

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİTKİSEL EKSTRAKT KARIŞIMLARININ BROYLERLERDE
PERFORMANS, KARKAS RENDİMANI VE BAZI İÇ ORGAN
AĞIRLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Vet. Hekim Tolga SURAL

**Danışman
Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN**

HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KARS- 2019

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİTKİSEL EKSTRAKT KARIŞIMLARININ BROYLERLERDE
PERFORMANS, KARKAS RANİMANI VE BAZI İÇ ORGAN
AĞIRLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Vet. Hekim Tolga SURAL

**Danışman
Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN**

KARS- 2019

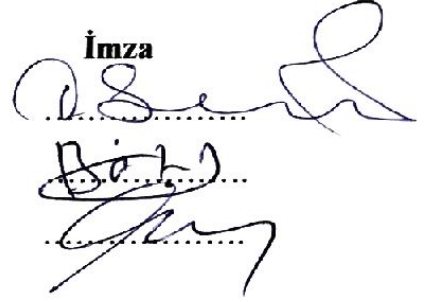
T.C
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Veteriner Hekim Tolga SURAL tarafından hazırlanmış olan 'Bitkisel Ekstrakt Karışımlarının Broylerlerde Performans, Karkas Randımanı ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi' adlı çalışma, yapılan tez savunması sonucunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy ile kabul edilmiştir.

Tez savunma Tarihi: 27.06.2019

Adı- Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Tarkan ŞAHİN
Üye: Doç. Dr. Bülent ÖZSOY
Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mükremin ÖLMEZ

İmza


Bu tezin kabulü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

ÖNSÖZ

Artan dünya nüfusuna paralel olarak sağlıklı ve dengeli besin ihtiyacıda artmaktadır. Bu nedenle bilim insanları özellikle kanatlı sektöründe nispeten yüksek olan masrafları en aza indirmek, sağlıklı ve dengeli hayvansal ürün elde etmek amacıyla hayvan besleme üzerine yoğunlaşmışlardır. Bu verime kısa sürede ulaşmak için broyler rasyonlarındaki enerji, protein ve diğer besin maddelerinin dengeli tutulmasının yanında verim arttırıcı çeşitli yem katkı maddeleri kullanılmıştır. Hayvancılık sektöründe metabolik bozuklukları düzeltmek ve yemden yararlanmayı arttırmak amacıyla uzun yıllarca antibiyotikler yem katkı maddesi olarak kullanılmıştır. Ancak antibiyotiklerin; hayvanların bağırsak kanalında mikroorganizmaların yanında yararlı mikroorganizmalarda azalma, mikroorganizmaların çapraz direnç kazanması ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması sebebiyle AB ülkeleri ve ülkemizde katkı maddesi amaçlı kullanımı yasaklanmıştır.

Antibiyotiklerin kullanımının sorgulanması ve yasaklanmasının ardından hayvan beslemede büyüme faktörü olarak alternatif yem katkı maddeleri üzerine araştırmalar artmıştır. Özellikle probiyotikler, prebiyotikler ve bitkisel ekstraktlar üzerine çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bitkisel ekstraktlar hayvan beslemede kullanılan katkı maddelerinin başında yer almışlardır. Özellikle kanatlı yetiştiriciliğinde esansiyel yağlar en çok performans arttırıcı ve antimikrobiyel özelliğinden dolayı tercih edilmektedir.

Bitkisel ekstraktların kullanıldıklarında sağladıkları özelliklerini; yüksek yumurta verimi, daha iyi yemden yararlanma ve daha fazla ağırlık kazancı, patojen mikroorganizmaların inhibe edilmesi, yemde lezzet artışı, sindirim enzimlerinin aktivitesini artırarak yemlerin sindirebilme kapasitesinin arttırılması, bağışıklık sistemini güçlendirme, kolesterolü düşük hayvan elde edilmesini, protein sentezini uyatarak daha kaliteli ve yağsız et üretimini, amonyağı bağlayarak daha temiz bir çevre oluşturma şeklinde sıralayabiliriz.

Yapılan bu araştırmada karma yem içerisine farklı düzeyde ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımlarının broylerlerde performans, karkas randımanı ve bazı iç organlar üzerine etkilerini değerlendirmek için yapılmıştır.

Yüksek lisans öğrenimimde yardım ve desteklerini gördüğüm, çalışmamda etik ve bilimsel gelişimde rehber olan Yüksek Lisans Danışmanım Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Tarkan şAHİN'e ve çalışmamın her aşamasında yanımda olan Anabilim Dalı ğretim yesi Dr. Öğr. Üyesi Mükremin ÖLMEZ'e ve tez çalışmalarımnda yardımını esirgemeyen Dr. Öğr. Üyesi zlem KARADAğOğLU' na katkılarından dolayı Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. zcan CENGİZ'e teşekkürlerimi sunarım. Çalışmamda ve tezimin tüm aşamasında benim yanımda olan ve sabır gösteren sevgili eşim Cevahir SURAL' a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	III
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ÖZET.....	VIII
Bitkisel Ekstrakt Karışımlarının Broylelerde Performans, Karkas Randımanı ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi.....	VIII
SUMMARY.....	IX
1.GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER.....	1
1.1 AROMATİK BİTKİLER VE GENEL ÖZELLİKLERİ	2
1.1.1 Bitkisel Ekstraktların Tanımı ve Özellikleri	4
1.1.2. Bitkisel Ekstraktların Etki Mekanizması.....	6
1.1.2.1. Bitkisel Ekstraktların Antimikrobiyel Etkileri	6
1.1.2.2. Bitkisel Ekstraktların Antioksidan Etkisi	9
1.1.2.3. Bitkisel Ekstraktların Antiparaziter Etkisi	10
1.2. BİTKİSEL EKSTRAKTLARIN BROYLELERDE KULLANIMINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR	11
2. MATERYAL VE METOT	15
2.1 MATERYAL	15
2.1.1 Hayvan Materyali	15
2.1.2 Yem Materyali.....	15
2.1.3 Yem Katkı Maddesi	16
2.2 METOT.....	16
2.2.1 Deneme Düzenlenmesi ve Deneme Süresi	16
2.2.2 Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi.....	16
2.2.3 Deneme Rasyonunun Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi	18
2.2.4. Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi	18
2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi.....	18

2.2.6. Kesim İşlemi ve İç Organ Ağırlıklarının Tespiti.....	19
2.2.7. Yaşama Gücünü Belirlenmesi.....	19
2.2.8. İstatistik Analizler	19
3. BULGULAR.....	20
4. TARTIŞMA.....	29
4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı.....	29
4.2. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı.....	32
4.3. Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları.....	34
4.4. Bazı İç Organ Ağırlıkları	35
5.SONUÇ	38
6.ÖZGEÇMİŞ	39
7. KAYNAKLAR	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

°C	:Santigrat Derece
BEK	:Bitkisel Ekstrakt Karışımı
BHT	:Butil Hidroksi Toluen
Ca	:Kalsiyum
CA	:Canlı Ağırlık
CAA	:Canlı Ağırlık Artışı
DSÖ	:Dünya Sağlık Örgütü
HK	:Ham kül
HP	:Ham Protein
Kcal	:Kilokalori
KM	:Kuru Madde
L	:Litre
ML	:Mililitre
ÖD	:Önemli Değil
P	:Fosfor
PPM	:Milyonda Bir Kısım
SPSS	:Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket
TSE	:Türk Standartları Enstitüsü
YT	:Yem Tüketimi
YYO	:Yemde Yararlanma oranı

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1.1: Aromatik Bitkiler, Kullanılan Kısımları Ve Etki Şekilleri.....	4
Tablo 1.2: Bazı Aromatik Bitki Aktif Maddelerinin Etkili Olduğu Mikroorganizmalar	8
Tablo 2.1: Temel Rasyon Madde İçerikleri	15
Tablo 3.1: Araştırmada Kullanılan Rasyonların Besin Madde Miktarları (%) İle Metabolik Enerji Değerleri (Kcal/Kg).....	20
Tablo 3.2: Haftalık Bazda Ölüm Sayıları Ve Yaşama Gücü.....	21
Tablo 3.3: Dönemlerine Göre Grupların Haftalık Ortalama Canlı Ağırlıkları (g)	22
Tablo 3.4: Dönemlerine Göre Gruplarda Haftalık Bazda Günlük Ortalama Canlı Ağırlık Artışları (g).....	23
Tablo 3.5: Dönemlerine Göre Gruplarda Haftalık Bazda Günlük Ortalama Yem Tüketimleri (g).....	24
Tablo 3.6: Dönemlerine Göre Gruplarda Haftalık Bazda Yemden Yararlanma Oranı (Kg Yem / Kg Canlı Ağırlık Artışı).....	25
Tablo 3.7: Dönemlerine Göre Performans Verileri	26
Tablo 3.8: Grupların Ortalama Karkas Ağırlıkları (g) Ve Karkas Randımanları (%).....	27
Tablo 3.9: Grupların Ortalama Karaciğer, Kalp Ve Taşlık Ağırlıkları (g).....	28

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1:Uygulama Çiftliği Kanatlı Ünitesi	17
---	----



ÖZET**Bitkisel Ekstrakt Karışımlarının Broilerlerde Performans, Karkas Randımanı ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkisi**

Bu araştırma broiler rasyonlarına farklı düzeylerde ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımının performans karkas parametreleri ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada toplam 192 adet günlük yaşta karışık cinsiyette broiler civciv (Ross 308) her birinde 48 civciv bulunan dört gruba ayrılmıştır. Gruplar kendi içinde 12 adet hayvan içeren 4 alt gruba ayrılmıştır. Denemede bir kontrol ve üç deneme grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubuna katkı maddesi ilave edilmemiştir. Deneme gruplarının rasyonlarına sırasıyla 1gr/kg, 2 gr/kg ve 4 gr/kg düzeyinde bitkisel ekstrakt karışımı ilave edilmiştir. Deneme 42 gün sürdürülmüştür.

Deneme sonunda rasyonlara ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımı (BEK) 'nın performans parametreleri (CA, CAA, YT, YYO), kesim parametreleri ve iç organ ağırlıkları üzerine istatistiksel açıdan önemli farklılıklar yaratmamıştır. Çalışmada BEK performans değerleri üzerine etki göstermemesi broiler rasyonlarına katılan bu ekstraktın aktif moleküllerine ve hayvanlara uygulama dozundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak bitkisel ekstrakt karışımının performans değerleri, karkas ve iç organ ağırlıkları üzerine önemli değişikliklere neden olamadıkları ancak adı geçen katkıların optimum karışımlarının dozları belirlenerek farklı dozlarda farklı dönemlerde hayvanlar üzerinde etkilerinin incelenmesinin faydalı olacağı kanaatine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Bitkisel Ekstrakt, Broiler, Karkas randımanı, Performans,

SUMMARY

Effects of Herbal Extract Mixtures on Performance, Carcass Yield and Some Internal Organ Weight in Broilers.

This study was realized to determine the effects of the mixture of herbal extracts added to broiler rations on performance carcass parameters and some internal organ weights. In this study, a total of 192 mixed-age broiler chicks (Ross 308) were divided into four groups, each with 48 chicks. The groups were divided into 4 subgroups, which included 12 animals. In the trial, groups were composed as control and three trial groups. No additive was supplemented to the control group. 1 g / kg, 2 g / kg and 4 g / kg feed additive were supplemented to the rations of the experimental groups, respectively. The experiment was continued for 42 days.

The end of the experiment, performance parameters (CA, CAA, YT, YYO) of herbal extract mixture (HEM) added to rations did not create statistically significant differences on cutting parameters and internal organ weights. In the study, it is thought that the extract was no effect on performance values is due to active molecules of the extract and the level of application to animals in broiler rations.

As a result, it was concluded that the herb extract could not cause significant changes on the growth performance, carcass and internal organ weights, but determined the doses of the optimum mixtures of these additives and it would be beneficial to research the effects of the animals on different doses at different periods.

Keywords: Broiler, Carcass Yield, Herbal Extract, Performance.

1.GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

Özellikle kırmızı etin protein ihtiyacını tek başına karşılayamamasından dolayı insanlar beyaz et tüketimine yönelmişlerdir (Mazmanoğlu 2008).İnsanoğlunun bu ihtiyacını karşılayabilmek yem maliyetlerini azaltmak bunun karşılığında yüksek verimli hayvansal ürünler elde etmek amacıyla yem katkı maddeleri kullanılmaya başlanmıştır (Huyghebaert ve ark. 2011). Özellikle etlik piliçlerin beslenmesinde amaç en kısa sürede en az yem tüketimi ile en yüksek canlı ağırlığa ulaşmak amaçlanmıştır. Bu verime kısa sürede ulaşmak için broyler rasyonlarının hazırlanmasında rasyondaki enerji, protein ve diğer besin maddelerinin dengeli tutulmasının yanında verim arttırıcı çeşitli yem katkı maddeleri kullanılmıştır (Karademir ve Karademir 2003).

Uzun yıllar yem katkı maddesi olarak kullanılan antibiyotikler hastalıkların tedavisi, metabolik bozuklukların düzeltilmesi, büyüme faktörü ve sindirim sistemi kanalı patojenlerinin kontrol altında tutmak amacıyla yaygın olarak kullanılmıştır (Dibner ve Richard 2005, Nasir ve Grashorn 2006).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) yem katkı maddesi olarak kullanılan antibiyotiklerin büyüme konusunda etkili olamaması, yemlerde tedavi dozunun altında kalması ile başlayan hatalı doz kullanımı ve kullanılan antibiyotiğe karşı direnç geliştirilmesi sonucu insan sağlığını tehdit ettiği kanaatine varmıştır (Kabir 2009, Habrun ve ark. 2012).Yapılan araştırmalar sonucu antibiyotiklerin yoğun ve orantısız kullanımı sonucu mikroorganizma popülasyonlarını arttırdığı ve çapraz dirençli bakterileri çoğalttığı tespit edilmiştir (Lange 2005). Bu durum insan ve hayvan sağlığı üzerinde hastalık yapıcı özellikle *Salmonella* ve *E. coli* türleri açısından büyük önem taşımaktadır (Nir ve Şenköylü 2000, Ferket ve ark. 2001). Antibiyotiklere karşı oluşan bu direnç insanlarda antibiyotiğin etkinliğini de azaltmıştır (Dibner ve Richardas 2005). Antibiyotiklerin orantısız kullanımı ile hayvanlardan insanlara geçen hastalıklarda patojenlerin rahatlıkla bariyerleri aştığı ve yeni patojenlerin ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Ahsan ve ark. 2016).

1980'li yıllardan itibaren dünya çapında antibiyotiklerin yasaklanması hakkında bildirimler ve makaleler yayınlanmaya başlamıştır. İlk olarak 1986 yılında İsveç'te antibiyotik büyütme faktörleri kullanımı yasaklanmıştır. Avrupa Birliği Temmuz 1999'da beşeri hekimlikte tedavi amaçlı kullanılan antimikrobiyallerle aynı etken madde içerikli büyüme arttırıcı antibiyotiklerin hayvanlarda kullanımını yasaklamıştır. Türkiye'de Tarım Bakanlığı 1999 yılından itibaren büyütme faktörü antibiyotiklerin yem katkı maddesi olarak kullanımları yasaklanmıştır. Avrupa Birliği büyütme faktörleri olarak antibiyotik kullanımını 01.01.2006 tarihinden sonra tümüyle yasaklanmasına karar vermiştir (Mazmanoğlu 2008).

