

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI



BROYLER KARMA YEMLERİNE FARKLI DÜZEYLERDE
BİTKİSEL EKSTRAKT KARIŞIMI İLAVESİNİN
PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEFER KAPANŞAHİN

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Handan ESER

BOLU, OCAK - 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

SEFER KAPANŞAHİN tarafından hazırlanan “**Broyles Karma Yemlerine Farklı Düzeylerde Bitkisel Ekstrakt Karışımı İlavesinin Performans Üzerine Etkisi**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 5/01/2024

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Handan ESER
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Hayriye SOYTÜRK
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Sakine YALÇIN
Ankara Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulundan 2023/28 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
SEFER KAPANŞAHİN

ÖZET

BROYLER KARMA YEMLERİNE FARKLI DÜZEYLERDE BİTKİSEL EKSTRAKT KARIŞIMI İLAVESİNİN PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sefer KAPANŞAHİN

**BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ ANABİLİM DALI
KANATLI HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ BİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. HANDAN ESER)**

BOLU, OCAK - 2024

XII + 33

Bu araştırma; karma yemlere değişik oranlarda katılan bitkisel ekstrakt karışımının broyler hayvanların performansı, iç organ ağırlıkları ve karkas randımanı üzerine tesirini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada 144 adet Ross 308 günlük erkek broyler civciv kullanılmıştır. Her biri 36 adet olan kontrol ve üç deneme grubuna ayrılmıştır. Dönemlere göre yapılan karma yemlerde 0, 20, 40, 60 mg/kg düzeylerinde bitkisel ekstrakt karışımı kullanılmıştır. Deneme 35 gün sürmüştür. Deneme süresince broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı ilavesinin dönemlere göre canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi ve karkas randımanı bakımından istatistik açıdan herhangi bir etkisi gözlenmemiştir. Çalışmada kullanılan 40 ve 60 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı ilk 21 günlük dönemde yem dönüşüm oranını istatistik açıdan önemli derecede olumlu etkilediği bulunmuştur. Otuz beş günlük deneme süresince karma yemlerde bitkisel ekstrakt düzeyi arttıkça yem dönüşüm oranı olumlu yönde etkilenmiştir. Sonuç olarak broyler karma yemlerine farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı kullanılması performans açısından önemli bir etkiye sahiptir.

ANAHTAR KELİMELEER: Broyler, Bitkisel Ekstrakt, Performans, Karkas Randımanı

ABSTRACT

EFFECT OF SUPPLEMENTATION DIFFERENT LEVELS OF PLANT EXTRACT MIXTURE TO THE DIETS OF BROILER ON PERFORMANCE

MSC THESIS

SEFER KAPANŞAHİN

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF POULTRY SCIENCE

(SUPERVISOR: PROF. DR. HANDAN ESER)

BOLU, JANUARY 2024

XII + 33

This research was carried out to determine the effect of different levels of herbal extract mixture on the performance, internal organ weights and carcass yield of broilers. 144 Ross 308 day old male broiler chicks were used in the study. It was divided into control and three experimental groups, each with 36 chicks. Herbal extract mixture at the levels of 0, 20, 40, 60 mg/kg was used in the diets. The trial lasted 35 days. During the trial, no statistical effect was observed in adding different levels of herbal extract mixture to broiler diets in terms of live weight, live weight gain, relative internal organ weight percentages and carcass yield. Feed conversion rate of the groups fed diets containing 40 and 60 mg/kg herbal extract mixture was positively affected. Increasing the levels of herbal extract mixture had a positive effect on feed conversion rate during 35 day trial. As a result, using different levels of herbal extract mixture in the diets has a significant effect on performance characteristics in broilers.

KEYWORDS: Broiler, Herbal extract, Performance, Carcass yield

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLO LİSTESİ	ix
FOTOĞRAF LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Türkiye’ de Tavukçuluğun Tarihi.....	2
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
2.1 Bitkisel Ekstraktlar	5
2.2 Bitkisel Ekstraktların Kanatlı Hayvan Beslemede Kullanımı	7
2.3 Kanatlı Beslemede Bitkisel Estrakt Kullanımının Etkileri.....	9
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1 Materyal	12
3.1.1 Hayvan Materyali	12
3.1.2 Yem Materyali	13
3.1.3 Kafes, Yemlik ve Suluklar	15
3.2 Yöntem	15
3.2.1 Deneme Ünitesi	15
3.2.2 Cıvcıv Bakımı ve Deneme Süresi.....	17
3.2.3 Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının ve Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi	17
3.2.4 Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi	17
3.2.5 Yaşama Gücünün Belirlenmesi	19
3.2.6 Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (EPEF).....	19
3.2.7 Avrupa Broyler İndeksi (EBI)	19
3.2.8 Kesim İşlemi.....	19
3.2.9 Sıcak Karkas Randımanının Belirlenmesi	19
3.2.10 İç Organları ile Abdominal Yağın Ağırlıklarının Belirlenmesi ..	19
3.2.11 İstatistiksel Analizler	20
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	21
4.1. Broyler Rasyonlarına Bitkisel Ekstrakt İlavesinin Performans Üzerine Olan Etkisi.....	21
4.2. Broiler Rasyonlarında Farklı Seviyelerde Bitkisel Ekstrakt Kullanımının İç Organ ve Karkas Ağırlığı Üzerine Olan Etkisi.....	26

5. SONUÇ VE ÖNERİLER	28
6. KAYNAKLAR.....	29



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Seçilmiş Bazı Ülkelerdeki Tavuk Eti Üretimi, Ayak Hariç (Bin Ton). (USDA April 2020).....	2
Tablo 1.2. Türkiye Kanatlı Eti Üretimi (Ton) (Besd-Bir, 2023).	3
Tablo 1.3 Türkiye Kişi Başı Kanatlı Eti Tüketimi (Kg) (Besd-Bir, 2023).....	4
Tablo 2.1 Aromatik bitki ekstraktları ve baharatlar (Tipu et al., 2006)	6
Tablo 4.1. Denemede kullanılan bazal yemlerin besin madde bileşimi	21
Tablo 4.2. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre canlı ağırlık (g) üzerine etkisi.....	22
Tablo 4.3. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre canlı ağırlık artışı (g) üzerine etkisi.....	22
Tablo 4.4 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre yem tüketimi (g) üzerine etkisi.....	23
Tablo 4.5. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre yem dönüşüm oranı (kg yem tüketimi/kg canlı ağırlık artışı) üzerine etkisi	23
Tablo 4.6 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının EPEF ve EBI üzerine etkisi.....	26
Tablo 4.7 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre karkas randımanı (%) ve relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi (%) üzerine etkisi	26

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Fotoğraf 1. Deneme Ünitesi	12
Fotoğraf 2. Cıvcıvlerin kafeslere yerleştirildiği ve denemenin başladığı gün .	13
Fotoğraf 3. Kullanılan Yemler	14
Fotoğraf 4. Cıvcıvlerin (0-21) günler arası büyütüldükleri kafesler	16
Fotoğraf 5. Piliçlerin (21-35) günler arası yetiştirildikleri kafesler	16
Fotoğraf 6. Haftalık tartıma ait görünümeler.....	18



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CA	: Canlı ağırlık
CAA	: Canlı ağırlık artışı
TAŞ	: Ticaret Anonim Şirketi
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
YDO	: Yem dönüşüm oranı
YT	: Yem tüketimi
YYO	: Yemden yararlanma oranı

TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimi hazırlama sürecinde her türlü yardımını ve tecrübesini benden esirgemeyen Danışman Hocam Prof. Dr. Handan ESER'e çok teşekkür ederim. Bilgi ve yorumlarıyla bana büyük katkılar sunan değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Hayriye SOYTÜRK ve Prof. Dr. Sakine YALÇIN'a ayrıca teşekkür ederim. Bana her zaman bu süreçte destek olan her konuda beni anlayışla karşılayan ve yüksek lisans tezimi hazırlama aşamasında yardımcı olan eşim Yeliz KAPANŞAHİN'e, çalışmamda beni motive eden oğullarım Alperen ve Emir Efe'ye, sonsuz şükranlarımı bildiririm. Tezimin canlı materyalinin elde edilmesinde yardımcı olan Beypiliç AŞ'ye, yem materyalimi sağlayarak benden kıymetli desteğini esirgemeyen Erişler Yem Sanayi ve Ticaret A.Ş.'ye ve Ziraat Yüksek Mühendisi Yusuf KOÇOĞLU'na, nakliye konusunda destek veren Demir 14 Tarım'dan Gülgün ACAR'a çok teşekkür ederim. Bütün deneme zarfında ekipman ve laboratuvar desteği veren Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kanatlı Hayvan Yetiştiriciliği Bölümüne teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusu günümüzde her zamankinden daha fazla proteine ihtiyaç duymaktadır. Nüfusun hızla artışına karşılık kaynaklar tükenmekte ve ihtiyaçlara yetmemektedir. Bununla birlikte paylaşımdaki dengesizliklerde özellikle fakir ülkelerdeki insanların sağlıklı yaşayabilmek için proteine ulaşabilmesini güçleştirmektedir.

Dünyamızdaki var olan mevcut kaynakları doğrudan artıramayacağımıza göre birim alandan alınabilen verimi artırarak toplam üretimde artışlar sağlamalıyız. Bu sayede toplam üretim miktarında anlamlı artışlara ulaşabilmek mümkün olmaktadır.

Günümüz dünyasında artan bu protein ihtiyacını karşılamakta çekilen sorunların hızlı bir şekilde çözümü noktasında kanatlı hayvan yetiştiriciliği, özelliklede yüksek et ve yumurta verimleri sebebiyle tavukçuluk ön plana çıkmaktadır.

