

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ZOOTEKNİ ANA BİLİM DALI



**ETLİK PİLİÇLERE İÇME SUYU İLE VERİLEN İNFÜZE
EDİLMİŞ ZEYTİN YAPRAĞI ÇAYININ PERFORMANS
DEĞERLERİ, KARKAS VE ET KALİTE ÖZELLİKLERİ,
BAĞIRSAK HİSTOMORFOLOJİSİ VE BAZI
MİKROORGANİZMA SAYILARI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Pınar YEŞİLTEPE

Danışman

Prof. Dr. Güray ERENER

SAMSUN
2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Pınar YEŞİLTEPE tarafından, **Prof. Dr. Güray ERENER** danışmanlığında hazırlanan “**ETLİK PİLİÇLERE İÇME SUYU İLE VERİLEN İNFÜZE EDİLMİŞ ZEYTİN YAPRAĞI ÇAYININ PERFORMANS DEĞERLERİ, KARKAS VE ET KALİTE ÖZELLİKLERİ BAĞIRSAK HİSTOMORFOLOJİSİ VE BAZI MİKROORGANİZMA SAYILARI ÜZERİNE ETKİLERİ**” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 24.1.2023 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Güray ERENER Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Doç. Dr. Aydın ALTOP Ondokuz Mayıs Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret
Üye	Dr.Öğr.Üyesi. Hüseyin ÇAYAN Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Zootekni Anabilim Dalı	☒ Kabul ☐ Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ahmet TABAK
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım yüksek lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

24/01/2023

Öğrenci Adı SOYADI
Pınar YEŞİLTEPE

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : ETLİK PİLİÇLERE İÇME SUYU İLE VERİLEN İNFÜZE EDİLMİŞ ZEYTİN YAPRAĞI ÇAYININ PERFORMANS DEĞERLERİ, KARKAS VE ET KALİTE ÖZELLİKLERİ, BAĞIRSAK HİSTOMORFOLOJİSİ VE BAZI MİKROORGANİZMA SAYILARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 04.10.2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 12

Tek kaynak oranı : % 3 çıkmıştır.

04/10/2022

Prof. Dr. Güray ERENER

ÖZET

ETLİK PİLİÇLERE İÇME SUYU İLE VERİLEN İNFÜZE EDİLMİŞ ZEYTİN YAPRAĞI ÇAYININ PERFORMANS DEĞERLERİ, KARKAS VE ET KALİTE ÖZELLİKLERİ ,BAĞIRSAK HİSTOMORFOLOJİSİ VE BAZI MİKROORGANİZMA SAYILARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Pınar YEŞİLTEPE
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Zootehni Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans, Ocak/2023
Danışman: Prof. Dr. Güray ERENER

Bu çalışmada infüzyon yöntemiyle hazırlanan zeytin yaprağı çayının etlik piliçlere içme suyu ile vermenin performans, karkas, et kalite ve bağırsak histomorfolojisi ile bazı mikroorganizma sayısı üzerine etkilerinin belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada günlük yaşta 210 adet Ross 308 etlik civciv ile Aydın-İli Yenipazar ilçesinden toplanan Gemlik tipi zeytin yaprağı kullanılmıştır. Deneme grupları her birinde 7 hayvan bulunan 6 tekerrürlü 5 muamele grubundan (biri kontrol normal içme suyu, diğerleri 5, 10, 15, 20 ml/litre infüzyon yöntemine göre hazırlanmış zeytin yaprağı çayı) oluşturmuştur. Yem ve su serbest (her gün taze) verilmiştir.

Mevcut çalışmanın sonuçları etlik piliçlere 42 gün boyunca infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin yem tüketimi, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, su tüketimi, karkas randımanı, kalp, karaciğer, taşlık, yenilebilir iç organlar, abdominal yağ, sindirim sistemi ağırlığı, sindirim sistemi uzunluğu, on beşinci dakikada ölçülen göğüs ve but etinin a*(kırmızılık), 24. saatte ölçülen göğüs eti pH, a*, b*(sarılık), but eti a*, b* değerleri, kör bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.*, sayısı ile ileum lamina muskularis mukoza tabakasının kalınlığı üzerine etkisi önemsiz bulunurken ($P>0.05$); kırk beşinci dakikada ölçülen göğüs ve but eti pH, b* değerleri, ileum villus uzunluğu/kript derinliği oranı ($P<0.05$); 45. dakika ve 24. saatte ölçülen göğüs ve but eti L* (parlaklık), 24. saatte ölçülen but eti pH, ileum villus uzunluğu ile kript derinliği ($P<0.01$) önemli bulunmuştur. Buna göre çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde etlik piliçlere 42. gün boyunca 5, 10, 15 ve 20 ml /l düzeyinde infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermek bağırsak villus uzunluğu, kript derinliği ile villus uzunluğu, kript derinliği oranını genelde olumlu etkilemiş ancak bu olumlu etki performans, kör bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.* sayılarına yansımamıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre yeni yapılacak çalışmalarda, infüze edilecek öğütülmüş zeytin yaprağı tozunun 40 g'ın üzerinde olması, kullanılacak yeni dozların 20 ml/l den daha yüksek olması ve bu dozların içme suyunun yanında karma yem ile verilmesi önerilebilir.

Anahtar Sözcükler: Etlik Piliç, Zeytin Yaprak, İnfüzyon, Performans, Bağırsak Mikroorganizma ve Histomorfolojisi

ABSTRACT

THE EFFECTS OF INFUSED OLIVE LEAF TEA OFFERED WITH DRINKING WATER TO BROILER CHICKENS ON PERFORMANCE, CARCASS, MEAT QUALITY AND INTESTINAL HISTOMORPHGY AND THE NUMBER OF SOME MICROORGANISMS

Pınar YEŞİLTEPE

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Animal Science

Master Thesis, January/2023

Supervisor: Prof. Dr. Güray ERENER

In this study, it was carried out to determine the effects of infused olive leaf tea offered with drinking water to broiler chickens on performance, carcass, meat quality and intestinal histomorphology and the number of some microorganisms.

In the study, 210 daily Ross 308 broiler chick and Gemlik type olive leaves collected from Yenipazar district of Aydın were used. Experimental groups consisted of 5 treatment groups (one control normal drinking water, the others 5, 10, 15, 20 mg/liter olive leaf tea prepared according to the infusion method) with 6 replications of 7 chicks in each. Feed and water were provided fresh every day.

The results of the present study were that feeding broilers with infused olive leaf tea for 42 days was fed with feed intake, body weight, body weight gain, feed conversion ratio, water intake, carcass yield, heart, liver, gizzard, edible viscera, abdominal fat, digestive system weight, digestive tract length, a^* (redness) of breast and thigh meat measured at 45 minutes, pH of breast meat measured at 24 hours, a^* , b^* (yellowness), thigh meat a^* , b^* values, caecum *Escherichia coli* and While the number of *Lactobacillus* spp. and the thickness of the ileum lamina muscularis mucosal layer were found to be insignificant ($P>0.05$); pH, b^* values of breast and thigh meat measured at the fifteenth minute, ileum villus length/crypt depth ratio ($P<0.05$); L^* (brightness) of breast and thigh meat measured at 45th minute and 24th hour, pH of thigh meat measured at 24th hour, ileum villus length and crypt depth ($P<0.01$) were found to be significant. Accordingly, when the results of the study were evaluated in general, it was seen that giving 5, 10, 15 and 20 ml/l infused olive leaf tea to broilers on the 42nd day had a positive effect on intestinal villus length, crypt depth and villus: crypt ratio in general. However, this positive effect was not reflected in performance, cecum *Escherichia coli* and *Lactobacillus* spp. numbers. According to the data obtained from the study, it can be recommended that the ground olive leaf powder to be infused should be over 40 g, the new doses to be used should be higher than 20 ml/l, and these doses should be given with mixed feed besides drinking water in future studies.

Keywords: Broiler, Olive leaf , Infusion, Performance, Caecal Microorganism and Ileum Histomorphology

ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışması ve lisansüstü eğitimim boyunca desteğini ve yardımını hiç esirgemeyen başta danışman hocam Prof. Dr. Güray ERENER'e, tez çalışmam ve yüksek lisans eğitimimin her evresinde akademik bilgi ve deneyimleriyle her zaman destek ve yardımcı olan Doç. Dr. Aydın ALTOP, Araş. Gör. Emrah GÜNGÖR, Araş. Gör. Şevket ÖZLÜ'ye, tez çalışmamda yardımcı olan yüksek lisans öğrencisi Fatih YAYLA, Resul ASLAN, Hatice ÇAVDARCI, ile Ziraat Mühendisi Şeyma Nur AKDAĞ, denemeye desteklerinden dolayı Ziraat Mühendisi Ünsal İRALI, Beypiliç Damızlık Üretim Müdürü Ziraat Mühendisi İsmail ERTONGA, Doç. Dr. İsa COŞKUN, Prof. Dr. Mehmet KURAN, Prof. Dr. Mehmet Emin DURU ve Doç. Dr. Hasan Samet ABACI'ya yardımları için Fakültemiz ve Bölüm idarecilerine, işletme çalışanlarına ve yüksek lisans tez çalışmalarımın her aşamasında desteklerini hiç esirgemeyen eşim Mutlu YEŞİLTEPE ile oğlum Umut ile kızım Bahar'a teşekkür ederim.

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından PYO.ZRT.1904.21.004 kodu ile Bilimsel Araştırma Projesi olarak desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Başkanlığına teşekkür ederiz.

Pınar YEŞİLTEPE

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL.....	24
3.1. Materyal	24
3.1.1. Hayvan Materyali.....	24
3.1.2. Yem Materyali.....	24
3.1.3. Deneme Kümesi.....	24
3.2. Yöntem.....	27
3.2.1. Deneme Planı.....	27
3.2.2. İstatistiksel Analizler	34
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	36
4.1. Canlı Ağırlık, Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi, Yemden Yararlanma Oranı ve Su Tüketimi	36
4.2. Karkas Parametreleri.....	42
4.3. Et Kalite Özellikleri	45
4.4. Kör Bağırsak Escherichia coli ve Lactobacillus spp., Sayısı.....	48
4.5. Villus uzunluğu, Kript derinliği, Lamina muskularis mukoza kalınlığı ve Villus uzunluğu: Kript derinliği oranı	51
5. SONUÇ	55
KAYNAKLAR.....	56
EKLER.....	67
Ek1. Etik Kurul Kararı	67
ÖZGEÇMİŞ.....	68

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

l	: Litre
cc	: Santimetre Küp
ppm	: Parts Per Million, Milyonda Bir Birim
µm	: Mikron
L	: Parlaklık
a*	: Kırmızılık
b*	: Sarılık

Kısaltmalar

İZY	: İnfüze Zeytin Yaprığı
CA	: Canlı Ağırlık
CAA	: Canlı Ağırlık Artışı
VU	: Villus Uzunluğu
CD	: Cript Derinliği
LDL-c	: Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
HDL	: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
VLDL-c	: Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
HMG-CoA	: 3-Hidroksi-3-Metil-Glutaril-Koenzim A Redüktaz
BF	: Biyoflavonoid
BE	: Bitki Ekstraktı
AV	: Aloe Vera
SKUY	: Satureja Khuzistanica Uçucu Yağı
GPx	: Glutasyon Peroksidaz
CAT	: Katalaz
ALE	: Aloe Vera Ekstraktı
IBD	: Bulaşıcı Bursal Hastalığı
ZYE	: Zeytin Yaprığı Ekstraktı
ZE	: Zerdeçal Ekstraktı
ND	: Newcastle
IB	: Enfeksiyöz Bronşit

IMVIC : I-İndol, M-Metil kırmızısı, Vi-Voges-Proskauer, C-Sitrat
KOE : Kırılmaç otu ekstraktı



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Deneme Kümesi Görünüm	24
Şekil 3.2. Denemede Kullanılan Zeytin Yapağı.....	26
Şekil 3.3. Cıvcıvlerin Tartımı.....	26
Şekil 3.4. Cıvcıvlerin Bölmelere Dağıtımı	27
Şekil 3.5. Denemede Kullanılan Etlik Cıvcıvlerin Gelişimleri	28
Şekil 3.6. Zeytin Yapağı Çayının Hazırlanışı	31
Şekil 3.7. Zeytin Yapağı Çayının Denemede Kullanımı.....	31
Şekil 3.8. Deneme Hayvanları Kesimine Ait Görüntüler.....	33
Şekil 3.9. Mikrobiyolojik Çalışmalara Ait Görüntüler.....	33
Şekil 3.10.İnfüze Edilmiş Zeytin Yapağı Çayının İleum Doku Örnekleri Üzerinde Histomorfolojik Etkisi.....	53

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Denemede kullanılan karma yemlerin besin madde içerikleri	25
Tablo 3.2. Muamele grupları.....	29
Tablo 3.3. İnfüze edilmiş zeytin yaprağının fenolik madde miktarları	30
Tablo 3.4. Bakterilerin teşhis ve sayımlarında izlenen yöntemler.....	34
Tablo 4.1. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT), yemden yararlanma oranı (YYO) ve su tüketimi (ST) üzerine etkisi	36
Tablo 4.2. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının karkas parametrelerine etkisi.....	42
Tablo 4.3. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının göğüs ve but eti pH ve renk değerlerine etkisi.....	45
Tablo 4.4. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının kör bağırsak <i>Escherichia coli</i> ve <i>Lactobacillus</i> spp., sayısına etkisi	48
Tablo 4.5. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının villus uzunluğu (μm), kript derinliği (μm), lamina muskularis mukoza (μm) ve villus uzunluğu: kript derinliği oranına etkisi	51

1. GİRİŞ

Kanatlı hayvanların beslenmesi sırasındaki yetiştirme koşulları stres oluşturmakta ve performansın düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, hayvanların bu zorlu koşullarla başa çıkmasını sağlamak için kanatlı karma yemlere uzun süre antibiyotik ilavesi yapılmıştır. Ancak hayvan beslemede kullanılan onaylanmış antibiyotiklerin insan tıbbında kullanımı onaylanmamasına rağmen, büyütme amaçlı antibiyotik kullanımının ette kalıntı bırakması ve insan vücudunda olası bakteri direncindeki artış, büyümeyi teşvik eden antibiyotiklere bağlanmıştır. Bu durum, 2006 yılında Avrupa Birliği'nde kanatlı hayvan beslemede antibiyotiklerin yasaklanmasına yol açmıştır. Yasaklama sonrası, prebiyotikler, probiyotikler, organik asitler, enzimler, silikatlar ve bitkiler ile baharatlar gruplarına ait birçok madde, kanatlı hayvan beslemede antibiyotik büyütme faktörleri yerine kullanılma potansiyelleri açısından araştırılmışlardır (Grashorn, 2010). Bu maddeler arasında tıbbi ve aromatik bitkilerde bulunmaktadır.

Kanatlı hayvanların beslenmesinde tıbbi ve aromatik bitkilere yönelik talep, düşük maliyet, kolay bulunabilirlik, antimikrobiyal, antiparaziter, antikanser, antioksidan, antistres, iştah açıcı, kan kolesterol düzeyini azaltma, yemden yararlanma ve canlı ağırlık artışını iyileştirmedeki çeşitli işlevleri nedeniyle artan ilgi görmüştür (Islam et al., 2017). Artan bu ilgi nedeniyle kekik, pelin, soğan, geyik otu, Avustralya çay ağacı, üzüm çekirdeği ve ekstraktı, rezene, zerdeçal, limon otu, nane, biberiye, adaçayı, tarçın zencefil, okaliptüs, sarımsak, karanfil, yılanmış sarımsak, çörek otu, yeşil çay ve zeytin yaprağının uçucu yağları ya da ekstraktları kanatlı hayvanların karmalarına katılarak kullanılmıştır (Ocak et al., 2008; Bölükbaşı et al., 2008; Turan ve Öztürk, 2010; Erener et al., 2010; Erener, et al., 2011; De Oliveira et al., 2011; Faramarzi et al., 2013; Saçıldi ve Öztürk, 2013; Akbarian, et al., 2014; Drăgan et al., 2014; Feizi et al., 2014; Gopi, et al., 2014; Cayan ve Erener 2015; Adaszyńska-Skwirzyńska and Szczerbińska, 2017; Erener, et al., 2020).

Yukarda kimi çalışmalarda da görüldüğü üzere kanatlı beslemede tıbbi ve aromatik bitkilerin yemde kullanım etkilerinin yanında farklı çalışmalarda etlik piliçlerin içme sularına yabancı nane ekstraktı (Durrani et al., 2007); kekik ekstraktı (Abdulkarimi et al., 2012); zerdeçal ve çemen ekstraktı (Abdel-Rahman et al., 2014); tarçın, kekik ve zerdeçal (Sadeghi et al., 2012; Ekine, et al., 2020); okaliptüs, kekik,

limon yağı karışımı (Alali et al., 2013); sarı kantaron, papatya ve limon otu ekstraktları (Skomorucha and Sosnówka-Czajka, 2013); enginar (Lertpatarakomol et al., 2015; Mirderikvandi et al., 2016); *Satureja khuzistanica* cinsi kekik (Khosravinia 2015, 2016); aloe vera ekstraktı (İslam et al., 2017); istiridye mantarı (Ekunseitan et al., 2017); karanfil çiçeği (Al- Tabari et al., 2017); meyan kökü ekstraktı (Moradi et al., 2014; Moradi et al., 2017); alıç ekstraktı (Ahmadipour et al., 2017); lif kabağı (Alagbe 2019a); Hint leylağı (nem), sarımsak ve muz yaprağı (Camy et al., 2019); Hindistan cevizi sütü (Ralahalu et al., 2020); yeşil çay ve nar ekstraktı (Perricone et al., 2020); nane-kekik- anason yağı karışımı (Karadağoglu et al., 2016), kokulu kır menekşesi (Olayemi et al., 2017), ile Hint dutu ekstraktının bıldırcınların (Churchil et al., 2019) içme suyuna ilave edilmesi değişik parametrelere etkilerinin değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmaların çoğundan olumlu sonuçların alındığı bildirilmiştir.

Öte yandan tıbbi ve aromatik bitkilerin kanatlı hayvan beslemede fazla ilgi görmeyen bir diğer kullanım formu da bitkisel infüzyondur. Bu işlem genellikle bir bitkinin daha hassas ve aromatik kısımlarını hazırlamak için kullanılmakta ve elde edilen bileşenler, diğer yöntemlerden elde edilenlere göre farklılık gösterebilmektedir (Sadeghi et al., 2012).

İçme suyu ile tıbbi ve aromatik bitki verilmesi kanatlı hayvanların kritik yetiştirme dönemlerinde amaçlanan kimi müdahaleleri gerçekleştirmenin önemli bir yolu olabilir. Bu uygulama şekli yem yoluyla tüm yetiştirme dönemi boyunca tıbbi ve aromatik bitki ya da ekstraktların kullanmak yerine hayvanların sağlığının desteklenmesi ya da güçlendirilmesi gerektiğinde kullanılabilir (Perricone et al., 2020).

Kanatlı hayvan karmalarında kullanılabilecek aromatik bitkilerden birisi de ülkemizde bol miktarda bulunan zeytin ağacının yaprağıdır. Zeytin yaprağı medeniyet tarihi boyunca önemli bir ilaç ve besin kaynağı olarak kullanılmıştır. Zeytin ağacının yaprakları (*Olea europaea* L., *Oleaceae*) veya oleuropein gibi metabolitleri hem in vitro hem de in vivo olarak antimikrobiyal özelliklere sahiptir. Literatürde zeytin yaprağı ya da ekstraktlarının bıldırcınların (Sarica ve Toptas 2014; Bahsi et al., 2016), etlik piliçlerin (El-Damrawy et al., 2013; Leskovec et al., 2018; Ait-Kaki et al., 2018; Agah et al., 2019; Yavaş ve Malayoglu-Basmacıoglu 2019; Sierżant et al., 2019; Amini et al., 2019; Erener et al., 2020) ve yumurta tavuklarının (Cayan ve Erener,

2015; Ahmed, et al., 2017) karmalarına veya etlik piliçlerin içme sularına (Shafey et al., 2013; Jabri et al., 2017; Oke et al., 2017) ilave edildiği çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda kullanılan zeytin yapraklarının ekstrakte edildiği yöntemler (buhar destilasyonu, su destilasyonu, çözücü olarak etanol, metanol kullanımı vb) mevcut çalışmada elde edilen yönteme göre farklılık arz etmektedir.

Yapılan kaynak taramasında, ağacının budama ve terbiyesi, yağının çıkartılması ve fabrikada işlem aşamasında bol miktarda ortaya çıkan, herhangi bir üretim veya satın alma maliyeti olmayan atıl bir ürün olan (Molina-Alcaide and Yanez-Ruiz 2008) ve her yıl hiçbir şekilde kullanıma sunulmadan atılan milyon tonluk zeytin yaprağının (Bouaziz et al., 2008) infüze edilerek elde edilen süzüntüsünün (zeytin yaprağı çayı) etlik piliçlerin performans, et kalite, karkas ve bağırsak histomorfolojisi ile bazı mikroorganizma sayısı üzerine etkilerinin belirlendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Yukarıda açıklanan bilgiler ışığında yürütülen çalışmada infüzyon yöntemiyle hazırlanan zeytin yaprağı çayının etlik piliçlere içme suyu ile vermenin performans, karkas, et kalite ve bağırsak histomorfolojisi ile bazı mikroorganizma sayısı üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Karma yemlerde kullanılan antibiyotik büyütme faktörlerinin hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması ve insan vücudunda olası bakteri direncine ilişkin endişeler nedeniyle yasaklanması sonucu, antibiyotiklerin yerine kullanılabilecek prebiyotikler, probiyotikler, organik asitler, enzimler, silikatlar ve tıbbi ve aromatik bitkiler ile baharat gruplarına ait birçok maddenin hayvan beslemede kullanılma potansiyelleri araştırılmıştır (Grashorn, 2010). Sağlıklı hayvan yeminin önemi göz önüne alındığında araştırmalar probiyotikler, prebiyotikler, enzimler, organik asitler ile özellikle de tıbbi ve aromatik bitkiler üzerine odaklanmıştır (Darabighane ve Nahashon, 2014). Otlar ve baharatlar olarak da bilinen tıbbi ve aromatik bitkiler, antik çağlardan beri halk hekimliğinde ve gıdalarda koruyucu olarak kullanılmıştır. Antimikrobiyal, antioksidan, antiparaziter, antiprotozoal, antifungal ve antienflamatuar özelliklere sahip olduğu tespit edilen bu bitkiler başta polifenolikler olmak üzere biyolojik olarak aktif birçok bileşik içermektedirler. Bu bitkilere ve türevlerine olan talep, doğal, çevre dostu ve genel olarak güvenli ürünler olarak kabul edilmeleri nedeniyle artmıştır. Fitojenik veya fitobiyotik ya da botanikaller olarak da adlandırılan bu maddelerin yem katkısı olarak kullanımı doğal, kalıntı içermemesi ve güvenli olarak kabul edilmeleri nedeniyle hayvan beslemede kullanımları araştırılmaya değer bulunmuştur. Bu nedenle tıbbi ve aromatik bitkiler ve ekstraktları insan ve hayvan beslenmesi ve sağlığı için yeni nesil maddeler olma potansiyeline sahiptir (Christaki et, al., 2012).

Tıbbi ve aromatik bitkiler maserasyon, infüzyon (demleme), süzme, sindirim (ekstraksiyon işlemi sırasında hafif ısıtının kullanıldığı bir maserasyon şekli), kaynatma, sıcak sürekli ekstraksiyon (Soxhlet), fermentasyon yoluyla sulu-alkollü ekstraksiyon, karşı akım ekstraksiyonu, mikrodalga destekli ekstraksiyon, ultrason ekstraksiyonu (sonikasyon), süper kritik sıvı ekstraksiyon ve fitonik ekstraksiyon (hidroflorokarbon çözücüler ile) ile ekstraksiyona tabi tutulabilirler. Aromatik bitkiler için, hidrodistilasyon teknikleri olarak da (su distilasyonu ya da destilasyon, buhar distilasyonu, su ve buhar distilasyonu), hidrolitik maserasyonu takiben distilasyon, ekspresyon ve enfleurage (soğuk yağ ekstraksiyonu) gibi metotlar kullanılabilir. Ekstraksiyonda kullanılan bitki kısımları ya da parçaları, kullanılan çözücü, ekipman tipi ile üretim süreci (ekstraksiyon teknolojisi) ve ham-ilaç:özüt oranı bir ekstraktın (özütün) kalitesini etkileyen temel parametrelerdir. Başka bir ifadeyle kaliteli bir ekstraktın üretilmesi uygun ekstraksiyon teknolojisi, bitki materyali, üretim ekipmanı,

ekstraksiyon yöntemi ve çözücü ile iyi üretim uygulamalarına bağlıdır (Handa, et al., 2008).

Kümes hayvanlarında yapılan in vivo çalışmaların bir çoğunda tıbbi ve aromatik bitkilerin ve bunların ekstraktlarının yemde ve tüm yetiştirme dönemi boyunca uygulanmasının etkileri araştırılırken, bunların içme suyuna dahil edilmesinin etkisi daha az araştırılmıştır. Kanatlı hayvan beslemede, tıbbi ve aromatik bitkiler ile bunların ekstraktlarının içme suyu ile verilmesi yem yoluyla tüm yetiştirme dönemi boyunca kullanılmak yerine, üretim periyodunun kritik dönemlerinde kullanılması daha yararlı bir yol olabilir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin etlik piliçlerde içme suyu ile verilmesinde kullanılan ekstraksiyon metodunun çoğunlukla infüzyon (demleme), su distilasyonu, buhar distilasyonu ile su ve buhar distilasyonu olduğu görülmektedir. Infüzyon bitkisel materyalden elde edilen sıcak su ekstraktlarıdır. Sulu destilasyonda ise temel prensip aromatik bitkisel materyal ve sudan oluşan süspansiyonun kaynatılarak buharın yoğunlaşmasını sağlamaktır. Buhar destilasyonunda bitkisel materyal genellikle buhar kazanı olarak adlandırılan uydu bir buhar üretici tarafından üretilen buharla destile edilirken, buhar-su destilasyonunda ise sulu destilasyondan buhar destilasyonuna bir geçiş olmakta ve buhar destilasyonunda kullanılan buhar, ya destilasyon kazanı dışındaki bir buhar üretici ile ya da destilasyon kazanı içerisinde bitkisel materyalden ayrılmış bir bölmede üretilmektedir (Öztekin ve Soysal, 1998).

