

**T.C**  
**TRAKYA ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**CARVACROL, TYMOL VE ROSMARİNİK ASİT İÇEREN BİTKİ**  
**EKSTRAKTLARININ ETLİK PİLİÇLERDE PERFORMANS, SİNDİRİM KANALI**  
**HİSTOMORFOLOJİSİ VE KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**CEM HÜSEYİN YILDIZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI**

**PROF. DR. NİZAMETTİN ŞENKÖYLÜ**

**2007**  
**TEKİRDAĞ**

**T.C.  
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**CARVACROL, TYMOL VE ROSMARİNİK ASİT İÇEREN BİTKİ  
EKSTRAKTLARININ ETLİK PİLİÇLERDE PERFORMANS, SİNDİRİM KANALI  
HİSTOMORFOLOJİSİ VE KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Hazırlayan: Cem Hüseyin YILDIZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI**

**Bu tez 26/01/2007 tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.**

**Prof.Dr. Nizmettin ŞENKÖYLÜ (Danışman)**

**Doç.Dr. Canan SAĞLAM**

**Yrd.Doç.Dr. Hasan AKYÜREK**

## ÖZET

Bu çalışma karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren bitki ekstraktlarının etlik piliçlerde performans, sindirim kanalı histomorfolojisi ve kan parametreleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışma, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümünün deneme ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Ross 308 hibriti 192 adet bir günlük erkek civciv kullanılmış ve çalışma 21 gün sürmüştür. Çalışmada 3 muamele grubu oluşturulmuştur:

- 1) Bazal rasyon,
- 2) Bazal rasyon + 1 kg/ton karvakrol, timol ve rosmarinik asit ekstraktı,
- 3) Bazal rasyon + 2 kg/ton karvakrol, timol ve rosmarinik asit ekstraktı.

Araştırma süresince hayvanlara yem ve su *ad-libitum* olarak uygulanmıştır. 23 saat aydınlık, 1 saat karanlık olacak şekilde ışıklandırma uygulanmıştır. Deneme süresince civcivler haftalık olarak tartılmış ve her hafta yemliklerde artan yem tartılarak haftalık yem tüketimi hesaplanmıştır. Araştırmanın 21. gününde her bölmeden birer hayvan olmak üzere toplam 24 hayvandan analiz için kan örneği alınmıştır. Kesimden sonra sindirim organları tartılmış ve histomorfolojik inceleme için bağırsak örnekleri alınmıştır.

Çalışmada sindirimi destekleyen yem katkı maddesi olarak kullanılan bitki ekstraktının her iki dozunun etlik piliç performans kriterleri, ince bağırsakların histomorfolojik parametreleri, kan analiz bulguları ve sindirim organlarının ağırlıklarına istatistiki olarak önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** broyler, karvakrol, timol, rosmarinik asit, aromatik ekstraktlar

## SUMMARY

This experiment was conducted to test the effects of an aromatic plant extract consisted of carvacrol, thymol and rosmarinic acid on broiler performance, gut histomorphology and blood parameters.

The study was realized in the broiler experimental unit of Department of Animal Science of Tekirdağ Agricultural Faculty and 192 one-day-old male Ross 308 strain broiler chicks were used. The experiment lasted for 21 days.

Three treatments were consisted as the following;

- 1) Control group (basal diet),
- 2) Basal diet + plant extract (1 kg/ton feed)
- 3) Basal diet + plant extract (2 kg/ton feed)

Each of 3 treatment had 8 replications to which 8 birds were randomly. Therefore birds were maintained in 24 battery brooders (3 tier wire cages) confined in an environmentally controlled experimental room. Feeds and water were offered freely. Experimentally diet was a typical broiler starter basal diet, containing mainly of maize and soybean meal. Lighting regimen was 1 h dark to 23 h light. Weight gain and feed intake of the chicks were determined by weighting the chicks in weekly intervals. At the end of the

experiment one bird was randomly picked from each unit and killed by cervical dislocation. Following dissection, proventriculus and gizzard were emptied and washed through with tap water and weighted. All the removed organs and intestines were weighted and standardized according to 100 g body weight as well. Four cm ileal piece was cut from each emptied and washed intestine to measure. Villus height, villus depth, crypt depth and *lamina muscularis* thickness.

The results of the present experiment indicated that none of the supplemental level of plant extract affected broiler performance, gut histomorphology or immunal blood parameters.

**Key words:** broiler, carvacrol, tymol, rosmarinic acid, aromatic plant extract

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. LİTERATÜR BİLGİSİ</b>	<b>4</b>
2.1 Esansiyel Yağ Asitleri	4
2.1.1 Esansiyel Yağların Sınıflandırılması	4
2.1.2. Esansiyel Yağların Sentezi	5
<b>3. MATERYAL VE METOT</b>	<b>12</b>
3.1 Hayvan Materyali	12
3.2 Yem Materyali	12
3.3 Muameleler	12
3.4 Metot	14
3.5 Deneme Ünitesi ve Cıvciv Büyütme	14
3.6 Sindirim Organları ve Histomorfolojisi	15
3.7 Kan Örneklerinin Alınması	16
3.8 İstatistik Analiz	16
<b>4. SONUÇLAR</b>	<b>17</b>
4.1. Performans Sonuçları	17
4.2. Sindirim Organlarına ait Değerlendirme	18
4.3. İnce Bağırsak Histomorfolojisi Sonuçları	19
4.4. Kan Analiz Sonuçları	19
<b>5.TARTIŞMA</b>	<b>21</b>
<b>6. SONUÇ</b>	<b>24</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>25</b>

## ÇİZELGE LİSTESİ

<b>Çizelge 3.1.</b> Bazal Rasyon	<b>13</b>
<b>Çizelge 4.1.</b> Performans Sonuçları	<b>17</b>
<b>Çizelge 4.2.</b> Sindirim Organlarının Ağırlıkları (21. gün)	<b>18</b>
<b>Çizelge 4.3.</b> İnce Bağırsak Histomorfolojisi Sonuçları	<b>19</b>
<b>Çizelge 4.4.</b> Kan analiz Sonuçları	<b>20</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

**Şekil. 3.1.** 1. Villus boyu, 2: Villus kalınlığı, 3: Kript derinliği, 4: Thickness of Lamina muscularis mucosae kalınlığı **15**



## GİRİŞ

Günümüzde insan sağlığını tehdit eden ve hayvansal kaynaklı gıdalarla alınan kolesterolün özellikle kırmızı et tüketiminden kaynaklanıyor olması, insanları beyaz et tüketimine yönlendirmiştir. Özellikle 1990'lı yıllarda büyük entegrasyonların kurulması ve sözleşmeli üretim modelinin gelişmesiyle kanatlı etinin diğer hayvan türlerine göre daha ekonomik olarak üretilmesi sağlanmış, tavukçuluk sektöründe piliç üretimindeki artışın her yıl % 10 u aşması, piliç etinin daha fazla talep görmesine neden olmuştur (Anonim, 1999).

