

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İÇME SUYUNA FARKLI DÜZEYLERDE İLAVE EDİLEN
ESANSİYEL YAĞ KARIŞIMLARININ (NANE+ KEKİK+ARDIÇ+
BİBERİYE) BROYLERLERDE BESİ PERFORMANSI, KESİM
VE KARKAS ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zir.Müh. Recep ÇELİK

Danışman

Doç. Dr. Tarkan ŞAHİN

HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

KARS-2015

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İÇME SUYUNA FARKLI DÜZEYLERDE İLAVE EDİLEN ESANSİYEL
YAĞ KARIŞIMLARININ (NANE+ KEKİK+ARDIÇ+ BİBERİYE)
BROYLERLERDE BESİ PERFORMANSI, KESİM VE KARKAS
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Zir.Müh. Recep ÇELİK
Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Danışman
Doç. Dr. Tarkan ŞAHİN**

**Bu tez KAÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından 2012-VF-047
proje numarası ile desteklenmiştir.**

KARS-2015

T.C.
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Yüksek Lisans programı çerçevesinde Ziraat Mühendisi Recep ÇELİK tarafından hazırlanmış olan “İçme Suyuna Farklı Düzeylerde İlave Edilen Esansiyel Yağ Karışımlarının (Nane + Kekik + Ardıç + Biberiye) Broylarında Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi” adlı bu çalışma, yapılan tez çalışması sonucunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim Yönetmeliği uyarınca değerlendirilerek oy birliği ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 10.02.2015

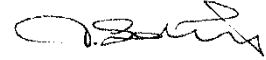
Adı- Soyadı

İmza

Başkan : Prof. Dr. Muammer TILKI



Üye : Doç. Dr. Tarkan ŞAHİN



Üye : Yrd. Doç. Dr. Özlem KAYA



Bu tezin kabulü Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunungün vesayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ali Rıza AKSOY
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Broylerlerde uygulanan yoğun beslenme programları ile hayvanlarda hızlı bir canlı ağırlık artışı amaçlanmaktadır. Bu amaçla uzun yıllardır gelişmeyi destekleyici büyütme faktörü olarak antibiyotikler başarılı bir şekilde kullanılmıştır. Fakat antibiyotiklerin uzun süre kullanılması sonucunda bakterilerde direnç gelişmesine yol açması, hayvansal ürünlerde sağlık açısından risk oluşturması ve sindirim sisteminde patojen mikroorganizma ile beraber faydalı mikroorganizmalarında ölümüne neden olması nedeni ile başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere Dünya'nın birçok yerinde kullanımı yasaklanmıştır. Son olarak 2006 yılının Haziran ayına kadar kullanımına izin verilen antibiyotiklerin bu tarihten itibaren Türkiye'de de hayvanların rasyonlarında performans artırma amacı ile kullanılması yasaklanmıştır.

Kanatlı sektöründe vazgeçilmez duruma gelen antibiyotiklerin yasaklanması ile araştırmacılar bu maddelere alternatif olabilecek güvenilir ve büyümeyi uyarıcı madde arayışı içerisine girmişlerdir. Bu amaçla probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler ve aromatik bitkiler ile bu bitkilerden elde edilen esans yağların antimikrobial, antioksidan, antifungal, antiviral ve sindirim sistemini uyarıcı özelliklerinden yararlanmaya çalışılmıştır. Söz konusu katkı maddelerinden bitkisel ekstraktlar hayvanlar üzerindeki etkilerini yapılarındaki aktif bileşenler sayesinde göstermekte ve başta performans değerleri olmak üzere sindirim kanalı mikroflorasında daha az patojen bakteri içermesi şeklinde göstermektedir.

Yapılan bu araştırma ile içme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+kekik+ardıç+biberiye) broylerlerde besi performansı, karkas ve bazı iç organağırlıkları üzerine olan etkilerini değerlendirmek ve literatür bilgilerine katkı sağlamak hedeflenmiştir.

III

Yüksek Lisans Öğrenimim ve tez çalışmam süresince yakın ilgi, yardım ve tavsiyelerini esirgemeyen yüksek lisans tez danışmanım sayın Doç.Dr.Tarkan ŞAHİN'e, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr.Cavit ARSLAN'a, her konuda yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Muammer TILKI ve Yrd. Doç. Dr. Özlem KAYA'ya tez çalışmalarım sırasında yardımlarını esirgemeyen Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Yrd.Doç.Dr. Tuncay TUFAN ve Arş.Gör.Özlem DURNA'ya teşekkürlerimi sunarım.Yine özellikle Yüksek Lisans çalışmalarım sırasında en karamsar anlarımda dahi manevi desteğini hiç esirgemeyen sevgili eşim Elif ÇELİK'e sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	II
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VI
TABLO DİZİNİ	VII
ÖZET	VIII
SUMMARY	X
1. GİRİŞ ve GENEL BİLGİLER	1
1.1 Türkiye'deki Aromatik Bitkiler ve Ekstraktları	2
1.2 Aromatik Bitkiler ve Etki Mekanizması	4
1.2.1 Aromatik Bitkilerin Tanımı ve Özellikleri	4
1.2.2 Uçucu Yağların Tanımı ve Özellikleri	6
1.2.3 Aromatik Bitkilerin Etki Mekanizmaları	7
1.2.3.1 Esansiyel Yağların Antimikrobiyal Etkileri	8
1.2.3.2 Esansiyel Yağların Büyüme Üzerine Etkileri	8
1.2.3.3 Esansiyel Yağların Antioksidatif Etkileri	9
1.2.3.4 Esansiyel Yağların Lezzet ve Sindirim Kanalı Fonksiyonları Üzerine Etkileri	10
1.3. Broilerlerde Aromatik Bitkilerin Kullanımı	12
2. MATERYAL ve METOT	16
2.1 MATERYAL	16
2.1.1 Hayvan Materyali	16

2.1.2 Yem Materyali	16
2.2 METOT	19
2.2.1 Deneme Düzeni ve Deneme Süresi	19
2.2.2 Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi	19
2.2.3 Deneme Rasyonunun Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi	20
2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi	20
2.2.5 Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi	20
2.2.6 Kesim İşlemi ve İç Organ Ağırlıklarının Belirlenmesi	21
2.2.7 Ölüm Sayısının Belirlenmesi	21
2.2.8 İstatistik Analizler	21
3. BULGULAR	23
4. TARTIŞMA	32
4.1.Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı	32
4.2. Yem Tüketimi	34
4.3. Yemden Yararlanma Oranı	36
4.4. Karkas Verim Özellikleri	37
4.5. Bazı İç Organ Ağırlıkları	39
5. SONUÇ	40
6. KAYNAKLAR	41
7. ÖZGEÇMİŞ	47

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

AOAC	: Association of Official Analytical Chemists
CA	: Canlı Ağırlık
Ca	:Kalsiyum
CAA	: Canlı Ağırlık Artışı
EYK	:Esansiyel Yağ Karışımı
H	:Hidrojen
HK	: Ham Kül
HP	: Ham Protein
HY	: Ham Yağ
K	:Potasyum
Kcal	: Kilokalori
KM	: Kuru Madde
L	: Litre
ME	: Metabolik Enerji
mL	: Mililitre
NÖM	:Azotsuz Öz Madde
OH	Hidroksil
P	:Fosfor
PPM	:Milyonda bir kısım
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatiki Paket (Statistical Package For Social Sciences)
TSE	:Türk Standartları Enstitüsü
YT	: Yem Tüketimi
YYO	: Yemden Yararlanma Oranı

TABLO DİZİNİ

Tablo 1.1.	Bazı aromatik bitkilerin etkili bölümü, aktif bileşeni ve yetiştirildiği alanlar	5
Tablo 1.2.	Bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin uçucu yağ miktarları	7
Tablo 2.1.	Araştırmada kullanılan rasyonların bileşimi	17
Tablo 2.2.	Araştırmada kullanılan esansiyel yağ karışımının üretici firma tarafından bildirilen kimyasal bileşimi	18
Tablo 3.1.	Araştırmada kullanılan rasyonların besin madde miktarları (%) ile metabolik enerji değerleri (kcal/kg)	23
Tablo 3.2.	Haftalık Bazda Ölüm Sayıları	23
Tablo 3.3.	Tartım günlerine göre grupların haftalık ortalama canlı ağırlıkları (g)	26
Tablo 3.4.	Tartım günlerine göre gruplarda haftalık bazda günlük ortalama canlı ağırlık artışları (g)	27
Tablo 3.5.	Tartım günlerine göre gruplarda haftalık bazda günlük yem tüketimleri (g)	28
Tablo 3.6.	Tartım günlerine göre gruplarda haftalık bazdayemden yararlanma oranı (kg yem tüketimi / kg canlı ağırlık artışı)	29
Tablo 3.7.	Grupların ortalama karkas ağırlıkları (g) ve karkas randımanları (%)	30
Tablo 3.8.	Grupların ortalama karaciğer, kalp, dalak, taşlık ağırlıkları ile bunların 100 g canlı ağırlığa (CA) oranları	31

ÖZET**İçme Suyuna Farklı Düzeylerde İlave Edilen Esansiyel Yağ Karışımlarının (Nane+ Kekik+Ardıç+ Biberiye) Broilerlerde Besi Performansı, Kesim ve Karkas Özellikleri Üzerine Etkisi**

Bu araştırma içme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+kekik+ardıç+biberiye) broilerlerde besi performansı, karkas özellikleri ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine etkisini araştırmak için yapılmıştır. 42 günlük deneme süresinde 1 günlük yaşta 276 adet erkek ve dişi broiler civciv kullanılmıştır. Deneme her biri 69 civcivden oluşan 1 adet kontrol, 3 adet deneme olmak üzere toplam 4 grup halinde yürütülmüştür. Her grup 23 civcivden oluşan 3 alt gruba ayrılmıştır.

Araştırmada kontrol grubu içme sularına herhangi bir katkı ilave edilmemiştir. Deneme grupları içme sularına sırasıyla 0.1 ml/L, 0.2 ml/L ve 0.3 ml/L esansiyel yağ karışımı ilave edilmiştir. Deneme rasyonları izokalorik ve izonütrojenik olarak hazırlanmıştır. Hayvanlara yem ve su ad-libitum verilmiştir. Araştırmada deneme gruplarına 1-14. güne kadar HP %23: ME 3000 kcal/kg, 15-35.güne kadar HP %21 : ME 3100 kcal/kg ve 36- 42.güne kadar ise HP %19 : ME 3200 kcal/kg içeren rasyonlar verilmiştir.

42 günlük araştırmada; Kontrol, Grup I, II ve III'ün ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 2387.61, 2308.00, 2358.57 ve 2365.07 g, ortalama günlük canlı ağırlık artışı 55.79, 53.92, 55.09 ve 55.25 g, ortalama günlük yem tüketimi 104.85,106.47, 103.47 ve 105.50 g, ortalama yemden yararlanma oranı; 1.88, 1.98, 1.88 ve 1.91 olarak bulunmuştur (P>0.05).

Araştırma sonunda, kontrol grubuna göre diğer deneme gruplarında canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas özellikleri ve bazı iç organ ağırlıkları bakımından istatistiksel olarak farklılık bulunmamıştır (P >0.05)

Bu çalışmada broyler içme sularına 0,3 ml/L'ye kadar esansiyel yağ karışımı (Nane+Kekik+Ardıç+Biberiye) ilavesinin performansa herhangi bir olumsuz etkisi olmadan güvenle kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Broyler, Besi performansı, Esansiyel Yağ Karışımı, Karkas

SUMMARY

The Effects of Supplementation Different Levels Essential Oil Mixed (Mint+Thyme+Thrush+Rosemary) in Drinking Waters on Growing Performance, Slaughter and Carcass Traits in Broilers

This experiment was carried out to determine the effects of supplementation different levels essential oil mixed (mint+thyme+thrush+rosemary) in drinking waters on growing performance, carcass yield and some internal organs weight in broilers. A total of 276 daily broiler male and female chicks were used in this experiment. They were divided into one control group and three treatment groups each containing 69 chicks. Each groups was divided into three subgroups each containing 23 chicks.

The control group was fed with unsupplemented drinking water. The drinking waters of treatment groups were supplemented with 0.1 ml/L, 0.2 ml/L ve 0.3 ml/L essential oil mixed, respectively. This experiment was conducted 42 days. Experimental diets were maintained isocaloric and isonitrogenous. Chicks had access to feed and water *ad-libitum*. The ME and CP levels of the diets from 1-14 days of age 3000 kcal/kg and 23 %, 15-35 days of age 3100 kcal/kg and 21 % and 36-42 days of age 3200 kcal/kg and 19 %, respectively.

At the experiment average body weight of control group, the first, second and third treatment groups were found as 2387.61, 2308.00, 2358.57 and 2365.07 g; average daily body weight gain 55.79, 53.92, 55.09 and 55.25 g; average daily feed consumption 104.85, 106.47, 103.47 and 105.50 g and feed consumption ratio 1.88, 1.98, 1.88 and 1.91 respectively during 42 days period.

At the end of the study there were no statistically differences in body weight, body weight gain, feed consumption, feed consumption ratio, carcass traits and some internal organs compared with control groups ($P > 0.05$).

In this experiment, it is concluded that essential oil mixed (mint+thyme+thrush+rosemary) could be used safely in broilers drinking waters up to 0,3ml/L without negative effects on performance.

Key words: Broiler, Carcass, Essential Oil Mixed, Fattening performance

1.GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

Kanatlı endüstrisinde büyüme uyarıcı ve gelişmeyi teşvik etmek amacıyla uzun yıllar antibiyotikler kullanılmıştır. Antibiyotiklerin bağırsaklarda patojen mikroorganizmalar ile birlikte yararlı mikroorganizmaların da çoğalmasını engellemesi, çeşitli mikroorganizmalara karşı direnç geliştirmesi ve elde edilen hayvansal ürünlerde kalıntı bırakması neticesinde insan sağlığında problemlere sebep olması, kullanımını tartışılır hale getirmiştir (Bach 2001).