Kanatlı hayvanların beslenmesinde tıbbi ve aromatik bitkilerin içme suyu ile verilmesine dair çalışmalar özellikle son 15 yılda yoğunlaşmıştır. Yapılan literatür çalışmaları incelendiğinde infüze edilmiş zeytin yaprağı çayının etlik piliçlerin içme suyuna ilavesiyle ilgili oldukça kısıtlı sayıda olduğu saptanmıştır. Çalışmanın bu kısmında etlik piliçlerde tıbbi ve aromatik bitkiler ile bunlardan elde edilen ekstraktların içme suları ile verildiği çalışmalar özetlenmiştir.

Acı yaprak (*Vernonia amygdalina*) ekstraktının etlik civcivlerin büyüme performansı, karkas kalitesi ve üretim ekonomisi üzerine etkisini belirlemek için yürütülen çalışmada 60 adet 7 günlük Oba-Marshall etlik piliç civcivi birisi kontrol, diğerleri içme suyu ile 25, 50 ve 75ml/ L acı yaprak ekstraktı alan gruba ayrılmıştır. Bulgular muameleler arasında haftalık yem tüketimleri alımlarında önemli bir fark olmadığını, ancak son canlı ağırlık, haftalık ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, kesim ağırlığı, karkas ağırlığı, karkas randımanı bakımından önemli farklılıkların

olduğunu göstermiştir. Abdominal yağ, bağırsak uzunluğu ve bağırsak ağırlığında farklılık gözlenmemiştir. İçme suyunun litresinde 50 ve 75 ml acı yaprak ekstraktı alan piliçlerin ölüm oranı azalmıştır. Sonuç olarak %50 ve %75 infüzyon seviyesinde acı yaprak ekstraktı alan grupların en yüksek geliri sağladığı ve daha iyi yemden yararlanma oranına, ağırlık artışı ve karkas kalitesine sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Nwogwugwu et al., 2005).

Yabani nane (*Mentha Ingifolia*) sulu ekstraktının etlik piliçlerin genel performansı üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada 1 günlük 160 adet etlik civciv biri kontrol, diğerleri içme suyunda sırasıyla 50, 40 ve 30 ml/l yabani nane sulu ekstraktı alan dört gruba ayrılmıştır. Bulgular içme suyunda 40 ml/l yabani nane infüzyonu alan grubun ortalama canlı ağırlık artışı, yem ve su tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, göğüs ve but ağırlıkları bakımından kontrole göre en iyi durumda olduğu, ölüm oranının düştüğü ancak karaciğer, kalp, taşlık ile bağırsak ve abdominal yağ ağırlığı üzerinde muamelelerin bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Sonuç olarak yaz mevsiminde içme suyu ile 40 ml/l yabani nane infüzyonunun etlik piliçlerin genel performansı ve ekonomisinde önemli gelişme sağladığı belirtilmiştir (Durrani et al., 2007).

Hint dutu (*Noni-Morinda citrifolia*) meyve suyunun erkek etlik piliçlere içme suyu ile vermenin performans etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 100 adet erkek etlik piliç birisi kontrol (içme suyu), diğerleri içme suyu %2,5 %5 7,5 ve 10 hint dutu meyve suyu içeren beş gruba ayrılmıştır. Bulgular içme suyu ile hint dutu meyve suyu vermenin yem tüketimi, su tüketimi, canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı üzerinde önemli etkisinin olmadığını, dolayısıyla etlik piliçlerin içme suyuna hint dutu meyve suyunun %10'a kadar karıştırılabileceği sonucuna varılmıştır (Nurhayati 2008).

İnfüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı (*Neem, Azadirachta indica*) yaprak ekstraktının etlik piliçler üzerindeki büyümeyi teşvik edici ve immünomodülatör etkilerini araştırmak için yapılan bir çalışmada günlük 160 adet etlik civciv biri kontrol, diğerleri içme suyunda sırasıyla 30, 40 ve 50 ml/l infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı yaprak ekstraktı alan dört gruba ayrılmıştır. Bulgular ortalama yem ve su tüketiminin kontrol grubunda diğerlerine göre yüksek olduğunu, 50 ml/l infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı yaprak ekstraktı alan gruptan daha iyi ortalama canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, karkas randımanı, göğüs eti ve

Bulaşıcı Bursal Hastalığı (IBD) virüsüne karşı ortalama antikor titresi sağlandığını göstermiştir. Sonuç olarak etlik piliçlerde içme suyu ile 50 ml/l infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı yaprak ekstraktının kullanılabileceği bildirilmiştir (Durrani et al., 2008).

Kekik (*Thymus vulgaris*) ekstraktının içme suyu verilmesinin etlik piliçlerin büyüme performansı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 300 adet günlük Ross 308 erkek civciv birisi kontrol, diğeri içme suyuna 200 cc/1000 ml litre kekik ekstraktı olacak şekilde iki gruba ayrılmıştır. Muamele günde 12 saat süre ile uygulanmıştır. Toplam ölüm, toplam yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı değerleri muamele grubunda kontrol grubuna göre daha düşük bulunurken, ortalama canlı ağırlık muamele grubunda kontrole göre yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak büyüme performansı parametrelerini iyileştirmede ve ölümleri azaltmada kekik ekstraktının kullanılabileceği belirtilmiştir (Feizi and Bijanzad 2010).

Olupona et al., (2010), etlik piliçlerin içme suyuna 15, 20, 25 ve 30 ml/l aloe vera ilavesinin deneme sonu canlı ağırlığı, haftalık canlı ağırlık artışı ve ortalama yem tüketiminde artış sağladığı yemden yararlanma oranının ise etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Etlik piliçlerde üç bitki özü ve bir antibiyotik-(virginiamisin)'in büyüme performansı, bağışıklık sistemi, kan parametreleri ve seçilmiş bağırsak bakteri popülasyonları üzerindeki etkilerini değerlendirmek için yürütülen bir çalışmada toplam 480 adet günlük erkek etlik civcivleri biri pozitif kontrol, diğeri karma yeme 15 ppm virginiamisin, % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*), % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ile içme suyuna % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*) ve % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ekstraktı karışımı alacak şekilde altı gruba ayrılmıştır. Bulgular özellikle sarımsak ekstraktının piliçlerde virginiamycin ile karşılaştırıldığında yemden yararlanma oranını iyileştirdiği, kirpi otu çiçek ekstraktının etlik piliçlerde büyüme destekleyici olarak antibiyotiğe alternatif olmadığı ancak kirpi otu çiçek ekstraktı ve sarımsak ekstraktının bağışıklık fonksiyonunu güçlendirmede daha etkili olduğu, kullanılan ekstraktların seçilen bağırsak bakteri popülasyonlarını iyileştirdiğini göstermiştir (Rahimi et al., 2011).

İçme suyuna kekik ekstraktı (*Thymus vulgaris*) ilavesinin etlik piliçlerde büyüme performansı ve bazı karkas özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir

çalışmada toplam 160 adet günlük Ross 308 etlik civciv, birisi kontrol, diğerleri içme suyunda %0.2, % 0.4 ve % 0.6 kekik ekstraktı alacak şekilde 4 muamele grubuna ayrılmıştır. Sonuçta içme suyu ile kekik ekstraktı verilmesi, kekiğin antimikrobiyal ve sindirim uyarıcı özellikleri ya da pH'yı düşürücü etkisi ile etlik piliçlerin performansını ve oransal göğüs ağırlığını iyileştirdiği (Abdulkarimi et al., 2011a), içme suyuna kekik ekstraktı ilavesinin plazma trigliseritini, toplam kolesterolü, LDL-c ve VLDL-c'yi azalttığı, bunun da karaciğer ve abdominal lipidleri düşürdüğü, etlik piliçlerde oransal karaciğer ve karın yağ ağırlıklarını azalttığı ve karaciğer renk yoğunluğunu arttırdığı, bu etkinin kekik ekstraktı tüketimi ile HMG-CoA redüktaz enzim aktivitesinin düşmesi ile ortaya çıktığı ve gastrointestinal sistemden yağ emiliminin azalması ya da glukoneogenez için lipid katabolizması işleminin gerçekleştiği varsayılmıştır. Sonuç olarak, etlik piliçlerde kekik tüketiminin, karkas kalitesini iyileştirmesinden dolayı tüketiciler tarafından tercih edildiği belirtilmiştir (Abdulkarimi et al., 2011b). Aynı araştırmacılar yaptıkları aynı denemede ele aldıkları plazma lipoproteinleri ve oransal göğüs ağırlığı üzerinde kekik ekstraktı kullanımının yararlı etkileri olduğunu ekstraktın karaciğerde lipid sentezi ile karaciğer oransal ağırlığını azaltarak karaciğer renk indeksini yükselttiğini bildirmişlerdir (Abdulkarimi et al., 2012).

Hassanbeigy Lakeh et al., (2012) ise etlik piliçlerin içme sularına 0.6, 1.2, 1.8, 2.4 ve 3 ml/litre aloe vera jeli ilavesinin deneme süresince yem tüketimini etkilemediği en iyi canlı ağırlık artışı ve en iyi yemden yararlanma oranının 1.8 ml/litre aloe vera jel grubunda gözlemlendiğini belirtmişlerdir.

İçme suyu ile infüze edilmiş tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımının etlik piliçlerde performans, iç organ ağırlığı, hematokrit ve Newcastle hastalığına karşı bağışıklığa olan etkilerini araştırmak amacıyla 1-21 günler arasında yapılan bir çalışmada toplam 540 erkek etlik civciv (Ross 308), biri kontrol, diğerleri içme suyu ile 5g/l tarçın, kekik ve zerdeçal ile tarçın, kekik ve zerdeçal'ın eşit oranlarda karışımını içeren 5 gruba ayrılmıştır. Bulgular bitki infüzyonlarının etlik piliçlerde kullanılmasının, kontrole göre performans parametrelerini iyileştirmede etkili olmadığını ancak tarçın ve bitkisel karışım infüzyonunun, Newcastle aşısına karşı bağışıklık tepkisini önemli ölçüde iyileştirdiğini, zerdeçal infüzyonunun en kötü performans ve bağışıklığı sergilediğini göstermiştir. Sonuç olarak çalışmada kullanılan bitki infüzyonlarının etlik piliçlerin performansını desteklemediği belirtilmiştir (Sadeghi, et al., 2012).

Petrovic et al., (2012) karışık cinsiyetteki Cobb 500 etlik piliçlere % 0,2 limon balsamı (*Mellisa officinalis* L.) ekstraktı ile %1 karanfil (*Syzygium aromaticum* L) çiçek tomurcuğu tozu veya % 0,2 agrimony (*Agrimonia eupatoria* L.) ekstraktı ile % 1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu karışımının (2/1000 seyreltme) içme suyu ile verilmesinin canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada muamelelerin ele alınan büyüme performansına etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Etlik piliç karma yemine ve içme suyuna çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ile kurkumin den oluşan (*Curcuma Longa*) bir bitki ekstraktı karışımı (BE) ve/veya biyoflavonoid (BF) ilavesinin büyüme performansı ile bağırsak morfometrisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada günlük yaşta 250 adet Cobb etlik civciv kullanılmıştır. Muameleler Grup 1 de karma yemle BE ve günde iki data içme suyu ile BF, Grup 2 kontrol, Grup 3 karma yem + BF, Grup 4 sabah BE+BF ile karıştırılmış karma yem akşamları içme suyu ile BE karışımı, Grup 5 etlik civcivlere normal karma yeme ilaveten sabahları BF ve akşam içme suyu ile BE'den oluşturulmuştur. Bulgular karma yemde BE ve içme suyu ile BF uygulamasının 4 ve 5. haftalarda diğer gruplarla karşılaştırıldığında canlı ağırlığı artırmıştır. Karma yeme ilaveten içme suyu ile BF ve BE alan grupların yemden yararlanma oranları diğer gruplara göre iyileşmiştir. Etlik piliç yemine BE karışım ve/veya BF eklenmesi, kontrole göre diğer gruplarda villus yüksekliği ve genişliğini, kript derinliğini ve yüzey alanını arttırmıştır. Sonuç olarak, içme suyu ile BF ve karma yemde BE kombinasyonunun kullanılması önerilmiştir (Abdel-Rahman et al., 2014).

Etlik piliçlerin içme suyuna virginiamisin yerine sarı kantaron (*Hypericum perforatum*) ilavesinin performans üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada toplam 400 adet günlük civcivler normal içme suyu alan birisi negatif kontrol diğerleri içme suyunda 150 mg 200 mg ve 250 mg / l sarı kantaron ekstraktı ile pozitif kontrol (virginiamisin) olmak üzere dört tekerrürlü beş muamele grubuna ayrılmıştır. Bulgular sarı kantaron ve virginiamisin kullanımı ile kontrole göre yem tüketimi ve canlı ağırlığın arttığı, yemden yararlanma oranının iyileştiği, karaciğer ve kalp yüzdesinin muamele gruplarından etkilendiği, abdominal yağın azaldığı, taşlık yüzdesinin kontrolde daha yüksek olduğu, muamele gruplarında trigliserid, kolesterol ve LDL düzeyi önemli ölçüde azalırken, HDL düzeyinin önemli ölçüde arttığını, *E. coli* popülasyonu muamele gruplarında azalırken *Lactobacillus* popülasyonunun önemli

ölçüde arttığını göstermiştir. Sonuç olarak etlik piliçlere içme suyu ile sarı kantaron kullanımının performans ve bağırsak mikroflorası üzerinde faydalı etkileri olduğu belirtilmiştir (Davoodi et al., 2014).

Lertpatarakomol et al., (2015) içme suyu ile enginar (*Cynara scolymus L.*) ekstraktı vermenin etlik piliçlerin büyüme performansına etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada toplam 272 adet günlük etlik civcivi birisi kontrol, diğerleri içme suyunda 75, 150 ve 300 ppm enginar ekstraktı alacak şekilde dört gruba dağıtmışlardır. Enginar ekstraktı hayvanlara ilk 24 gün verilmiştir. Bulgular 1 ila 42 günlük yaşta, ortalama günlük canlı ağırlık artışının kontrol ve 150 ppm enginar ekstraktı alan gruplarla karşılaştırıldığında içme suyu ile 75 ve 300 ppm enginar ekstraktı alan gruplarda daha yüksek olduğunu göstermiştir. Yem tüketimi ise kontrol ve 150 ppm grubu ile karşılaştırıldığında 300 ppm grubundan daha yüksek ancak 75 ppm grubu ile benzer çıkmıştır. Yemden yararlanma oranı bakımından ise muameleler arasında farklılık çıkmamıştır. Sonuç olarak içme suyuna enginar özü ilavesinin etlik piliçlerin büyüme performansını iyileştirebileceği sonucuna varılmıştır.

Oleforuh-Okoleh et al., (2015) içme suyu ile zencefil ve sarımsak sulu ekstraktı vermenin etlik piliçlerde performans ve kan biyokimya parametrelerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında günlük yaşta 80 adet Marshal hibrit etlik civcivi her tekerrürde beş civciv olacak şekilde birisi kontrol diğerleri her birinde 50 ml/l zencefil, 50 ml/l sarımsak ve 50/50 ml zencefil:sarımsak karışımı olan 4 gruba ayırmıştır. Deneme sonunda canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranı bakımından en iyi sonucu 50ml/l zencefil sulu ekstraktı alan grup, daha sonra 50/50 ml zencefil:sarımsak karışımı ve sarımsak grubu göstermiştir.

Bernard et al., (2016) yerel etlik piliç üretiminde, ölüm oranını azaltmak ve performansını artırmak için Aloe vera yaprak ve jel ekstraktının içme suyu ile verilmesinin etkilerini belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, 420 adet günlük civcivler (Arbor Acres) 7 gruba (birisi kontrol diğerlerinde sırasıyla 10, 15 ve 20 ml/l 3 litre Aloe vera jeli veya Aloe vera yaprak ekstraktı) ayrılmıştır. Kırk iki gün sürdürülen deneme sonunda 20 ml/3 litre aloe barbadense yaprak ve jel ekstraktı kullanımının ölüm oranını azalttığı, performansı artırdığı ve Aloe vera'daki bileşiklerin dişi piliçlerde daha fazla kas oluşumunu teşvik ettiğini belirtmişlerdir.

İçme suyu ile verilen Aloe vera'nın (AV) etlik piliçlerin performansı, bağırsak mikroflorası ve bağışıklık tepkileri üzerindeki etkisini incelemek üzere yürütülen bir çalışmada hayvanlar biri kontrol normal içme suyu, diğerleri içme suyunda %0.5AV, %0.75 AV, % 1 AV jeli ile 4,5 mg/kg flavofosfolipol ile desteklenmiş beş gruba ayrılmıştır. Deneme bulgularına göre farklı AV seviyeleri ile desteklenen etlik piliçlerin canlı ağırlıkları kontrol grubuna göre artmıştır. Farklı dönemlerde antibiyotik alan grup en iyi yemden yararlanma oranına sahip olmuştur. İçme suyu ile %0.5 ve %0.75 AV verilmesi, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında deneme süresince yemden yararlanma oranını iyileştirmiştir. Koliform bakteri sayısı farklı seviyelerde AV veya antibiyotik ile desteklenmiş gruplarda azalmıştır. *Lactobacilli spp.* %0.75, %1 AV veya antibiyotik ile desteklenmiş gruplarda, diğer gruplardan yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak etlik piliçlere içme suyu ile %1 AV jeli vermenin antibiyotiğe alternatif olabileceği belirtilmiştir (Shokraneh et al., 2016).

Etlik piliçlerin içme suyuna fesleğen yaprağı (*Ocimum sanctum*) ekstraktı ilavesinin büyüme uyarıcı olarak etkisini değerlendirmek için yapılan bir araştırmada toplam günlük 40 Cobb-500 etlik civciv yedi günlük alıştırma sonrası biri kontrol diğeri içme suyu ile 2 ml/l fesleğen yaprağı ekstraktı gruplarına ayrılmıştır. Çalışmanın bulguları içme suyu ile fesleğen yaprağı ekstraktı vermenin, kontrol grubuna göre canlı ağırlığı artırdığı, haftalık canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranında iyileşmeye neden olduğunu göstermiştir. Sonuçlar etlik piliçlerin içme suyunda fesleğen yaprağı ekstraktı kullanmanın daha iyi büyüme performansı sağladığını göstermiştir (Hasan et al., 2016).

Farklı konsantrasyonlarda ticari Herbitol'ün etlik piliçlere içme suyu ile vermenin yemden yararlanma ve kan parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada toplam 200 adet Hubbard günlük civciv birisi kontrol diğerleri 2 ml, 4 ml ve 6 ml / litre Herbitol olacak şekilde gruplara ayrılmıştır. Bulgular 6 ml/l herbitol alan grubun yem tüketimi 4 ml/l, kontrol ve 2 ml/l gruplarındaki piliçlere göre yüksek bulunurken muamele ve kontrol grubu arasında yem tüketimi bakımından fark bulunmamıştır. Sırasıyla 4 ml/l, 2 ml/l ve kontrol grubundaki etlik piliçlere göre 6 ml/l herbitol alan gruptaki etlik piliçlerin su tüketimi önemli ölçüde daha yüksek çıkmıştır. Muamele ve kontrol grubu arasında su tüketimi bakımından fark bulunmuştur. Etlik piliçlerde içme suyunda 6 ml/l Herbitol kullanımı ile canlı ağırlık, diğer gruplara göre artmıştır. (Iqbal et al., 2016)

Etlik piliçlerde büyüme hızlandırıcı olarak içme suyunda papaya yaprağı (*Carica papaya*) ve çörek otu (*Nigella sativa*) tohumu kullanımının etkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada 20 adet günlük Cobb-500 etlik civciv birisi kontrol diğeri yem ve su ile papaya yaprağı ile çörek otu tohumu karışımının içme suyuna %1 ilave olacak şekilde uygulandığı iki gruba ayrılmıştır. Bulgular papaya yaprağı ve çörek otu tohumu ekstraktı alan grupta daha yüksek canlı ağırlık, ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı elde edildiğini göstermiştir. Sonuç olarak papaya yaprağı ve çörek otu tohumu ekstraktı alan piliçlerden daha iyi büyüme performansı elde edilebileceğini bildirmiştir (Sorwar et al., 2016).

Khosravinia (2016) önemli kekik türlerinden biri olan *Satureja khuzistanica* uçucu yağının (SKUY) etlik piliçlerde performans, organ ağırlıkları, ölüm oranı ve su tüketimi üzerine olan etkilerini incelemek için yaptığı çalışmada 720 adet günlük Arian etlik civciv birisi negatif, diğeri pozitif kontrol (500 mg / l polisorb-80) diğeri ise içme suyuna 200, 300, 400 ve 500 mg / l SKUY ilavesiyle oluşturulan beş gruba ayırmıştır. Bulgular içme suyuna 200 ve 500 mg / L SKUY ilavesi 29. ile 35. günlerde CAA'nın düşürmüş, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranında kontrol gruplarına göre farklılık bulunmamıştır. Suya 300 ve 500 mg/l SKUY eklenmesi ölüm oranını artırmıştır. Hesaplanan Avrupa etlik piliç endeksi 400 mg / l SKUY ile desteklenmiş içme suyunu tüketen grupta diğeri gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak, sıcaklık stresi altında olan etlik piliçlere içme suyu yoluyla 400 mg/l SKUY uygulamasının performansı iyileştirdiği bildirilmiştir.

Mirderikvandi et al., (2016) enginar ekstraktının (*Cynara scolymus L.*) etlik piliçlerde et kalitesi ve antioksidan kapasitesi üzerindeki etkisini değerlendirmek için yürüttükleri çalışmalarında günlük yaşta 200 adet Ross civcivi biri kontrol, diğeri içme suyu ile 100, 200, 300 ve 500 mg/l enginar ekstraktı alacak şekilde beş gruba ayırmışlardır. Bulgular canlı ağırlık artışı, ortalama günlük ağırlık artışı, deneme sonu ağırlığı bakımından kontrol ve enginar ekstraktı verilen grupların aynı olduğunu, içme suyuna 200 mg/l enginar ekstraktı verilmesinin, muhtemelen anti oksidan enzimler için gen ekspresyonunun aşağı regülasyonu nedeniyle piliç etinde GPx ve CAT aktivitelerini azalttığını göstermiştir.

Nalge et al., (2017) aloe vera yaprağı ekstresi (ALE) ile antibiyotik büyüme destekleyicisinin etlik piliçlerin performans parametreleri üzerindeki etkilerini değerlendirmek için yaptıkları çalışmalarında 90 civcivi (Ven Cobb 400) biri kontrol

diğerlerini antibiyotik büyüme promotörü ile karıştırılmış bazal diyet ve bazal diyetle ilaveten içme suyuna günlük 50 mg/l ALE içeren üç gruba ayırmışlardır. Bulgular içme suyuna aloe vera yaprağı ekstresi ilavesinin, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimini artırdığı yemden yararlanma oranını ise düşürdüğünü böylece piliçlerin büyüme performansını iyileştirmede ALE'nin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Jamshidparvar et al., (2017) etlik piliçlerin içme suyuna 1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5 ml/l tavşan otu ekstraktı (*Heracleum persicum*, golpar) ilavelerinin performans üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında tavşan otu ilavesinin yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilemediği, canlı ağırlık, canlı ağırlığı artışı ve karkas randımanı ise olumlu etkilediğini belirtmişlerdir.

Jabri et al., (2017) etlik piliçlerin içme suyuna sulu zeytin yaprağı ekstraktı ilavesinin performans, karkas özellikleri ve sekal bakteriler üzerine antimikrobiyal aktivitesini araştırdıkları çalışmalarında yüz adet günlük Hubbard JV civciv, her biri 8 hayvandan oluşan biri kontrol diğerleri içme suyuna 10 ml/l ve 20 ml/l SZYEM içeren dört tekrarlı üç gruba ayırmıştır. Kırık iki günlük deneme sonuçları ortalama günlük canlı ağırlık kazancı 10 ml/l SZYE verilen grupta kontrole göre önemli ölçüde artmıştır. Karkas parametreleri üzerine her iki dozun etkisi olmamıştır. 10 ml/l SZYE grubu koliform bakteri düzeyini kontrol ve 20 ml/l SZYE grubuna göre azaltırken, laktobasil düzeyini artırmıştır. Sonuç olarak, sulu zeytin yaprağı ekstraktının 10 ml/l SZYE dozunun kullanılabileceği belirtilmiştir.

Yüksek rakım koşullarında yetiştirilen etlik piliçlerin içme suyuna alıç (*Crataegus Oxyacantha*) ekstraktı ilavesinin etkilerini incelemek için yapılan bir çalışmada günlük yaşta karışık cinsiyette 225 adet Ross 308 etlik civciv birisi kontrol, diğerleri içme suyuna 0.1 ve 0.2 ml/l alıç ekstraktı ilavesiyle oluşturulan üç gruba ayrılmıştır. Bulgular içme suyuna 0.1 ve 0.2 ml/l alıç ekstraktı ilavesinin yem tüketimi, canlı ağırlık artışı ve karkas ağırlığını arttırdığını, kontrole göre, içme suyuna alıç ekstraktı ilavesinin karın yağı, karaciğer ve kalp oransal ağırlığı ile ölüm oranını azalttığını göstermiştir. Sonuç olarak 0,1 ile 0,2 ml /l içme suyunda alıç ekstraktı kullanımının ticari etlik piliçlerde, serbest radikal üretimini baskıladığı, büyüme ve karkas performansını geliştirdiği belirtilmiştir (Ahmadipour et al., 2017).

İçme suyu ile aloe vera ekstraktı vermenin etlik piliçlerin büyüme performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmek için yapılan bir diğer çalışmada, 120 adet Ross 308 günlük civcivler biri kontrol, diğerleri içme suyu ile 5, 10, 15 ve 20 ml/litre aloe

vera ekstraktı alacak beş gruba ayrılmışlardır. Çalışmanın sonuçları, aloe vera ekstraktı alan grupların, kontrole göre daha yüksek canlı ağırlık artışı ile daha iyi yemden yararlanma oranı gösterdiğini ortaya koymuştur. Muamele grupları arasında ise 15 ml/l aloe vera sulu ekstraktı alan etlik piliçlerde canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı daha iyi çıkmıştır. Sonuç olarak etlik piliçlerin içme suyuna 15 ml/l aloe vera sulu ekstraktı kullanımı önerilmiştir (Islam et al., 2017).