İnsanların, sağlıklı beslenmek için bilinçlenmesi ve bu konuya daha duyarlı hale gelmesiyle güvenli gıda üretiminin önemi artmaya başlamıştır. Zira, günümüzde dünyanın karşı karşıya geldiği en önemli problemlerden birisi de insanlara yeterli miktarda güvenli gıda sağlanamamasıdır (Kırkpınar ve Erkek, 2000). Bu nedenle özellikle son yıllarda bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretimin de sentetik kimyasallardan çok, doğal ürünlerin kullanımına doğru bir eğilim oluşmuştur. Dolayısıyla organik ürünlerin üretim ve tüketimine olan talep, hayvansal üretimde doğal yem katkı maddelerinin kullanımıyla ilgili tartışmalara yol açmıştır. Hayvansal üretimde bu maddelerin kullanılması; yemden yararlanmayı arttırmak, hayvansal ürünlerin miktar ve kalitesini yükseltmek, hayvanların ve insanların sağlıklarını korumak, elde edilen ürünün maliyetini düşürmek içindir.

Antibiyotikler; funguslar, bakteriler ve aktinomisetler gibi çeşitli mikroorganizmalar tarafından üretilen ve sentetik olarak da hazırlanan patojen mikroorganizmaların

gelişmesini durduran ya da öldüren kimyasal maddelerdir. 1928’de Alexander Fleming’ in Penicilin’i keşfine kadar antibiyotikler hakkında çok fazla bilgi yoktu. 1944 yılında toprak mikrobiyoloğu Wakeman’in Streptomycin’i keşfiyle birlikte streptomycin ve penicilin insanlarda hastalıkların tedavisi için kullanılmaya başlandı. Kanatlı hayvanlar üzerinde yaptıkları bir deneme sırasında, tesadüfen Aureomycin rezidülü yemi tüketen hayvanlarda büyüme artışı gözlemlenmiştir. Bu olay, çiftlik hayvanlarının yemlerinde antibiyotiklerin kullanılmasının başlangıcı olmuştur (Ensminger vd., 1990). 1950’li yıllarda hayvansal üretimin artmasıyla birlikte antibiyotiklere olan ilgi de artmıştır. Antibiyotikler kanatlı hayvanlarda büyüme faktörü olarak günümüze kadar başarıyla kullanılmışlardır.

Son zamanlarda, çiftlik hayvanlarında büyüme faktörü olarak kullanılan antibiyotiklerin yan etkilerinin olduğu ve özellikle bakterilerde direnç oluşumuna sebep olduğunun anlaşılmasından sonra tepkiler baş göstermeye başlamıştır (Hinton, 1988, Newman, 2002, Guo vd., 2004 a;b). Nitekim düşük konsantrasyonlarda büyüme amaçlı antibiyotik içeren rasyonu tüketen kanatlılarda antibiyotiklere direnç gösteren yeni bakteri suşlarının varlığı kanıtlanmıştır (Narayanankutty vd., 1992, Aarestrup vd., 2000). Antibiyotiğe karşı olan direnç bir bakteriden, diğer bir bakteriye kalıtsal olarak aktarılabilmekte, bu da insan sağlığı açısından büyük bir risk oluşturmaktadır (Hinton, 1988, Newman, 2002, Guo vd., 2004 a;b). Büyütme amaçlı antibiyotiklerin olumsuz etkilerinden dolayı, birçok antibiyotiğin başta Avrupa Birliği’ nde (AB) olmak üzere pek çok ülkede kullanımı yasaklanmıştır (Ceylan vd., 2003, Guo vd., 2004 a;b). Buna ilaveten, AB tarafından 2002 yılında alınan bir kararla 2006 yılı başından itibaren bütün

antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak yemlere katılması yasaklanmıştır (Ceylan vd., 2003, Çetin ve Yıldız, 2004).

Bu sebeplerden dolayı son zamanlarda büyütme amaçlı antibiyotiklere alternatif olabilecek yeni yem katkı maddeleri arayışı içerisine girilmiştir. Bu amaçla probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler ve esansiyel yağlar gibi bazı ürünler, büyütme faktörü olarak antibiyotiklere alternatif yem katkı maddesi olarak denenmeye ve kullanılmaya başlanmıştır (Jensen, 1999, Ball, 2000, Rolfe, 2000, Thanga vd., 2001, Fulton vd., 2002). Kanatlı rasyonların da bitki ekstraktlarının kullanılmasıyla birlikte yem tüketiminin azaldığı, yemden yararlanmanın ve karkas kalitesinin iyileştiği, ölüm oranının da azaldığı literatürlerde bildirilmektedir (Jamroz ve Kamel, 2002, Çabuk vd., 2003). Bitki ekstraktlarından olan kekik uçucu yağı, antimikrobiyal özelliği sebebiyle en çok kullanılan ve bilinen bitki ekstraktları arasındadır. Kekik uçucu yağı fenolik yapıda olup karvakrol ve timol içermektedir (Botsoglou vd., 2003). Bu bileşikler antimikrobiyal özelliklerini, fonksiyonel hidroksil grupları ve yüksek redoks potansiyelleri sayesinde göstermektedirler. Karvakrol tat verici ve iştah açıcı özelliklerinin yanı sıra, protonların hücre dışı sıvısına geçişini sağlayarak, patojen mikroorganizmaların stoplazmik zarlarını parçalayıp ölmelerine neden olmaktadır (Çetin ve Yıldız, 2004).

Yürütülen bu çalışma da karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren bitki ekstraktlarının etlik piliçlerde performans, sindirim kanalı histomorfolojisi ve kan parametreleri üzerine olan etkileri araştırılmıştır.

## **2.LİTERATÜR BİLGİSİ**

### **2.1. Esansiyel Yağ Asitleri**

Esans hammaddeleri, menşei bakımından iki grupta toplanır:

1. Natürel hammaddeler
2. Kimyasal hammaddeler

Natürel hammaddeler, genellikle tek bir kokulu bitkiden fiziksel metotlar ile elde edilen az-çok uçucu olan ürünlerdir. Esansiyel yağ; bitkilerin çiçek, yaprak, meyve, tohum, gövde ve köklerinden elde edilirler.