Avrupa Birliği ülkeleri ve Türkiye'de kanatlı sektöründe antibiyotiklerin yasaklanmasıyla birlikte doğal büyütme faktörleri arayışı gündeme gelmiştir (Brenes ve Rours 2010). Tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen bitkisel ekstraktların antifungal (Hammer ve ark. 1999, Svoboda ve Hampson, 1999, Guynot ve ark. 2005), antibakteriyel, antiviral (Svoboda ve Hampson 1999, Dorman ve Deans 2000, Rauha ve ark. 2000, Lambert ve ark. 2001) antioksidan (Svoboda ve Hampson 1999, Botsoglou ve ark. 2002) ve antilipidemik özellikleri ile ön plana çıkmaktadır.

İnsanlığın geçmişinden bugüne kadar olan sürede tıbbi ve aromatik bitkilerin çeşitli yararları bilinmektedir. Ekolojik tarımın önem kazanmasıyla beraber hayvancılık sektöründe de doğal maddelerden yararlanmaya başlamıştır. Fitojenik yem katkıları bitkisel ekstraktlar olarak veya esansiyel yağ formatında ruminant, domuz ve özellikle kanatlılarda kullanılmaktadır (Karaskova ve ark. 2015).

1.1 AROMATİK BİTKİLER VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Tıbbi ve Aromatik bitkiler hastalıkların önlenmesi, sağlığın sürdürülmesi ve hastalıkların iyileştirilmesi için ilaç olarak geleneksel ve modern tıpta kullanıldığı gibi aynı zamanda besin takviyesi, bitkisel çay ve baharat olarak da kullanılmaktadır (Anonim 2012). Fitojenik yem katkı maddeleri, fitobiyotikler, herbal ürünler olarak bilinen botanik ürünler hayvan beslemede yaygın olarak kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan fitojenik yem katkı maddeleri farklı bitkilerden elde edilir. Bunlar

arasında şifalı bitkiler, baharatlar ve esansiyel yağlar bulunur..Kanatlı beslenmesinde yaygın olarak kullanılan kokulu bu bitkiler türetildikleri hammaddelere kıyasla daha yüksek biyolojik fonksiyona sahiptirler (Yitbarek 2015).

Dünyada tedavi amaçlı ve aromatik olarak kullanılan 20000 civarında bitkinin olduğu Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirilmiştir. Baharat olarak da adlandırılan aromatik bitkiler genelde çiçeklenme döneminde hasat edilmektedir. Ülkemiz florası oldukça zengin bir yapıya sahip olup, bu floranın 3000 kadar türü ilaç ve baharat bitkisi olarak kullanılmaktadır. Aromatik bitkilerin eski çağlardan beri bilinmekte olan bu ekstraktlar Antik Mısır, Roma ve Çin gibi ülkelerde kanser, astım, ağrı kesici, ülser tedavisi ve sindirimin düzenleyici olarak kullanılmıştır. Aynı şekilde Anadolu'da insanlar eski devirlerden beri bitkileri ilaç olarak kullanmıştır. Hitit dönemine ait tıbbi tabletlerde bulunan reçeteler de ki bitki adları kanıt olarak gösterilmektedir. Farmakoljiye kayıtlı 140'a yakın bitki bulunurken halk arasında tıbbi amaçlı kullanılan bitki sayısı bundan çok daha fazladır (Yiğit ve Benli 2005, Adıyaman ve Ayhan 2010).

Türkiye endemik bitkiler ve bitki çeşitliliği açısından dünyada nadir ülkelerdendir ve florası uçucu yağları ihtiva eden bitkilerin çokluğu ve çeşitliliği yönünden önem taşımaktadır. Türkiye'nin iklim ve ekolojik özelliklerinden dolayı birçok tıbbi ve aromatik bitki yetiştirilebilmektedir. Bu bitkilerden defne, mahlep, ıhlamur çiçeği, adaçayı, biberiye, meyan kökü ve ardıç kabukları doğadan toplanmakta, kimyon, anason, kekik, çemen, rezene, nane ve kişnişin ise tarımı yapılmaktadır. Türkiye Laminece (adaçayı, fesleğen, lavanta, nane) familyasının merkezi gibidir. Bu familya Akdeniz bölgesinin dağlık alanlarında endemik olarak yetişme oranı %44.2'dir. Ülkemizde yaygın olarak kullanılan kekik türlerinin hepsi bu familyaya bağlıdır (Baydar ve ark. 2004).

Fitojenik ürünler terpenidler ve fenilpropan gibi iki ana keton bileşikten oluşurlar (Lee ve ark 2004). Bu bileşikler anetol gibi birçok biyoaktif moleküle sahiptir. Anetol anasonun (Pimpinella anisum), rezenenin (Foeniculum vulgare) ve diğer birçok bitkinin uçucu yağında bulunur. Bunlardan alisin, allil-

izotiyosiyanatisineol, karvarol kapsaisini, linalool, piperin ve timol antioksidan ve antimikrobiyel özellikler gibi faydalı özelliklere sahiptirler. (Ruberto ve ark 2002). Yaygın olarak kullanılan aromatik bitkilerin kullanılabilir kısımları ve etki şekilleri Tablo 1.1 'de gösterilmiştir (Erhan 2015).

Tablo 1.1. Aromatik bitkiler, kullanılan kısımları ve etki şekilleri

Bitki Adı	Kullanılan Kısım	Aktif Madde	Etki Şekli
Karanfil	Çiçek	Eugenol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Tarçın	Kabuk	Cinnamaldehyde	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Kişiş	Yaprak, Tohum	Linalol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı
Kimyon	Tohum	Cuminaldehyde	Sindirim Uyarıcı
Anason	Tohum	Anothole	Sindirim Uyarıcı
Maydonoz	Yaprak	Apiol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Karabiber	Meyve	Piperine	Sindirim Uyarıcı
Zencefil	Rhizoma	Zingorole	Sindirim Uyarıcı
Sarımsak	Soğan	Alicin	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Biberiye	Yaprak	Cineole	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Kekik	Tüm Bitki	Thymol, Carvacrol	Sindirim Uyarıcı , Antiseptik ve Antioksidan
Adaçayı	Yaprak	Cineole	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Defne	Yaprak	Cineole	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik
Nane	Yaprak	Menthol	İştah artırıcı, sindirim uyarıcı ve antiseptik

1.1.1 Bitkisel Ekstraktların Tanımı ve Özellikleri

Bitkisel ekstraktlar kurutulmuş bitkilerde ekstraksiyon yöntemiyle elde edilen katkı maddesi olarak kullanıldığında lezzetlendirici, sindirim uyarıcı, verim artırıcı ve antibakteriyel özellikleri olan bitki, öğütülmüş ekstrakt ve yağların bir arada bulunması ile ortaya çıkan doğal alternatif yem katkı maddeleridir (Köksal ve Küçükersan 2012b). İlaç hammaddesi olarak kullanılan bitki özleri olarak da bilinmektedir. Fitobiyotikler olarak tanımlanan bu bitkisel ekstraktlar aromatik bitki ve baharatlarının tohum, meyve, kabuk, yaprak, esans yağ ve reçinesi şeklindeki özleri olarak bilinmektedir. Bitkisel ekstraktların kimyasal kompozisyonu bitkinin

orijini, bitki türü gelişme evresi hasat zamanı, toprak yapısı, iklim şartları altında değişiklik göstermektedir (Daferera ve ark. 2003). Fitobiyotiklerin kümes hayvanlarının beslenmesinde büyüme uyarıcı amaçlı kullanımı hızla artmaktadır (Koçbeker ve ark. 2010). Bitkisel ekstraktların gerek güvenilir olması gerekse antimikrobiyel, antioksidan, antiviral etkileri ile performans artırıcı etkileri bulunmaktadır (Kutlu ve Erdoğan 2010). Çok sayıda Gr (+) ve Gr (-) bakteri üzerinde 52 farklı bitki ekstraktı üzerine yapılan araştırmalarda birçoğunun antibakteriyel ve antifungal etki gösterdiği belirtilmiştir (Hammer ve ark. 1999).

Bitkisel ekstraktların sindirime yardımcı olduğu düşünülmektedir. Sarımsak ve hardal gibi bitkisel ekstrakt ürünleri (allicin ve allyl-isothiocyanate) sindirim üzerinde pozitif etki göstermiştir. Bu pozitif etki tükürük salgısının, mide asidi salgısının ve sindirim enzimlerinin stimüle edilmesiyle ortaya çıkmaktadır (Langhout 2000). Ekstraktların bu özelliklerinin yanında antifungal (Hammer ve ark 1999, Guynot ve ark. 2005) antibakteriyel, antiviral (Dorman ve Deans 2000, Lambert ve ark. 2001) antioksidan (Botsoglou ve ark. 2002) özellikleri bulunmaktadır.

Son yıllarda kekik, karanfil, tarçın ve biberiye (Rosemary) gibi bitkisel ekstrakt ve esansiyel yağları kanatlı beslemede kullanılmaktadır. Yapılan kimyasal analizlerde bu yağların en önemli bileşenlerinin karvakrol, timol, sinemaldehit, ionone ve eugenol olduğu (Lee ve ark. 2004, Yıldız 2007, Bilal ve ark 2008) ve bu bileşenlerin antimikrobiyal (Dorman ve Deans 2000, Ultee ve ark. 2002), antifungal (Daouk ve ark. 1995, Jayashree ve Subramanyam 1999, Mari ve ark. 2003), antioksidan (Botsoglou ve ark. 2004), antiviral (Bishop 1995), antitoksijenik (Ultee ve Smid 2001, Juglal ve ark. 2002), antiparaziter (Pandey v ark. 2000, Pessoa ve ark. 2002), insektisidal (Karpouhtsis ve ark. 1998), antiinflamatuvar etkilerinin yanında yem tüketimi, yemden yararlanma, performansı artırıcı ve sindirim sistemini uyarıcı (Baser 2008) etkilerinin olduğunu belirtmektedir.

Bitkisel ekstraktlar üzerine yapılan çalışmalarda bazı bitkilerin tohum veya yaprakları rasyona öğütülerek kullanılmıştır. Japon bildircinlarında yapılan bir araştırmada büyüme faktörü olarak kullanılan antibiyotiklere (10mg/kg avilamisin)

alternatif olarak (%0.5, 1, 2 ve 4) kişniş tohumu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda % 4 kişniş tohumu içeren grupta en yüksek yem tüketiminin olduğu, %2 kişniş tohumu içeren grupta ise en yüksek canlı ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı, karkas verimi ve karaciğer ağırlıklarının olduğu görülmüş ve kişniş tohumunun doğal büyümeyi arttırıcı olarak kullanılabilceği belirtilmiştir (Güler ve ark.2005). Başka bir araştırmada ise yumurta tavuklarının rasyonuna farklı düzeylerde (%5, 10 ve 15) çörek otu tohumu ilave edildiğinde yemden yararlanma ve yumurta ağırlığının arttığı, yumurta kolesterol seviyesinin ve doymuş yağ asitlerinin azaldığı görülmüştür (Yalçın ve ark. 2010).Anaç etlik rasyonlarına farklı düzeylerde rezene tohumları ilave edildiğinde canlı ağırlık, yemden yararlanma düzeylerinde artış olduğu görülmüştür (Mohammed ve Abbas 2009). Ayrıca antibiyotiklere alternatif katkı maddelerinin bir kısmında bulunan aromatik maddelerin, etin tat ve kokusu üzerine olumlu etki yaptığı tespit edilmiştir. Taşkın ve Camcı (2010) etlik piliçlerde yaptıkları çalışmada besinin son 7. ve 14. gününde rasyona 400 ve 800 mg/kg⁻¹ diyet kekik, anason, çemen, karanfil, rezene, tarçın ve nane öğütülerek kattıklarında lipit oksidasyonunun düştüğünü ve duyuşal özelliklerin olumlu arttığını tespit etmişlerdir.

Etlik piliçlerde yapılan bir çalışmada antibiyotik (10 ppm avilamisin), 200 ppm kekik, pul biber ve tarçından elde edilen esansiyel yağ ekstraktı ile kekik, biberiye ve adaçayından elde edilen Labiate ekstraktı karıştırıldığında besin maddelerinin sindiriminin arttığını görmüşlerdir (Hernandez ve ark. 2004)

1.1.2. Bitkisel Ekstraktların Etki Mekanizması

1.1.2.1. Bitkisel Ekstraktların Antimikrobiyel Etkileri

Bitkisel ekstraktlar üzerindeki çalışmalar en çok antimikrobiyel etkileri üzerine olmuştur. Çok farklı bileşenleri yapısında bulunduran ve bu bileşenlerin kompleks yapıya sahip olmalarından dolayı etki dereceleri içerdikleri etken maddelerin çeşidine ve miktarına bağılı olarak değışkenlik göstermektedir (Toroğlu ve Çenet 2006). Etki mekanizması hakkında edinilen bilgiler sınırlı olmakla birlikte,

bunun yağların lipofilik özellikleri ve kimyasal yapılarıyla ilgili olduğu öne sürülmektedir (Farak ve ark. 1989).

Kanatlı sindirim sistemi mikroflorası birçok bakteri türünden oluşan karmaşık bir yapıya sahiptir. Mikrobiyel sindirim yoğun olduğu ince ve kalın bağırsaklarda mikrofloranın azlığı ve çokluğu sindirimi azaltabileceği gibi çeşitli sindirim sistemi hastalıklarına da yol açabilir. Cıvcıvler tam olarak gelişmemiş ve steril bir sindirim kanalı ile yumurtadan çıktıkları için yoğun bir bakteriyel yapı ile karşılaşma olur. İlk haftalar sindirim kanalında farklı mikroorganizmalar gözüksede ileriki haftalarda bu durum stabil hale gelir bu nedenle cıvcıvlerde patojen etkenler ilk haftalarda daha fazla olumsuz etki yaratmaktadır (Lange 2005, Kırkpınar ve Açıkğöz 2003, Ertaş ve ark. 2005).

Bitkisel ekstraktlar Gram (+) bakterilerin gelişmelerini engellerken aynı etkiyi Gram (-) bakteriler üzerinde göstermezler ve kullanıldıklarında bağışıklık sistemini uyarıp yemden yararlanma oranını arttıırırlar (Lange 2005). Bitkisel ekstraktalardan sentezlenen terpenoid ve fenolik bileşikler antimikrobiyel etki sağlamaktadır. Bu etkilerini bakterilerde hücre duvarının yapısını bozarak hücre içindeki sıvının dışarı çıkmasıyla bakterinin öldürülmesi şeklinde gösterirler (Yeşilbağ 2007, Krishan ve Narang 2014).Örneğin; esansiyel yağ bileşenlerinden izomerik fenol sınıfına ait olan karvakrol ve timol ile fenilpropanoid sınıfında yer alan sinamaldehyt, *Escherichia coli* O157 ve *Salmonella typhimurium* üzerine antibakteriyel etki göstermektedir. Karvakrol ve timol, bakteri membranını parçalayarak membranla ilgili materyallerin hücre dışına çıkmasını sağlarken, terpenoidler ve fenilpropanoidlerin ise lipofilik özellikleri sayesinde bakteri duvarını delerek hücrenin daha iç kısımlarına ulaştıkları bildirilmiştir (Halendar ve ark. 1998).