Yadav et al., (2017) etlik piliçlerde aloe veranın üç fiziksel formunun (toz, jel ve sulu ekstrakt) etkisini araştırdıkları çalışmalarında, 240 adet günlük Cobb-400 etlik civcivleri birisi kontrol diğerleri yeme % 0.5 aloe vera tozu, yeme % 2 aloe vera jeli ve içme suyuna % 2 taze aloe vera sulu ekstraktı olacak şekilde dört muamele grubuna ayırmışlardır. Bulgular yeme ve suya aloe vera ilavesinin yemden yararlanma oranını iyileştirdiği, besin madde emilimini kolaylaştırdığı, bağışıklığı güçlendirdiği ayrıca üretim maliyetini düşürdüğünü göstermiştir. Sonuç olarak etlik piliçlerde aloe veranın verimli, etkili ve ekonomik bir bitkisel yem katkı maddesi olarak kullanılabileceği belirtilmiştir.

Ekunseitan et al., (2017), istiridye mantarının (*Pleurotus ostreatus*) etlik piliçlerin karkas, kan ve et kolesterolü üzerindeki etkisini araştırmak için yürüttükleri çalışmalarında iki haftalık yaşta toplam 90 adet etlik piliçleri birisi kontrol, diğerleri içme suyunun litresinde 7.5 ve 15 ppm istiridye mantarı etanolik ekstraktı olacak üç gruba ayırmışlardır. Bulgular istiridye mantarı etanolik ekstraktının içme suyunun litresinde 15 ppm uygulanmasının, but etinde HDL'yi artırdığı, LDL, VLDL ve trigliserit konsantrasyonlarını azaltabildiğini göstermiştir. Sonuç olarak istiridye mantarı etanolik ekstraktı uygulamasının (15 ppm'de) potansiyel bir doğal büyüme destekleyicisi ve organik et üretiminde kolesterol düşürücü olarak kabul edilebileceği belirtilmiştir.

Oke et al., (2017) içme suyuna zeytin yaprağı ekstraktı (ZYE) ilavesinin, sıcak-nemli tropikal iklimde etlik piliçlerin büyüme performansı, hematolojik parametreleri, plazma triiyodotironin ve malondialdehit, süperoksit dismutaz ve rektal sıcaklığı üzerindeki etkilerini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında iki yüz kırk Arbor Acre etlik piliçi birisi kontrol diğerleri içme suyuna 5, 10 veya 15 ml / litre ZYE alacak şekilde dört gruba ayırmıştır. Çalışma sonucunda muameleler arasında yem tüketimi, final canlı ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı bakımından önemli farklılıklar gözlenmiştir. 15 ml ZYE sunulan grubun yem tüketimi, final canlı

ağırlık, toplam canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı değerleri, 10 ml ve 5 ml/l ZYE sunulanlardan daha iyi bulunmuş olup içme suyuna 15 ml/l ZYE eklenmesinin etlik piliçlerin sıcak ve kuru mevsimdeki performansını artırdığı sonucuna varılmıştır.

Meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra L.*) ekstraktının etlik piliçlerin karkas kalitesi ve kan biyokimyasal parametreleri üzerinde etkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada 400 adet günlük etlik civciv (Cobb 500) birisi kontrol, diğerleri 5 mg / kg antibiyotik (linkomisin) içeren bir karma ile içme suyuna sırasıyla 0.1, 0.2 veya 0.3 g / l meyan kökü ekstraktı içeren gruplara ayrılmıştır. Bulgular, içme suyu yoluyla meyan kökü ekstraktı takviyesinin, etlik piliçlerin karkas kalitesi ve kan biyokimyasal parametreleri üzerinde olumlu etkileri olduğunu, bununla birlikte, kontrol, antibiyotik veya meyan kökü ekstraktı seviyelerinin büyüme performansını etkilemediğini göstermiştir (Moradi et al., 2017).

Hidayat et al., (2017) etlik civcivlere içme suyu ile farklı seviyelerde zerdeçal ekstraktı (ZE) vermenin etkilerini araştırdıkları çalışmalarında 84 adet günlük yaştaki etlik civcivleri pozitif ve negatif kontrol ile içme suyunda % 2, 4, 6, 8 ve 10 ZE alacak şekilde yedi gruba ayırmışlardır. Bulgular %2 ila %8 düzeyinde ZE verilmesinin kesim ağırlığını etkilemediğini, ancak %10 ZE'nin kesim ağırlığını düşürdüğü, karkas ağırlığı, karkas yüzdesi, et proteini ve yağ içeriği üzerinde ise önemli bir etkisinin olmadığını göstermiştir.

Yaban turpu (*Moringa oleifera*) yaprağı sulu ekstraktının, etlik piliçlerde Newcastle hastalığı (ND) aşılarna karşı bağışıklık tepkisi ile performans, kan parametreleri ve serum biyokimyası üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, toplam 120 adet günlük ticari etlik civciv, her biri 4 tekerrürlü 3 gruba (biri kontrol diğerleri içme suyunda vücut ağırlığına göre 2500 mg/kg ve 5000 mg/kg *Moringa oleifera* yaprağı ekstraktı). *Moringa oleifera* yaprak özütü, piliçlerin son canlı ağırlığı üzerinde olumlu anlamda önemli bir etki göstermiştir. *Moringa oleifera* grupları kontrole göre daha yüksek antikor titresini ortaya çıkarmasına rağmen, yaprak ekstraktının immün modüle edici etkisi önemsiz bulunmuştur. Sonuç olarak *Moringa oleifera* yaprak ekstraktının ND aşılarna yanıt üzerinde hafif bağışıklık uyarıcı etkileri olduğu ve etlik piliçlerin büyüme performansını iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (Faluyi ve Agbede, 2018).

Al-Tabari et al., (2018) etlik piliçlerin içme sularına iki farklı dozda karanfil özütü ilavesinin (*Eugenia caryophyllus*) verim ve bazı fizyolojik özellikler üzerine etkisini araştırmak için günlük yaşta 180 Hubbard etlik civcivi biri kontrol, diğerleri içme suyunda %1 ve % 5 karanfil çiçeği sulu ekstraktı alan üç gruba ayırmışlardır. (her grupta 60 etlik civciv), her grup için üç tekerrür (her tekerrürde 20 hayvan). Bulgular kontrol ile karşılaştırıldığında karanfil özütü alan grupların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, yem ve su tüketimi ile bazı kan özelliklerinde önemli iyileşmeler, ölüm oranında ise azalma olduğunu göstermiştir. Sonuç olarak farklı konsantrasyonlarda karanfil çiçeği sulu ekstraktının etlik piliçlerde üretken performansı ve fizyolojik etkileri iyileştirdiği sonucuna varılmıştır.

Mısır-soya küspesi temeline dayalı beslenen etlik piliçlere içme suyu ile biri kontrol 1.25 g/litre oksitetrasiklin, diğerleri 10, 20 ve 30 ml/litre lif kabağı ekstraktı vermenin büyüme performansı üzerindeki etkisini araştırmak için bir çalışma yapılmıştır. Deneme sonunda ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve ölüm oranı bakımından lif kabağı ekstraktı kullanmanın etkileri olumlu derken ortalama yem ve su tüketimi muamelelerden etkilenmemiştir. Sonuç olarak lif kabağı ekstraktının etlik piliçlere içme suyu ile 30 ml/litreye kadar verilebileceği ve hayvanın büyüme ve sağlık performansı üzerinde herhangi bir olumsuz etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır (Alagbe, 2019a)

Alagbe (2019b) farklı seviyelerde lif kabağı (*Luffa aegyptiaca*) ekstraktı üzerinde yaptığı çalışmasında karışık cinsiyette toplam 250 adet günlük Ross 308 etlik civcivi birisi kontrol (içme suyunda 1.20 g/litre Neomisin) diğerleri içme suyuna 5, 10, 15 ve 20 ml/l kabağı ekstraktı olacak şekilde beş gruba ayırmıştır. Deneme sonunda lif kabağı ekstraktının hayvanın kan profili ve genel performansı üzerinde zararlı etkisi olmaksızın 20 ml/l düzeyine kadar etlik piliçlere verilebileceği sonucuna varmıştır.

Camy et al., (2019) etlik piliçlerin içme suyuna bitki ekstraktları ilavesinin üretim performansı, plazma metabolitleri, karkas özellikleri ve et yağ düzeyi üzerindeki etkilerini belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Toplam 200 adet günlük civciv (Cobb-500) her biri dört tekerrürlü beş muamele grubuna (biri kontrol, diğerleri içme suyu ile 10 ppm hint leylağı yaprak ekstraktı, 10 ppm sarımsak yaprağı ekstraktı, 10 ppm muz yaprağı ekstraktı ve 10 ppm antibiyotik). Sonuç olarak içme suyuna sulu bitki ekstraktı ilavelerinin, büyüme performansı ile plazma lipid profilini iyileştirdiği, abdominal yağ ile et yağın azalttığını belirtmişlerdir.

Dokuz bitkiden (çam yağı, gardenya, hindistan cevizi, okaliptüs, kekik, grek reçinesi, borseelli reçinesi, limonçimi ve havuç tohumu) elde edilen uçucu yağ karışımının etlik piliçlerde et kalitesi ve karkas verimi üzerindeki etkisini araştırmak için yapılan bir çalışmada uçucu yağlar karışımı 60 adet erkek günlük etlik civcivlere içme suyu ile 10 ila 35 günler arasında (1 ml/litre) verilmiştir. Uçucu yağ karışımı ilavesinin canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, kesim ağırlığı ve karkas yüzdesi üzerinde etkisi olmamıştır. Pişirme kaybı ve su tutma kapasitesi kontrol ile karşılaştırıldığında artmıştır. Sonuç olarak, içme suyuna (1 ml/1) uçucu yağ ilavesinin karkas verimini, pişme kaybını, yumuşaklığı ve su tutma kapasitesini etkilediği görülmüştür (Agus et al., 2019).

Etlik piliçlerde farklı seviyelerde adaçayı (*Salvia officinalis L.*) sulu yaprak ekstraktının performans, kan parametreleri, bağışıklık tepkisi ve ileal mikroflora üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada toplam 300 erkek Ross-308 civcivler, birisi yem katkı maddesi içermeyen bir kontrol diğerleri içme suyunda 100, 200, 300 ve 400 ppm adaçayı sulu yaprak ekstraktı alan beş gruba ayrılmıştır. Bulgular etlik piliç içme sularına doğal bir büyüme faktörü olarak eklenen adaçayı ekstraktının performans üzerinde olumsuz etkileri olduğunu, ancak plazma kolesterolü, trigliserit, LDL'yi azalttığını ve HDL'yi artırdığını göstermiştir. Ayrıca, adaçayı sulu yaprak ekstraktının piliçlerin bağışıklığını artırmak için kullanılabileceği ve antibiyotiklere doğal bir alternatif olabileceğini göstermiştir. Mevcut çalışmada kullanılan adaçayı sulu yaprak ekstraktı seviyelerinin toksik olmamakla birlikte daha düşük dozların kullanılmasının muhtemelen kanatlı performansını olumlu etkileyebileceği, bağışıklık parametreleri ve antibakteriyel etkilerin, çoğunlukla kullanılan adaçayı sulu yaprak ekstraktı konsantrasyonu ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (Rasouli et al., 2020).

Yeşil çay yaprakları (*Camellia sinensis*) ve nar kabukları (*Punica*) içeren bir bitki ekstraktının etlik piliçlere içme suyu ile verilmesinin büyüme performansı, kan antiradikal aktivitesi ve kör bakırsak mikrobiyomu üzerine etkisini araştırmak için yapılan bir denemede günlük 480 adet Ross-308 erkek etlik civciv 50 günlük bir denemede birisi kontrol diğeri 0 ila 4, 10–11 ve 20–21. günlerde içme suyu ile 2 ml /l oranında bitki ekstraktı olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Bulgular etlik piliçlerin üretim döngüsünün kritik anlarında bitki ekstraktı uygulamasının sistemik düzeyde ve

laktik asit bakterilerinin sayısını artırarak bağırsak mikrobiyal ekolojisi üzerinde yararlı etkiler sağlayabileceğini göstermiştir (Perricone et al., 2020).

Taşkıran olarak bilinen Meniran (*Phyllanthus Niruri L*) ve kreat veya yeşil chiretta olarak da bilinen Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) ekstraktının etlik piliçlerin üretim ve bağışıklık üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan bir çalışmada 60 adet etlik piliç birisi kontrol diğerleri içme suyu ile kg vücut ağırlığına 300 mg meniran ve sambiloto ekstraktı düşecek şekilde %75:25, % 50:50 ve % 25:75'lik meniran ve sambiloto ekstraktı uygulanmıştır. Bulgular meniran ve sambiloto ekstraktının abdominal yağ yüzdesini etkilediğini, ancak yemi tüketimini, kesim canlı ağırlığını, karkas yüzdesini ve su tüketimini etkilemediğini, kullanılan ekstraktların bağışıklığı artırabildiğini bildirmişlerdir (Astuti and Suripta 2020).

Saf bal ile çemen (*Tigonella foenum graecum*), papatya (*Anthemis ecutita*), ısırgan (*Urtica dioica*), kekik (*Thymus vulgaris*), nane (*Menthola*) ve çörek otu (*Nigella sativa*) karışımlarından oluşan bir bitki ekstraktının etlik piliçlerin genel büyüme performansı ve kas anormallikleri üzerindeki etkilerini araştırmak için toplam 504 adet günlük civciv (Ross 500) birisi kontrol, diğerleri içme suyu ile 0.20 ve 0.30 ml/l bitki ekstraktı alan üç gruba ayrılmışlardır. Bulgular kontrole göre bitki ekstraktı alan gruplarda canlı ağırlığın, yemden yararlanma oranının ve karkas randımanının iyileştiğini göstermiştir. Bitki ekstraktı kullanımının karkas parçaları ve bazı iç organlar üzerinde etkisi olmamıştır. Kas anormallikleri bitki ekstraktı kullanımı ile azalmış ve et kalitesi iyileşmiştir. Sonuç olarak içme suyu ile bitkisel ekstrakt kullanımı etlik piliçlerin genel performansı, yemden yararlanma oranı ve et kalitesi üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır (Mudalal, et al., 2020).

Safaei-Cherehh et al., (2020) rezene (*Foeniculum vulgare* Mill.) ekstraktının büyüme performansı, karkas kalitesi ve sağlık durumu üzerindeki etkisini araştırmak için yaptıkları çalışmalarında 300 adet erkek Ross 308 etlik civciv birisi kontrol diğerleri içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı alan beş gruba ayırmışlardır. Deneme sonuçları rezene ekstraktının seviyelerinin canlı ağırlığı değişik dönemlerde artırdığı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilemediği, rezene ekstraktı kullanımı nedeniyle daha iyi bir antibakteriyel aktivite gözlemlenmiş olmasına rağmen, mikroflora parametrelerinin rezene ekstraktının seviyesinden etkilenmediği, sonuç olarak dikkat çekici büyüme performansı, karkas kalitesi ve

sağlık durumu nedeniyle 100 ppm rezene ekstraktının içme suyu ile verilmesinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır.

Almremdhy (2020) etlik piliçlerin içme suyuna eklenen kişniş yağının büyüme performansı üzerine etkilerini araştırmak için yaptıkları çalışmalarında 200 adet günlük etlik civciv (Ross 308) birisi kontrol diğeri 0.3ml/l kişniş yağı alan iki gruba ayırmışlardır. Deneme sonuçları kişniş yağı ilavesinin ortalama canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını artırdığı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını azalttığı sonucuna varmışlardır.

Adaszy'nska-Skwirzy'nska et al., (2021) lavanta esansiyel yağının etlik piliçlerde performans, seçilen kan parametreleri ve ticari bir antibiyotik olan enrofloksasin ile *Escherichia coli*'ye karşı in vitro reaksiyonunu üzerindeki etkisini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında karışık cinsiyette 100 adet günlük civcivi, birisi kontrol, diğeri içme suyunda 0,4 ml/l lavanta esansiyel yağı içeren iki gruba ayırmışlardır. Bulgular içme suyuna lavanta esansiyel yağı ilavesi canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı ve Avrupa üretim indeksi ile yemden yararlanma oranı değerlerini iyileştirmiştir. Lavanta esansiyel yağı kullanımı, kan serumu biyokimyasal ve immünolojik indekslerini etkilememiş, ancak antioksidan özellik belirteci olan TAS seviyesini artırmıştır.

Amber et al., (2021) etlik piliç içme suyuna aloe vera jelinin ilave edilmesinin performans, kan biyokimya parametreleri ve antioksidan kapasitesi üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında günlük yaşta 120 adet Cobb 500 civcivi birisi kontrol, diğerleri içme suyuna %1 ve %1.5 aloe vera jeli alacak şekilde üç gruba ayırmıştır. Bulgular deneme sonu canlı ağırlığı, ağırlık artışı, günlük ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, %1.5 aloe vera jeli alan grupta kontrol ve %1 grubuna göre daha iyi bulunmuştur. Sonuç olarak içme suyu ile Aloe vera jelini vermenin performans üzerinde olumlu etkisinin olduğu belirtilmiştir.

Kırlangıç otu (*Chelidonium Majus*) ekstraktının (KOE) etlik piliçlerde büyüme performansı ve sindirilebilirlik üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada 100 adet günlük yaşta civcivler birisi kontrol diğerleri içme suyuna sırasıyla 0.5, 1 ve 1.5 ml/ litre KOE alacak şekilde dört gruba ayrılmıştır. Bulgular, kontrol ile karşılaştırıldığında en iyi canlı ağırlık ve yemden yararlanma oranının sırasıyla 1, 1.5 ve 0.5 ml/litre KOE alan gruplardan elde edildiğini göstermiştir. Ayrıca muamele gruplarının yem tüketimi ve karkas randımanı da kontrole göre yüksek bulunmuştur.

Su tüketimi ise 0.5 ml/l KOE alan grupta kontrol ve diğer muamele gruplarından yüksek çıkmıştır. En yüksek oransal kalp ağırlığı 1.5 ml/l KOE alan gruptan elde edilirken bunu 1.0 ml/l KOE ve kontrol grubu izlemiştir. Karaciğer ağırlığı 1.0 ml/litre KOE alan grup ve 1.5 ml/litre KOE ile kontrole göre daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde, 1.0 ml/litre KOE grubunun taşlık ağırlığı, 0.5 ml/l, 1.5 ml/l ve kontrole göre yüksek çıkmıştır. Muameleler dalak ağırlığını etkilememiştir. Sonuç olarak içme suyu ile 1 ml/litre KOE verilmesinin büyüme performansı üzerinde daha iyi etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır (Arain, et al., 2021).

Etlik piliçlerin karma yemine farklı seviyelerde limon otu yaprağı (*Cymbopogon citratus*) ve ekstraktının içme suyuna eklenmesinin performans üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada karışık cinsiyette 225 adet etlik civciv (Ross), birisi kontrol, diğerleri, karma yeme 10 ve 20 gr/kg limon otu yaprağı, içme suyuna 100 ve 200 ml/litre sulu limon otu yaprağı ekstraktı alacak şekilde beş gruba ayrılmıştır. Bulgular içme suyu ile 100 ve 200 ml/litre sulu limon otu yaprağı ekstraktı alan grupların kontrol ve karma yeme 10 ve 20 gr/kg limon otu yaprağı ilave edilen gruplara göre canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı bakımından istatistiksel olarak daha yüksek değer göstermiştir. Ayrıca karma yeme 20 gr / kg limon otu yaprağı ilave edilen grup ile içme suyu ile 100 ml/litre sulu limon otu yaprağı ekstraktı alan grupların yemden yararlanma oranları kontrole göre daha iyi bulunmuştur. Sonuç olarak limon yapraklarının yem veya içme suyu ile vermenin lezzet ve tadı iyileştirmede rol oynayabileceği belirtilmiştir (Yasir and Ali, 2021).

Etlik piliçlerde içme suyuna infüze edilmiş Acı yaprak (*Vernonia amygdalina*), Koku yaprağı (*Ocimum grattissimum*) ve Kabak yaprağı (*Telferia*) kullanımının etkilerini karşılaştırmak için yapılan bir çalışmada toplam yüz yirmi adet günlük Agrited etlik piliçler birisi kontrol, diğerleri ise içme suyunda sırasıyla 50 ml/litre infüze edilmiş acı yaprak, koku yaprağı ve kabak yaprağı alacak şekilde dört gruba ayrılmıştır. Bulgular, toplam yem tüketimi ve ortalama günlük yem tüketiminin kontrol grubunda, acı yaprak (*Vernonia amygdalina*), koku yaprağı (*Ocimum grattissimum*) ve kabak yaprağı (*Telferia*) grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca, infüze edilmiş koku yaprağı ekstraktı alan grubun canlı ağırlık artışının diğer gruplardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak etlik piliçlerde büyüme performansını herhangi bir yan etkisi olmaksızın artırdığından,

koku yaprağı acı yaprak ve kabak yaprağı ekstraktlarının kullanılabileceği belirtilmiştir (Adimonyemma ve Chinedu 2021).

Egbeyale et al., (2021) neem yaprağı (*Azadirachta indica*) infüzyonunun etlik piliçlerin büyüme parametreleri, karkas özellikleri ve et kalitesi üzerine etkisini belirlemek için yaptıkları çalışmalarında yüz altmış adet yedi günlük yaştaki etlik civcivleri birisi kontrol (Enrofloxacin), diğerleri içme suyu ile % 0.1, 0.2 ve % 0.3 neem yaprağı infüzyonu alacak şekilde dört gruba ayırmışlardır. Bulgular neem yaprağı infüzyonunun canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını, su tüketiminin ise muamelelerden etkilendiğini göstermiştir. Sonuç olarak etlik piliçlere içme suyunda antibiyotiklere alternatif olarak sulu Neem (*Azadirachta indica*) yaprağı infüzyonunun uygulanmasının, performans ve et kalitesi üzerinde herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Ibrahim et al., (2021) etlik piliç içme suyu ile roka (*Eruca Sativa*) yaprağı ekstraktı vermenin performans, bazı kan parametreleri ve Newcastle virüsüne karşı bağışıklık yanıtına etkisinin belirlenmesini amaçladıkları çalışmalarında 28 gün boyunca günlük yaşta karışık cinsiyette 120 Cobb civciv kullanmışlardır. Civcivler birisi kontrol, diğerleri içme suyu ile sırasıyla 0.25, 0.50 ve 0.75ml/l roka yaprağı ekstraktı tüketmişlerdir. Bulgular içme suyu ile 0.25 ve 0.50 ml/l düzeylerinde roka yaprağı ekstraktı alan grupların deneme sonu canlı ağırlığı ve canlı ağırlık artışını önemli ölçüde iyileştirdiğini, iç organ ağırlıkları ve kan parametrelerini ise etkilemediğini bildirmişlerdir.

Saei et al., (2021) fitojenik bir yem katkı maddesi olan ajwainin (*Trachyspermum copticum L.*) alkol ekstraktını etlik piliçlere içme suyu ile vermenin performans, karkas parametreleri, kan biyokimyasını, bağışıklığı ve körbağırsak mikrobiyotası üzerine olan etkilerini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında, 200 adet Ross 308 erkek etlik civcivleri birisi kontrol (virginiamycin), diğerleri içme suyunda 150, 350 ve 450 ppm ajwain ekstraktı alacak şekilde dört gruba ayırmışlardır. Sonuç olarak etlik piliç içme suyu ile ajwain ekstraktı kullanımı, patojen kontrolü yoluyla performans, bağışıklık parametreleri ve bağırsak mikrobiyotası üzerinde bazı yararlı etkiler göstermiş, ajwain ekstraktının antibiyotik yerine ikame edilebileceğini göstermiştir.

Kumar et al., (2021) içme suyuna *Moringa oleifera* sulu yaprak ekstraktı ve askorbik asit ilavesinin tropik iklimde etlik piliçlerin büyüme performansı, hemato-

biyokimyasal profil, antioksidan durumu ve bağışıklık tepkisi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında 135 adet günlük etlik civcivleri birisi kontrol diğerleri içme suyu ile 90 ml/l *Moringa oleifera* sulu yaprak ekstraktı diğeri 15 mg/l askorbik asit alacak şekilde 3 farklı gruba ayırmışlardır. Deneme sonucuna göre büyüme performansı ve yemden yararlanma bakımından *Moringa oleifera* sulu yaprak ekstraktı verilen grup en iyi değeri göstermiştir.

Papatyagiller familyasının yavşan cinsinden çok yıllık polimorfik yavşan türü olan Tarhun yan ürünlerinin etlik piliçlerin büyüme performansı, karkas özellikleri, hücrel ve humoral bağışıklık tepkileri üzerine etkilerini araştırmak için yapılan çalışmada günlük yaşta yüz altmış sekiz Ross 308 civciv birisi kontrol bazal diyet, diğerleri, bazal rasyon + 500 µl/l içme suyunda tarhun ekstraktı, bazal rasyon + %1 rasyon tarhun tozu ve bazal rasyon+ %1 rasyon tarhun tozu + içme suyunda 500 µl/l tarhun ekstraktı olacak şekilde dört muamele grubuna ayrılmıştır. Bulgular bazal rasyonda %1 tarhun tozu alan grubun, yem tüketimi ve canlı ağırlık artışının önemli ölçüde arttığı, karkas ve bursa fabricius'un oransal ağırlıklarının daha büyük olduğunu göstermiştir. Hücrel bağışıklık tepkisi bakımından gruplar arasında önemli bir fark gözlenmemiştir. Sonuç olarak daha yüksek performans ve karkas randımanı için piliçlerin karmalarında yüzde bir tarhun tozunun kullanılması önerilmiştir (Karimi, 2021).