Birçok antibiyotiğe karşı patojenik bakteri direncinin gelişmesi 1980'li yıllarda dünya çapında yaygınlaşmıştır. Bu durum karşısında, yem katkı maddesi olarak hayvanlarda antibiyotiklerin kullanılmasının yasaklanmasını tavsiye eden birçok bildiri yayınlanmıştır. İlk olarak 1986'da İsveç'te antibiyotik büyütme faktörleri, 1997'de Avrupa Birliği Ülkeleri'nde avoparsin, 1998'de Hollanda'da olaquinox kullanımı yasaklanmıştır. Avrupa Birliği kararıyla Temmuz 1999'dan sonra insanlarda tedavi amacıyla kullanılan antimikrobiyallerle (tylosin fosfat, çinko basitrasin, spiramisin ve virjinamisin) aynı sınıfa ait olduğu gerekçesiyle diğer büyüme ilerletici antibiyotiklerin hayvanlarda kullanılması yasaklanmıştır. Avrupa Birliği Komitesi son adımını 2003 yılında atmış ve büyütme faktörleri olarak antibiyotik kullanımını Avrupa Birliğinde 01.01.2006 tarihinden sonra tümüyle yasaklanmasına karar vermiştir (Tuncer 2007).

Antibiyotiklerin ve büyütme faktörü olarak kullanılan diğer bazı kimyasal maddelerin kullanımının da yasaklanmasıyla bu maddelere alternatif olabilecek yem katkı maddeleri üzerine yeni arayışlar gündeme gelmiştir. Bu alternatif arayışlar probiyotikler, prebiyotikler, organik asitler ve esans yağların kullanımına neden olmuştur. Aromatik bitkilerden elde edilen bitkisel ekstraktlar içerdikleri etken maddelere göre antifungal, antibakteriyel, antiviral, antioksidan, antidepresif ve antilipidik özellikleri ile ön plana çıkmaktadır (Roth ve Kırchgessner 1998, Svoboda ve Hapson 1999, Nakatani 2000, Lambert ve ark. 2001). Broylerlerin beslenmesinde esansiyel yağların bu genel etkilerine ek olarak, iştahı artırdığı, besi performansını iyileştirdiği, bağırsak kanalında patojen mikroorganizmalara karşı güçlü inhibe edici

etki göstererek, sindirim ve sağlık açısından uygun bir mikrofloranın oluşmasına büyük katkı sağladığı belirtilmektedir.Bu durum esans yağların olası faydalarının detaylı bir Şekilde araştırılmasını zorunlu kılmaktadır(Hume ve ark. 2006,Tiihonen ve ark. 2010).

1.1 Türkiye'deki Aromatik Bitkiler ve Ekstraktları

Türkiye bitkiflorası uçucu yağları ihtiva eden bitkilerin çokluğu ve çeşitliliği yönünden önem taşımaktadır.Türkiye'nin iklim ve ekolojik özelliklerinden dolayı birçok tıbbi ve aromatik bitki yetiştirilebilmekte veya dünyanın birçok yerinde olduğu gibi doğadan toplanmaktadır. Bu bitkilerden defne, mahlep, ihlamur çiçeği, adaçayı, biberiye, meyan kökü ve ardıç kabukları doğadan toplanmakta,kimyon, anason, kekik, emen, rezene, nane ve kişnişin ise tarımı yapılmaktadır(Anonim 2014).Türkiye *Laminacea* familyasının merkezi olarak görülmektedir. Bu familya Akdeniz bölgesinin dağlık alanlarında olup endemik olarak görülme oranı % 44.2'dir. Ülkemizde yaygın olarak kullanılan kekik türlerinin hepsi bu familyaya bağlıdır ve bu türlerin bağlı olduğu cinsler *Origanum Thymbra Coridotyhmus,Satureja ve Thymus*'dur (Baydar ve ark. 2004).

Türkiye, çok önemli bir tıbbi bitki ve aynı zamanda yağ bitkisi olan haşhaşın geleneksel üreticisi olarak bilinmektedir. Türkiye Bulgaristan'la birlikte dünyanın en büyük gülyağı üreticisidir. Türkiye son yıllarda gülyağı yanında artan miktarlarda diğer uçucu yağların da dışsatımını yapmaya başlamış ve bu duruma bağlı olarak, gülyağı dışındaki uçucu yağ üretim tesislerinin sayısında da artış meydana gelmiştir (zgven ve ark. 2006).Son zamanlarda Akdeniz ve ege bölgelerinde küçük çapta nane, mersin, rezene, anason, kimyon, adaçayı, ardıç, biberiye, oğulotu ve hayıt uçucu yağları da üretilmeye başlanmıştır. Uçucu yağ ihracatımızın büyük bir kısmı başta Fransa, Almanya, İsviçre olmak üzere AB lkeleri ve ABD'ye yöneliktir. Bu dört lke Türkiye kökenli uçucu yağların % 94'n satın alan ülkeler konumundadır (zgven ve ark. 2006).

Dünya’da yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler dışalımını 1991- 2000 yılları arası ortalama verilerine göre, 400.000 ton ve değeri ise 1.3 milyar ABD doları civarındadır. Bu miktarın % 80’i, en fazla dışsatım yapan 12 ülke (Çin, Hindistan, ABD, Almanya, Meksika, Mısır, Şili, Bulgaristan, Singapur, Fas, Pakistan, Türkiye) tarafından karşılanmıştır. Türkiye dışsatım yapan ülkeler arasında % 5’lik pay ile 12. sırada yer almaktadır (Arslan ve ark. 2000).

Türkiye Dünyadaki en büyük kimyon (% 26) ihracatçılarından birisidir. Önceleri İç Anadolu’da (Ankara, Konya, Kırşehir, Karaman, Niğde, Afyon) küçük çapta üretim yapılırken, dışsatım miktarının artması sonucu, GAP bölgesinde de kimyon yetiştirilmeye başlanmış ve üretim alanı genişletilmiştir. Türkiye’den en fazla dış satımı yapılan bitkiler içerisinde kekik % 18 ile ikinci sırayı almaktadır. Türkiye yıllara göre değişmekle birlikte, 7-8 ton dış satım miktarı ve bundan elde edilen 13-16 milyon Amerikan doları geliri ile dünyada en fazla kekik ihraç eden ülke konumundadır. Diğer önemli iki dışsatım ürünümüz ise doğadan toplanan keçiboynuzu ve defne yaprağıdır. Dünyada en önemli kaliteli defne ihracatçısı ülke olan Türkiye, defne yaprağı dışsatımını yapan birkaç ülkeden birisidir (Özgüven ve ark. 2006).

Anason ülkemizde uzun yıllardan beri tarımı yapılan bir bitki olup, ülke içinde tüketimi yanında dışsatımını yapılan bitkilerin başında gelmektedir. Anason üretiminin hemen hemen tamamı Ege Bölgesi ile Orta Anadolu Bölgesi arasında kalan geçit bölgesinde yapılmaktadır. Türkiye, anason üretim ve dışsatımında dünyada iyi bir yere sahip ve önde gelen ülkelerdendir. Anason ve anason uçucu yağı başta içki endüstrisi olmak üzere, gıda endüstrisinde aroma ve katkı maddesi olarak, ayrıca ilaç ve kozmetik endüstrisinde kullanılmaktadır (Özgüven ve ark. 2006).

1.2 AROMATİK BİTKİLER ve ETKİ MEKANİZMASI

1.2.1 Aromatik Bitkilerin Tanımı ve Özellikleri

Aromatik bitkiler, çoğalmak, yaşamlarını devam ettirmek ve kendilerini korumak için çeşitli özler üreten bitkilerdir. Elde edilen bitkisel özlere; aromatik yağ, uçucu yağ, esansiyel yağ, eterik yağ ya da bitkisel öz yağlar denilmektedir (Jones 2001). Oldukça geniş bir çeşitliliğe sahip olan bitkisel ekstraktlara dair pek çok isimlendirme bulunmaktadır. Bunlar arasında nutribiyotikler, fitobiyotikler, fitojenik katkıları, herbal ürünler gibi isimlere yer verilmektedir (Lange2005).

Bitkisel ekstraktlar istenilen molekülün özelliğine göre bitkinin farklı kısımlarından solvent veya buhar distilasyonu ile elde edilirken, esansiyel yağlar uçucu özellikte olan geniş yapraklı bitkilerden (herb) ve baharatlardan genellikle su buharı distilasyon yöntemi ile elde edilen ürünler olarak tanımlanmaktadır(Klein-Hessling ve ark. 2004).

Pek çok aromatik bitkinin tohumu, meyvesi, yaprakları yada köklerinde bulunan aktif kimyasal bileşikler, farklı etki mekanizmalarıyla çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Aromatik bitkilerin aktif maddelerinin oranları bitkinin kaynağına göre değişiklik göstermektedir. Ülkemizde yetiştirilmekte olan bazı aromatikbitkilerin kullanılan bölümü, aktif bileşeni ve yetiştirildiği alan ile ilgili bilgiler Tablo 1’de verilmiştir (Sevinç ve Merdun 1995, Kamel 2000, Alipieva ve ark. 2003).

Tablo 1.1: Bazı aromatik bitkilerin etkili bölümü, aktif bileşeni ve yetiştiği alanlar

Aromatik Bitki	Bitkinin Botanik Adı	Bitkinin Kullanılan Bölümü	Aktif Bileşeni	Yetiştigi Alanlar
Kekik	Thymus vulgaris	Tümü	Thymol	Avrupa kökenli olan bitkinin Türkiye’de 40 kadar yabani yetişen türü
Biberiye	Rosmarinus officinalis	Yaprak	Cineol	Akdeniz kökenlidir. Batı ve Güney kıyı bölgeleri
Ardıç	Juniperus communis L.	Meyveleri	α -Pinene Sabinene Myrcene	Avrupa kökenlidir. Trakya bölgesi
Nane	<i>Mentha L.</i>	Yaprak	Menthol	Batı ve Güney Anadolu
Sarımsak	Allium sativum L.	Soğan	Allicin	Orta ve Batı Asya kökenlidir. Türkiye geneli
Karanfil	Syzygium aromaticum	Tohum	Eugenol	Anayurdu Endonezyadır. Türkiyede Akdeniz ve Marmara geneli
Kimyon	Cuminum cyminum L.	Tohum	Cineol	Orta Anadolu
Maydanoz	Petroselinum crispum L.	Yaprak	Apiol	Türkiye’de yabani olarak bulunur. Akdeniz Bölgesi
Defne	Laurus Nobilis L.	Yaprak	Cineol	Türkiye’de tüm kıyı bölgelerde.
Rezene	Foeniculum vulgare Miller	Tohum, Yaprak	Anethol Fenchon	Güney ve Batı Anadolu
Anason	Pimpinella anisum L.	Meyve	Anethol	Doğu Akdeniz ve Ege Bölgesi
Adaçayı	Salvia officinalis L.	Yaprak	1.8 cineol Kafur α - ve β -tuyon	Akdeniz ve Ege Bölgesi

1.2.2 Uçucu Yağların Tanımı ve Özellikleri

Uçucu yağlar aromatik bitkilerden çeşitli yöntemlerle elde edilen, oda sıcaklığında sıvı, kristalleşen özelliğe sahip, ekstraksiyon veya destilasyonla elde edilebilen, renksiz veya açık sarı renkli, bitkiye ait koku ve lezzeti veren, bir çok sayıda kimyasal bileşenden oluşan bileşiklerdir. Aromatik bitkinin kokusu içerdiği bu yağdan kaynaklanmaktadır (Sevinç ve Merdun 1995, Ceylan 1996).

Esansiyel yağlar eterik yağ, eter yağ, kokulu yağ, esans yağı, uçucu yağ gibi farklı adlarla da bilinmektedir. Uçucu yağlar bitkide genellikle serbest formda bulunurlar fakat bazen de glikozit bileşikler şeklinde olabilirler. Yapılarında bulunan alkoller, esterler, terpenler, aldehytlar ve kumarinler bitkiye antiseptik, antispazmodik, analjezik, antivirütik, bakterisid, antidepresan gibi birçok özellik kazandırmaktadır. Henüz uçucu yağların besin madde sindirimine nasıl yardımcı olduğu tam bilinmemekle birlikte sindirim enzimlerinin sentezini artırarak, yemin tad ve koku gibi duyuşsal karakterlerini değiştirerek yem tüketimini ve lezzetini etkilediği ifade edilmektedir. Bu nedenle bitkisel ekstraktların sindirime yardımcı olduğu düşünölmektedir. Sarımsak ve hardal gibi aromatik bitkilerin ekstrakt ürünleri (allicin ve allyl-isothiocyanate) sindirim üzerinde pozitif etkinliğe sahiptir. Bu pozitif etki tükürük salgısında, mide asidi salgısında ve belirli sindirim enzimlerindeki artışla ortaya çıkmaktadır (Langhout 2000, Jones 2001).

Bitki ekstraktları ile esansiyel yağların esas fonksiyonları antimikrobiyal ve antioksidan aktivite göstererek sindirim enzimlerinin aktivasyonlarını sağlamak, sindirime yardımcı olmak ve patojen bakterilerin kontrolünü mümkün kılmaktır. Söz konusu bu antimikrobiyal özelliklerini bakteri hücre duvarında H ve K gibi katyonların geçişinde değişikliklere yol açmak sureti ile göstermektedir (Alçıçek ve ark. 2004).