#### **2.1.1.Esansiyel Yağların Sınıflandırılması:**

Esansiyel yağlar 2 temel sınıfa ayrılmaktadır; bunlar terpenler ve fenilpropendir.

Terpenler; 5-karbonludurlar. Terpenler 2, 3, 4 numaralı isopren birimindeki mono-, seskui- ve di- terpen içinde yapılanmış olabilirler. Terpenlerin ilave türevleri ise, grup yapılarının, çift bağının ve oksijen ilavesinin olup olmayışına göre çeşitlendirilir. Yaklaşık olarak 1000 monoterpen ve 3000 seskui-terpenden daha fazla çeşidinin olduğu tahmin edilmektedir.

Fenilpropen ise; 6 karbonlu aromatik grup ile 3 karbonlu zincirden oluşmaktadır. Tahmini sadece 50 fenilpropen tanımlanmıştır.

### 2.1.2. Esansiyel Yağların Sentezi:

Terpen ve Fenilpropenler mevaloik asit ve shikimik asit tarafından sentezlenirler. 3 asetat konsantrasyonu ve (hepatik 3 -hidroksi -3- metilglutaril koenzim-A) HMG-CoA redüktazı tarafından oluşturulan 6 karbonlu mevaloik asit, 5 karbonlu isopentenil pirofosfat (IPP) ve sonrada 5 karbonlu isopren etkisi olan dimetil allipirofosfat'a (DMAPP) dönüştürülür. IPP ve DMAPP, 1:1 molar oranında, monoterpenlerin öncüsü olan 10 karbonlu geranil pirofosfat (GPP) oluşturmak için birleştirilir. IPP ve GPP ilavesi 15 karbonlu seskuiterpen bileşimini ve farnesi pirofosfat'ı (FPP) üretir. Timol ve karvakrol, GPP ve monoterpenoidler ya da isoprenoidler gibi sınıflardan elde edilir. Diğer taraftan iyonon ise FPP ve seskuiterpen ya da isoprenoid gibi sınıfların birinden oluşur.

Shikimik asit, aromatik aminoasit olan fenilalanin, cinnamik asit ve p-kumarik asiti üretir. Önemli fenilpropen bileşiklerinden birkaçı, eugenol, trans-cinnamaldehyd, safrol ve keskin kokulu kapsaisin ve piperin'dir. Bunlar fenilpropenoid sınıfındadır.

**Timol:** Kekikte bulunan 150 g/mol ( $C_{10}H_{14}O$ ) moleküler ağırlıklı beyaz kristal renkli, tadı acı ve yakıcı, antimikrobiyal, antioksidan, antiseptik bir esansiyel yağ bileşenidir.

**Karvakrol:** Kekikte bulunan 150 g/mol ( $C_{10}H_{14}O$ ) moleküler ağırlıklı renksizden soluk sarıya değişen, sıvı timolün kokusuna benzer kokuda, antimikrobiyal, antioksidan antispasmodik, antifungal, tat verici özellikli esansiyel yağ bileşenidir.

**Rosmarinik asit:** Birçok bitkide bulunan 360 g/mol ( $C_{18}H_{16}O_8$ ) moleküler ağırlıklı bir polifenoldür. Özellikle kekik otu, biberiye, oğulotu, adaçayı ve merzengüşte bitkilerinde yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Bu bitkilerdeki aroma bileşenlerinden bir tanesidir.

Kanatlı hayvanların yemlerinde bitkisel ekstraktların kullanımının olası faydaları

- 1) Daha fazla ağırlık kazancı, daha yüksek yumurta verimi ve daha iyi yem değerlendirme,
- 2) Ağızdan itibaren sindirim sistemi içinde patojen mikroorganizmaların öldürülmesi,
- 3) Yemde lezzet artışı,
- 4) Sindirim özsularının sekresyonunu artırma,
- 5) Sindirim enzimlerinin etkinliğini artırarak yemlerin sindirilebilirliğini yükseltme,
- 6) Bağışıklık sistemini güçlendirme,
- 7) Kolesterolü düşük hayvansal ürün temin etme,
- 8) Protein sentezini uyatarak daha kaliteli ve yağsız et üretme,
- 9) Amonyacı bağlayarak daha temiz ve sağlıklı çevre oluşturma (Gill, 1999).

Valancony vd. (2001) 4-16 haftalık dönem boyunca hindi palazları üzerinde yaptıkları çalışmalarında, yemlerine avilamycin, prebiyotik, esansiyel yağ ile bitki ekstraktı karışımı (Crina HC) ve organik asit karışımı (Acid Lac Dry) içeren grupları ve kontrol grubunu

kesim ağırlığı ve karkas özellikleri yönünden karşılaştırmış ve gruplar arasında istatistiki açıdan bir önem bulunmadığını belirtmişlerdir.

Parlat vd. (2005), Japon bildircinlarında virginiamycin ve kekik uçucu yağının canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma katsayısına etkisini tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında kekik uçucu yağ içeren rasyonla beslenen grupta önemli düzeyde canlı ağırlık artışı ve yem tüketimi artışı olduğunu bildirmişlerdir.

Alçıçek vd. (2003), broylerlerin besi performansı üzerine kontrol, antibiyotik (10 mg/kg avilamycin), 24, 48 ve 72 mg/kg düzeyinde esansiyel yağ bileşimi içeren 5 farklı rasyonla beslenen deneme grupları oluşturmuşlardır. Çalışmada, 21 ve 42. günlerde karkas verimi, yem dönüşüm oranı, yem tüketimi (42. gün hariç), canlı ağırlık üzerine deneme gruplarının etkilerini önemli bildirmişlerdir. 42. gün canlı ağırlığı, rasyonun da 48 mg/kg esansiyel yağ içeren grupta en yüksek düzeyde gözlenmiş, bunu sırası ile 72 mg/kg esansiyel yağ içeren, antibiyotik, kontrol ve 24 mg/kg esansiyel yağ içeren gruplar izlediğini belirtilmiştir. Yem dönüşüm oranı 48 ve 72 mg/kg esansiyel yağ içeren gruplarda önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Yem tüketimi 21. günde gruplar arasında önemli, 42. günde ise önemsiz olarak bildirilmiştir. Esansiyel yağ kombinasyonlarının 48mg/kg da fazla olmasının karkas verimi, yem dönüşüm oranı, yem tüketimi ve canlı ağırlık üzerine ek olumlu bir faydası olmadığını ve broyler üretiminde büyümeyi hızlandırmak için esansiyel yağ asitlerinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Lee vd. (2004), yaptıkları literatür incelemesinde çeşitli çalışmalarda esansiyel yağların büyümeyi arttırıcı etkisi bulunduğunu belirtmişlerdir. Esansiyel yağların sindirim metabolizmasını uyarabileceğini ve antibiyotiklere alternatif olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca bu konuda daha ayrıntılı çalışmalara gereksinim duyulduğunu bildirmişlerdir.