Tavukçuluk sektörü hem et hem yumurta olarak kaliteli proteine en hızlı ve ucuz ulaşma imkânı sağlamaktadır. Bu avantajları sebebiyle genelde kanatlı sektörü ve özelde tavukçuluk dünyamızda ve ülkemizde hızlı bir büyüme göstermektedir.

Son yüzyılda et ve yumurta veriminde hem dünyada hem de ülkemizde yapılan yoğun ıslah ve genetik çalışmaları neticesinde başarılı sonuçlar alınmış, verimde büyük artışlar elde edilmiştir.

Tablo 1.1’de seçilmiş bazı ülkelerdeki Tavuk eti üretimi, ayak hariç olarak gösterilmektedir.

Tablo 1.1. Seçilmiş Bazı Ülkelerdeki Tavuk Eti Üretimi, Ayak Hariç (Bin Ton). (USDA April 2020)

ÜLKELER	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABD	18.208	18.510	18.938	19.361	19.941	20.511
ÇİN	13.561	12.448	11.600	11.700	13.750	15.500
BREZİLYA	13.547	13.523	13.612	13.355	13.690	13.775
AB	10.890	11.560	11.912	12.260	12.460	11.950
RUSYA	4.222	4.328	4.680	4.684	4.671	4.685
HİNDİSTAN	4.115	3.464	3.767	4.062	4.350	4.000
MEKSİKA	3.175	3.275	3.400	3.485	3.600	3.670
TAYLAND	2.692	2.813	2.990	3.170	3.300	2.900
ARJANTİN	2.085	2.119	2.150	2.068	2.171	2.175
TÜRKİYE	1.961	1.879	2.137	2.157	2.138	2.075
KOLOMBİYA	1.481	1.538	1.626	1.695	1.761	1.760
DİĞERLERİ	15.415	15.691	15.914	16.520	17.207	17.508
DÜNYA	91.352	91.148	92.726	94.517	99.039	100.509

1.1 Türkiye’ de Tavukçuluğun Tarihi

Türklerin çok eskilerden beri kanatlı yetiştiriciliğini bildikleri ve tavuk yetiştirdikleri bilinmektedir. Fakat ekstansif olarak öteden beridir yapıla gelmiştir. Ülkemizde entansif anlamda teknik olarak tavuk yetiştiriciliği çalışmaları cumhuriyetin ilanından sonra başlamıştır.

Ülkemizde ilk olarak 1930 yılında Merkez Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü kurulmuştur. Merkez Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü ülkemizde tavukçuluğu geliştirmek üzere çaba göstermiş 1950’li yıllarda yüksek verimli tavuk ırkları ithal etmiştir. İthal edilen yüksek verimli ırklar devlet eliyle kamu kuruluşlarında çoğaltılarak kırsal alanda yaşayan halka dağıtılmıştır.

Yine 1952 yılında kurulan Yem Sanayi TAŞ yem üretimine başlayarak entansif yetiştiriciliğin önündeki yem bulamama engelini bertaraf etmiş oldu.

Dünyada daha sonraki yıllarda hibrit üretime ilgi giderek artmıştır. Bu ilgi ülkemizi etkilemiş olsa da başarılı olunamamıştır.

Türkiye’de tavukçuluk alanındaki asıl gelişme 1980’li yıllardan sonra gerçekleşmiştir. Köyden kente göçün hızlandığı o yıllarda artan kentli nüfusun beslenmesi ve kaliteli protein ihtiyacının karşılanması için devlet imkanları seferber edilerek sektör gelişimi ile ilgili politikalar geliştirilmiştir. Devlet tarafından verilen kredi ve fonlar sayesinde günümüz entansif yetiştiriciliğinin tüm kırsal alanlara ve yurdumuza yayılması sağlanmıştır.

Kanatlı sektöründe 1990’lı yıllardan itibaren sözleşmeli entegre yetiştiricilik şekli tercih edilmeye başlamıştır. Devlet ve özel sektör eliyle kurulan şirketler yetiştiricilerle birlikte modern tesis ve teknikler kullanarak bugün ülkemizi dünyada kanatlı sektöründe söz sahibi bir konuma getirmiştir. Tablo 1.2’de Türkiye kanatlı eti üretimi, Tablo 1.3’de Türkiye kişi başı kanatlı eti tüketimi gösterilmiştir.

Tablo 1.2. Türkiye Kanatlı Eti Üretimi (Ton) (Besd-Bir, 2023).

YILLAR	PİLİÇ ETİ	HİNDİ ETİ	TOPLAM
2013	1.758.363	39.627	1.797.990
2014	1.894.669	48.662	1.943.331
2015	1.909.276	52.722	1.961.999
2016	1.879.018	46.501	1.925.518
2017	2.136.134	52.363	2.189.097
2018	2.156.671	69.536	2.226.207
2019	2.138.451	59.640	2.198.090
2020	2.136.263	58.212	2.194.475
2021	2.245.770	51.301	2.297.071
2022	2.417.995	53.646	2.471.641

Tablo 1.3 Türkiye Kişi Başı Kanatlı Eti Tüketimi (Kg) (Besd-Bir, 2023).

YILLAR	PİLİÇ ETİ	HİNDİ ETİ	TOPLAM
2013	18,41	0,43	18,84
2014	19,54	0,52	20,06
2015	20,29	0,60	20,89
2016	20,01	0,51	20,52
2017	21,73	0,56	22,29
2018	20,89	0,73	21,62
2019	20,47	0,56	21,02
2020	20,50	0,59	21,10
2021	20,68	0,51	21,19
2022	21,95	0,54	22,50

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Broylerlerin hastalık ihtimalini en aza düşürmek ve performanslarını yükseltmek amacıyla yemlerine antibiyotikler eskiden beri büyütme faktörü olarak eklenmiştir. Bu gayeyle, tedavi edilme dozu altındaki antibiyotiklerin verilmesi hayvansal mahsullerdeki kalıntı bırakmaları sebebiyle, bunları tüketmiş olan insanlarda tedavi olmak amacıyla kullanılmış olan antibiyotiklere karşı çapraz direnç olduğu saptanmıştır (Bingöl ve ark., 2010; Özbudak, 2019; Buchanan ve ark., 2008).

Söz konusu sıkıntının ortadan kaldırılması amacıyla antibiyotiklerin büyütme faktörü amacıyla yemlere katılması 2006 senesinde AB (Anonim, 2003) ve Türkiye’de (Anonim, 2006) yasaklanmıştır. Antibiyotiklerin kullanımının engellenmesi neticesinde ortaya çıkan olumsuz etkilerin giderilmesi, yani kanatlılarda mikrobiyel aktiviteyi düzenleyen, tüketilen yemin ete çevrilme oranını artıran ve hastalıklara yakalanmama direncini artıran yem katkı maddelerine olan direnci artırmıştır. Öncelikle probiyotikler, organik asitler, esansiyel yağlar sonrasında ise bitki aksamalarından üretilen diğer ekstraktlar da araştırmacıların iştahını kabartmış ve yoğun ilgisini çekmiştir.

Bu çalışmada kanatlı rasyonlarına bitkisel ekstrakt ilave edilmesinin performans sonuçları konusunda bilgi verilmesi hedeflenmiştir.

2.1 Bitkisel Ekstraktlar

Bitkisel ekstraktlar, bütünüyle bitkisel köklü olan fitojenik (aromatik) bitkilerden ekstraksiyon yöntemi sonucunda elde edilmiş ürünlerdir. Bitkisel ekstraktlar, “fitobiyotikler” veya “fitojenik yem katkıları” hayvanların yemlerine eklendiğinde fonksiyonel nitelikleriyle birlikte aromatik özellikleri de bulunan, aromatik ve baharatlı bitkilerden oluşturulan bitki özleri için de kullanılan bir terimdir. Bitki türlerinin başlıca niteliği aromatik etkinliğe sahip olmaları sebebiyle bu bitkiler aromatik bitkiler olarak da adlandırılır. Bitkilerden buhar damıtma yöntemiyle ya da sıkılarak özünü çıkarma usulüyle meydana getirilir. Ortaya çıkan bitkisel özler; uçucu yağ, aromatik yağ, esansiyel yağ, bitkisel öz ya da eterik yağ olarak adlandırılır. Fitojenik bitkilerde aromatik etkilerinden farklı olarak, fungisidal, antioksidatif ve antimikrobiyel gibi birçok tesirleri vardır. Bununla

birlikte bu bitkiler, gıdaların bozulmasını önlemek maksadıyla uzun zamandan beri kullanılmaktadır (Yeşilbağ, 2007).

Avrupa kıtası ve yer kürenin hemen hemen her bölgesinde aromatik bitkiler eskilerden beridir hayvanların sağlığı maksadıyla kullanılmıştır. Bu itibarla Avrupa'nın en çok tercih edilen bitkileri, arnika, civanperçemi, zerdeçal, kimyon, limon, rezene, papatya, kekik, nane, anason, adaçayı, karanfil ve zencefil olarak kayda geçilmiştir (Özbudak, 2019; Franz ve ark., 2010).

Türlü aromatik baharatların ve bitkilerin tohumları, meyveleri, kök, kabuk, yaprak, esans yağ ve çam reçinesi biçimindeki bitki özlerine fitobiyotikler denilir (Çetin ve Göçmen, 2013). Başka ifade şekli ile de fitobiyotik veya fitojenik yem katkıları bitki ve baharatlardan ortaya çıkarılan, fonksiyonel olduğu kadar aromatik yapısı da bulunan bitki ekstraktları için söylenen bir terimdir (Erdoğan ve ark., 2007). Fitojenik yem katkı maddeleri, çok türlü otlar, baharatlar ve bunlardan ortaya çıkan mahsullerden oluşur ve bunlar asıl olarak esansiyel yağlardır (Özbudak, 2019; Windisch ve ark., 2008).

