



T.C.

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

**ETLİK PİLİÇ YEMLERİNE FARKLI DOZLARDA
ORIGANUM ONITES L. ve *ENTEROCOCCUS
FAECIUM* İLAVESİNİN PERFORMANS, İÇ ORGAN
GELİŞİMİ, BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI VE
HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Hüsamettin ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRŞEHİR / 2022



T.C

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ZOOOTEKNİ ANABİLİM DALI

ETLİK PİLİÇ YEMLERİNE FARKLI DOZLARDA
ORIGANUM ONITES L. ve *ENTEROCOCCUS FAECIUM*
İLAVESİNİN PERFORMANS, İÇ ORGAN GELİŞİMİ,
BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI VE HİSTOLOJİSİ
ÜZERİNE ETKİLERİ

HÜSAMETTİN ÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. İsa COŞKUN

KIRŞEHİR/2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Hüsamettin ÇELİK



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayınlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneliği olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanmasında başından sonuna kadar her türlü yol gösteren, hiçbir desteğini, emeğini ve bilgisini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. İsa COŞKUN' a kıymetli eşine ve tez süresince Mikrobiyoloji, et özellikleri ve MDA analizlerinde yardımlarını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇAYAN' a ayrıca Ziraat Mühendisi Hüseyin Can KÜÇÜKYAĞCI teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca eğitim hayatım boyunca bana inanan ve sabır gösteren, her zaman yanımda olan babam, annem ve kardeşlerime büyük bir içtenlikle teşekkürler ederim.

Haziran 2022

Hüsamettin ÇELİK



İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
TABLO LİSTESİ	vii
SİMGE ve KISALTMALAR LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
SUMMARY	x
1.GİRİŞ	1
2.LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
2.1. <i>Origanum onites L.</i> Besin Madde Kompozisyonu ve Aktif Madde İçeriği	4
2.2. <i>Origanum onites L.</i> 'nin Antioksidan Aktivitesi	4
2.3. <i>Origanum vulgare</i> ile Yapılan Bilimsel Çalışmalar	5
2.4. Farklı Tür <i>Origanum</i> larla ilgili Çalışmalar	8
3.MATERYAL VE METOT	11
3.1. Denemenin Yürütülmesi	11
3.2. Etlik Piliçlerin Göğüs Etlerinde TBARS Değerinin Belirlenmesi	11
3.3. Duodenum, Jejum ve İleum Histolojisini Belirlenmesi	12
3.4. Sekum Mikrobiyolojisini Belirlenmesi	14
3.5. İstatistik Analiz	16
5.BULGULAR VE TARTIŞMA	17
6.SONUÇ	23
KAYNAKLAR	24
ÖZGEÇMİŞ	32

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
	No
Şekil 1. 21 günlük Etlik Piliçlere ait örnek Duedonum görünümü	13
Şekil 2. 21 günlük Etlik Piliçlere ait örnek Jejunum görünümü	13
Şekil 3. 21 günlük Etlik Piliçlere ait örnek İleum görünümü	14



TABLO LİSTESİ

	Sayfa
	No
Tablo 1. Yemlerin Kimyasal Kompozisyonu.	14
Tablo 2. Etlik Piliç Rasyonlarında Farklı Oranlarda <i>Origanum onites</i> (OO) ve <i>Enterococcus Faecium</i> (EF) İlavesinin günlük performans parametreleri ve yaşama gücü üzerine etkileri.	17
Tablo 3. Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda <i>Origanum onites</i> (OO) ve <i>Enterococcus Faceium</i> ilavesinin Bağırsak histolojisi üzerine etkileri.	18
Tablo 4. Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda <i>Origanum onites</i> (OO) ve <i>Enterococcus Faceium</i> ilavesinin sekum mikrobiyotası üzerine etkileri.	19
Tablo 5. Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda <i>Origanum onites</i> (OO) Ve <i>Enterococcus Faceium</i> ilavesinin iç organ gelişimi üzerine etkileri.	20
Tablo 6. Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda <i>Origanum onites</i> (OO) ve <i>Enterococcus Faceium</i> ilavesinin But ve göğüs eti L*, a*, b*, MDA ve pH'sı üzerine etkileri.	21

SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ

KISALTMALAR

µg

CAA

DCP

gr

GSH-Px

EF

IU

Kcal

LMM

ME

MDA

Mg

OSH

OO

SSU

SOD

VB

YG

YT

YYO

AÇIKLAMALAR

:Mikrogram

:Canlı Ağırlık Artışı

:Dikalsiyum Fosfat

: Gram

:Glutasyon Peroksidaz

:*Enterococcusfaceium*

:International Unit

:Kilokalori

:Lamina Muskularis Mukoza

:Metabolik Enerji

:Malon Di Aldehit

:Miligram

:Ortalama Standart Hatası

: *Origanum onites*

:Sindirim Sistemi Uzunluğu

:Süper Oksit Dismutaz

:Villi Boyu

:Yaşama Gücü

:Yem Tüketimi

:Yemden Yararlanma Oranı

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ETLİK PİLİÇ YEMLERİNE FARKLI DOZLARDA *ORIGANUM ONITES L.* ve *ENTEROCOCCUS FAECIUM* İLAVESİNİN PERFORMANS, İÇ ORGAN GELİŞİMİ, BAĞIRSAK MİKROBİYOTASI VE HİSTOLOJİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ

HÜSAMETTİN ÇELİK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. İsa COŞKUN

Bu çalışmanın amacı etlik piliçlerin yemlerine %0,5-1 düzeyinde *Origanum onites* (OO) tozu ve %0,2 probiyotik *Enterococcus faecium* (EF) ilavesinin etlik piliçlerin büyüme performansı, iç organ gelişimi, sekum mikrobiyotası, bağırsak histolojisi, et özellikleri ve göğüs eti MDA değerleri üzerine etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmada 160 adet 1 günlük yaşta Ross 308 erkek etlik piliç civcivleri 4 muamele grubu (%0 K, %0,5 OO, %1 OO ve %0,2 EF) ve her muamele grubunun 4 tekerrürü (10 hayvan her tekerrürde) olacak şekilde dağıtılmışlardır. Deneme 4 katlı civciv büyütme kafeslerinde yapıldığı için 21 günde tamamlanmıştır. Çalışmada yem ve su *ad libitum* olarak hayvanlara verilmiştir. Çalışma sonunda rasyona EF ve *Origanum onites* ilavesi canlı ağırlık atışını istatistikî olarak arttırmıştır. Yem tüketimi, yemden yararlanma oranları gruplar arasında değişmemiştir. Duodenumda histomorfolojik parametreler etkilenmemiştir ($P>0,05$). Jejunumda ve ileumda villi boyu, kript derinliği, VB/kript oranı ve *lamina muscularis mucosae* (LMM) muamele gruplarında artmıştır ($P<0,01$), EF ilavesi *Enterococcus spp.* türlerinin sekum içeriğinde kontrol ve %0,5 OO ilavesine göre artışını sağlamıştır. %0,5 *Origanum onites* OO ilavesi *E.coli* sayısının diğer gruplara göre düşmesini sağlamıştır. LAB sayısı gruplar arasında değişmemiştir. %1 OO ilavesi kontrol grubuna göre MDA oluşumunu düşürmüştür. İç organ gelişimi bakımından gruplar arasında farklılık oluşmamıştır. EF ilavesi, taşlık ağırlığını kontrol ve %0,5 OO gruplarına göre düşürmüştür. Et özellikleri bakımından gruplar arasında farklılık oluşmazken %1 OO ilavesi but etinin L değerini, kontrol grubuna göre arttırmıştır. Sonuç olarak EF ve OO ilavesinin performans değerlerini iyileştirdiği, bağırsaktaki histolojik parametreleri arttırdığı ve özellikle OO ilavesinin MDA oluşumunu düşürdüğü için yem katkısı olarak potansiyele sahip olduğu belirlenmiştir.

Haziran 2022,42 Sayfa

Anahtar kelimeler: etlik piliç, *Origanum onites*, *Enterococcus faecium*, performans

SUMMARY

M.Sc.THESIS

THE EFFECTS OF DIETARY SUPPLEMENTATION OF DIFFERENT DOSES ORIGANUM ONITES L. AND ENTEROCOCCUS FAECIUM TO BROILER DIED ON PERFORMANCE, INTERNAL ORGAN DEVELOPMENT, GUT MICROBIOTA AND HISTOLOGY

HÜSAMETTİN ÇELİK

Kirsehir Ahi Evran University
Gradute School of Natural and Applied Sciences
Animal Sciences Department

Supervisor: Doç. Dr. İsa COŞKUN

The aim of this study was to determine the effects of dietary supplementation of *Origanum onites* (OO) powder 0,5-1% and probiotic *Enterococcus faecium* (EF) %0,2 to broiler diets on growth performance, visceral development, cecum microbiota, intestinal histology, meat characteristics and breast meat MDA values of broilers. In the study, 160 1-day-old Ross 308 male broiler chicks were distributed in 4 treatment groups (%0 C,%0,5 OO, %1 OO ve % 0,2 EF) and 4 replications of each treatment group (10 animals per replication). The trial was completed in 21 days as it was performed in 4-storey chick rearing cages. In the study, feed and water were given to the animals ad libitum. At the end of the study, the addition of EF and to the diets increased the body weight gain statistically. Feed consumption and feed conversion rates did not change between groups. Histomorphological parameters were not affected in the duodenum ($P>0.05$). In jejunum and ileum, villi length, crip depth, vb/crypt ratio and LMM increased in treatment groups ($P<0.01$), EF Supplementation increased the cecum content of Enterococcus spp species compared to control and 0,5% OO supplementation. Supplementation of 0,5% OO resulted in a decrease in the number of *E coli* compared to the other groups. The number of LAB did not change between groups. Supplementation of 1% OO decreased MDA formation compared to the control group. There was no difference between the groups in terms of internal organ development. Addition of EF decreased the gizzard weight compared to the control and 0,5% OO groups. While there was no difference between the groups in terms of meat characteristics, the addition of 1% OO increased the L value of thigh meat compared to the control group. As a result, it was determined that the dietary supplementation of EF and OO improved the performance values, increased the histological parameters in the intestine, and especially the addition of OO had a potential as an additive because it reduced the formation of MDA.

June 2022,42 Papes

Keywords: Broiler chicken, *Origanum onites*, *Enterococcus faecium*, performance

1.GİRİŞ

Kekiğin; bilimsel adı (*Origanum vulgare*) Kekiğin ve esansiyel yağının birçok tıbbi özelliği vardır. Esansiyel yağlarının ana bileşenleri karvakrol, p-simen, timol ve γterpinene dir. Bu aktif bileşenlerin güçlü antibakteriyel, mantar önleyici ve antioksidan aktiviteleri vardır. Mandal ve DebMandal (2016). Kekiklerden çıkarılan başlıca yağlar, monoterpenerler timol ve karvakroldür. Yerel olarak yetiştirilen bitki ayrıca yüksek timol konsantrasyonuna sahiptir, yaklaşık % 20-54 (Hossain ve diğ. 2013).

Birçok bilimsel çalışmada kekiğin potansiyel terapötik faydaları ve sinir tedavisinde etkili sonuçlar gösterdiğini, solunum ve kardiyovasküler ile ilgili bozuklukları düzenlediğini, faydalı bir şekilde antioksidan olarak kullanıldığını, antikarsinojenik, antimikrobiyal, antiinflamatuvar, antispazmodik, immünomodülatör ve büyüme arttırıcı olarak kullanıldığı bildirilmiştir (Salehi ve diğ. 2018).