Doğada yetişen 300'e yakın bitki familyasından 1/3'ü uçucu yağ içermektedir. Aromatik bitkilerin karakteristik kokusu ve olumlu etkileri yapısında bulunan uçucu yağlardan kaynaklanmaktadır (Lee ve Shibamoto 2002). Farklı kekik

türlerinde kekik esansiyel yağının en önemli iki bileşeni olan thymol ve carvacrol'un konsantrasyonları %3-60 arasında değişirken; tarçının bir bileşeni olan cinaldehit'in oranı %60-75 arasında değişmektedir(Lee ve ark. 2004). Biberiye esansiyel yağında ise belirlenen 33 adet antimikrobiyal fraksiyondan α -pinele, camhorverbenone ve borneol esansiyel yağın %80'ini oluşturmaktadır(Santonyo ve ark. 2005).

Aromatik bitkiler genelde çiçeklenme döneminde hasat edilmekte olup bitkilerin taşıdığı uçucu yağ oranı % 0.01–10 arasında değişiklik göstermektedir. Bazı aromatik bitkilerde bulunan uçucu yağların miktarları Tablo 1.2'de gösterilmiştir (Yeşilbağ 2007).

Tablo 1.2: Bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin uçucu yağ miktarları

Aromatik Bitki	Uçucu Yağ Miktarı %	Aromatik Bitki	Uçucu Yağ Miktarı %
Kekik	0.5-3.0	Adaçayı	1.0-3.0
Anason	1.5-6.0	Kekik	0.5-3.0
Defne	0.5-2.0	Kimyon	2.5-6.0
Nane	0.1-1.0	Rezene	2.0-6.0
Sarımsak	0.1-0.3	Dere Otu	0.2-4.0
Biberiye	0.5-2.0	Tarçın	0.5-3.0

1.2.3Aromatik Bitkilerin Etki Mekanizmaları

Araştırmalar tıbbi ve aromatik bitkilerin içerdikleri etken maddelere göre antioksidan,antiinflamatuvar, antidepresan ve antimikrobiyal, antiviral etkilere sahip olduklarını ve etken maddelerin bir araya gelmeleri halinde sinerjik etki gösterebildiklerini, sonuç olarak antibiyotiklere alternatif olabileceğini bildirmekte ve güvenle insan ve hayvan sağlığı için kullanılabileceğini ifade etmektedir (Hume ve ark 2006, Tıpu ve ark. 2006).

1.2.3.1 Esansiyel Yağların Antimikrobiyal Etkileri

Bitkisel ekstraktlar veya bunların etken maddelerinin hayvansal organizmalardaki etkileri üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Farklı araştırmacıların yapmış oldukları in vitro çalışmalarda esans yağların patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyel etkilerinin olduğu bildirilmiştir (Sı ve ark. 2006, Özer ve ark 2007). Bu etkilerini yapılarında bulunan fenolik bileşiklerden kaynaklandığı kabul edilir. *Labiatae* ailesinden bitkiler üzerine yoğun araştırmalar yapılmakta olup bunlar arasında kekik en popüler olanıdır (Burt 2004). Kekik yağında bulunan etken maddelerin (thymol ve carvacrole) antimikrobiyal etkilere sahip olduğu ve *E.coli* başta olmak üzere patojen mikroorganizmalara karşı etkili olduğu bildirilmiştir (Dorman ve Deans 2000).

Broylerler üzerine yapılan çalışmalarda (Jamroz ve ark 2003, Jamroz ve ark. 2005) esansiyel yağların in vitro ortamda *E. colive Clostridium perfringens*'e karşı antimikrobiyel etki gösterdiği bildirilmiştir. Bazı fitojenik yem katkı maddelerinin deneysel olarak oluşturulan *Eimeria* türü enfeksiyonlarına karşı etkili oldukları da vurgulanmıştır (Hume ve ark. 2006, Oviedo-rodon ve ark. 2006). Gram pozitif ve gram negatif bakteriler üzerinde yapılan çalışmalarda 52 farklı bitki ekstraktı aktivitesi araştırılmış ve antibakteriyel ve antifungal etki gösterdiği bildirilmiştir (Hammer ve ark. 1999).

1.2.3.2 Esansiyel Yağların Büyüme Üzerine Etkileri

Büyümeyi uyarıcı yem katkı maddelerinin temel etki şekilleri, sindirim kanalında bulunan patojen mikroorganizmaların kontrol altına alınması şeklindedir. Büyümeyi uyarıcı yem katkı maddeleri hayvanların yaşamlarının kritik dönemlerinde immun sistem üzerindeki stresi azaltarak ve bağırsaklardan besin maddelerinin absorbe olma yeteneğini artırarak hayvanların genetik potansiyelleri çerçevesinde daha iyi büyümelerine yardımcı olurlar (Roth ve Kırchgesner 1998).

Esansiyel yağların sindirim kanalı mikroflorası üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, mercanköşk, anason ve turunçgil kabuklarından elde edilen esansiyel yağ karışımının büyüme uyarıcı ve antimikrobiyel etkileri incelenmiştir. Çalışma sonunda, ileumun son kısmı, sekum ve kolonda söz konusu katkı maddelerinin kullanımına bağlı olarak mikrobiyel aktivitenin ve bakteriyel koloni sayısının azaldığı saptanmıştır (Kroismayr ve ark. 2007).

Denli ve ark.'nın (2004) yaptıkları bir çalışmada rasyonlarda kekik, çörekotu esansyağları ve flavomicin kullanılarak Japon bıldırcınlarında besi performansı ve karkas randımanı üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmacılar rasyona kekik esansyağı ve flavomicin ilavesinin kontrol grubuna kıyasla CAA ve YYO'nı önemli derecede arttırdığını ($P < 0.05$) ve rasyona kekik yağı ilavesinin abdominal yağ ağırlığını ve oranını azalttığını bildirmişlerdir.

Broiler rasyonlarına ilave edilecek esans yağ karışımının besi performansı üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, 48 mg/kg esans yağ kombinasyonu ilave edilen deneme grubunda karkas randımanının önemli derecede arttığı ($P < 0.05$) CAA ve YYO'nun rasyona esans yağ karışımı ilavesinden önemli derecede etkilendiği bildirilmiştir (Alçiçek ve ark. 2004).

1.2.3.3 Esansiyel Yağların Antioksidatif Etkileri

Antioksidan maddeler organ ve hücrelerdeki fizyolojik stresi azaltması sebebi ile beslenme açısından önemli bir yere sahiptir. Esans yağların antioksidan olarak kullanımı hakkında yapılan çalışmalarda umut verici gelişmeler görülmektedir (Nakatani 2000, Wei ve Shibamoto 2007). Bitki ekstraktları ve esansiyel yağlar, antimikrobiyel özelliklerinin yanı sıra vücutta antioksidan özellik de gösterirler. Botsoglou ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada, esansiyel yağların rasyona ilave edilmesi durumunda hayvansal ürünlerin raf ömrünü uzattığını saptamışlardır.

Antioksidatif özellik gösteren pek çok aromatik bileşikler yemlerdeki lipitin acılaşmasını önlemek amacıyla rasyona ilave edilmektedir. Aromatik bitkilerden biberiyeve kekik yapılarında yer alan fenolik terpenlerden (rosamarinik asit, rosmarol, timol ve karvakrol) dolayı üzerinde en çok durulan bitkilerdir (Cuppett ve Hall 1998). Kekik bitkisinin etken maddesi olan timol ve karvakrol'un yağların peroksidasyonunu engellediği (Barata ve ark. 1998) ve kekik bitkisinden izole edilen p-cumene-2,3-diol'ün ise çok güçlü antioksidan olduğu bilinmektedir (Bozkurt 2005, Yanishlieva ve ark. 2006).

Rasyonlara biberiye ve adaçayı ekstraktının broylerde et ve membran oksidasyonu üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada kontrol ve deneme grupları arasında önemli bir farklılığın oluşmadığını belirtmişlerdir (Lopez ve ark. 1998). Benzer bir çalışmada (Botsoglou ve ark. 2002) ise yeme ilave edilen oregano esans yağının broylerde performans üzerine etkilerini ve yağın antioksidatif etkilerini incelenmiş, oregano esans yağının antioksidatif özelliğinin rasyona 100mg/kg düzeyinde ilave edilen grupta kontrol grubuna kıyasla daha yüksek olduğunu ifade edilmiştir.

Barata ve ark. (1998) tarafından yapılan bir çalışmada esansiyel yağ olarak limon, fesleğen ve biberiyenin de bulunduğu 8 bitkiden elde edilen yağların antioksidan kapasitelerinin, alfa tokoforolden daha yüksek fakat bütil hidroksi tolien'den daha düşük olduğu bulunmuştur.

1.2.3.4. Esansiyel Yağların Lezzet ve Sindirim Kanalı Fonksiyonları Üzerine Etkileri

Esans yağların antimikrobiyal etkileri kadar karakteristik tatlarından ötürü hayvanlarda kullanım miktarlarında dikkate alınması gerekmektedir (Lee ve ark. 2004). Esansiyel yağların yemlerin tat ve lezzetini iyileştirdiği buna bağlı olarak da hayvanlardan elde edilen performansı artırdığı bildirilmektedir (Jamroz ve ark. 2003). Ancak söz konusu bu spesifik etkiyi ortaya koyan çok az sayıda çalışma mevcuttur.

Tavukların tad tercihlerini belirlemek amacı ile yapılan bir çalışmada içme suyuna ilave edilen aromatik ekstraktların tavuklar tarafından aroma ilavesi yapılmayan suya kıyasla daha çok tüketildiğini, eulgenol ve nerolinin tavuklar tarafından istekle tüketilmediğini bunun yem tüketimini de olumsuz etkileyeceğini bildirmişlerdir (Deyoe ve ark. 1962).Diğer taraftan kanatlı performansı üzerinde lezzetin etkisinin kayda değer olmadığı ifade edilmektedir(Moran 1982, Lee ve ark. 2004).Bu nedenle esansiyel yağların duysal özellikleri bakımından kanatlılar üzerindeki etkilerin açıklığa kavuşturulması önemlidir.

Rasyonlara ilave edilen esans yağların sindirimi teşvik ettiği bildirilmiştir(Hernandez ve ark. 2004).Bazı araştırmalar esans yağların elde edildiği bitkilerin besin maddelerinin sindirimi üzerine (Pradeep ve Geervani 1994) bazı araştırmalar safra tuzu sekresyonu üzerine etkili olduğunu bildirilmektedir(Sambayah ve Srinivasan 1991).

Pek çok aromatik bitki ile bunların ekstraktlarının sindirim kanalındaki yararlı etkilerinden dolayı, gaz şişkinliğinin giderilmesi, spazmolitik ve laksatif etkilerinden faydalanılmaktadır (Chrubasik ve ark. 2005)Sindirimde rol alan sıvıların (tükürük gibi), safra ve mukusun uyarılması, enzimatik aktivitenin gelişmesi, beslenme açısından söz konusu etkilerinin temelini oluşturur (Platel ve Srinivasan 2004).Benzer şekilde, broylerlerde esansiyel yağların tripsin ve amilaz aktivitesini artırdığı bildirilmiştir(Lee ve ark. 2003, Jang ve ark. 2004). Broylerlerde, bitki ekstraktlarıyla yapılan beslemenin bağırsak ve fekal üreaz aktivitesini azalttığı tespit edilmiştir (Nazeer ve ark. 2002).

Bunun aksine dişi broyler rasyonlarına ilave edilen esans yağların sindirim enzimleri üzerine etkilerini incelenmiş ve pankreas enzimlerinden amilaz,lipaz,tripsin ve kimotripsin enzim aktivitelerinde herhangi bir farklılık şekillenmediği bildirmiştir(Lee ve ark. 2003).

1.3 BROYLERLERDE AROMATİK BİTKİLERİN KULLANIMI

Hayvan beslemede kullanılan antibiyotiklerin ve hormonların kullanımlarının yasaklanması nedeniyle etlik piliç yetiştiriciliğinde bu maddelere alternatif olabilecek doğal ve güvenilir aromatik bitki ve ekstraktlarının organizma üzerinde etkilerini belirlemeye yönelik araştırmalar artmıştır (Jamroz ve Kamel 2002, Çubuk ve ark. 2003, Hernandez ve ark. 2004, Ünal ve ark. 2007).

Sirvydis (2004) broyler rasyonuna katılan farklı etken madde içeren bitkisel ekstraktların, Biomin® PEB (*karvakrol, anethol ve limonen*), Biomin® PEB 1000 (*Cichorium intibus, Oreganum vulgare, Pimpinelle anisum ve Citrus sinensis*) ve Biomin® PEB sol (*Oreganum vulgare, Pimpinelle anisum ve Citrus sinensis*) etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, 1. grup kontrol grubu olarak belirlenmiş, yemine antibiyotik büyütme faktörü olarak Flavomycin-80 65 g/ton katılmıştır. 2. gruba yemine Biomin® PEB 1000 (1 kg/ton), 3. gruba içme suyuna Biomin® PEB sol (20 ml/1000 litre) ve 4. gruba içme suyu ile iyot (12 µg/litre) ile kombine edilmiş Biomin® PEB sol (20 ml/1000 litre) verilmiştir. Deneme sonundaki canlı ağırlıklar erkek ve dişiler için belirlenmiş gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Karkas randımanı erkek ve dişiler için ayrı ayrı belirlenmiş olup gruplar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P < 0.01$). Yemden yararlanma oranları ise sırasıyla; 1.92, 1.81, 1.84, 1.86 olarak bulunmuştur. Bu denemedeki Biomin® PEB (fitojenik yem katkısı), antibiyotik büyütme faktörü flavomycine oranla broylerde performansı belirgin olarak arttırmıştır. İyot eklenmesinin ise belirgin bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Broylerde yapılan bir çalışmada antibiyotik ve bitkisel ekstrakt katkısının besi performansı, sindirim ve sindirim organ ağırlıklarına etkisi incelenmiştir. 42 gün süren çalışmada dört deneme grubu oluşturulmuştur. Birinci grup kontrol, ikinci grup 10 ppm avilamisine, üçüncü grup esansiyel yağ karışımı (oregano, tarçın ve biber) ve dördüncü grup 5000 ppm *Labiatae* ekstraktı içeren rasyonlarla beslenmiştir. Gruplar arasında yem tüketimi ve yemden yararlanma açısından istatistiksel bir fark görülmemiş, antibiyotik ve bitkisel ekstrakt ilavesinin sindirilebilirliği artırdığı

görülmüştür. Organ ağırlıklarında değişiklik görülmemiştir. Bitkisel ekstraktların yeme ilavesinin performansı artırdığı görülmekle beraber bu etki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır(Hernandez ve ark. 2004).