Tablo 2.1 Aromatik bitki ekstraktları ve baharatlar (Tipu et al., 2006)

Türkçe İsmi	Botanik İsmi	Kullanılan Kısım	Aktif Maddesi	Tıbbi Özellikler
A) Aromatik Baharatlar				
Ceviz	<i>MyristicaFragrans</i>	Tohum	Sabinene	Sindirim uyarılması, antidiyaretik
Tarçın	<i>Cinnamomumzeylanicu m</i>	Kabuk	Ammameldehyde	İştahın ve sindirimin uyarılması, antiseptik
Kakule	<i>Elettariacaramomum</i>	Tohum	Cinook	İştahın ve sindirimin uyarılması
Karanfil	<i>Stzgiumaromaticum</i>	Karanfil dişi bölümü	Eugonol	İştahın ve sindirimin uyarılması, antiseptik
Kişniş	<i>Coriandumsativum L.</i>	Yapraklar	Unalol	Sindirim uyarılması
Kimyon	<i>Cumimumcyninum</i>	Tohum	Cuminaldehyde	Sindirim, süt veriminin uyarılması
Anason	<i>Illicumverum</i>	Meyve	Anethole	Sindirim, süt veriminin uyarılması
Kreviz	<i>Aptumgraveolens</i>	Meyve, yapraklar	Phtalides	İştahın ve sindirimin uyarılması
Çemen Otu	<i>Trigonellafoenumgraeu</i>	Trigonelline	Tohum	İştahın uyarılması

Tablo 2.1. Devamı

B) Keskin Kokulu Baharatlar					
Kırmızıbiber	<i>Capsium annum longum</i>	Meyve	Capsaicin	Antidiyaretik, antienflamatuar	
Karabiber	<i>Piper nigrum</i>	Meyve	Piperine	Sindirim uyarılması	
Yabanturpu	<i>Cochlearia armoracia</i>	Kök	Allyl isotiocyanate	İştahın uyarılması	
Hardal	<i>Brassica spp.</i>	Tohum	Allyl isotiocyanate	Sindirimin uyarılması	
Zencefil	<i>Zingiber officinale</i>	Rhizom	Zingerone	Mide uyarılması	sekresyonunun
C) Aromatik herb (Şifalı Bitki) ve baharatlar					
Baharatlar					
Kekik	<i>Thymus vulgaris</i>	Tümbitki	Thymol	Sindirimin uyarılması, anseptik, antioksidan	
Adaçayı	<i>Salvia apiana</i>	Yapraklar	Cineole	Sindirimin uyarılması, antiseptik, şişkinlik giderici	
Biberiye	<i>Aniba roseodora</i>	Yapraklar	Cineole	Sindirimin uyarılması, anseptik, antioksidan	
Defne	<i>Laurus nobilis</i>	Yapraklar	Cineole	İştah ve sindirimin uyarılması	

2.2 Bitkisel Ekstraktların Kanatlı Hayvan Beslemede Kullanımı

Kanatlı beslenmesinde kullanılan karma yemlerde hastalıklarından koruyucu ve yemden istifadeyi artıran antibiyotiklerin direnç oluşturma olasılığından ötürü tabii, yan etkisinin olmadığı ve kalıntı bırakma ihtimali olmayan yeni katkı maddeleri bulma gereksinimi ortaya çıkmıştır. Son dönemlerde broyler yetiştiriciliğinde antibiyotiklere seçenek oluşturacak tabii ve güvenli madde arayışı içerisindeki bilim insanlarının aromatik olan bitki ve ekstraktları dikkatini çekmektedir. Bunların organizma üzerine olan tesirlerini tespit etme maksadıyla araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Kanatlı rasyonlarına bitkisel ekstraktların eklenmesiyle YT, yemden faydalanmanın ve karkasın kalitesini yükselttiği ve mortalitenin azaldığı tespit edilmiştir (Çabuk ve ark. 2003; Jamroz ve ark. 2002; Yeşilbağ 2007)

Zhang ve ark. (2021), broyler üzerinde yaptıkları çalışmada kekik esansiyel yağının (200 mg/kg) büyüme performansı üzerinde ve bağırsak sağlığını iyileştirici yönde etkileri ve oksidatif stres üzerinde antioksidan özelliklerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Su ve ark. (2021),broyler rasyonlarına timol (%3,05), karvakrol (%2,3) ve sinnamaldehit (%0,26) içelikli ticari esansiyel yağ preparatını (50, 100, 200 ve 400 mg/kg) karma yemlerine ilave ettikleri çalışmalarında 200 mg/kg seviyesinde kullanılan dozun broylerin büyüme performanslarında, bağırsak sağılığında ve immun sistem üzerine olumlu tesirlerinin olduğunu kaydetmişlerdir.

Broylerlerde karanfil ve kutsal fesleğen ekstraktının (tulsi, Ocimum sanctum) değışik dozlarda birlikte kullanılmasıyla ilgili olarak yapılan çalışmada doza bağılı olarak büyüme performansında ve bağırsak sağılığında iyileştirme göstermişlerdir. Araştırmada fesleğen yaprağının sudaki ekstraktı elde edilerek içme sularına %2, 3 ve 4 düzeylerinde ilave edilerek kullanılmıştır (Islam ve ark. 2023).

Bhosale ve ark. (2015), broyler üzerinde 6 hafta süreyle yaptıkları bir çalışmada karma yemlerine %0,5 seviyesinde kutsal fesleğen (tulsi, Ocimum sanctum) yaprak tozu ilavesinde CAA, YT ve YDO'nın istatistik bakımından önemli düzeyde etkilenmediğini, tavuk başına elde edilen net gelirin ise önemli derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yalnızca çalışmanın ilk haftasında ve beşinci haftasında CAA kontrol grubuna göre önemli düzeyde yüksek elde edilmiştir.

Khattak ve ark. (2014), esansiyel yağ karışımından oluşan ticari bir preparatın (fesleğen, kekik, limon,kimyon, defne, , çay ve adaçayı) broylerde kullanılması sonucunda kontrol grubuna göre daha yüksek bir CAA ve daha düşük YYO'nın bulunduğı, mortalite ve kan biyokimya sonuçlarını ise etkilemediğini bildirmişlerdir. Karkas ve göğüs kası ağırlıklarında ise daha yüksek değıer elde edilmiş bağırsak histomorfolojisi villus yüzey alanında ise artış kaydetmişlerdir.

Vlaicu ve ark. (2023), broyler rasyonlarına %0,05 fesleğen, adaçayı ve kekik esansiyel yağlarını katarak yaptıkları çalışmada tüm gruplarda büyüme performansı, antioksidan kapasitesi, but kasında çoklu doymamış yağ asitlerinin konsantrasyonu ile karkas kalitesini iyileştirdiğı tespit edilmiştir. Ayrıca bağırsak mikrobiyatasında yararlı bakteri sayısında artış, zararlı bakteriler özellikle Staphylococcus spp. ve Escherichia coli sayısında ise azalma olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmada bilhassa adaçayı eklenen grupta bağırsak

mikrobiyatasında ki gelişmenin daha iyi olduğu, kasta polifenol miktarı ve antioksidan kapasitesindeki artışın daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bitkisel ekstraktların kanatlı hayvanların beslenmesinde yem tüketiminde artma, sindirimin uyarılmasına, günlük canlı ağırlık artışında yükselmeye ve yemden faydalanma kabiliyetinde pozitif tesirlere sebep olduğu belirtilmiştir. Böylece bu katkı maddelerinin kanatlı hayvanların bağırsaklarında hastalık yapıcı mikroorganizmaları etkin olarak baskıladığı sindirim ve sağlık yönünden uygun mikrobiyatanın ortaya çıkmasına olumlu yönde etki ettiği belirtilmiştir. Bununla birlikte aromatik bitkiler ve ekstraktlarının tabii ve güvenilir maddeler olarak kabul görmesinden dolayı (Erhan, 2015; Dalkiliç ve ark., 2005), türlü hastalıkların sağaltımında ve gıda raf ömrünün uzatılmasında fazlaca kullanıldığı bilinmektedir (Erhan, 2015; Çabuk ve ark. 2003).

2.3 Kanatlı Beslemede Bitkisel Estrakt Kullanımının Etkileri

Bitkisel ekstraktların en önemli etkilerinden birisi antimikrobiyel etkisidir. Bu nedenle bitkisel ekstraktlar üzerine yapılan çalışmalar da bu etki üzerine yoğunlaşmıştır. Fazla sayıda farklı bileşenleri bünyesinde bulunduran ve bu bileşenlerin kompleks yapıya sahip olmaları nedeniyle etki dereceleri içerdikleri etken maddelerin miktarına ve çeşidine göre değişkenlik göstermektedir (Toroğlu ve Çenet, 2006).

Kanatlıların sindirim sistemi mikroflorası birçok bakteri türünü barındıran karmaşık bir yapıya sahiptir. İnce ve kalın bağırsak gibi mikrobiyel sindirimin yoğun olduğu bu organlarda mikrofloranın azlığı ve çokluğu sindirimi azaltma durumuna neden olacağı gibi sindirim sisteminde değişik hastalıklara da yol açabilmektedir. Bitkisel ekstraktlar Gram (+) bakteri gelişimini engelleyen bir etki gösterirken Gram (-) bakteri üzerinde aynı etkiyi göstermezler ve kullanılmaları durumunda bağışıklık sistemini uyarıcı etkisiyle de yemden yararlanma oranını arttırırlar (Lange, 2005). Bitkisel ekstraktlar tarafından sentezlenen fenolik ve terpenoid bileşikler antimikrobiyel etki göstermektedir. Bu etkisini de bakterilerin hücre duvarı yapısını bozmak suretiyle hücre içindeki sıvının dışarı çıkmasıyla bakterinin öldürülmesi şeklinde gösterirler (Yeşilbağ, 2007; Krishan ve Narang, 2014). Escherichia coli O157 ve Salmonella typhimurium üzerine esansiyel yağ bileşenlerinden fenilpropanoid sınıfında yer alan sinnamaldehit ile izomerik fenol sınıfına ait olan karvakrol ve timol antibakteriyel etki göstermektedir. Bu

bileşenlerden karvakrol ve timol bakteri membranını parçalamak suretiyle membranla ilgili materyalin hücre dışına çıkmasını sağlarken, lipofilik özellikleri sayesinde terpenoid ve fenilpropanoidler ise bakteri duvarını delerek hücrenin daha iç kısımlarına ulaştıklarını bildirmişlerdir (Halendar ve ark., 1998).