Kekik yapraklarının ekstraktlarının ve uçucu yağlarının etlik piliçlerin beslenmesinde kullanımı ile ilgili literatürde çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalardan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Abdulkarimi ve diğ. (2012) rasyonun %0,6 sı kadar kekik ekstraktı ilavesinin etlik piliçlerde yemden yararlanmayı kontrol grubuna göre istatistik olarak iyileştirerek performansı arttırdığını bildirmişlerdir. Pournazari ve diğ. (2017) yaptıkları çalışmada etlik piliçlerin rasyonuna 1g/kg kekik yağı ilavesinin büyüme performansını ve yemden yararlanma oranını kontrole göre iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Saki ve diğ. (2014) etlik piliç içme sularına 0,10-0,15ve 0,20ml/l kekik özü ilavesinin büyüme performansını ve yemden yararlanma oranını istatistik olarak iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Buna karşın, Sourı ve diğ. (2015) ise % 1-2 kekik ekstraktı ilavesinin etlik piliçlerde performansı etkilemediğini bildirmişlerdir. Aynı zamanda Sadeghi ve diğ. (2012) etlik piliçlerin içme sularına Cinnamon, Thyme ve Turmeric ekstraktı ilavesinin bireysel ve karışık olarak performans değerlerini düşürdüğünü bildirmişlerdir. Çalışmalarında performansın düşüşüne neden olması muhtemel histolojik ve mikrobiyolojik çalışma yapmamışlardır.

Ali (2014) etlik piliç rasyonlarına 5-10-15 g/kg kekik tozu ilavesinin etlik piliçlerin canlı ağırlık artışını kontrol grubuna göre arttırdığını bildirmiştir. Çalışmada heterofil lenfosit oranının etkilenmediğini bildirmiştir. Toghyani ve diğ. (2010) çalışmalarında etlik piliç rasyonlarına %0,5 kekik tozu ilavesinin 42 günlük büyüme performansını arttırdığını, antikor seviyeleri ve serum biyokimyasal özellikleri etkilemediğini bildirmişlerdir. Çalışmalarında

performansı etkilemesi muhtemel histolojik ve mikrobiyolojik çalışmalara rastlanılmamıştır. Mohanad ve diğ. (2020) yaptıkları çalışmada etlik piliç rasyonuna %0,6 kekik tozu ilavesinin 42 günlük büyüme performansını kontrol grubuna göre istatistikî olarak arttırdığı bildirmişlerdir. Tayeb ve diğ. (2019) etlik piliç rasyonlarına %0,5-1 oranında kekik tozu ilavesinin büyüme performansını kontrol grubuna göre istatistikî olarak arttırdığını bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada kekik tozunun etlik piliçlerde antimikrobiyal aktivitesini ve bağırsaklar üzerine histolojik etkisini incelememişlerdir. Pournazari ve diğ. (2017) ise etlik piliçlerin rasyonuna 1 g/kg kekik yağı ilavesinin büyüme performansını ve yemden yararlanma oranını kontrole göre iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Jahanjoo ve diğ. (2018) çupra yemine %1 Garlic (*Allium sativum*), Ginger (*Zingiber officinale*), Thyme (*Thymus vulgaris*) tozu ilavesinin büyüme performansını arttırdığını bildirmişlerdir fakat çalışmalarında Histolojik ve mikrobiyolojik çalışma yapmamışlardır. Fallah ve Mirzaei (2016). Etlik piliç rasyonlarına % 0,5 kekik tozu ilavesinin canlı ağırlık artışını sayısal olarak arttırdığını bildirmişlerdir. Çalışmalarında Newcastle ve Influenza antikör seviyelerinin değişmediğini bildirmişlerdir. Çalışmalarında bağırsak histolojisi ve mikrobiyolojisi incelemişlerdir. Hassan ve Awad (2017) 5 g/kg kekik tozu ilavesinin etlik piliçlerin 42 günlük büyüme performansını arttırdığını ayrıca kekik tozu alan bütün grupların beyaz kan hücresi miktarının arttığını bildirmişlerdir. Kekik tozunu etlik piliçlerin performanslarına olumlu etkilerini olduğunu bildiren çalışmaların yanında etkisinin olmadığını bildiren çalışmalarda mevcuttur. Ahmadian ve diğ. (2020) etlik piliç rasyonlarına % 1,2 ve 3 düzeyinde kekik tozu ilavesinin büyüme performansı üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Ocak ve diğ. (2008) etlik piliç rasyonlarına kekik tozu ilavesinin büyüme performansı üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yalcin ve diğ. (2020) yumurta tavuğu rasyonlarına %1-2 kekik tozu ilavesinin yumurta verimi ve yumurta kalitesi üzerine olumsuz etkisinin olmadığını yumurtada MDA oluşumunun azaldığını bildirmişlerdir. Aghazadeh ve diğ. (2011) etlik piliçlerin içme sularına %0,2-0,4 ve 0,6 kekik ekstraktı ilavesinin LDL ve trigliserit miktarını düşürdüğünü bildirmişlerdir. Çalışmalarında performans değerlerine etki etmesi muhtemel histolojik ve mikrobiyolojik çalışma yapmamışlardır. Abdel-Ghaney ve diğ. (2017) yaptıkları çalışmada etlik piliç rasyonlarına 0-5-10-15 g/kg kekik tozu ilavesinin canlı ağırlık artışını etkilemediğini fakat IgG, IgM, kaslarda glutathione content, superoxide dismutase seviyelerini arttırdığını ve kaslarda MDA oluşumunu düşürdüğünü bildirmişlerdir. Abasi ve Daneshyar (2020) etlik bıldırcın rasyonlarına %0,25-0,5-1 seviyesinde *Mentha longifolia* ve *Thymus vulgaris* tozu ilavesinin canlı ağırlık artışı üzerine etkisinin olmadığını, *Mentha longifolia* ve *Thymus vulgaris* tozu ilavesinin antikör üretimini arttırdığını bildirmişlerdir.

Ayrıca bilimsel çalışmalarda etlik piliçlerde bağırsak mikrobiyotası ve besinlerin emiliminin gerçekleştiği duodenum, jejunum ve ileumda histomorfolojik özellikleri nasıl etkilediği ile ilgili çalışmaların yapılmadığı görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde Kekik olarak genellikle *Origanum vulgare* yaprakları veya esansiyel yağlarının kullanıldığı fakat İzmir kekiği ya da top kekik olarak bilinen ve Akdeniz bölgesinde doğal olarak yetişen *Origanum onites* L. yaprak tozunun ticari probiyotiklere alternatif olabilecekleri ile ilgili ve etlik piliçlerin performans değerleri üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Dolayısıyla bu araştırmanın konusu etlik piliçlerin yemlerine %0,5-1 düzeyinde *Origanum onites* L. ilavesinin ve %0,2 *Enterococcus faecium* ilavesinin etlik piliçlerin 21 günlük büyüme performansı, iç organ gelişimi, sekum mikrobiyotası, bağırsak histolojisi, et özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesidir.

2.LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1. *Origanum onites* L. Besin Madde Kompozisyonu ve Aktif Madde İçeriği

Origanum onites L.; *Lamiaceae* ailesine ait *Origanum* türlerine ait bir bitki türüdür. Kekik (*Thyme*) ile benzer aromalara sahiptir. Uçucu yağı gibi diğer türlerden ayırt edilebilir. Antimikrobiyal aktiviteye sahiptir. Bitki boyu 40-45 cm, yapraklarında 1,88-,35 uçucu yağ içerdiği ve uçucu yağlarının ana bileşeninin karvakrol olduğu ayrıca yapraklarının değişen oranlarda cineol, borneol, linalool ve γ -terpinenin içerdiği belirlenmiştir. Kaçar ve diğ. (2006)



Resim 1. *Origanum onites* L. genel görünümü.

2.2. *Origanum onites* L.'nin Antioksidan Aktivitesi

Origanum onites L. esansiyel yağının kanser hücrelerinin yaşama güçlerini düşürdüğü bildirilmiştir, ayrıca esansiyel yağlarının canlı hücreler için sentetik timol ve karvakrole göre daha az sitotoksik (Hücre öldürücü) etkiye sahip olduğu bildirilmiştir. Özkan ve Erdoğan (2011). esansiyel yağının içerdiği timol ve karvakrolün canlı hücreleri hidrojen peroksidin nede olduğu hücre ölümlerinde koruduğu, Hidroje peroksitle muamele edile hücrelerde MDA seviyesi artarken, esansiyel yağıyla ön inkübe edilen hücrelerde MDA seviyesinin düşütüğü bildirilmiştir. Özkan ve Erdoğan (2011). *Origanum onites* L. esansiyel yağının radikal temizleme kapasitesi timol ve karvakrole gör daha yüksel olduğu belirtilmiştir. Diler ve diğ. (2017) gökkuşağı alabalığı yemlerine *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin kan plazmasında antioksidan enzimler SOD, CAT ve lizozim aktivitesinin kontrol grubuna göre

istatistikî olarak daha yüksel olduğunu bildirmişlerdir. Yılmaz ve diğ. (2019) *Origanum onites* L.'in diğ. kekik türlerinden daha yüksek fenolik içeriğe ve daha yüksek antioksidan aktiviteye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

2.3. *Origanum vulgare* ile Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Ri ve diğ. (2017) etlik piliç yemlerine 150 mg/kg oregano (*Origanum vulgare*) tozu ilavesinin 42 günlük büyüme performanslarını ve yem tüketimlerinin istatistikî olarak arttırdığını, yemden yararlanma üzerine fark oluşturmadığını, 21 ve 42 günlerde piliçlerin etlerindeki MDA oluşumunu kontrole göre istatistikî olarak düşürdüğünü, etlerde pH, L,a,b, pişirme kaybı üzerine etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir.

Bauer ve diğ. (2019) etlik piliç yemlerine %0-0,5-1-2 *Origanum vulgare* tozu ilavesinin performans, villi boyu, kript derinliği ve villi yüzey alanı üzerine etkilerinin olmadığını, %1-2 *Origanum vulgare* ilavesinin villi/kript oranını arttırdığını, karaciğer histopatolojisi üzerine olumsuz etkilerinin olmadığını, cecum, ileum, jejunum and faeceste bakteri popülasyonunu değiştirmediklerini, probiyotik özellik gösteren Bifidobacterium türlerinin *Origanum vulgare* ilavesiyle baskılandığını bildirmişlerdir.

Tzora ve diğ. (2016) etlik piliç yemlerine içeriğinde 0,5 g/kg Ecodiar® tozununu (%5 *Origanum vulgare* yağı içeren) etlik piliçlerin 42 günlük büyümelerini ve yemden yararlanmayı kontrol grubuna göre iyileştirdiklerini, et özellikleri üzerine etkisinin olmadığını, sekum ve jejunum içeriklerinde bakteri popülasyonunu değiştirmediklerini, duodenum, jejunum ve ileumda villi boylarını ve villi/kript oranını değiştirmediklerini fakat sayısal olarak arttırdığını bildirmişlerdir.