Broyler rasyonlarına farklı düzeyde ilave edilen kekik, karanfil ve anasondan oluşan esansiyel yağ karışımı ile avilamycinin besi performansı üzerine etkilerinin incelendiği çalışmada 20. günde canlı ağırlıklar bakımından gruplar arasında farklılık tespit edilirken($P<0.01$), bu farklılığındene sonunda ortadan kalktığı ($P>0.05$) gözlemlenmiştir. En yüksek canlı ağırlık kazancı kontrol ve antibiyotik grubuna göre 200 ppm esansiyel yağ karışımı katılan grupta görülürken, yemden yararlanma ise bu grupta kontrol ve antibiyotik grubuna göre %12 ve %6 oranında daha iyi olduğu tespit edilmiştir.Karkas özellikleri ve piliç etlerinin duyuşal özellikleri bakımından gruplar arasında farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir ($P>0.05$). (Şimşek ve ark. 2005).

Lewis ve ark. (2003) sarımsak, bayır turpu, ardiç, meryemana diken, kekik otu ve civanperçeminden oluşan altı farklı bitkisel ekstraktın broylerlerde performans özellikleri üzerine olan etkilerini incelemiş ve yüksek düzeyde sarımsak ilavesinin canlı ağırlık artışını % 7 oranında artırdığını belirtmiştir.

Oregano yağı, defne yağı, ada çayı yağı, myrtle yağı, rezene yağı ve turunçgil yağı gibi altı farklı esansiyel yağ karışımından (EYK) elde edilen esans yağ kombinasyonunun broyler performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, negatif kontrol, 10 ppm avilamycin, 24, 48 ve 72 ppm esansiyel yağ karışımları olmak üzere 5 deneme grubu oluşturulmuştur. Deneme sonu itibarıyla en yüksek canlı ağırlık kontrol grubundan ortalama %13.7, karkas randımanı da, kontrol grubundan %3.3 daha yüksek olarak 48 ppm EYK içeren grupta görülmüştür ($P<0.01$). Yemden yararlanma oranları rasyona katılan 48 ve 72 ppm esansiyel yağ katkısı ile önemli şekilde iyileşmiştir. Yem tüketimi bakımından deneme sonu itibarıyla önemli bir farklılık bulunmamıştır. 72 ppm esansiyel yağ katkısının canlı ağırlık, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas randımanı üzerine olumlu bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir(Alçiçek ve ark. 2003).

Probiyotik, organik asit ve esans yağ karışımlarının (EYK) broyler performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan bir başka çalışmada, probiyotik, organik asit, iki farklı düzeyde esansiyel yağ karışımı ve negatif kontrol grubu olmak üzere her birinde 250 hayvan bulunan 5 grup oluşturulmuştur. Probiyotik 1g/kg, organik asit 2.5 g/kg, esans yağ karışımları da 36 mg/kg ve 48 mg/kg olacak düzeyde bazal rasyonlara katılmışlardır. Ticari Esans yağ karışımı (HerbromixTM) içerisinde; oregano yağı, defne yağı, adaçayı yağı, myrtle yağı, rezene yağı ve turunçgil yağı bulunmaktadır. Deneme sonunda en yüksek canlı ağırlık 36 mg/kg EYK içeren grupta görülürken, bunu 48 mg/kg EYK içeren grup takip etmiştir. EYK'larını içeren gruplar arasında canlı ağırlık bakımından önemli bir farklılık yok iken, EYK'larını içeren grupların canlı ağırlıkları probiyotik, organik asit ve negatif kontrol gruplarından önemli şekilde daha ağır bulunmuştur ($P<0.05$). EYK ilavesi yapılan gruplarda yem tüketimleri de önemli düzeyde artmıştır ($P<0.05$). EYK içeren gruplar, negatif kontrol ve organik asit grupları ile karşılaştırıldığında yemden yararlanma oranı önemli şekilde iyileşmiştir. 48 ppm EYK ilavesi ile karkas randımanının önemli düzeyde arttığı söz konusu çalışmada bitkisel ekstrakt karışımlarının ilavesi ile CA, YYO ve karkas randımanında artışlar olduğu görülmüştür (Alçıçek ve ark. 2004).

Etlik piliç rasyonlarına nane veya kekik esansiyel yağı ilavesinin büyüme, karkas ve sindirim sistemi özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada üç grup oluşturulmuştur. Birinci grup (kontrol), 2. grup 100 ppm nane ve 3. grup ise 100 ppm kekik ilave edilmiş rasyonlarla beslenmiştir. Rasyonlara kekik ilavesi 0-35 ve 0-42 günlük yaşlar arasında canlı ağırlık kazancını ve yemden yararlanmayı nane ilavesine göre artırmıştır ($P<0.05$). Kontrol ve kekik grupları, nane grubundan daha yüksek karkas ağırlığına sahip olmuştur ($P<0.05$). Karkas randımanı, yenilebilir iç organlar ve pankreas ağırlığı bakımından gruplar arasında farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Kekik ilavesi kontrol ve naneye göre abdominal yağ oranını artırmıştır. Bu sonuçlar etlik piliç karmasına kekik ilavesinin; kontrol grubuna göre önemli bir etkisinin olmadığını fakat nane ilavesine göre büyüme performansı üzerine daha çok olumlu etki yaptığını göstermektedir (Erener ve ark. 2005).

Yapılan bir araştırmada rasyonlarda antibiyotik, esans yağ karışımı ve iki ayrı besi periyoduna göre değişen düzeylerde organik asit + mikrokapsler esans yağ karışımı kullanımının broylerlerde performans üzerine etkileri incelenmiştir. Kırkiki gün süren araştırmada 1 kontrol, 5 deneme olmak üzere toplam 6 grup halinde yrtlmştir. Kontrol, 1., 2., 3., 4. ve 5. deneme gruplarında 42. gündeki kesim öncesi ortalama canlı ağırlıkları sırasıyla 2503, 2493, 2490, 2496, 2462 ve 2502 g, YYO'nın ise kontrol ve tüm deneme gruplarında ortalama 1,77 kg olduğu belirlenmiştir. Araştırmacılar antibiyotik ilave edilen grupta karkas randımanının diğer deneme gruplarına kıyasla önemli derecede yüksek ($P<0,01$) olduğunu bildirilmişlerdir (Zhang ve ark. 2005).

Sağlıklı dengeli ve sürdürülebilir bir yaşam için insanların tükettiği besin maddelerinin güvenilir ve insan sağlığı açısından risk taşımaması gerekir. İnsanların beslenmesinde temel bir protein kaynağı olan etlik piliç etlerinin de sağlık açısından her hangi bir risk taşımaması gerekmektedir. Yakın bir tarihe kadar broyler rasyonlarında büyümeyi teşvik edici katkı maddesi olarak antibiotikler kullanılmış ancak bu antibiotiklerin olumsuz etkileri nedeni ile Avrupa lkeleri ve ülkemizde büyümeyi teşvik edici madde olarak antibiotik kullanımı yasaklanmıştır. Alternatif olarak düşünülen ve tamamen doğal olan esans yağların değişik koşullara bağlı olarak (bitkinin türü, kullanılan kısmı, elde edilme yöntemi, yeme karıştırılma şekli vb...) etlik piliçlerin performansına etkileri farklı olmaktadır. Yukarıda belirtilen araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar genel olarak tıbbı ve aromatik bitkilerin antibakteriyel, antiviral, antioksidan etkilerine yönelik elde ettikleri veriler genelde olumlu yönde görülmektedir. Bu bağlamda aromatik bitkilerin broyler rasyonlarında antibiotiklerin yerine alternatif olarak kullanılabileceğini söylemek mümkün görülmektedir (Adıyaman ve Ayhan 2010).

Yapılan bu araştırma ile içme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+kekik+ardıç+biberiye) broylerlerde besi performansı, karkas ve bazı iç organ ağırlıkları üzerine olan etkilerini değerlendirmek ve literatür bilgilerine katkı sağlamak hedeflenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1 MATERYAL

2.1.1 Hayvan Materyali

Çalışmada hayvan materyali olarak Erzincan ilinde bulunan Hisaroğlu Tavukçuluk'tan temin edilen 276 adet günlük Cobb 500 etlik civciv kullanılmıştır. Araştırmada civcivler 1 kontrol ve 3 deneme grubu olmak üzere 4 ana gruba ve her bir anagrup kendi içinde 3 alt gruba ayrılmıştır. Her bir grupta ait olan alt gruplara 23'er adet olmak üzere toplam 69 adet etlik civciv kullanılmıştır.

2.1.2 Yem Materyali

Denemede civcivler 0-14 günlük dönemde civciv başlangıç yemi, 15-35 günlük dönemde civciv büyütme yemi ve 36-42 günlük dönemde ise etlik piliç bitirme yemi rasyonu ile beslenmiştir. Araştırmada kullanılan rasyonlar özel bir yem fabrikasında yaptırılmış ve bileşimi Tablo 2.1'de verilmiştir.

Kontrol grubu içme sularına herhangi bir katkı ilave edilmezken deneme gruplarına sırasıyla 0.1ml/L (G I), 0.2ml/L (G II), 0.3ml/L (G III) esansiyel yağ karışımı (nane+kekik+ardıç+biberiye) ilave edilmiştir.

Tablo 2.1: Araştırmada kullanılan rasyonların bileşimi (%)

Yem Maddesi			
	Etlik civciv (1-14. Günler)	Piliç büyütme (15-35.Günler)	Piliç bitirme (36-42. Günler)
Mısır	31.60	39.00	54.60
Soya Kspesti	31.00	22.60	15.40
Buğday	20.00	17.50	4.00
Tam Yağlı Soya	11.00	14.60	19.50
Bitkisel Yağ	2.80	2.70	2.80
Mermer Tozu	1.60	1.60	1.70
DCP	0.60	0.60	0.70
Tuz	0.25	0.25	0.25
Vit-Min. Premiks*	0.25	0.25	0.25
DL-Metiyonin	0.20	0.20	0.20
L-Lizin	0.10	0.10	0.10
Treonin	0.10	0.10	0.10
Sodyum bikarbonat	0.20	0.20	0.20
Kolin klorit	0.10	0.10	0
Klinofeed**	0.10	0.10	0.10
Karzyme 8601***	0.10	0.10	0.10
Toplam	100	100	100

*KAVİMİX VM 214: Vit A: 12000000 IU; Vit D3: 1500000 IU; Vit E: 30000 mg; Vit K3: 5000 mg; Vit B1: 3000 mg; Vit B2: 6000 mg; Vit B12: 30 mg; Folic Acid: 750 mg; Cal. D.Panth: 10000 mg; D Biotin: 75 mg; Cholin Chloride: 375000 mg; Nicotin Amid: 40000 mg; Mangan: 80.000 mg; Demir: 40000 mg; ınko: 60000 mg; Bakır: 5000 mg; Kobalt: 100 mg; İyot: 400 mg; Selenyum: 150 mg; Antioksidan: 10000 mg (Her 2.5 kg'da).

Klinofeed** : Alüminosilikat (clinoptilolite)

Karzyme 8601***: Protease,Xylanase,Amylase,Pectase,Cellulase

Araştırmada kullanılan esans yağ karışımı (Mintofarm®) özel bir firmadan (FARMAVET A.ř.) temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan ve üretici firma tarafından bildirilen sertifikalı analiz sonuçlarına göre ürünün kimyasal bileşimine ait sonuçlar Tablo 2.2’de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: Araştırmada kullanılan esansiyel yağ karışımının üretici firma tarafından bildirilen kimyasal bileşimi, (%)

Ürün Bileşimi*	%
Mint oil (Nane Yağı)	2
Juniper Oil (Ardıç Yağı)	2
Rosemary Oil (Biberiye yağı)	2
Oregano Vulgare oil (Kekik yağı)	2
Kimyasal ve Stabilizatörleri	15
Destile su	77

*Mintofarm

2.2 METOT

2.2.1 Deneme Düzeni ve Deneme Süresi

Araştırma, her biri 69 civcivden oluşan bir kontrol grubu ve üç deneme grubu olmak üzere 4 ana gruba ayrılmıştır. Her bir grup kendi içerisinde 23 civcivden oluşan 3 alt gruba ayrılmıştır.

Deneme 42 gün sürdürülmüştür.

Bu araştırma Kafkas Üniversitesi Hayvan Denepleri Yerel Etik Kurulu (KAÜ-HADYEK/2012-55) raporunun iznine dayalı olarak yapılmıştır.

2.2.2 Deneme Hayvanlarının Bakımı ve Beslenmesi

Araştırma Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Çiftliğine ait kanatlı ünitesinde yürütülmüştür. Hayvanlar grup yemlemesine tabi tutulmuşlardır. Civcivlere yem ve temiz içme suyu günlük tüketebilecekleri miktarda sürekli olarak yemlik ve suluklarda bulundurulmak üzere *ad libitum* olarak verilmiştir. Kontrol grubu içme sularına herhangi bir katkı ilave edilmez iken deneme gruplarına sırasıyla 0.1ml/L (G I), 0.2ml/L (G II), 0.3ml/L (G III) esansiyel yağ karışımı (nane+kekik+ardıç+biberiye) ilave edilmiştir.