Antimikrobiyel etkilere sahip olan sarımsak, kekik, tarçın, karanfil, biberiye gibi bitki ekstraktlarının patojen mikroorganizmaların (*E.coli*, *Salmonella*, *Clostridium*) gelişimi durdurduğu performans değeri üzerindeki etkilerini çok değişken olduğu ifade edilmektedir (Griggs ve Jacop 2005). Kekik tarçın ve karabiber karışımından oluşan bitkisel ekstraktın bağırsaklarda *E.coli*, *C.perfringens*

ve mantar sayısını azalttığı, *Lactobacillus* sayısını arttırdığı bildirilmektedir (Jamroz ve ark. 2005). Tarçın, limon ve soğan yapraklarından elde edilen bitkisel ekstraktların *Tetratrichomanas gallinarum* ve *Histomonas meleagridis* gibi parazitlere karşı kullanılabileceği belirtilmiştir (Zenner ve ark. 2003). Yine sarımsak, kekik biberiye, karanfil, tarçın gibi ekstraktların *E.coli*, *Salmonella*, *Clostridium* gibi patojenleri durdurduğu bazı çalışmalarda belirlenmiştir (Rose ve ark. 2001, Friedmen ve ark. 2004). Bazı bitkisel ekstraktların ve aktif maddelerinin kanatlı sindirim sistemindeki etkileri Tablo 1.2 gösterilmiştir (Güler ve ark. 2005).

Tablo 1.2: Bazı Aromatik Bitki Aktif Maddelerinin Etkili Olduğu Mikroorganizmalar

Aromatik Bitki	Etken Maddesi	Etkili Olduğu Mikroorganizmalar
Kekik	Thymol, carvacrol	<i>E. coli</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>C. perfringens</i> , <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>E. aerogenes</i>
Adaçayı	Cineol	<i>E. coli</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>P. Digitatum</i>
Defne	Cineol	<i>C. botulinum</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>C. albicans</i> , <i>E. coli</i> , <i>B. cereus</i> , <i>L. Monosytogenes</i>
Karanfil	Eugenol	<i>B. flavus</i> , <i>L. monositogenes</i> , <i>B. Cereus</i>
Kışniş	Linalol	<i>S. cerevisiae</i> , <i>E. Coli</i>
Nane	Menthol	<i>A. flavus</i> , <i>A. pariticus</i> , <i>A. ocraceus</i> , <i>A. ochraceus</i> ,
Tarçın	Cinnamaldehyde	<i>E. coli</i> , <i>S. typhimurium</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. pariticus</i> ,
Kimyon	Cuminaldehyde	<i>B. subtilis</i> , <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i>
Anason	Anothole	<i>C. tropicalis</i> , <i>P. membrane</i> , <i>S. cerevisiae</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. parasiticus</i> , <i>A. ochraceus</i>
Maydanoz	Apiol	<i>K. apicula</i> , <i>R. Glutinis</i>
Biberiye	Cineol	<i>B. cereus</i> , <i>S. aureus</i> , <i>L. monositogenes</i> , <i>S. mutants</i> , <i>P. digitatum</i> , <i>P. fluorescens</i> , <i>C. piscicola</i>
Karabiber	Piperine	<i>C. botulinum</i> , <i>S. aureus</i> , <i>A. flavus</i>
Sarımsak	Allicin	<i>S. typhimurium</i> , <i>E. coli</i> , <i>B. cereus</i> , <i>L. plantarum</i> , <i>B. subtilis</i> , <i>A. Niger</i> , <i>A. flavus</i>
Zencefil	Zingorole	<i>H. pylori</i> , <i>R. Solani</i>

1.1.2.2. Bitkisel Ekstraktların Antioksidan Etkisi

Bitkisel ekstraktların antioksidan etkileri ekstraksiyonda kullanılan solvante ve izolasyon prosedürüne bileşenlerin konsantrasyonuna göre değişiklik göstermektedir (Cuvelier ve ark. 1996, Vekiari ve ark. 1993). Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinde hayvanlar sıklıkla strese maruz kalmaktadır. Hayvanların organ ve hücrelerindeki fizyolojik stresi önlemek için sentetik antioksidanlar kullanılmış ancak son yıllarda bunların yerini bitkisel ekstraktlar almıştır (Çetin 2012).

Broyler rasyonlarına ilave edilen sarımsak ekstraktının performans ve raf ömrü üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada (Saçıldı ve Öztürk 2013) sarımsak ekstraktının özellikle antioksidan özellik gösterdiği et kalitesi ve et duyuşsal özellikleri üzerine etkisi olmasada etin raf ömrünü uzatmak için kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Bitkisel ekstraktlardan elde edilen esans yağların hayvansal ürünlerin raf ömrünü uzattığı yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır (Botsoglou ve ark 2004).Limon, fesleğen, biberiye gibi bitkilerinde içinde bulunduğu 8 ayrı bitkiden elde edilen esansiyel yağların antioksidasyon aktivitelerinin alfa tokoferolden yüksek, BHT'den düşük olduğu görülmüştür (Barata ve ark. 1998). Yapılan bir başka çalışmada Thyme ekstraktının 50 mikrog/mL dozunda kullanıldığında BHT ve alfa tokoferolde benzer antioksidan aktivite göstermiştir (Lee ve Shibamoto 2002).

Kekik yağı bileşenlerini oluşturan karvol ve timol etkili bir antioksidandır (Barata ve ark. 1998) ve kekikten izole edilen p-cymene'nin güçlü bir antioksidan olduğu bilinmektedir (Yanishlieva ve ark. 2006) Timol yapısından dolayı güçlü bir hidrojen sağlayıcıdır. Bu nedenle lipit oksidasyonunun ilk aşamasında hidrojen peroksit oluşumunu engelleyerek antioksidan etki göstermektedir (Bozkurt 2005, Bilal ve ark 2008). Broyler etlerinde yapılan çalışmalarda timol ve karvakrol antioksidan etkilerinin sentetik antioksidanlara benzediği (Luna ve ark.2010), bunun yanısıra antioksidan enzim aktivitesini arttırdığı, yağ oksidasyonunu engellediği,

sindirim enzimlerinin aktivitesini geliştirdiği ve bağışıklık sistemini güçlendirdiği (Hashemipour ve ark. 2013), Vitamin A ve E'nin kan serumunda ve karaciğerde miktarını arttırdığı görülmüştür. (Taverez ve ark. 2011). Araştırmaların ışığı altında bitkilerin etken maddelerine göre antioksidan, antienflamatuvar, antiallerjen, antidepresif ve antimikrobiyel özelliklerinin olduğu, etken maddelerinin birlikte kullanımını durumunda sinerjik etki gösterebildiklerini ve sonuç olarak antibiyotiklere alternatif olabileceğini bildirmektir (Wei ve Schibamoto 2007, Alecek ve ark. 2007, Bozkurt ve ark. 2007, Brenes ve Roura 2010, Yitbarek 2015).

1.1.2.3. Bitkisel Ekstraktların Antiparaziter Etkisi

Hayvan beslemede yaşama payı seviyesinin altındaki hayvanlar paraziter enfeksiyona yaşama payı seviyesinin üstündeki hayvanlardan daha dayanıklıdırlar (Neizen ve ark.1996). Sindirim sistemindeki bu parazitlere karşı antiparaziter ilaçlar yoğun olarak kullanılmış ancak hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması paraziter ilaçların kullanılmasını sorgulatmıştır (Jackson1993). Bu durumdan dolayı parazitlerin sayısını azaltan bitki türlerinin rasyonlara katılması artmış ve bu ilaçların kullanımını azaltmıştır. *Lantana camara* (Ada ayı) sindirim sistemindeki parazit ile nematotlarının kontrolünde önemli bir bitki olduğu bilinmektedir (Chandel ve Metha1990). *Eucalyptus*türleri keçilerde anti-helmintik etkiye sahip (Bennet-Jenkins ve Bryant 1996), *Culicoides impunctatus*(*Diptera: Ceratopogonidae*) (Trigg1996a), *Anopheles gambiae*ve *Anopheles funestus*karşı insectisid (Trigg 1996b) olduğu bildirilmektedir. Ayrıca *Artemisia* türlerinin de insanlar tarafından anti-helmintik olarak kullanıldığı bildirilmektedir(Ramezani ve ark. 2004).

Kanatlılarda koksidiozis en çok grlen bulaşıcı paraziter hastalıktır. Esansiyel yağların paraziter hastalıklara karşı etkisini incelemek için yapılan çalışmalarda kekik yağı ile antiparaziter lasalocid'in (*Eimeria tenella* zerine etkili) etkileri karşılaştırılmış kekik ekstraktının ilaç kadar etkili olmadığı kanaatine varılmıştır (Giannenas ve ark.2003). Diğer bir araştırmada laboratuvar ortamında karvakrol, timol, isopulegol ve eugenol etken maddelerinin *Eimeria ookislere* karşı düşük dozlarda bile % 90 oranında etkili olduğu bildirilmiştir (Remmal ve ark.

2013). Bir başka çalışmada da tarçın, limon ve sarımsak karışımlarının *Tetratrichomonas gallinorum* ve *Histomonas mellagritis* üzerine etkili olduğu görülmüştür (Zenner ve ark.2003).

1.2. BİTKİSEL EKSTRAKTLARIN BROYLERLERDE KULLANIMINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Yem katkı maddeleri olarak bitkisel ekstraktlardan hayvanlar üzerindeki stres oluşum mekanizmalarını azaltarak bağışıklık sisteminin geliştirmesi ve yemden yararlanmayı iyileştirerek büyümeyi pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Bitkisel ekstraktların en önemli etkileri olmaması gereken patojen mikroorganizmaların çoğalmasını önlemek ve mide-bağırsak florasını dengede tutmaktır. Sindirim kanalı içindeki enzimlerin aktivitesi için pH'yı dengelemede bitkisel ekstraktlar önemli rol oynayarak bağırsaktaki dengeyi sağlarlar (Windish ve ark 2008).

Sonuç olarak bitkisel ekstraktlar özellikle ilk haftalarda ve sonraki haftalarda aktif olarak sindirim kanalındaki florayı düzenleyerek besin maddelerinin etkisini arttırmalar. Bağışıklık sistemini de uyararak hayvanların stresini azaltarak etki gösterirler. Böylece hayvanlar genetik yatkınlığı da göz önüne alındığında büyümede daha iyi bir performans gösterirler (Karslı ve Dönmez 2007).

Kanatlı yetiştiriciliğinde performans artırıcı olarak rasyonlara katılan antibiyotiklerin ülkemizde ve AB ülkelerinde yasaklanmasının ardından antibiyotiklerin yerine geçecek bitkisel ekstraktların kullanılması üzerine yoğunlaşmıştır. Bitkisel ekstraktların kanatlı rasyonlarında tercih edilmesindeki amaç doğal olması, patojen mikroorganizmaların sayısının azaltılması ve büyüme üzerine olumlu etki göstermesidir (Emborg ve ark. 2001). Yapılan çalışmalarda bitkisel ekstraktların kullanımı ile yem tüketiminin azaldığı, yemden yararlanma oranının iyileştiği karkas ve parametrelerinin olumlu yönde etkilendiği belirtilmiştir. (Bassett 2000, Jamroz ve Kamel 2002, Alçiçek ve ark. 2004)

Bitkisel ekstrakt karışımının (sarımsak, anason, tarçın, biberiye, kekik) broylerlerde canlı ağırlığı arttırdığı, ölüm oranını azalttığı ancak yemden yararlanma oranı üzerine etkisinin olmadığı belirtilmiştir. Aynı araştırmacılar bitkisel ekstrakt karışımlarının sindirim kanalında *E.coli* üzerine baskı oluşturduğunu *Lactobacillus* türlerini ise etkilemediğini ifade etmiştir (Tucker 2002) Esansiyel yağların çalışma mekanizması hakkında iki görüş öne sürülmüştür. Bunlar; endojen enzimlerin uyarılması ile artan enzim miktar ve aktivitesi sayesinde besin maddelerinden yararlanmanın iyileştirilmesi ve bağırsaktaki mikrobiyel floranın regülasyonu yani adaptasyonu ile hayvanın sağlığının korunmasıdır (Zhang ve ark.2005).

Farklı çalışmalarda kullanılan aromatik bitkilerin piliçlerde değişken sonuçlar vermesi kullanımında soru işaretleri bırakmıştır. Bazı çalışmalarda ise canlı performansı etkilemediği görülmüştür (Botsoglou ve ark.2002). Demir ve ark. (2003), antibiyotiklere alternatif doğal yem katkı maddelerinin broylerlerde kullanım olanakları hakkında yaptıkları çalışmalarda yeme antibiyotik, iki farklı türde kekik (oregano. Tyme), sarımsak, du-sacch (fructo oligasakkarit), quiponin (Ouillaia saponaria ağacından elde edilen ticari ürün) ve sarımsak ilavesinin canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma, kan parametreleri ve sekum'daki *E.coli* sayısının etkilenmediği bildirilmiştir.

Hertrampf (2001) broyler rasyonlarına antibiyotik yerine kekikteki uçucu yağın ilavesinin, Jamroz ve Kamel (2002) ise baharat ekstraktının etlik piliçlerde günlük canlı ağırlık artışı üzerinde olumlu etki yaptıklarını tespit etmişlerdir. Gunther ve Adiarto (1992) yaptıkları çalışmada broylerlerin yemlerine ilave edilen 50-100 ppm miktarında esansiyel yağ içeren bitki ekstraktının canlı ağırlık kazancında artış sağladığını ve yemden yararlanma oranında ise iyileşmenin olduğunu tespit etmişlerdir. Etlik civcivlerin rasyonlarına ilave edilen bitkisel ekstraktların canlı ağırlığını arttırdığını belirten birçok araştırma yapılmıştır (Alçıçek ve ark. 2004, Avcı 2004; Bozkurt ve ark. 2007; Çelik ve Çelik 2007)

Basmacıoğlu ve ark (2004). farklı esansiyel yağların (kekik yağı, biberiye yağı) iki farklı düzeyde yeme ilavesinin etlik piliçlerin 42. Gün canlı ağırlığını, yemden yararlanma değerini ve kesim randımanını değiştirmediğini tespit etmiş, 150mg/kg düzeyde karıştırılarak yeme katılan bu esansiyel yağların göğüs etinde 15 gün süreli depolamada lipit oksidasyonu önleme konusunda etkili olduğu bildirilmiştir.

Sağdıç ve ark. (2003), rezene, kişniş, oğulotu, mersin ağacı, kimyon, şerbetçiotu, defne, hardal, kırmızıbiber, adaçayı, susam ve sumak'tan elde edilen bitkisel karışımların *S.aureus*, *E. Coli* ve *Y.Enterocolitica* bakterilerinin gelişimini engellemediklerini, kekik, adaçayı mersin ağacı ve susamın ise tüm mikroorganizmaların üzerinde antibakteriyel etki gösterdiği bildirmişlerdir.

