x 10 ⁶	1 x 10 ⁸	4 x 10 ⁶
15. gün	1 x 10 ¹⁰	2 x 10 ⁸	1.2 x 10 ¹¹	4 x 10 ⁸
30. gün	3 x 10 ¹⁰	1 x 10 ⁹	1.4 x 10 ¹¹	1 x 10 ⁹
Kesim	4 x 10 ¹⁰	1 x 10 ⁹	2.5 x 10 ¹¹	2 x 10 ⁹

* : Altılıklarına KOPROS püskürtülen gruplar

** : Altılık materyalinden numune alınan günler

*** : Bakteri/g altılık

**** : Mantar/g altılık

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada broylerde altılık materyaline katılan KOPROS ve içme suyuna katılan ZOI' nin büyüme performansı, yemden yararlanma ve altılık kalitesi üzerine etkisi araştırılmıştır.

Araştırma süresince dört grupta toplam 4 civciv ölmüştür. Bir diğer ifadeyle araştırma son derece titiz ve ulaşılan canlı ağırlıklar (2201.66, 2182.23, 2127.17, 2210.00 g) bakımından bir karşılaştırma yapıldığında başarılı olmuştur.

Altı haftalık araştırmada canlı ağırlık bakımından gruplar arasındaki fark istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır (P>0.01). (Tablo2).

Altılık kalitesini iyileştirmek amacıyla yapılan bir çalışmada (7) yemden yararlanma ve mortalite oranında fak gözlenmeksizin canlı ağırlığın önemli ölçüde arttığı (P<0.05) kaydedilmiştir. Bu çalışmada deneme sonunda kontrol ve 3. Gruptaki (KOPROS + ZOI)

horozların canlı ağırlıkları dikkate alınarak yapılan istatistiki değerlendirmede önemli derecede ($P<0.05$) fark bulunması bu araştırmaya benzerlik göstermektedir.

Etlik melez piliçlerle yapılan bir araştırmada (5) 6. haftada ulaşılan canlı ağırlık 1634 g olmuştur. Bu araştırmaya yakın olan 2189 g canlı ağırlığa ise ancak 8. haftada ulaşılabilmektedir. Yemden yararlanma oranı ise 2.43 olmuştur.

Alp, M. ve ark. yaptıkları bir çalışmada (1) en iyi değerlerin elde edildiği grupta canlı ağırlık ortalaması 1959 g, yemden yararlanma oranı 2.14 bulunmuştur. Bu değerler oldukça iyi olmasına karşın yaptığımız bu araştırmada çok daha iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırma süresince bir pilicin ortalama yem tüketimi (Tablo 4) kontrol, 1, 2 ve 3. gruplarda sırasıyla 3754.06, 3723.91, 3689.23 ve 3705.57 olarak belirlenmiştir. Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulduğundan istatistiksel yönden bir değerlendirme yapılmamıştır.

Araştırma sonunda 1 kg canlı ağırlık artışı için tüketilen yem miktarı kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 1.74, 1.74, 1.76, ve 1.71 kg olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar broyler piliçlerle Türkiye'de yapılan bir çok çalışmada elde edilenden iyi olduğu gibi bazı yabancı kaynaklarda verilen değerlerden de çok öndedir. Sarıca ve ark. (10)'nın altlığa bio aktif toz ve perika ile içme suyuna bio aktif toz ilave ederek yaptıkları bir çalışmada elde ettikleri gerek yemden yararlanma bulguları gerekse canlı ağırlık ortalamaları bu çalışmada elde edilen bulgulara benzerlik göstermektedir.

Altık örneklerinde yapılan mikrobiyolojik muameleler sonucunda kontrol ile KOPROS içeren deneme grupları (1 ve 3) arasında mantar sayısı açısından fark bulunamamış, bakteri sayılarında ise kısmi bir azalma kaydedilmiştir. Litter Aid (demir sülfat, propiyonik asit, magnezyum sülfat ve bakır sülfat) isimli ürünün kullanıldığı bir çalışmada (7) ürünün bakteri sayısını

etkilemeksizin mantar sayısını arttırdığı kaydedilmiştir.