Şimşek vd. (2005), rasyona ilave edilen antibiyotik ve esansiyel yağ karışımlarının (kekik, karanfil, anason) broylerler de canlı ağırlık, karkas özellikleri üzerine olan etkisini tespit etmek amacı ile yürüttükleri çalışmada kontrol, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm esansiyel yağ asidi ve antibiyotik (10mg/kg avilamycin) ilave edilen 5 deneme grubu oluşturmuşlardır. Canlı ağırlık bakımından 21. günde farklılık önemli bulunmuş olup, en yüksek ağırlık 200 ppm esansiyel yağ karışımı içeren grupta gerçekleştiğini bunu sırası ile antibiyotik, 400 ppm, 100 ppm ve kontrol grupları izlediğini, 40. günde bu farklılığın ortadan kalktığını ve karkas özellikleri bakımından (taşlık oranı hariç) gruplar arasındaki farklılığın önemli bulunmadığını bildirilmişlerdir.

Lee vd. (2003), dişi broylerlerde timol, cinnamaldehyde ve esansiyel yağ karışımının etkilerini incelemek için yaptıkları çalışmada yem tüketimi, ağırlık kazancı, yem dönüşüm oranı için gruplar arasında fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Cinnamaldehyde içeren yem ile beslenen grupta su tüketiminin önemli düzeyde düştüğü belirtilmiştir.

Jang vd. (2004), broylerlerde bazal rasyona ilave olarak 10 ppm kolistin, % 0.1 laktik asit, 25 ppm esansiyel yağ karışımı, 25 ppm esansiyel yağ karışımı + % 0.1 laktik asit, 50



ppm esansiyel yağ karışımı, 50 ppm esansiyel yağ karışımı + % 0.1 laktik asit içeren 6 deneme grubu kullanmışlardır. 25 ppm esansiyel yağ karışımı + % 0.1 laktik asit içeren rasyonla beslenen grup diğer gruplardan daha fazla canlı ağırlık kazancı ve vücut ağırlığına ulaşmışlardır. Diğer gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Sindirim organlarının ağırlıkları rasyonlardan etkilenmemiştir.

Jang vd. (2006), erkek broylerlerde bazal rasyona ilave olarak 10 mg/kg antibiyotik, 25 mg/kg esansiyel yağ ve 50 mg/kg esansiyel yağ içeren rasyonla beslenen 4 grubu, 3. günden 35. güne kadar besiye almışlardır. Bütün besi periyodunda canlı ağırlık, yem tüketimi, ağırlık kazancı ve yem dönüşüm oranı için gruplar arasında istatistik olarak bir farka rastlanmadığı bildirilmiştir. Ayrıca sindirim organ ağırlıklarının rasyonlardan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Lee vd. (2003), dişi broyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında kontrol, timol ve karvakrol içeren rasyon ile beslenen gruplarda canlı ağırlık kazancı, yem tüketimi ve yem dönüşüm oranları için gruplar arasında istatistik olarak açıdan önemli farklılık bildirmişlerdir. Timol içeren grup en yüksek ağırlık kazancı ve yem tüketimi değerlerine sahip iken, karvakrol içeren grubun en düşük yem dönüşüm oranına sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Lee vd. (2004), dişi broyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında kontrol; % 1 karboksimetil sellüloz; 200 ppm karvakrol + % 1 karboksimetil sellüloz; 200 ppm cinnamaldehyde + % 1 karboksimetil sellüloz; 100 ppm karvakrol + 100 ppm

cinnamaldehyde + % 1 karboksimetil sellüloz içeren rasyon ile beslenen 5 grup kullanmışlardır. Gruplar arasında canlı ağırlık kazancının istatistik açıdan önemli olduğu bildirilmiştir. En düşük canlı ağırlık kazancı karboksimetil sellüloz + 100 ppm karvakrol + 100 ppm cinnamaldehyde içeren yemle beslenen grupta görülmüş olup, diğer gruplar arasında farklılık gözükmediği bildirilmiştir. Yem tüketimi, su tüketimi, yem dönüşüm oranı için gruplar arası farklılık önemsiz bildirilmiştir. İnce bağırsak ağırlığı ve uzunluğu için istatistik açıdan gruplar arasındaki fark önemli bulunmuştur. En yüksek değer karboksimetil sellüloz + 100 ppm karvakrol + 100 ppm cinnamaldehyde içeren grupta gözükmiştir.

Günel vd. (2006), broylerlerde 160 gün boyunca çalışmalarında bazal rasyon, bazal rasyon + %0.1 protexin (probiyotik) , bazal rasyon + % 0.1 flavomycin (antibiyotik), bazal rasyon + %0.2 genex (esansiyel yağ, bitki ekstraktı karışımı), bazal rasyon + %0.1 protexin, %0.2 genex içeren rasyonla beslenen 5 grubu incelemişlerdir. Gruplar arasında canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yem dönüşüm oranı ve mortalite oranları için gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Bağırsak villus yüksekliği probiyotik grubunda, mukoza kalınlığı ise kontrol grubunda diğer gruplara göre yüksek bildirilmiştir. Villus genişliği ve kript derinliği için gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

Maiorka vd. (2004), broylerlerde yaptıkları çalışmalarında organik asitlerin performans özelliklerini olumlu yönde etkilediğini, ancak bağırsak morfolojisi üzerine bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Iji vd. (2001), 7. günden 28. güne kadar 5g/kg Bio-Mos ilaveli yemle beslenen broylerde 28. günde jejunum villus yüksekliklerinin arttığı, ancak jejunum ve ileumda kript derinliği ve villus yüzey alanı ile ileumdaki villus yüksekliğinin değişmediğini bildirmişlerdir.

Sun (2004), 4 farklı rasyon denedikleri çalışmalarında 1) Bazal Rasyon; 2) Bazal Rasyon + Lincomycin; 3) Bazal Rasyon + Bio-Mos, Vegpro, MTB-100, Acid Pak 4-Way and All-Lac XCL; 4) Bazal Rasyon + Bio-Mos ve All-Lac XCL içerikli rasyonları kullanmışlardır. Gruplar arası canlı ağırlık artışı incelendiğinde 2. grupla 1 grup arasındaki fark önemli, 3 ve 4 grupla aralarındaki fark önemsiz bildirilmiştir. İnce bağırsak morfolojisi üzerine gruplar ile besi süresi arasındaki interaksiyonun önemli olduğu belirtilmiştir.