Deneme sırasında kümes elektrikli radyanlar yardımıyla ısıtılmıştır. Kümes sıcaklığı ilk hafta içerisinde 32 °C (± 1)'de tutulmuş, daha sonraki günlerde kademeli olarak 25 °C'ye kadar düşürülmüştür. Araştırmanın son iki haftası içerisinde ise bu sıcaklık 20 °C'ye düşürülmüş ve bu sıcaklık deneme sonuna kadar sürdürülmüştür.

Denemede altlık olarak odun talaşı kullanılmış olup gün ışığından da istifade edilerek 24 saat aydınlatma uygulanmıştır.

Deneme alanı 12 ayrı eşit bölmeye ayrılmıştır. Bölmeler içerisine ilk 14 günlük süre içerisinde civciv yemlikleri ve sulukları yerleştirilmiştir. Daha sonraki dönemlerde ise civciv yemlikleri kaldırılarak kova tipi yemlikler yerleştirilmiş ve deneme sonuna kadar bu yemlik ve suluklar kullanılmıştır. Deneme süresince ölen hayvanlar günlük olarak kayıt altına alınmıştır.

2.2.3 Deneme Rasyonunun Besin Madde Miktarlarının Belirlenmesi

Araştırmada başlangıç, büyütme ve bitirme dönemlerinde kullanılan karma yemlerin ham besin madde miktarları Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Laboratuvarı'nda ve Kars İl Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'nde AOAC (2000)'de bildirilen yöntemlere göre belirlenmiştir. Metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesinde ise TSE (1991)'nin öngördüğü formül kullanılmıştır.

2.2.4. Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışlarının Belirlenmesi

Hayvanlar denemenin başlangıcında 7.,14.,21.,28.,35. ve 42. günlerde tek tek tartılarak canlı ağırlıkları belirlenmiştir. Bütün tartımlarda ± 10 mg'a hassas terazi kullanılmıştır. Tartımlar arasındaki fark belirlenerek CAA'ları hesaplanmıştır.

2.2.5. Yem Tüketimi ve Yemden Yararlanma Oranının Belirlenmesi

Yem tüketiminin hesaplanması amacıyla her alt gruba hayvanların tüketebilecekleri miktarlarda yem, yemliklere tartılarak konulmuş ve miktarları kaydedilmiştir. 7.,14.,21.,28.,35. ve 42. günlerde yemliklerde kalan yem miktarı o hafta içerisinde her alt gruba verilen toplam yem miktarından çıkartılarak, her alt grubun bir hafta öncesinde tükettiği yem miktarı bulunmuştur. Bu miktar alt gruplar ve gruplar itibariyle mevcut hayvan sayısına ve gün sayısına bölünerek (Hayvan sayısı/7), yem tüketimleri grup ve alt gruplarda hayvan başına düşen haftalık yem tüketimleri olarak hesaplanmıştır.

Grupların yemden yararlanma oranları iki tartım aralığında tükettikleri ortalama yem miktarının, ortalama canlı ağırlık artışına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

2.2.6. Kesim İşlemi ve İç Organ Ağırlıklarının Tespiti

Denemenin 42. gününde tüm hayvanlar bireysel olarak tartılmış ve her gruptan tesadüfen seçilen ve numaralandırılmış 16 hayvan(8 erkek 8 dişi) olmak üzere toplam 64 hayvan kesilmiştir. Kesim işlemi piliçlerin başlarının kesilip ayrılması şeklinde gerçekleştirilmiştir. Kesim sonrasında hayvanların tüyleri makine ile yolunmuş ayakları kesilmiş her hayvana ait iç organları ayrılmıştır. Kesim işlemi sonrasında hayvanlar tekrar tartılarak sıcak karkas ağırlıkları belirlenmiştir. Sıcak karkas ağırlıkları kesim öncesi ağırlıklara bölünerek sıcak karkas randımanları hesaplanmıştır. Kesim işlemi piliçlerin iç organlarının çıkartılması ve her hayvana ait iç organ ağırlıklarının ± 10 mg'a hassas terazilerde tartılması şeklinde yürütülmüştür. Karaciğer, kalp, taşlık ve dalaka ağırlıkları kesim öncesi CA'lara bölünerek oranları hesaplanmıştır.

Daha sonra karkaslar +4 C' de 24 saat bekletilip soğuk karkas ağırlığı ve soğuk karkas randımanı belirlenmiştir.

2.2.7. Ölüm Sayısının Belirlenmesi

Çalışma süresince gerçekleşen ölümler kayıt altında tutulmuştur.

2.2.8. İstatistik Analizler

Canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi ve yemden yararlanma özelliklerine grubun etkisini belirlemek amacıyla SPSS istatistik paket programı yardımıyla One Way Anova'dan yararlanılmıştır. İncelenen faktörlerin ikişerli karşılaştırılmasında ise Duncan testi kullanılmıştır (SPSS 20.0).

Karkas özellikleri üzerinde çevresel faktörlerin etki payları En Küçük Kareler Metodu ile belirlenmiştir. Bunun için SPSS paket programında Genel Linear Modelden yararlanılmıştır. Bu modele göre karkas özellikleri için;

$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + e_{ijk}$ denklemi oluşturulmuştur.

Modelde;

Y_{ijk} : Herhangi bir broylerin incelenen verim özelliği değeri,

μ : Beklenen ortalama,

a_i : Grubun etkisi (i:1-4; 1: Kontrol, 2: Grup 1, 3: Grup 2, 4: Grup 3)

b_j : Cinsiyetin etkisi (j:1-2; 1 Dişi, 2 Erkek)

e_{ijk} : Hata terimidir.

İncelenen faktörlerin ikişerli karşılaştırılmasında Duncan testi kullanılmıştır (SPSS 20.0).

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 Rasyonları		
	Etlik civciv (1-14. Günler)	Piliç büyütme (15-35.Günler)	Piliç bitirme (36-42. Günler)
Metabolik Enerji*	3006	3100	3208
Kuru Madde	89.83	89.77	89.86
Ham Protein	23.08	21.01	19.15
Ham Yağ	6.78	7.42	8.62
Ham Selüloz	4.04	3.72	3.41
Ham Kül	3.28	2.97	2.73
Azotsuz özmadde *	52.65	54.65	55.95
Ca*	0.92	0.90	0.95
P*	0.57	0.54	0.53

*Hesap yoluyla bulunmuştur.

Büyümenin farklı haftalarındaki ölüm oranları Tablo 3.2’de verilmiştir. Deneme süresince kontrol grubunda 2, Grup I’de 3, Grup II ve Grup III’te birer adet ölüm gerçekleşmiştir. Gruplardaki ölüm oranları sırasıyla % 2.89, % 4.34, % 1.44 ve % 1.44 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.2Haftalık bazda ölüm sayıları

Hafta	Kontrol Grubu	1.Grup	2.Grup	3.Grup
1	0	0	0	0
2	0	0	0	1
3	0	3	1	0
4	2	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
0-6	2	3	1	1

Araştırmanın 0-42. günler arasında gruplarından elde edilen ortalama CA ile CAA'ları sırasıyla Tablo 3.3 ve Tablo 3.4'de belirtilmiştir. Araştırma başlangıcında gruplar arasında CA bakımından istatistiksel olarak bir fark yoktur ($P>0.05$). Denemenin 1.haftasında Kontrol ve içme sularına 0.1ml/L düzeyinde EYK ilavesi yapılan Grup I'deki ortalama CA değerleri Grup II ve Grup III'den daha yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). Çalışma sonunda elde edilen ortalama canlı ağırlıklar kontrol, Grup I, Grup II ve Grup III'te sırasıyla 2387.61, 2308.00, 2358.57 ve 2365.07 g olarak bulunmuş, gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ($P>0.05$)

Araştırma sonuçlarından elde edilen bulgular neticesinde CAA açısından denemenin bir ve ikinci haftasında günlük CAA'larında gruplar arasında istatistiksel olarak farklılıklar tespit edilmiştir. Denemenin birinci haftasında kontrol ve Grup I'in CAA'ları diğer deneme gruplarından yüksek bulunmuştur ($P<0.001$). İkinci haftada ise en yüksek CAA Grup III' te görülmüştür ($P<0.05$). Kırk ikinci gün sonunda ise ortalama günlük CAA'ları kontrol, I., II. ve III. deneme gruplarında sırasıyla 55.79, 53.92, 55.09 ve 55.25 g. olarak bulunmuştur (Tablo 3.4).

Denemenin ikinci haftasında gruplar arasındaki yem tüketimi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Deneme sonu itibari ile grupların ortalama günlük yem tüketimleri Tablo 3.5'de verilmiş olup, günlük yem tüketiminin rakamsal olarak Grup I'de yüksek olduğu ancak gruplar arasında istatistik bakımından bir farklılık oluşmadığı gözlemlenmiştir ($P>0.05$)

İçme suyuna farklı düzeylerde esansiyel yağ karışımı ilavesi uygulanan bu çalışmada, yemden yararlanma oranı Tablo 3.6'da verilmiş olup, ilk dört haftalık dönemlerde kontrol ve deneme grupları arasında istatistiksel olarak bir fark oluşturmamıştır ($P>0.05$). Denemenin 5. ve 6. haftalarında yemden yararlanma oranı bakımından istatistiksel olarak farklılıklar tespit edilmiştir ($P<0.05$). Beşinci hafta itibari ile Grup I'deki YYO Kontrol ve diğer deneme gruplarından daha yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). Denemenin son haftasında ise Grup III'deki YYO Kontrol, Grup I ve Grup II'den yüksek bulunmuştur ($P<0.05$). Kırkiki günlük deneme süresi

sonunda Kontrol grubu ve I., II., III. deneme gruplarında bir kg CAA için tüketilen yem miktarları sırasıyla 1.88,1.98,1.88 ve 1.91 olarak belirlenmiş ve gruplar arasından istatistik açıdan farklılık ($P>0.05$) bulunmamıştır.

Kesim işlemi sonucunda grupların kesim öncesi canlı ağırlıkları, sıcak karkas ağırlıkları ve randımanları ile soğuk karkas ağırlıkları ve randımanları Tablo 3.7’de verilmiştir. Gruplar arasında sıcak-soğuk karkas verimleri ve randımanları değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel bakımından bir farklılık tespit edilmemiştir ($P>0.05$).

Gruptaki hayvanların ortalama kalp, karaciğer, dalak ve taşlık ağırlıkları ile bunların 100 g canlı ağırlığa oranları Tablo 3.8’de verilmiştir. Araştırmada iç organ ağırlıkları değerlendirildiğinde gruplar arasında herhangi bir istatistiksel farklılık görülmemiştir ($P>0.05$).

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

Yaş (Hafta)	n	Kontrol $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup I $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup II $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup III $\bar{X} \pm S_x$	P
Çıkım	69	43.37±0.42	69	43.66±0.33	69	44.94±0.36	69	44.57±0.35	0.100
1	69	170.30±1.85 ^a	68	167.08±1.7 ^a	69	155.17±1.63 ^b	68	159.58±1.54 ^b	0.000***
2	69	402.09±4.06	68	398.47±3.91	69	397.09±3.50	67	404.72±3.48	0.467
3	69	758.19±6.58	65	760.57±8.74	69	744.03±10.29	67	770.58±6.50	0.147
4	67	1246.96±14.51	65	1229.78±16.49	68	1226.26±14.74	67	1263.70±12.81	0.247
5	67	1888.28±22.99	65	1812.28±21.30	68	1850.1±23.76	67	1885.45±22.64	0.065
6	67	2387.61±30.49	65	2308.00±26.85	68	2358.57±32.08	67	2365.07±30.52	0.301

a,b : Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir (p<0.05)

*** (P<0.001).

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

Yaş (Hafta)	n	Kontrol $\bar{X} \pm S_x$	n	GRUP I $\bar{X} \pm S_x$	n	GRUP II $\bar{X} \pm S_x$	n	GRUP III $\bar{X} \pm S_x$	P
1	69	17.99±0.28 ^a	68	17.64±0.26 ^a	69	15.75±0.24 ^b	68	16.44±0.23 ^b	0.000***
2	69	33.11±0.65 ^b	68	33.06±0.62 ^b	69	34.56±0.55 ^{ab}	67	35.02±0.59 ^a	0.043*
3	69	50.87±1.17	65	51.48±1.39	69	49.56±1.51	67	52.27±1.10	0.510
4	67	69.79±2.31	65	67.03±2.40	68	69.01±2.09	67	70.45±2.06	0.725
5	67	91.62±3.93	65	83.21±3.78	68	89.12±3.89	67	88.82±3.42	0.454
6	67	71.73±5.77	65	70.82±5.00	68	72.64±5.25	67	68.52±5.07	0.956
0-6		55.79±0.72		53.92±0.64		55.09±0.77		55.25±0.73	0.313

a,b : Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir

* (P<0.05); *** (P<0.001)

Tablo 3.5: Tartım günlerine göre gruplarda haftalık bazda günlük yem tüketimleri (g)

Yaş (Hafta)	n	Kontrol $X \pm S_x$	n	GRUP I $X \pm S_x$	n	GRUP II $X \pm S_x$	n	GRUP III $X \pm S_x$	Önem
1	69	26.91±0.28	68	27.44±0.30	69	27.48±0.47	68	26.48±0.51	0.260
2	69	62.52±1.82 ^{ab}	68	54.92±1.42 ^c	69	56.67±0.89 ^{bc}	67	64.83±2.73 ^a	0.015 *
3	69	83.51±0.62	65	86.24±1.60	69	84.05±0.59	67	86.05±0.18	0.154
4	67	121.37±4.87	65	122.90±1.30	68	122.67±4.66	67	117.46±1.30	0.681
5	67	177.19±3.99	65	188.85±5.06	68	169.69±10.51	67	171.76±8.72	0.341
6	67	157.60±3.41	65	158.47±2.15	68	160.27±3.96	67	166.43±5.88	0.46
0-6		104.85±1.92		106.47±1.15		103.47±3.03		105.50±2.54	0.82

a,b,c :Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir

* (P<0.05).