Araştırma bir bütün olarak ele alındığında civcivler denemeyi sağlıklı ve yüksek bir canlı ağırlık düzeyinde tamamlamışlardır. Bu düzeyi aynı zamanda 1 kg canlı ağırlık artışı için 1.74 kg gibi son derece ideal düzeyde yem tüketerek sağlamışlardır.

Denemede kullanılan biyolojik maddeler bakımından ise konuya yaklaşıldığında; Mikrobiyolojik bulgular altlığa ilave edilen KOPROS'un mantar sayıları üzerine dikkati çeker bir etkisinin olmadığını, bakteri sayısında ise kısmi bir azalma meydana getirdiğini göstermektedir. Bu kısmi azalmaya rağmen, bulgular KOPROS ile ZOİ'nin birlikte kullanılması şeklinde bir uygulama yapıldığında ve horozlarla ulaşılan canlı ağırlıklar dikkate alındığında, istatistiki bakımdan anlamlı farklar ($p < 0.05$) meydana getirmiştir.

Bu materyaller hakkında kesin kararlar verilebilmesi ve saha uygulamalarına tavsiye edilebilmesi için daha uzun süreli ve daha geniş hayvan materyali ile çalışılmasına gerek olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Alp.M., Kahraman,R., Kocabağlı, N., Eren, M., Şenel, H.S. (1993) *Lactiferm-L5 ve bazı antibiyotiklerin broyler performansını, abdominal yağ ve ince barsak ağırlığı ile kan kolesterolüne etkisi. İstanbul Üniv Vet Fak Derg 19 (2):145-157.*
2. A.O.A.C. (1984) " *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*". 14th ed., Inc. Arlington, Virginia
3. Arda, M. (1985):*Genel Bakteriyoloji. 3. Baskı. Ankara Üniv Vet Fak Yay. No:402. Ankara*
4. Carpenter, K.J., Clegg, K. M. (1956) *The metabolizable energy of poultry*

- feedingstuffs in relation to their chemical composition. J Sci Fd Agric 7, 45-51.*
5. Ergün,A., Çolpan, İ., Kutsal,O., Yalçın, S. (1986) Etlik melez piliç karma yemlerinde fiğ proteininden yararlanma olanaklarının araştırılması. *Doğa Bilim Tr Vet ve Hay D,10 (2): 144-152.*
 6. Omeobios^R Agriculture Biological Products Kopros & Zoi (1996): *BIOMA - Agro Ecology CO. Postfach 607 CH-8134 Adliswil Switzerland*
 7. Huff, W.E., Malone, G.W., Chaloupka, G.W. (1984) *Effect of litter treatment on broiler performance and certain litter quality parameters. Poultry Sci, 63: 2167-2171.*
 8. Poyraz, Ö., Nazlıgül, A., Deliömeroğlu, Y., Işcan, K. (1990) *Broiler yetiştiriciliğinde altlık tipinin ve altlığın tekrar kullanılmasının performans üzerine etkisi II. Altlığı tekrar kullanmanın broiler performansına etkisi. Ankara Üniv Vet Fak Derg, 37: 245-260*
 9. Reece, F.N., Bates, B.J., Lott, B.D. (1979) *Ammonia control in broiler houses. Poultry Sci, 58:754-755.*
 10. Sarıca, M., Karaçay, N., Efil, H. (1997) *Broiler üretiminde altlık kalitesini iyileştirmek amacıyla kullanılan bazı kimyasal maddelerin verim ve altlık üzerine etkisi. YUTAV. 14-17 Mayıs 1997, İstanbul.*
 11. Seltzer,W., Moum, S.G., Goldhaft, T.M.(1969) *A method for the treatment of animal wastes to control ammonia and other odours. Poultry Sci, 48: 1912-1918.*
 12. Snedecor, G.W. (1974): *“Statistical Methods”. The Iowa State University Press. Ames, Iowa*