Peng ve diğ. (2016) etlik piliç yemlerine 300 ve 600 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük büyüme performanslarını arttırdığını bildirmişlerdir. 600 mg/kg esansiyel yağ ilavesi yem tüketimini arttırmıştır. *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin jejunumlarda villi boyunu etkilemezken kript derinliğini düşürmüş ve villi kript oranını arttırmıştır.

Ampode ve diğ. (2022) etlik piliç rasyonlarına %3-5 *Oreganum vulgare* tozu ilavesinin 42 günlük büyüme performanslarını arttırdığını bildirmişlerdir.

Eler ve diğ. (2019) etlik piliç rasyonlarına 300-600-900 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 39 günlük büyüme performansı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları, iç organ ve karkas özellikleri üzerine etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir.

Turcu ve diğ. (2018) yaptıkları çalışmada etlik piliçlerin yemlerine %0,01 oregano esansiyel yağı ve %0,005+%1 oregano tozu ilavesinin etlik piliçleri bağırsaklarında Enterobacteriaceae, E. coli and Staphylococcus sayılarının düştüğünü ve laktik asit bakteri popülasyonunun arttığını bildirmişlerdir.

Criste ve diğ. (2017) etlik piliç rasyonlarına % 2 düzeyinde *Origanum vulgare* tozu ilavesinin 35 günlük büyüme performanslarını, yem tüketimini, yemden yararlanma oranlarını, karkas randımanı ve iç organ gelişimini etkilememiştir. Ayrıca oregano ilavesi E coli ve enterobacteriaceae popülasyonunu etkilememiş fakat laktik asit bakteri popülasyonunun arttığını bildirmişlerdir.

Caceda-Gallardo ve diğ. (2020) etlik hindi yemlerine 200 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 105 günlük büyüme performansını arttırdığını, yemden yararlanmayı iyileştirdiğini, ette MDA seviyesini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Amer ve diğ. (2021) etlik piliç rasyonlarına 0,75 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük büyüme performanslarını arttırdığını, yem tüketimini etkilemediğini, 0,15-0,45-0,75 mg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin yemden yararlanmayı kontrol grubuna göre istatistikî olarak iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Duodenum, jejunum ve ileumda villi boylarının tüm seviyelerde kontrol grubuna göre istatistikî olarak artışını sağladığını, duodenum ve jejunumda Kript derinliklerini arttırdıklarını ve Duodenum, jejunum ve ileumda mm² alana düşen goblet hücre sayılarını düşürdüklerini bildirmişlerdir.

Sabino ve diğ. (2018) etlik piliçlere su bazlı *Origanum vulgare* ekstraktı ilavesinin abdominal ve visceral yağ depolanmasını önleyerek yağsız kas oluşumunu sağladığını ve bunu da insülin pathway ve yağ metabolizmasındaki genleri aşağı yönde regüle ederek yaptıklarını göstermişlerdir.

Fonseca-García ve diğ. (2017) etlik piliç yemlerine *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük performans değerleri üzerine etkilerinin olmadığını fakat duodenum, jejunum ve ileumda villi boylarını arttırdığını bildirmişlerdir. Rasyona 400 mg oreganum vulgare esansiyel yağı ilavesinin göğüs etlerinde antioksidan kapasiteyi arttırdığını bildirmişlerdir.

Parvizi ve diğ. (2020) etlik piliç yemlerine % 2 ve +4 düzeyinde thyme ve oregano yaprak tozu karışımı ilavesinin performans değerleri üzerine istatistikî etkisinin olmadığını, %2 düzeyinde ilavesinin performansı sayısal olarak iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Thyme ve oregano karışımının Ig, Im1 ve Im2 değerlerini kontrol grubuna göre arttırdığını bildirmişlerdir. %2 düzeyinde thyme ve oragano karışımının jejunumda villi boyu, kalınlığı ve Kript derinliğini arttırdığını bildirmişlerdir.

Zhang ve diğ. (2021) etlik piliç yemlerine 200 mg/kg doğal *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 21. ve 42. günlerde canlı ağırlık artışını kontrol grubuna göre istatistikî olarak arttırdığını, yemden yararlanmayı 21 günde iyileştirdiğini 42 günde etkilemediğini bildirmişlerdir. Doğal *Origanum Vulgare* esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin serumlarına GSH-Px ve SOD değerlerini arttırarak MDA değerlerinin düşüşünü sağladığını bildirmişlerdir. Doğal oreganum vulgare esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin sekumlarında LAB miktarını arttırarak *E.coli* ve salmonella miktarının düşüşünü sağladığını bildirmişlerdir. Doğal *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin duodenumlarında tripsin, kimotripsin, lipaz ve amilaz değerlerini arttırdığını bildirmişlerdir. Doğal *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin duodenum, jejunum ve ileumlarında villi boyunun artmasına, Kript derinliğinin düşüşüne ve villi/kript oranının artışı sağladığını bildirmişlerdir. Çalışma sonunda doğal *Origanum vulgare* esansiyel yağının antibiyotiklere alternatif büyüme arttırıcı olarak kullanılabileceklerini bildirmişlerdir.

Abdel-Wareth ve diğ. (2022) yaptıkları çalışmada tavşan rasyonlarına 3-6-9-12 g/kg *Origanum vulgare* yaprak tozu lavesinin 56-96-138-184 mg/kg esansiyel yağı ilavesinin 90 günlük büyüme performansını kontrole göre önemli derecede arttırdığını yemden yararlanma oranlarını da önemli derecede iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Ding ve diğ. (2020) pekin ördeği rasyonlarına 100 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin performans parametreleri üzerine etkilerinin olmadığını, jejunumda villi boyunu sayısal arttırdığını, Kript derinliğini düşürdüğünü ve villi/kript oranını kontrole göre istatistikî olarak arttırdığını bildirmişlerdir. Serumda ve karaciğerde SOD değerlerini istatistikî olarak yükselttiğini bildirmişlerdir.

Vlaicu ve diğ. (2018) 32 derecelik sabit ısı sisteminde yetiştirilen etlik piliç yemlerine *Origanum vulgare* yaprak tozu %1 ve %0,01 esansiyel yağı ve %0,005+%1 yaprak tozu ilavesinin, sıcaklık stresine maruz kalan etlik piliçlerde performans değerlerinin istatistikî olarak değişmediğinin bildirmişlerdir.

Nawarathne ve diğ. (2022) etlik piliçlere *Eimeria* spp türleri ile muamelelerinde, antibiyotik, 3, 4, 5-Trihydroxy Benzoic Acid ve *Origanum vulgare* ekstraktı ilavesinin ozitif kontrol grubuna göre canlı ağırlık artışını istatistikî olarak arttırdığını, Kokkidios edilmeyen kontrol grubuna göre düşürdüğünü bildirmişlerdir. *Origanum vulgare* ekstraktı alan gruplarda villi boyu 3, 4, 5-Trihydroxy Benzoic Acid grubundan istatistiki olarak daha yüksek bulunmuştur. *Origanum vulgare* ilavesinin ölüm oranını %11 den % 0 a düşürmüştür, negatif kontrol ve antibiyotik grubuna benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Abudabos ve diğ. (2019) salmonella ile enfekte edilen etlik piliçlerin yemlerine antibiyotik ve bacillus subtilis ilavesinin performansın kontrole göre düşmesine karşın istatistikî etkilemediğini, *Saccoromices boulardii*, organo ve calcium montmorillonite ilavesinin pozitif kontrole göre performansı sayısal iyileştirdiği belirlenmiştir. Oregano ilavesinin kontrole göre villi boyunu düşürdüğünü fakat pozitif kontrol (salmonella bulaşık kontrol) grubuna göre arttırdığını bildirmişlerdir.

Taşdemir ve diğ. (2021) kuluçkalık yumurtalara dezenfektan olarak oregano (*Origanum vulgare*) ekstraktının yumurtalar üzerine olumsuz etkisini olmadığını, formaldehit gibi kabuk üzerindeki bakteriyel oluşumu baskılayarak civciv kalitesini arttırdığını bildirmişlerdir.

2.4. Farklı Tür Origanumlarla İlgili Çalışmalar

Méndez Zamora ve diğ. (2017) etlik piliç yemlerine 04g/kg Meksika oregano (*Lippia graveolens*) esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük performans değerlerinin kontrol grubuna göre arttırdığını yemden yararlanmayı da istatistikî olarak düşürdüğü ya da iyileştirdiğini, Karkas parametreleri üzerine olumsuz etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir.

Reyes-Becerril ve diğ. (2021) keçi rasyonlarına %2-6 meksika oreganosu (*Lippia palmeri* Watts) ilavesinin yüksek düzeyde antioksidan kapasitesinden dolayı hücreleri oksidatif strest zararlarından koruyarak bağışıklık sistemini arttırdığını bildirmişlerdir.

Ariza Nieto ve diğ. (2018) etlik piliç yemlerine 250 mg/kg *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük büyüme değerlerini kontrole göre önemli derecede arttırdığını yem tüketimini ve karkas parametrelerini etkilemediğini yemden yararlanmayı sayısal olarak iyileştirdiğini bildirmişlerdir. 250 mg/kg *Lippia Origanoides* (kolombiya oreganumu) ve 125-250-500 mg/Kg oreganum vulgare esansiyel yağı ilavesinin göğüs etinde MDA oluşumunu istatistikî olarak düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Hernández-Coronado ve diğ. (2019) etlik piliçlerin içme sularına mexican oregano essential oils (MOO), from *Poliomintha longiflora* Gray (PLG) ve *Lippia berlandieri* Schauer (LBS) ilavesinin performans değerleri üzerine etkisinin olmadığını, karkas özelliklerini etkilemediğini, mexican oregano essential oils ilavesinin but eti verimini arttırdığını, LBS nini karkas ağırlığını kontrole göre düşürdüğünü, LBS nin pişirme kaybını kontrole göre yükselttiğini, göğüs etinin renk değerleri üzerine etkisinin olmadığını koku tadı değiştirdiğini bildirmişlerdir.

Silva Vázquez ve diğ. (2015) etlik piliç yemlerine farklı dozlarda (200-400-800 mg/kg) Mexican oregano oil (*Lippia berlandieri* Schauer) ilavesinin 39 günlük performans değerlerini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Silva-Vázquez ve diğ. (2018) etlik piliç yemlerine 0,4 gr 2 değişik mexikan oregano esansiyel yağı (*Lippia berlandieri* Schauer (LBS) and *Poliomintha longiflora* Gray (PLG)) ilavesinin 42 günlük büyümeyi linear şekilde arttırdığını, kanda lökosit ve lenfesit seviyesini arttırdığını ve et kompozisyonunu iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Kırkpınar ve diğ. (2014) etlik piliç rasyonlarına 150 mg/kg *Origanum onites* esansiyel yağı ilavesinin, karkas randımanı, göğüs ve but etinde karkas parçalarının nispi ağırlığı, göğüs etinin pH veya L*, a*, b* değeri üzerine etkisinin olmadığını, +4 derecede MDA değişimi üzerine 0-2-4-6 günlerde istatistikî farklılığa neden olmadığını, fakat sayısal olarak MDA değerinin kontrole göre düşürdüğünü bildirmişlerdir. -25 derece 60 gün depolanan göğüs etlerinde de aynı sonuçların elde edildiğini bildirmişlerdir.