Etlik piliçlerin rasyonuna sırasıyla buğday/soya unu diyetine ilave edilen 100 ve 50 mg/kg kekik yağı katılmış piliçlerin vücut ağırlıklarında ve yemden yararlanma üzerinde etkileri belirgin olamadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde ticari % 2 capsicum oleoresin, %3 cinnamaldehyt ve %5 carvacrol içeren ticari esasiyel yağların kullanımında yetiştirme performansı ve besin takviyesi arasındaki ilişkinin negatif olduğu anlaşılmıştır (Muhl ve Liebert2007).

Jamroz ve ark. (2005) Hubbard (Kırmızı etlik piliçlerde) buğday / arpa / soya unu veya mısır / soya unu diyetine capsicum oleoresin, cinnamaldehyde içeren 100 mg / kg bitki özü içeren ilavesinde canlı ağırlık artışının olduğunu bildirmiştir.

Lewis ve ark. (2003) yaptıkları araştırmalarda sarımsak, bayır turpu, ardıç, meryemana dikenini, kekik otu ve civanperçeminden oluşan altı farklı bitkisel ekstraktın broylerlerde 7– 27. Gün besi performansı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada yüksek düzeyde sarımsak ilavesinin canlı ağırlık artışını % 7 oranında daha fazla artırdığını belirtmişlerdir.

Jamroz ve Kamel (2002) , Windisch ve ark (2008) yaptıkları araştırmada esansiyel yem katkı maddelerinin kanatlılardaki yem oranını (FCR) ile günlük kilo

alımını iyileştirdiğini tespit etmişler. Çiftçi ve ark. (2005)'da yaptıkları araştırmada aromatik bitkilerin kullanımının kilo alımının arttırdığı, Amad ve ark (2011) yağ sindiriminin olduğu, protein, kalsiyum ve fosfor ihtiyacının karşıladığını Hernandez ve ark. (2004) Ham proteinin belirgin şekilde sindirebilme derecesini geliştirdiğini gözlemlemişlerdir.

Kutlu (1999) etlik piliçlere 120 ppm, Özkaya (2005) ise karma yeme 30, 60 ve 120 ppm düzeyinde katılan yucca ekstraktı ilavesinin broylerler yem tüketimini önemli düzeyde arttırdığını belirtmişlerdir.

Ertaş ve ark. (2005) araştırmalarında broylerde biberiye, karanfil ve anasondan elde edilen esansiyel yağ karışımının antibiyotikle kıyaslamalı performans üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmada, yem tüketim değerlerini tüm gruplarda benzer olduğunu, en yüksek canlı ağırlık artışının 200 ppm esansiyel yağ karışımı ilave edilen grupta olduğunu tespit etmiştir ($p<0,05$). Araştırmacılar yemden yararlanma oranının da aynı deneme grubunda kontrol grubuna göre % 12 daha iyi sonuç verdiğini esansiyel yağ karışımlarının kanatlılarda doğal büyüme uyarıcı katkı maddesi olarak kullanılabileceği kanısına varmışlardır.

Bir benzer çalışmada Serin İ.S (2006) etlik piliçlerde koksidiyoz kontrolünde bitkisel karışımların kontrolünü belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada %32 *E. tenella*, %32 *E. acervulina*, %18 *E. brunetti* ve %18 *E. maxima* sporlu oositleri içeren inokülant, 47.000 adet sporlu oosit/civciv olacak şekilde ineküle edilmiş, çalışmada antikoksidiyal ve bitkisel ekstrat verilmiş,kuluçkadan çıkışta verilen bitkisel ekstrat 12. Günden itibaren verilen bitkisel ekstrata göre koksidiyoz kontrolünde daha etkin olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada tespit edilen en önemli bulguda yem tüketiminin belli koşullarda arttığıdır.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 MATERYAL

2.1.1 Hayvan Materyali

Çalışmada kullanılan etlik piliç civcivleri (Ross 308) Erzincan ilindeki özel bir kuluçhaneden temin edilmiştir (Garanti Tavukçuluk-Erzincan). Araştırmada 192 adet 1 günlük civciv kullanılmıştır.

2.1.2 Yem Materyali

Denemede civcivler 0-21 günlük periyotta civciv yemi (%24 HP, 3000 kcal/kg ME) ve 22-42 günlük periyotta ise bitirme yemi (%20 HP, 3200 kcal/kg ME) ile beslenmiştir. Araştırmada kullanılan karma yemler özel bir yem fabrikasına yaptırılmış ve yem besin madde bileşimi Tablo 2.1’de sunulmuştur.

Tablo 2.1: Temel Rasyon Madde İçerikleri

Ham Madde	Etlik Civciv Yemi %	Etlik Piliç Yemi %
Mısır	43	54,15
Tam Yağlı Soya	8,95	13,1
Soya Küspesi	38,5	23,4
Et Kemik Unu	3	2,7
Bitkisel Yağ	2,8	,
Mermer Tozu	1,5	1,5
DCP	1,2	1,1
Tuz	0,25	0,25
Vit- Min. Premiks*	0,25	0,25
DL_Metiyonin	0,2	0,2
L_Lizin	0,15	0,15
Treonin	0,2	0,2
Toplam	100	100

2.1.3 Yem Katkı Maddesi

Deneme için kullanılan bitkisel ekstrakt karışımı ticari özel bir firmadan tedarik edilmiştir (Biokey Ltd. Şti.-İstanbul).

2.2 METOT

2.2.1 Deneme Düzenlenmesi ve Deneme Süresi

Bu araştırma Kafkas Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu (KAÜHADYEK/2019-044) raporunun iznine dayalı olarak yapılmıştır.

Araştırmada 192 adet civciv kullanılmış olup, civcivler çıkımı takiben hassas terazide tartılarak deneme gruplarına ayrılmıştır. Gruplarda 48 adet civciv olacak şekilde bir kontrol ve üç farklı düzeyde bitkisel ekstrakt ilaveli gruplar oluşturulmuştur. Her bir grup kendi içerisinde 12 civcivden oluşan 4 alt gruba ayrılmıştır. Deneme süresi 42 gün sürmüş olup civcivler haftalık tartılarak, kayıt altına alınmıştır.

2.2.2 Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi

Araştırma Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Prof. Dr. Ali Rıza AKSOY Eğitim, Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait broyler ünitesinde yürütülmüştür. Hayvanlara grup yemlemesi uygulanmıştır. Civcivlere günlük tüketebilecekleri miktarda yem ve su içme suyu adlibitum olarak sunulmuştur.

Deneme öncesi kümeste gerekli temizlikler yapılmış ve dezenfeksiyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Kümes radyotörlerle ısıtılmış, gerekli hallerde elektrikli radyanlarla sıcaklığın ayarlanması sağlanmıştır. Kümes sıcaklığı ilk ikigün 33°C (±

1)'de tutulmuş, üçüncü günden itibaren kademeli olarak 24⁰C'ye kadar düşürülmüştür.

Deneme yeri 16 ayrı eşit bölmeye (1,40*1,09) ayrılmıştır. Her Bölmeye hayvanların ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde yemlik ve suluklar yerleştirilmiştir. Deneme süresince ölen hayvanlar günlük olarak belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

Araştırmada kullanılan yem katkı maddesi olan bitkisel ekstrakt karışımı tozu deneme gruplarına sırasıyla; 0 (K), 1(G1), 2(G2), 4(3G) gr/kg olacak şekilde karma yemlere günlük olarak ilave edilmiştir.



Resim 2.1: Uygulama Çiftliği Kanatlı Ünitesi

2.2.3 Deneme Rasyonunun Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi

Araştırmada başlangıç ve bitirme dönemlerinde kullanılan karma yemlerin besin madde düzeyleri Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda AOAC (2000)'de belirtilen sisteme göre hesaplanmıştır. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesinde ise TSE (1991)'nin öngördüğü formülden istifade edilmiştir.

2.2.4. Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi

Hayvanlar denemenin başlangıcında tartılıp gruplara ayrılmış ve ilk tartımdaki gün ve saate uyularak 7,14,21,28,35 ve 42. günlerde gruplar halindetartılarak haftalık ortalama canlı ağırlıklar tespit edilmiştir. Tartımlar arasındaki fark belirlenerek haftalık ortalama canlı ağırlık artışları (CAA) hesaplanmıştır.

2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi

Denemede her bir alt gruba özel yem kovalarında yemler hazırlanmış ve bu yemler günlük olarak hayvanların tüketebileceği miktardan %20 fazlasıyla yemliklere ilave edilmiş ve kayıt altına alınmıştır. Tüketilen yem miktarının hesaplanması için haftalık tartımlar sırasında bir önceki hafta hazırlanan yemlerden yem kovalarında ve yemliklerde kalan yemler çıkarılarak tüketilen toplam yem miktarı hesaplanmıştır. Bu miktar alt gruplar ve gruplar itibariyle mevcut hayvan ve gün sayısına bölünerek, grup ve alt gruplar bazında haftalık ortalama yem tüketimleri belirlenmiştir.

Yemden yararlanma oranı ise kümülatif yem tüketiminin yani iki tartım arasında tükettikleri toplam yem miktarının ortalama canlı ağırlık artışına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

$$\text{Yemden Yararlanma Oranı} = \frac{\text{Kümülatif Yem Tüketimi (g)}}{\text{Canlı Ağırlık Kazancı (g)}}$$

2.2.6. Kesim İşlemi ve İç Organ Ağırlıklarının Tespiti

Kesimin yapılacağı günden bir gün önce hayvanların önünden yemlikler alınarak hayvanlar aç bırakılmıştır. Kesim gününde her bir gruptan grup ortalamasını temsil edecek şekilde onar adet etlik piliç kesim için ayrılmış ve kesim ağırlıkları belirlenerek işaretlenmiştir. Seçilen hayvanlar kesim hunilerine konularak kafaları ayrılmış ve kanın vücuttan tamamen boşalması sağlanmıştır. Daha sonra haşlama kazanlarına atılarak tüy yolma makinesi ile tüyleri uzaklaştırılmıştır. Tüy yolma işleminden sonra ayakları uzaklaştırılan hayvanların iç organlarının çıkarılması işlemi gerçekleştirilmiştir. Ortaya çıkan karkasların ağırlıkları belirlenmiş ve karkas randımanları aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır. Kesim işlemi sırasında her hayvana ait iç organlar(karaciğer, kalp, taşlık) hassas terazide tartılmış ve kaydedilmiştir.

$$\text{Karkas Randımanı (\%)} = \frac{\text{Karkas Ağırlığı (g)}}{\text{Canlı Ağırlık (g)}} \times 100$$

2.2.7. Yaşama Gücünü Belirlenmesi

Çalışma süresince gerçekleşen ölümler günlük olarak kayıt altında tutulmuştur.

2.2.8. İstatistik Analizler

Performans parametreleri (yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı) için SPSS istatistik paket programında One Way Anova

metodu kullanılmıştır. Alt gruplar arası karşılaştırmada ise Duncan testi kullanılmıştır (SPSS 18.0).

3. BULGULAR

Araştırmada kullanılan karma yemlerin besin madde miktarları ve metabolik enerji değerleri Tablo 3,1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Araştırmada kullanılan rasyonların besin madde miktarları (%) ile metabolik enerji değerleri (kcal/kg).

	Deneme Rasyonların	
	Etlik civciv (1-21. Günler)	Piliç büyütme (21-42. Günler)
Metabolik Enerji*	3024,5	3216
Kuru Madde%	88	87
Ham Protein %	24,56	20,00
Ham Yağ %	3,56	4,59
Ham Selüloz %	4,03	3,38
Ca*	1,27	1,19
P*	0,70	0,60

*Hesap yoluyla bulunmuştur.

Çalışmada elde edilen ortalama CA ve CAA’ları sırasıyla Tablo 3.3 ve Tablo 3.4’de verilmiştir. ($P>0.05$). Çalışma sonu ortalama canlı ağırlıklar Kontrol ve deneme gruplarında sırasıyla 2893.75, 3026.25, 2996.25 ve 3143.75 g; Deneme sonu 0-42. günlerde ortalama günlük CAA’ları kontrol, I., II. ve III. deneme gruplarında sırasıyla 67.78, 70.94, 70.19 ve 73.71 g. olarak tespit edilmiştir ($P>0.05$). Araştırmadan elde edilen gruplar arasında CA ve CAA bakımından istatistiksel bir fark bulunmamıştır.

Deneme süresince haftalık tartımlar sonucu belirlenen grupların ortalama günlük yem tüketim sonuçları Tablo 3.5’de verilmiştir. Deneme sonu ortalama günlük yem tüketimi değerleri sırasıyla kontrol ve deneme gruplarında 136.45, 145.73, 141.03 ve 142.21 olarak kaydedilmiştir (Tablo 3.7). Kontrol ve deneme

grupları arasında yem tüketiminin istatistiksel olarak önemli bir fark oluşturmadığı görülmüştür ($P>0.05$).

Broyler rasyonlarına bitkisel ekstrakt karışımlarının ilave edildiği bu çalışmada, yemden yararlanma oranı Tablo 3.6'da sunulmuştur. Haftalık dönemlerde ve tüm çalışma genelinde kontrol ve deneme grupları arasında YYO açısından istatistiksel bir fark bulunamamıştır ($P>0.05$).

Grupların canlı ağırlıkları, sıcak karkas ağırlıkları ve randımanları Tablo 3.8'de, iç organ ağırlıkları Tablo 3.9'da gösterilmiştir. Kontrol ve deneme grupları arasında sıcak karkas ve randımanları ile iç organ ağırlıkları değerlendirildiğinde istatistiksel bakımından bir farklılık görülmemiştir ($P>0.05$).