### **3. MATERYAL VE METOT**

#### **3.1 Hayvan Materyali**

Denemede hayvan materyali olarak Ross 308 ırkı, 192 adet bir günlük erkek civciv kullanılmıştır.

#### **3.2 Yem Materyali**

Deneme yemleri karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren bitki ekstraktlarının eklenmesiyle deneme grupları oluşturulmuştur. Deneme yemlerinin kompozisyonu Çizelge 1' de verilmiştir.

#### **3.3 Muameleler**

- 1- Kontrol (Standart bitki ekstraktı içermeyen bazal rasyon)
- 2- BE 1 (Kontrol + 1kg/ton karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren bitki ekstraktı)
- 3- BE 2 (Kontrol + 2kg/ton karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren bitki ekstraktı)

Muameleler de yem materyali olarak başlatma yemi (% 23 ham protein ve 3050 kcal/kg ME) civcivlere 21 gün boyunca verilmiştir.

Denemede kullanılan yemler soya ve mısıra dayalı olarak hazırlanmıştır. Deneme yemleri Tekirdağ Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Deneme Ünitesi' nde bulunan 3 mm' lik çekiçli değirmen ile kırılmış, daha sonra 200 kg kapasiteli mikserde karıştırılmıştır.

### Çizelge 3.1. Bazal Rasyon

YEM MADDELERİ	%
MISIR	44.55
SOYA KÜSPESİ, 48	29.56
BUĞDAY	12.00
TAVUK UNU	6.00
SOYA YAĞI	4.12
DCP	1.51
KİREÇTAŞI	1.12
L LİSİN HCL	0.44
TUZ	0.29
METHİONİN HA	0.26
VİTAMİN MİX <sup>1</sup>	0.15
<b>Hesaplanmış Besin Değerleri</b>	
Metabolik Enerji, kcal/kg	3050
Ham protein, %	23.00
Ham Selüloz, %	2.50
Ham Yağ, %	7.00
Metiyonin+Sistin, %	0.90
Lisin, %	1.50
Kalsiyum, %	1.00
P <sub>kullanılabilir</sub> , %	0.50

<sup>1</sup>Yemin 1 kilogramında: Vitamin A (retinil asetat), 14,000 IU; Vitamin D<sub>3</sub>, 5,000 IU; Vitamin E, 50 mg; Vitamin K<sub>3</sub>, 4 mg; Vitamin B<sub>1</sub>, 3 mg; Vitamin B<sub>2</sub>, 8 mg; Vitamin B<sub>6</sub>, 4 mg; Vitamin B<sub>12</sub>, 16 µg; Niasin, 20 mg; Demir, 80 mg; Folik asit, 2 mg; Pantotenik asit, 20 mg; Biotin, 150 µg; Kolin, 1800 mg; Bakır, 5 mg; Manganez, 100 mg; Çinko, 80 mg; Selenyum, 150 µg.

### 3.4 Metot

Deneme etlik piliçlerde 21 günlük performans, sindirim kanalı histomorfolojisi ve kan parametreleri üzerine, deneme yemlerinin etkilerini araştırmak üzere kurulmuştur.

Çalışmada tamamen şansa bağlı deneme planı kullanılmış ve her bir muamele 8 tekerrürden oluşacak şekilde 3 muamele uygulanmıştır ve deneme 21 gün sürmüştür.

### 3.5 Deneme Ünitesi ve Cıvciv Büyütme

Bir günlük olarak deneme ünitesine getirilen cıvcivler, 3 katlı broyler kafeslerine her bölmeye 8 hayvan düşecek şekilde şansa bağlı olarak yerleştirilmiştir. Deneme kafesi olarak tel ızgara zeminli, dışkı toplama tablalı kafes sistemi kullanılmıştır. Kafeslerde, damla tipi suluklar ve oluk tipi yemlikler kullanılmıştır.

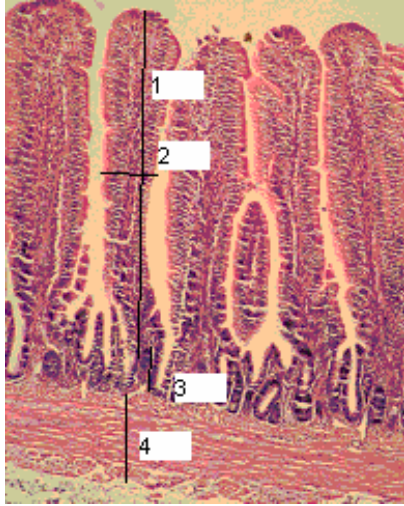
Araştırma süresince hayvanlara yem ve su *ad-libitum* olarak uygulanmıştır. Işıklandırma, 23 saat aydınlık 1 saat karanlık olacak şekilde yapılmıştır.

Isıtma için radyan ısıtıcılar kullanılmış olup, deneme ünitesinin sıcaklığı deneme başlangıcında (1. gün) 30 °C'den başlayarak, deneme sonunda (21. gün) 23 °C'ye kadar kademeli olarak düşürülmüştür.

Deneme süresince civcivler haftalık olarak tartılmış ve her hafta yemliklerde artan yem tartılarak haftalık yem tüketimi hesaplanmıştır. Ölen civcivler ve ağırlıkları günlük olarak kaydedilerek yem dönüşüm oranı (YDO), bir ünite de bulunan hayvanlara ait yem tüketimi canlı ağırlıklarına oranlanarak hesaplanmıştır.

### 3.6 Sindirim Organları ve Histomorfolojisi

Bursa fabricus, karaciğer, ön mide, taşlık, dalak ve pankreas kısımları ayrılarak tartımları yapılmıştır. İnce bağırsaklardan alınan bağırsak örnekleri Ritz vd. (1995)'e göre villus yüksekliği ve kalınlığı ile kript derinliği ölçülmüştür. Bunun için 5 mm'lik bağırsak kesitleri alınarak, kasetlere konulmuş ve daha sonra parafinleme işlemine tabi tutulduktan sonra, slaytlar 5 mikrometrelilik kalınlıkta hazırlanmıştır. Boyamalarda hematoksilin-eosin boyası kullanılmıştır. Çekilen mikroskop resimlerinde gerekli ölçümler yapılmıştır.



**Şekil. 3.1.** 1: Villus boyu, 2: Villus kalınlığı, 3: Kript derinliği, 4: Thickness of Lamina muscularis mucosae kalınlığı

### **3.7 Kan Örneklerinin Alınması**

Araştırmanın, 21. gününde her bölmeden birer hayvan olmak üzere toplam 24 hayvandan kan örneği alınmıştır. Kan örnekleri her hayvanın kanat altı venasından (Vena subcutenea ulnaris) tüplere alınmış ve analiz için laboratuara sevk edilmiştir.