Kırkpınar ve diğ. (2011) etlik piliç rasyonlarına 150 mg/kg *Origanum onites* esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin 42 günlük büyüme performanslarını düşürdüğünü, yem tüketimi ve yemden yararlanmayı düşürdüğünü bildirmişlerdir. *Origanum onites* ilavesinin istatistikî farklılığa neden olmaksızın bağırsaklarda sayısal olarak LAB sayısını arttırdığını koliform sayısını sayısal olarak baskıladığını bildirmişlerdir.

Çopur ve diğ. (2010) kuluçkalık broiler yumurtalarına dezenfektan olarak *Origanum onites* esansiyel yağının kabuk yüzeyine küf ve bakteri popülasyonunu düşürdüğünü, kontaminasyonu düşürdüğünü, kuluçka randımanını sayısal olarak arttırdığını, yem tüketimi, yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışı etkilemediğini bildirmişlerdir.

Basmacıoğlu ve diğ. (2010) etlik piliç yemlerine 205-500 mg/kg *Origanum onites* esansiyel yağı ilavesinin 21 günlük canlı ağırlık artışı yem tüketim ve yemden yararlanmayı etkilemediğini, enzim karışımı ile kombine verildiklerinde performansı arttırdıklarını bildirmişlerdir. Pankreasta ve bağırsaklarda esansiyel yağı ilavesinin amilaz ve lipaz enzim aktivitelerini etkilemediğini fakat kimotripsin sentezini arttırdığını bildirmişlerdir.

Corduk ve diğ. (2013) etlik piliç yemlerine 250 mg/kg *Origanum onites* esansiyel yağı ilavesinin etlik piliçlerin 21 günlük büyüme yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları üzerine etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir.

Sarıca ve diğ. (2014) etlik piliç rasyonlarına 250-500 mg/kg *Origanum onites* esansiyel yağı ilavesinin 14 günlük büyüme değerlerini etkilemediğini açlığa bağlı olarak canlı ağırlığın düştüğünü bildirmişlerdir. Duodenum jejunum ve ileumda a kalma süresine bağlı olarak *Origanum onites* ilavesinin histolojik parametreleri etkilediğini bildirmişlerdir. Duodenum ve ileumda kontrole göre farklılık oluşmazken jejunumda 250 mg ilaveli grupta villi boyu yüksek bulunmuştur.

Yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde *Origanum vulgare* ile ilgili çalışma sayısının çok olduğu ve diğer oregano türleri ile ilgili literatür çalışmalarının az da çalışılmaya başlanıldığı görülmektedir. *Origanum onites* ile İlgili literatür çalışmalarında az olduğu ve yapılan çalışmaların esansiyel yağlarının ekstrakte edilmeleri ile yağlarının etkinliklerine bakıldığı anlaşılmaktadır. Fakat *Origanum onites* yapraklarının toz olarak hayvan yemlerinde verim arttırıcı olarak kullanıldığı çalışmaya rastlanılmamış olmasından dolayı bu yüksek lisans tez çalışmasının konusu *Origanum onites* yaprak tozunun etlik piliçlerin 21 günlük büyüme dönemlerinde performansları üzerine verim arttırıcı olarak kullanılabilir mi? Kullanılabilirse bu artış ticari probiyotikler ile eř değer mi sorusuna yanıt bulmaktır.

3.MATERYAL VE METOT

3.1. Denemenin yürütülmesi

Araştırma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü kümes hayvanları ünitesinde yürütülmüştür. Araştırma canlı ağırlıkları standardize edilmiş 160 adet 1 günlük yaşta ROSS 308 etlik piliç civcivleri 4 katlı civciv büyütme kafeslerine yerleştirmiş ve deneme başlatılmıştır. Deneme 21 gün sürdürülmüştür. Denemenin süresince civcivlere % 22 HP ve 3080 kcal/kg ME içeren ticari etlik piliç başlangıç yemi verilmiştir (Tablo 1).

Araştırmamızda 160 erkek etlik piliç 4 muamele grubu ve 4 alt gruba (10 civciv) ayrılarak yemlerine %0-0,5-1 düzeylerinde *Origanum onites* tozu ve %0,2 EF ilavesinin etlik piliçlerinin 21 günlük büyüme performansı, iç organ gelişimi, bağırsak mikrobiyotası ve histolojisi, et özellikleri ve göğüs etinde MDA gelişimine bakılmıştır.

Denemede canlı ağırlık artışı ve yem tüketim değerleri 0-21, günlerde kaydedilmiştir. Denemenin 21. gününde her tekerrürden grup ortalamalarına yakın 2 hayvan kesilerek iç organ ağırlıkları belirlenmiş, kesim günü ayrıca her tekerrürden hem altlıktan hem de kesilen hayvanların sekum içerikleri alınmış ve bu örneklerde *Enterococcus spp.*, LAB, *E. coli* sayımları yapılmıştır. Kesimden alınan göğüs eti örneklerinde MDA analizi ve Renk Parlaklık(L), (Kırmızı)(a) ve Yeşil(b) ve pH ölçümleri alınmıştır.

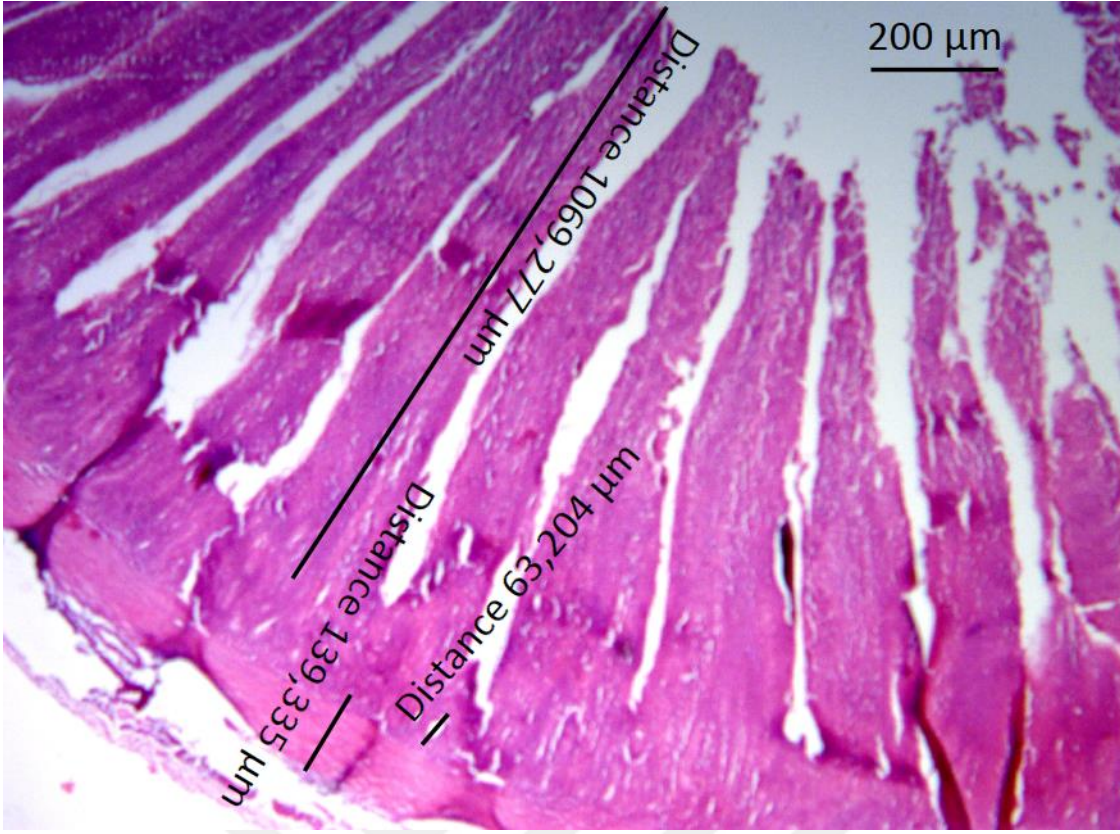
3.2. Etlik Piliçlerin Göğüs Etlerinde TBARS Değerinin Belirlenmesi

Gıdalar, özellikle fazla miktarda yağ içerenler, sıcaklık, ışık, su, enzimler, oksijen, iz mineraller gibi dış etkenlere maruz kalarak çabuk bozulurlar. Lipitlerde özellikle doymamış yağ asitlerine bağlı olarak havanın oksijeni ile oluşan reaksiyonlara otooksidasyon denir ve lipitlerin oksidatif reaksiyonları bozulmanın göstergesidir. Bozulma sonucu yağlarda “ransidite” denilen acılaşıma ve hoşta gitmeyen tat ve kokular oluşmaktadır. Ette ve yağ içeren diğer gıdalarda oksidatif acılaşımanın ölçümü için TBARS analizi en uygun metottur. Bu analiz, çoklu doymamış yağ asitlerinin ikincil oksidasyon ürünü olarak ortama verilen malondialdehiti ölçmek için yapılır (Köseoğlu, 2014). Etlik piliç denemesinde kesilen hayvanların göğüsleri +4°C’de buzdolabında saklanarak 3.günde göğüs etinde meydana gelen oksidatif bozulmayı belirlemek amacıyla TBARS (Thiobarbituric Acid Reacting Substances) analizi yapılmıştır.