Çeşitli düzeylerde (0, 150, 300 ve 450 mg/l) farklı bitki ekstraktlarının (ısırgan otu, kişniş, dereotu ve kekik) içme suyu ile vermenin büyüme performansı, karkas özellikleri, kan serumu parametreleri, bağışıklık üzerindeki etkilerini değerlendirmek için yapılan bir çalışmada 650 adet erkek Ross-308 civciv kullanılmıştır. Deneme bulguları 300 mg/l düzeyinde kekik kullanımı, etlik piliç büyüme performansını, karkas özelliklerini ve kan serumu parametrelerini iyileştirmiştir. 150 mg/l kekik kullanımı ileal mikrobiyota laktobasil bakterilerini artırıp ve koliformları azaltarak olumlu yönde etkide bulunmuştur (Sigolo et al., 2021).

Etlik piliçlerin içme suyuna çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ve anason (*Pimpinella anisum*) sulu ekstraktları ilavesinin performans ve karkas özelliklerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 318 adet günlük etlik civciv biri kontrol (enrofloksasin) diğeri çemen ve anason sulu ekstraktı (15. günden 21. güne kadar olan süre boyunca 7 g/l su; 22. günden 28. güne kadar 14 g/l su ve 29. günden 35. güne kadar 28 g/l su) içeren üç gruba ayrılmıştır. Bulgular performans ve karkas özellikleri

bakımından gruplar arasında farklılık olmadığını göstermiştir. Sonuç olarak etlik piliçlerin içme suyuna çemen otu ve anason sulu ekstraktlarının eklenmesinin performans veya karkas özellikleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmadığını her iki doğal ürününde sentetik enrofloksasin bazlı antistres katkı maddesinin yerini alabileceğini göstermiştir (Beghoul, et al., 2022).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1 Hayvan materyali

Çalışmada Beypi Beypazarı Tarımsal Üretim Pazarlama Sanayi ve Ticaret A.Ş.'den sağlanan günlük yaştaki 210 adet Ross 308 erkek etlik civciv kullanılmıştır. Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Hayvancılık Birimi Etlik Piliç kümesinde 15 Aralık 2021- 27 Ocak 2022 tarihleri arasında yürütülmüştür (Şekil 3.1).

3.1.2. Yem materyali

Çalışmada kullanılan etlik piliçlerin beslenmesinde karma yem materyali olarak, Samsun Yem Sanayii AŞ tarafından üretilen, crumble(kırıntılı)-pelet formda ve Tablo 3.1 de hammadde ve besin maddeleri içerikleri belirtilen standart karma yemler ile Aydın-İli Yenipazar ilçesinden Kasım 2021 döneminde toplanan Gemlik tipi zeytin yaprağı (Şekil 3. 2) kullanılmıştır. Kontrol grubu normal çeşme suyu alırken muamele grupları her gün taze olarak infüzyon (demleme) yöntemi ile hazırlanan zeytin yaprağı çayı ilaveli içme suyu tüketmişlerdir.

3.1.3. Deneme Kümesi

Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Hayvancılık Birimi Etlik Piliç Kümesin’de yürütülmüştür. Denemede 1x1.20 m boyutunda 30 adet yer bölmesi kullanılmıştır. Hayvanlar kümese getirilmeden önce yer bölmelerinin altlarına odun hızar talaşı serilmiş ve kümesin fümigasyonu yemlikler ve kullanılan kümes ekipmanları da kümes içerisinde olacak şekilde yapılmıştır.



Şekil 3.1. Deneme Kümesi Görünüm

Tablo 3.1. Denemede kullanılan karma yemlerin besin madde içerikleri

Ham Maddeler (%)	Etlik Cıvcıv Başlama (0-11 gün)	Etlik Cıvcıv (11-21 gün)	Etlik Piliç (21-35 gün)	Etlik Piliç Bitirme (35-42 gün)
Mısır Ekstrası	34.00	36.00	36.00	10.00
Soya F. Küspesi (%46)	30.60	15.70	6.00	13.78
Mısır	13.90	12.20	15.30	56.60
Tam Yağlı Soya	10.70	11.50	17.10	5.70
Mısır Ruşeymi	4.00	6.00	6.00	-
ATK, (%36)	3.00	6.00	7.00	6.00
Et-Kemik Unu	-	8.00	8.00	6.69
Buğday	-	3.00	3.00	-
Dikalsiyum Fosfat (%17)	1.43	-	-	-
Mermer Tozu	0.95	0.39	0.40	-
Tuz	0.27	0.22	0.23	0.20
DL-Metiyonin (%88)	-	-	-	0.23
Likit Metiyonin	0.40	0.33	0.30	-
L-Lizin (%79)	0.20	0.15	0.15	-
Lisin Sülfat	-	-	-	0.46
Treonin	0.13	0.11	0.12	0.09
Vitamin-Min Karması+E ¹	0.25	0.25	0.25	0.25
Sodyum Sülfat	0.12	0.10	0.10	-
Antikoksidiyal	0.05	0.05	0.05	-
Toplam	100	100	100	100
Kimyasal Analizler				
Ham Protein, %	23.84	22.31	20.34	19.35
Ham Yağ, %	4.92	6.87	7.92	4.89
Ham Selüloz, %	4.21	4.60	4.83	3.85
Ham Kül, %	6.42	6.05	5.82	4.41
Hesaplanan Değerler				
Metabolik Enerji, kcal/kg	2950	3015	3100	3150
Lizin, %	1.40	1.20	1.08	1.13
Metiyonin, %	0.70	0.63	0.56	0.54
Metiyonin+Sistin, %	1.07	1.04	0.97	0.90
Treonin, %	1.00	0.92	0.87	0.78
Triptofan, %	0.30	0.26	0.23	0.21
Kalsiyum, %	0.88	1.23	1.23	0.85
Toplam fosfor, %	0.71	0.82	0.81	0.71
Yararlanılabilir fosfor, %	0.46	0.57	0.56	0.48
Sodyum, %	0.19	0.23	0.23	0.17

¹Karmanın her kg'ında 12 000 IU Vitamin A; 2 400 IU vitamin D3; 40 mg vitamin E; 4 mg vitamin K3; 3 mg vitamin B1; 6 mg vitamin B2; 25 mg niasin; 10 mg kalsiyum-D-pantotenat; 5 mg vitamin B6; 0.03 mg vitamin B12; 0.05 mg D-biotin; 1 mg folik asit; 80 mg Mn; 60 mg Zn; 60 mg Fe; 5 mg Cu; 0.2 mg Co; 1 mg I; 0.15 mg Se, 200 mg kolin klorit. E:enzimli



Şekil 3.2. Denemede Kullanılan Zeytin Yapağı

Civcivler kümese getirilerek tartılmış (Şekil 3.3) ve canlı ağırlıkları benzer olacak şekilde bölmelere dağıtılmıştır (Şekil 3.4). Karma yemler civciv döneminde tepsi yemliklerde, piliç döneminde ise askılı kova yemlikler de verilmiştir. İçme suyu yer tipi suluklar ile sağlanmıştır. Ortamın ısıtılmasında 2 adet soba ve infrared ısıtıcılar kullanılmıştır.



Şekil 3.3. Civcivlerin Tartımı



Şekil 3.4. Cıvcıvlerin Bölmelere Dağıtımı

3.2.Yöntem

3.2.1. Deneme Planı

Çalışmada kullanılan 210 adet erkek etlik cıvcıv 42 günlük yaşa kadar Ross-308 etlik piliçlerin yetiştirme kılavuzunda belirtilen prosedürler çerçevesinde yetiştirilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Denemede Kullanılan Etlik Cıvcıvlerin Gelişimleri

Denemede 1x1.20 m boyutunda 30 adet bölme kullanılmıştır. Yemlerin sunumunda cıvcıv döneminde tepsi, piliç döneminde ise askılı kova yemlikler kullanılmıştır. İçme suyu yer tipi sulukları ile sağlanmıştır. Cıvcıvler kümese getirildikten sonra tartılmış ve canlı ağırlıkları benzer olacak şekilde her birinde 7 hayvan bulunan 6 tekerrürlü 5

muamele grubuna (biri kontrol normal içme suyu, diğerleri 5, 10, 15, 20 ml/l infüzyon yöntemine göre hazırlanmış zeytin yaprağı çayı verilmiştir) dağıtılmıştır (Tablo 3.2). Kontrol grubuna normal çeşme suyu yer tipi suluklarda, muamele gruplarına ise her gün infüzyon (demleme) yöntemi ile hazırlanan zeytin yaprağı çayı normal çeşme suyuna ilaveli olarak sunulmuştur.

Tablo 3.2. Muamele grupları

Gruplar	Muamele ismi	Muamele şekli
1	Kontrol (K)	Karma yem + normal içme suyu
2	İZY 5	Karma yem + 5 ml İZY/litre içme suyu
3	İZY10	Karma yem + 10 ml İZY/litre içme suyu
4	İZY15	Karma yem + 15 ml İZY/litre içme suyu
5	İZY20	Karma yem + 20 ml İZY/litre içme suyu

İZY: İnfüze Edilmiş Zeytin Yaprağı

Ortamın ısıtılmasında kümesin başına ve sonuna yerleştirilmiş 2 adet soba ve kümesin çeşitli yerlerine dağıtılmış infrared ısıtıcılar kullanılmıştır. Kümes içi sıcaklık ilk hafta civciv seviyesinde 32-33 °C’lerde tutulmuş, sonraki günlerde her gün yaklaşık 0.5 °C azaltılarak 20 °C’ye düşürülmüş ve kesim gününe kadar bu seviyede tutulmuştur. Kümes içerisinde deneme boyunca 23 saat aydınlık ve 1 saat karanlık uygulanmıştır. Hayvanlara firma önerilerine göre denemenin 11. gününde ND+IB, 16. gününde Gumboro ve 22. gününde ND aşılı yapılmıştır. Hayvanların beslenmesinde Samsun Yem Sanayii A.Ş’den satın alınan ve etlik piliçler için üretilmiş civcivlik dönemde crumble (kırıntılı) piliçlik dönemde ise pelet yem kullanılmıştır. Yem ve su ad-libitum (serbest) verilmiştir. Zeytin yaprağının infüzyonunda Durrani et al., (2008) açıkladığı yöntem kullanılmıştır (Zeytin yaprağı 37°C’de 24 saat etüvde kurutulmuştur. Kuru yapraklar 1mm lik elekten geçirilerek öğütülmüştür). Öğütülen zeytin yaprağından bir beher içine 40 g alınmış üzerine bir litre kaynatılmış sıcak su (100° C) dökülmüş ve infüzyon için 5 saat oda sıcaklığında tutulup soğutulmuş, süzölmüş (What Man No1 filtre kağıdını 24cm) ve içme suyuna katılınca kadar +4°C’de buzdolabında saklanmıştır (Şekil 3.6). Daha sonra infüze edilmiş zeytin yaprağı içme suyunun litresine muamele sırasına göre 5, 10, 15 ve 20 ml olacak şekilde günlük ilave edilmiştir (Şekil 3.7). İnfüze edilmiş zeytin yaprağının fenolik madde analizleri Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya Bölümünde Cujic et al., (2016)’in belirttiği metoda göre yaptırılmıştır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. İnfüze edilmiş zeytin yaprağının fenolik madde miktarları (mg/g ekstre)

Fenolik Bileşiğin Adı	Zeytin yaprağı MEOH	Zeytin yaprağı Su
6.7-Dihydroxy coumarin	3,10±0,08	4,57±0,05
Syringic acid	3,81±0,05	5,25±0,11
p-Coumaric acid	3,48±0,10	5,02±0,23
Ferulic acid	7,04±0,12	7,36±0,20
Coumarin	14,21±0,18	15,20±0,32
Rosmarinic acid	1,95±0,05	3,02±0,09
Oleuropein	205,7±0,60	228,3±0,75
Quercetin	10,20±0,15	10,58±0,22
Luteolin	6,90±0,12	7,25±0,17

Fenolik bileşikler metanol ve suya geçebilmektedir. Tablo 3.3'de zeytin yaprağı MeOH olarak ifade edilen denemede kullanılan toz haline getirilmiş zeytin yaprağının metanol ile oda şartlarında yapılan ekstraksiyonu sonucu elde edilen ekstreyi, zeytin yaprağı su ise zeytin yaprağının sıcak su infüze edilip soğuyana kadar bekletilerek elde edilen ekstreye ifade etmektedir. İnfüzyon (demleme) işleminde süre kısa tutulduğundan dolayı küçük moleküllü ve suda çözünürlüğü yüksek olan organik asitler daha fazla çözücüye geçmişken, oleuropein, quercetin ve luteolin gibi büyük molekül ağırlıklı flavonoidler daha az oranda çözücüye geçmiştir. Bu durum, suda çözünürlüğü düşük ve karbon karakteri yüksek olan maddelerin suya geçmesi için demlemede süresinin biraz daha uzatılmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Çalışmamız da elde ettiğimiz bu veriler, fenolik bileşiklerin ekstraksiyonu üzerine yapılan literatürdeki çalışmalarla uyum içindedir (Khoddami et al.,2013; Cujic et al.,2016)



Şekil 3.6. Zeytin Yaprığı Çayının Hazırlanışı



Şekil 3.7. Zeytin Yaprığı Çayının Denemede Kullanımı

Denemede canlı ağırlık ve yem tüketimi haftalık tartımlarla su tüketimleri ise günlük olarak aynı saatte (saat 10.00) ölçülmüş, yemden yararlanma oranı ve canlı ağırlık değişimleri ise hesaplama yoluyla bulunmuştur. Ölümmler ise gerçekleştiğinde günlük kaydedilmiştir. Deneme sonunda her tekerrürden 2 her muameleden 12 hayvan olmak üzere toplam 60 hayvan kesilmiştir. Kesim sonrası hayvanlar 55°C sıcaklıktaki ıslatma kazanına 2 dakika süre ile daldırılmış sonra tüy yolma makinesi ile tüyleri yolunmuş ve ayakları kesilmiştir. Daha sonra her hayvana ait kalp, karaciğer, taşlık ve sindirim sistemi ayrılarak 0.01 g hassas terazide tartılmıştır. Sindirim sistemi uzunluğu şerit metre kullanılarak belirlenmiştir. Aynı piliçlerin abdominal yağları etlik piliçlerin karın, taşlık, kalp, üreme kanalları, bursa fabricius ve bağırsak etrafında birikmiş olan yağları alınarak saptanmıştır (Demir ve Öztürkcan, 1991). Organ ağırlıkları ve sindirim sistemi uzunluğu kesim canlı ağırlığa oranlanarak bu veriler üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Sıcak karkas ağırlığı, kesim işlemi tamamlanıp organlar ayrıldıktan sonra karkas tartılarak tespit edilmiştir (Şekil 3.8). Sıcak karkas ağırlıkları kesim öncesi ağırlıklara bölünerek sıcak karkas randımanları hesaplanmıştır. Tartımdan sonra sol göğüs ve but CIE renk değerlerini temsil eden L* (açıklık veya parlaklık) a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) değerleri Minolta renk ölçer kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler (Karacay et al., 2005)'in belirttiği şekilde yapılmıştır.

Piliç etindeki pH ölçümü kesimden ilk 45 dk içerisinde ve kesimden 24 sa (saat) sonra olmak üzere iki defa yapılmıştır. Kesimden hemen sonra ilk 45 dk içerisinde yapılan ölçümde alınan örnekler üç ayrı noktadan bir bistüri ile delinmiş, bu delinen noktalardan Hanna marka yarı katı et proplu pH metre ile üç ayrı pH değeri ölçülmüştür. pH ölçümü yapılan etler ertesı gün 24 saat pH' sı ölçülmek üzere kapaklı buzdolabı poşetlerine koyulmuş ve bir gün boyunca buzdolabı koşullarında muhafaza edilmiş göğüs ve but eti örneklerinde ertesı gün aynı yöntemle 24 sa (son pH) pH'sı ölçümü gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan infüzyon yöntemi ile edilmiş zeytin yaprağı çayının kör bağırsak *Escherichia coli* (E.coli) ve *L. acidophilus*, sayısına etkisinin belirlenmesi için her gruptan 12 adet olmak üzere kesilen toplam 60 piliçe ait sekum içeriğinden yararlanılmıştır. Bu amaçla ileosekal bağlantı yerinden sekumlar ayrılmış sekum içeriğinden örnekler alınmıştır. Kesim sonrasında her bir tekerrürden iki tane olacak şekilde kör bağırsaklar aseptik koşullarda Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir. Her bir örnekten 1'er gram tartılarak 9'ar ml'lik Ringer (Merck 115525) çözeltisiyle

karıştırılmak suretiyle süspansiyonlar hazırlanmıştır. Elde edilen süspansiyonların her biri 1:10 oranında seri seyreltmeler yapılarak (10-1, 10-2..., 10-9) katı besiyerlerine ekimleri yapılmıştır (Şekil 3.9). Örneklerde *Lactobacillus* spp., ve *Escherichia coli* izolasyon ve teşhisine yönelik çalışmalar yapılmış ve ölçümler en muhtemel sayım yöntemine göre üç paralelli olarak belirlenmiştir (Arda, 2000).



Şekil 3.8. Deneme Hayvanları Kesimine Ait Görüntüler



Şekil 3.9. Mikrobiyolojik Çalışmalara Ait Görüntüler

Sayımlarda izlenen yol Tablo 3.4’te belirtilmiştir. Elde edilen veriler logaritmik ($\log_{10}$) transformasyon uygulandıktan sonra istatistik analize tabi tutulmuştur.

Çalışmanın histomorfolojik verileri deneme sonunda kesimi yapılan hayvanlardan ileum doku örnekleri alınarak %10'luk tamponlu formaline aktarılmış, daha sonra alkol ile dehidre edilmiştir. Dehidrasyon aşamasından sonra dokular çelik kalıplar aracılığıyla parafin bloklara yerleştirilmiştir. Burada hazırlanan parafin bloklar laboratuvarında bulunan Leica marka mikrotom yardımı ile 5 mikron kalınlığında kesilerek lamlara yapıştırılmıştır. Bu aşamalardan sonra lama yapışan dokunun deparafinizasyonu ksilenle sağlanmış, lam üzerindeki doku dereceli alkolden geçirilecek ve rehidrasyonu sağlanmıştır. Rehidrasyon aşamasından sonra PAS boyama tekniği ile boyama yapılmıştır. Bu işlemlerin ardından dijital kameralı mikroskop (ZEISS Primo Star, Almanya) ile fotoğrafları çekilmiştir. Görüntü işleme ve analiz programında (ZEN 2012 SP2) ise villus yüksekliği, kript derinliği ve lamina muscularis mukoza kalınlığı ölçümleri yapılmıştır. Villus yüksekliğinin kript derinliğine oranı hesaplanmıştır (Coskun et al., 2015).

Tablo 3.4. Bakterilerin teşhis ve sayımlarında izlenen yöntemler

Bakteri	Besi yeri	Seyreltme	Ortam	İnkübasyon sıcaklığı (°C)	İnkübasyon süresi (saat)	Teşhis
Lactobacillus spp	de Man, Rogosa and Sharpe Agar	10-1-10-9	Anaerobik	30	72	Gram boyası ve katalaz testi
E. coli	Eosin Methylene Blue Agar	10-1-10-9	Aerobik	37	18-24	IMVIC

3.2.2. İstatistiksel analizler

Örnek büyüklüğünün hesaplanmasında Rasouli et al. (2020)'nin "Effect of sage (*Salvia officinalis* L.) aqueous leaf extract on performance, blood constituents, immunity response and ileal microflora of broiler chickens" başlıklı çalışmalarındaki canlı ağırlık artışı parametresi dikkate alınmıştır (grup ortalamaları: 2302, 2144, 2218.3, 2156, 2240.7 ve ortalama standart sapma 72.81, ortalama standart hata: 18.80, toplam tekerrür sayısı 15). Yapılan power and sample size testine göre test gücü %90, alfa 0.05, etki büyüklüğü 0.905, her grupta olması gereken minimum tekerrür sayısı 6 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla 5 muamele grubu için toplam tekerrür sayısı 30 (6 tekerrür*5 muamele sayısı) olarak belirlenmiştir. Her bir tekerrür içerisinde hayvan sayısı ise sistematik hatayı azaltmak açısından 7 olarak alınmıştır. Dolayısıyla

denemede en az toplam 210 etlik civciv ile çalışılması gerektiği belirlenmiştir. Denemede kontrol grubu ve zeytin yaprağının 5, 10, 15 ve 20 ml/litre içme suyu doz oranları araştırmayı oluşturmuştur.

Denemenin istatistiksel olarak analizinde aşağıdaki modelden yararlanılmıştır.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$$

Burada

Y_{ij}: i. muameledeki j. tekrüre ait gözlem değerini

μ: popülasyon ortalamasını

α_i: i. muamele etkisini,

e_{ij}: tesadüfi hatayı ifade eder.

Araştırma sonucundan elde edilen verilerin normallik varsayımı Shapiro Wilk Testi ile, varyans homojenlik testi Levene testi ile incelendikten sonra verilerin gerekli varsayımları sağladığı belirlenmiştir. Bu nedenle grupların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi ve gruplar arasındaki farklılığın belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde Ondokuz Mayıs Üniversitesi lisanslı SPSS paket programından yararlanılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1.Canlı Ağırlık, Canlı Ağırlık Artışı, Yem Tüketimi, Yemden Yararlanma Oranı ve Su Tüketimi

Etlik piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve su tüketimi üzerine etkisi Tablo 4.1.'de verilmiştir. Buna göre etlik piliçlere 42 gün boyunca infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin yem tüketimi, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı ve su tüketimi üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Tablo 4.1. İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının canlı ağırlık (CA), canlı ağırlık artışı (CAA), yem tüketimi (YT), yemden yararlanma oranı (YYO) ve su tüketimi (ST) üzerine etkisi

Parametreler	Gün	K	İZY5	İZY10	İZY15	İZY20	OSH	P
YT (g)	0-21	1313	1269	1330	1321	1326	14.1	ÖD
	21-42	3647	3648	3598	3520	3717	31.5	ÖD
	0-42	4958	4905	4922	4833	5035	38.5	ÖD
CA (g)	0	38.48	38.26	38.29	38.39	38.36	0.045	ÖD
	21	1030	1009	1020	1008	1031	9.9	ÖD
	42	3432	3379	3360	3355	3434	22.2	ÖD
CAA (g)	0-21	989	962	981	970	980	9.6	ÖD
	21-42	2302	2340	2287	2216	2376	21.8	ÖD
	0-42	3291	3301	3268	3186	3357	24.2	ÖD
CAA (g/gün)	0-21	47.11	45.80	46.73	46.18	46.68	0.459	ÖD
	21-42	109.6	111.4	108.9	105.5	113.2	1.039	ÖD
	0-42	78.36	78.61	77.81	75.85	79.92	0.577	ÖD
YYO (g/g)	0-21	1.33	1.32	1.36	1.36	1.35	0.007	ÖD
	21-42	1.59	1.56	1.57	1.59	1.57	0.008	ÖD
	0-42	1.51	1.49	1.51	1.52	1.50	0.005	ÖD
ST (ml)	0-21	3116	3061	3073	3029	3055	36.0	ÖD
	21-42	7171	7143	7049	6815	7110	67.6	ÖD
	0-42	10287	10204	10122	9844	10165	85.1	ÖD

K: Kontrol, İZY5: İnfüze Zeytin Yaprağı 5ml/litre, İZY10: İnfüze Zeytin Yaprağı 10 ml/litre, İZY15: İnfüze Zeytin Yaprağı 15ml/litre, İZY20: İnfüze Zeytin Yaprağı 20ml/litre, OSH: ortalama standart hata, ÖD: Önemli değil

Tablo 4.1 incelendiğinde mevcut çalışmanın yem tüketimi ile ilgili sonuçları denemelerinde etlik piliçlere içme suyu ile acı yaprak ekstraktı (Nwogwugwu, et al., 2005); hint dutu (Nurhayati 2008); aloe vera jeli (Hassanbeigy Lakeh et al., 2012); tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımı (Sadeghi et al., 2012); limon balsamı ekstraktı ile %1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu veya % 0.2 agrimony ekstraktı ile % 1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu karışımı (Petrovic, et al., 2012); kekik

türlerinden biri olan satureja cinsine ait olan *satureja khuzistanica* uçucu yağı (Khosravinia, 2016); içme suyu ile (1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5ml/l) tavşan otu sulu ekstraktı (Jamshidparvar et al., 2017); Lif kabağı (Alagbe, 2019a); dokuz bitkiden (çam yağı, gardenya, hindistan cevizi, okaliptüs, kekik, grek reçinesi, borseelli reçinesi, limon çimi ve havuç tohumu) elde edilen uçucu yağ karışımı (Agus, et al., 2019); taşkıran olarak da bilinen meniran ve kreat veya yeşil chiretta olarak da bilinen sambiloto (Astuti and Surti, 2020), 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı (Safaei-Chereh et al., 2020) ile kırlangıç otu ekstraktı (Arain, et al., 2021) vermenin yem tüketimini etkilemediğini bildiren çalışmaların sonuçlarına benzerken; yabancı nane sulu ekstraktının (Durrani, et al., 2007), hint leylağı yaprak ekstraktı (Durrani, et al., 2008), kekik ekstraktı (Feizi and Bijanzad, 2010), aloe vera (Olupona, et al., 2010), kekik (Abdulkarimi, et al., 2011a), sarı kantaron (Davoodi, et al., 2014), enginar ekstraktı (Lertpatarakomol et al., 2015), papaya yaprağı ve çörek otu tohumu (Sorwar, et al., 2016); Alıç ekstraktı (Ahmadipour, et al., 2017), içme suyu ile 50 mg/l aloe vera yaprağı ekstraktı (Nalge et al., (2017) zeytin yaprağı ekstraktı (Oke, et al., 2017), karanfil özütü (Al-Tabari, et al., 2018), içme suyu ile kişniş yağı kişniş yağı (0.3 ml/l) vermenin (Almremdhy 2020), acı yaprak (*Vernonia amygdalina*), koku yaprağı ve kabak yaprağı (Adimonyemma and Chinedu, 2021), yavşan türü olan tarhun yan ürünleri (Karimi, 2021) verilmesinin yem tüketimini artırdığı ya da azalttığı ile ilgili bulguları ile benzememektedir.