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

Yaş (Hafta)	n	Kontrol $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup I $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup II $\bar{X} \pm S_x$	n	Grup III $\bar{X} \pm S_x$	P
1	69	1.5±0.05	68	1.56±0.03	69	1.75±0.08	68	1.61±0.04	0.059
2	69	1.89±0.07	68	1.66±0.06	69	1.65±0.07	67	1.85±0.07	0.077
3	69	1.64±0.04	65	1.68±0.05	69	1.72±0.15	67	1.68±0.01	0.928
4	67	1.74±0.05	65	1.84±0.08	68	1.78±0.05	67	1.67±0.05	0.299
5	67	1.94±0.07 ^b	65	2.27±0.06 ^a	68	1.90±0.09 ^b	67	1.94±0.11 ^b	0.045 *
6	67	2.21±0.04 ^b	65	2.24±0.04 ^b	68	2.21±0.05 ^b	67	2.43±0.02 ^a	0.014 *
0-6		1.88±0.03		1.98±0.03		1.88±0.05		1.91±0.04	0.206

a,b : Aynı sırada farklı harf taşıyan ortalama değerler arasındaki fark istatistiksel bakımdan önemlidir

* (P<0.05).

Tablo 3.7: Grupların ortalama karkas ağırlıkları (g) ve karkas randımanları (%)

Gruplar	n	Kesim Öncesi Canlı Ağırlık	Sıcak Karkas Ağırlığı	Sıcak Karkas Randımanı	Soğuk Karkas Ağırlığı	Soğuk Karkas Randımanı
Genel	64	2501.70±20.73	1831.73±15.34	73.22±0.12	1798.08±14.96	72.23±0.12
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Kontrol	16	2507.87±42.42	1827.50±32.85	72.86±0.28	1803.50±32.32	71.90±0.27
Grup I	16	2484.56±40.46	1817.25±28.00	73.16±0.23	1792.06±28.04	72.15±0.24
Grup II	16	2480.19±39.71	1819.69±25.97	73.40±0.25	1794.38±26.13	72.38±0.25
Grup III	16	2534.19±45.61	1862.50±36.47	73.47±0.19	1838.4±36.64	72.51±0.22
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Cinsiyet						
Erkek	32	2540.88±29.19	1859.69±20.72	73.21±0.15	1817.03±20.38	72.23±0.16
Dişi	32	2462.53±28.20	1803.78±21.85	73.24±0.19	1779.13±21.71	72.24±0.19
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD:Grup arasında fark istatistiksel açıdan önemsizdir (P>0.05).

Tablo 3.8: Grupların ortalama karaciğer, kalp, dalak, taşlık ağırlıkları ile g/100 g (CA) oranları

Gruplar	n	Karaciğer Ağırlığı, g	Karaciğer Oranı, g/100 g CA	Kalp Ağırlığı, g	Kalp Oranı, g/100 g CA	Dalak Ağırlığı, g	Dalak Oranı, g/100 g CA	Taşlık Ağırlığı, g	Taşlık Oranı, g/100 g CA
Genel	64	52.45±0.49	2.10±0.00	13.85±0.11	0.55±0.00	4.01±0.04	0.16±0.00	34.75±0.32	1.39±0.00
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Kontrol	16	52.78±0.94	2.10±0.00	13.79±0.23	0.55±0.00	4.03±0.07	0.16±0.00	33.77±0.59	1.35±0.01
Grup I	16	51.86±1.03	2.09±0.01	13.94±0.21	0.56±0.00	4.00±0.08	0.16±0.00	34.58±0.64	1.39±0.01
Grup II	16	52.06±0.91	2.10±0.01	13.66±0.18	0.55±0.01	3.83±0.11	0.15±0.00	35.18±0.58	1.42±0.01
Grup III	16	53.74±1.11	2.12±0.01	14.01±0.30	0.55±0.00	4.17±0.09	0.16±0.00	35.49±0.69	1.40±0.01
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD
Cinsiyet									
Erkek	32	53.29±0.66	2.11±0.01	14.02±0.14	0.55±0.00	4.09±0.06	0.16±0.00	35.32±0.47	1.39±0.01
Dişi	32	51.61±0.66	2.10±0.01	13.62±0.16	0.55±0.00	3.92±0.06	0.16±0.00	34.19±0.40	1.39±0.01
P		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD:Grup arasında fark istatistiksel açıdan önemsizdir (P>0.05).

4.TARTIŞMA

Bu araştırma içme suyuna farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ karışımlarının (nane+kekik+ardıç+biberiye) broylerlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, sıcak karkas ağırlığı ve randımanı, soğuk karkas ağırlığı ve randımanı ve bazı iç organ (kalp, karaciğer, dalak ve taşlık) ağırlıkları üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

4.1 Canlı Ağırlık ve Canlı Ağırlık Artışı

Araştırmanın 7., 14., 21., 28., 35. ve 42. günlerinde Kontrol, I. Grup (0.1 ml/L EYK), II. Grup (0.2 ml/L EYK) ve III. Grup (0.3 ml/L EYK)' a ait canlı ağırlık ortalama değerleri genel olarak incelendiğinde denemenin 7. gününde kontrol ve deneme grupları arasında istatistiksel olarak farklılık olduğu görülmüştür ($P<0.001$). Tablo3.3'te görüldüğü üzere canlı ağırlık bakımından 1. haftada en yüksek canlı ağırlık kontrol grubunda görülmüş olup en düşük Grup III'de görülmüştür. Araştırmanın 2, 3, 4 ve 5. haftalarında gruplar arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemiştir. Deneme sonu itibari ile kontrol ve deneme grupların da canlı ağırlık ortalamaları sırasıyla 2387.61; 2308.00; 2358.57; ve 2365.07 g olarak belirlenmiş ($P>0.05$) kontrol grubunun deneme gruplarına kıyasla sırasıyla % 3.33; % 1.21; ve % 0.94 oranında daha yüksek canlı ağırlığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Ancak gruplar arasındaki bu rakamsal farklılıklar istatistiksel açıdan önemli derecede bir anlam ifade etmemektedirler.

Deneme sonuçları broiler rasyonlarında biberiye esansiyel yağ kullanımının broilerlerde CA açısından farklılık oluşturmadığı yönündeki bildirişler ile uyum göstermektedir (Buğdaycı ve Ergün 2011). Bu araştırmanın sonuçları, Lee ve ark.'nın (2003) broiler rasyonlarına esansiyel yağ ilavesi yaptıkları tüm deneme grupları ($P>0.05$) ve Hernandez ve ark.'nın (2004) rasyona ilave ettikleri iki bitki ekstraktının (kekik ve biberiye) broilerlerde canlı ağırlığı etkilemediği ($P>0.05$) yönündeki bildirimleri ile uyum içerisindedir. Witt de ark. (2009)'ı broyler

rasyonlarında farklı yağ kaynağı kullanılmasının ortalama CA ve CAA değerlerinde önemli bir farklılığa sebep olmadığını bildirmişlerdir. Deneme sonu itibari ile canlı ağırlıklar incelendiğinde rasyonların izonitrojenik ve izokalorik olduğu ve optimum çevre koşullarının tüm gruplar için sağlandığı, kullanılan esansiyel yağların benzerliği düşünülürse böyle bir sonucun çıkacağı normal karşılanmaktadır. Yapılan çalışmalarda uygun çevresel şartlarda ve uygun rasyonlarla beslenen hayvanlarda gelişmeyi uyaran maddelerin ilavesinin pek etkili olmadığı bildirilmektedir(Botsoglou ve ark.2002, Zhang ve ark.2005).

Araştırma bulgularımız Alçiçek ve ark.'nın (2003) broiler rasyonlarına ilave edilen 48 ve 72 mg/kg düzeyinde esans yağ karışımının ve Sirvydis ve ark.'nın (2003) bitkisel kökenli ticari yem katkı maddesinin CA kontrol grubuna kıyasla arttırdığı(P<0.001) yönündeki bildirişleri ile benzerlik göstermemektedir. Benzer bir araştırmada rasyona farklı düzeylerde ilave edilen esansiyel yağ asitleri karışımlarının broilerde performans üzerine etkileri incelenmiş ve çalışma sonunda bu karışımların CA değerlerini kontrol grubuna göre önemli derecede (P<0,05) arttırdığı yönündeki bulgularla paralellik arz etmemektedir (Alçiçek ve ark. 2004).Çalışmadan elde edilen sonuçlarla uyum göstermeyen ve broiler rasyonlarında esansiyel yağ karışımlarının kullanıldığı gruplarda CA'larındığer gruplara göre önemli (P<0.01) derecede yüksek olduğu yönündeki çalışmalar da bulunmaktadır (Çiftçi ve ark. 2005, Ertaş ve ark. 2005, Tiihonen ve ark. 2010). Elde edilen bulgular doğrultusunda içme suyuna katılan esans yağ karışımının CA üzerine olumlu yönde bir etkisi olmasa da kötü çevre koşulları ve dengesiz beslenme durumlarında özellikle antimikrobiyal etkileri ve sindirim üzerine olan olumlu etkilerinin daha belirgin bir şekilde ortaya çıkabileceği tahmin edilmektedir. Aynı şekilde çalışmalar arasındaki farklılığın esansiyel yağ karışımının kullanım şekli,dozu ve farklı ırka ait hayvanların çalışmalarda yer almasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gruplar günlük CAA bakımından incelendiğinde denemenin 1. haftasında Kontrol ve Grup I'in diğer deneme gruplarına göreönemli derecede yüksek tespit edilmiştir (P<0.001).Denemenin 2.haftasında ise GrupIII'ün kontrol ve diğer deneme gruplarına göre daha yüksek CAA sağladığı (P<0.05) kaydedilmiştir. CAA

bakımında 0-42. günlerde gruplar arasında istatistiksel önem belirlenmemiştir ($P>0.05$).

Canlı ağırlık artışları açısından 0-42.gün sonuçları değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel bir farklılığın oluşmaması Lee ve ark.'nın (2003) broylerlerde thymol, cinamaldehyde ve ticari bir esans yağ karışımı kullandıkları araştırmada ilave katkıların CAA üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı yönündeki bildirişleri ile uyum sağlamaktadır. Benzer şekilde yapılan bir diğer çalışmada Hernandez ve ark. (2004), 200 ppm esans yağ ekstresi ve 5000 pmm *labiatayekstraktının* broilerde CAA üzerine farklılık oluşturmadığını bildiren çalışma sonuçları ilede benzerdir.

Erener ve ark.'nın (2005) yapmış oldukları çalışmada; etlik piliç karmalarına nane (mentol) ve kekik (karvakrol) yağı ilavesinin büyüme, karkas ve sindirim sistemi özelliklerini belirlemek için yapmış oldukları araştırma sonucunda mentol ilavesinin kontrol grubuna göre canlı ağırlık kazancını düşürdüğü, karvakrol ilavesinin ise kontrol grubuyla aynı değerler verdiğini saptamışlardır.

Williams ve Losa (2001)'nin yaptıkları bir çalışmada, broilerler rasyonlarında esans yağ karışımının kontrol grubuna göre %2 daha fazla CAA sağladıklarını bildiren sonuçlar ile benzerlik göstermemektedir. Benzer şekilde, broilerlerde esans yağların CAA'nı olumlu yönde bildiren çalışmalarla da uyum göstermemektedir (Sirvidis ve ark. 2003, Denli ve ark. 2004). Çalışmalar arasında bugüne kadar elde edilen sonuçlar ve bu sonuçların rakamsal değerleri açısından farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığın hayvanlar üzerinde farklı çevre koşulları esans yağların türü içerisindeki etkin bileşenlerin oranı ve kullanım şekillerine göre değişiklik göstereceği düşünülmektedir.

4.2 Yem Tüketimi

Araştırmanın günlük yem tüketimi sonuçları incelendiğinde Tablo 3.5'de görüleceği üzere 2.haftada Grup I'in günlük ortalama yem tüketiminin diğer

gruplardan önemli derecede düşük belirlenmiştir ($P<0,05$). Araştırmanın 1., 3., 4., 5. ve 6. haftalarında kontrol grubu ve deneme grupları arasında yem tüketimi açısından herhangi bir farklılık ($P>0.05$) olmadığını bu sonuçların çalışmanın 0-6. hafta değerlerini etkilemediğini göstermiştir.

Hernandez ve ark.'nın(2004) farklı karışımlardan oluşan iki bitkisel ekstraktın etlik piliçlerde performans değerleri üzerine olan etkilerini inceledikleri çalışmada denemenin sonundaki 42. gün yem tüketimi oranında gruplar arasında bir farklılık olmadığını saptamışlardır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar çalışmanın geneli itibarıyla incelendiğinde esans yağ karışımı ilavesinin broylerlerde yem tüketiminin etkilemediğini bildiren ($P>0.05$) diğer çalışmalar ile de uyum içerisindedir(Alçiçek ve ark. 2003, Lee ve ark. 2003, Hernandez ve ark. 2004, Çiftçi ve ark. 2005, Zang ve ark. 2005, Muhl ve Liebert 2007, Dong ve ark. 2007). Nobakht ve Mehmannaavaz (2012), broyler rasyonlarında farklı yağ kaynakları kullanılmasının ortalama YT değerlerinde farklılıklara neden olmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlarla mevcut denemeye ait sonuçlar arasında bir uyum sözkonusudur.