Ölüm oranları Tablo 3.2'de verilmiştir. Deneme sonu itibarıyla kontrol grubunda 3, Grup I ve Grup II' 4, ve Grup III'te 2 adet ölüm gerçekleşmiştir. Gruplardaki ölüm oranları sırasıyla %6.25, %8.33, %8.33 ve %4.16 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.2:Haftalık bazda ölüm sayıları ve yaşama gücü

	Ölüm Oranları					Toplam	Yaşama Gücü %
	7.-14. Günler	14.-21. Günler	21-28. Günler	28.-35. Günler	35.-42. Günler		
Kontrol	2	2	-	-	1	3	93.75
G1	-	2	-	1	1	4	91.67
G2	3	-	1	-	1	4	91.67
G3	-	1	-	-	-	2	95.40

Tablo 3.3: Dönemlerine göre grupların haftalık ortalama canlı ağırlıkları (g)

	Haftalık Canlı Ağırlık (g/Hayvan)					
	7. Gün	14. Gün	21. Gün	28. Gün	35. Gün	42. Gün
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	170,81 ± 0,81	423,65 ± 2,71	799,81 ± 36,20	1235,53 ± 74,26	2130,83± 56,22	2893,75 ± 67,00
G1	173,95± 1,44	417,81 ± 17,20	742,54 ± 15,73	1175,59± 51,06	2056,11± 27,14	3026,25 ± 80,34
G2	169,27 ±1,35	462,60± 10,51	847,39 ± 24,44	1321,98 ± 83,00	2203,4722 ± 65,93	2996,25 ± 83,00
G3	176,14 ± 3,32	442,14 ±9,70	764,27 ± 23,37	1181,66± 71,76	2159,02± 63,11	3143,75± 109,15
P	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

Ortalamalar arası farklılıklar $p < 0.05$ seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir. ÖD: Önemli değil

Tablo 3.4: Dönemlerine göre gruplarda haftalık bazda günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g)

	Ortalama Canlı Ağırlık Artışı (g/Hayvan/gün)					
	1-7. Gün	7-14. Gün	14-21. Gün	21-28. Gün	28-35. Gün	35-42. Gün
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	17,69 ± 0,15	36,120 ± 0,38b	53,73 ± 5,18	62,24 ± 9,44	127,89 ± 10,43	108,98 ± 11,74
G1	18,18 ± 0,22	34,83 ± 2,35b	46,39 ± 1,75	61,90 ± 7,29	125,74 ± 8,17	138,59 ± 8,36
G2	17,32 ± 0,19	41,90 ± 1,55a	54,97 ± 2,69	67,79 ± 8,86	125,92 ± 5,17	113,25 ± 10,18
G3	18,31 ± 0,51	38,00 ± 1,17ab	46,01 ± 2,94	59,62 ± 8,22	139,62 ± 12,02	140,67 ± 24,28
P	ÖD	**0,035	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

** : Ortalamalar arası farklılıklar $p < 0.05$ seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir. ÖD: Önemli Değil

Tablo 3.5: Dönemlerine göre gruplarda haftalık bazda günlük ortalama yem tüketimleri (g)

	Ortalama Yem Tüketimi (g/gün/hayvan)					
	1-7 Gün	7-14 Gün	14-21Gün	21-28 Gün	28-35 Gün	35-42 Gün
	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$
Kontrol	24,43 ± 2,33	93,83 ± 1,64	12,75 ± 9,68a	152,32 ± 25,56	226,06 ± 10,70	209,29 ± 20,36
G1	24,56 ± 2,52	85,71 ± 3,92	4,53 ± 2,62ab	194,94 ± 4,62	234,33 ± 9,73	240,28 ± 10,95
G2	29,56 ± 0,58	91,86 ± 3,14	114,31 ± 8,37a	196,65 ± 9,86	216,65 ± 5,95	197,17 ± 13,88
G3	25,22 ± 1,53	89,07 ± 4,73	87,62 ± 5,01b	202,38 ± 0,002	226,19 ± 5,36	222,78 ± 31,02
P	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil

Tablo 3.6: Dönemlerine göre gruplarda haftalık bazda yemden yararlanma oranı (kg yem / kg canlı ağırlık artışı)

	Yemden Yararlanma Oranı (g/gün/hayvan)					
	1-7 Gün	7-14 Gün	14-21 Gün	21-28 Gün	28-35 Gün	35-42 Gün
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	1,38± 0,13	2,59± 0,03	2,11± 0,14	2,71± 0,69	1,79± 0,10	1,92 ± 0,05
G1	1,34 ± 0,13	2,48 ± 0,14	2,04 ± 0,02	3,32 ± 0,49	1,90± 0,21	1,74 ± 0,10
G2	1,70 ± 0,01	2,19 ± 0,04	2,07 ± 0,07	3,03± 0,34	1,73 ± 0,09	1,75 ± 0,07
G3	1,38 ± 0,11	2,34 ± 0,11	1,90 ± 0,04	3,65 ± 0,62	1,66 ± 0,15	1,64 ± 0,16
P	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD : Ortalamalar arası farklılıklar $p < 0.05$ seviyesinde önemli olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.7: Dönemlerine Göre Performans Verileri

		Performans Özellikleri				
	N	OYT(g)	OGCAA(g)	YYO	0-42.GÜN TCAA(g)	TYT (g)
		$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	45	136,45 ± 6,44	67,78 ± 1,59	2,08 ± 0,13	2846,77 ± 66,94	5730,95 ± 270,88
G1	44	145,73 ± 2,83	70,94 ± 1,90	2,14 ± 0,08	2979,58 ± 79,88	6120,70 ± 118,95
G2	44	141,03 ± 2,81	70,19 ± 1,97	2,08 ± 0,09	2948,22 ± 83,00	5923,63 ± 118,30
G3	46	142,21 ± 5,33	73,71 ± 2,59	2,09 ± 0,08	3095,83 ± 109,16	5973,00 ± 224,21
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil

Tablo 3.8: Grupların ortalama karkas ağırlıkları (g) ve karkas randımanları (%)

		Karkas Değerleri		
		Kesim Ağırlığı	Sıcak Karkas	Sıcak Karkas Oranı
	N	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$	$\bar{X} \pm \text{SEM}$
Kontrol	10	3029,20 ± 64,94	2399,40 ± 50,50	77,22 ± 0,27
G1	10	2953,60 ± 53,56	2279,80 ± 44,94	77,16 ± 0,24
G2	10	2936,70 ± 40,03	2245,50 ± 23,45	76,54 ± 0,97
G3	10	2958,80 ± 80,93	2302,00 ± 62,39	77,82 ± 0,48
P		ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil

Tablo 3.9: Grupların ortalama karaciğer, kalp ve taşlık ağırlıkları (g)

	İç Organ Ağırlıkları		
	Kalp	Taşlık	Karaciğer
	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$	$\bar{x} \pm \text{SEM}$
Kontrol	13,30 ± 0,30	26,90 ± 1,55	54,50 ± 1,70
G1	13,60 ± 0,85	31,60 ± 1,84	53,20 ± 2,13
G2	14,90 ± 1,10	32,20 ± 1,56	52,00 ± 2,21
G3	14,20 ± 0,87	29,80 ± 1,22	50,70 ± 2,38
P	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil

4. TARTIŞMA

Yaptığımız bu çalışmada broyler karma yemlerine ilave edilen farklı düzeylerde bitkisel ekstrakt karışımlarının (tarçın, kimyon, nane, sarımsak, anason, rezene) canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, sıcak karkas ağırlığı ve randımanı ile bazı iç organ (kalp, karaciğer ve taşlık) ağırlıkları üzerine olan etkileri incelenmiştir.

4.1. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Çalışmanın 7, 14, 21, 28, 35 ve 42. günlerinde Kontrol, I. Grup (1g/kg) , II.Grup (2 g/kg) ve III. Gruba (4g/kg) ait canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışı açısından farklılık oluşmamıştır. Deneme sonu canlı ağırlık artışı ortalamaları sırasıyla 2893,75; 3026,25; 2996,25; ve 3143,75 g olarak tespit edilmiştir. Kontrol ve deneme grupları ortalama canlı ağırlık artışı değerleri sırasıyla 67.78, 70.94, 70.19, 73.71 olarak hesap edilmiş ve gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık oluşturmadığı görülmüştür.

Bitkisel ekstraktlarla yapılan çalışmalarda genellikle kanatlılarda olumlu sonuçlar verdiği düşünülmektedir. Ancak yapılan çalışmaların birçoğunda bitkisel ekstrakt olarak büyüme performansı ve diğer parametreler üzerine farklı sonuçlar verdiği görülmüştür.

Bu araştırmaya benzer sonuçlar Lee ve ark. (2004) ve Botsoglou ve ark. (2002) broyler rasyonlarına 50 ve 100 mg/kg düzeyinde kekik yağı ilavesinin canlı ağırlık parametreleri üzerine etkisinin olmadığını bildirmiştir. Yapılan çalışmalarda uygun çevresel şartlarda ve yemlerle beslenen hayvanlarda ekstrakt ilavesinin etkili olmadığı bildirilmektedir (Botsoglou ve ark. 2002, Zhang ve ark. 2005). Benzer şekilde broyler karma yemlerine %2 biber, 3% tarçın, %5 kekik ihtiva eden bitkisel ekstrakt karışımları ilavesinin büyüme performansı üzerine etkisinin olmadığını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar Hernandez ve ark (2004) broyler rasyonlarına ilave

edilen 5 g/kg labitae ekstraktlarının CA ve CAA artışı parametrelerine etkisinin olmadığı: Lee ve ark'nın (2003a) broylerlerde thymol, cinamaldehyde ve ticari bir esans yağ karışımının; Sarıca ve ark'nın (2005) iki farklı bitkisel yem katkısının; Ocak ve ark'nın (2008) büyüme promotörü olarak nane ve timol ilavesinin broylerlerde canlı ağırlık artışını etkilemediği Günal ve ark.'nın (2006) canlı ağırlık parametrelerinin bitkisel ekstrakt katkısından etkilenmediği bildirişiyle uyum göstermektedir. Bu araştırmacılar çevre koşulları iyileşmesi ve patojen yükünün azalmasıyla bitkisel ekstraktlardan beklenen etkinin azaldığını rapor etmişlerdir.

Al-kasie (2009) broyler rasyonlarına kekik ve tarçından elde edilen iki bitkisel ekstraktın büyüme performansı üzerine olumlu etkilerinin olduğunu canlı ağırlık ve canlı ağırlık artışını iyileştirdiğini en iyi sonuçların rasyonlara yüksek düzeyde (200ppm) ilave edilen dozlardan alındığını ifade etmiştir. Fascina ve ark. (2012) fitojenik yem katkılarının (zerdeçal, narenciye, üzüm çekirdeği ve tarçın) broylerlerde büyüme performansı üzerine kontrol ve diğer deneme grupları arasında bir farklılık oluşmadığını bildirmiştir. Bu çalışmanın aksine bitkisel ekstraktların etkileri üzerine yapılan çalışmalarda 21. günde büyüme performansı üzerine etkisini gösteren çalışmalarla uyum göstermemektedir (Fukayama ve ark 2005, Rizzo ve ark 2010, Kumar ve ark. 2010).

Bu çalışmaların aksine Jamroz ve ark (2005) 100mg bitkisel ekstrakt karışımının (karvakrol, sinemaldehit, kırmızıbiber) broylerlerde canlı ağırlık parametrelerini artırdığını bildirmiştir. Bu artışın, tarçının ana etken maddesi olan sinemaldehitin pankreas ve bağırsak enzimi salgısını artırarak (Jamroz ve ark 2005), zerdeçalın ise karaciğer ve safra üretimini ile pankreas ve bağırsak lipazını (Platel ve Srivasan 2000) artırarak besinlerin emiliminin artmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Spornakova ve ark'nın (2007) broyler rasyonlarına 500mg/kg biberiye tozunun canlı ağırlık değerlerini artırdığı: Lippens ve ark'nın (2005) broyler rasyonlarına 1g/kg bitkisel ekstrakt katkısının canlı ağırlık artışını artırdığı performans parametrelerini iyileştirdiği sonuçlarıyla uyum göstermemektedir. (Cross ve ark. 2007) 5g/kg kekik bitkisinin broylerlerde performansı artırdığı bulgularıyla da örtüşmemektedir. Aynı şekilde çalışmamızla uyum göstermeyen broyler ve

bıldırcın rasyonlarında farklı bitkisel ekstraktların (Sirvydis ve ark. 2003, Khaksar ve ark.2012) ve esansiyel yağ karışımlarının ilavesinin canlı ağırlığı artırdığı (Tiihonve ark. 2010) yönünde çalışmalar da bulunmaktadır.

Settle ve ark (2014) broyler başlangıç rasyonlarına fitojenik yem katkılarının ilavesinin kontrol grubuna oranla canlı ağırlık artışını yükselttiğini, Kumar ve Berwal (1998) sarımsak yağı ve Lewis ve ark (2003) sarımsak tozu kullanımının broylerlerde büyüme performansının arttırdığını rapor etmişlerdir. Lewis ve ark (2003) sarımsak, ardıç, kekik, civanperçemi ve meryemana perçemi ve bayır turpu ihtiva eden farklı bitkisel ekstraktların broyler performansı üzerine olan etkilerinde yüksek oranda sarımsak kullanımının CAA' nı %7 yükselttiğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada broyler rasyonlarına 5g/kg kekikotu katkısının kontrol grubuna oranla canlı ağırlık artışını yaklaşık %6 oranında arttırdığını (Toghyani ve ark.2010) tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Mohammed ve Abbas (2009) 1g/kg rezene ilavesinin broylerlerde performansı ilerlettiğini, Mountzouris ve ark (2011) broylerlerde büyüme performansı üzerine bitkisel ekstraktların etkinliğini yemde bulunma düzeyi ve hayvanın büyüme dönemi ile ilgili olduğunu bildirmiştir.

Bitkisel ekstrakt katkısının broylerlerde performansı olumsuz yönde etkilediğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Lee ve ark.(2003c) mısır ve soyalı rasyonlara ilave edilen 100 mg/kg düzeyinde tarçın ve kekik bitkisel ekstraktının broylerlerde büyümeyi olumsuz yönde etkilediği: Puvaca ve ark'nın (2013) broyler rasyonlarına kekik yağı ve bitkisi (oregano) ilavesinin canlı ağırlık artışını düşürdüğü; Cross ve ark'nın (2003) broyler rasyonlarına 5g/kg kekik yağı (Timol) ilavesinin canlı ağırlık artışını düşürdüğü bildirilmiştir.

Broylerlerde bitkisel ekstraktların performansa etki mekanizmaları henüz tam olarak bilinmemekle beraber bunun besin madde bileşenlerinin stabilazasyonu, bağırsak mikroflorası ve mikroorganizma konsantrasyonu ile pankreas ve sindirim kanalı enzimlerinin aktive olması ile sağlandığı düşünülmektedir. Windisch ve ark. (2008) bu çalışmanın sonuçları ile önceki çalışmalar arasında farklılıklar bulunmasının nedenleri arasında ekstraktların farklı kısımlarının kullanılması,

bileşimi birbirleriyle olan etkileşimlerinden ve kullanım düzeyleri sayılmaktadır. Bunun yanında coğrafik şartlar hasat zamanı hayvana ve çevreye bağlı faktörler çalışmalar arasında farklılıklar oluşturabilmektedir.

4.2. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranı

Çalışma süresince haftalık olarak yem tüketim değerleri 14-21. Günler hariç diğer haftalarda gruplar arasında istatistik farklılık oluşturmamıştır (Tablo 3.5). Tüm deneme süresince deneme gruplarında yem tüketim değerleri Kontrol, I. Grup (1g/kg) II grup (2g/kg) ve III. grup (4 g/kg) için sırasıyla; 136,45; 145,73; 141,03 ve 142,21 olup, rakamsal olarak deneme gruplarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu fakat gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür (Tablo 3.7) Deneme süresince deneme gruplarında yemden yararlanma oranı değerleri; sırasıyla 2.08, 2.14, 2.08 ve 2.09 olarak belirlenmiştir. (Tablo 3.6) Deneme sonu itibariyle yemden yararlanma oranı kontrol ve deneme gruplarında istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Fascina ve ark (2012) bitkisel ekstrakt karışımlarının besi performansı yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilemediği; Nobakht ve Mehmannaavaz (2012), broylerde farklı yağ kaynaklarının ortalama YT değerlerinde farklılık oluşturmadığını; Khaksar ve ark. (2012) bildircinlarda timol esansiyel yağının yem tüketimi ve yemden yararlanma oranını etkilenmediğini bildirmişlerdir. Bu bulgular bitkisel ekstraktları konu alan ve etlik piliçlerde yem tüketiminin ve yemden yararlanma oranını etkilemediğini bildiren Hernandez ve ark. (2004), Çiftçi ve ark. (2005), Zhang ve ark. (2005), Muhl ve Liebert (2007), Ocağ ve ark. (2008), Lee ve ark. (2010), Mathlouthive ark. (2011), Küçükyılmaz ve ark. (2012) çalışmalar ile uyumludur.