### **3.8 İstatistik Analiz**

Deneme deseni 3 muameleden oluşan tamamıyla şansa bağlı plana uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin istatistik analizinde gruplar arası karşılaştırma için ANOVA, gruplar arasındaki farklılığın önem kontrolünde Duncan testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için STATISTICA paket programı kullanılmıştır.



## 4. SONUÇLAR

### 4.1. Performans Sonuçları

21 günlük canlı ağırlık artışı, yem tüketim miktarları ve yem dönüşüm oranlarına ait değerler ve bunlara ait istatistik analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada canlı ağırlık artışı, yem tüketim miktarları ve yem dönüşüm oranlarına ait sonuçlar arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ). Ancak istatistiksel analiz sonuçları önemsiz olmakla birlikte en iyi yem dönüşüm oranı 1.116 ile 3. muamele grubunda (Bazal yem + 2kg/ton bitki ekstraktı) görülmüştür.

**Çizelge 4.1. Performans Sonuçları**

Muamele	CAA21 <sup>1</sup>	YT21 <sup>2</sup>	YDO21 <sup>3</sup>
<b>Kontrol</b>	768.2	886.8	1.158
<b>Bitki ekstraktı 1 kg/ton</b>	769.8	989.1	1.284
<b>Bitki ekstraktı 2 kg/ton</b>	744.9	831.7	1.116
<i>P değeri</i>	0.471	0.083	0.142
<i>SEM</i>	8.99	29.62	0.036

<sup>1</sup>CAA21: 21 Günlük Canlı Ağırlık Artışı,

<sup>2</sup>YT21: 21 Günlük Yem Tüketimi,

<sup>3</sup>21. Gündeki Yem Dönüşüm Oranı

## 4.2. Sindirim Organlarına Ait Değerlendirme

Sindirim organlarının kısımlarını oluşturan bursa fabricus, karaciğer, dalak, taşlık, ön mide ve pankreas organlarının ağırlıkları ve analiz sonuçları Çizelge 4.2.'de verilmiştir. İstatistik analiz sonucunda 2. ve 3. muameleler arasında dalak ağırlığındaki fark önemli bulunurken, kontrol grubu ile bu iki grubun dalak ağırlığı arasındaki fark önemsiz çıkmıştır. Diğer sindirim organlarının ağırlıkları için muameleler arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

**Çizelge 4.2. Sindirim ve Bağışıklık Sistemi Organlarının Ağırlıkları (21. gün)**

<b>Muamele</b>	<b>Bursa Fabrici</b>	<b>Karaciğer</b>	<b>Dalak</b>	<b>Taşlık</b>	<b>Ön Mide</b>	<b>Pankreas</b>
<b>Kontrol</b>	0.291	2.509	0.067 <sup>ab</sup>	2.109	0.505	0.279
<b>Bitki ekstraktı (1 kg/ton)</b>	0.271	2.837	0.095 <sup>a</sup>	2.095	0.472	0.267
<b>Bitki ekstraktı (2 kg/ton)</b>	0.285	2.875	0.057 <sup>b</sup>	2.256	0.507	0.324
<b><i>P değeri</i></b>	0.853	0.159	0.036	0.252	0.506	0.141
<b><i>SEM</i></b>	0.014	0.083	0.007	0.013	0.013	0.012

<sup>a-b</sup>: Aynı sütunda yer alan ortalamalardan farklı harflerle gösterilenler birbirinden önemli derecede farklıdır ( $p<0.05$ )

### 4.3. İnce Bağırsak Histomorfolojisi Sonuçları

İnce bağırsak histomorfolojisine bağlı olarak villus boyu, villus kalınlığı, kript derinliği ve lamina muscularis mukoza kalınlığı sonuçları Çizelge 4.3' te verilmiştir. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre ince bağırsak histomorfolojisini karşılaştırmak için bakılan tüm özellikler için gruplar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ( $P>0.05$ ).

Çizelge 4.3. İnce Bağırsak histomorfolojisi sonuçları

<b>Muamele</b>	<b>Villus Boyu (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Villus Kalınlığı (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Kript Derinliği (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Lamina Muscularis Mucosae (<math>\mu\text{m}</math>)</b>
<b>Kontrol</b>	887.5	109.7	96.9	158.0
<b>Bitki ekstraktı 1 kg/ton</b>	899.2	113.9	93.7	168.3
<b>Bitki ekstraktı 2 kg/ton</b>	946.6	94.6	108.5	158.8
<b><i>P değeri</i></b>	0.705	0.650	0.532	0.902
<b><i>SEM</i></b>	26.63	8.424	5.21	9.843

### 4.4. Kan Analiz Sonuçları

Çalışmanın 21. gündeki kan analiz sonuçları Çizelge 4.4' te verilmiştir. Muameleler arasında kan analiz sonuçları için istatistiki olarak önemli bir fark görülmemiştir ( $P>0.05$ ).

Ancak 1. Muamele için bulunan değerler rakamsal olarak diğer muamelelerden yüksek bulunmuştur.

**Çizelge 4.4. Bağışıklık sistemi kan analiz sonuçları**

<b>Muamele</b>	<b>Optikal Densite</b>	<b>S/P Oranı</b>	<b>Titre</b>
<b>Kontrol</b>	0.577	0.975	6070.5
<b>Bitki ekstraktı 1 kg/ton</b>	0.388	0.584	3468.6
<b>Bitki ekstraktı 2 kg/ton</b>	0.475	0.777	5251.5
<b><i>P değeri</i></b>	0.525	0.559	0.569
<b><i>SEM</i></b>	0.066	0.144	989.78

S/P Ratio: Sample to positive ratio

## 5. TARTIŞMA

Çalışmada elde edilen veriler neticesinde, canlı ağırlık kazancı ve yem dönüşüm oranında istatistiki açıdan bir farklılık bulunmamıştır ( $P>0.05$ ). Ancak sonuçlar önemsiz olmakla birlikte en iyi yem dönüşüm oranı 3. muamele grubunda (Bazal yem + 2kg/ton bitki ekstraktı) görülmüştür.