Yapılan bir çalışmada araştırmacılar broyler yemlerine 1000 ppmiki aromatikbitki karışımı, 1000 ppm*moriganum/clove* esansiyel yağı ve 1000 ppm*moriganum/cinnamon* esansiyel yağı ilave ederek yem tüketimi ve canlı ağılık artışı üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, yem tüketiminin, tüm deneme gruplarında azaldığı ve yemden yararlanma oranının da önemli ölçüde iyileştiği belirlenmiştir (Halle 2001). Aynı şekilde Halle ve ark.'nın (2004), etlik piliç yemlerine farklı düzeylerde kekik (0, 2, 4, 10 ve 20 g/kg) veya kekik esansiyel yağı (0; 0.1; 0.2; 0.5 ve 1 g/kg) ilavesinin günlük yem tüketimini azalttığı, bildiren çalışma ile Buğdaycı ve Ergün'ün (2011) broyler rasyonlarına ilave edilen esans yağ karışımlarının yem tüketimini azalttığı ($P<0.001$) yönündeki bulgular ile de çelişmektedir. Bunun yanında esans yağ karışımlarının yem tüketimini artırdığını ($P<0.05$) bildiren (Çelik ve ark. 2007) çalışmalarda söz konusudur.

Araştırmanın geneli itibarıyla düşünüldüğünde, içme sularına farklı düzeylerde ilave edilen esans yağ karışımlarının istatistiksel olarak yem tüketimini

etkilemediği görülse de, yem tüketimi açısından çeşitli araştırmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Araştırmalar arasındaki bu farklılıkların rasyona ilave edilen esans yağ bileşimleri, esans yağ ve/veya yağların hayvanlara verilmiş şekli, bitkisel ekstraktların kökeni ve çevre faktörlerinin neden olmuş olabileceği düşünülmektedir.

4.3 Yemden Yararlanma Oranı

Denemede süresince deneme gruplarında yemden yararlanma oranı değerleri; kontrol, Grup I, Grup II ve Grup III için sırasıyla 1.88, 1.98, 1.88 ve 1.91 olarak tespit edilmiştir. Deneme grupları arasında bu farklılıklar 42 gün süren bu denemenin istatistiksel sonuçları bakımından bir farklılığa neden olmamıştır. Deneme süresince haftalık olarak yemden yararlanma oranı açısından kontrol ve deneme grupları arasında dönemsel istatistiksel farklar görülmüştür. Denemenin ilk dört haftası boyunca kontrol ve deneme grupları arasında anlamlı fark ($P>0.05$) bulunmaz iken, 5. haftada en yüksek YYO değeri içme sularına 0.1 ml/L düzeyinde EYK katılan Grup I de ($P<0.05$) belirlenmiştir. Yine çalışmanın 6. haftası incelendiğinde kontrol, Grup I ve II de YYO değerlerinin benzer olduğu, en yüksek değer ise grup III de şekillendiği görülmüştür. ($P<0.05$). Denemenin bazı haftalarında ortaya çıkan bu farklılıklar tüm deneme süresi dikkate alındığında ortadan kalkmıştır.

Rasyonlara ilave edilen thymol, cinnamaldehyde ve esansiyel yağ karışımından oluşan ticari bir preparatın dişi broylerlerde performans verileri üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada yemden yararlanma oranının etkilenmediği görülmüştür (Lee ve ark. 2003). Bu bildirişlere benzer şekilde, çalışma sonuçları rasyona esansiyel yağ ilavesinin broylerlerde performans üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalarla da uyum göstermektedir (Botsoglou ve ark. 2004, Muhl ve Liebert 2007, Dong ve ark. 2007).

Yapılan bir çalışmada altı farklı esansiyel yağ karışımının etlik piliçlerde performans verileri incelenmiş ve yemden yararlanma oranının istatistiksel olarak farklılık meydana getirmediği, esansiyel yağ karışımı ilavesi ile rakamsal bir iyileşmenin sağlandığı bildirilmiştir (Çabuk ve ark. 2006). Bunun aksine

broylerrasyonlarına farklı düzeylerde kekik esansiyel yağı (0; 0.1; 0.2; 0.5 ve 1 g/kg) ilavesinin yemden yararlanmayı önemli düzeyde iyileştirdiğini bildirmektedirler (Halle ve ark. 2004). Bu çalışma sonuçları, broylerlerde rasyonlarına esansiyel yağ ilavesinin YYO'nı önemli derecede iyileştirdiğini bildiren çalışma ile uyum göstermemektedir (Buğdaycı ve Ergün 2011). Benzer şekilde, kekik, karanfil ve anasondan elde edilen esansiyel yağ karışımının, broyler rasyonlarına 200 ppm dozunda ilavesinin YYO'nını kontrol gruplarına göre artırdığını bildiren Ertaş ve ark.'nın (2005) çalışmaları ile esans yağların broylerlerde YYO üzerine olumsuz etkisinin oluşunu bildiren (Zhang ve ark. 2005) çalışmalarında benzerlik göstermemektedir.

Bu çalışma ile diğer çalışmalar arasındaki farklılıklar kullanılan esansiyel yağ ve elde edilen bitkinin bileşimindeki farklılıklardan, yağların tek veya karışım şeklinde kullanımından, kullanım şekli ve dozu ile çevresel farklılıklardan şekillenmiş olduğu düşünülmektedir.

4.4 Karkas Verim Özellikleri

Kesim işlemi sonucunda deneme gruplarına ait karkas verim parametreleri Tablo3.7 de gösterilmiştir. Kontrol, Grup I, Grup II ve Grup III deneme gruplarında kesim öncesi canlı ağırlık değerleri sırasıyla; (2507.87; 2484.56; 2480.19; 2534.19 g), sıcak karkas ağırlıkları sırasıyla; (1827.50,1817.25,1819.69 ve 1862.50 g), sıcak karkas randımanı sırasıyla; (%72.86, %73.16, %73.40 ve %73.47), soğuk karkas ağırlığı sırasıyla (1803.50; 1792.06; 1794.38 ve 1837.4 g) ve soğuk karkas randımanı ise sırasıyla (%71.90; 72.15; 72.38 ve 72.51) olarak bulunmuştur. Deneme periyodu sonunda gruplar arasında bu parametreler bakımından istatistiksel bir farklılık şekillenmemiştir ($P>0.05$).

Bu araştırmadan elde edilen veriler broylerlerde rasyona bitkisel ekstrakt veya esansiyel yağ kombinasyonlarının ilavesinin kesim öncesi canlı ağırlık, sıcak karkas ağırlığı ve randımanı ile soğuk karkas ve randımanı değerleri açısından istatistiksel olarak bir farklılığın görülmediği yönündeki bildirişlerle benzerlik

göstermektedir (Jamroz ve ark. 2003, Zhang ve ark. 2005, Muhl ve Liebert 2007, Köksal ve Küçükersan 2012). Aynı şekilde esansiyel yağların broylerde karkas değerleri üzerine etkisinin olmadığını bildiren (Şimsek ve ark. 2005, Buğdaycı ve Ergün, 2011) çalışma bulguları ile broyler yemlerine farklı düzeylerde kekik (0, 2, 4, 10 ve 20 g/kg) veya kekik esansiyel yağı (0; 0.1; 0.2; 0.5 ve 1 g/kg) ilavesinin karkas özelliklerini etkilemediğini yönündeki bildirimlerle de uyum içerisindedir (Halle ve ark. 2004).

Çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzer sonuçlar göstermeyen araştırmalarda söz konusudur. Bölükbaşı ve ark.'nın (2006) broyler rasyonlarına katılan 100 mg/kg kekik esansiyel yağının karkas ağırlığı ve sıcak karkas randımanını olumsuz ($P<0.05$) etkilediği, Küçükyılmaz ve ark.'nın (2012) yeme yapılan esansiyel yağ karışımı ilavesinin broylerde karkas randımanını artırdığı ($P<0.05$) yönündeki bildirişleri ile farklılıklar göstermektedir.

Kekik yağı (*Origanum sp.*), defne yağı (*Laurus nobilis L.*), ada çayı yağı (*Salvia triloba*), mersin yağı (*Myrtus communis*), rezene yağı (*Foeniculum vulgare*) ve turunçgil yağı (*Citrus sp*) gibi altı farklı esans yağ karışımından elde edilen esans yağ kombinasyonunun (EYK) broyler performansı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada karkas randımanının kontrol grubundan %3.3 daha yüksek olarak 48 ppm EYK içeren grupta olduğu görülmüştür ($P<0.01$). (Alçıçek ve ark. 2003). Benzer şekilde Probiyotik, organik asit ve bitkisel esans yağ karışımlarının broyler performansı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 48 ppm EYK ilavesi ile karkas randımanının önemli düzeyde arttığı bildirilen çalışma sonuçları da bulunmaktadır (Alçıçek ve ark. 2004).

Broylerde içme sularına katılan bitkisel ekstraktların etkilerinin belirlendiği bir çalışmada hem erkek hem de dişi hayvanlarda karkas randımanı bakımından gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli bulunduğu ve ilave katkıların randımanı artırdığı ifade edilmiştir (Sirvydis 2004).

4.5 Bazı İç Organ Ağırlıkları

Araştırma sonunda kalp, karaciğer, dalak ve taşlık ağırlıkları ile bunların 100 g canlı ağırlığa oranları açısından gruplar arasında istatistiksel bir fark görülmemiştir ($P>0.05$).

Araştırma sonuçları incelendiğinde broylerlerde esans yağ karışımı kullanılarak yapılan araştırmalardan Hernandez ve ark.'nın (2004), taşlık ve karaciğer ağırlıkları; Küçükylmaz ve ark.'nın (2012) karaciğer ve dalak ağırlıkları; Köksal ve Küçükersan'ın (2012) iç organ ağırlıkları ve yüzdeleri; Buğdaycı ve Ergün'ün (2011) kalp karaciğer ve dalak ağırlıklarının 100 g canlı ağırlığa oranlarının kontrol grubuna göre farklılık göstermediği yönündeki çalışma sonuçları ile uyum içerisinde. Benzer şekilde esansiyel yağ karışımının (24 ve 48 ppm) broylerlerde iç organ ağırlıkları üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, karaciğer ve taşlık ağırlıkları bakımından fark görülmemiştir (Çabuk ve ark. 2006).

Kekik, tarçın ve ticari bir esansiyel yağ bileşiminin, broylerlerin verim değerlerine olan etkilerini belirlemek için 4 grup halinde bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonunda karaciğer ağırlıklarının (g/100 g CA) kekik alan grupta en yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak bu durum sadece denemenin ilk 21 günlük döneminde belirlenirken, 42. günde ise karaciğer ağırlıkları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirtilmiştir (Lee ve ark. 2003). Bunun yanı sıra Bölükbaşı ve ark.'nın (2006) broyler rasyonlarına ilave edilen 200 ppm düzeyindeki kekik yağının karaciğer ağırlığını ($P<0.05$) artırdığı yönündeki bildirişi ile benzerlik göstermemektedir.

Denemeler arasında organ ağırlıkları ve yüzdeler oranları bakımından görülen farklı sonuçlar kullanılan esans yağ ve kombinasyonlarının farklılıklarından, kullanım şekli ve düzeyinden hayvanların maruz kaldığı çevresel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.SONUÇ

Türkiye zengin bitki çeşitliliğine, farklı iklim yapısına, doğal ve kültürü yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler yönünden önemli bir potansiyele sahiptir. Bu amaçla tıbbi ve aromatik bitkilerden etkin bir şekilde yararlanmayı arttırmak ve ekonomik getirisini arttırmak için gerekli önem ve özenin gösterilmesi gerekmektedir.

Aromatik bitkilerden elde edilen esans yağlar çiftlik hayvanlarının beslenmesinde antibiyotiklere alternatif bir katkı maddesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu çalışmada da farklı düzeylerde içme suyuna ilave edilen esans yağ karışımının broylerlerde besi performansı, karkas özellikleri ve iç organ ağırlıkları üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada broyler rasyonlarına 0.1 ml/L, 0.2ml/L ve 0.3 ml/L düzeyinde EYK ilave edilmiş ve deneme sonu itibari ile broylerlerde canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı, karkas ve iç organ ağırlıkları değerlerinde istatistiksel olarak farklılıklar tespit edilmemiştir ($P>0.05$).