Bitki ekstraktlarının antimikrobiyel etkilerine yönelik yapılan çalışmalarda kekik, tarçın, biberiye, sarımsak, karanfil ekstraktlarının patojen mikroorganizma olan *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Clostridium* bakterilerinin gelişimlerini baskıladıkları özelliklerini tespit etmişlerdir (Griggs ve Jacob, 2005; Ross ve ark., 2001). Burt ve Reinders (2003) yaptıkları araştırmada karanfil, farekulağı, kekik ve defne bitkilerinin esansiyel yağlarının *E.coli* patojen mikroorganizması üzerine olan etkisini göstermek üzere ikili farklı varyasyonlar oluşturmuşlar ve bunun sonucunda kekik ile farekulağı birleşiminden oluşan esansiyel yağın en güçlü mikroorganizma baskılayıcı ve öldürücü özellikte olduğunu bildirilmişlerdir. Jamroz ve ark. (2005) ise kekik, karabiber ve tarçından oluşan bitkisel ekstrakt karışımının, gastrointestinal sistemdeki *C.perfringens*, *E.coli* gibi patojen mikroorganizmaları baskımlarken yararlı mikroorganizma *Lactobacillus*ların sayısını ise artırdığı tespit edilmiştir.

Bitkisel ekstraktların önemli bir etkisi de antiparaziter etki göstermesidir. Hayvan sağlığı ve beslenmesi açısından önemli bir etki oluşturduğu yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur. Parazitlere karşı antiparaziter ilaçlar yüksek oranlarda kullanılması ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması bu ilaçların kullanılmasını sorgulatmıştır (Jackson, 1993). Bu durumda parazitlerin popülasyonunu azaltan bitki türlerin rasyonlara katılmasının artmasına, ilaç kullanımının ise azalmasına neden olmuştur. Kanatlılarda en yaygın görülen bulaşıcı paraziter hastalık *Eimeria* türlerinin yol açtığı koksidiozis hastalığıdır. Esansiyel yağların paraziter hastalıklara olan etkisini göstermek için yapılan araştırmada antiparaziter ilaç olan lasalocid ile kekik yağının koksidiyosis etkeni olan *Eimeria tenella* üzerine olan etkileri karşılaştırılmış sonuçta kekik ekstraktının bu ilaç kadar etkili olmadığı görülmüştür (Giannenas ve ark., 2003). Laboratuvar ortamında yapılan diğer bir araştırmada karvakrol, timol, isopulegol, eugenol gibi etken maddelerinin düşük dozlarda bile *Eimeria* oookislere karşı %90 oranında etkili olduğu bildirilmiştir (Remmal ve ark., 2013). Zenner ve ark. (2003) tarçın, soğan ve limon yapraklarından elde ettikleri bitkisel ekstraktların *Histomonas meleagridis*

ve *Tetratrichomanas gallinarum* gibi parazitleri önlemek amacıyla kullanılabileceği bildirmişlerdir.

Bitkisel ekstraktların diğer bir önemli etkisi de antioksidan etkisidir. Yapılarında bulunan hidroksil grupları sayesinde Tıbbi ve aromatik bitkilerin antioksidan özellik gösterdiği bilinmektedir. Bu ekstraktlarının yapılan çalışmalarda, doğal bir antioksidan olarak et kalitesini, karkas performans kriterlerini ve raf ömrü süresinin artırılmasını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir (Cengiz, 2018; Satılmış, 2019; Şahin ve ark., 2020). Aynı zamanda tıbbi ve aromatik bitkilerin antioksidan özellikte canlılar üzerinde kullanımı ette kalıntı bırakmaması nedeni ile güvenilir olarak kullanılmakta ve oksidasyon ile bozulmayı geciktirmekte veya önlemektedir (Satılmış, 2019). Yapılan çalışmalarda sardunya, nane, biberiye, adaçayı, kekik, yabani mercanköşk, sarımsak, misk cevizi gibi bitkiler ve bu bitkilerin ekstraktlarının, içeriklerinde var olan fenolik maddelerden dolayı yapay antioksidanlar yerine doğal antioksidan olarak kullanılabileceği ve lipid oksidasyonunu ise geciktirebileceğini bildirmişlerdir (Dorman ve ark., 1995; Ölmez ve ark., 2021; Salary ve ark., 2014)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Hayvan Materyali

Araştırma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (BİBÜHADYEK) tarafından 2023/28 karar no ile onaylanmıştır. Denemede 144 Ross 308 (Aviagen Inc.) günlük erkek broyler civciv, hayvan materyali olarak kullanılmıştır. Broyler civcivler Beypiliç A.Ş.'ye ait kuluçkadan temin edilmiştir. Gruplar 36 adet erkek broyler civcivden oluşan 1 kontrol ve 3 deneme olmak koşuluyla 4 grup olarak düzenlenmiştir. Denemede grupların her biri her grupta 6 adet civciv olacak biçimde 6 alt gruba bölünmüştür. Deneme ünitesi görünümü Fotoğraf 1'de, civcivlerin kafeslere yerleştirildiği ve denemenin başladığı gün Fotoğraf 2'de gösterilmiştir. Denemede 144 adet broyler erkek, 1 günlük civciv kullanılmıştır.



Fotoğraf 1. Deneme Ünitesi



Fotoğraf 2. Cıvcıvlerin kafeslere yerleştirildiği ve denemenin başladığı gün

3.1.2 Yem Materyali

Etlik cıvcıv için önerilen besin madde ve enerji gereksinimlerini karşılayacak biçimde 35 gün müddetle etlik cıvcıv ve etlik piliç yemi verilmiştir. Tüm gruplarda aynı olmak koşuluyla cıvcıv başlangıç döneminde (0-21. gün) %22,77 ham protein ve 3060 kcal/kg metabolize olabilen enerji, pilicin büyütmeye

döneminde (22-35. gün) %20,10 ham protein ve 3200 kcal/kg metabolize olabilen enerji içerikli rasyonla beslenmiştir. Broyler civciv yemlerine kontrol grubunda herhangi bir katkı katılmamıştır, 1. Deneme grubuna 20 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı, 2. Deneme grubuna 40 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı ve 3. Deneme grubuna 60 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı katılmıştır. Bitkisel ekstrakt karışımı (kekik, biberiye, anason, çörekotu, soğan, acıbiber, fındık ve ceviz yağı) olarak Biotem A.Ş firmasına ait toz formundaki ürün kullanılmıştır.



Fotoğraf 3. Kullanılan Yemler

3.1.3 Kafes, Yemlik ve Suluklar

Civciv büyütmeye kafes bölümleri 100 × 60 × 20 cm ölçülerindedir. Her kafes bölümünde nipel suluğu ve kafes boyunca uzanan yemlik vardır. Civcivlerin birinci hafta yeme ve suya kolayca ulaşabilmeleri için ek olarak civciv yemliğı ve civciv suluğı kullanılmıştır. Civciv yetiştirme kafesleri 40 × 60 × 40 cm ölçülerinde olup her kafes bölümünde ayarlanabilir nipel suluğı ve kafes boyunca uzanan yemlik vardır.

3.2 Yöntem

3.2.1 Deneme Ünitesi

Deneme, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Kanatlı Araştırma Birimi'nde gerçekleştirilmiştir. Denemede kullanılan kafesler plastik ızgara tabanlı olup içerisinde yemlikler ve damlama tipi suluklar bulunmaktadır. Her katta 0 ila 40°C arasında ayarlanabilen termostatlı 125 w gücünde ısıtıcı bulunmaktadır. İçerisinde 1 adet E 27 led ampul takılabilen otomatik ısıtma modülü vardır. Bu sayede başlangıçtan beri broyler etlik civcivlerin gereksinim duyduğu sıcaklık olan 35°C ile başlanmış ve büyümeleri ile aynı doğrultuda günlük 0,5°C azaltılarak 21. günde 25°C ye düşürülmüştür. Civcivlerin büyütüldüğü yerin sıcaklığı 25°C olarak sabitlenmiş ve bu yerin kontrollü ayarlanabilen ısıtma sistemiyle sıcaklığı kontrol edilmiştir.

Kümes içi sıcaklığı Ross 308 Aviagen firmasının Sevk-İdare El Kitabı 2014'ın önerilerine göre kontrol edilmiştir. İlk gün tek tek tartılan civcivler 0-21 günlük deneme zarfında 5 katlı civciv büyütmeye kafeslerine her bölmeye 6 hayvan düşecek şekilde 6 tekerrür ve toplam 36 kafes bölmesi olacak şekilde koyulmuştur. Civcivlerin (0-21) günler arası büyütüldükleri kafesler aşağıda Fotoğraf 4'de gösterilmiştir.



Fotoğraf 4. Cıvcıvlerin (0-21) günler arası büyütüldükleri kafesler

Büyüyen piliçler 21. günden itibaren kesim zamanı gelinceye kadar (21-35. gün) olan zamanda 4 katlı broyler büyütme kafeslerine her kısımda 2 adet piliç olacak biçimde alınmıştır. Sıcaklık ve havalandırma kontrollü ayarlı ısıtma sistemi ile kontrol altında tutulmuş kesime kadar 22°C'ye kadar aşamalı bir şekilde düşürülmüştür. Yemlikler ise yem dökülmesini önleyecek şekilde tasarlanmıştır. Piliçlerin (21-35) günler arası büyütüldükleri kafesler Fotoğraf 5'de gösterilmiştir.