Bitkisel ekstraktların organizmada çeşitli bulgulara sebep olması nedeni yapısında bulunan aktif moleküllerden kaynaklanmaktadır. Mevcut çalışmada, Lee ve ark.(2003a) ve Günel ve ark'nın (2006) bitkisel ekstraktların broylerde yem tüketimini etkilemediği bulgularıyla benzerlik gösterirken Tekeli ve ark'nın (2006)

broylerlerde bitkisel ekstraktların yem tüketimini artırdığı; Halle ve ark'nın (2004), broyler yemlerine kekik (0, 2, 4, 10 ve 20 g/kg) ve kekik esansiyel yağı (0; 0.1; 0.2; 0.5 ve 1 g/kg) ilavesinin günlük yem tüketimini azalttığı, yemden yararlanmayı önemli düzeyde iyileştirdiği sonuçlarıyla çelişmektedir. Jamroz ve ark. (2005) mısır ve buğday ağırlıklı rasyonlara ilave edilen kekik 49.5g/kg, tarçın ve 29.7g/kg karabiber den oluşan bitkisel ekstrakt karışından 100 mg/kg tüketen broylerlerde yemden yararlanma oranının % 4 civarında arttığını bildirmişlerdir.

Deneme sonuçları bildiren rasyonlarına katılan kekik uçucu yağının yem tüketimini önemli derecede artırdığını (Parlat ve ark. 2005) ve broylerlerde esans yağ karışımlarının yem tüketimini artırdığı ($P<0.05$) yönündeki bildiriş ile de (Çelik ve Çelik 2007) uyum göstermemektedir. Aynı şekilde Puvaca ve ark (2013) broyler rasyonlarına kekik yağı ve kekik bitkisinin (Oregano) yem tüketimini azalttığını Parlat ve ark'nın (2005) bildiren karma yemlerine kekik uçucu yağının katılmasının yemden yararlanma oranı iyileştirdiği sonuçlarıyla uyum göstermemektedir.

Toghyani ve ark'nın (2010) broylerlerde yaptıkları çalışmada rasyonlarına kekik katılmasını yem tüketimini etkilemediğini yemden yararlanma oranına ise 10g/kg kekik ilavesi ile arttığını; Al-Kasie (2009) kekik ve tarçından elde edilen bitkisel ekstraktların etkilerini inceledikleri çalışmada yemden yararlanma oranının 200 ppm dozunda ilave edilen gruplarda düştüğünü ($p<0,05$) ifade etmiştir. Mathlouthi ve ark. (2015) broylerlerde büyüme performansı üzerine biberiye, kekik ve ticari yağ karmalarının etkilerini inceledikleri çalışmada en düşük yem tüketiminin kekik (oregano) içeren grupta olduğu kontrol ve biberiye gruplarının yem tüketiminin benzer olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacılar denemenin ilk 21 gününde yemden yararlanma oranının etkilenmediğini, 21-42 günlerde kontrole oranda deneme gruplarının yemden yararlanma oranını artırdığını çalışma genelinde (0-42. Günde) 21-42 günlere benzer sonuçlar alındığını bildirmişlerdir. Nitekim, bitkisel ekstraktlarla beslenen hayvanlarda farklı yaşlarda ve evrelerde yemden yararlanma oranı bakımından değişimler görülmektedir. Araştırmacıların bildirdiklerine göre rasyonlarında farklı düzeyde bitkisel ekstrakt bulunan hayvanlarda 14. yaşta (Giannenas ve ark 2003), 14-21 ve 28-35. gün yaşlarda (Hernandez ve ark.2004) ,

29-42. gün yaşta (Mounthzouris 2011) yemden yararlanma oranlarının iyileştiği yönünde bulgular bulunmaktadır.

Araştırmanın genelinde broyler karma yemlerine farklı düzeylerde ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımlarının yem tüketimini etkilemediği görülse de, birçok çalışmada farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yemden yararlanma oranlarını üzerine bitkisel ekstraktların olumlu etki göstermesi enzim aktivitesinin artması ve daha fazla besin maddesinin emiliminden kaynaklanabilir. Araştırmalar arasındaki bu farklılıkların yemlere katılan bitkisel ekstraktların bileşimleri, ayrı veya birlikte kullanımları, hayvanlara veriliş şekli, bitkisel ekstraktların kökeni, hijyenik durumlar, yetiştiği bölge gibi çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

4.3. Karkas Ağırlıkları ve Karkas Randımanları

Gruplarına ait karkas verim parametreleri Tablo 3.8'de verilmiştir. Kontrol, I. Grup(1g/kg BEK), II grup (2g/kgBEK)ve III. deneme grubunda (4g/kgBEK) karkas ağırlıkları sırasıyla; (2399,40; 2279,80; 2245,50; 2302,00 g), sıcak karkas randımanı sırasıyla; (%77,22; 77,16; 76,54; 77,82) olarak bulunmuştur. Deneme sonunda gruplar arasında bu parametreler açısından istatistiksel bir farklılık şekillenmemiştir ($P>0.05$).

Bulgularımız Muhl ve Liebert (2007) fitojenik ekstraktların (%5 karvakrol %3 sinamaldehit ve %2 kapsikum oleresin) büyüme dönemindeki broyler rasyonlarına ilavesi ile karkas veriminin etkilenmediğini Halle ve ark. (2004), broyler yemlerine kekik (0, 2, 4, 10 ve 20 g/kg) veya kekik yağı (0; 0.1; 0.2; 0.5 ve 1 g/kg) ilavesinin; Bozkurt ve ark'nın (2009) broyler rasyonlarına şerbetçiotu ekstraktı ve oregano yağı ilavesinin karkas verimini ve Babaoğlan ve Kutlu (2008) denemenin hayvanların kesim karkas ağırlıklarını yem katkılarından etkilemediği; Şimsek ve ark'nın(2005) kekik karanfil ve anason karışımlarının broylerlerde karkas verim ve özelliklerine etkilemediği bildirişi ile de uyumludur. Hernandez ve ark. (2004)

yapılan çalışmada farklı içeriğe sahip iki bitkisel ekstraktın (1-adaçayı, kekik, biberiye 2- oregano, tarçın ve biber) broylerlerde karkas özelliklerini kontrol ve antibiyotikli gruba göre farklılık oluşturmadığını belirlemiştir. Bu sonuçlar broylerlerde rasyona bitkisel ekstrakt veya esansiyel yağ ilavesinin etkilerinin incelendiği çalışma sonuçları ile de benzerlik göstermektedir (Jamroz ve ark. 2003, Zhang ve ark. 2005, , Topbaş 2014, Tekçe 2015) çalışmalar arasındaki benzerlikler yetiştirme koşullarının benzerliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Karkas verimleri açısından elde edilen sonuçlar bazı araştırmalarla farklılık göstermektedir. Fascina ve ark. (2012) broyler rasyonlarına ilave edilen fitojenik ekstraktların karkas verimini önemli bir şekilde artırdığını bildirmiştir. İki farklı (kekik ve tarçın) bitkiden elde edilen ekstraktın broyler performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada karkas randımanının kontrol grubuna oranla rasyonlarına 200 ppm kekik ve tarçın ilavesi yapılan gruplarda karkas randımanının önemli düzeyde ($P<0.01$) arttığı görülmüştür (Al-Kasie ve ark. 2009).

Bunların yanında Toghyani ve ark'nın (2010) bitkisel katkıların karkas randımanını artırdığı yönündeki bildirişleri; Sirvydis (2004) ve Şimşek ve ark'nın (2007) bitkisel ekstraktların kesim karkas özellikleri üzerine önemli artış sağladığını ve bu etkinin ekstraktların iştah açıcı enzim salgılatıcı ve antimikrobiyel etkilerinden dolayı kaynaklandığı bildirilmiştir. Sunulan çalışma farklı aromatik bitkilerin karkas ağırlığı ve karkas randımanını üzerine olan sonuçlarıyla da örtüşmemektedir. Bölükbaşı ve ark. 2006 Küçükıılmaz ve ark'nın (2012), olumsuz yönde etkilediği çalışmalar arasındaki farklılıklar aromatik bitkilerin orijinine, tek veya kombine kullanılması, kullanım dozu ve ekstraktların birbirleriyle olan etkileşimlerinin canlı ağırlık üzerine etkilerinin bir sonucu olarak düşünülmektedir.

4.4. Bazı İç Organ Ağırlıkları

Deneme sonu elde edilen gruplara ait iç organ ağırlıkları Tablo 3.9'da verilmiştir. Araştırma sonunda değerlendirilen kalp, karaciğer ve taşlık ağırlıkları arasında istatistiksel bir farklılık görülmemiştir ($P>0.05$).

Lee ve ark. (2003c) denemenin sonunda karaciğer ağırlıklarının istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirtilmiştir. Mansoub (2011) tarafından yapılan bir araştırmada broyler rasyonlarına oregano ilavesinin taşlık ağırlığını etkilemediği; Şimşek ve ark.'nın (2005) 200 ppm esansiyel yağ karışımının broylerde kalp ve karaciğer ağırlığına etkisinin olmadığı; Khaksar ve ark. (2012) bildircin karma yemlerine ilave edilen kekik esansiyel yağının karaciğer ve kalp ağırlıklarını etkilenmediği; Demirve ark.'nın (2009) 1g/kg kekik dozu katkısının iç organ ağırlıkları üzerine etkisinin olmadığı; Çelik ve Şahin (2015) broylerde içme sularına katılan nane, kekik, ardıç ve biberiye karışımının kalp, karaciğer ve taşlık ağırlıklarını etkilemediği bulgularıyla benzerlik arz etmektedir.

Araştırma sonuçlarımız, broylerde esans yağ karışımı kullanılarak yapılan araştırmalardan; Hernandez ve ark.'nın (2004) taşlık ve karaciğer ağırlıkları; Küçükylmaz ve ark.'nın (2012) karaciğer ağırlıkları; Köksal ve Küçükersan'ın (2012a) iç organ ağırlıkları; Çabuk ve ark.'nın (2006) karaciğer ve taşlık ağırlıklarına, Babaoğlan ve Kutlu'nun (2008) kalp ağırlığına; etkisi bildirişleriyle de benzerlik göstermektedir.

Sunulan araştırmaya ait iç organ ağırlıkları ile ilgili parametreler rasyonlarına esansiyel yağ ilavesi yapılan ve organ ağırlıkları olan etkisi üzerine yapılan kimi çalışmalarla çelişmektedir. Mansoup (2011) broyler yemlerine ilave edilen oregano yağının karaciğer ağırlığını önemli derecede arttırdığını bildirmiştir. Aynı şekilde Sarıca ve ark. (2005) broyler yemlerine ilave edilen 1 g/kg kekik yağının kalp, karaciğer ve taşlık ağırlığını; Toyghani ve ark. (2010) kekik tozu ilavesinin kalp ve taşlık ağırlığını; Babaoğlan ve Kutlu'nun (2008) karaciğer ve taşlık ağırlığını; Alkasi (2009) kekik ve biberiye aromatik bitkilerinden elde edilen iki farklı ekstrakt katkısını kalp, karaciğer ve taşlık ağırlıklarını arttırdığını belirlemişlerdir. Yine, Babaoğlan ve kutlu (2008) Timol ve Karvakrol kaynaklarının karaciğer ve taşlık ağırlıklarına arttırdığını; Şimşek ve ark.'nın (2005) 200 ppm esansiyel yağ karışımının broylerde taşlık ağırlığı ile Bölükbaşı ve ark.'nın (2006) broyler

karma yemlerine katılan 200 ppm kekik yağının karaciğer ağırlığını ($P<0.05$) artırdığı yönündeki bildirişi ile örtüşmemektedir.

Araştırmalar arasında iç organ ağırlıkları bakımından görölen farklı sonuçlar kullanılan bitkisel ekstraktların farklılıklarından, kullanım şekli ve düzeyinden, biyoaktif özelliklerinden, hayvana ve çevreye bağlı faktörlerden kaynaklandığı düşünölmektedir.



5.SONUÇ

Broyler rasyonlarına farklı düzeylerde ilave edilen bitkisel ekstrakt karışımlarının (Tarçın, Kimyon, Nane, Sarımsak, Anason, Rezene) performans karkas randımanı iç organ ağırlıkları üzerine etkisinin incelendiği bu araştırmada;

Broyler rasyonlarına sırasıyla 0,1g/kg, 2g/kg, 4g/kg düzeyinde bitkisel ekstrakt karışımının deneme sonunda canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı üzerine etkisi bulunamamıştır.

Bitkisel ekstrakt karışımları broylerde karkas ağırlıkları ve randımanları ile bazı iç organ (kalp, karaciğer, taşlık) ağırlıkları üzerine etkisi görülmemiştir.

Bu durumun hayvanların sağlıklı şartlarda yetiştiği, stres durumlarına maruz kalmadığı ve kullanılan rasyonun bileşiminin sonucu olarak rol oynadığı düşünülmektedir. Bu araştırma sonuçları ile diğer bildirişler arasında farklılıkların bulunması kullanılan ekstrakt maddelerin ve bitkilerin biyoaktif özelliklerine bağlı olarak değiştiği, hayvanların farklı yaş, tür ve çevrede olması, kullanılan etken maddenin doz ve uygulama şartları coğrafik bölge ve bitkisel kaynakları orijini gibi sebeplerinde rol oynadığı kanaatine varılmıştır.

6.ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Kars'ta doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2008 yılında Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldu. 2009 yılında vatani görevini tamamlayıp 2010-2016 yıllarında Artvin İl Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalıştı, 2016 yılından itibaren Edirne Keşan İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.



7. KAYNAKLAR

Adıyaman E ve Ayhan V: Etlik Piliçlerin Beslenmesinde Aromatik Bitkilerin Kullanımı. Hayvansal Üretim 51(1): 57-63, 2010.

Ahsan U, Cengiz Ö, Raza I, Kuter E, Chacher MFA, Iqbal Z, Umar S, Çakır S: Sodiumbutyrate in chickennutrition: thedynamics of performance, gut microbiota, gut morphology, andimmunity. World'sPoultryScienceJournal, 72, 265-275, 2016.

Alçiçek A, Bager KHC, Bozkurt M, Çabuk M: Çiftlik hayvanları için antibiyotiklere alternatif olarak Türkiye’ de yetişen bazı tıbbi bitkilerden izole edilen esansiyel yağların antimikrobiyal özellikleri. 4. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi,, 53-58, Bursa, Türkiye, 24-28 Haziran 2007.