Parlat vd. (2005), bildircinlarda kekik uçucu yağının; Lee vd. (2003), dişi broylerlerde timol, cinnamaldehyde ve esansiyel yağ karışımının; Jang vd. (2006), broylerlerde esansiyel yağ karışımının; Lee vd. (2004), dişi broylerlerde karvakrol ve cinnamaldehyde kullanımının yem dönüşüm oranı üzerine etkisinin önemsiz bulunduğunu bildirdikleri çalışmaları, bu çalışmanın sonuçlarıyla uyum göstermektedir. Ancak, bu sonuçlardan farklı olarak, Alçiçek vd. (2003), broylerlerde esansiyel yağ karışımının yem dönüşüm oranı üzerine etkisinin önemli olduğunu, Lee vd. (2003), dişi broylerlerde karvakrol kullanımının yem dönüşüm oranı üzerine etkisinin önemli olduğunu, timol kullanımının ise önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışmadaki canlı ağırlık artış sonuçları, Parlat vd. (2005)'nin, Japon bildircinlarında kekik uçucu yağını; Lee vd. (2003)'nin, timolü; Alçiçek vd. (2003) ve Jang vd. (2004)'nin, esansiyel yağ karışımının; broylerlerde canlı ağırlık üzerine etkisinin önemli olduğunu bildirdikleri çalışmalar ile benzer, Valancony vd. (2001) hindilerde esansiyel yağ karışımının; Jang vd. (2006), erkek broylerlerde esansiyel yağ karışımının; Lee vd. (2003),

dişi broylerlerde timol, cinnamaldehyde ve esansiyel yağ karışımının; Şimşek vd. (2005), esansiyel yağ karışımlarının; Lee vd. (2003), karvakrolün; Lee vd. (2004), karvakrol ve cinnamaldehyde'in broylerlerde rasyona ilave edilmesinin canlı ağırlık artışı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirdikleri çalışmalarından farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

Bu çalışma sonucunda bursa fabricus, karaciğer, taşlık, ön mide, pankreas ağırlıkları üzerine gruplar arasında önemli bir farka rastlanmamış, fakat dalak ağırlığı üzerine gruplar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.05$ ). Jang vd. (2004, 2006)'nın çalışmalarında esansiyel yağ karışımlarının organ ağırlıkları üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir, bu çalışmanın sonuçları da benzer niteliktedir.

Lee vd. (2004), dişi broyler üzerinde yaptıkları çalışmalarında carboksimetil sellüloz, karvakrol, cinnamaldehyde içeren rasyonlardan oluşan bir deneme yapmışlardır. Çalışma sonucunda ince bağırsak ağırlığı ve uzunluğu için istatistiki açıdan gruplar arasındaki fark önemli bildirilmiştir.

Bu araştırmada, ince bağırsak histomorfolojisine ait olarak villus boyu, villus kalınlığı, kript derinliği ve lamina muscularis mukoza kalınlığı sonuçları için gruplar arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. Günal vd. (2006), Maıorka vd. (2004), İji vd. (2001) ve Sun (2004) çalışmalarında bildirdiği sonuçlar, bu çalışmanın sonuçlarıyla uyum içindedir. Ancak, Günal vd. (2006), nın çalışmalarında kontrol grubunun mukoza kalınlığı deneme gruplarındakinden daha yüksek bulunmuştur.

Deneme grupları arasında, 21. günde alınan kan örneklerinin optik densite, titer ve S/P oranı açısından değerlendirilmeleri sonucunda önemli bir istatistiki farka rastlanmamıştır.

## 6. SONUÇ

Sonuç olarak, yürütülen bu araştırmada karvakrol, timol ve rosmarinik asit içeren yem preparatlarının yem katkı maddesi olarak 1 veya 2 kg/ton oranında kullanılmasının broylerlerin 21 günlük performans değerlerine, bağırsak histomorfolojisi ve kan değerleri üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Esansiyel yağ karışımlarının yem katkı maddesi olarak kullanılmasının, villus boyu uzunluğunun artışı üzerine olan etkisi bu konuda yapılacak başka çalışmalara ışık tutabilecek niteliktedir.



## 7. KAYNAKLAR

AARESTRUP FM, KRUSE H, TAST E, HAMMERUM AM. ve JENSEN LB, 2000, Associations between the use of antimicrobial agents for growht promotion and the occurrence of resistance among Enterococcus faecium from broilers and pigs in Denmark, Finland, and Norway. Microbial Drug Resis. 6(1): 63-70.

ALÇIÇEK A, BOZKURT M ve ÇABUK M, 2003, The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South African Journal of Animal Science. 33 (2): 89-94.

ANONİM 1999, TC BAŞBAKANLIK DPT 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı. Hayvancılık Ö.İ.K. Kanatlı Kümes Hayvanları Yetiştiriciliği Grubu 6. Bölüm s; 75-92. Hayvancılık Ekonomisi Grubu 9. Bölüm. syf. 134, Ankara.

BALL A, 2000, The New Source in Poultry Feeding after the Ban of Growht Promoters. 5. Uluslar arası Yem Kongresi ve Fuarı. Antalya. syf. 87-93.

BOTSOGLOU NA, FLETOURİS DJ, FLOROU-PANERI P, CHRİSTAKİ E, SPAIS AB, 2003, Inhibition of lipid oxidation in long-term frozen stored chicken meat by dietary oregano essential oil and atocopheryl acetate supplementation. Food Res. International 36: 207-213.

CEYLAN N, ÇİFTÇİ İ. ve İLHAN Z, 2003, Büyütme faktörü antibiyotiklere alternatif yem katkılarının etlik piliçlerde besi performansı ve bağırsak mikroflorası üzerine etkileri. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 27:727-733.

ÇABUK M, ALÇİÇEK A, BOZKURT M ve İMRE N, 2003, Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkanı. Yem Magazin. 35:39-41.

ÇETİN T ve YILDIZ G, 2004, Esansiyel yağların yem katkı maddesi olarak kullanımı. Yem Magazin. 38:41-47.

ENSMİNGER ME, OLDFİELD WW ve HEİNEMANN W, 1990, Feeds and Nutrition. Clovis, California, USA, syf. 505.

FULTON RM, NERSESSIAN BN ve REED WM, 2002, Prevention of Salmonella enteritidis infection in commercial ducklings by oral chicken egg-derived antibody alone or in combination with probiotics. Poultry Sci. 81(1): 34-40.

GILL C, 1999, Herbs and plant extracts as growth enhancers. Feed Int. (April) 20-23.

GUNAL M, YAYLI G, KAYA O, KARAHAN N ve SULAK O, 2006, The effects of antibiotic growth promoter, probiotic or organic acid supplementation on performance, intestinal microflora and tissue of broilers. International Journal Of Poultry Science. 5: 149-155.