Fotoğraf 5. Piliçlerin (21-35) günler arası yetiştirildikleri kafesler

3.2.2 Cıvciv Bakımı ve Deneme Süresi

Deneme Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Deney Hayvanları Merkezi Kanatlı Araştırma Ünitesinde yapıldı. Apartman tipi 5 katlı büyütme ve 4 katlı yetiştirme kafes sisteminde barındırılan cıvcivlerin bir günde yiyebilecekleri kadar yem daima, kesintisiz olarak yemliklerde bulundurulur ad libitum besleme yapıldı.

Her kısımda iki tane damlama şeklinde nipelli sulukla sulama yapıldı. Su depoları her gün kontrol edildi. Bu sayede temiz ve uygun kaliteli su içmeleri sağlandı. Hayvanlar büyüdükçe suluk boyları bölmelerde bulunan hayvanları boyuna göre ayarlanmıştır.

Cıvcivlerin kafes altı haznesinde toplanan dışkıları belirli aralıklarla kontrol edilmiştir. Gerektiğine temizlenmiştir. Ortamda dışkıları ile açığa çıkan gazların birikmesi önlenmiştir. Deneme 35 gün sürmüştür. Deneme süresince 24 saat aydınlatma uygulanmıştır.

3.2.3 Karma Yemlerin Besin Madde Miktarlarının ve Enerji Düzeylerinin Belirlenmesi

Metabolize olabilir enerji düzeylerinin hesaplanmasında TSE'nin (1991) önerdiği formül kullanıldı. Çalışmada kullanılan karma yemlerin besin madde miktarlarının ve enerji seviyelerinin tespit edilmesi için yem analizi yaptırılarak AOAC (2000)'de bildirilen yöntemlere göre tespit edildi. Metabolize olabilir enerji seviyelerinin hesap edilmesinde ise TSE (1991)'nin tavsiye ettiği hesaplama yöntemi kullanıldı.

3.2.4 Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışının Belirlenmesi

Broyler cıvcivler deneme çalışmasının başlangıcında ve her hafta belirlenen günlerde ve belirlenen saatlerde tartılmıştır. Tartımlar arasında oluşan ağırlık farklarından haftalık canlı ağırlık artışları hesap edildi. Kesim günü bireysel ağırlık tartımları yapılarak sonlandırıldı. Haftalık tartıma ait görünümlemler Fotoğraf 6'da gösterilmiştir. Canlı ağırlık ve verilen yem miktarı ölçümlerinde hassas dijital elektronik terazi kullanıldı.



Fotoğraf 6. Haftalık tartıma ait görünüm

3.2.5 Yaşama Gücünün Belirlenmesi

Deneme sonunda canlı kalan hayvan sayısının deneme başlangıcındaki hayvan sayısına yüzdelik oranı ile belirlenir.

$$\text{Yaşama gücü, \%} = (\text{Canlı tavuk sayısı} / \text{Başlangıçtaki civciv sayısı}) \times 100$$

3.2.6 Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (EPEF)

Deneme sonunda (35. günde) her alt grubun Avrupa Üretim Etkinlik Faktörü (European Production Efficiency Factor-EPEF)'nin hesaplanmasında aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır (Kryeziu vd., 2018).

$$\text{EPEF, \%} = (\text{Canlı ağırlık, kg} \times \text{Yaşama gücü, \%}) / (\text{Yaş, gün} \times \text{Yem dönüşüm oranı, kg yem/kg CAA}) \times 100$$

3.2.7 Avrupa Broyler İndeksi (EBI)

Deneme sonunda (35. günde) her alt grubun Avrupa Broyler İndeksi (European Broiler Index-EBI)'nin hesaplanmasında aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır (Kryeziu vd., 2018).

$$\text{EBI} = \{((\text{Günlük canlı ağırlık artışı, g/civciv-gün}) \times (\text{Yaşama gücü, \%})) / \{(10 \times (\text{Yem dönüşüm oranı, kg yem/kg CAA}))\}$$

3.2.8 Kesim İşlemi

Denemenin 35. gününde etlik broyler piliçler tartılıp kesilmiştir. Kesim, kanatlı biriminde kesimi yapacak ekiple beraber tavuk kesim standı, tüy yolma kazanı, iç çıkarma ve parçalama tezgâhı, tartım aleti ve organ tartım tezgâhı ile müsait alan oluşturularak kesim işlemleri yapılmıştır. Kesim, kaidelere göre etlik pilicin başının kesilerek gövdeden ayrılması usulüyle gerçekleştirilmiştir. Kesimden sonra piliçlerin ayakları kesilmiştir. Tüyleri dikkatlice yolunmuş, piliçlere ait iç organları ile abdominal yağ ayrılarak hassas terazide tartılıp ağırlıkları bulunmuştur.

3.2.9 Sıcak Karkas Randımanının Belirlenmesi

Deneme sonunda 35. günde kesim işlemi tamamlandıktan sonra sıcak karkaslar tartılmış, tartım sonucunda bulunan sıcak karkas ağırlığı, kesim öncesi tartılarak bulunan canlı ağırlığa bölünüp sıcak karkas randımanı bulunmuştur.

3.2.10 İç Organları ile Abdominal Yağın Ağırlıklarının Belirlenmesi

Çalışmanın 35. gününde kesimi yapılan tüm hayvanların dalak, karaciğer, kalp, bursa Fabricius, zarlı taşlık ve abdominal yağ tartılmış ve ağırlıkları tespit

edilmiştir. Elde edilen organ ağırlıkları kesim öncesi tespit edilen canlı ağırlıklara oranlanarak relatif ağırlık oranları hesap edilmiştir.

3.2.11 İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) ile yapılmış olup verilerin dağılımı ise Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak kontrol edilmiştir. Farklı düzeylerde uygulanan bitkisel ekstraktın farklı değişkenler üzerine etkilerini belirleyebilmek için Tek Yönlü Varyans Analizi yapılmış olup Polynomial Kontrasts kullanılarak lineer ve quadratik etkilere de bakılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığın önemliliğinde Tukey testi kullanılmıştır. (Davson ve Trapp, 2001). Önemlilik düzeyi $P < 0,05$ olarak alınmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada değişik düzeyde kullanılan bitkisel ekstrakt karışımının dönemlere göre etkileri incelenerek farklılıkları ortaya konulmuştur.

4.1. Broyler Rasyonlarına Bitkisel Ekstrakt İlavesinin Performans Üzerine Olan Etkisi

Denemede kullanılan bazal yemlerin besin madde bileşimi Tablo 4.1’de, deneme boyunca farklı seviyelerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre CA üzerine etkisi Tablo 4.2’de, CAA etkisi Tablo 4.3’te verilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde değişik düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımının canlı ağırlık ve CAA üzerinde istatistik açıdan herhangi bir etkisi görülmemiştir.

Broyler karma yemlerinde farklı seviyelerde bitkisel ekstrakt karışımı kullanımının YT ve YDO’na etkisi sırasıyla Tablo 4.4 ve Tablo 4.5’te gösterilmiştir. Yapılan değerlendirmede Tablo 4.4 ve 4.5’te de görüleceği üzere kullanılan bitkisel ekstraktın farklı düzeylerinde istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir.

Broyler rasyonlarında artan düzeyde bitkisel ekstrakt kullanımının yetiştirme dönemleri ve tüm deneme periyodu dikkate alındığında CA, CAA üzerine herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Çalışmada kullanılan 40 ve 60 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı 0 - 21 günler arasında dönemde yem dönüşüm oranında istatistik açıdan önemli derecede olumlu etkilediği bulunmuştur.

Tablo 4.1. Denemede kullanılan bazal yemlerin besin madde bileşimi

	Kuru madde	Ham protein	Ham selüloz	Ham yağ	Ham kül	Kalsiyum	Toplam fosfor	ME
	%	%	%	%	%	%	%	Kcal/kg
Etlik civciv yemi	90,24	22,77	3,82	5,70	5,60	0,94	0,78	3060
Etlik piliç yemi	90,72	20,10	3,70	7,95	5,10	0,86	0,69	3200

Tablo 4.2. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre canlı ağırlık (g) üzerine etkisi

Gün	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
1	46,52±0,42	46,64±0,44	46,42±0,40	46,86±0,33	0,190	0,882	0,659	0,699
7	207,83±1,92	209,12±1,12	210,66±0,74	210,73±1,64	0,711	0,438	0,124	0,676
14	526,56±9,14	532,61±6,83	533,19±8,36	535,06±9,17	3,986	0,901	0,497	0,806
21	1029,90±5,73	1054±7,05	1054,25±9,78	1053,20±9,46	4,384	0,127	0,070	0,140
28	1669,83±11,74	1699,75±16,60	1702,03±14,25	1714,66±11,47	7,241	0,157	0,037	0,534
35	2314,36±33,06	2312,58±38,80	2326,18±30,38	2330,46±39,39	16,68	0,980	0,702	0,933

n=5 Gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemsizdir.