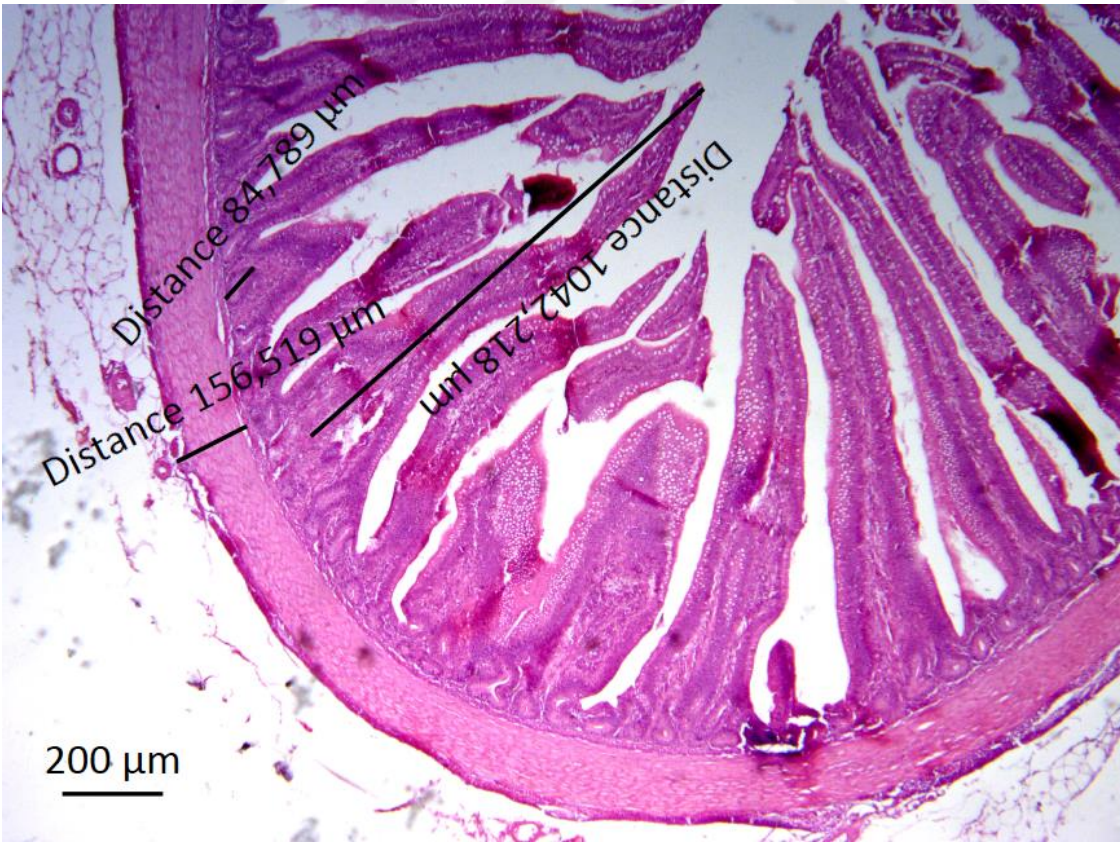
Örneklerdeki yağ oksidasyon düzeyi 2-thiobarbituric asit yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. 10 gram örnek alınarak üzerine 50°C'de 50 ml saf su ilave edilmiş ve 2 dakika ultraturrax'da (IKA-T18) homojenize edilmiştir. Karışım destilasyon makinesinin tüplerine alınarak üzerine 47,5 ml daha saf su eklenmiş ve 2,5 ml HCL (4 N) çözeltisi eklenerek köpüklenmeyi önlemek için parafin, kaynamayı kolaylaştırmak için ise kaynama taşları konularak destilasyon cihazına yerleştirilmiştir. Destilasyon düzeneği düşük buhar gücüne göre ayarlanmış, 50 ml destilat toplanıncaya kadar destilasyona devam edilmiştir. Toplam destilattan 5 ml balon jojelere alınmış, üzerine 5 ml TBA reaktifi eklenmiştir. 5 ml saf su ve 5 ml TBA reaktifi karıştırılarak kör hazırlanmıştır. Vorteksle iyice karıştırılan örnekler 35 dakika kaynar su banyosunda bekletilmiş, su banyosundan çıkartıldıktan sonra 10 dakika su içinde soğutulmuş ve spektrofotometrede (Shimadzu UVmini-1240) 538 nm dalga boyunda köre karşı okumalar yapılmıştır. Elde edilen absorbans değeri 7,8 ile çarpılarak sonuç mg malondialdehit/kg örnek olarak bulunmuştur (Tarladgis ve diğ. 1960).

3.3. Duodenum, Jejunum ve İleum Histolojisini Belirlenmesi

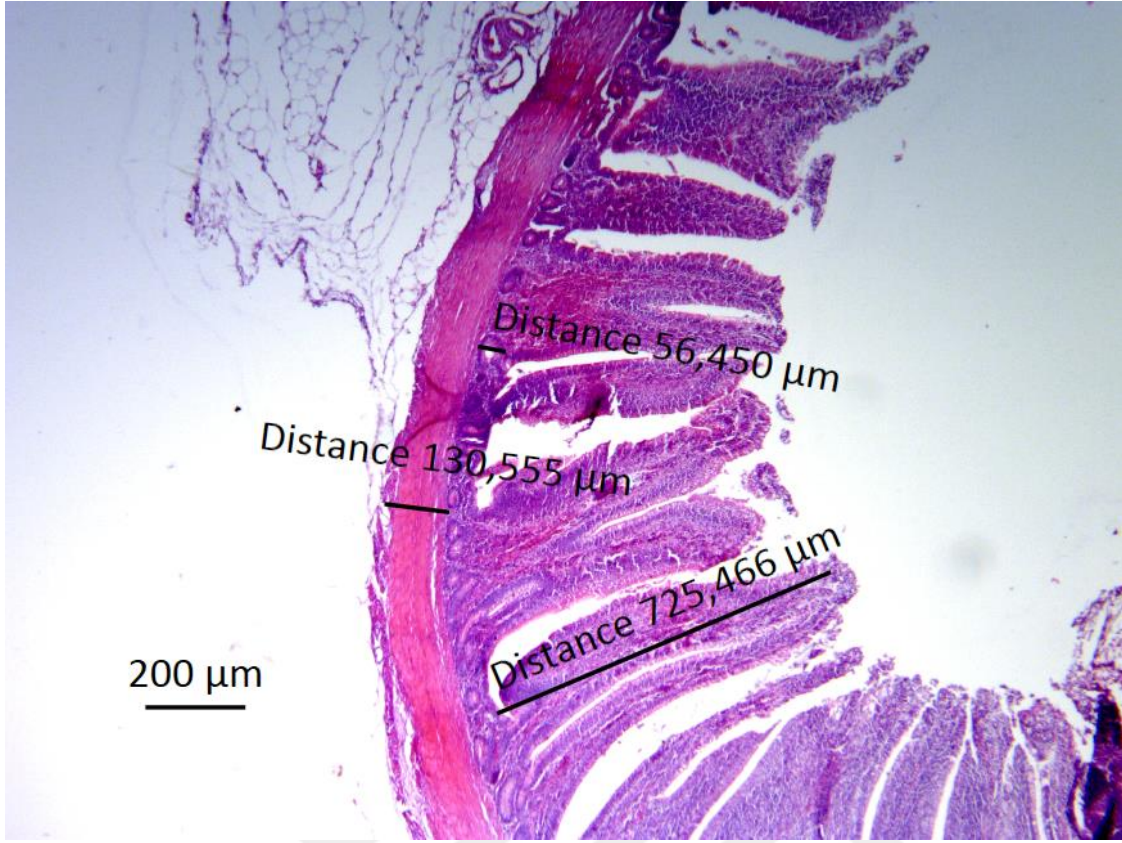
Denemenin 21.gününde her muamele grubundan tesadüfi olarak seçilmiş ve kesimleri yapılmış hayvanlardan alınan duodenum, jejunum ve ileum örnekleri %10'luk formaldehit içerisine konulmuştur. Hayvanlardan alınan örnekler Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Hayvan Besleme laboratuvarına getirilmiş ve analizleri yapılmıştır. Çalışmanın histoloji analizinde parafin bloklar hazırlanıp örnekler 5 mikron kalınlığında kesilmiş ve dokuların lam üzerine yapışmaları sağlanmıştır. Lam üzerindeki dokular ksilenden geçirilerek parafinden kurtarılmış daha sonra alkolden geçirilerek ksilenin dokulardan uzaklaşması sağlanmıştır. Temizlenen doku örnekleri Hematoksilen & Eosin boyası ile boyanmış ve uygun görüntüleme için dijital kameralı mikroskop (ZEISS Primo Star, Almanya) ile fotoğrafları çekilmiştir. Her muamele grubu ve her örnek için elde edilmiş olan fotoğraflar ZEN 2012 SP2 görüntü işleme ve analiz programı ile villi boyu ve villi uzunları ölçülerek gerekli istatistiksel analizleri yapılmıştır.



Şekil 1. 21 günlük etlik piliçlere ait örnek duodenum görünümü



Şekil 2. 21 günlük etlik piliçlere ait örnek jejunum görünümü



Şekil 3. 21 günlük etlik piliçlere ait örnek ileum görünümü

3.4. Sekum Mikrobiyolojisini Belirlenmesi

Çalışmada dışkı (sekal) içerisindeki LAB (laktik asit bakterisi), *E. coli* (EMB) ve *Enterococcus spp.* (BEA) miktarlarını belirlemek için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümüne ait Yem ve Mikrobiyoloji Laboratuvarında analizleri yapılmıştır. Bu amaçla 1 gr örnek alınan materyaller peptonlu su aracılığı ile karıştırılıp, homojen bir dağılım elde edilmesi sağlanmıştır. Elde edilmiş olan stok materyallerden belirli oranlarda dilüsyonlar hazırlanıp ve ekimler yapılmıştır. LAB için ekim ortamı olarak MRS Agar kullanılmıştır. İnkübasyon sıcaklığı 37°C ve inkübasyon süresi 3 gün olarak belirlenmiştir. *E. coli* için ekim ortamı olarak EMB Agar kullanılmıştır. İnkübasyon sıcaklığı 37°C ve inkübasyon süresi 3 gün olarak belirlenmiştir. *Enterococcus spp* sayımı için BEA Agar kullanılmıştır. İnkübasyon sıcaklığı 37°C ve inkübasyon süresi 3 gün olarak belirlenmiştir. Ekim sonunda elde edilen sonuçlardan örnekler Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 1. Yemlerin Kimyasal Kompozisyonu (%).

Yem Hammaddeleri	%
Mısır	44,00
Soya küspesi (44)	41,15
Et kemik unu	4,00
Soya yağı	6,50
DCP	2,50
L-lysine HCl	0,70
DL-methionine	0,35
Salt	0,30
Vitamin premix*	0,25
Mineral premix#	0,25
<u>Analiz Sonuçları</u>	
ME [kcal/kg]	3080
Ham protein	22,39
Ham selüloz	2,80
Ham yağ	8,50
Kalsiyum	1,60
Yararlanılabilir fosfat	3,80

* Vitamin A, 12.000 IU; vitamin D₃, 2.400 IU; vitamin E, 30 mg; vitamin K₃, 4 mg; vitamin B₁, 3 mg; vitamin B₂, 7 mg; vitamin B₆, 5 mg; vitamin B₁₂, 15 µg; niasin, 25 mg; # demir, 80 mg; folik asit, 1 mg; pantotenik asit, 10 mg; biotin, 45 mg; kolin, 125000 mg; bakır, 5 mg; manganez, 80 mg; çinko, 60 mg; selenyum, 150 µg.

4. İstatistik Analiz

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi tesadüf parselleri deneme desenine göre tek yönlü varyans analizi ile yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar Duncan çoklu karşılaştırma testine tabi tutulmuş ve sonuçlar kaydedilmiştir. Çalışmadaki istatistiksel analizler SPSS 15.0 for Windows Evaluation version istatistik paket programı aracılığı ile yapılmıştır (Genç ve Soysal, 2018).



5. BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan çalışma sonunda erkek etlik piliçlerin yemlerine EF ve %0,5 *Origanum onites L.* ilavesinin 21 günlük büyüme değerlerini kontrol grubuna göre arttırdığı belirlenmiştir ($P<0,05$). Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranları bakımından gruplar arasında istatistikî farklılık oluşmamıştır. Fakat erkek etlik piliç yemlerine EF ve *Origanum onites L.* ilavesi kontrol grubuna göre yemden yararlanma oranlarının sayısal olarak düşmesini ya da iyileşmesini sağlamıştır. Yaşama gücü bakımından gruplar arasında farklılık oluşmamıştır. Kontrol, EF ve %0,5 OO gruplarında 2 şer hayvan ölmüş, %1 OO grubunda 4 ölüm gerçekleşmiştir.