Araştırmanın canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı ilgili değerleri incelendiğinde (Tablo 4.1.) muamelelerin haftalık verileri arasında rakamsal farklılıklar olmakla birlikte bu farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Başka bir ifade ile etlik piliçlere 42 gün boyunca infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermek canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını etkilememiştir. Mevcut denemenin canlı ağırlıkla ilgili sonuçları, etlik piliçlere içme suyu ile %50 ve %75 infüze acı yaprak ekstraktı (Nwogwugwu, et al., 2005), %2.5 5 7.5 ve 10 hint dutu meyve suyu (Nurhayati 2008), infüze edilmiş tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımının (Sadeghi, et al., 2012), limon balsamı ekstraktı ile %1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu veya % 0.2 agrimony ekstraktı ile % 1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu karışımı (Petrovic, et al., 2012), 100, 200, 300 ve 500 mg/litre enginar ekstraktı (Mirderikvandi, et al., 2016), 0.1 0.2 veya 0.3 g/l meyan kökü ekstraktı (Moradi, et al., 2017), içme suyu ile 50 mg/l aloe vera yaprağı ekstresinin (Nalge et al., (2017); 1 ml/litre çam yağı, gardenya, hindistan cevizi, okaliptüs, kekik, grek reçinesi, borseelli reçinesi, limonçimi ve havuç

tohumu karışımından elde edilen uçucu yağ karışımı (Agus et al., 2019), %0.1, 0.2 ve 0.3 infüze neem yaprağı (Egbeyale et al., 2021), çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ve anason (*Pimpinella anisum*) sulu ekstraktı (Beghoul et al., 2022) vermenin canlı ağırlığı ya da canlı ağırlık artışını etkilemediğini bildiren çalışmaların sonuçlarına benzerken; 30, 40 ve 50 ml/l Yabani nane sulu ekstraktının (Durrani, et al., 2007), 30, 40 ve 50 ml/l infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı yaprak ekstraktının (Durrani et al., 2008), 200 ml /l kekik ekstraktı (Feizi and Bijanzad, 2010), 15, 20, 25, ve 30 ml /litre aloe vera (Olupona, et al., 2010), 0.6, 1.2, 1.8, 2.4 ve 3 ml/litre aloe vera jeli ilavesi (Hassanbeigy Lakeh, et al., 2012), çemen otu ile kurkumin den oluşan bir bitki ekstraktı karışımı (Abdel-Rahman, et al., 2014), 150, 200 ve 250 mg / l sarı kantaron ekstraktı (Davoodi, et al., 2014), 75, 150 ve 300 ppm/l enginar ekstraktı (Lertpatarakomol et al., 2015), zencefil, sarımsak ve her ikisinin eşit karışımının (Oleforuh-Okoleh et al., 2015), % 0.5, 0.75, 1 aloe vera jeli (Shokrane et al., 2016), 2 ml/l fesleğen yaprağı ekstraktı (Hasan, et al., 2016), %1 papaya yaprağı ve çörek otu tohumu karışımı (Sorwar, et al., 2016), 0.1 ve 0.2 ml/l alıç ekstraktı (Ahmadipour, et al., 2017), 5, 10, 15 ve 20 ml/litre aloe vera ekstraktı (Islam, et al., 2017), 10 ve 20 ml/l sulu zeytin yaprağı ekstraktı (Jabri et al., 2017); 5, 10 veya 15 ml /litre zeytin yaprağı ekstraktı (Oke, et al., 2017), içme suyu ile (1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5ml/l) tavşan otu sulu ekstraktı (Jamshidparvar et al., 2017); %1 ve % 5 karanfil özütü ilavesinin (Al-Tabari, et al., 2018), 10, 20 ve 30 ml/litre lif kabağı ekstraktı (Alagbe, 2019a), 100, 200, 300 ve 400 ppm/l adaçayı sulu yaprak ekstraktı (Rasouli, et al., 2020), Saf bal ile çemen, papatya, ısırgan, kekik, nane ve çörek otu karışımlarından oluşan bir bitki ekstraktı (Mudalal, et al., 2020), 200ml/l ekinezya yaprağı ekstraktı (Che et al., 2020), içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı vermenin (Safaei-Cherehh et al., 2020), içme suyu ile kişniş yağı kişniş yağı (0.3 ml/l) (Almremdhy 2020), lavanta esansiyel yağının (Adaszy'nska-Skwirzy'nska et al., 2021), %1 ve %1.5 aloe vera jeli (Amber et al., 2021), 0.5 1 ve 1.5 ml/ litre kırlangıç otu ekstraktı (Arain, et al., 2021), 100 ve 200 ml/litre sulu limon otu yaprağı ekstraktı (Yasir and Ali, 2021), 50 ml/litre infüze acı yaprak, koku yaprağı ve kabak yaprağı (Adimonyemma and Chinedu, 2021), 0.25 0.50 ve 0.75ml/l roka yaprağı ekstraktı (Ibrhim et al., 2021) ve 500 µl/l tarhun ekstraktı (Karimi 2021) ve içme suyu ile etlik piliçlere 90ml/l sulu moringa yaprağı ekstraktı, (Kumar et al., 2021), 300 ml/l kekik ekstraktı (Sigolo et al., 2021), verilmesinin canlı ağırlığı veya canlı ağırlık artışını artırdığı ya da azalttığı ile ilgili bulguları ile benzememektedir.

Araştırmanın yemden yararlanma oranı ilgili değerleri incelendiğinde muamelelerin haftalık verileri arasında görülen rakamsal farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 4.1.) ($P>0.05$). Diğer bir ifade ile etlik piliçlere 42 gün boyunca infüzyon yöntemi ile demlenmiş zeytin yaprağı çayı vermenin yemden yararlanma oranı üzerine etkisi olmamıştır. Mevcut denemenin yemden yararlanma ile ilgili sonuçları, %2.5 5 7.5 ve 10 Hint dutu meyve suyu (Nurhayati, 2008), 15, 20, 25, ve 30 ml /l aloe vera (Olupona, et al., 2010), infüze edilmiş tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımının (Sadeghi, et al., 2012), Limon balsamı ekstraktı ile %1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu veya % 0.2 Agrimony ekstraktı ile % 1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu karışımı (Petrovic, et al., 2012), 75, 150 ve 300 ppm/l enginar ekstraktı (Lertpatarakomol et al., 2015), 0.1, 0.2 veya 0.3 g/l meyan kökü ekstraktı (Moradi, et al., 2017), içme suyu ile 1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5ml/l tavşan otu sulu ekstraktı (Jamshidparvar et al., 2017); 1 ml/litre çam yağı, gardenya, hindistan cevizi, okaliptüs, kekik, grek reçinesi, boseelli reçinesi, limonçimi ve havuç tohumu karışımından elde edilen uçucu yağ karışımı (Agus, et al., 2019), içme suyuna 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı (Safaei-Cherehh et al., 2020), %0.1 0.2 ve 0.3 infüze neem yaprağı (Egbeyale, et al., 2021) ve Çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ile anason (*Pimpinella anisum*) sulu ekstraktı (Beghoul, et al., 2022) vermenin yemden yararlanma oranını etkilemediğini bildiren çalışmaların sonuçlarına benzerken; etlik piliçlere içme suyu ile 15, 20, 25, ve 30 ml /litre aloe vera (Olupona et al., 2010), % 0.1/l kekik, % 0.1/l kirpi otu çiçeği, % 0.1/l sarımsak ile % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*) ve % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ekstraktı karışımı (Rahimi, et al., 2011), kekik ekstraktı (Abdulkarimi, et al., 2011a), 0.6, 1.2, 1.8, 2.4 ve 3 ml/litre aloe vera jeli (Hassanbeigy Lakeh, et al., 2012), çemen otu ile kurkuminden oluşan bir bitki ekstraktı karışımı (Abdel-Rahman, et al., 2014), 150, 200 ve 250 mg / l sarı kantaron ekstraktı (Davoodi et al., 2014), % 0.5, 0.75, 1.0 aloe vera jeli (Shokraneh et al., 2016), 2 ml/l fesleğen yaprağı ekstraktı (Hasan, et al., 2016), %1 papaya yaprağı ve çörek otu tohumu karışımı (Sorwar et al., 2016), 5, 10, 15 ve 20 ml/litre aloe vera ekstraktı (Islam et al., 2017), içme suyu ile 50 mg/l aloe vera yaprağı ekstresinin (Nalge et al., (2017); aloe vera'nın üç fiziksel formunun (toz, jel ve sulu ekstrakt) % 0.5 aloe vera tozu, yeme % 2 aloe vera jeli ve içme suyuna % 2 taze aloe vera sulu ekstraktı (Yadav et al., 2017), 5, 10 veya 15 ml /l ZYE düzeylerinden 15 ml/l ZYE (Oke et al., 2017) %1 ve % 5 karanfil özütü ilavesinin (Al-Tabari, et al., 2018), 10, 20 ve 30 ml/litre lif kabağı ekstraktı (Alagbe,

2019a), Saf bal ile çemen, papatya, ısırgan, kekik, nane ve çörek otu karışımlarından oluşan bir bitki ekstraktı (Mudalal, et al., 2020), 200ml/l ekinezya yaprağı ekstraktı (Che et al., 2020), içme suyu ile kişniş yağı (0.3 ml/l) vermenin (Almremdhy 2020), Lavanta esansiyel yağının (Adaszy'nska-Skwirzy'nska et al., 2021), %1.5 Aloe vera jeli (Amber, et al., 2021), 0.5, 1 ve 1.5 ml/ litre Kırlangıç otu ekstraktı (Arain, et al., 2021) ve 100 ve 200 ml/litre sulu limon otu yaprağı ekstraktı (Yasir ve Ali 2021) verilmesinin yemden yararlanma oranını iyileştirdiği ya da kötüleştirdiği ile ilgili bulguları ile benzememektedir.

Denemede infüzyon yöntemi ile elde edilmiş zeytin yaprağı çayı etlik piliçlere içme suyu ile 42 gün boyunca günlük olarak 5, 10, 15 ve 20 ml/l seviyelerinde sunulmuş ve tüketimler günlük belirlenmiştir. Hayvanların deneme süresince tükettikleri su miktarları incelendiğinde (Tablo 4.1.) muamelelerin su tüketimi üzerine etkisi olmamıştır ($P>0.05$). Mevcut denemenin su tüketimi ile ilgili sonuçları etlik piliçlere içme suyu ile % 2.5, 5.0, 7.5 ve 10.0 Hint dutu meyve suyu vermenin (Nurhayati, 2008), 10, 20 ve 30 ml/litre lif kabağı ekstraktı kullanımının (Alagbe, 2019a), Meniran (*Phyllanthus Niruri* L) ve kreat veya yeşil chiretta olarak da bilinen Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) ekstraktının içme suyu ile kg vücut ağırlığına 300 mg meniran ve sambiloto ekstraktı düşecek şekilde %75:25, % 50:50 ve % 25:75'lik meniran ve sambiloto ekstraktı vermenin (Astuti and Suripta, 2020), su tüketimini etkilemediğini bildiren çalışmalarla uyum içindeyken, 30, 40 ve 50 ml/l yabani nane sulu ekstraktı verilen gruplarda 40 ve 50 ml/l düzeyinin su tüketimini artırdığını (Durrani, et al., 2007), infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı (*Neem, Azadirachta indica*) yaprak ekstraktının 30, 40 ve 50 ml/l düzeylerinin su tüketimini kontrole göre artırdığını (Durrani, et al., 2008), 2, 4 ve 6 ml/litre Herbitol kullanımının sırasıyla 4 ve 2 ml/l ve kontrol grubundaki etlik piliçlere göre 6 ml/l grubunda su tüketiminin önemli ölçüde arttığını (Iqbal, et al., 2016), önemli kekik türlerinden biri olan Satureja cinsine ait olan *Satureja khuzistanica* uçucu yağının (SKUY) içme suyuna 200, 300, 400 ve 500 mg /l SKUY verilmesinin kontrole göre su tüketimi azalttığını (Khosravinia, 2016), 0.5, 1 ve 1.5 ml/ litre kırlangıç otu (*Chelidonium Majus*) ekstraktı kullanımı ile su tüketiminin 0.5 ml/l kırlangıç otu alan grupta kontrol ve diğer muamele gruplarından yüksek çıktığını (Arain, et al., 2021) ve % 0.1, 0.2 ve % 0.3 nem yaprağı infüzyonunun özellikle %0.2 ve %0.3 düzeylerinin ve su tüketimi artırdığını (Egbeyale, et al., 2021) bildiren çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermemiştir.

Farklı tıbbi ve aromatik bitkilerin infüzyon (demleme) ya da diğer yöntemlerle işlenmesiyle elde edilen özünün etlik piliçlerde içme suyu ile kullanımından mevcut çalışma ve yukarda verilen diğer çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu farklılıklarda kullanılan bitkilerin, bitkilerin kısımlarının, kullanım dozlarının, demleme yöntemlerinin ve uygulama sürelerinin farklılığı etkili olmuş olabilir. *In vitro* ve *in vivo* çalışmalar, tıbbi ve aromatik bitkilerin tamamı veya yaprakları, tohumları, uçucu yağları ve aktif bileşenlerinin antioksidan, antimikrobiyal, hipokolesteremik ve bağışıklık uyarıcı özelliklere sahip olması nedeniyle kanatlı performansını ve et kalitesini artırmak için kullanılmasının yararlı olabileceğini göstermiştir (Abdel-Wareth ve ark., 2019). Bununla birlikte, farklı fitojenik uygulamaları kullanan farklı çalışmaları doğrudan karşılaştırmak çok zordur çünkü bu uygulamaların etkinliği ek olarak tür, kompozisyon, uygulama dozu, uygulama yöntemi ve sıklığı, kanatlı yaşı ve çevre ve stres faktörleri gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Hippenstiel ve ark., 2011). Mevcut çalışmada etlik piliçlerin yem tüketimlerinin muamelelerden etkilenmemesinde kullanılan infüze zeytin yaprağı çayının tadının iştahı etkilememesinden de kaynaklanmış olabilir. Nitekim meniran ve sambiloto ekstraktı kullanılan bir denemede (Fadillah ve Fakh 2013) sambiloto'nun acı tadının iştahı uyarmadığı için etlik piliçlerin yem tüketiminin etkilenmediği tüketilen yem miktarının, içme suyu tüketimi, verim seviyesi ve çevre sıcaklığı ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, su tüketimi verileri ile diğer çalışmalar arasında görülen farklılıklarda denemelerde kullanılan bitki ekstraktı, doz, form ve uygulama yöntemi (su, yem) ile kullanılan bitkilerin sahip olduğu fenolik bileşenlerinin biyolojik aktivitesi ile ilgili olabilir (Adaszyńska-Skwirzyńska et al., 2021). Ayrıca çalışmada infüze zeytin yaprağı kullanımı kontrol grubuna göre beklenen daha yüksek canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı, daha düşük yem tüketimi ve daha iyi yemden yararlanma oranının sağlanamamasında, kullanılan dozların, zeytin yaprağının infüzyonu aşamasında içme suyuna katılan sulu zeytin yaprağındaki sekonder metabolitlerin etlik piliçlerde istenilen etkiyi sağlamamış olma ihtimalide olabilir (Necdem et al., 2020). Öte yandan çalışmanın sonuçları tavukların temiz ve enfekte olmayan bir ortamda barındırıldığında, probiyotikler veya bitki özleri gibi büyüme destekleyicilerin performans üzerinde etkisiz olduğu sonucunu da desteklemektedir (Shargh et al., 2012). Zira çalışma boyunca kümes koşullarında hijyenik kurallara azami özen gösterilmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem

tüketimi, yemden yararlanma oranı, su tüketimi verileri bakımından gruplar arasında farklılık bulunmaması kullanılan infüze zeytin yaprağı çayının hayvanlar üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını da göstermektedir.

4.2. Karkas Parametreleri

Etlik piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin karkas parametrelerine etkisi Tablo 4.2.'de verilmiştir. Buna göre etlik piliçlere 42 gün boyunca infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin karkas randımanı, kalp, karaciğer, taşlık, yenilebilir iç organlar, abdominal yağ, sindirim sistemi ağırlığı ve sindirim sistemi uzunluğu üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$).

Tablo 4.2. İnfüze Edilmiş Zeytin Yapraklı Çayının Karkas Parametrelerine Etkisi

Karkas parametreleri	K	İZY5	İZY10	İZY15	İZY20	OSH	P
Karkas randımanı,%	81.29	80.43	80.95	81.51	80.43	0.156	ÖD
Kalp ağırlığı, g/100 g CA	0.50	0.50	0.48	0.51	0.48	0.011	ÖD
Karaciğer, g/100 g CA	2.00	1.90	1.87	1.78	1.81	0.035	ÖD
Taşlık, g/100 g CA	1.55	1.39	1.62	1.50	1.49	0.041	ÖD
Yenilebilir İç. Org. g/100 g CA	4.05	3.80	3.97	3.79	3.78	0.058	ÖD
Abdominal Yağ, g/100 g CA	0.96	0.60	0.82	0.84	0.78	0.043	ÖD
Sindirim Sis. Ağırlığı, g/100 g CA	5.65	5.61	5.98	6.00	6.17	0.085	ÖD
Sindirim Sis. Uzunluğu, cm/100 g CA	6.69	6.79	6.89	6.76	6.70	0.068	ÖD

K: Kontrol, İZY5: İnfüze Zeytin Yapraklı 5ml/litre, İZY10: İnfüze Zeytin Yapraklı 10 ml/litre, İZY15: İnfüze Zeytin Yapraklı 15ml/litre, İZY20: İnfüze Zeytin Yapraklı 20ml/litre, OSH: ortalama standart hata, ÖD: Önemli değil

Tablo 4.2 incelendiğinde mevcut çalışmanın karkas randımanı ile ilgili sonuçları denemelerinde etlik piliçlere içme suyu ile 50 ve 75 ml/l acı yaprak ekstraktı (Nwogwugwu et al., 2005), 40 ml/l infüze edilmiş yabani nane (*Mentha Ingifolia*) sulu ekstraktı (Durrani, et al., 2007), 50 ml/l infüze edilmiş hint leylağı (Neem, *Azadirachta indica*) (Durrani et al., 2008), % 0.2, % 0.4 ve % 0.6 kekik ekstraktı (*Thymus vulgaris*) (Abdulkarimi, et al., 2011b), 0.1, 0.2 veya 0.3 g/l meyan kökü (*Glycyrrhiza glabra* L.) ekstraktı (Moradi, et al., 2017), içme suyu ile (1.0, 1.5, 2.0 ve 2.5ml/l) tavşan otu sulu ekstraktı (Jamshidparvar et al., 2017); Saf bal ile çemen (*Tigonella foenum graecum*), papatya (*Anthemis ecutita*), ısırgan (*Urtica dioica*), kekik (*Thymus vulgaris*), nane (*Menthola*) ve çörek otu (*Nigella sativa*) karışımlarından oluşan bir bitki ekstraktının 0.20 ve 0.30 ml/l (Mudalal, et al., 2020), 0.5, 1.0 ve 1.5 ml/l kırlangıç otu (*Chelidonium Majus*) ekstraktı (Arain, et al., 2021), 300 ml/l kekik ekstraktı

(Sigolo et al., 2021), kullanımının karkas randımanının iyileştirdiği ile ilgili bulguları benzemezken; Petrovic, et al., (2012) etlik piliçlere %0.2 limon balsamı (*Mellisa officinalis* L.) ekstraktı ile % 1 karanfil (*Syzygium aromaticum* L.) çiçek tomurcuğu tozu veya % 0.2 agrimony (*Agrimonia eupatoria* L.) ekstraktı ile % 1 karanfil çiçek tomurcuğu tozu karışımının içme suyu ile verilmesinin; 10 ve 20 ml/l sulu zeytin yaprağı ekstraktı verilmesinin (Jabri et al., 2017), (Hidayat et al., 2017) etlik civcivlere içme suyu ile %10 zerdeçal ekstraktı vermenin, dokuz bitkiden (çam yağı, gardenya, hindistan cevizi, okaliptüs, kekik, grek reçinesi, boseelli reçinesi, limonçimi ve havuç tohumu) elde edilen uçucu yağ karışımının etlik piliçlerin içme suyuna 1 ml/l verilmesinin (Agus et al., 2019), Taşkiran olarak bilinen meniran (*Phyllanthus Niruri* L.) ve kreat veya yeşil chiretta olarak da bilinen Sambiloto (*Andrographis Paniculata*) ekstraktının %75:25, % 50:50 ve % 25:75'lik meniran ve sambiloto ekstraktı şeklinde vermenin (Astuti and Suripta, 2020), ve etlik piliçlerin içme suyuna çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ve anason (*Pimpinella anisum*) sulu ekstraktları ilavesinin haftalara göre 7-14-28 g/l verilmesinin karkas randımanını etkilemediğini bildiren çalışmaların sonuçlarıyla benzemektedir. Mevcut çalışmanın kalp, karaciğer, taşlık, yenilebilir iç organlar, abdominal yağ, sindirim sistemi ağırlığı ve sindirim sistemi uzunluğu ile ilgili verileri çalışmalarında etlik piliçlere içme suyu ile 50 ve 75 ml/l acı yaprak ekstraktı vermenin abdominal yağ, sindirim sistemi ağırlığı, sindirim sistemi uzunluğunu etkilemediği (Nwogwugwu et al., 2005), içme suyu ile 30, 40 ve 50 ml/l infüze edilmiş yabani nane (*Mentha Ingifolia*) sulu ekstraktı vermenin kalp, karaciğer, taşlık, abdominal yağ ve sindirim sistemi ağırlığını etkilemediği (Durrani, et al., 2007), infüzyon yöntemiyle demlenmiş hint leylağı (Neem, *Azadirachta indica*) yaprak ekstraktının 30, 40 ve 50 ml/l düzeylerinde içme suyu ile vermenin kalp, karaciğer, taşlık, abdominal yağ ve sindirim sistemi ağırlığını etkilemediği (Durrani et al., 2008), etlik piliçlere içme suyu ile % 0.1/l kekik, % 0.1/l kirpi otu çiçeği, % 0.1/l sarımsak ile % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*) ve % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ekstraktı karışımı vermenin kalp, karaciğer, taşlık, abdominal yağ ağırlığını etkilemediği (Rahimi, et al., 2011), içme suyu ile tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımını vermenin kalp, karaciğer, abdominal yağ ve ince bağırsak uzunluğunu etkilemediği (Sadeghi et al., 2012); içme suyu ile % 0.5, 0.75, 1.00 Aloe vera jeli vermenin kalp, karaciğer, taşlık ve abdominal yağ ağırlığını etkilemediği (Shokraneh et al., 2016), içme suyuna 2 ml/l fesleğen yaprağı ekstraktı ilavesi taşlık ağırlığını etkilemediği (Hasan, et al., 2016),

10 ve 20 ml/l sulu zeytin yaprağı ekstraktı verilmesinin yenilebilir iç organ, karaciğer, kalp ve sindirim sistemi ağırlığını etkilemediği (Jabri et al., 2017), etlik piliçlerin içme suyuna çemen otu (*Trigonella foenum-graecum*) ve anason (*Pimpinella anisum*) sulu ekstraktları ilavesinin karkas parametrelerini etkilemediği (Beghoul et al., 2022) bildiren çalışmaların sonuçları ile benzerken; içme suyu ile % 0.2, % 0.4 ve % 0.6 kekik ekstraktı (*Thymus vulgaris*) vermenin oransal karaciğer ve karın yağ ağırlıklarını azalttığı (Abdulkarimi et al., 2011b), etlik piliçlere içme suyu ile % 0.1/l kekik, % 0.1/l kirpi otu çiçeği, % 0.1/l sarımsak ile % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*) ve % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ekstraktı karışımı vermenin sindirim sistemi ağırlığını etkilediğini (Rahimi, et al., 2011), içme suyu ile tarçın, kekik, zerdeçal ve bunların eşit oranlarda karışımını vermenin taşlık ve sindirim sistemi ağırlığı etkilediğini (Sadeghi et al., 2012); içme suyu ile 150, 200 ve 250 mg / l sarı kantaron ekstraktı vermenin karaciğer, kalp, abdominal yağ ve taşlık yüzdesini artırdığı (Davoodi et al., 2014), içme suyuna 2 ml/l Fesleğen yaprağı ekstraktı ilavesinin kalp ve karaciğer ağırlığını etkilediği (Hasan, et al., 2016), 0.1 ve 0.2 ml/l alıç ekstraktı ilavesinin abdominal yağ, karaciğer ve kalp oransal ağırlığı azalttığını (Ahmadipour et al., 2017), etlik piliçlerin içme suyuna 10 ppm hint leylağı yaprak ekstraktı, 10 ppm sarımsak yaprağı ekstraktı, 10 ppm muz yaprağı ekstraktı ilavesinin abdominal yağ miktarını azalttığını (Camy et al., 2019); içme suyuna %75:25, % 50:50 ve % 25:75'lik meniran ve sambiloto ekstraktı ilavesinin abdominal yağ yüzdesini etkilediğini (Astuti and Suripta, 2020), içme suyu ile sırasıyla 0.5, 1 ve 1.5 ml/ litre kırlangıç otu ekstraktı vermenin kalp, karaciğer ve taşlık ağırlığını etkilediğini (Arain, et al., 2021) gösteren çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermemektedir. Karkas randımanı iç organlar, kan ve tüyler çıkarıldıktan sonra toplam yenilebilir eti gösteren bir indeks olup, kesilen hayvanların iç organları çıkarıldıktan sonra karkas ağırlığının canlı ağırlığa oranlanıp 100 ile çarpılmasıyla bulunur. Bu noktada canlı kesim ağırlığı yüksek olan hayvanların genelde karkas ağırlıkları da yüksek çıkmaktadır. Mevcut denemede gerek canlı ağırlık artışı gerek canlı ağırlık ve yem tüketimi verilerine bakıldığında muameleler arasında farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Aynı durum karkas parametreleri içinde geçerlidir. Bu durum bir tavuğun karkas randımanı tavukların kesim sırasındaki canlı ağırlığı ile yakından ilişkilidir söylemini desteklemektedir (Astuti ve Suripta, 2020).yukarda özetlenen çalışmalar ile mevcut çalışmanın karkas parametreleri arasındaki farklılıklar denemelerde kullanılan rasyon bileşimi ve piliç ırklarındaki farklılığa da atfedilebilir (Peng ve et al., 2016).

Zira mevcut çalışmada Ross 308 kullanılırken diğer bazı çalışmalarda Cobb 500, Arbor Acres ve Hubbard vb genotipler kullanılmıştır. Karkas parametreleri bakımından gruplar arasında farklılık bulunmaması kullanılan infüze zeytin yaprağı çayının hayvanlar üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığını da göstermektedir.