Tablo 4.3. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre canlı ağırlık artışı (g) üzerine etkisi

Dönem	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
0-7	161,31±1,65	162,48±1,19	164,24±0,70	163,88±1,54	0,663	0,400	0,126	0,571
7-14	318,73±9,13	323,50±6,81	322,53±7,74	324,32±7,90	3,727	0,961	0,661	0,853
14-21	503,34±6,64	521,39±11,78	521,06±6,14	518,14±9,11	4,345	0,429	0,271	0,243
21-28	639,92±15,71	645,75±16,81	647,78±11,50	661,46±8,24	6,508	0,716	0,283	0,774
28-35	644,53±35,67	612,83±27,49	624,14±27,15	615,80±36,93	15,201	0,897	0,608	0,720
0-21	983,39±6,02	1007,36±7,01	1007,83±9,52	1006,34±9,67	4,390	0,131	0,073	0,136
21-35	1284,45±32,04	1258,58±37,11	1271,92±24,51	1277,26±35,68	15,374	0,952	0,956	0,638
0-35	2267,84±33,20	2265,94±39,09	2279,76±30,24	2283,60±39,56	16,737	0,980	0,706	0,937

n=5 Gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemsizdir.

Tablo 4.4 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre yem tüketimi (g) üzerine etkisi

Dönem	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
0-7	172,67±2,11	169,73±1,37	171,73±2,54	168,64±1,82	0,992	0,490	0,275	0,969
7-14	418,99±6,50	419,25±4,08	420,06±3,82	416,60±5,97	2,451	0,969	0,787	0,726
14-21	662,60±11,85	664,88±8,26	641,65±7,78	636,54±9,23	5,102	0,104	0,026	0,699
21-28	971,06±9,73	975,97±4,41	960,62±7,20	952,12±6,90	3,914	0,127	0,039	0,370
28-35	1307,13±6,88a	1240,11±9,34b	1257,55±6,45b	1229,67±10,42b	7,342	<0,001	<0,001	0,003
0-21	1254,27±13,12	1253,86±10,65	1233,44±11,06	1221,78±14,45	6,471	0,208	0,046	0,655
21-35	2278,19±15,05a	2216,08±11,12b	2218,17±10,29b	2181,78±15,14b	9,465	<0,001	<0,001	0,095
0-35	3532,46±26,70a	3469,94±16,92ab	3451,61±13,87ab	3403,56±27,78b	14,121	0,005	0,001	0,464

n=5

ab=Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemlidir (P<0,05).

Tablo 4.5. Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre yem dönüşüm oranı (kg yem tüketimi/kg canlı ağırlık artışı) üzerine etkisi

Dönem	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
0-7	1,07±0,01	1,05±0,01	1,05±0,02	1,03±0,01	0,006	0,139	0,031	0,715
7-14	1,32±0,03	1,30±0,04	1,31±0,04	1,29±0,02	0,015	0,914	0,545	0,990
14-21	1,32±0,03	1,28±0,03	1,23±0,02	1,23±0,03	0,015	0,101	0,019	0,494
21-28	1,52±0,05	1,52±0,04	1,49±0,03	1,44±0,02	0,018	0,361	0,094	0,598
28-35	2,06±0,11	2,04±0,09	2,04±0,09	2,03±0,11	0,048	0,997	0,832	0,967
0-21	1,28±0,01a	1,24±0,01ab	1,22±0,02b	1,21±0,01b	0,007	0,006	0,001	0,391
21-35	1,78±0,05	1,77±0,05	1,75±0,04	1,71±0,04	0,021	0,733	0,281	0,797
0-35	1,56±0,02	1,53±0,03	1,52±0,02	1,49±0,02	0,012	0,236	0,045	0,898

n=5

ab=Aynı satırda farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemlidir (P<0,05).

Broyler karma yemlerine ilave edilen 0, 20, 40, 60 mg/kg düzeylerinde bitkisel ekstrakt karışımının performans üzerine etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada elde edilen verilerle ilgili olarak benzer ve benzer olmayan çalışmalara rastlanmaktadır. Etlik piliçlerde bitkisel ekstraktların performans üzerine olan etki mekanizmaları henüz tam anlamıyla bilinmemektedir. Ancak bu katkı maddelerinin etkileri besin madde bileşenlerinin stabilizasyonu, bağırsak mikroflorası ve mikroorganizma konsantrasyonu ile pankreas ve sindirim kanalı enzimlerinin aktive olması ile sağlandığı kanaati oluşmaktadır. Windisch ve ark. (2008) bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ile daha önce yapılan çalışma sonuçları arasındaki farklılıkların olmasının nedenleri arasında ekstraktların farklı bölümlerinin kullanılması ve bileşimi birbirleriyle olan etkileşimleriyle kullanıldıkları düzeyler sayılabilir. Bunların dışında coğrafik koşullar, hasat zamanı, hayvana ve çevreye bağlı faktörler yapılan çalışmalar arasında farklılıkların oluşmasına neden olmaktadır.

Yapılan araştırmaların geneline bakıldığında broyler karma yemlerine farklı düzeylerde ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımlarının yem tüketimini etkilemediği görülsede, birçok çalışmada farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yapılan bu çalışmada da olumlu etkisi görülmüştür. Yemden yararlanma oranlarını üzerine olan bitkisel ekstraktların pozitif etki göstermesi enzim aktivitesinin artması ve daha çok besin maddesinin emiliminden kaynaklanabilir. Araştırmaların birbirinden farklı sonuçlar vermesi yemlere ilave edilen bitkisel ekstraktların bileşimleri, birlikte veya ayrı kullanımları, hayvanlara veriliş şekli, bitkisel ekstraktların kökeni, hijyenik durumlar, yetiştiği bölge gibi çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Bitki ekstraktı kullanımıyla ilgili yapılan araştırmalarda etlik piliçlerde performans verileri ile ilgili olarak benzer olmayan sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir (Fukayama vd., 2005; Khaksar vd., 2012). Yapılan bu çalışmada farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt ilavesinin CA, CAA üzerine etkisinin olmadığı sonucuyla paralel çalışmalar bulunmaktadır (Hernandez vd., 2004; Fascina vd., 2012; Şahin vd., 2020).

Biberiye ve kekik uçucu yağlarının ayrı ve karışımlarının sentetik antioksidanla mukayese yaptıkları araştırmalarında yem tüketimi, yem dönüşüm

oranı bakımından gruplar arasında bir farklılık olmadığını tespit ederek istatistik açıdan önemsiz olduğunu belirtmişlerdir (Basmacıoğlu vd., 2004).

Yaptığımız çalışmayla benzerlik oluşturmeyen canlı ağırlıkta artış olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Fukayama vd., 2005; Khaksar vd., 2012). Broyler karma yemlerine farklı düzeylerde sarımsak tozu koyarak yaptıkları denemede CAA, YT ve yemden yararlanmada artış sağladığını bildirmişlerdir (Lewis vd. 2003). Buğdaycı ve Ergün (2011) ise etlik piliçler üzerinde yaptıkları denemede sadece esansiyel yağ içeren ve probiyotik ile esansiyel yağı birlikte içeren gruplarda yem tüketiminin azaldığını ve dolayısıyla bu gruplarda yemden yararlanmanın pozitif yönde etkilendiğini belirtmişlerdir ($p<0,01$).

Bu çalışmada elde edilen bulgular bitkisel ekstraktlarla yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Fascina ve ark (2012) bitkisel ekstrakt karışımının besi performansı YT ve YYO etkilemediğini, Nobakht ve Mehmannaavaz (2012), broylerlerde farklı yağ kaynaklarının ortalama YT değerlerinde farklılık oluşturmadığını, Khaksar ve ark. (2012) bildiricilerde timol esansiyel yağının yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilemediğini ve yine etlik piliçlerde YT ve YYO'nun da herhangi bir değişikliğin olmadığını bildiren Hernandez ve ark. (2004), Çiftçi ve ark. (2005), Zhang ve ark. (2005), Muhl ve Liebert (2007), Ocak ve ark. (2008), Lee ve ark. (2010), Mathlouthi ve ark. (2011), Küçükyılmaz ve ark. (2012), Şahin ve ark. (2020)'nin çalışmaları ile uyumlu bulunmamıştır.

Yapılan 35 günlük deneme boyunca gruplarda ölüm tespit edilmemiştir. Basmacıoğlu vd. (2004) kekik ve biberiye uçucu yağların katıldığı denemelerinde mortalite bakımından bir farklılık görmediklerini belirtmişlerdir.

Gruplara ait broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının EPEF ve EBI etkisi Tablo 4.6'da gösterilmiştir. Yapılan bu denemede broyler karma yemlerine ilave edilen farklı düzeylerdeki katkı maddesinin deneme sonunda EPEF ve EBI üzerine etkisi istatistik açıdan değerlendirildiğinde herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 4.6 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının EPEF ve EBI üzerine etkisi

	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
EPEF	424,92±11,42	432,09±14,45	439,52±12,53	447,08±12,84	6,236	0,653	0,213	0,988
EBI	416,38±11,31	423,40±14,36	439,75±12,37	438,10±12,76	6,179	0,661	0,218	0,990

n=5 Gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemsizdir.

4.2. Broiler Rasyonlarında Farklı Seviyelerde Bitkisel Ekstrakt Kullanımının İç Organ ve Karkas Ağırlığı Üzerine Olan Etkisi

Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı kullanımının dönemlere göre karkas randımanı (%) ve relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi (%) üzerine etkisi Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı kullanımının dönemlere göre karkas randımanı (%) ve relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi (%) üzerine etkisi değerlendirildiğinde gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemsiz bulunmuştur.