Bu araştırmanın sonuçları *Origanum onites* (OO) tozunun ve *Enterococcus faecium* (EF) ilavesinin etlik piliçlerin 21 günlük büyümelerini arttırdığını ve *Origanum onites* tozunun büyüme artırıcı olarak ticari probiyotiklere alternatif olabileceklerini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar etlik piliç yemlerine *Origanum vulgare* yaprak tozunun performansı arttırdığını bildiren (Ri ve diğ. (2017), Tzora ve diğ. (2016); Ampode ve diğ. (2022); Amer ve diğ. (2021)) çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde *Origanum vulgare* yaprak tozu veya esansiyel yağının yeme ilavesinin performans değerleri üzerine olumlu etkilerinin olduğunu (Silva-Vázquez ve diğ. (2018); Ariza Nieto ve diğ. (2018); Méndez Zamora ve diğ. (2017); Abdel-Wareth ve diğ. (2022); Amer ve diğ. (2021)) bildiren çalışmalar olmasına karşın, performans değerleri üzerine olumlu etkilerinin olmadığını bildiren çalışmalarda (Basmacıoğlu ve diğ. (2010); Hernández-Coronado ve diğ. (2019); Vlaicu ve diğ. (2018); Parvizi ve diğ. (2020); Fonseca-García ve diğ. (2017)) mevcuttur. Bu çalışmada *Enterococcus faecium* pozitif kontrol olarak seçilmiştir. Daha önce yapılan çalışmalarda EF etlik piliçlerin büyüme performanslarını arttırdığı (Samli ve diğ. 2007; Castañeda ve diğ. 2020), tavşanlar (Simonova ve diğ. 2022) için probiyotik olduğu kanıtlanmıştır.

Tablo 2. Etlik Piliç Rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum Onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) İlavesinin günlük performans parametreleri ve yaşama gücü üzerine etkileri

Gruplar	Kontrol	EF	%0,5 OO	%1 OO	OSH	P değeri
CAA g/gün	29,32 ^a	31,46 ^b	30,96 ^b	30,53 ^{ab}	0,35	0,014
YT g/Gün	43,96	44,10	44,53	43,47	0,35	0,433
YYO	1,50	1,40	1,44	1,43	0,02	0,252
YG (%)	95	95	95	90	2,21	0,840

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0.05). OSH: Ortalamanın standart hatası. EF: *Enterococcus faecium*. CAA: Canlı ağırlık artışı. YT: Yem tüketimi. YYO: Yemden yararlanma oranı. YG: Yaşama gücü

Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* ilavesinin bağırsak histolojisi üzerine etkileri Tablo 3 te verilmiştir. Çalışma sonunda etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) ilavesinin duodenumda villi boyu, kript derinliği ve villi/kript oranı üzerine etkisinin olmadığı, % 1 düzeyinde *Origanum onites* L. ilavesinin kontrol ve %0,5 OO ilavesine göre LMM'yi arttırdığı belirlenmiştir. Jejunumda villi boyu EF ve %0,5OO ilave edilen gruplarda kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. EF ilave edilen grubun villi boyu %0,5OO ilave edilne gruptan da yüksek bulunmuştur. %0,5 ve 1 düzeyinde OO ilavesi Kript derinliğini kontrol ve EF ilave edilen gruplara göre arttırmıştır. EF ve %0,5-1 OO ilavesi jejunumda LMM kalınlığını kontrol grubuna göre arttırmıştır. EF ilave edilen grubun villi Kript oranı diğer gruplara yüksek bulunmuştur. İleumda villi boyu EF ve %0,5 OO ilave edilen gruplarda kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. %0,5 OO ilave edilen grupta Kript derinliği ve LMM diğer gruplara göre yüksek bulunmuştur. Villi Kript oranı EF ve %0,5 OO ilave edilen gruplarda kontrol grubuna göre yüksek, EF ilave edilen grupta ise tüm gruplara göre yüksek bulunmuştur.

Elde edilen sonuçlara göre OO ilavesi ve EF ilavesinin etlik piliçlerin bağırsaklarında villi boylarını önemli derecede arttırarak daha iyi sindirim sağladığı ve özellikle probiyotik EF ilavesinin jejunum ve ileumda villi boylarını, vb/kript oranlarını arttırdığı belirlenmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, Amer ve diğ. (2021) etlik piliçlerin yemlerine *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin duodenum, jejunum ve ileumda villi boylarının tüm seviyelerde kontrol grubuna göre istatistikî olarak artışını sağladığını, duodenum ve jejunumda kript derinliklerini arttırdığını bildirmişlerdir. Fonseca-García ve diğ. (2017) etlik

piliç yemlerine *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin 42 günlük performans değerleri üzerine etkilerinin olmadığını fakat duodenum, jejunum ve ileumda villi boylarını arttırdığını bildirmişlerdir. Zhang ve diğ. (2021) etlik piliç yemlerine 200 mg/kg doğal *Origanum vulgare* esansiyel yağı ilavesinin duodenum, jejunum ve ileumlarında villi boyunun artmasına, Kript derinliğinin düşüşüne ve villi/kript oranının artışı sağladığını bildirmişlerdir. Ding ve diğ. (2020) pekin ördeklerinde *Origanum vulgare* esansiyel yağının jejunumda villi boyunu sayısal arttırdığını, kript derinliğini düşürdüğünü ve villi kript oranını kontrole göre istatistikî olarak arttırdığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmaların sonuçlarından ve elde edilen sonuçlardan tozunun etlik piliçlerin bağırsaklarında sindirimi arttırdığı ve böylelikle performans üzerine olumlu etki yaptığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Etlik Piliç Rasyonlarına Farklı Oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) İlavesinin Bağırsak histolojisi üzerine etkileri.

Gruplar	Kontrol	EF	%0.5 OO	%1 OO	OSH	P değeri
Duodenum						
VB (μ)	1095,35	1118,15	1117,55	1118,54	17,69	0,960
Kript derinliği (μ)	64,50	66,56	67,77	68,38	1,32	0,747
LMM (μ)	114,16a	124,95ab	116,54a	149,07b	4,91	0,043
VB/kript	17,24	17,17	16,90	16,51	0,37	0,900
Jejunum						
VB (μ)	1175,52a	1526,18c	1292,62b	1205,38ab	24,05	0,001
Kript derinliği (μ)	78,71a	75,29a	91,05b	90,22b	2,36	0,001
LMM (μ)	122,64a	139,77b	142,02b	167,45c	3,34	0,001
VB/kript	15,04a	20,72b	14,31a	13,49a	0,41	0,001
İleum						
VB (μ)	546,16a	700,13b	745,75c	579,03a	11,28	0,001
Kript derinliği (μ)	66,22a	60,40a	77,99b	59,48a	1,72	0,001
LMM (μ)	219,48b	218,16b	309,45c	224,79b	7,31	0,001
VB/kript	8,57a	12,14c	10,19b	9,97ab	0,29	0,001

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0.05). OSH: Ortalamanın standart hatası. EF: *Enterococcus Faecium*. VB: villi boyu. LMM: Lamina muskularis mukoza. μ : Mikron

Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) ilavesinin sekum mikrobiyotası üzerine etkileri tablo 4 te verilmiştir. Etlik piliç yemlerine EF ilavesinin *Enterococcus spp.* sayısının kontrol ve %0,5 OO ilave edilen gruplara göre arttırdığı, %0,5 OO ilavesinin ise diğer gruplara göre *E.coli* sayısını düşürdüğü, *Lactobacillus spp* sayısı üzerine EF ve OO ilavesinin etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Yapılan çalışma sonunda %0,5 OO ilavesinin *E.coli*'yi baskıladığı ve EF ilavesin sekumda *Enterococcus spp.* bakterilerini arttırarak bağırsak sağlığını iyileştirerek etki gösterdikleri belirlenmiştir. Turcu ve diğ. (2018) çalışmalarında *Origanum vulgare* esansiyel yağının etlik piliçlerde *Enterobacteriaceae*, *E.coli* ve *Staphylococcus* sayılarının düştüğünü bildirmişlerdir. Kırkpınar ve diğ. (2011) etlik piliç rasyonlarına 150 mg/kg esansiyel yağı ilavesinin sayısal olarak LAB sayısını arttırdığını koliform sayısını sayısal olarak baskıladığını bildirmişlerdir. Bu sonuçların aksine Criste ve diğ. (2017) *Origanum vulgare* esansiyel yağının *E.coli* ve *Enterobacteriaceae* popülasyonunu etkilemediğini bildirmişlerdir. Yapılan çalışmanın sonuçları Turcu ve diğ. (2018) ve Kırkpınar ve diğ. (2011) sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Tablo 4. Etlik Piliç Rasyonlarına Farklı Oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus Faecium* (EF) İlavesinin sekum mikrobiyotası üzerine etkileri (log 10 KOB)

Gruplar	Kontrol	EF	%0.5 OO	%1 OO	OSH	P değeri
<i>Enterococcus spp</i>	6,96 ^a	7,40 ^b	6,80 ^a	7,28 ^{ab}	0,10	0,037
<i>E coli</i>	7,00 ^b	6,99 ^b	6,30 ^a	7,21 ^b	0,08	0,004
<i>Lactobacillus spp</i>	7,49	7,59	7,93	8,08	0,11	0,189

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0.05). OSH: Ortalamanın standart hatası. EF: Enterococcus Faecium. MDA: Malon di aldehit. KOB: Koloni oluşturma birimi.

Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) ilavesinin (Tablo 5) sindirim sistemi uzunluğu, kalp, karaciğer, proventrikulus, bursa fabricious ve yenilebilir iç organ ağırlıkları üzerine etkilerinin olmadığı. EF ilavesinin ise kontrol ve %0,5 OO ilave edilen gruplara göre taşlık ağırlığını düşürdüğü belirlenmiştir.

Tablo 5. Etlik Piliç Rasyonlarına Farklı Oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus Faecium* (EF) İlavesinin İç Organ Gelişimi Üzerine etkileri (gr-cm/100gr CA; cm/100gr CA)

Gruplar	Kontrol	EF	%0.5 OO	%1 OO	OSH	P değeri
SSU	21,74	21,47	21,62	21,36	0,26	0,968
Taşlık	3,35 ^b	2,88 ^a	3,23 ^b	3,16 ^{ab}	0,06	0,044
Kalp	0,72	0,74	0,70	0,73	0,01	0,567
Karaciğer	2,45	2,65	2,61	2,58	0,04	0,216
Proventrikulus	0,64	0,61	0,64	0,64	0,01	0,649
Bursa Fabrikulus	0,35	0,32	0,38	0,37	0,01	0,328
Yenilebilir iç organlar	6,51	6,26	6,54	6,47	0,07	0,544

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0.05). OSH: Ortalamanın standart hatası. SSU: Sindirim sistemi uzunluğu. EF: Enterococcus faecium. CA: Canlı ağırlık

Etlik piliç rasyonlarına farklı oranlarda *Origanum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) İlavesinin But ve göğüs eti L (parlaklık), a* (kırmızı), b* (yeşil) ve pH sı üzerine etkileri Tablo 6 da verilmiştir. Çalışma sonunda %1 OO ilaveli grubun L değeri kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. Diğer parametreler üzerine EF ve OO ilavesinin etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Çalışmada OO ilavesinin but ve göğüs etlerinde renk değerleri üzerine olumsuz etkilerinin olmadığı belirlenmiştir. Ri ve diğ. (2017) etlik piliç yemlerine 150 mg/kg oregano (*Origanum vulgare*) tozu ilavesinin 21 ve 42 günlerde etlerde pH, L, a*, b*, pişirme kaybı üzerine etkilerinin olmadığını bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz sonuçlar Ri ve diğ. (2017) elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Tablo 6. Etlik Piliç Rasyonlarına Farklı Oranlarda Farklı Oranlarda *Oreganum onites* (OO) ve *Enterococcus faecium* (EF) İlavesinin But ve göğüs eti L*, a*, b*, MDA ve pH sı üzerine etkileri

Gruplar	Kontrol	EF	%0.5 OO	%1 OO	OSH	P değeri
Göğüs eti						
L*	50,92	50,22	49,80	51,18	0,30	0,356
a*	14,35	13,86	14,42	13,60	0,19	0,349
b*	14,01	13,71	13,02	13,07	0,15	0,259
pH	5,86	5,94	5,91	5,94	0,03	0,824
MDA	0,19	0,18	0,17	0,15	0,01	0,746
But eti						
L*	55,89 ^a	56,99 ^{ab}	57,18 ^{ab}	58,68 ^b	0,32	0,020
a*	14,95	14,76	14,97	14,20	0,15	0,269
B*	15,07	14,76	15,59	15,55	0,16	0,212
pH	6,20	6,11	6,13	6,19	0,023	0,305

^{a-b}, Aynı satırda farklı harfler taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklıdır (P<0.05). OSH: Ortalamanın standart hatası. EF: Enterococcus faecium. OO: . MDA: Malondialdehit.