4.3.Et Kalite Özellikleri

Tablo 4.3. İnfüze Edilmiş Zeytin Yapraklı Çayının Göğüs ve But Eti pH ve Renk Değerlerine Etkisi

Özellikler	K	İZY5	İZY10	İZY15	İZY20	OSH	P
45. dakika, Göğüs eti							
pH	7.01 ^a	6.99 ^a	6.83 ^{ab}	6.66 ^b	6.72 ^{ab}	0.046	*
L* (parlaklık)	57.4 ^b	57.34 ^b	57.84 ^b	60.2 ^{ab}	62.45 ^a	0.494	**
a* (kırmızılık)	1.74	1.31	1.57	1.18	1.02	0.096	ÖD
b* (sarılık)	5.85 ^a	5.66 ^a	5.33 ^a	4.04 ^b	4.59 ^{ab}	0.199	*
But eti							
pH	6.91 ^a	6.89 ^a	6.78 ^{ab}	6.75 ^{ab}	6.69 ^b	0.026	*
L* (parlaklık)	61.01 ^b	60.74 ^b	61.05 ^b	62.16 ^{ab}	62.95 ^a	0.229	**
a* (kırmızılık)	3.73	3.34	3.61	3.13	3.03	0.120	ÖD
b* (sarılık)	4.96 ^a	4.50 ^{ab}	3.59 ^b	4.15 ^{ab}	3.57 ^b	0.168	*
24. saat, Göğüs eti							
pH	6.21	6.20	6.16	6.18	6.17	0.014	ÖD
L* (parlaklık)	59.66 ^b	62.21 ^a	62.79 ^a	62.62 ^a	64.00 ^a	0.363	**
a* (kırmızılık)	1.30	0.93	1.15	1.10	0.92	0.097	ÖD
b* (sarılık)	7.69	7.98	7.44	6.45	7.65	0.190	ÖD
But eti							
pH	6.79 ^a	6.77 ^{ab}	6.69 ^{bc}	6.66 ^c	6.66 ^c	0.016	**
L* (parlaklık)	60.62 ^c	60.70 ^{bc}	61.40 ^{bc}	61.97 ^{ab}	62.94 ^a	0.219	**
a* (kırmızılık)	4.23	3.92	4.12	4.03	3.52	0.112	ÖD
b* (sarılık)	6.30	5.71	5.48	5.35	5.44	0.141	ÖD

K: Kontrol, İZY5: İnfüze Zeytin Yapraklı 5ml/litre, İZY10: İnfüze Zeytin Yapraklı 10 ml/litre, İZY15: İnfüze Zeytin Yapraklı 15ml/litre, İZY20: İnfüze Zeytin Yapraklı 20ml/litre, OSH: ortalama standart hata, ÖD: Önemli değil

Etlik piliçlere içme suyuyla infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin göğüs ve but eti pH ve renk değerlerine etkisi Tablo 4.3’de verilmiştir. Buna göre 45. dakikada ölçülen göğüs ve but etinin a*(kırmızılık), 24. saatte ölçülen göğüs eti pH, a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) ile but eti a* (kırmızılık) ve b* (sarılık) bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar önemsiz ($P>0.05$) bulunurken; 45. dakikada ölçülen göğüs ve but eti pH ve b* (sarılık) değerleri bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar önemli ($P<0.05$); 45. dakika ve 24. saatte ölçülen göğüs ve but eti L* (parlaklık) değerleri ile 24. saatte ölçülen but eti pH değerleri bakımından gruplar arasında görülen farklılıklar çok önemli ($P<0.01$) bulunmuştur. Et kalite özelliklerine

ait veriler daha detaylı incelendiğinde 45. dakikada ölçülen göğüs etinin pH değeri İZY15 grubunda kontrol ve İZY5 grubuna göre daha asidik bulunurken ($P<0.05$); kontrol, İZY5, İZY10 ve İZY20 grupları ile İZY10, İZY15 ve İZY20 grupları ile benzer çıkmıştır ($P>0.05$). But eti 45. dakikada pH değerleri bakımından ise İZY20 grubu kontrol ve İZY5 grubuna göre daha asidik bulunurken ($P<0.05$), kontrol, İZY5, İZY10 ve İZY15 grupları birbirine benzer ($P>0.05$) çıkmıştır. 45. dakikada ölçülen göğüs ve but eti L^* (parlaklık) değeri İZY20 grubunda kontrol, İZY5, 10 ve 15 grubunda daha yüksek çıkmıştır ($P<0.01$). 45. dakikada ölçülen göğüs eti b^* (sarılık) değeri İZY15 grubunda, kontrol, İZY5 ve İZY10 grubuna göre daha düşük değer gösterirken ($P<0.05$); but eti sarılık b^* değeri kontrol grubunda İZY10 ve 20 grubundan daha yüksek çıkmıştır ($P<0.05$). 24. saatte ölçülen göğüs etinin L^* (parlaklık) değeri tüm muamele gruplarında kontrole göre daha yüksek (parlak) çıkarken ($P<0.01$); but etinin L^* (parlaklık) değeri İZY20 grubunda, kontrol, İZY5 ve 10 grubuna göre daha yüksek bulunmuştur ($P<0.01$). Yine 24. saatte ölçülen but eti pH değeri bakımından kontrol grubu İZY10,15 ve 20 grubuna göre daha yüksek değer göstermiştir ($P<0.01$). Ayrıca çalışmada kullanılan infüze zeytin yaprağı çayının artan dozuna bağlı olarak göğüs ve but etlerinde 45. dakika ve 24. saatte ölçülen pH'ların düşmesi, içme suyu ile etlik piliçlere fitojenik katkı verilmesinin et pH'ı düşürdüğü bulgusunu da desteklemektedir (Ahmet et al., 2015; Puvača et al., 2016; Yang et al., 2020). Denemede elde edilen a^* (kırmızılık) değerleri arasında görülen farklılıklar önemsiz bulunmakla beraber küçük değişiklikler göz ardı edildiğinde içme suyu ile infüze zeytin yaprağı ilavesi a^* değerini nümerik olarak düşürmüştür. Bu durum düşük pH'a sahip etlerin daha açık a^* değerine sahip olduğu bulgusunu desteklemektedir. Ayrıca yüksek bir pH ve mikrobiyal sayı genellikle etin bozulmasının bir göstergesidir ve daha iyi raf ömrü için etin pH'sının mümkün olduğunca düşük olması büyük önem taşımaktadır (Yang et al., 2020).

Et rengi ticari işletmelerde uygulama farklılıklarına göre değişiklik gösterebilir ve et rengi ile pH arasında önemli bir korelasyon bulunmaktadır (Fletcher, 1999). Kesim sonrası oluşan yüksek kas pH'sı; kanatlı etlerinin koyu, sert ve kuru (DFD) olarak sınıflandırılmasına ve bu etlerin raf ömrünün kısalmasına yol açmaktadır. Diğer yandan etlerin 24 saatlik pH ölçümünün düşük çıkması ise su tutma kapasitesi ve renk yoğunluğu daha düşük, fakat raf ömrü uzun etlerin üretilmesine neden olmaktadır (Yang ve Chen, 1993; Allen et al., 1997; Fletcher, 1999). Tavuk göğüs etlerinin görsel olarak sınıflandırılarak renk ölçümünün yapıldığı bir çalışmada (Petracci et al., 2004)

gruplar normalden koyu ($L^* < 50$), normal ($50 < L^* < 56$) veya normalden açık ($L^* < 56$) olarak kısımlara ayrılmıştır. L^* değeri sınırları ise, pH ve su tutma kapasitesi ölçümlerine paralel olarak belirlenmiştir. Koyu renkli etler ($L^* < 50$), daha yüksek pH ve pişirme düzeyine sahip iken, solgun renkli etler ($L^* < 56$) düşük kas pH'sına ve düşük su tutma kapasitesine sahip olmuştur. Van der Laack et al., (2000) solgun kanatlı eti özelliklerini inceledikleri çalışmada, solgun renkli göğüs etinde düşük pH (5.7), yüksek L^* değeri (60.0) ve yüksek su kaybı (%1.34) tespit etmiştir. Parlak renkli etler ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise $L^* > 53$ ise parlak, L^* değeri 46-53 arasında ise normal ve $L^* < 46$ ise koyu renkli olarak sınıflandırılmıştır (Bianchi et al., 2006). Zhuang ve Savage, (2009) ise piliç etlerinde L^* değerlerini $L^* > 60$ ise parlak, L^* değeri 55-59 ise orta ve $L^* < 55$ ise koyu olarak sınıflandırmışlardır. Mevcut çalışmanın göğüs ve but eti L^* değeri tüm gruplarda 57.4'ün üzerinde çıkmıştır. Buna göre mevcut çalışmada elde edilen göğüs ve but etleri Bianchi et al., (2006)'ın sınıflamasına göre parlak olarak sınıflandırılabilir. Özellikle içme suyu ile 20 ml/l infüze zeytin yaprağı çayı verilen gruptan kontrole göre daha yüksek L^* değeri olan etler elde edilmiştir. Bu sonuçlar kanatlı karmalarına karabiber, kırmızı biber ve sarımsak vb fitojeniklerin eklenmesinin et rengini etkilediğini bildiren çalışmaların (Džinić et al. 2015; Yang et al., 2020) sonuçları desteklerken; Hone et al. (2012), kanatlı karmalarına kekik ve anason esansiyel yağları ile narenciye kabuğu tozu, Kırkpınar et al. (2014), karmalara kekik, Ri et al., (2017) karmalara oregano tozu, Ipçak ve Alçiçek (2018) kırmızı biber oleoresin, karvakrol, sinnamaldehit veya bunların karışımının ilavesinin, göğüs ya da but kası L^* değerini etkilemediğini belirten çalışmaların sonuçlarıyla benzemektedir. Çalışmalar arasındaki farklılıklar seçilen bitki, bazal diyet, uygulanan doz, uygulama yolu ve uygulama süresi, kümes çevre ve yetiştirme koşulları ile karma yem bileşenleri farklılıklarına atfedilebilir. Özellikle mevcut çalışmada kullanılan zeytin yaprağı infüzyon yöntemi ile elde edilmiş ve etlik piliçlere 42. gün boyunca içme suyu ile verilmiştir.

Denemenin ilk 45. dakikasında bakılan göğüs ve but eti örneklerine ait b^* (sarılık) değerleri bakımından görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, 24. saatte bakılan göğüs ve but eti örneklerine ait b^* (sarılık) değerleri önemsiz bulunmuştur. Bu sonuç etlik piliçlerde iki farklı kekik yağının içme suyu ile vermenin (400ml/l) etkilerinin araştırıldığı çalışmanın sonuçlarına benzemektedir. Allen et al., (1997) koyu ve açık renkli göğüs etlerinin pH'sıyla b^* değeriyle negatif, a^* değeriyle pozitif korelasyon olduğunu belirtirken, Yang ve Chen, (1993) pH ile b^*

değeri arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmektedir. Etin renk değerlerinden L* görsel renk gözlemi, a* değeri oksidasyon durumu, kas içi yağ ve pigment içeriği ile, b* değeri ise redoks durumu ve kas içi yağ içeriği ile ilişkilidir (Bostami et al., 2018). Mevcut çalışmada et renk değerlerinden olan b*(sarılık) değerleri 4.04-7.98 arasında değişmiştir. Bu durum etlik piliçlerde fitojenik kullanımının et rengi üzerinde değişiklik yapabileceği (Džinić et al., 2015) fikrini desteklemektedir. Mevcut çalışmada 24. saatte ölçülen göğüs ve but etleri b*(sarılık) değerli arasında farklılık çıkmaması Aksu et al. (2014), İpçak ve Alçiçek (2018), Hayajneh (2019), Skomorucha et al., (2020) ve Park ve Kim (2020)'nin sonuçlarını desteklemektedir. Gerçekten de bakıldığında mevcut çalışma ile diğer çalışmalarda ölçülen et rengi değerleri arasındaki tezatlıklar çeşitli aromatik bileşiklerin tavuk eti üzerinde duyu özellikler açısından farklı etkilerinin olduğu ve bu etkilerin dozaja göre değiştiğini (Alfaig et al., 2014; Kırkpınar et al., 2014), ya da karmada kullanılan bitki ekstraktlarının karkas ve et kalitesini artırma üzerindeki etkilerinin hala belirsiz olduğu (Park ve Kim 2020) görüşünü desteklemektedir.

4.4.Kör Bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.*, Sayısı

Etlik piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin kör bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.*, sayısına etkisi log₁₀ CFU/g cinsinden Tablo 4.4. de verilmiştir. Tablo incelendiğinde etlik piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin kör bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.*, sayısına etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0.05).

Tablo 4.4. İnfüze Edilmiş Zeytin Yapraklı Çayının Kör Bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus spp.*, Sayısına Etkisi, log₁₀ CFU/g.

Mikroorganizma	K	İZY5	İZY10	İZY15	İZY20	OSH	P
<i>Lactobacillus spp.</i>	8.83	8.80	8.90	8.82	8.83	0.107	ÖD
<i>Escherichia coli</i>	9.90	9.58	10.08	10.20	9.80	0.126	ÖD

K: Kontrol, İZY5: İnfüze Zeytin Yapraklı 5ml/litre, İZY10: İnfüze Zeytin Yapraklı 10 ml/litre, İZY15: İnfüze Zeytin Yapraklı 15ml/litre, İZY20: İnfüze Zeytin Yapraklı 20ml/litre, OSH: ortalama standart hata, ÖD: Önemli değil

Mevcut çalışmanın sonuçları etlik piliçlerde içme suyu ile % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*), % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ve % 0.1/l kekik (*Thymus vulgaris*), % 0.1/l kirpi otu çiçeği (*Echinacea purpurea*) ve % 0.1/l sarımsak (*Allium sativum*) ekstraktı karışımı kullanımının seçilen bağırsak bakteri popülasyonlarını iyileştirdiğini (Rahimi et al., 2011), etlik piliçlerin içme suyuna virginiamisin yerine 150, 200 ve 250 mg/l sarı kantaron ekstraktı (*Hypericum perforatum*) ilavesinin *E. coli* sayısını azalırken *Lactobacillus* popülasyonunun önemli ölçüde arttırdığını (Davoodi et al., 2014), etlik piliçlere içme suyu ile % 0.5, 0.75 ve 1 Aloe vera jeli vermenin koliform bakteri sayısını azaltıp *Lactobacillus* spp. sayısını arttırdığını (Shokraneh et al., 2016), etlik piliçlerin içme suyuna sulu zeytin yaprağı ekstraktı ilavesinin (10 ve 20 ml/l) koliform bakteri düzeyini kontrol ve 20 ml/l grubuna göre azaltıp, laktobasil düzeyini kontrol ve 20 ml/l grubuna göre artırdığını (Jabri et al., 2017), etlik piliçlere içme suyu ile lavanta esans yağı vermenin laktobasilleri artırıp koliform bakterileri azalttığını (Adaszynska-Skwirzynska and Szczerbinsk 2019), yeşil çay yaprakları (*Camellia sinensis*) ve nar kabukları (*Punica*) içeren bir bitki ekstraktının etlik piliçlere içme suyu ile verilmesinin laktik asit bakterilerinin sayısını artırarak bağırsak mikrobiyal ekolojisi üzerinde yararlı etkiler sağlayabileceğini (Perricone et al., 2020), içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l adaçayı ekstraktı vermenin ileumdaki *Escherichia coli* sayısını azalttığını (Rasolui et al., 2020), içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı vermenin ileumdaki *E. coli* sayısını düşürdüğünü (Safaei-Cherehh et al., 2020), etlik piliçlerde *Achyranthes japonica* özütü ilavesinin (% 0.025, 0.05 ve 0.1) sekal *Lactobacillus* ve *E. coli* sayısının artan *Achyranthes japonica* özütü ilavesiyle doğrusal olarak etkilendiği (Park and Kim 2020), fitojenik bir yem katkı maddesi olan ajwain'in alkol ekstraktını (*Trachyspermum copticum* L.) etlik piliçlere içme suyu ile vermenin (150 , 350 ve 450 ppm) bağırsak mikrobiyotası üzerinde bazı yararlı etkiler gösterdiğini (Saei et al., 2021), etlik piliçlere içme suyu ile 150 mg/l'de kekik ekstraktı ilavesinin ileal laktobasil bakterilerini arttırırken koliformları azalttığını (Sigolo et al., 2021), karma yemle 200 ve 400 mg/kg meyan esans yağı vermenin ileumdaki *E.coli* sayısını azalttığını (Geravand et al., 2021) belirten çalışmaların sonuçlarına benzemezken; etlik piliç karmalarında ticari uçucu yağla karışımı kullanımının ileo-sekal sindirimde koloni oluşturan laktobasil sayısında herhangi bir değişiklik olmadığı (Jang et al., 2007), biberiye ve civanperçemi otu tozlarının etlik piliçlerde karmaya % 0.5, 1.0 veya %1.5 düzeyinde ilavesinin *Lactobacillus* spp. ve *Escherichia coli* sayısını

etkilemediğini (Norouzi et al., 2015), içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l adaçayı ekstraktı vermenin ileumdaki *Lactobacillus* spp sayısını (Rasouli et al., 2020) içme suyu ile 100, 200, 300 ve 400 ppm/l rezene ekstraktı vermenin ileumdaki *Lactobacillus* spp sayısını (Safaei-Cherehh et al., 2020) ve karma yemle 200 ile 400 mg/kg meyan esans yağı vermenin *Lactobacillus* spp sayısını (Geravand et al., 2021) bildiren çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur. Ayrıca mevcut çalışmanın sonuçlarını destekleyen diğer çalışmalarda bulunmaktadır (Cross et al., 2007; Nascimento et al., 2000; Sharifi et al., 2013).

Bağırsak mikroflorası, kanatlı sağlığı ve kanatlı verimi için önemli bir faktördür. Kanatlı hayvanlarda bağırsak mikroflorasının kalitatif ve kantitatif bileşimi, çevresel stres, barınma koşulları, çiftlik mikro iklimi, kanatlı hayvanların yaşı ve yemin bileşimi gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Gastrointestinal mikrofloranın dengesi yukarıda belirtilen etkenlerin yanı sıra, bitki ekstraktlarının içerdiği aktif maddelere bağlı olarak karmalarda kullanımından da etkilenebilir (Adaszynska-Skwirzynska and Szczerbink 2019). Mevcut çalışmada etlik piliçlerin içme suyuna eklenen infüze zeytin yaprağı çayı bakteriyostatik etki göstermemiştir. Bu durum çalışmada kullanılan zeytin yaprağı çayının doz aktivitesinin, incelenen bakterilerin sayısını artırıp azaltmada yeterli olmadığını düşündürmektedir. Tıbbi ve aromatik bitkiler sadece antimikrobiyal aktiviteye sahip değil olmayıp aynı zamanda prebiyotik aktivite ile mikrobiyal popülasyonun kompozisyonunda düzenlenmektedirler. Bu nedenle, fenolik ve diğer biyoaktif bileşikler açısından zengin bitki özleri, potansiyel doğal antimikrobiyal ajanlar olarak hizmet edebilir. Nitekim yapılan bir çalışmada kullanılan bitki ekstraktının laktobasil sayısı üzerine etkili olmaması denemede kullanılan dozun aktif metabolit konsantrasyonunun laktobasil büyümesi üzerinde olumsuz etkisine atfedilmiştir (Necdem et al., 2020). Ayrıca gastrointestinal sistemin farklı kısımlarının değişik mikrofloraya sahip olduğu düşünüldüğünde bazı çalışmalarda ileal (Rasouli et al., 2020; Saei et al., 2021), bazı çalışmada ileo-sekal bölgelerden (Jang et al., 2007), örnek alınırken mevcut çalışmada körbağırsakta ölçüm yapılmıştır. Diğer taraftan tıbbi ve aromatik bitkiler ve bunların ekstraktlarının kimyasal bileşimi bitkinin doğal kökeni, çevresel ve genetik faktörler, türler ve alt türler, coğrafi konum, toplama mevsimi, kullanılan bitki kısmı ve izolasyon yönteminden etkilenebilir. Nitekim bazı aromatik bitkilerin ve ekstraktlarının belirli bakterilerin büyümesini teşvik ettiği, yani prebiyotik tipte bir etkiye sahip olduğu bildirilmiştir (Christaki et al., 2012). Mevcut denemede sekum *Laktobacillus* ve *E.coli*

sayısındaki önemsiz değişiklik, yem tüketimi, büyüme performansı, bağırsak mikroflorası, sindirim enzimleri ve bakteri enzimleri aktivitesindeki önemsiz değişime de bağlanabilir (Ramiah et al., 2014, Safaei-Cherehh et al., 2020).

4.5. Villus uzunluğu, Kript derinliği , Lamina muskularis mukoza kalınlığı ve Villus uzunluğu : Kript derinliği oranı

İnfüze edilmiş zeytin yaprağı çayının villus uzunluğu, kript derinliği, lamina muskularis mukoza ve villus uzunluğu/ kript derinliği oranına etkisi Tablo 4.5 de, infüze edilmiş zeytin yaprağı çayının ileum doku örnekleri üzerinde histomorfolojik etkisi ise Şekil 3.10. verilmiştir.

Tablo 4.5. İnfüze Edilmiş Zeytin Yaprağı Çayının Villus uzunluğu (µm), Kript derinliği (µm), Lamina muskularis mukoza (µm) ve Villus uzunluğu: kript derinliği oranına Etkisi (µm:µm)

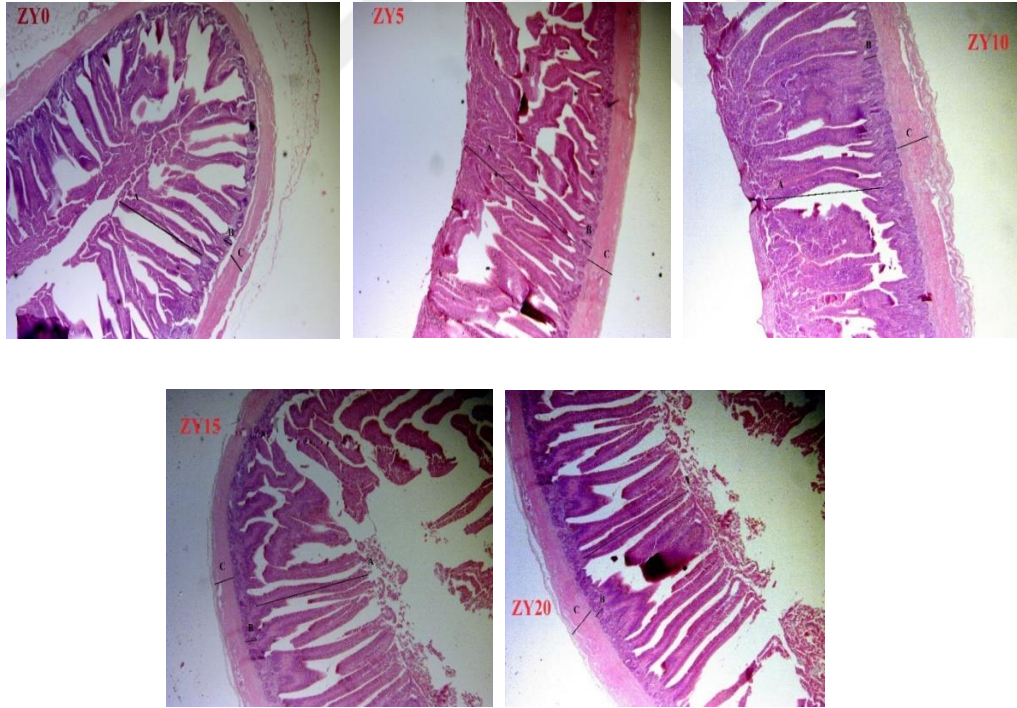
Parametreler	K	İZY5	İZY10	İZY15	İZY20	OSH	P
Villus uzunluğu, (µm)	763.5 ^b	938.0 ^a	973.9 ^a	972.3 ^a	873.6 ^{ab}	21.98	**
Kript derinliği ,(µm)	74.10 ^a	78.01 ^a	82.29 ^a	73.18 ^a	59.79 ^b	2.087	**
LMM mukoza, (µm)	221.7	224.6	230.9	232.1	181.5	7.79	ÖD
VU:KD, (µm:µm)	10.66 ^b	12.64 ^{ab}	12.43 ^{ab}	13.71 ^a	15.39 ^a	0.474	*

K: Kontrol, İZY5: İnfüze Zeytin Yaprağı 5ml/litre, İZY10: İnfüze Zeytin Yaprağı 10 ml/litre, İZY15: İnfüze Zeytin Yaprağı 15ml/litre, İZY20: İnfüze Zeytin Yaprağı 20ml/litre, VU: Villus uzunluğu, KD: Kript derinliği, LMM: Lamina muskularis mukoza, VU:KD: Villus uzunluğu/Kript derinliği, OSH: ortalama standart hata, ÖD: Önemli değil