Tablo 4.7 Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt kullanımının dönemlere göre karkas randımanı (%) ve relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi (%) üzerine etkisi

	Bitkisel ekstrakt (mg/kg)				SEM	Önemlilik (P değeri)		
	0	1	2	3		Kombine	Lineer	Kuadratik
Karkas randımanı	72,62±0,32	73,92±0,40	72,93±0,45	72,97±0,38	0,203	0,122	0,057	0,065
Karaciğer	8,38±0,29	7,67±0,20	7,99±0,30	7,96±0,32	0,141	0,366	0,452	0,230
Kalp	2,67±0,11	2,45±0,08	2,54±0,09	2,83±0,12	0,053	0,054	0,207	0,014
Dalak	0,65±0,03	0,62±0,03	0,60±0,02	0,62±0,02	0,013	0,540	0,322	0,296
Taşlık	5,84±0,30	5,31±0,17	5,79±0,21	5,61±0,26	0,120	0,407	0,243	0,130
Bursa Fabricius	0,96±0,09	0,92±0,07	0,92±0,07	1,03±0,08	0,037	0,718	0,562	0,336
Abdominal yağ	5,81±0,40	6,39±0,33	6,68±0,24	6,38±0,26	0,159	0,277	0,162	0,173

n=5 Gruplar arasındaki fark istatistik açıdan önemsizdir.

Broyler karma yemlerine tarçın, kimyon, nane, sarımsak, anason, rezene içeren bitkisel ekstrakt karışımını ilave ederek yaptıkları çalışmada karkas randımanı ve iç organ ağırlıkları açısından istatistiksel bir farklılık oluşmadığını bildirmişlerdir (Şahin ve ark., 2020).

Şimşek vd. (2005) antibiyotik ve karanfil, kekik, anason gibi esans yağ karışımlarının broyler rasyonuna eklenmesiyle taşlık oranı dışında ($p<0,05$), karkas özellikleri açısından gruplar arasındaki farklılığın önemli olmadığını ortaya koymuşlardır.

Bitki ekstraktları veya esansiyel yağların etkilerinin incelendiği çalışmalarda, taşlık ağırlıkları (Hernandez vd., 2004), karaciğer, karaciğer ağırlıkları (Lee,2002; Küçükylmaz vd.,2012), abdominal yağ ağırlığı (Alçiçek vd.,2004; Botsoglou vd., 2002) ve iç organ ağırlıkları (Köksal ve Küçükersan, 2012) bakımından bir farklılık görülmediği bildirilmişlerdir yapılan araştırma sonuçları ile de uyum içersindedir.

Al-Kassie (2009) kekik ve biberiye aromatik bitkisinden elde edilmiş olan iki farklı ekstraktın ilavesinin ise kalp, karaciğer ve taşlık organ ağırlıklarını; Toghyani vd. (2010) kekik tozu ilave edilmesinin ise kalp ve taşlık ağırlığını arttırdığını bildirmişlerdir. Yaptığımız denemede elde edilen verilerinden farklı sonuçları olan araştırmalara da rastlanmaktadır (Mansoup, 2011). Vlaicu ve ark. (2023), broyler rasyonlarına %0,05 fesleğen, adaçayı ve kekik esansiyel yağlarını katarak yaptıkları çalışmada tüm gruplarda büyüme performansı, antioksidan kapasitesi, but kasında çoklu doymamış yağ asitlerinin konsantrasyonu ile karkas kalitesini iyileştirdiği tespit etmişlerdir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bitkisel ekstraktlar kanatlı karma yemlerine antimikrobiyal etkilerinin olması, aromasıyla iştah artırması, sindirim sisteminde düzenleyici olarak rol alması, yemden yararlanmayı artırıcı özelliğinin olması, bağışıklık sistemini güçlendirmesi ve canlı ağırlığı artırması için katılmaya başlanılmış değerli bir yem katkı maddesidir.

Bu çalışmada karma yemlere değişik oranlarda katılan bitkisel ekstrakt karışımı yem katkı maddesinin broyler hayvanların performansı, iç organ ağırlıkları ve karkas randımanı üzerine tesirini belirlemek maksadıyla yapılmıştır. Dönemlere göre yapılan karma yemlerde 0, 20, 40, 60 mg/kg düzeylerinde bitkisel ekstrakt karışımı kullanılmıştır. Deneme süresince broyler rasyonlarına farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı ilavesinin dönemlere göre canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, relatif iç organ ağırlıkları yüzdesi ve karkas randımanı bakımından istatistik açıdan herhangi bir etkisi gözlenmemiştir.

Çalışmada kullanılan 40 ve 60 mg/kg bitkisel ekstrakt karışımı ilk 21 günlük dönemde yem dönüşüm oranını istatistik açıdan önemli derecede olumlu etkilediği bulunmuştur. Otuz beş günlük deneme süresince karma yemlerde bitkisel ekstrakt düzeyi arttıkça yem dönüşüm oranı olumlu yönde etkilenmiştir.

Sonuç olarak broyler karma yemlerine farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımı kullanılması performans açısından önemli bir etkiye sahiptir. Denemede kullanılan bitkisel ekstrakt karışımının saha şartlarında popülasyonu yüksek kümeslerde uygulanması ile etkinliklerinin daha iyi bir şekilde ortaya konulmasıyla daha olumlu sonuç alınacağı kanaatine varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Alcicek, A., Bozkurt, M., Çabuk, M. (2004) “The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance”, *South African Journal of Animal Science*, 34(4): 217-222.
- Al-Kassie, G.A. (2009). Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. *Pakistan Veterinary Journal*, 29(4), 169-173.
- Anonim 2003. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition. *Off. J. European Union*. L 574 268: 29–43.
- Anonim 2006. Yem katkıları ve premikslerin üretimi, ithalatı, ihracatı, satışı ve kullanımı hakkında tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ (No: 2006/1). *21 Ocak 2006 tarih ve 26056 sayılı Resmi Gazete*.
- AOAC (2000). Official Methods of Analysis of AOAC International. *17th Ed.*, AOAC International, Maryland, USA.
- Basmacioglu, H., Tokusoglu, Ö., Ergül, M. (2004) Theeffect of oregano and rosemary essential oilsoralphatocopherylacetate on performance and lipidoxidation of meatenriched with n-3 PUFA's in broilers. *South AfricanJournal of AnimalScience*, 34(3).
- Bhosale, D., Bhagwat, S., Pawar, M., Kulkarni, R. (2015). Comparative efficacy of dietary addition of tulsi (*Ocimum sanctum*) leaf powder and vitamin E on broiler performance. *Indian J Anim Nutr*, 32: 348-350.
- Bingöl, N. T., Karşlı, M. A., Aldemir, R., Yılmaz, O., Türel, İ. (2010). Etçi piliçlerin yemlerine katılan plantago major ekstraktının performans ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*, Van Türkiye.
- Botsoglou, N.A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D.J., Spais, A.B. (2002). Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *British poultry science*, 43(2), 223-230.
- Buchanan, N.P., Hott, J.M., Cutlip, S.E., Rack, A.L., Asamer, A., Moritz, J.S. (2008). The effects of a natural antibiotic alternative and a natural growth promoter feed additive on broiler performance and carcass quality. *Journal of Applied Poultry Research*, June 2008.
- Buğdaycı, K. E., & Ergün, A. (2011). The effects of supplemental essential oil and/or probiotic on performance, immun System and someblood parameters in broilers. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 58(4), 279-284. https://doi.org/10.1501/Vetfak_00000002488
- Burt, S.A., Reinders, R.D. (2003). Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* O157: H7. *Letters In Applied Microbiology*, 36(3): 162-167.
- Cengiz, Ş.Ş. (2018). Biberiye ve rezene uçucu yağ karmasının bıldırcınlarda performans ve et lipid oksidasyonu üzerine etkileri. *Van Veterinary Journal*, 29(1): 39-46.
- Çabuk, M., Alçiçek, A., Bozkurt, M., İmre, N. (2003). Aromatik bitkilerden elde edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri ve alternatif yem katkı maddesi olarak kullanım imkânı. *Yem Magazin*
- Çetin, M. ve Göçmen, M. (2013). Kanatlı hayvanların beslenmesinde antibiyotiklere alternatif

- olarak kekik (thyme) kullanmanın etkileri. *HR.Ü.Z.F. Derg.*, 2013, 17(3): Ş. Urfa-Türkiye
- Ciftci, M., Güler, T., Dalkılıç, B., Ertas, O.N. (2005).The effect of anise oil (*Pimpinella anisum* L.) on broiler performance. *International Journal Poultry Science*, 4, 851–855
- Dalkılıç, B., Güler, T., Ertaş, O. N. ve Çiftci, M. 2005. Broyler Rasyonlarına Katılan Kekik ve Anason Yağları ile Antibiyotik Toplam Sekal Koliform Bakteri Sayısı Üzerine Etkisi. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi: 7-10.
- Dawson, B., Trapp, R.G. (2001). Basic and Clinical Bioistatistics. 3rd edn. *Lange Medical Boks/McGraw-Hill Medical Publishing Division*, New York.
- Dorman, H.J., Deans, S.G., Noble, R.C., Surai, P. (1995). Evaluation in vitro of plant essential oils as natural antioxidants. *Journal Of Essential Oil Research* 7(6): 645–651.
- Erdoğan, Z., Erdoğan, S., Aslantaş, Ö., Çelik, S. (2007). Sinbiyotik ve fitobiyotik katkısının broylerlerde performans, ince bağırsak ağırlığı ve pH' ısı, sekal koliform sayısı ve oksidatif metabolizma üzerine etkileri. IV. *Ulusal Hayvan Besleme Kongresi*, 64-70 sayfa, 24-28 Haziran, Bursa Türkiye.
- Erhan, M. (2015) Kanatlı Beslenmesinde Antibiyotiklere Alternatif Olarak Kullanılan Bitki Ekstratlarının Performans Değerleri ve Diğer Bazı Parametreler Açısından Değerlendirilmesi. *Alinteri Derg.*
- Fascina, V.B., Sartori, J.R., Gonzales, E., Carvalho, F.B.D., Souza, I.M.G.P.D., Polycarpo, G.D.V., Pelícia, V.C. (2012). Phytogenic additives and organic acids in broiler chicken diets. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(10), 2189-2197.
- Franz, C., Baser, K.H.C., Windisch, W. (2010). Essential oils and aromatic plants in animal feeding – a European Perspective. a review. *Flavour Fragr. J.*
- Fukayama, E.H., Bertechini, A.G., Geraldo, A., Kato, R.K., Murgas, L.D.S. (2005). Extrato de orégano como aditivo em rações para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34(6), 2316-2326.
- Giannenas, I., Florou-Paneri, P., Papazahariadou, M., Christaki, E., Botsoglou, N.A., Spais, A.B. (2003) Effect of Dietary Supplementation with Oregano Essential Oil on Performance of Broilers After Experimental Infection with *Eimeria tenella*, *Arch. Tierernahr.* 57; 99-106,2003
- Griggs, J.P. and Jacob, J.P. (2005) Alternatives to antibiotics for organic poultry production. *Journal of Applied Poultry Research* 14:750756.
- Halendar, I.M., Alakomi, H.L., Latva-Kala, K., Mattila-Sandhom, T., Pol, I., Smid, E.J., Gorris, L.G.M., von Wright, A. (2018). Characterisation of the action of selected essential oil components on gram negative bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46(9): 3590–3595.
- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J., Megias, M.D. (2004). Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry science*, 83(2), 169-174.
- Islam, R., Sultana, N., Bhakta, S., Haque, Z., Hasan, A., Siddique, M.P., Islam, M.R. (2023). Modulation of growth performance, gut morphometry, and cecal microbiota in broilers by clove (*Syzygium aromaticum*) and tulsi (*Ocimum sanctum*) supplementation. *Poult Sci*, 102: 102266.
- Jackson, F. (1993). Anthelmintic resistance-the state of play. *British Veterinary Journal*, 149(2): 123-138.