Yapılan bu çalışma ile literatür verileri açısından bazı parametreler bakımından ortaya çıkan farklılıkların rasyonların farklı bileşiminden, rasyona ilave edilen EYK'nın düzey farklılıklarından, farklı botanik kaynaklı esansiyel yağ kullanımından, kullanılan EYK'nın bileşiminden ve çevreye dayalı faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, içme sularına farklı düzeylerde katılan esans yağ karışımının besi performansı, karkas parametreleri ve iç organ ağırlıkları üzerine olumlu yönde belirgin bir etkisi olmasada kötü çevre koşulları ve dengesiz beslenme durumlarında sindirim sistemi üzerine olan olumlu etkilerinin daha belirgin bir şekilde ortaya çıkabileceği ve bu konuda farklı dozda ve farklı yetiştirme sistemlerinde daha fazla araştırmaya ihtiyaç olabileceği kanaatine varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

Anonim: 2014 :http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/09e9d4bcc8157c0_ek.pdf Erişim tarihi: 09/03/2014

AOAC: Official Methods of Analysis of AOAC International. 11th Ed., AOAC International, Maryland, USA, 2000

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

Alçıçek A, Bozkurt M, Çabuk M: The effect of essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science* **33:** 89-94, 2003

Alçıçek A, Bozkurt M, Çabuk M: The Effect of a Mixture of Herbal Essential Oils, an Organic Acid or a Probiotic on Broiler Performance. *South African Society for Animal Science.* 34 (4). pp: 217-222, 2004

Alpiieva K, Evstatieva L, Handjieva N, Popova S: Comparative Analysis of the Composition of Flower Volatiles from *Lamium L.* Species and *Lamiastrum galeobdolon* Heist. *Ex Fabr. Z. Naturforsch.*, 58:779-782, 2003

Arslan N, Gürbüz B, Özcan S: Türkiye’de Doğal Bitkilerin Kullanımı ve Ticareti. *Ekin Dergisi*, 14: 98-104, 2000

Bach Knudsen KE: Development of antibiotic resistance and options to replace antimicrobials in animal diets. *Proc. Nutr. Soc.*, 60(3):291-299, 2001

Barata MT, Dorman HJD, Deans SG, Figueiredo AC, Barroso JG, Roberto, G: Antimicrobial and antioxidant properties of some commercial essential oils. *Flavour and Fragrance Journal* . 13, 235-244, 1998

Baydar H, Sağdıç O, Özkan G, Karadoğan T: Antibacterial activity and composition of essential oils from *Origanum*, *Thymbra* and *Satureja* species with commercial importance in Turkey. *Food Control* 15: 169-172, 2004

Botsoglou NA, Florou-Paner P, Christaki E, Fletouris DJ, 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. *Br. Poult. Sci.*, **43:** 223-230, 2002

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

Bozkurt M: Eterik yağların kanatlı hayvan yemlerine katılmasının etkileri. *Infovet* 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

Buğdaycı KE, ErgünA:Esansiyel yağ ve/veya probiyotiğin broylerlerde performans immun sistem ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg. 58:279-284,2011

Burt S: Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in food—A review. *International Journal of Food Microbiology* **94**:223–253,2004

Ceylan A: Tıbbi Bitkiler II (Uçucu Yağ Bitkileri). Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir, 1996

Chrubasik S., Pittler MH, Roufogalis BD: Zingiberis rhizome: A comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles. *Phytomedicine* **12**: 684–701,2005

Cuppett SL, Hall CA: Antioxidant activity of *Labiatae*. *Advances in Food and Nutrition Research* **42**: 245-271,1998

Çabuk M, Bozkurt M, Alçiçek A, Akbaş Y, Küçükylmaz K:Effect of a Herbal Essential Oil Mixture on Growth and Internal Organ Weight of Broylers From Young and Old Breeder Flocks. *South African Journal of Animal Science*, 36 (2), 135-141, 2006

Çelik L, Bozkurt Z, Tekeli A, Kutlu HR: Yüksek sıcaklık altında beslenen etlik piliçlerin rasyonlarına çörek otu yağı katkısının büyüme performansı, karkas ve bazı kan ölçütleri üzerine etkileri. IV. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi 24- 28 Haziran 2007, Tam Metinler Kitabı, Bursa, S.: 6-11,2007

Çiftçi M, Güler T, Dalkılıç B, Ertaş ON: The effect of anise oils (*Pimpinella anisum L.*) on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* **4(11)**: 851-855,2005

Denli M, Okan F, Uluocak AN: Effect of dietary supplementation of herb essential oils on the growth performance, carcass and intestinal characteristics of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *S. Afr. J. Anim. Sci.*, **34(3)**: 174-179, 2004

Deyoe CW, Davies RE, Krishnan R, Khaund R. Couch JR: Studies on the taste preference of the chick. *Poult. Sci.*, **41**: 781-784.,1962 In: Lee, K.-W.,Everts, H., Beynen, A.C. (2004). Essential oils in broiler nutrition. *Int. J. Poult. Sci.*, **3(12)**: 738- 752.,2004

Dong XF, Gao WW, Tong JM, JiAHQ, Sa RN, Zhang Q: Effect of polysavone (*aa* extract) on abdominal fat deposition and immunity in broiler chickens. *Poultry Science* **86**:1955-1959,2007

Dorman HJD, Deans SG: Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plants volatile oil. *Journal of Applied Microbiology*, 88, 308-316,2000

Erener G, Ocak N, Ak FB, Altop A: Nane (mentol) veya Kekik (karvakrol) Esans Yağı İlave Edilen Karmalar ile Yemlenen EtlikPiliçlerin Performansı. III. Ulusal Hayvan Besleme Kongresi, 7-10 Eylül,Adana. 58-62s,2005

Ertaş ON, Güler T, Çiftçi M, Dalkılıç B, Şimşek G:The Effect of an Essential Oil Mix Derived From Oregano, Clove and Anise on Broiler Performance. *International Journal of Poultry Science*, 4 (11), 879-884,2005

Halle I: Effects of essential oils and herbal mixtures on growth of broiler chicks. 8th Symposium Vitamins and Additives in Nutrition of Man and Animal84 jena, 2001

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 plants extracts. *Journal of Applied Microbiology* 86, 985,1999

Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias MD:Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult Sci*, **83**: 169- 174,2004

Hume ME, Clemente-Hernandez S, Oviedo-Rondont EO: Effects of feed additives and mixed *Eimeria* species infection on intestinal microbial ecology of broilers. *Poultry Science* **85**: 2106–2111,2006

Jamroz D, Kamel C:Plant Extracts Enhance Broiler Performance. In *Non Ruminant Nutrition: Antimicrobial Agents and Plant Extracts on Immunity, Health and Performance*. *Journal of Animal Science*, 80, 41,2002

Jamroz D, Orda I, Kamel C, Wilczkiewicz A, Wiertelcki T, Skorupinska, I: The influence of phytogetic extracts on performance, nutrient digestibility, carcass characteristics, and gut microbial status in broiler chickens. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **12**: 583–596,2003

Jamroz D, Wiertelcki T, Houszka M, Kamel C: Influence of diet type on the inclusion of plant origin active substances on morphological and histochemical characteristics of the stomach and jejunum walls in chicken. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* **90**:255–268,2005

Jang IS, Ko YH, Yang HY, Ha JS, Kim JY, Kang SY, Yoo DH, Nam DS, Kim DH, Lee CY: Influence of essential oil components on growth performance and the functional activity of the pancreas and small intestine in broiler chickens. *Asian-Australian Journal of Animal Science* **17**:394– 400,2004

Jones G:High Performing Livestock and Consumer Protection Are Not Contradictory- Impact of a Phytogetic Additive. *Feed Magazine*. 12: 468-472,2001

Kamel CA: Novel Look at a Classic Approach of Plant Extracts. *Feed Mix Special*. ,19-21,2000

Klein-Hessling H, Langhout DJ, Wijtten P: Volatile fatty acids and essential oils (biacid) improve technical performance of broilers. *Proc.Aust.Poult.Sci.Sym,2004*.16.Erişim: [[http://www.vetsci.usyd.edu.au/apss/DocumentsAPSS2004.pdf#search=%22volatile%20fatty%20acids%20and%20essential%20oils%20\(biacid\)%20%2c%20klein-hessling%20%22](http://www.vetsci.usyd.edu.au/apss/DocumentsAPSS2004.pdf#search=%22volatile%20fatty%20acids%20and%20essential%20oils%20(biacid)%20%2c%20klein-hessling%20%22)]. Erişim Tarihi: 12.09.2006

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)103-108,2012

Kroismayr A, Sehm J, Pfaffl M, Plitzner C, Foissy H, Ettle T, Mayer H, Schreiner M, Windisch W: Effects of essential oils or 127 Avilamycin on gut microbiology and blood parameters of weaned piglets. In: Windisch, W.M., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A. (2007). Fitojenik ürünlerin domuz ve kanatlıda yem katkı maddesi olarak kullanımı. *Journal Animal Science* **33**: 7-18,2007

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

Lambert RJW, Skandamis PN, Coote PJ, Nychas GJE: A Study of The Minimum İnhibitory Concentration and Mode of Action of Oregano Essential Oil, Thymol and Carvacrol. *Journal of Applied İcrobology* 91: 453-462,2001

Lange L: Nutribiotics could replace antibiotics in feed. *World Poultry* **21:** 21-28,2005

Langhout P: New Additives for Broiler Chickens. *World-Poultry- Elseiver.* , 16:22- 27,2000

Lopez-Bote CJ, Gray JI, Gomaa EA, Flegal CJ:Effect of dietary administration of oil extracts from rosemary and sage on lipid oxidation in broiler meat. *Br. Poult. Sci.*, **39:** 235-240,1998

Lee KG, Shibamoto T:Determination of Antioxidant Potential of Volatile Extracts İsolated From Various Herbs and Spices. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 (17), 4947-4952,2002

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

Lee KW, EvertsH, BeynenAC: Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science* 3(12) 738-752, 2004

Lewis MN, Rose SP, Mackenzie AM, Tucker LA: Effects of Dietary İnclusion of Plant Extracts on The Growth Performance of Male Broiler Chickens. *Spring Meetingof the WPSA UK Branch-Posters* s. 43-44,2003

Moran ET JR: Comparative nutrition of fowl and swine. The gastrointestinal systems. University of Guelph 1982. In: Lee, K.-W.,Everts, H., Beynen, A.C. Essential oils in broiler nutrition. *Int. J. Poult. Sci.*, **3(12):** 738-752, 2004

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

Nakatani N: Phenolic antioxidants from herbs and spices. *Biofactors* **13:** 141– 146,2000

Nazeer MS, Pasha TN, Abbas S Ali Z:Effect of yucca saponin on urease activity and development of ascites in broiler chicken. *International Journal of Poultry Science* **1:** 174–178,2002

Nobakht A and Mehmannaavaz Y:, Effects of saturated and unsaturated fats instarter and grower feeds on performance and carcass traits of broilers. *J. Basic.Appl. Sci. Res.*, 2(2)967-970. 2012

Oviedo-Rodon EO, Hume ME, Hernandez C, Clemente-Hernandez S: Intestinal microbial ecology of broilers vaccinated and challenged with mixed Eimeria species, and supplemented with essential oil blends. *Poultry Science* 85: 854–860, 2006

Özer H, Sökmen M, Güllüce M, Adigüzel A, Sahin F, Sökmen A, Kılıc H, Baris Ö: Chemical composition and antimicrobial and antioxidant activities of the essential oil and methanol extract

of Hippomarathum microcarpum (Bieb.) from Turkey. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 937–942, 2007

Özgülven M, Sekin S, Gürbüz B, Şekeroğlu N, Ayanoglu F, Ekren S: Tütün, Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretimi ve Ticareti.2006 Erişim: [http:// www.zmo.org.tr](http://www.zmo.org.tr). Erişim tarihi: 15.01.2012.

Platel K, Srinivasan K: Digestive stimulant action of spices: A myth or reality? *Indian Journal of Medical Research* 119:167–179,2004

Pradeep KU, GeervaniP:Influence of spices on protein utilization of winged bean (*Psophocarpus tetragonolobus*) and horsegram (*Dolichos biflorus*). *Plant Food Hum. Nutr.*, 46: 187-193,1994

Roth FX, Kirchgessner M: Organic acids as feed additives for young pigs: Nutritional and gastrointestinal effects. *Journal of Animal Feed Science* 8:25–33,1998

Sambaiah K, Srinivasan K: Secretion and composition of bile in rats fed diets containing spices. *J. Food Sci. Tech.*, 28: 35-38,1991

Santonyo S, Cavero S, Janime L, Ibenaz E, Senorans FJ, Reglero G: Activity of Rosmerinus officinalis L. esaaential oil obtained via supercritical fluid extraction. *J. Food Protect.*, 68(4): 790-795,2005

Sevinç A, Merdun B.: Türkiyede yetişen uçucu yağ içeren bitkiler ve kullanım alanları. Bitirme Ödevi, Ankara Üniv. Ziraat fakakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü,1995

Si W, Gong J, Tsao R, Zhou T, Yu H, Poppe C, Johnson R, Du Z: Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected pathogenic and beneficial gut bacteria. *Journal of Applied Microbiology* 100:296–305,2006

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

Sirvydis V:Bioimin P.E.P. Sol'un Yem Dönüşümü ve Karkas Kalitesine Etkisi. *Bioimin Dergisi*. Topkim A.Ş. 16-20s,2004

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

Tipu MA, Akhtar MS, Anjum MI, Raja ML: New dimension of medicinal plants as animal feed. *Pakistan Vetarinary Journal* 26(3): 144-148,2006

Tiihonen K,Kettunen H,Bento MH,Saarinen M,Lahtinen S,Ouwehand AC,Schulze H, Rautonen N:The effect of feding essential oils on broiler performance and gut microbiota. *Br.Poult.Sci.*, 51(3):381-92, 2010

TSE : Hayvan yemleri, metabolik (çevrilebilir) enerji tayini (Kimyasal metot). TSE No: 9610, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1991

Tuncer Hİ:Karma yemlerde kullanımı yasaklanan hormon, antibiyotik, antikoksidial ve ilaçlar (derleme). Lalahan Hayv. Araşt. Enst. Derg., 47(1): 29-37, 2007

Ünal K, Mustafa B, Murat G: Ruminantların Beslenmesinde Kullanılan Yem Katkı Maddeleri . Yem Magazin Haziran 2007 sayı:48 sayfa 49,2007

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

Williams P, Losa R:The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. *World Poultry*, **17(4):** 14-15,2001

Witt de FH, Els SP, Hugo A, Merwe van der HJ, Fair MD: Influence of dietary lipid sources on carcass traits of broilers. *South African journal of animal science*. Supplement 1, 39. 2009

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

Yeşilbağ D: Fitobiotikler. *Uludağ Univ. J. Fac. Vet. Med.* 26(2007),1-2:33-39, 2007.

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

7. ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında İstanbul'da doğdu. İlkokulu Adana, ortaokul ve lise öğrenimini Kayseri'de tamamladı. 2006 yılında Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesinden mezun oldu. 2007 yılında vatani hizmetini tamamladıktan sonra özel sektörde çalışmaya başladı. 2009-2013 Yılları arasında Kars İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalıştı. 2013 yılından beri Lalahan Hayvancılık Merkez Araştırma Enstitüsünde çalışmaktadır. Evli ve 1 çocuk babasıdır.