Tablo 4.5 incelendiğinde lamina muskularis mukoza tabakasının kalınlığının muamelelerden etkilenmediği ($P>0.05$), villus uzunluğu, kript derinliği ($P>0.01$) ile villus uzunluğu/kript derinliği oranının ise ($P>0.05$) muameleden etkilendiği görülmüştür. Buna göre İZY5, İZY10 ve İZY15 gruplarında villus uzunluğu kontrole göre artarken ($P>0.01$), İZY20 grubu kontrolle benzer bulunmuştur ($P<0.01$). Muamele grupları arasındaki farklılıklar ise önemsiz çıkmıştır ($P<0.01$). Kript derinliği bakımından kontrol İZY5, İZY10 ve İZY15 grupları arasında görülen rakamsal farklılık önemsiz bulunurken ($P<0.01$); İZY20 grubunda ölçülen kript derinliği kontrol, İZY5, İZY10 ve İZY15 gruplarına göre düşük bulunmuştur ($P<0.01$). Villus uzunluğunun/kript derinliğine oranı İZY15 ve İZY20 gruplarında kontrole göre artarken ($P<0.05$), muameleler arasında görülen farklılıklar önemsiz bulunmuştur ($P>0.05$). Bu sonuçlar etlik piliç karmalarına biber, tarçın ve kekik ilavesinin bağırsak villus yüksekliğini iyileştirdiğini (Petrolli et al., 2012); etlik piliç karma yemlerine 60, 120 ve 180 mg/kg piperin (karabiberin temel fenolik maddesi) vermenin ileum villus

yüksekliğini artırdığı (Cardoso et al., 2012); etlik piliç karma yemine ve içme suyuna çemen otu ile kurkuminden oluşan karışım vermenin kontrole göre diğer gruplarda villus yüksekliği, genişliği, kript derinliği ve yüzey alanını etkilediğini (Abdel-Rahman et al., 2014); kekik bazlı fitojenik katkı maddelerinin karmalara dahil edildiğinde piliçlerin bağırsak morfolojisinde önemli gelişmeler olduğunu (Reisinger et al. 2011; Khattak et al., 2014); etlik piliçlere kişniş yağı ilavesinin ince bağırsakta villus yüksekliği ve kript derinliğini arttırdığını (Ghazanfari et al., 2015); etlik piliç karma yemlerinde nane uçucu yağı kullanımının (25 mg/kg) duodenum, ileum ve jejunumda villus yüksekliğini artırdığı (Giannenas et al., 2016); üç farklı seviyede (%1.5, 2.0, ve 2.5) ak günlük reçinesinin (*Boswellia serrata*) etlik piliçlerin karma yemlerine ilavesinin jejunum kript derinliğini azalttığı, villus uzunluğu/kript derinliği oranını artırdığı (Kiczorowska et al., 2016); kekik, anason ve turuncgillerden elde edilen uçucu yağlar ve fruktooligosakaritlerden oluşan fitojenik bir karışımın etlik piliçlerde villus/kript oranını etkilediği (Perić et al., 2010); kekik, nane ve okaliptüsten elde edilen uçucu yağ karışımının içme suyuna 50, 100, 150 ve 200 ppm eklenmesinin özellikle 150 ve 200 ppm düzeylerinin ileal villus yüksekliği ve villus yüksekliğinin kript derinliğine oranı iyileştirdiği (Nameghi et al., 2019); etlik piliç karmalarında kekik yağı ile çörek otu yağı kullanımının ileum kript derinliğini etkilediğini (Aydın ve Yıldız, 2020); etlik piliç karmalarında lavanta esans yağı kullanımının ileum ve sekum villus yüksekliği ile villus yüksekliğini/ kript derinliğini etkilediğini (Barbarestani et al., 2020), etlik piliçlere içme suyu ile nane (% 0.5 ve %1) ilavesinin villus/kript oranını artırdığını (Hasan and M'Sadeq, 2020), etlik piliç karmalarında moringa yaprak tozu ilavesinin (15 mg/kg) duodenum, jejunum ve ileumda villus uzunluklarını artırdığı (Moreno-Mendoza et al., 2021); antosiyanin açısından zengin roselle, *Hibiscus sabdariffa* L. ekstraktının etlik piliç karmalarına 50, 100, 200 ve 400 mg/kg düzeyinde ilavesinin villus yüksekliğini artırdığı ve 100 mg/kg düzeyinin ise villus yüksekliği/kript derinliğine oranını artırdığı, (Amer et al., 2022); etlik piliç karmalarına farklı düzeylerde (3, 6, 9 g/kg) zencefil tozu ilavesinin ortalama villus uzunluğu ve genişliğini artırdığını (Asghar et al., 2023) bildirdiği çalışma sonuçlarına benzerken; etlik piliçlerin karmalarına kekik, anason ve turuncgillerden elde edilen uçucu yağlar ve fruktooligosakaritlerden oluşan fitojenik bir karışımın etlik piliçlerde villus yüksekliği veya villus yüzey alanını (Perić et al., 2010); farklı seviyelerde papatya tozunun karmaya dahil edilmesinin, etlik piliçlerde ince bağırsak villus yüksekliği ve kript derinliğini (Ahmadi et al., 2012); etlik piliç karmalarına sarımsak

ve kekik ilavesinin villus yüksekliği ve kript derinliğini (Shargh et al., 2012); etlik piliç karma yemlerine 60, 120 ve 180 mg/kg piperin (karabiberin temel fenolik maddesi) vermenin ileumdaki kript derinliğini (Cardoso et al., 2012); üç farklı seviyede (% 1.5, 2.0, ve 2.5) ak günlük reçinesinin (*Boswellia serrata*) etlik piliçlerin karma yemlerine ilavesinin jejunum villus uzunluğunu (Kiczorowska et al., 2016); kekik, çemen, papatya ve rezene ya da bunların karışımını içeren bitki ekstraktları vermenin villus yükseklik, kript derinliği ve villus yüksekliği-kript derinliğini (Attia et al., 2017); meyan kökü sulu ekstraktının etlik piliçlere içme suyu ile verilmesinin jejunum villus yüksekliği, kript derinliği ve villus yüksekliği/kript derinliğini (Beski et al., 2019); etlik piliç karmalarında kekik yağı ile çörek otu yağı kullanımının jejunum villus yüksekliği (VH), kript derinliği (CD) ve VH/CD oranını (Yıldız et al., 2020), etlik piliçlere içme suyu ile nane (% 0.5 ve %1) ilavesinin villus yüksekliği ve kript derinliğini etkilemediğini (Hasan and M'Sadeq, 2020) bildirdiği çalışmaların sonuçlarına benzememektedir. Çalışmaların sonuçlarına bakıldığında farklı tıbbi ve aromatik bitki kullanımı bağırsak histomorfolojisini farklı etkilediği görülmektedir.



3.10. İnfüze Edilmiş Zeytin Yaprağı Çayının İleum Doku Örnekleri Üzerinde Histomorfolojik Etkisi. A: Villus uzunluğu, (µm); B: Kript derinliği, (µm), C: Lamina muskularis mukoza (µm).

Bağırsak histomorfolojik ölçümleri hayvanlarda sindirim fonksiyonları hakkında bilgi vermektedir. Artan villi uzunluğu ve azalmış kript derinliği artan besin sindirimini ve emilimini göstermektedir (Viveros ve ark. 2011; Attia et al. 2017; Andhika et al., 2020; Amer et al., 2022). Başka bir ifade ile bağırsak villileri kanatlı hayvanların besin maddelerini absorbe etme kapasitesinin göstergesi olarak kabul edilebilir. Yani daha uzun villuslar tipik olarak güçlü bağırsak sağlığı ve yüksek emilimi ile ilişkilidir (Giannenas et al., 2016). Mevcut çalışmada İZY5, İZY10 ve İZY15 gruplarında kontrole göre villus uzunluğu önemli düzeyde artarken İZY20 düzeyinde villus uzunluğunda görülen artış numerik kalmıştır. Kript derinliği ise İZY20 grubunda kontrole göre önemli düzeyde düşüş göstermiştir. Buna göre infüze zeytin yaprağı çayı vermek villus uzunluğu ve kript derinliğinde iyileşmeler sağlamış ancak bu iyileşmeler performansa yansımamıştır. Farklı çalışmalarda histomorfolojik parametre ölçümleri arasındaki farklılıklara hayvanın yaşı, ölçüm yapılan bağırsak bölümü, rasyonun vizkozitesi (Andhika et al., 2020), tıbbi ve aromatik bitkilerin fiziko-kimyasal özellikleri, veriliş şekli (yem-içme suyu), katılma dozu (Vidanarachchi et al., 2010) Bitki türleri, bitkilerin elde edildiği bölgeler, uçucu yağlar ve biyolojik aktif madde içeriğindeki (Yıldız et al., 2020) farklılıklarına bağlanabilir. Bağırsak villi morfometrisi, azalan villi uzunluğu: kript derinlik oranı, daha kısa villuslar ve/veya daha derin kriptler, toksinlerin varlığı veya daha yüksek doku döngüsü ve zayıf büyüme performansı ile ilişkilendirildiğinden, kanatlıların sağlığı bağırsak sağlığı ile bağlantılı olabilir (Giannenas et al., 2016). Nitekim mevcut çalışmanın sonuçlarına bakıldığında villus uzunluğunun gruplar arasında bazen istatistiksel bazen numerik de olsa artışı, yine kript derinliğinde kontrole göre kısmen azalış ve yine kontrole göre infüze zeytin yaprağı kullanılan kimi gruplarda villus uzunluğu/kript derinliğinde artış görülmesi toksinlerin varlığı veya daha yüksek doku döngüsü ve zayıf büyüme performansının olmadığını göstermektedir. Nitekim villus yüksekliği/kript derinliği oranının ince bağırsağın sindirim kapasitesini tahmin etmek için değerli bir kriter olduğu, bu orandaki bir azalmanın sindirim ve emilim için zararlı bu oranın artışının ise yararlı olduğu kabul edilmektedir (Hamedi et al., 2017).

5. SONUÇ

Hayvancılık ve kümes hayvan beslemede büyüme uyarıcısı olarak antibiyotik kullanımının yasaklanması sonrasında alternatif olarak doğal ve organik maddelerin kullanımı hızla artmıştır. Çalışmalar fitobiyotikler olarak bilinen bitkilerin ve ürünlerinin, kanatlı hayvanların karma yemlerinde büyümeyi teşvik eden antibiyotiklere iyi alternatifler olduğunu göstermiştir. Bitki ekstraktlarının etkinliğini arttırmanın bir diğer yolu olarak homojen karışması, eşit tüketim olanağı ve israfın önlenmesi gibi olumlu etkilerinden dolayı bu ekstraktların hayvanlara içme suyu ile sunulmasıdır. Bu çalışmada etlik piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin performans, karkas, et kalite ve bağırsak histomorfolojisi ile bazı mikroorganizma sayısı üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre etlik piliçlere içme suyu ile kırk iki gün boyunca 5, 10, 15 ve 20 ml /l düzeyinde infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermek yem tüketimi, canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, su tüketimi, karkas parametreleri, kör bağırsak *Escherichia coli* ve *Lactobacillus* spp., sayısını ve et kalite özelliklerini genel olarak olumsuz etkilememiştir. Bağırsak histomorfolojisi ise infüze edilmiş zeytin yaprağı çayından olumlu etkilenmiştir. Buna göre çalışmanın sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde etlik piliçlere 42. gün boyunca 5, 10, 15 ve 20 ml /l düzeyinde infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermek bağırsak villus uzunluğu, kript derinliği ile villus uzunluğu, kript derinliği oranını genelde olumlu etkilemiş ancak bu olumlu etki performansa yansımamıştır. Çalışmadan elde edilen verilere göre yeni yapılacak çalışmalarda, infüze edilecek öğütülmüş zeytin yaprağı tozunun 40 g'ın üzerinde olması, kullanılacak yeni dozların 20 ml/l den daha yüksek olması ve bu dozların içme suyunun yanında karma yemle birlikte verilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abdel-Rahman, H.A., Fathallah, S.I., Helal, M.A., Nafeaa, A.A. and Zahran, I.S. (2014). Effect of turmeric (*curcuma longa*), fenugreek (*trigonella foenum-graecum* l.) and/or bioflavonoid supplementation to the broiler chicks diet and drinking water on the growth performance and intestinal morphometric parameters. *Global Veterinaria*, 12 (5): 627-635.
- Abdulkarimi, R., Aghazadeh, A.M. and Daneshyar, M. (2011a). Growth performance and some carcass characteristics in broiler chickens supplemented with *Thymus* extract (*Thymus vulgaris*) in drinking water. *Journal of American Science*, 7(11):400-405.
- Abdulkarimi, R., Aghazadeh, A.M. and Daneshyar, M. (2012). Effect of mentha extract (*Mentha piperita*) supplementation in drinking water on performance, plasma lipoproteins, carcass characteristic and liver color index or weight in broiler chickens. *Indian Journal of Animal Sciences*, 82 (9): 1070–1074.
- Abdulkarimi, R., Daneshyar, M. and Aghazadeh, A. (2011b). Thyme (*Thymus vulgaris*) extract consumption darkens liver, lowers blood cholesterol, proportional liver and abdominal fat weights in broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, 10 (e20):100-105.
- Adaszyńska-Skwirzyńska, M., Szczerbińska, D. and Zych, S. (2021). The use of lavender (*lavandula angustifolia*) essential oil as an additive to drinking water for broiler chickens and its in vitro reaction with enrofloxacin. *Animals*, 11, 1535.
- Adaszyńska-Skwirzyńska, M. and Szczerbińska, M.D. (2017). Use of essential oils in broiler chicken production. A review. *Annals of Animal Science*, 17(2): 317-335.
- Adimonyemma, O.E. and Chinedu E.S. (2021). Comparative Study of the Effects of Bitter Leaf (*Vernonia amygdalina*), Scent Leaf (*Ocimum grattissimum*) and Pumpkin Leaf (*Telferia occidentalis*) Extracts on the Performance and Haematological Parameters of Broiler Birds. *IDOSR Journal of Experimental Sciences* 6(1): 79-87.
- Agah, M.J., Mirakzehi, M.T. and Saleh, H. (2019). Effects of olive leaf extract (*olea europea* l.) on growth performance, blood metabolites and antioxidant activities in broiler chickens under heat stress. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 29(3): 657-666.
- Agus, A., Anas, M.A., Luthfian, R. and Hidayat, A.A. (2019). Effect of blend of natural essential oils addition in the drinking water on productivity, carcass yield and meat quality of broiler. *ISTAP 2019, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 387.
- Ahmadi, F., Sara, M.B.V., Naghani, E.S. and Shokrollahi, B. (2012). The effect of different levels of chamomile powder on growth performance, blood parameters and gut morphological of broiler chickens. Proceedings of the Symposium on Gut Health in Production of Food Animals, December 3-5, College Station, TX., USA., sayfa: 15
- Ahmadipour, B., Kalantar, M., Hosseini, S.M., Yang, L.G., Kalantar, M.H., Raza, S.H.A. and Schreurs, N.M. (2017). Hawthorn (*Crataegus Oxyacantha*) Extract in the Drinking Water of Broilers on Growth and Incidence of Pulmonary Hypertension Syndrome (PHS). *Brazilian Journal of Poultry Science*, 19(4): 639-644.
- Ahmed, M.M., El-Saadany, A.S., Shreif, E.Y. and El-Barbary, A.M. (2017). Effect of dietary olive leaves extract (*oleuropein*) supplementation on productive, physiological and immunological parameters in bandarh chickens 2-during production period. *Egyptian Poultry Science Journal*, 37:277-292.
- Ahmed, S.T., Islam, M.M., Bostami, A.B.M.R., Mun, H.S., Kim, Y.J. and Yang, C.J. (2015). Meat composition, fatty acid profile and oxidative stability of meat from broilers

- supplemented with pomegranate (*Punica granatum* L.) by-products. *Food Chemistry*, 188:481-488.
- Ait-Kaki, A., Diaw, M.T., Geda, F. and Moula, N. (2018). Effects of *Artemisia herba-alba* or olive leaf (*Olea europaea*) powder supplementation on growth performance, carcass yield, and blood biochemical parameters in broilers. *Veterinary World*, 11 (11):1624-1629
- Akbarian, A., Michiels, J., Golian, A., Buyse, J., Wang, Y. and De Smet, S. (2014). Gene expression of heat shock protein 70 and antioxidant enzymes, oxidative status, and meat oxidative stability of cyclically heat-challenged finishing broilers fed *origanum compactum* and *curcuma xanthorrhiza* essential oils. *Poultry Science*, 8: 1930–1941.
- Alagbe, J.O. (2019a). Effect of Feeding Different Levels of *Luffa Aegyptiaca* Extracts on the Growth Performance of Broiler Chicken Fed Corn-Soya Meal Diet. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 7(4), 287-297.
- Alagbe, J.O. (2019b). Hematology, serum biochemistry, relative organ weight and bacteria count of broiler chicken given different levels of *luffa aegyptiaca* leaf extracts. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 7(4):370-380.
- Alali, W.Q., Hofacre, C.L., Mathis, G.F. and Faltys, G. (2013). Effect of essential oil compound on shedding and colonization of *Salmonella enterica* serovar Heidelberg in broilers. *Poultry Science*, 3: 836–841.
- Alfaig, E., Angelovičova, M., Kral, M., Bučko, O. and Walczycka, M. (2014). Influence of probiotics and thyme essential oil on the sensory properties and cooking loss of broiler chicken meat. *Animal Science and Biotechnology*. 47(1):425-32.
- Allen, C.D., Russell, S.M. and Fletcher, D. L. (1997). The relationship of broiler breast meat color and pH to shelflife and odor development. *Poultry Science*, 76:1042– 1046.
- Almremdh, H.A.AL-E., (2020). The effect of coriander oil in drinking water of broiler chickens in growth performance and immune response. *Plant Archives*, 20 (1): 1999-2002,
- Al-Tabari, A.S., Al-Zuhairi, Z.A. and Abdulrazzaq, M. (2018). Study the effect of adding aqueous extract of clove (*eugenia caryophyllus*) to drinking water in productivity and physiological efficiency of broiler chicken. *Basrah Journal of Veterinary Research*, 17(1): 165-175.
- Amber, K., Nofel, R., Ghanem, R., Sayed, S., Farag, S.A., Shukry, M. and Dawood, M.A.O. (2021). Enhancing the growth rate, biochemical blood indices, and antioxidative capacity of broilers by including aloe vera gel in drinking water. *Frontiers in Veterinary Science*, 7:632666.
- Amer, S.A., Al-Khalaifah, H.S., Gouda, A., Osman, A., Goda, N.I.A., Mohammed, H.A., Darwish, M.I.M., Hassan, A.M. and Mohamed, S.K.A. (2022). Potential effects of anthocyanin-rich roselle (*hibiscus sabdariffa* L.) extract on the growth, intestinal histomorphology, blood biochemical parameters, and the immune status of broiler chickens. *Antioxidants*, (11), 544.
- Amini, Z., Parsaei, S., Houshmand, M. and Naghiha, R. (2019). Effect of olive leaf powder on the performance and ileal bacterial count of broilers. *Veterinary Research Forum*, 10 (3) 255 - 259.
- Andhika, A.K., Djunaidi, I.H. and Widodo, E. (2020). The use of dietary mint leaves powder (*mentha piperita*) as a phytobiotic on intestinal histomorphology of broiler chickens. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 5(1): 115-118.
- Arain, M.U., Mughal, G.A., Bughio, S., Arain, M.B., Siyal, F., Arain, M.A., Arain, S.N., and Vessar, S.A. (2021) *In vivo* activity of different feeding levels of Greater Celandine

- (*Chelidonium Majus*) extract on the growth performance and digestibility in broilers. *International Journal of Veterinary Science and Research* 7(2): 088-094.
- Arda, M., (2000). Temel Mikrobiyoloji. 2. Baskı. Medisan Yayınevi, Ankara.
- Asghar, M.U., Rahman, A., Hayat, Z., Rafique, M.K., Badard, I.H., Yar, M.K. and Ijaz, M. (2023). Exploration of Zingiber officinale effects on growth performance, immunity and gut morphology in broilers. *Brazilian Journal of Biology*, (83), e250296.
- Astuti, P H. and Suripta, H. (2020). Optimization of broiler production and immune response through giving Meniran (phyllanthus niruri l) and Sambiloto (andrographis paniculata) extracts after nd vaccination. *Bantara Journal of Animal Science* 2(1):23-30.
- Attia, G., El-Eraky, W., Hassanein, E., El-Gamal, M., Farahat, M. and Hernandez-Santana, A. (2017). Effect of Dietary Inclusion of a Plant Extract Blend on Broiler Growth Performance, Nutrient Digestibility, Caecal Microflora and Intestinal Histomorphology. *International Journal of Poultry Science*, 16 (9) :344-357.
- Bahsi, M., Çiftçi, M., Simsek, Ü.G., Azman, M., Özdemir, G., Yılmaz Ö. and Dalkılıç B. (2016). Effects of olive leaf extract (oleuropein) on performance, fatty acid levels of breast muscle and some blood parameters in Japanese quail (*Coturnix coturnix Japonica*) reared in different stocking densities. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 63:61-68.
- Barbarestani, S.Y., Jazi, V., Mohebodini, H., Ashayerizadeh, A., Shabani and M.Toghyani, M. (2020). Effects of dietary lavender essential oil on growth performance, intestinal function, and antioxidant status of broiler chickens. *Livestock Science*, (233):109958.
- Beghoul, S., Abdeldjelil, M.C., Abdelghani, S., Beroual, K. and Abdesselam, A.M. (2022) The effect of natural additives in drinking water on broiler production performances: the case of green anise and fenugreek. *Indian Journal of Science and Technology* 15(8): 326-332.
- Bernard, N., Mohammed, A., Edwards, A., and Bridgemohan, P. (2016). Effect of aloe barbadense leaf and gel aqueous extracts during the starter and finishing phases of broiler. *Production International Journal of Poultry Science*, 15 (1): 15-20.
- Beski, S.S.M, Shekhu, N.A., Sadeq, S.A.M., Khatri, A.M.AL. Ramadhan, N.H. and Al-Bayati, S.H. (2019). Effects of the addition of aqueous liquorice (*glycyrrhiza glabra*) extract to drinking water in the production performance, carcass cuts and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 50 (3):842-849.
- Bianchi, M., Petracci, M. and Cavani, C. (2006). The influence of genotype, market live weight, transportation, and holding conditions prior to slaughter on broiler breast meat color. *Poultry Science*, 85:123-128.
- Bostami, A.B.M.R., Mun, H.S. and Yang C.J. (2018). Loin eye muscle physico-chemical attributes, sensory evaluation and proximate composition in Korean Hanwoo cattle subjected to slaughtering along with stunning with or without pithing. *Meat Science*, 145:220-229.
- Bouaziz, M., Fki, I., Jemai, H., Ayadi, M. and Sayadi, S. (2008). Effect of storage on refined and husk olive oils composition: Stabilization by addition of natural antioxidants from Chemlali olive leaves. *Food Chemistry*, 108:253-262.
- Bölükbaşı, C., Erhan, M.K. and Kaynar Ö. (2008). The effect of feeding thyme, sage and rosemary oil on laying hen performance, cholesterol and some proteins ratio of egg yolk and Escherichia coli count in feces. *Archives für Geflügelkunde*, 72(5): 231–237.

- Camy, M.L.Y., Redoy, M.R.A., Shuvo, A.A.S., Ray, B.C., Rahman, M.A and Al-Mamun, M. (2019). Effect of aqueous herbal extracts on growth, plasma metabolites and meat characteristics of broiler. *Bangladesh Journal of Animal Science*, 48 (2):108-115.
- Cardoso, S.V., Lima, C.A.B., Lima, M.E.F., Dorneles, L.E.G. and Danelli, M.G.M. (2012). Piperine as a phytogetic additive in broiler diets. *Pesquisa Agropecuaria. Brasileria*, 47 (4): 489-496.
- Cayan, H. and Erener, G. (2015). Effect of olive leaf (*olea europaea*) powder on laying hens performance, egg quality and egg yolk cholesterol levels. *Asian Australasian Journal of Animal Science*, 28(4): 538-543.
- Ri, C.S., Jiang, X.R., Kim, M.H., Wang, J., Zhang, H.J., Wu, S.G., Bontempo, V. and 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,
- Che, C., Shen, C., Li, S., Cai, Z., Man, R. and Wang X. (2020). Effect of *Echinacea Purpurea* extract given in drinking water on performance, slaughter variables, and meat quality of broilers. *ES Food Agroforestry*, 2:42-49.
- Christaki, E., Bonos, E., Giannenas, I., and Florou-Paneri, P. (2012). Aromatic plants as a Source of Bioactive Compounds. *Agriculture* 2:228-243.
- Churchil, R.R., Omprakash, A.V., Kanagaraju, P., Daffine, S. and Pandian, C. (2019). Effect of noni (*Morinda citrifolia*) fruit juice on production performance of layer type Japanese Quails, *The Indian Veterinary Journal*, 96 (05):14 -16.
- Coskun, I., Tahtabacen, E., Koç, F., Okur, A.A., Yilmaz, K., Kanter, M., Aktas, C., Erboğa, M. and Samli, H.E. (2015). Effects of combined in ovo injection of dried whey and *Enterococcus faecium* on performance, ileal histomorphology, erythrocyte morphology and ileal microbiota of broiler chickens. *European Poultry Science*, 79: 1-9.
- Cross, D.E., McDevitt, R.M., Hillman, K. and Acamovic, T., (2007). The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *British Poultry Science*, 48:496-506.
- Cujic, N., Šavikin, K., Jankovic', T., Pljevljakusić', D., Zdunic', G. and Ibric', S. (2016). Optimization of polyphenols extraction from dried chokeberry using maceration as traditional technique. *Food Chemistry* 194 :135–142.
- Darabighane, B. and Nahashon, S.N. (2014). A review on effects of Aloe vera as a feed additive in broiler chicken diets. *Annals of Animal Science*, 14(3): 491-500.
- Davoodi, S.M., Kheiri, F. and Rahimian, Y. (2014). Effect of poultry feed supplemented with *hypericum perforatum* extract and virginiamycine on growth performance, some immune responses and intestinal microbial population of broilers. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 12:22-33.
- De Oliveira T.L., Soares, R., Ramos, E.M., Cardoso, M., Alves, E. and Piccoli, R.H.. (2011). Antimicrobial activity of *Satureja montana* L. essential oil against *Clostridium perfringens* type A inoculated in mortadella-type sausages formulated with different levels of sodium nitrite. *International Journal of Food Microbiology*, 3: 546-555.
- Demir, E. ve Öztürkcan, O. (1991). Effect of supplementary methionine and lysine in finishing diets on the amount of abdominal fat in female broilers. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5 (2): 75-80.
- Drăgan L., Györke, A., Ferreira, J.F., Pop, L.A., Dunca, I., Drăgan, M. and Mircean, V. (2014). Effects of *artemisia annua* and *foeniculum vulgare* on chickens highly infected with *eimeria tenella* (phylum apicomplexa). *Acta Veterinaria Scandinavica*, 1: 22-28.