- Jamroz, D., Wiliczkiewicz, A., Wiertelicki, T., Orda, J., Skorupin'ska, J. (2005). Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. *British Poultry Science*, 46(4): 485-498.
- Jamroz, D., Kamel, C. (2002) Plant Extracts Enhance Broiler Performance. In non Ruminant Nutrition: Antimicrobial Agents and Plant Extracts on Immunity, Health and Performance. *J.Anim.Sci.*, 80:41.
- Khaksar, V., Van Krimpen, M., Hashemipour, H., Pilevar, M. (2012). Effects of thyme essential oil on performance, some blood parameters and ileal microflora of Japanese quail. *The Journal of Poultry Science*, 49(2), 106-110.
- Khattak, F., Ronchi, A., Castelli, P., Sparks, N. (2014). Effects of natural blend of essential oil on growth performance, blood biochemistry, cecal morphology, and carcass quality of broiler chickens. *Poult Sci*, 93: 132-137.
- Köksal, B.H. ve Küçükersan, M.K. (2012). Broyler rasyonlarına humat ile bitki ekstraktı karışımı ilavesinin büyüme performansı, bazı bağışıklık ve serum biyokimya değerlerine etkileri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18(1), 103-108.
- Küçükylmaz, K., Çatlı, A.U., Çınar, M. (2012). Etlik piliç yemlerine esansiyel yağ karışımı ilavesinin büyüme performansı, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkileri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 18(2), 291-296.
- Krishan, G., Narang, A. (2014). Use of essential oils in poultry nutrition: A New Approach. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 1, 156-16, 2014.
- Kryziu, A.J., Mestani, N., Berisha, SH., Kamberi, M.A. (2018). The European performance indicators of broiler chickens as influenced by stocking density and sex. *Agron. Res.*, 16(2), 483-491.
- Lange, L. (2005). Nutriotics could replace antibiotics in feed. *World' s Poultry Science Journal* 21, 26-28. 03, 44(2), 20-28, 2005.
- Lee, K.W. (2002). Essential oils in broiler nutrition (Doctoral dissertation, Uttercht University).
- Lee, K.W., Everts, H., Kappert, H.J., Frehner, M., Losa, R., Beynen, A.C. (2010). Effects of dietary essentialoil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens, *Bri Poult Sci*, 44: 450-457.
- Lewis, M.R., Rose, S.P., Mackenzi, A.M., Tucker, L.A. (2003). Effects of dietary inclusion of plant extracts on the growth performance of male broiler chickens. *British Poultry Science*, 44(S1), 43-44.
- Mansoub, N.H. (2011). Performance, carcass quality, blood parameters and immune system of broilers fed diets supplemented with oregano oil (*Origanum sp.*). *Annals of Biological Research*, 2(6), 652-656.
- Mathlouthi, N., Bouzaienne, T., Oueslati, I., Recoquillay, F., Hamdi, M., Urdaci, M., Bergaoui, R. (2011). Use of rosemary, oregano, and a commercial blend of essential oils in broiler chickens: In vitro antimicro- bial activities and effects on growth performance, *J Anim Sci*, 90: 813-823.
- Muhl, A. and Liebert, F. (2007) Growth, Nutrient Utilization and Threonine Requirement of Growing Chicken Fed Threonine Limiting Diets with Commercial Blends of Phytogetic Feed Additives. *The Journal of Poultry Science*, 44, 297-304.

- Naeem, H., Naqvi, S., Hussain, J., Abbas, N., Hayat, S., Arshad, L., Ghayas, A., Rehman, A. (2022). Efficacy of Tulsi (*Ocimum Sanctum*) plant powder on health, growth and carcass traits of Japanese quail (*Coturnix Japonica*). *Braz J Poult Sci*, 24.
- Nobakht, A., & Mehmannaavaz, Y. (2012). Effects of saturated and unsaturated fats in starter and grower feeds on performance and carcass traits of broilers. *J. Basic. Appl. Sci. Res*, 2(2), 967-970.
- Ocak, N., Erener, G., Ak, F.B., Sungu, M., Altop, A., Ozmen, A. (2008). Performance of broilers fed diets *Thymus vulgaris* L supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme leaves as growth promoter source. *Czech J Anim Sci*, 53, 169-175.
- Ölmez, M., Şahin, T., Karadağoglu, Ö., Yörük, M.A., Kara, K., Dalga, S. (2021). Growth performance, carcass characteristics, and fatty acid composition of breast and thigh meat of broiler chickens fed gradually increasing levels of supplemental blueberry extract. *Tropical Animal Health and Production*, 53(1): 1-8.
- Özbudak, S. (2019). Fitobiyotikler ve Etlik Piliç Beslenmesindeki Rolü. *Tavukçuluk Araştırma Dergisi*, 16(1): 23-29, 2019.
- Remmal, A., Achahbar, S., Bouddine, L. (2013). Oocysticidal Effect of Essential Oil Components Against Chicken *Eimeria* Oocysts. *International Journal of Veterinary Medicine*, 599816, 8.
- Ross, Z.M., O’Gara, E.A., Hill, D.J., Sleightholme, H.V., Maslin, D.J. (2001). Antimicrobial properties of garlic oil against human enteric bacteria. Evaluation of methodologies and comparisons with garlic oil sulfides and garlic powder. *Appl. Environ. Microbiol.*, 67:475480.
- Salary, J., Sahebi-Ala, F., Kalantar, M., Matin, H.R.H. (2014). In ovo injection of vitamin E on post-hatch immunological parameters and broiler chicken performance. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4: 616-619.
- Satılmış, A.S. (2019). Etlik piliç karma yemlerinde meyan kökü kullanımının performans, karkas özellikleri ve et kalitesi üzerine etkileri. *Master’s Thesis*, Fen Bilimleri Enstitüsü. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde.
- Su, G., Wang, L., Zhou, X., Wu, X., Chen, D., Yu, B., Huang, Z., Luo, Y., Mao, X., Zheng, P. (2021). Effects of essential oil on growth performance, digestibility, immunity, and intestinal health in broilers. *Poult Sci*, 100: 101242.
- Şahin, T., Sural, T., Ölmez, M., Karadağoglu, Ö. (2020). Bitkisel ekstrakt karışımlarının broylerlerde performans, karkas randımanı ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkisi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 91(2), 137-146.
- Şimşek, Ü.G., Güler, T., Çiftçi, M., Ertaş, O.N., vd. (2005). Esans Yağ Karışımının (Kekik, Karanfil ve Anason) Broilerlerde Canlı Ağırlık, Karkas ve Etlerin Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 16(2), 1-5.
- Toghyani, M., Tohidi, M., Gheisari, A.A., Tabeidian, S.A. (2010). Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *Af J Biotechnol*, 9, 6819-6825.
- Toroğlu, S., Çenet, M. (2006). Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 9(2): 12-20, 2006
- TSE (1991). Hayvan Yemleri-Metabolik (çevrilebilir) Enerji Tayini (kimyasal metod). *TSE No: 9610*. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

- Vlaicu, P.A., Untea, A.E., Panaite, T.D., Saracila, M., Turcu, R.P., Dumitru, M. (2023). Effect of basil, thyme and sage essential oils as phytogenic feed additives on production performances, meat quality and intestinal microbiota in broiler chickens. *Agriculture*, 13: 874.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A. (2008). Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.* 2008. 86 (E. Suppl.): E140–E148, doi:10.2527/jas.2007-0459.
- Yeşilbağ, D. (2007) Fitobiyotikler. *Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med.* 26(2007), 1-2:33-39
- Zenner, L., Callait, M.P., Granier, C., Chauve, C. (2003). In Vitro Effect of Essential Oils From *Cinnamomum Aromaticum*, *Citrus Limon* and *Allium Sativum* on Two Intestinal Flagellates of Poultry, *Tetratrichomonas gallinarum* and *Histomonas*. *Parasite*. 10(2):153-157.
- Zhang, L., Peng, Q., Liu, Y., Ma, Q., Zhang, J., Guo, Y., Xue, Z., Zhao, L. (2021). Effects of oregano essential oil as an antibiotic growth promoter alternative on growth performance, antioxidant status, and intestinal health of broilers. *Poult Sci*, 100: 101163.