Alçiçek A, Bozkurt M. ve Çabuk M: 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): p. 217-222, 2004.

Al-Kassie: GAM. Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pakistan Veterinary Journal, 29: 169- 173, 2009.

Amad AA, Manner K, Wendler KR, Neumann K, Zentek J: Effects of a phytogenic feed additive on growth performance and ileal nutrient digestibility in broiler chickens. Poultry Science 90:2811-2816, 2011

Anonim: Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı Sektör Raporu, Antalya, 2012.

Avcı S: Etlik Piliç Karma Yemlerinde Bitkisel Ekstrakt Kullanımının Besi Performansına Etkileri. ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Adana, 50s, 2004.

Babaoğlu M, Kutlu RT: Etlik Piliçlerin Beslenmesinde Büyüme Uyarıcı Olarak Kullanımı Önerilen Farklı Timol veKarvakrol Kaynaklarının Biyoetkinliklerinin karşılaştırılması,Ç.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Cilt:18-3, 2008.

Barata MT, Dorman HJD, Deans SG, Figueiredo AC, Barroso JG, Ruberto G : Antimicrobiel and antioxidant properties of some commercial essantial oils. Folovour and Fragrance Journal,13, 235-244,1998.

Baser KH: Biological and Pharmacological Activities of Carvacrol and Carvacrol Bearing Essential Oils. Curr. Pharm. Des., 14, 3106, 2008.

Basmacıoğlu H, Tokuşoğlu Ö, Ergül M:The effect of oregano androsemary essential oils or alpHaticopHeryl acetate on performance and lipid oxidation of meat enriched with n-3 PUFA’s in broilers. S. Afr. J. Sci. 34, 197-210, 2004.

Bassett R: Oregano’s positive impact on poultry production. World Poultry 16: 31–34, 2000

Baydar H, Sağıdıç O, Özkan G, Karadoğan T: Antibacterialactivityandcomposition ofessentialoilsfrom Origanum, Thymbraand Saturejaspecies with commercialim portance in Turkey. Food Control 15: 169-172, 2004.

Bennet-Jenkins E, Bryant C: Novel sources of anthelmintics. International Journal for Parasitology, 26: (8/9) 937-947, 1996

Bilal T, Keser O, Abaş İ: Esans Yağların Hayvan Beslemede Kullanılması. Erciyes Üniv. Vet. Fak. Derg. 5; 41-50, 2007

Bishop CD: Antiviral Activity of The Essential Oil of Melaleuca Alternifolia (Maiden & Betche) Cheel (Tea Tree) Against Tobacco Mosaic Virus. *Journal of Essential Oil Research*, 7; 641-644, 1995

Botsoglou NA, Christaki E, Florou-Paneri P, Giannenas I, Papageorgiou G, Spais AB: The effect of a mixture of herbal essential oils or α -tocopherol acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers. *South African Journal Animal Science* , 34, 52-61,2004

Botsoglou NA, Florou-Paneri P, Christaki E, Fletouris DJ and Spais AB: 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: 223- 230, 2002

Bozkurt M, Çatlı AU, Küçükylmaz K, Çınar M, Bintaş E: Etlik piliç yemlerinde organik asit ve esansiyel yağ karışımı ile kombinasyonlarının ilave edilmesinin besi performansı üzerine etkisi. 4. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi,, Bursa, Türkiye, 24-28 Haziran 2007.

Bozkurt M: Eterik yağların kanatlı hayvan yemlerine katılmasının etkileri. *İnfovet*, 18, 40-44, 2005

Bölükbaşı SC, Erhan MK, Özkan A:Effect of dietary thyme oil and vitamin E on growth, lipid oxidation, meat fatty acid composition and serum lipoproteins of broilers. *S. Afr. J. Anim. Sci.*,36(3): 189-196, 2006.

Brenes A, Roura E: Essential oils in poultry nutrition: Main effects and modes of action. *Animal Feed Science and Technology* , 158, 1–14, 2010.

Chandel YS and Metha PK: Nematicidal properties of leaf extract of wild sage. *Indian Journal of Agricultural Science*, 60(11): 781–790, 1990

Ciftci M, Güler T, Dalkiliç B, Ertas ON: The effect of anise oil (*Pimpinella anisum* L.) on broiler performance. *International Journal Poultry Science*,, 4, 851–855, 2005

Cross DE, McDevitt RM, Hillman K, Acamovic T: The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens 7 to 28 d of age. *British Poultry Science*, 48, 496-506, 2007

Cross DE, Svoboda K, McDevitt RM, Acamovic T: The performance of chickens fed diets with or without thyme oil and enzymes. *British Poultry Science* , 44, 18-19, 2003

Cuvelier M, Richard H, Berset C: Antioxidative activity and phenolic composition of pilot-plant and commercial extracts of sage and rosemary. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 73 (5), 45-652, 1996.

Çabuk M, Bozkurt M, Alçicek A, Akbaş Y, Küçükylmaz K: Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *South African Journal of Animal Science*, 36 : 135- 141, 2006.

Çelik E, Çelik GY: Bitki uçucu yağlarının antimikrobiyal özellikleri. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi* 5(2): 1-6,2007

Çelik R, Şahin T: İçme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+ kekik+ardıç+ biberiye) broylerlerde besi performansı, kesim ve karkas özellikleri üzerine etkisi. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 86 (1), 22-35. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/vetheder/issue/34364/379575>, Erişim:07.05.2019, 2015.

Çetin M: Hayvan beslemede antibiyotik ve antiparazitlere alternatif olarak bitkisel ekstraktlar ve Pelinotu'nun (*Artemisia absinthium*) kullanılması. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi 2012, 15(4), 58-64, 2012.

Daferera DJ, Ziogas BN, Polissiou MG: The effectiveness of plant essential oils on the growth of *Botrytis cinerea*, *Fusarium* sp. and *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*. *Crop Protection*, 22: 39-34, 2003.

Daouk RK, Dagher SM, Sattout EJ: Antifungal Activity of the Essential Oil of *Oreganum Syriacum*. *Journal of Food Protection*, 58; 1147-1149, 1995.

Demir E, Sarıca, Özcan MA, Suiçmez M.: The use of natural feed additives as alternative for an antibiotic growth promoter in broiler diets, *British Poultry Science*, 44: 44-4, 2003.

Dibner JJ, Richards JD: Antibiotic growth promoters in agriculture: history and mode of action. *Poultry Science*, 84, 634-643, 2005.

Dorman HJD, Deans SG: Antimicrobial Agents From Plants: Antibacterial Activity of Plant Volatile Oils. *Journal of Applied Microbiology*, 88; 3083-16, 2000.

Emborg HD, Ersboll AK, Heuer OE, Wegener HC: The effect of discontinuing the use of antimicrobial growth promoters on the productivity in the Danish broiler production, *Preventive Veterinary Medicine*, 50: 53-70, 2001.

Erhan M.K: Kanatlı Beslenmesinde Antibiyotiklere Alternatif Olarak Kullanılan Bitki Ekstraktlarının Performans Değerleri ve Diğer Bazı Parametreler Açısından Değerlendirilmesi. *Alın Teri Zirai Bilimler Dergisi* 28(B)-2015 45-54 ISSN:1307-3311, 2015,

Ertaş ON, Güler T, Çiftçi M, Dalkılıç B, Şimşek ÜG: The effects of an essential oil mix derived from oregano, clove and anise on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* 4: 879-884, 2005

Farag RS, Daw ZY, Abo-Raya SH: Influence of some spice essential oils on *Aspergillus parasiticus* growth and production of aflatoxins in a synthetic medium. *J. Food Sci.* 54(1): 74-76, 1989

Fascina VB, Sartori JR, Gonzales E, Barros de Carvalho F, Pereira de Souza IMG, Polycarpo GV, Stradiotti AC, Pelicia V: Phyto-genic additives and organic acids in broiler chicken diets. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41, 2189-2197, 2012.

Ferket PR, CW Parks, and JL Grimes: Mannan oligosaccharides as an alternative to antibiotics in turkey nutrition. In *Alternative to Antibiotics in Animal Nutrition*. 10th International Symposium on animal Nutrition. Ed. Laszlo Babinszky, Kaposvar, Hungary, October 9, pp 79-123. 2001

Fukayama EH, Bertechini AG, Geraldo A, Kato RK, Murgas LDS: Extrato de orégano como aditivo em rações para frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 34, 2316-2326, 2005. (Portuguese with English abstract)

Giannenas I, Florou-Paneri P, Papazahariadou M, Christaki E, Botsoglou NA, Spais AB: Effect of Dietary Supplementation with Oregano Essential Oil on Performance of Broilers After Experimental Infection with *Eimeria tenella*, *Arch. Tierernähr.* 57; 99-106, 2003

Griggs JP and JP Jacob: Alternatives to antibiotics for organic poultry production. *Journal of Applied Poultry Research* 14:750-756, 2005.

Gunther KD ve Adiarto E: Essential oils in livestock feeding. *Mühle-Mischfüttertechnik* 129(20): 273-277, 1992

Guynot ME, Marin S, Seto L, Sanchis V, Ramos AJ: Screening for antifungal activity of some essential oils against common spoilage fungi of bakery products. *Food Science Technology International* 11(1): 25-32, 2005.

Güler T, Ertaş ON, Çiftçi M, Dalkılıç: The Effect of Coriander Seed (*Coriandrum Sativum L.*) as Diet Ingredient on The Performance of Japanese Quail. *South African Journal of Animal Science*, 35(4): 260-266, 2005

Günal M, Yaylı G, Kaya N, Karahan N and Sulak O: The Effects of Antibiotic Growth Promoter, Probiotic or Organic Acid Supplementation on Performance, Intestinal Microflora and Tissue of Broilers. *International journal of poultry Science* 5 (2):149-155, 2006.

Habrun B, Simpraga B, Kompes G, Krstulovic F: Antimicrobial resistance and serotyping of salmonella enterica subsp. enterica isolated from poultry in Croatia. *Vet Arhiv* 2012; 82: 371-381, 2012.

Halendar IM, Alakomi HL, Latva-Kala K, Mattila-Sandhom T, Pol, I, Smid EJ, Gorris LGM, von Wright A: Characterisation of the action of selected essential oil components on gram negative bacteria. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46(9): 3590–3595, 1998

Halle I, Thomann R, Bauermann U, Henning M, Kohler P: Effects of a Graded Supplementation of Herbs and Essential Oils in Broiler Feed on Growth and Carcass Traits. *Landbauforschung Volkenrode*, 54: 219-229, 2004.

Hammer KA, Carson CF, Riley TV: Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied Microbiology*, 86, 985, 1999

Hashemipour H, Kermanshahi H, Golian A, Veldkamp T: Effect of Thymol and Carvacrol Feed Supplementation on Performance, Antioxidant Enzyme Activities, Fatty Acid Composition, Digestive Enzyme Activities, and Immune Response in Broiler Chickens. *Poult Sci.*, 92; 2059-2069, 2013.

Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias MD: Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Science*, 85, 1466-1471, 2004.

Hertrampf J. W: Alternative antibacterial performances, 2001.

Huyghebaert G, Ducatelle R, Van Immerseel F: An update on alternatives to antimicrobial growth promoters for broilers. *The Veterinary Journal* 187:182-188., 2011.

Jackson F : Antihelmintic resistance-the state of play. *British Veterinary Journal*, 149(2): 123-138, 1993.

Jamroz D, Wiliczkiwicz A, Wertelecki T, Orda J, Scorupinska J: Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and domestic grains. *British Poultry Science*, 46, 485-493, 2005.

Jamroz D, Kamel C: Plant extracts enhance broiler performance. *Journal of Animal Science* 2002, 80 (Suppl. 1), 41. (Abstract), 2002

Jayashree T, Subramanyam C: Antiaflatoxicogenic Activity of Eugenol is Due to Inhibition of Lipid Peroxidation. *Letters in Applied Microbiology*, 28; 179183, 1999.

Juglal S, Govinden R, Odhav B: Spice Oils For The Control of Co-Occurring Mycotoxin Producing Fungi. *Journal of Food Protection*, 65; 683-687, 2002

Karaskova, P Suchy, E Strakova: Current use of phytogetic feed additives in animal nutrition: a review, Department of Animal Nutrition, Faculty of Veterinary Hygiene and Ecology, University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Brno, Czech Republic, *Czech J. Anim. Sci.*, 60, 2015 (12): 521–530 Review Article doi: 10.17221/8594-CJAS, 2015.

Kabir SML: The role of probiotics in the poultry industry. *International Journal of Molecular Sciences*, 10, 3531-3546. 2009.

Karademir G ve Karademir B: Yem katkı maddesi olarak kullanılan biyoteknolojik ürünler. *Lalahan Hay. Araşt. Enst. Derg* 43(1): 61-74. 2003.

Karpouhtsis I, Pardali E, Feggou E, Kokkini S, Scouras ZG, Mavragani-Tsipidou P: Insecticidal and Genotoxic Activities of Oregano Essential Oils. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46; 1111-1115, 1998

Karslı MA, Dönmez HH: Sıcaklık Stresi Oluşturulan Broylerlerde Rasyona İlave Edilen Bitki Ekstraktının Büyüme Performansı ve İnce Bağırsak Villusları Üzerine Etkisi, *Atatürk Üniversitesi Vet. Bil. Derg.* 2007, 2 (4) 143-148, 2007.

Khaksar V van Krimpen M Hashemipour H Pilevar M: Effects of thyme essential oil on performance, some blood parameters and ileal microflora of Japanese quail. *Japan Poultry Science Association*, 49: 106-110, 2012.

Kırkpınar F ve Açıköz Z: Kanatlı Hayvanlarda Nişasta Tabiatında Olmayan Polisakkaritlerin Sindirim Mikroflorası Üzerine Etkileri, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü, Hayvansal Üretim* 44(2):20-28, 2003.

Koçbeker VD, Kara M.A, Bahtiyarca Y: Fitojenik Bileşiklerin Yumurta Tavuk Rasyonlarında Kullanım Potansiyeli. *Kümes Hayvanları Kongresi*, 07-09 Ekim 2010, Kayseri, 2010.

Köksal BH, Küçükersan MK: Broyler rasyonlarına humat ile bitki ekstraktı karışımı ilavesinin büyüme performansı, Baz bağışıklık ve serum biyokimya değerlerine etkileri(1). *Kafkas Üniv Vet Fak Derg.*, 18(1): 103-108, 2012a

Köksal BH, Küçükersan MK: Yumurta tavuğu rasyonlarına ilave edilen humat ve bitki ekstraktı karışımının performans ile bazı kan parametrelerine etkileri, *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 59, 121-128, 2012b

Krishan G, Narang A: Use of essential oils in poultry nutrition: A New Approach. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 1, 156-16, 2014.

Kumar M, Berwal JS: Sensitivity of food pathogens to garlic (*Allium sativum*). *Journal of Applied Microbiology*, 84, 213-215, 1998.

Kumar S, Sharadamma KC, Radhakrishna PM: Effects of a garlic active based growth promoter on growth performance and specific pathogenic intestinal microbial counts of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 9, 244-246, 2010.