Çalışma sonunda göğüs eti MDA seviyesinin OO ilavesi ile sayısal olarak azaldığı belirlenmiştir. Abdel-Ghaney ve diğ. (2017) kekik tozunun kaslarda MDA oluşumunu istatistikî olarak azalttığını bildirmişlerdir. Diler ve diğ. (2017) alabalık yemlerine *Origanum vulgare* esansiyel yapı ilavesinin ette antioksidan enzim aktivitesini arttırdığını bildirmişlerdir. Ri ve diğ. (2017) etlik piliç yemlerine 150 mg/kg oregano (*Origanum vulgare*) tozu ilavesinin piliçlerin etlerindeki MDA oluşumunu kontrole göre istatistikî olarak düşürdüğünü bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar önceki çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

6. SONUÇ

Bu araştırma çalışmasının sonuçları etlik piliç yemlerine %0,5 *Origanum onites L.* (OO) ve %0,2 *Enterococcus Faecium* (EF) ilavesinin performans değerlerini kontrol grubuna göre iyileştirdiği, jejunum ve ileumda villi boylarını arttırarak sindirim yüzey alanını arttırdığı belirlenmiştir. Özellikle jejunum ve ileumda villi/kript oranını arttırarak bağırsak sağlığı üzerine olumlu etkileri ortaya konulmuştur. EF ilavesinin etlik piliçlerin sekumlarında *Enterococcus spp.* türlerinin çoğalmalarını sağladığı belirlenmiştir. Enterococcus türleri laktik asit bakterisidirler ve probiyotik olarak birçok türü kullanılmaktadır. %0,5 OO ilavesinin de *E.coli* sayısını düşürerek performans üzerine olumlu etki yaptığı ortaya konulmuştur. İç organ gelişimi, but ve göğüs eti et özellikleri üzerine EF ve OO ilavesinin olumsuz etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bu araştırma çalışmasının sonuçları etlik piliç yemlerine %0,5 düzeyinde *Origanum onites L.* (OO) ilavesinin performans artışı için ticari probiyotikler gibi güvenle kullanılabilceğini göstermektedir. Yinede *Origanum onites L.* (OO) ile ilgili farklı dozlarında denenmesi veya farklı ırklarda farklı stres koşullarında da *Origanum onites L.* (OO) ilavesinin nasıl etki göstereceğinin belirlenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abasi, O., Daneshyar, M., 2020, Effect of different levels of *Mentha longifolia* and *Thymus vulgaris* powders on growth, carcass characteristics and immune system of Japanese quails. *Iranian Veterinary Journal*, 16(1), 71-81.
- Abdel-Ghaney, D. M., El-Far, A. H., Sadek, K. M., El-Sayed, Y. S., Abdel-Latif, M. A., 2017, Impact of dietary thyme (*Thymus vulgaris*) on broiler chickens concerning immunity, antioxidant status, and performance. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 55(1), 169-179.
- Abdel-Wareth, A. A., Kehraus, S., Südekum, K. H., 2022, Evaluation of Oregano Leaves and Plant Bioactive Lipid Compounds as Feed Additives for Growing Rabbits: Effects on Performance, Nutrient Digestibility, Serum Metabolic Profile and Carcass Traits. *Animal Feed Science and Technology*, 115208.
- Abdulkarimi, R., Aghazadeh, A. M., Daneshyar, M., 2012, Growth performance and some carcass characteristics in broiler chickens supplemented with Thymus extract (*Thymus vulgaris*) in drinking water. *The Journal of American Science*, 7(11), 400-405.
- Abudabos, A. M., Alhourri, H. A., Alhidary, I. A., Nassan, M. A., Swelum, A. A., 2019, Ameliorative effect of Bacillus subtilis, Saccharomyces boulardii, oregano, and calcium montmorillonite on growth, intestinal histology, and blood metabolites on Salmonella-infected broiler chicken. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(16), 16274-16278.
- Aghazadeh, A. M., Abdolkarimi, R., Ashkavand, Z., 2011, Effect of dietary thyme (*Thymus vulgaris*) and mint (*Mentha piperita*) on some blood parameters of broiler chickens. *Journal of Agricultural Science and Technology A*, 1, 1288-1290.
- Ahmadian, A., Seidavi, A., Phillips, C. J., 2020, Growth, carcass composition, haematology and immunity of broilers supplemented with sumac berries (*Rhus coriaria* L.) and thyme (*Thymus vulgaris*). *Animals*, 10(3), 513.
- Ali, A., 2014, Productive performance and immune response of broiler chicks as affected by dietary marjoram leaves powder. *Egyptian Poultry Science Journal*, 34(1), 57-70.

- Amer, S. A., Tolba, S. A., AlSadek, D. M., Abdel Fattah, D. M., Hassan, A. M., Metwally, A. E., 2021, Effect of supplemental glycerol monolaurate and oregano essential oil blend on the growth performance, intestinal morphology, and amino acid digestibility of broiler chickens. *BMC Veterinary Research*, 17(1), 1-12.
- Ampode, K. M. B.,Mendoza, F. C., 2022, Oregano (*Origanum vulgare Linn.*) powder as phytobiotic feed additives improves the growth performance, lymphoid organs, and economic traits in broiler chickens. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 10(2), 434-441.
- Ariza Nieto, C., Ortiz, R. E.,Tellez, G. A., 2018, Effect of two chemotypes of oregano essential oil on broiler performance, nutrient balance, and lipid peroxidation of breast meat during storage. *Ciência Animal Brasileira*, 19.
- Basmacıoğlu-Malayoğlu, H.,Baysal, S., Mısıroğlu, Z., Cömert Acar, M.(2010).Effects of oregano essential oil with or without feed enzymes on growth performance, digestive enzyme, nutrient digestibility, lipid metabolism and immune response of broilers fed on wheat–soybean meal diets. *British Poultry Science*, 51(1):67-80
- Bauer, B. W., Radovanovic, A., Willson, N. L., Bajagai, Y. S., Van, T. T. H., Moore, R. J., Stanley, D., 2019, Oregano: A potential prophylactic treatment for the intestinal microbiota. *Heliyon*, 5(10), e02625.
- Caceda-Gallardo, L., Mendoza-Ordoñez, G., Loyaga-Cortéz, B., Ybañez-Julca, R., Gonzales-Nonato, D., Asunción-Alvarez, D., 2020, Oregano essential oil supplementation improves productive performance, oxidative stability, and lipid parameters in turkeys. *Scientia Agropecuaria*, 11(2), 187-193.
- Castañeda, C. D., Dittoe, D. K., Wamsley, K. G., McDaniel, C. D., Blanch, A., Sandvang, D., Kiess, A. S. (2020). In ovo inoculation of an *Enterococcus faecium*–based product to enhance broiler hatchability, live performance, and intestinal morphology. *Poultry Science*, 99(11), 6163-6172.
- Corduk, M., Sarica, S., Yarim, G. F. 2013, Effects of oregano or red pepper essential oil supplementation to diets for broiler chicks with delayed feeding after hatching. 1. Performance and microbial population. *Journal of Applied Poultry Science*. 22(4):738-749.

- Criste, R. D., Panaite, T. D., Tabuc, C., Saracila, M., Soica, C., Olteanu, M., 2017, Effect of oregano and rosehip supplements on broiler (14-35 days) performance, carcass and internal organs development and gut health. *AgroLife Scientific Journal*, 6(1), 75-83.
- Çopur, G., Arslan, M., Duru, M., Baylan, M., Canogullari, S., Aksan, E. 2010, Use of oregano (*Origanum onites* L.) essential oil as hatching egg disinfectant, *African Journal of Biotechnology*. 8:2531 -2538.
- Diler, Ö.,Metin,S., Diler, İ., İlhan, İ., Görmez, Ö., 2017, Origanum vulgare L. Uçucu Yağının Gökkuşığı Alabalıkları (*Oncorhynchus mykiss*)’ nda Büyüme, Lizozim ve Antioksidan Aktivite ve *Vibrio anguillarum*’ a Karşı Direnç Üzerine Etkisi, *Süleyman DEMİREL Üniversitesi Eğirdir Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*,13(1),42-57.
- Ding, X., Wu, X., Zhang, K., Bai, S., Wang, J., Peng, H., Xuan Y, Su Z.,Zeng, Q., 2020, Dietary supplement of essential oil from oregano affects growth performance, nutrient utilization, intestinal morphology and antioxidant ability in Pekin ducks. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 104(4), 1067-1074.
- Eler, G., Gomes, A.V.C., Trindade, B.S., Almeida, L.S.L., Dilelis, F., Cardoso, V.S., Lima, C.A.R., 2019, Oregano essential oil in the diet of broilers: performance, carcass characteristics, and blood parameters. *South African Journal of Animal Science*, 49(4), 753-762.
- Fallah, R., Mirzaei, E., 2016, Effect of dietary inclusion of turmeric and thyme powders on performance, blood parameters and immune system of broiler chickens. *Livestock Science*, 7, 180-186.
- Fonseca-García, I., Escalera-Valente, F., Martínez-González, S., Carmona-Gasca, C.A., Gutiérrez-Arenas, D.A., Ávila-Ramos, F., 2017, Effect of oregano oil dietary supplementation on production parameters, height of intestinal villi and the antioxidant capacity in the breast of broiler. *Austral journal of veterinary sciences*, 49(2), 83-89.
- Hassan, F. A., Awad, A., 2017, Impact of thyme powder (*Thymus vulgaris* L.) supplementation on gene expression profiles of cytokines and economic efficiency of broiler diets. *Environmental Science and Pollution Research*, 24(18), 15816-15826.
- Hernández-Coronado, A. C., Silva-Vázquez, R., Rangel-Nava, Z. E., HernándezMartínez, C. A., Kawas-Garza, J. R., Hume, M. E., & Méndez-Zamora, G. (2019). Mexican