GUO FC, KWAKKEL RP, WILLIAMS B, Lİ WK, Lİ HS, LUO JY, Lİ XP, WEI YX, YAN ZT ve VERSTEGEN MWA, 2004, Effects of mushroom and herb polysaccharides, as alternatives for an antibiotic, on growht performance of broilers. Bri Poultry Sci. 45: 684-694.

GUO FC, WILLIAMS BA, KWAKKEL RP, Lİ HS, Lİ XP, LUO JY, Lİ WK ve VERSTEGEN MWA, 2004, Effects of mushroom and herb polysaccharides, as alternatives for an antibiotic, on the cecal microbial ecosystem in broiler chickens. Poultry Sci. 83 175-182.

HİNTON MH, 1998, Antibiotics, poultry production and public health. *World's Poultry Sci.* 44: 67-69.

IJI PA, SAKI A ve TIVEY DR, 2001, Intestinal structure and function of broiler chickens on diet supplemented with a mannan oligosaccharide. *J. Sci. Food Agric.* 81: 1186-1192.

JAMROZ D ve KAMEL C, 2002, Plant extracts enhance broiler performance. In non ruminant nutrition: Antimicrobial agents and plant extracts on immunity, health and performance. *Journal of Anim. Sci.* 80 (Supp. 1), 41.

JANG IS, KO YH, KANG SY ve LEE CY, 2006, Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, Article in press.

JANG IS, KO YH, YANG HY, HA JS, KİM JY, KANG SY, YOO DH, NAM DS, KİM DH. ve LEE CY. Influence of Essential Oil Components on Growth Performance and the Functional Activity of the Pancreas and Small Intestine in Broiler Chickens. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol 17 No:3 394, 2004.

JENSEN BB, 1999, Impact of feed processing on the gastrointestinal ecosystem in pigs, in: Jansman, a.j.m. & Huisman j. (Eds) *Nutrition and Gastrointestinal Physiology Today and Tomorrow.* pp 43-56.

KIRKPINAR F ve ERKEK R, 2000, Yem katkı maddeleri kullanımı, gelişmeler, sorunlar. *International Animal Nutrition Congress.* pg. 286-293, 4-6 Eylül Isparta.

LEE K-W, EVERTS H ve BEYNEN AC, 2004, Essential Oils Broiler Nutrition. *International Journal of Poultry Science.* 3 (12): 738-752.

LEE K-W, EVERTS H, KAPPERT HJ, FREHNER M, LOSA R ve BEYNEN AC, 2003, Effects of dietary essential oil components on growht performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. British Poultry Science. Volume 44, Number 3 (July), pg. 450-457.

LEE K-W, EVERTS H, KAPPERT HJ, YOEM KH ve BEYNEN AC, 2003, Dietary Karvakrol Lowers Body Weight Gain but Improves Feed Conversion in Female Broiler Chickens. Poultry Science Association, Inc. 394-399.

LEE K-W, EVERTS H, KAPPERT HJ ve BEYNEN AC, 2004, Growht Performance of Broiler Chickens Fed a Carboxymethyl Cellulose Containing Diet with Suppelemental Karvakrol and/or Cinnamaldehyde. International Journal of Poultry Science. 3 (9): 619-622.

MAIORKA A, SANTIN AME, BORGES SA, OPALINSKI M ve SILVA AVF, 2004, Evaluation of a mix of fumaric, lactic, citr,c and ascorbic acids on start diets of broiler. Archives of Veterinary Science. 9: 31-37.

NARAYANANKUTTY K, RAMAKRISHNAN A ve VISWANNATH A, 1992, Efficacy of virginiamycin as growht promoter in commercial broiler chicks. Journal of Vet. And Anim. Sci. 23(1): 96-97.

NEWMAN KE, 2002, Antibiotic resistance is a reality novel tecniques for overcoming antibiotic resistance when using new growht promoters. Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. Proceedings of Alltech's 18 th Annual Symposium. pg. 98-106. Nottingham, Nottingham University Pres.

PARLAT SS, YILDIZ AÖ ve CUFADAR Y, 2005, Bildircin rasyonlarında büyütmeye amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*Origanum Vulgare L.*) kullanımı. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 19 (36): 7-12.

ROLFE RD, 2000, The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health. Journal of Nutrition. 130(Suppl. 2): 396-402.

SUN X, 2004, Broiler performance and intestinal alterations when fed drug-free diets. Master of Science. Blacksbrug, Virginia.

ŞİMŞEK ÜG, GÜLER T, ÇİFTÇİ M, ERTAŞ ON ve DALKILIÇ B, 2005, Esansiyel yağ karışımının (kekik, karanfil ve anason) broylerlerde canlı ağırlık, karkas ve etlerin duyuşal özellikleri üzerine etkisi. YYÜ Vet. Fak. Dergisi. 16 (2): 1-5.

THANGA T, RAMESH V, SİVAHUMAR T ve TAMİLVANAN T, 2001, Performance of broiler chicken under floor system of management fed with different processed feed and probiotics. Ind. J. Of Anim. Res. 35(2): 88-91.

VALANCONY H, HUMBERT F, RUBELİBUGA J, BOUGON M, BALAİNE L ve LALENDE, F, 2001, Comparison of some substitutes for antibiotic additives in diets for Turkey poults. Effect on production and on resistance to salmonella colonization. Sciences and Techniques Avicoles. 35: 25-34.

## 8. TEŞEKKÜR

Yazar, yüksek lisans çalışmasının her aşamasını titizlikle izlediği ve bilimsel katkılarından dolayı tez danışmanı

Sayın **Prof. Dr. Nizamettin Şenköylü**'ye,

Yazar, bilgi birikimiyle ve yapıcı tutumuyla sağladığı katkılardan dolayı

Sayın **Yard. Doç. Dr. H. Ersin Şamlı**'ya

Bilgi birikimlerinden faydalanmasına olanak sağlayarak araştırmasına katkıda bulunan ve son derece uyumlu bir çalışma ortamı yaratan

**Ziraat Fakültesi Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı** öğretim elemanlarına,

Yazar, her zaman, tüm desteği ve sabrıyla yanında olan **ailesine** ve arkadaşı **Özlem Kaya**'ya teşekkür eder.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### *Kişisel Bilgiler:*

Adı ve Soyadı : Cem Hüseyin YILDIZ  
Doğum Tarihi : 19.10.1980  
Doğum Yeri : Eminönü / İstanbul

### *Öğrenim:*

1987 – 1995 : Göktürk İlköğretim Okulu  
1995 – 1998 : Marmara Lisesi  
1999 – 2004 : Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi

### *Meslek Çalışmaları:*

2004 – 2006 arasında : Aybar Tavukçuluk A.Ş