Kutlu HR: *Yucca schidigera* ekstraktının kanatlı beslenmesindeki önemi. *Yem Sanayi Semineri Tebliği* 3, 1999.

Kutlu T, Erdoğan Z: Kanatlı Beslemede Fitobiyotik Yem Katkı Maddeleri. *Kümes Hayvanları Kongresi*, 07-09 Ekim 2010, Kayseri. 2010.

Küçükylmaz K, Çatlı AU, Çınar M: Etlik Piliç Yemlerine Esansiyel Yağ Karışımı İlavesinin Büyüme Performansı, Karkas Randımanı ve Bazı İç Organ Ağırlıkları Üzerine Etkileri. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 18 (2): 291-296, 2012.

Lambert RJW, Skandamis PN, Coote PJ ve Nychas GJ: A study of the minimum inhibitory concentration and mode of action of oregano essential oil, thymol and carvacrol. *Journal of applied microbiology* 91(3): 453-462, 2001.

Lange L: Nutriotics could replace antibiotics in feed. *World's Poultry Science Journal* 21, 26-28. 03, 44(2), 20-28, 2005.

Langhout P : New additives for broiler chickens. *World Poultry-Elsevier*, Vol: 16, No:3, 22-27, 2000.

Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R, Beynen AC: Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *British Poultry Science*, 44, 450-457, 2003b

Lee KW, Everts H, Kappert HJ, van der Kuilen J, Lemmers AG, Frehner M, Beynen AC: Growth performance, intestinal viscosity, fat digestibility and plasma cholesterol in broiler chickens fed a rye-containing diet without or with essential oil components. *International Journal of Poultry Science*, 3, 613-618, 2003a.

Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Yeom KH, Beynen AC: Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*, 12, 394-399, 2003c.

Lee KW, Everts H, Kappert HJ, Frehner M, Losa R, Beynen AC: Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens, *British Poultry Science*, 44: 450-457, 2010.

Lee KW, Evert H, Beynen AC: Essential Oils in Broiler Nutrition. *International Journal of Poultry Science*, 3; 738-752, 2004.

Lee KG, Shibamoto T: Determination of antioxidant potential of volatile extracts isolated from various herbs and spices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (17), 4947-4952, 2002

Lewis MR, Rose SP, Mackenzie AM, Tucker LA: Effects of dietary inclusion of plant extracts on the growth performance of male broiler chickens. *British Poultry Science*, 44 (Suppl. 1), 43-44, 2003

Lippens M, Huyghebaert G, Cerchiari E: Effect of the use of coated plant extracts and organic acids as alternatives for antimicrobial growth promoters on the performance of broiler chickens. *Archiv für Geflügelkunde*, 69, 261-266, 2005.

Luna A, Lábaque MC, Zygadlo JA, Marin RH: Effects of Thymol and Carvacrol Feed Supplementation on Lipid Oxidation in Broiler Meat, *Poultry Science*, 89; 366-370, 2010.

Mansoub NH: Performance, carcass quality, blood parameters and Immune System of broilers fed diets supplemented with oregano oil (*Origanum sp.*). *Annals of Biological Research*, 2: 652-656, 2011.

Mari M, Bertolini P, Pratella GC: Non-Conventional Methods for the Control of Post-Harvest Pear Diseases. *Journal of Applied Microbiology*. 94; 761-766, 2003.

Mathlouthi N, Bouzaienne T, Oueslati I, Recoquillay F, Hamdi M, Urdaci M, Bergaoui R: Use of rosemary, oregano, and a commercial blend of essential oils in broiler chickens: In vitro antimicrobial activities and effects on growth performance, *Journal Animal Science*, 90: 813-823, 2011.

Mazmanoğlu G: Etlik piliç yemlerine antibiyotik, esansiyel yağ karışımı ve organik asit katılmasının performans, organ ağırlıkları ve kan parametreleri üzerine etkileri. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı. Doktora tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, 2008.

Mohammed AA, Abbas RJ: The effect of using fennel seeds (*Foeniculum vulgare L.*) on productive performance of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 8, 642-644, 2009.

Mountzouris KC, Paraskevas V, Tsirtsikos P, Palamidi I, Steiner T, Schatzmayr G, Fegeros K: Assessment of a phytogenic feed additive effect on broiler growth performance, nutrient digestibility and caecal microflora composition. *Animal Feed Science and Technology*, 168, 223–231, 2011

Muhl A, Liebert F: Growth, nutrient utilization and threonine requirement of growing chicken fed threonine limiting diets with commercial blends of phytogenic feed additives. *The Journal of Poultry Science*, 44, 297–304, 2007.

Nasir Z ve Grashorn MA: Use of Black cumin (*Nigella sativa* Linn.) as alternative to antibiotics in poultry diets. 9 Tagung. Schweine und Geflügelernahrung, Martin Luther Universität Halle Wittenberg, Halle, Germany, 28-30 November, 210 213, 2006

Neizen JH, Charlestan WAG, Hodgson J, Mackay AD ve Leathwick DM: Controlling internal parasites in grazing ruminant without resource to anthelmintics. *Approaches, Experience and Prospects*, 26(8/9): 983-992, 1996.

Nir G, Şenköylü N: Kanatlılar için sindirimi destekleyen yem katkı maddeleri. Enzimler, Probiyotikler, Antibiyotikler, Adsorbanlar, Organik asitler, Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, ISBN 975-93691-0-9, s. 213 2000

Nobakht A ve Mehmannaavaz Y: 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, 2012.

Ocak N, Erener G, Ak FB, Sungu M, Altop A, Ozmen A: Performance of broilers fed diets *Thymus vulgaris* Lsupplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (.) leaves as growth promoter source. *Czech Journal of Animal Science*, 53, 169–175, 2008

Özkaya H: *Yucca schidigera* Ekstraktı (DK 35 Toz)'nın Broiler Performansına Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek lisans tezi), Antakya, 27s, 2005.

Pandey R, Kalra A, Tandon S, Mehrotra N, Singh HN, Kumar S: Essential Oils as Potent Sources of Nematicidal Compounds. *Journal of Phytopathology*, 148; 501-502, 2000

Parlat SS, Yıldız AÖ, Olgun O, Cufadar Y: Bildirim rasyonlarında büyüme amaçlı antibiyotiklere alternatif olarak kekik uçucu yağı (*origanum vulgare* l.) kullanımı. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 19(36): 7-12, 2005.

Pessoa LM, Morais SM, Bevilaqua CML, Luciano JHS: Anthelmintic Activity of Essential Oil of *Ocimum Gratissimum* Linn. and Eugenol Against *Haemonchus Contortus*. *Veterinary Parasitology*, 109: 59–63, 2002.

Platel K, Srinivasan K: Influence of dietary spices and their active principles on pancreatic digestive enzymes in albino rats. *Nahrung*, 44, 42–46, 2004.

Puvaca N, Stanacev V, Glamocic D, Levic J, Peric L, Stanacev ve Milic D: Beneficial effects of phytoadditives in broiler nutrition. *World's Poultry Science Journal* 69, 2734, 2013.

Ramezani M, Fazli-Bazzaz BS, Saghafi-Khadem ve Dabaghian A: Antimicrobial activity offour *Artemisia* species of Iran. *Fitoterapia*. 75: 201-203, 2004.

Rauha JP, Remes S, Heinonen M, Hopia A, Kähkönen M, Kujala T, Pihlaja K, Vuorela H. Ve Vuorela P: Antimicrobial effects of Finnish plants extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. *Int. J. Food Microbial*. 56, 3-12, 2000

Remmal A, Achahbar S, Bouddine L: Oocysticidal Effect of Essential Oil Components Against Chicken *Eimeria* Oocysts. *International Journal of Veterinary Medicine*, 599816, 8, 2013.

Rizzo PV, Menten JFM, Racanicci AMC, Traldi, AB, Silva CS, Pereira PWZ: Extratos vegetais em dietas para frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, 39, 801-807, 2010 (Portuguese with English abstract)

Ross ZM, O'Gara EA, Hill DJ, Sleightholme HV, Maslin DJ: 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, 2001.

Ruberto G, Barrata M, Sari M, Kaabehe M: Chemical composition and antioxidant activity of essential oils from Algerian *Origanum glandulosum* Desf. Flavour and Fragrance Journal, 17, 251-254, 2002.

Saçıldır E, Öztürk E: Yıllanmış Sarımsak Ekstraktının Etlik Piliçlerde Performans Değerleri Ve Et Kalitesi Üzerine Etkileri. VII. Zootekni Öğrenci Kongresi 1001 Poster. 2223 Mayıs Şanlıurfa., 2013.

Sağdıç O, Karahan AG, Özcan M, Özkan G: Effect of some spice extracts on bacterial inhibition, Food Science Technology International, 9 (5): 353-356, 2003.

Sarica S, Ciftci A, Demir E, Kılınc K, Yıldırım Y: Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. S. Afr. J. Anim. Sci., 35: 61 -72, 2005.

Serin, İS: Etlik Cıvcivlerde Koksidiyoz Kontrolünde Bitkisel Ekstraktların Kullanım Olanakları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi). Adana, 92s, 2006.

Settle T, Leonard SS, Falkenstein E, Fix N, Van Dyke K, Klandorf H: Effects of a phytogenic feed additive versus an antibiotic feed additive on oxidative stress in broiler chicks and a possible mechanism determined by electron spin resonance. International Journal of Poultry Science, 13(2), 62-69, 2014.

Sirvydis VH, Bobiniene R, Priudiokiene V, Vencius D: Phytobiotics add value to broiler feed. World Poultry, 19(1): 16-17, 2003.

Spornakova D, Mate D, Rozanska H, Kovac G: Effect of dietary rosemary extract and α -tocopherol on the performance of chickens, meat quality, and lipid oxidation in meat storage under chilling conditions. Bulletin of Veterinary Institute in Pulawy, 51, 585-589, 2007

Svoboda PK., Hampson BJ: Bioactivity of essential oils of selected temperate aromatic plants: antibacterial, antioxidant, antiinflammatory and other related pharmacological activities. Aromatopia 35: 50-54, 1999.

Şimşek ÜG, Güler T, Çiftçi M, Ertaş ON, Dalkılıç B: Esans Yağ Karışımının (kekik, karanfil ve anason) Broylerlerde Canlı Ağırlık, Karkas ve Etlerin Duyusal Özellikleri Üzerine Etkisi. YYÜ Vet. Fak. Derg., 16 (2): 1-5, 2005.

Taşkın A, Camcı: Broyler Eti Organoleptik Kalitesi ve TBARS Değeri Üzerine Aromatik Bitkilerin Etkisi. Kümes Hayvanları Kongresi,, Kayseri, 07-09 Ekim 2010.

Tavarez MA, Boler DD, Bess KN, Zhao J, Yan Y, Dilger AC, Mckeith FK, Killefer J: Effect of Antioxidant Inclusion and Oil Quality on Broiler Performance, Meat Quality, and Lipid Oxidation. Poultry Science, 90; 922-930, 2011.

Tekeli A, Çelik L, Kutlu, HR, and Görgülü M: Effect of *Syzygium Aromaticum* and *Zingiber Officinale* Essential Oils on Performance and Some Carcass, Blood and Intestinal Parameters of Broilers. European Association for Animal Production, Antalya, 2006.

Tiihonen K, Kettunen H, Bento MHL, Saarinen M, Lathinen S, Ouwehand AC, Schulze H, Rautonen N: The effect of feeding essential oils on broiler performance and gut microbiota. British Poultry Science, 51, 381-392, 2010.

Toghyani M, Tohidi M, Gheisari AA, Tabeidian SA: Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *African Journal of Biotechnology*, 9, 6819-6825, 2010

Topbaş S: Etlik piliç yemlerine karvakrol esaslı farklı esansiyel yağların katılmasının büyüme performansı ve bazı kesim özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootečni Anabilim Dalı ,Yüksek lisans tezi, Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi , 2014.

Toroğlu S, Çenet M: Tedavi amaçlı kullanılan bazı bitkilerin kullanım alanları ve antimikrobiyal aktivitelerinin belirlenmesi için kullanılan metodlar. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi* 9(2): 12-20, 2006

Trigg JK: Evaluation of a eucalyptus-based repellent against *Culicoides impunctatus* (Diptera: Ceratopogonidae) in Scotland. *12 (2 Pt 1): 329-330, 1996a*

Trigg JK: Evaluation of a eucalyptus-based repellent against *Anopheles* spp. In Tanzania. *12 (2Pt 1): 243-246, 1996b*

Tucker L: Botanical broiler, Plant extracts to maintain poultry performance feed international, september, 26-29, 2002.

Ultee A, Bennik MHJ, Moezelaar R: The Phenolic Hydroxyl Group of Carvacrol is Essential for Action Against the FoodBorne Pathogen *Bacillus cereus*. *Applied and Environmental Microbiology*, 68; 1561–1568, 2002.

Ultee A, Smid EJ: Influence of Carvacrol on Growth and Toxin Production by *Bacillus cereus*. *International Journal of Food Microbiology*. 64; 373–378, 2001

Vekiari S, Oreopoulou V, Tizia C, Thomopoulos C: Oregano flavonoids as lipid antioxidants. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 70, 483-487, 1993.

Wei A, Shibamoto T: Antioxidant activities and volatile constituents of various essential oils. *Journal Agricultural Food Chemistry* 55, 1737–1742, 2007.

Windisch WM, Schedle K, Plitzner C, Kroismayr A: Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci*, 86 (14 Suppl.), E140–E148, 2008

Yalçın S, Yalçın S, Erol H, Buğdaycı KE, Özsoy B, Çakır S.: Effects of Dietary Black Cumin Seed (*Nigella sativa* L.) on Performance, Egg Traits, Egg Cholesterol Content and Egg Yolk Fatty Acid Composition in Laying Hens. *Kümes Hayvanları Kongresi*, 07-09 Ekim 2010, Kayseri.

Yanishlieva N.V, Marinova E, Pokorny J: Natural antioxidants from herbs and spices. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 108, 776-793, 2006

Yeşilbağ D: Fitobiyotikler. *Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* , 26, 33-39, 2007.

Yıldız CH: Carvacrol, Tymol ve Rosmarinic Asit İçeren Bitki Ekstraktlarının Etlik Piliçlerde Performans, Sindirim Kanalı Histomorfolojisi ve Kan Parametreleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi. *Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ*, 2007.

Yiğit N ve Benli M: Ülkemizde yaygın kullanımı olan kekik (*Thymus vulgaris*) bitkisinin antimikrobiyal aktivitesi. *Orlab On-Line Mikrobiyoloji Dergisi*, 3(8), www.mikrobiyoloji.org/pdf/702050801.pdf. Erişim tarihi 02.04.2019, 2005.

Yitbarek MB: Phytochemicals as feed additives in poultry production: A review. International Journal of Extensive Research, 3, 49-60, 2015.

Zenner L, Callait MP, Granier C, Chauve C: 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, 2003.

Zhang KY, Yan F ,Keen CA, Waldroup PW: Evaluation of microencapsulated essential oils and organic acids in diets for broiler chickens. International Journal of Poultry Science, 4 (9), 612-619,2005.