- oregano essential oils given in drinking water on performance, carcass traits, and meat quality of broilers, *Poultry Science* 98(7), 3050-3058.
- Hossain, M.A., AL-Raqmi, K.A., AL-Mijizy, Z.H., Weli, A.M., Al-Riyami, Q., 2013, Study of total phenol, flavonoids contents, and phytochemical screening of various leaves crude extracts of locally grown *Thymus vulgaris*. *Asian Pacific journal of tropical Biomedicine*. Sep 1;3(9):705-10.
- Genç, S., Soysal M. İ. 2018, Parametrik ve Parametrik Olmayan Çoklu Karşılaştırma Testleri, *Black Sea Journal of Engineering and Science*, 1(1):18-27.
- Jahanjoo, V., Yahyavi, M., Akrami, R., Bahri, A.H., 2018, Influence of adding garlic (*Allium sativum*), Ginger (*Zingiber officinale*), thyme (*Thymus vulgaris*) and their combination on the growth performance, haematoimmunological parameters and disease resistance to *Photobacterium damsela* in sobaity sea bream (*Sparidentex hasta*) Fry. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 18(4), 633-645.
- Kaçar, O., Göksu, E., Azkan, N., 2006, İzmir kekiğinde (*L.*) farklı sıklıkların bazı agronomik ve kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(2), 51-60.
- Kırkpınar, F., Ünlü H.B., Serdaroğlu M., Turp G. Y., (2014), Effects of dietary oregano and garlic essential oils on carcass characteristics, meat composition, colour, pH and sensory quality of broiler meat. *British Poult Science* 55(2), 157-166
- Kırkpınar, F., Ünlü H.B., Özdemir G., (2011), Effects of oregano and garlic essential oils on performance, carcass, organ and blood characteristics and intestinal microflora of broilers. *Livestock Science* 137(1): 219-225.
- Köseoğlu, Ğ.E. Çeşitli Et Ürünlerinde Üretim Aşamalarının Yağ Asidi Bileşimi ve Yağ Oksidasyonu Üzerine Etkisi, Doktora Tez, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, 2014.
- Mandal, S., DebMandal M., 2016, Thyme (*Thymus vulgaris L.*) oils. In *Essential oils in food preservation, flavor, and safety*. Academic Press. 1;8(1):825-834.
- Méndez Zamora, G., Durán Meléndez, L.A., Hume, M.E., Silva Vázquez, R., 2017, Performance, blood parameters, and carcass yield of broiler chickens supplemented with Mexican oregano oil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46, 515-520.

- Mohanad, K.U., Sarah, J.Z., Hadeel, A.A., 2020, Effect of Adding *Mentha Pulegium*, *Thymus Vulgaris* Powder and Their Mixture to the Diet of Broiler on the Performance and Some Blood Parameters. *Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences*, 110-121.
- Nawarathne, S.R., Kim, D.M., Cho, H.M., Hong, J., Kim, Y., Yu, M., Yi, Y.J, Lee, H., Wan V, Ng, N.K.J, Tan, C.H., Heo, J.M., 2022, Combinatorial Effect of Dietary Oregano Extracts and 3, 4, 5-Trihydroxy Benzoic Acid on Growth Performance and Elimination of Coccidiosis in Broiler Chickens. *The Journal of Poultry Science*, 0210116.
- Ocak, N., Erener, G., Burak Ak, F., Sungu, M., Altop, A., Ozmen, A., 2008, Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. *Czech Journal of Animal Science*, 53(4), 169.
- Özkan, A., Erdoğan, A., 2011, A comparative evaluation of antioxidant and anticancer activity of essential oil from *Origanum onites* (Lamiaceae) and its two major phenolic components. *Turkish Journal of Biology*, 35(6), 735-742.
- Parvizi, O., Taherkhani, R., Abouzari, M., 2020, Evaluation the effect of using thyme and oregano powder in comparison to the antibiotic and probiotic supplementation on growth, some immune responses and intestinal morphology of broiler chicks. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(1), 3-8.
- Peng, Q.Y., Li, J.D., Li, Z., Duan, Z.Y., Wu, Y.P., 2016, Effects of dietary supplementation with oregano essential oil on growth performance, carcass traits and jejunal morphology in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 214, 148-153.
- Pournazari, M., AA-Qotbi, A., Seidavi, A., Corazzin, M., 2017, Prebiotics, probiotics and thyme (*Thymus vulgaris*) for broilers: Performance, carcass traits and blood variables. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 30(1), 3-10.
- Reyes-Becerril, M., Gijón, D., Angulo, M., Vázquez-Martínez, J., López, M.G., Junco, E., Armenta J., Guerra K. Angulo, C., 2021, Composition, antioxidant capacity, intestinal, and immunobiological effects of oregano (*Lippia palmeri* Watts) in goats: preliminary in vitro and in vivo studies. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1), 1-12.

- Ri, C.S., Jiang, X.R., Kim, M.H., Wang, J., Zhang, H.J., Wu, S.G., Bontempo, V., Qi, G.H., 2017, Effects of dietary oregano powder supplementation on the growth performance, antioxidant status and meat quality of broiler chicks. *Italian Journal of Animal Science*, 16(2), 246-252.
- Sabino, M., Capomaccio, S., Cappelli, K., Verini-Supplizi, A., Bomba, L., Ajmone-Marsan, P., Cobellisa G., Oliviera O., Pieramatia C., Trabalza-Marinucci, M., 2018, Oregano dietary supplementation modifies the liver transKriptome profile in broilers: RNASeq analysis. *Research in veterinary science*, 117, 85-91.
- Sadeghi, G.H., Karimi, A., Padidar Jahromi, S.H., Azizi, T., Daneshmand, A., 2012, Effects of cinnamon, thyme and turmeric infusions on the performance and immune response in of 1-to 21-day-old male broilers. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 14(1), 15-20.
- Sarıca, Ş., Suiçmez, M., Çördük, M., Özdemir D., Berberoğlu, E. 2013, Effects of oregano essential oil supplementation to diets of broiler chicks with delayed feeding after hatching. Morphological development of small intestine segments. *Italian Journal of Animal Science*, 13(2):3172
- Saki, A.A., Kalantar, M., Khoramabadi, V., 2014, Effects of drinking thyme essence (*Thymus vulgaris* L.) on growth performance, immune response and intestinal selected bacterial population in broiler chickens. *Poultry Science Journal*, 2(2), 113-123.
- Salehi, B., Mishra, A.P., Shukla, I., Sharifi-Rad, M., Contreras, M.D., Segura-Carretero, A., Fathi, H., Nasrabadi, N.N., Kobarfard, F., Sharifi-Rad, J., 2018, Thymol, Thyme, and other plant sources: Health and potential uses. *Phytotherapy Research*. 2(9):1688-706.
- Samli, H. E., Senkoğlu, N., Koc, F., Kanter, M., Ağa, A. (2007). Effects of *Enterococcus faecium* and dried whey on broiler performance, gut histomorphology and intestinal microbiota. *Archives of animal nutrition*, 61(1), 42-49.
- Silva-Vázquez, R., Duran-Meléndez, L.A., Hernández-Martínez, C.A., Gutiérrez-Soto, J.G., Hume, M.E., Méndez-Zamora, G., 2018, Effects of two sources of Mexican oregano oil on performance, blood profile, carcass variables, and meat of broilers. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 47.
- Silva Vázquez, R., Durán Meléndez, L.A., Estrada, E. S., Rodríguez Muela, C., Villalobos Villalobos, G., Méndez Zamora, G., Hume, M. E., 2015, Performance of broiler chickens supplemented with Mexican oregano oil (*Lippia berlandieri* Schauer), Food

and Feed Safety Research Unit, U.S. Department of Agriculture, Texas, USA, 44(8):283-289.

- Simonova, M. P., Laukova, A., Chrastinová, L., Kandričáková, A., Ščerbová, J., Formelova, Z., Chrenková M, Žitňan R, Miltko R Belžecki, G. (2022). Effect of Diet Supplementation with *Enterococcus Durans* ED26E/7 and its Durancin ED26E/7 on Growth Performance, Caecal Enzymatic Activity, Jejunal Morphology and Meat Properties of Broiler Rabbits. *Annals of Animal Science*, 22(1), 221-235.
- Souri, H., Khatibjoo, A., Taherpoor, K., Hassan Abadi, A., Fattahnia, F., Askari, M., 2015, Effect of *Thymus vulgaris* and *Satureja khuzestanica* ethanolic extracts on broiler chickens' performance and immune response. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 5(2), 437-446.
- Tarladgis, B.G., Watts, B.M., Younathan, M.T., Dugan, T.L.A., 1960, Distillation Method For Quantitative Determination of Malonaldehyde in Rancid Foods, *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 37,44-48.
- Taşdemir, A.N., Onbaşılar, E.E., Yalçın, S., Boyalı, B., Aygören, H., Tülek, E., Sarıçam E Akan, M., 2021, Effects of oregano juice on eggshell microbial load, layer embryo development, hatching results, and growth at the first 2 weeks after hatch. *Tropical Animal Health and Production*, 53(3), 1-9.
- Tayeb, I.T., Artoshi, N.H.R., Sögüt, B., 2019, Performance of broiler chicken fed different levels thyme, adiantum, rosemary and their combination. *The Iraqi Journal of Agricultural Science*, 50(5), 1522-1532.
- Toghyani, M., Tohidi, M., Gheisari, A.A., Tabeidian, S.A., 2010, Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *African Journal of Biotechnology*, 9(40), 6819-6825.
- Turcu, R.P., Tabuc, C., Vlaicu, P.A., Panaite, T.D., Buleandra, M., Saracila, M., 2018, Effect of the dietary oregano (*Origanum vulgare* L.) powder and oil on the balance of the intestinal microflora of broilers reared under heat stress (32° C). *Scientific Papers: Series D, Animal Science-The International Session of Scientific Communications of the Faculty of Animal Science*, 61.

- Tzora, A., Giannenas, I., Karamoutsios, A., Papaioannou, N., Papanastasiou, D., Bonos, E., Skoufos S, Bartzanas T., Skoufos, I., 2016, Effects of oregano, attapulgit, benzoic acid and their blend on chicken performance, intestinal microbiology and intestinal morphology. *The Journal of Poultry Science*, 0160071.
- Vlaicu, P.A., Panaite, T.D., Olteanu, M., Turcu, R.P., Saracila, M., Criste, R.D., 2018, Effect of the dietary oregano (*Origanum vulgare* L.) powder and oil on the performance, carcass and organs development of broilers reared under heat stress (32 C). *Lucrări Științifice-Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Seria Zootehnie*, 69, 207-213.
- Yalcin, S., Handan, E. S. E. R., Onbaşlar, İ., Yalcin, S., 2020, Effects of dried thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves on performance, some egg quality traits and immunity in laying hens. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 67(3), 303-311.
- Yılmaz, D.Ç., Özdoğan, O., Bulut, G., Seyhan, S.A., 2019, İki Kekik Türünün (*Thymbra spicata* var. *spicata* ve *Origanum onites*) Antioksidan Aktivitelerinin Karşılaştırılması. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 296-306.
- Zhang, L.Y., Peng, Q.Y., Liu, Y.R., Ma, Q.G., Zhang, J.Y., Guo, Y.P., Xue, Z., Zhao, L.H., 2021, Effects of oregano essential oil as an antibiotic growth promoter alternative on growth performance, antioxidant status, and intestinal health of broilers. *Poultry Science*, 100(7), 101163.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Hüsamettin ÇELİK
Doğum Yeri	
Doğum Tarihi	
Uyruğu	
Telefon	
E-Posta Adresi	_____

Eğitim Bilgileri

Lisans	
Üniversite	Adnan Menderes Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Zootekni
Mezuniyet Tarihi	2015

Yüksek Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Zootekni
Mezuniyet Tarihi	Devam Ediyor