- Durrani, F.R., Chand, N., Jan, M., Sultan, A., Durrani, Z. and Akhtar, S. (2008). Immunomodulatory and growth promoting effects of neem leaves infusion in broiler chicks. *Sarhad Journal of Agriculture*, 24(4):655-660.
- Durrani, F.R., Sultan, A., Marri, M.L., Chand, N. and Durrani, Z. (2007). Effect of wild mint (*mentha longifolia*) infusion on the over all performance of broiler chicks. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10 (7) :1130-1133.
- Egbeyale, L.T., Uza, O., Ayoola, A.A., Sobayo, R.A., Adeleye, O.O., Ayo-Ajasa, O.Y., Adewole, F. A., Ojetunji, O. C. and Oguntayo, I. E. (2021). Effect of neem (*Azadirachta indica*) leaves infusion on growth performance and carcass quality of broiler chickens. *Nigerian Journal of Animal Production* 48 (1): 142-151.
- Ekine, O.A., Udoudo, E.F., and George, O.S. (2020). Influence of turmeric (*curcuma longa*) as feed additive on the performance, serum enzymes and lipid profile of broiler chickens. *Nigerian Journal of Animal Science*, 22 (2):57-63.
- Ekunseitan, D.A., Ekunseitan, O.F., Odutayo, O.J. and Adeyemi, P.T. (2017). *Pleurotus ostreatus*: Its effect on carcass, serum metabolites and meat lipoprotein content of broiler chickens. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 40 (4): 629-638.
- El-Damrawy, S.Z., Khalifah, H.M. and Fares W.A. (2013). Dietary olive leaf and antioxidative status in chickens performance, some physiological traits and immunological responses of Mandarrah chicks supplemented olive leaves powder in their diets. *Egyptian Poultry Science Journal*, 33:279-287.
- Erener G., Ocak, N., Altop, A., Cankaya, S., Aksoy, H.M. and E. Ozturk. (2011). Growth performance, meat quality and caecal coliform bacteria count of broiler chicks fed diet with green tea extract. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 24(8): 1128-1135.
- Erener, G., Altop, A., Ocak, N., Aksoy, H.M., Cankaya, S. and Ozturk, E. (2010). Influence of black cumin seed (*nigella sativa* l.) and seed extract on broilers performance and total coliform bacteria count. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 5 (2):128-135.
- Erener, G., Ocak, N., Ozturk, E., Cankaya, S., Ozkanca, R. and Altop, A. (2020). Evaluation of olive leaf extract as a growth promoter on the performance, blood biochemical parameters, and caecal microflora of broiler chickens. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49:e20180300, <https://doi.org/10.37496/rbz4920180300>.
- Faluyi, O.B. and Agbede J.O. (2018). Immuno-Modulatory Activity of Aqueous Leaf Extract of *Moringa Oleifera* in Brioler Chickens. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)* 3(1):49-54.
- Famarzi, S., Bozorgmehrifard, M.F., Khaki, A., Moomivand, H., Ezati, M.S., Rasoulinezhad, S., Bahnamiri, A.J. and Dizaji, B. (2013). Study on the effect of Thymus vulgaris essential oil on humoral immunity and performance of broiler chickens after La Sota vaccination. *Annals of Biological Research*, 6: 290-294.
- Feizi, A. and Bijanzad, P. (2010). Evaluating the effects of thymus vulgaris extract on growth performance parameters in broiler chicken. *Journal of Veterinary Medicine*, 12:39-45.
- Feizi, A., Bijanzad, P., Asfaram, P., Khiavi, T.M., Alimardan, M., Hamzei, S., Ghabel, H. and Farmarz, S. (2014). Effect of thyme extract on hematological factors and performance of broiler chickens. *European Journal of Experimental Biology*, 1: 125-128.
- Fletcher, D.L. (1999). Broiler breast meat color variation, ph and texture. *Poultry Science*, 78, 1323-1329.

- Ghazanfari, S.I., Mohammadi, Z.I. and Adib Moradi, M. (2015). Effects of Coriander Essential Oil on the Performance, Blood Characteristics, Intestinal Microbiota and Histological of Broilers. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 17(4): 419-426.
- Giannenas, I., Tzora, A., Sarakatsianos, I., Karamoutsios, A., Skoufos, S., Papaioannou, N., Anastasiou, I. and Skoufos, I. (2016). The effectiveness of the use of oregano and laurel essential oils in chicken feeding. *Annals of Animal Science*, 16 (3):779-796
- Gopi, M., Karthik, K., Manjunathachar, H.V., Tamilmahan, P., Kesavan, M., Dashprakash, M., Balaraju, B. and Purushothaman, M.R. (2014). Essential oils as a feed additive in poultry nutrition. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 2 (1): 1-7.
- Grashorn, M.A. (2010). Use of phytobiotics in broiler nutrition - an alternative to infeed antibiotics? *Journal of Animal and Feed Sciences*, 19: 338-347.
- Hamed, S., Shomali, T. and Ghaderi, H. (2017). Effect of dietary inclusion of *Mentha piperita* L. on histological and histomorphometrical parameters of the small intestine in broiler chickens. *Organic Agriculture*, 7:105-110.
- Handa, S.S., Khanuja, S.P.S., Longo, G. and Rakes, D.D., 2008. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants Scientific. Earth, Environmental and Marine Sciences and Technologies International Centre for Science and High Technology ICS-UNIDO, AREA Science Park Padriciano 99, 34012 Trieste, Italy.
- Hasan M. N., Mostofa, M., Sorwar, M.G., Hasan, M.T., Das, K. and Hossain, D.M.N. (2016). Effects of tulsi leaf extract on body weight gain in broiler production. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 14 (1): 21-25.
- Hasan, H. I. and M'Sadeq, S. A. (2020). Effect of peppermint supplementation as powder or extract on broiler performance, serum biochemical content and gut health under *E. coli* challenge. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 51(1):299-310.
- Hassanbeigy-Lakeh, Z., Roustaei A.M.M and Haghighian-Roudsari, M. (2012). Effect of Aloe gel on broiler performance. Proceedings 5th Iranian Congress on Animal Science, Isfahan, Iran, pp. 973-977.
- Hayajneh F.M.F. (2019). Natural feed additives for broiler chickens. *South African Journal of Animal Science*, 49 (5): 869-875.
- Hidayat, M., Sundari, Z., Kurniawati, A., Wati, A.K. and Kusmayadi, A. (2017) The effect of liquid turmeric extract supplementation on carcass production and chemical quality of broiler meat. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 42(1):6-13.
- Ibrahim, I.E., Al-Shuwaili, M.A., Al-Obaidi, B.M.W. and Abed, H.R. (2021). Effect of *Eruca Sativa* in broiler diet on productivity. *Medico-legal Update*, 21(2): 382-386.
- İpçak, H.H. ve Alçiçek, A. (2018). Addition of capsicum oleoresin, carvacrol, cinnamaldehyde and their mixtures to the broiler diet II: Effect on meat quality *Journal of Animal Science and Technology*, 60(9):2-11.
- Iqbal, S., Leghari, I., Abdullah Sethar, D.V.M., Memon, A. and Bhatti, M.A., (2016). Effect of various levels of commercial herbitol on the feed efficiency and blood composition of broiler. *Case Studies Journal* 5 (7):70-75.
- Islam, Md. M., Rahman, Md. M., Sultana, S., Hassan, Md. Z., Miah, A.G. and Hamid, Md. Abdul, (2017). Effects of aloe vera extract in drinking water on broiler performance. *Asian Journal of Medical and Biological Research*. 3 (1):120-126.
- Jabri, J., Kacem, H., Yaich, H., Abid, K., Kamoun, M., Rekhis, J. and Malek, A. (2017). Effect of olive leaves extract supplementation in drinking water on zootechnical performances and cecal microbiota balance of broiler chickens. *Journal of New Sciences Sustainable Livestock Management*, 4: 69-75.

- Jamshidparvar, A., Javandel, F., Seidavi, AR., Blanco, F.P., Marín, A.L.M., Ramírez, C.A., Buendía, E.A and Núñez-Sánchez, N. (2017). Effects of golpar (*Heracleum persicum* Desf.) and probiotics in drinking water on performance, carcass characteristics, organ weights, blood plasma constituents, and immunity of broilers. *Environmental Science and Pollution Research*, 24: 23571-23577
- Jang, I. S., Ko, Y.H., Kang, S.Y. and Lee, C.Y. (2007). Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. *Animal Feed Science and Technology*, 134:304-315.
- Karacay, N., Ocak, N., Sarica, M., and Erener, G. (2008). Effect of carbohydrate supplementation provided through drinking water during feed withdrawal on meat and liver colours in broilers. *Journal of Science of Food and Agriculture*, 88: 479-484.
- Karadağoglu, Ö., Önk, K., Şahin, T., Bingöl, S.A., Elmalı, D.A. and Durna, Ö. (2016). Effects of different levels of essential oil mixed (peppermint-thyme-anise oil) supplementation in the drinking water on the growth performance, carcass traits and histologic structure of terminal ileum in quails. *Journal of the Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University*, 22 (2): 253-260.
- Karimi, K. (2021). Evaluate the influence of extract and powder of tarragon on the growth performance of broiler chickens. *Animal Production*, 23(2): 269-279.
- Khattak, F., Ronchi, A., Castelli, P. and Sparks, N. (2014). Effects of natural blend of essential oil on growth performance, blood biochemistry, cecal morphology and carcass quality of broiler chickens. *Poultry Science*, (93): 132-137.
- Khosravinia, H. (2015). Effects of *Satureja khuzistanica* essential oils in drinking water on mortality, production performance, water intake, and organ weights in broiler chickens reared under heat stress condition. *International Journal of Biometeorology*, 59:1711-1719.
- Khosravinia, H. (2016). Mortality, production performance, water intake and organ weight of the heat stressed broiler chicken given savory (*Satureja khuzistanica*) essential oils through drinking water. *Journal of Applied Animal Research*, 44 (1): 273–280.
- Kiczorowska, B., Samolińska, W., Al-Yasiry, A.R.M. and Kowalczyk-Pecka, D. (2016). Effect of *Boswellia serrata* dietary supplementation on growth performance, gastrointestinal microflora, and morphology of broilers. *Annals of Animal Science*, 16 (3):835-843.
- Kirkpinar, F., Unlu, H.B., Serdaroglu, M. ve Turp, G.Y. (2014). Effects of dietary oregano and garlic essential oils on carcass characteristics, meat composition, color, pH and sensory quality of broiler meat. *British Poultry Science*, 55(2):157-66.
- Kumar, R., Kumar, K., Kumar, A., Kumar, S., Kumar, P., Singh, P.K., Sinha R.R.K. and Moni, C. (2021). Nutritional and physiological responses of broiler chicken to the dietary supplementation of *Moringa oleifera* aqueous leaf extract and ascorbic acid in tropics. *Tropical Animal Health and Production* 53, 428.
- Lertpatarakomol, R. P. Jaipeng, S. Sirimongkolworakul, K. Paditporn and J. Mitchaothai. (2015). Effect of artichoke (*Cynara scolymus* L.) extract supplementation in drinking water on growth performance of broiler chickens. 20th European Symposium on Poultry Nutrition, 24–27 August Prague, Czech Republic P-041 (ID 222).
- Leskovec, J., Levart, A., Žgur, S., Jordan, D., Pirman, T., Salobir, J. and Rezar, V. (2018). Effects of olive leaf and marigold extracts on the utilization of nutrients and on bone mineralization using two different oil sources in broilers. *Japanese Poultry Science*, 55:17-27.

- Mirderikvandi, M., Kiani, A., Khaldari, M. and Alirezaei, M. (2016). Effects of artichoke (*Cynara scolymus* L.) extract on antioxidant status in chicken thigh meat. *Iranian Journal of Veterinary Medicine*, 10(1):73-81.
- Molina-Alcaide, E. and D.R. Yanez-Ruiz. (2008). Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A review. *Animal Feed Science and Technology*, 147(1-3):247-264.
- Moradi, N., Shahab, G., Amjadian, T., Khamisabadi, H. and Habibian, M. (2014). Performance and some immunological parameter responses of broiler chickens to licorice (*glycyrrhiza glabra*) extract administration in the drinking water. *Annual Research & Review in Biology*, 4(4): 675-683.
- Moradi, N., Shahab, G., and Mahmood, H., (2017). Drinking water supplementation of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L. root) extract as an alternative to in-feed antibiotic growth promoter in broiler chickens. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 01(03): 020-028.
- Moreno-Mendoza, Y., Lopez-Villarreal, K.D., Hernandez-Martínez, C.A., Rodríguez-Tovar, L.E., Hernandez-Corona, A.C., Soto-Domínguez, A., Hume, M.E. and Mendez-Zamora, G. (2021). Effect of moringa leaf powder and agave inulin on performance, intestinal morphology, and meat yield of broiler chickens. *Poultry Science*, 100:738-745.
- Mudalal, S., Zaazaa, A. and Abo Omar, J. (2020). Effects of medicinal plants extract with antibiotic free diets on broilers growth performance and incidence of muscles abnormalities. *Brazilian Journal of Poultry Science* 23(1):001-008.
- Nalge, P.S., Koley, K.M., Bhav, K.G. and Maiti, S.K. (2017). Effect of Aloe vera Leaf Extract on Performance Parameters in Broiler Birds. *Advances in BioResearch*, 8 (4): 60-65.
- Nameghi, A.H., Edalatian, O. and Bakhshalinejad, R., (2019). Effects of a blend of thyme, peppermint and eucalyptus essential oils on growth performance, serum lipid and hepatic enzyme indices, immune response and ileal morphology and microflora in broilers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 103(5): 1388-1398.
- Nascimento, G.G., Locatelli, J., Freitas, P.C. and Silva, G.L. (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Brazilian Journal of Microbiology*, 31:247-256.
- Necdem, T.B., Raphaël, K.J., Divine, Y.M., Agwah, E.D., Ruben, N.T., Mikael, D., Gilchrist, T.D., Josiane, K.N. and Alexis, T., (2020) Effects of graded levels of joy perfume tree (*pentadiplandra brazzeana*) powder in drinking water on growth performance, gut microbiota and haemato-biochemical parameters of broiler chickens. *Open Journal of Animal Sciences*, 10, 514-527.
- Nurhayati, N. (2008). Effect of noni (*Morinda citrifolia*) fruit juice in drinking water on male broiler chicken performance. *Jurnal Agripet*, 8(1) 39-44.
- Nwogwugwu, C.P., Petrus, N.E., Ethelbert, O.C. and Lynda, O.C. (2005). Effect of vernonia amygdalina (bitter leaf) extract on growth performance, carcass quality and economics of production of broiler chickens. *International Journal of Agriculture and Earth Science*, 1(5):1-13.
- Ocak, N., Erener, G., Ak, F.B., Sungu, M., Altop, A. and 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: 169-175.
- Oke, O. E, Emeshili, U.K., Iyasere, O.S., Abioja, M.O., Daramola, J.O., Ladokun, A.O., Abiona, J.A., Williams, T.J., Rahman, S.A., Rotimi, S.O., Balogun, S.I. and Adejuyigbe, A.E. (2017). Physiological responses and performance of broiler chickens

- offered olive leaf extract under a hot humid tropical climate. *Journal of Applied Poultry Research*, 26:376-382.
- Olayemi, W.A., Akapo, O.A., Olorunsola, R.A., Oso, A.O., Bamgbose, A.M. and Mafimidiwo, A.O. (2017). Performance, carcass yield and gut microflora of broiler chickens offered with odorata leaf extract in drinking water. *Journal of Scientific Research & Reports*, 13(3): 1-8.
- Oleforuh-Okoleh, V.U, Ndofo-Foleng, H.M., Olorunleke, S.O. and Uguru, J.O. (2015). Evaluation of Growth Performance, Haematological and Serum Biochemical Response of Broiler Chickens to Aqueous Extract of Ginger and Garlic. *Journal of Agricultural Science*, 7(4):167-172.
- Olupona, J.A., Omotoso, O.R., Adeyeye A.A., Kolawole, O.D., Airemionkhale, A.P. and Adejinmi, O.O. (2010). Effect of aloe vera juice application through drinking water on performance, carcass characteristics, hematology and organoleptics properties in broilers. *Poultry Science*, 88 (E-Suppl. 1): 42.
- Öztekin, S. ve Soysal, Y. (1998). Tıbbi ve aromatik bitkilerde ekstraksiyon yöntemleri. Tarımsal Mekanizasyon 18. Ulusal Kongresi, 731-745, 17-18 Eylül, Tekirdağ
- Park, J. H. And Kim, I. H. (2020). Effects of dietary *Achyranthes japonica* extract supplementation on the growth performance, total tract digestibility, cecal microflora, excreta noxious gas emission, and meat quality of broiler chicken. *Poultry Science*, 99:463-470.
- Perricone, V., Comi, M., Giromini, C., Rebucci, R., Agazzi, A., Savoini, G. and Bontempo, V. (2020). Green tea and pomegranate extract administered during critical moments of the production cycle improves blood antiradical activity and alters cecal microbial ecology of broiler chickens. *Animals*, 10 (785), doi:10.3390/ani10050785.
- Petracci, M., Bianchi, M., Betti, M. and Cavani, C. (2004). Color variation and characterization of broiler breast meat during processing. *Italian Journal of Animal Science*, 83, 2086-2092.
- Petrovic, V., Marcincak, S., Popelka, P., Simkova, J., Martonova, M., Buleca, J., Marcincakova, D., Tuckova, M., Molnar, L., and Kovac, G. (2012). The effect of supplementation of clove and agrimony or clove and lemon balm on growth performance, antioxidant status and selected indices of lipid profile of broiler chickens, *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 96 : 970–977.
- Puvača, N., Kostadinović, Lj., Popović, S., Lević, J., Ljubojević, D., Tufarelli, V., Jovanović, R., Tasić, T., Ikonić, P. and Lukač, D. (2016) Proximate composition , cholesterol concentration and lipid oxidation of meat from chickens fed dietary spice addition (*Allium sativum*, *Piper nigrum*, *Capsicum annum*). *Animal Production Science*, 56:1920-1927.
- Rahimi, S., Teymouri Zadeh, Z., Karimi Torshizi, M.A., Omidbaigi, R. and Rokni, H. (2011). Effect of the Three Herbal Extracts on Growth Performance, Immune System, Blood Factors and Intestinal Selected Bacterial Population in Broiler Chickens. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 13: 527-539
- Ralahalu, T.N., Latupeirissa, C.Ch.E. and Tukulpaly, M.A. (2020). Carcass weight of broiler given coconut milky juice and brown sugar water as drinking water. *Agrinimal*, 8: 39-43.
- Ramiah, S.K., Zulkifli, I., Rahim, N.A.A, Ebrahimi, M. and Meng, G.Y. (2014). Effects of two herbal extracts and virginiamycin supplementation on growth performance, intestinal microflora population and fatty acid composition in broiler chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 27:375-382.

- Rasouli, B., Movahhedkhah, S., Seidavi, A., Haq, Q.M.I., Kadim, I., Laudadio, V., Mazzei, D. and Tufarelli, V. (2020). Effect of sage (*Salvia officinalis* L.) aqueous leaf extract on performance, blood constituents, immunity response and ileal microflora of broiler chickens. *Agroforest System*, 94:1179-1187.
- Reisinger, N., Steiner, T., Nitsch, S., Schatzmayr, G. and Applegate, T.J. (2011). Effects of a blend of essential oils on broiler performance and intestinal morphology during coccidial vaccine exposure. *Journal of Applied Poultry Research*, 20: 272-283.
- Saçıldı, E. ve E. Öztürk. (2013). Yıllanmış sarımsak ekstraktının etlik piliçlerde performans değerleri ve et kalitesi üzerine etkileri. VII. Zootekni Öğrenci Kongresi 1001 Poster. 22-23 Mayıs Şanlıurfa.
- Sadeghi, G.H., Karimi, A., Padidar Jahromi, S.H., Azizi, T. and 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*, 12(14) :15-20.
- Saei, S., Di Rosa, A.R., Rasouli, B., Seidavi, Alireza., Chiofalo V., Liotta, L., and Chiofalo, B., (2021). Ajwain (*Trachyspermum x copticum*) extract in broiler diets: effect on growth performance, carcass components, plasma constituents, immunity and cecum microflora, *Italian Journal of Animal Science*, 20(1): 842-849.
- Safaei-Cherehh, A., Rasouli, B., Alaba, P.A., Seidavi A.R., Hernandez, S.R. and Salem, A.Z. (2020). Effect of dietary *Foeniculum vulgare* Mill. extract on growth performance, blood metabolites, immunity and ileal microflora in male broilers. *Agroforestry Systems* 94:1269–1278.
- Sarica, S. and Toptas, S. (2014). Effects of dietary oleuropein supplementation on growth performance, serum lipid concentrations and lipid oxidation of Japanese quails. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 98:1176-1186.
- Shafey, T.M., Al-Ruqaei, I.M., and Almufarij, S.I. (2013). Effect of feeding olive leaves extract (oleuropein) on the performance, nutrient utilization, small intestine and carcass characteristics of broiler chickens. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 12(6): 740-746.
- Shargh, M.S., Dastar, B., Zerehdaran, S., Khomeiri, M. And Moradi, A. (2012). Effects of using plant extracts and a probiotic on performance, intestinal morphology, and microflora population in broilers. *Journal of Applied. Poultry Research*, 21:201-208.
- Sharifi, S.D., Khorsandi, S.H., Khadem, A.A., Salehi, A. and Moslehi, H., (2013). The effect of four medicinal plants on the performance, blood biochemical traits and ileal microflora of broiler chicks. *Veterinarski Arhiv*, 83:69-80.
- Shokraneh, M., Ghalamkari, G., Toghyani, M. and Landy, N. (2016) Influence of drinking water containing Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) gel on growth performance, intestinal microflora, and humoral immune responses of broilers. *Veterinary World*, 9 (11): 1197-1203.
- Sierzant, K., Orda, J., Korzeniowska, M., and Malicki, A., (2019). Effect of dietary supplementation with extracts of rosemary, olive leaves, pine bark and quercetin on selected performance indices of broiler chickens and microbiological status of their ileum. *Medycyna Weterynaryjna*, 75 (4), 247-252.
- Sigolo, S., Milis, C., Dousti, M., Jahandideh, E., Jalali, A., Mirzaei, N., Rasouli, B., Seidavi, A.R., Gallo, A., Ferronato, G., and Prandini, A., (2021). Effects of different plant extracts at various dietary levels on growth performance, carcass traits, blood serum parameters, immune response and ileal microflora of Ross broiler chickens. *Italian Journal of Animal Science*, 20:1, 359-371

- Skomorucha, I. and Sosnówka-Czajka, E. (2013). Effect of water supplementation with herbal extracts on broiler chicken welfare. *Annal of Animal Science*, 13(4): 849–857.
- Skomorucha, I., Sosnówka-Czajka, E, and Muchacka, R., (2020). Effects of supplementing drinking water with mixed herb extract or outdoor access on meat quality characteristics in broiler chickens. *Annal of Animal Science* 20(2): 647–660.
- Sorwar, M.G., Mostofa, M., Hasan, M.N, Billah, M., and Rahman, M.T. (2016) Effect of kalo jeera seeds and papaya leaf supplementation on the performance of broiler. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 14 (1): 37-42.
- Turan, A. and Ozturk, E. (2010). Can grape seed and extract use a natural antioxidant in broiler diets? XIIIth European Poultry Conference, Tours-France, August 23-27.
- Van Laack, R.L., Liu, C.H., Smith, M.O. and Loveday H.D. (2000). Characteristics of pale, soft, exudative broiler breast meat. *Poultry Science*, 79 (7):1057-61.
- Yadav, D.C., Bidhan, D.S., Sharma, V., Sahu, S. (2017). Effect of aloe vera (aloe barbadensis) supplementation on production indices, mortality and cost of production of broiler chicken. *Journal of Animal Research*, 7:107-113.
- Yang, C.C. and Chen, T.C. (1993). Effects of refrigerated storage, pH adjustment, and marinade on color of raw and microwave cooked chicken meat. *Poultry Science*, 72:355–362.
- Yang, E.J., Seo, Y.S., Dilawar, M.A., Mun, H.S., Park, H.S. and Yang C.H., (2020). Physico-chemical attributes, sensory evaluation and oxidative stability of leg meat from broilers supplemented with plant extracts, *Journal of Animal Science and Technology*, 62(5):730-740.
- Yasir, D.H., Ali, N.A. (2021). Effect of adding different levels of lemon grass leaves cymbopogon citratus to the diet and its extract in drinking water on productive performance of broiler chickens (Ross 308). *Journal of Science and Technology Research*, 1(1):1-10.
- Yavaş, İ., and Basmacıoğlu-Malayoğlu, H. (2019). Effects of olive leaf (oleuropein) supplementation on quality of breast meat in broilers. *Tarım Bilimleri Dergisi - Journal of Agricultural Sciences*, 25 :467-473.
- Yıldız, G., Durna, A.Ö., Bayraktaroğlu, A. G. (2020). The effect of rose water (rosa damascena mill) supplementation in broiler rations on growth performance, some carcass parameters and intestinal histomorphology. *Alinteri Journal of Agriculture Sciences*, 35(1): 36-43.

EKLER

EK 1. Etik Kurul Kararı



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu

Sayı : E-68489742-604.01.03-18887

Konu : Hadyek izini hk

PROF. DR. GÜRAY ERENER
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Kümes Hayvanları üzerinde Araştırma amaçlı çalışma yapmak üzere başvuran Prof. Dr. Güray ERENER'in 2021/01 Kabul nolu "**Etlik Piliçlere içme suyu ile infüze edilmiş zeytin yaprağı çayı vermenin performans, karkas, et kalite ve bağırsak Histomorfolojisi ile bazı mikroorganizma sayısı üzerine etkileri**" başlıklı projesi 28.01.2021 tarihli Kurul toplantısında OMU- HADYEK'in yönergesi kapsamında değerlendirilmiş ve Hayvan Hakları ve Deney Etik İlkelerine Uygun bulunmuştur. Karar onayı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Mustafa AYYILDIZ
HADYEK Başkanı

Ek: ETİK KURUL KARARI 2021-01 G. ERENER

ÖZGEÇMİŞ

Amasya Lisesi’ni bitirdikten sonra Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü’nden 28.06.2003 tarihinde mezun oldu. 2020 yılında OMÜ Zootečni Ana Bilim Dalı yüksek lisans programına girdi. (2022)

İletişim Bilgileri

ORCID ID : <https://orcid.org/0000-0001-7924-5753>

1.Yayınlar:

Yeşiltepe, P., Erener, G., Altop, A., Güngör, E., Özlü, Ş. 2022. Use of medicinal and aromatic plants with drinking water in broilers. VI. International Congress on Domestic Animal Breeding Genetics and Husbandry Animal Nutrition, Aquaculture, Apiculture and Veterinary Science October 03-05, 2022 in Samsun, TÜRKİYE